

Herontwerp zitski

Bijlagen



Mediatheek HvU



0300 525 7718



Inhoud

Bijlage:

	Voorwoord	2
	Inleiding H1	
	Marktonderzoek H2	
1	▪ Concurrerend productoverzicht	3
2	▪ Berkelbike	13
3	▪ Specificatie doelgroep	15
	▪ Patentenoverzicht	35
4	4.1 origineel patent no.	35
	4.2 Overzicht van patenten van sneeuw- of ijsfietsen	50
5	▪ Regelgeving	
	5.1 CE markering	51
	Gebruikanalyse H3	
6	▪ Ergonomie bladen	60
	Programma van Eisen H4	
7	▪ Voorbeeld handleiding	62
	Conceptfase H5	
	Materialisatie H6	
8	▪ Specificaties neopreen	63
	Detaillering H7	
	Uitwerken H8	



Voorwoord

Voor u lig een samenstelling van bijlagen behorende bij het verslag van mijn afstudeeropdracht waar ik de afgelopen 15 weken aan heb gewerkt. Deze bijlagen vormen een naslagwerk aansluitend op het verslag.



Bijlage 1

Concurrerend productoverzicht, behorend bij hoofdstuk 2.1

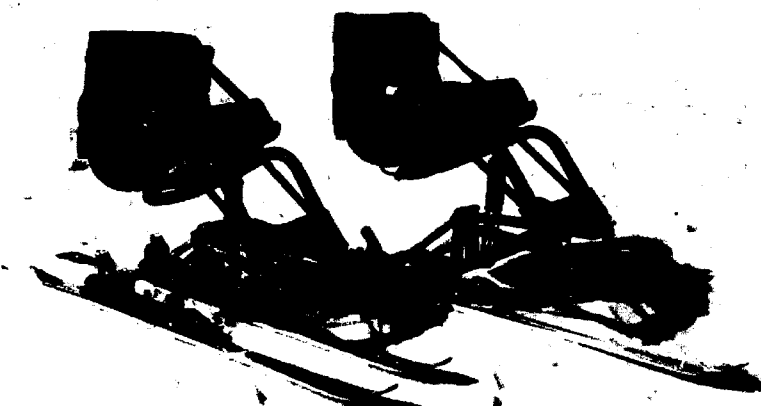
Spokes 'n motion

Tessier Bi- en Monoski

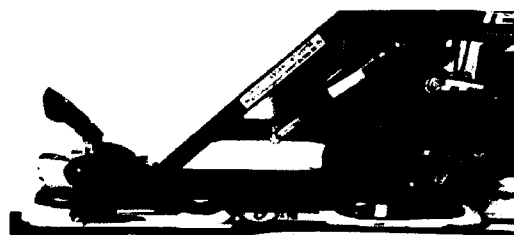
Prijs: ongeveer v.a. € 2550,-



Achterzijde van de twee en enkelvoudige Tessier zitski



Twee – en enkelvoudige zitski



Detail foto van de binding van de enkelvoudige ski



Enkelvoudige zitski



Tweevoudige zitski



Het liften van de zitting ...



...om vervolgens in de stoeltjeslift te kunnen



Beenhoes met opbergvak

Schokdempers:

De 'FOURNALES FT' schokdemper

Deze demper is geschikt voor alle soorten zitski methoden.

Deze schokdemper maakt gebruik van een pneumatische absorbeerder met een hydraulische demper, ook wel bekend als lucht en olie schokabsorbeerder.

- Het snelle aanpassingsvermogen van de schokdemper in reactie op de massa en de zithoogte van de skiër, welke gerealiseerd is met behulp van regelbare luchtdruk wat ervoor zorgt dat de spiraalveer soepel verplaatst, vergemakkelijkt de collectieve werking van het apparaat.
- Dankzij de soepelheid bezit de demper een goed comfortabel niveau, daarnaast is het laagdrempelig in gebruik.
- Voor het oppompen wordt er een kleine pomp gebruikt met een druk indicator, zie foto 1

Foto 1: Pomp voor de Fournales demper.

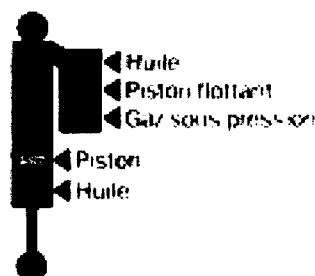
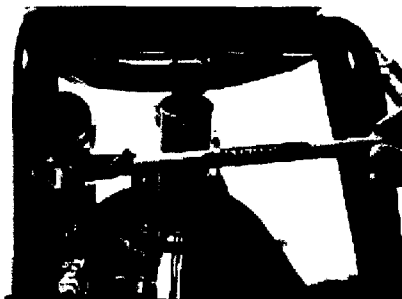
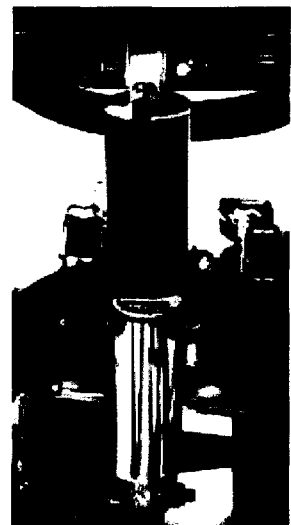


Foto 2: Detailfoto van de Fournales demper



De 'ÖHLINS' veerdemper

Deze demper is uitstekend te gebruiken voor professioneel gebruik, maar tevens ook uitstekend voor recreatief gebruik. De ÖHLINS schok demper is erg geraffineerd en geeft optimale tevredenheid bij de skiërs die hem gebruiken.



Deze schokdemper werkt door middel van olie onder gasdruk.
De olie en het gas worden van elkaar gescheiden opgeslagen d.m.v. een zwevende zuigerstang.

Dankzij de grote verscheidenheid aan sterkte van de veren, kan ervoor gezorgd worden dat de demper perfect past bij het lichaamsgewicht en de bouw van de skiër.

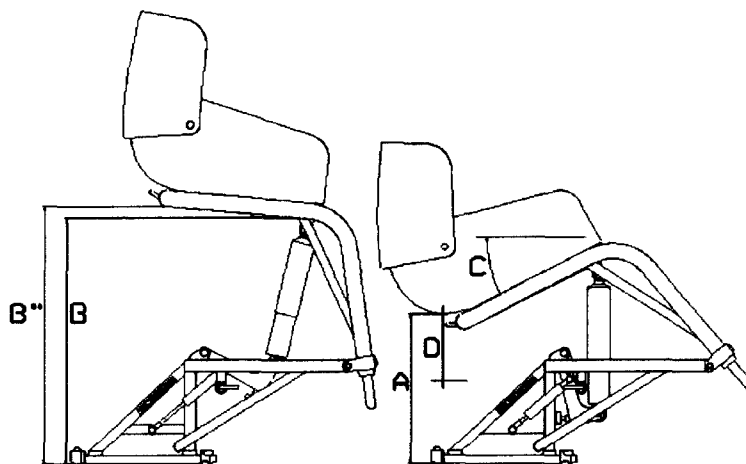
Eigenschappen en nauwkeurigheid van het instrument:

- Samenpersende demping is te regelen d.m.v. een knop geplaatst op het reservoir.
- De neerwaartse demping wordt opgevangen door een knop op de bodem van de schokdemper.



Foto 3,4 en 5: Detailfoto's van de Öhlins

Principe tekening:



Specificaties aan de hand van de principe schets.

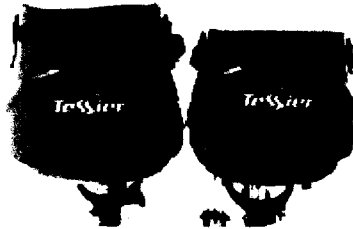
	Mono ski min. Hoogte	Mono ski max. Hoogte	Duaal ski min. Hoogte	Duaal ski max. hoogte
	550 mm	550 mm	550 mm	550 mm
	580 mm	580 mm	580 mm	580 mm
	115 mm	150 mm	85 mm	135 mm

* de variabele hoogte van de ski + binding dient overwogen te worden.



De Tessier zittingen bieden verschillende mogelijkheden voor de skier:

- Zes zitting maten leverbaar
- Diverse rughoogtes, afhankelijk van het letsel, leverbaar.
- Lichtbestendig: gemaakt van composieten.



De verschillende soorten verstellingen zorgen voor een goede lichaamscontrole over de zitski, wanneer de skiër een bocht wil maken, kan deze met het bovenlijf precies bepaald worden door middel van:

- Banden met gespen waarmee de heupen en de onderzijde van de bovenbenen kunnen worden vastgezet.
- De beweegbare rugleuning zorgt ervoor dat de skiër zich vrij kan naar voren en achteren kan bewegen door middel van een praktische en bestendige band.
- Een brede en comfortabele band rond de romp, waarmee het mogelijk is om controle te krijgen over de rugleuning van de zitting.



De afwerking aan de binnenzijde van de zitting garandeert een goed niveau aan comfort en duurzaamheid door middel van:

- Comfortabele en verwisselbare zit foam.
- Comfortabele en pluivrije foam op de rugleuning en de zijsteunen.





Praschberger

De Mono ski 'Racer'

Eigenschappen van deze monoski:

- Gemakkelijk te gebruiken koppelsysteem voor sleepliften.
- Volledig verstelbare rugleuning van de zitting, voor een goede houding.
- Geïmproviseerde sneeuwstopper voor de zitting.
- Speciaal geconstrueerde veer en dempingsysteem.
- Horizontale vlak en kabel systeem om gemakkelijker in een stoeltjeslift te kunnen.
- Max. zithoogte van 62 cm op stoeltjeslift hoogte.
- Stoel breedte: 34, 36, 38, 40, 42 cm
- Rugleuning hoogte: 30, 35, 40 cm
- Carving-Ski, lengte: 160, 170, 180 cm

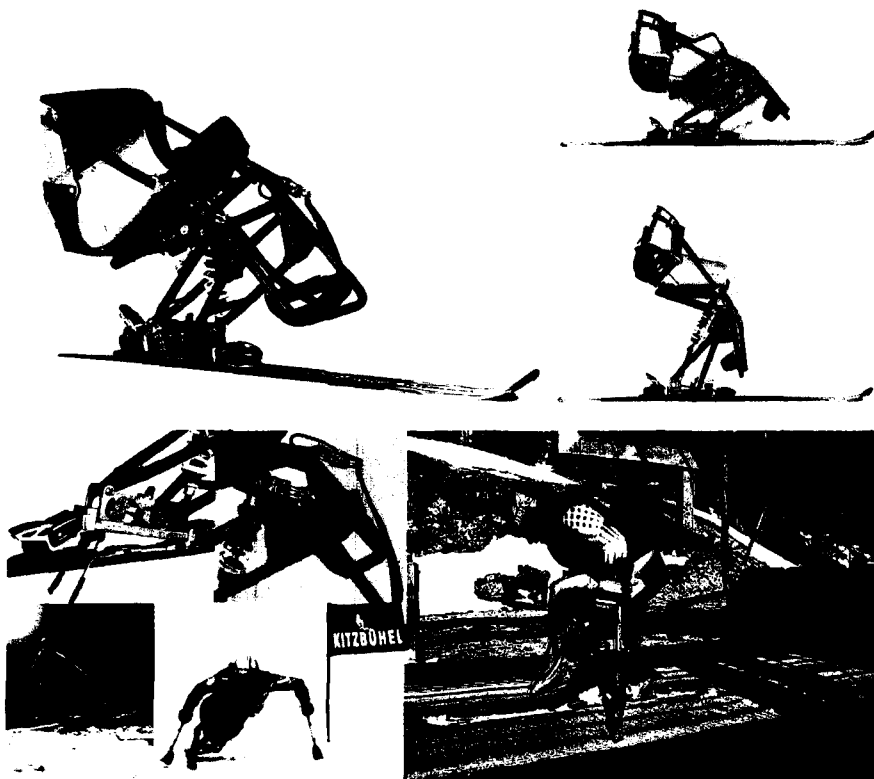
Maten zonder
meeberekening van een
ski:

Length: 80-95 cm

Width: 30-45 cm

Height: 50-80 cm

Weight: approx. 12 kg



Prijs: € 3144,- zie prijslijst op volgende pagina



ALOIS PRASCHBERGER
ROLLTECHNIK & SPORT

Pricelist

"MONO-SKI"

'MONO-SKI' complete with seat cushion and leg cover

Standard equipment:

- Upside-down suspension unit adjustable with 7 compression and 11 rebound damping positions
- Quick release system for drag lifts
- lever and cable system for riding on chair lifts
- foam padded seat (à € 656,24)
- adjustable stomach straps
- adjustable back support angle
- improved seat snow saver

- incl. Outriggers, Modell "Flic-Flac"

€ 2.375,--

Carving-Ski, 170 or 180 cm
with binding (fixed)

€ 245,--

Complete Price

€ 2.620,--

plus 20 % VAT € 524,--

Complete € 3.144,--

Delivery charge extra
Delivery 4 weeks after order

Pricelist applicable from April 2005

*Rollstühle und Stehtische
Sportgeräte für Behinderte:*

- Handbike
- Monoski
- Langlaufschlitten

A-6341 Ebbs, Kleinfeld 8b
Tel. ++43(0)53 73/4 25 70-0
Fax ++43(0)53 73/4 25 70-10
e-mail: rolltechnik@praschberger.com
Internet: www.praschberger.com



Freedom factory



Impressie van het assortiment van Freedom factory

Specificaties van de Mogul master SP mono ski:

Massa	• 10,8 kg. (zonder ski)
Massa limiet	• 54,4 kg. voor de junior versie • 99,7 kg. voor de volwassen versie
Liften	• Gasveer
Zitting	• Gelgecoat, lichtgewicht gelamineerd met fiberglass • Hoog belastend kussen van foam, met paklinnen overtrokken, met een 3 puntsgordel van het merk: 'Evac' • Verkrijgbaar in enkel- of tweestuks schaaldelen.
Voetensteun	• 4130 Roest Vast Staal
Afstand van de zitting tot de sneeuw	• 10 inch nominaal
Voethoogte	• 6 a 7 inch vanaf de sneeuw
Frame	• 4130 verchroomd buizenstelsel, poeder gecoat
Ophanging	• 4130 verchromde geleider met twee verchromde en gestutte rails.
Schok absorbeerder	• Veer rondom demper; standaardverende en dempende schok absorbeerder.
Verstelbaarheid	• Voet positionering, standaard veer, in het centrum van de zwaartekracht van de ski.
Montage	• Instap type net zoals bij een gewone binding.
IJzerwaren	• Alle gebruikte staalsoorten zijn RVS staalsoorten, met geïntegreerde nylon contramoeren
Diversen	• Het frame is verkrijgbaar in de kleuren; rood, zwart en blauw. • Enkele zitting of dubbele zitting zijn allebei mogelijk. • Zitting met hoge rugleuning leverbaar.



Prijzen van Freedom factory:

MOGUL MASTER Two Twin-Ski

MOGUL MASTER Two Adult Bi/Twin Ski	\$ 2611.00
MOGUL MASTER Two Junior Bi/Twin Ski	\$ 2611.00
Instructie handleiding	\$ 100.00
Seat Reducer	\$ 75.00
Verschepping	\$ 120.00



REVOLUTION PRO COMP Mono-Ski

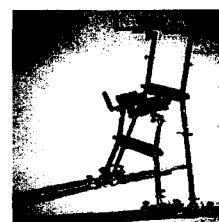
REVOLUTION PRO COMP Adult mono-ski	\$ 2446.00
REVOLUTION PRO COMP Junior mono-ski	\$ 2446.00
REVOLUTION PRO COMP Junior mono-ski*	\$ 1970.00
'Rebound' verplaatsbare schokbreker	\$ 150.00
Lifter	\$ 118.00
'Rebound' beperker	\$ 81.00
'Monster' Binding	\$ 195.00
'Adjustor' skivoet	\$ 105.00
Verschepping	\$ 120.00

* with two piece fiberglass seat

SNOW SLIDER - inclusief Instructie Handleiding en Steunstang	\$1430.00
'Tether' klem	\$ 36.00
Verschepping	\$ 55.00

NEW - MOGUL MASTER SP monoski - compleet pakket inclusief monoski, ski, 'Monster' Binding, 'Adjustor' skivoet, Superlichte handski's en verschepping	\$ 1980.00
--	------------

MOGUL MASTER SP stand alone - mono only	\$ 1380.00
---	------------





Radventures

YETTI RACER

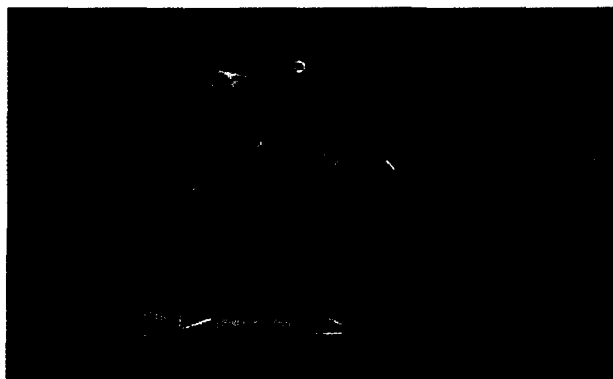
Eigenschappen:

Hoge snelheid mee te behalen en daarnaast goede manoeuvreerbaarheid/wendbaarheid. Ook is hij aërodynamisch vanwege de framehoes.

Prijs:

Monoski met alleen een skivoet
(WORKS Schokdemper) ong. € 2350,-

(PENSKE Schokdemper)ong. € 2975,-



De YETTY PROGRAM MONOSKI

Eigenschappen:

Wordt gebruikt als basismodel bij het leren monoskiën, vanwege de stabiliteit en de strakke passing van zowel de zitting als de voetensteun, waardoor hij goed wendbaar is. Hiernaast is hij ergonomisch voor instructeurs, er hoeft namelijk bijna niks ingesteld of versteld te worden, dankzij het brede assortiment, waardoor er voor iedereen wel een passend model is. Hierdoor wordt het gebruik van gereedschap overbodig.

Prijs:

Volwassen modellen ongeveer € 2500,-

Kindmodellen ongeveer € 2350,-





YETTI HPB (High Performance with Binding)

Eigenschappen:

Voor zowel lange als korte mensen geschikt.

Prijs:

HPB Volwassenen (monoski met ski voet)

ong.€ 2150,-

HPB Junior (monoski met ski voet)

ong.€ 2000,-

HPB VOLWASSENEN PAKKET:

(inclusief; mono, ski, ski voet, handski's en binding)

ong.€ 2500,-

HPB KINDER PAKKET:

(inclusief; mono, ski, ski voet, handski's en binding)

ong.€ 2350,-



YETTI MISCHIEF

Eigenschappen:

Geschikt voor beginners.

Prijs:

Mischief € 1440,-

Ski & Binding € 238,-



YETTI ALL MOUNTAIN RACER

Eigenschappen:

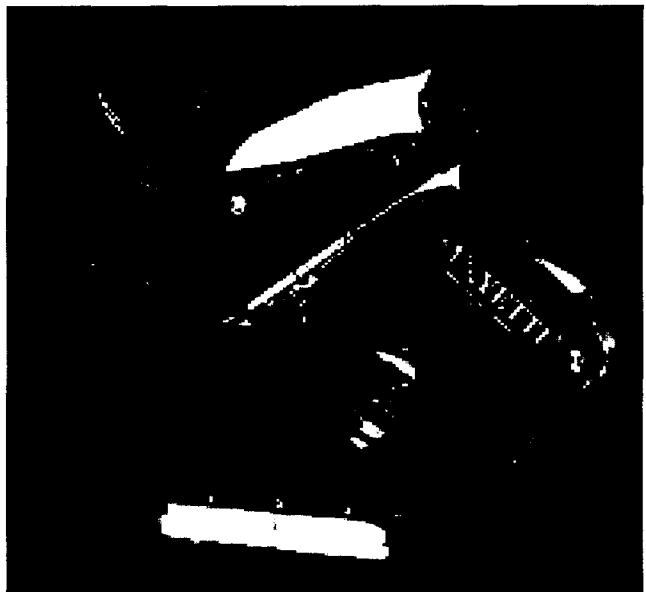
Prijs:

All Mountain Racer Pakket:

(Inclusief ; skivoet, ski, handski's, schokdemper en een speciale race binding.)

(WORKS Schokdemper) ong. € 2904,-

(PENSKE Schokdemper) ong.€ 3519,-



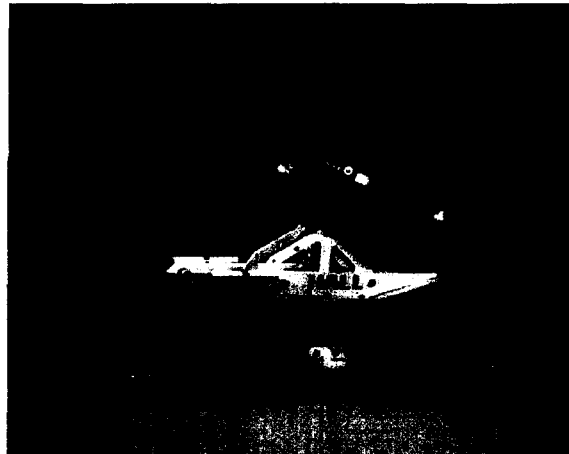
Zittingen:

De zittingen bestaan uit één schaaldeel. Het verschil in lichaamsomvang en grootte kan simpel opgevangen worden door het gebruik van verschillende maten 'inserts' (verkrijgbaar in de maten S,M,L en XL). Deze 'insert' is bekleed met waterafstotend vinyl, en zorgt er tegelijkertijd voor dat de skiër drukloos zit en comfort bied.



Hall zitski

Van de Hall zitski heb ik alleen een plaatje kunnen vinden:
Opvallend is de horizontale lijn in deze zitski en dat de zitting uit één schaaldeel bestaat.



Een voorbeeld van een skiër die de zitski niet op tijd onder controle had



Bijlage 2 behorend bij hoofdstuk 2.2

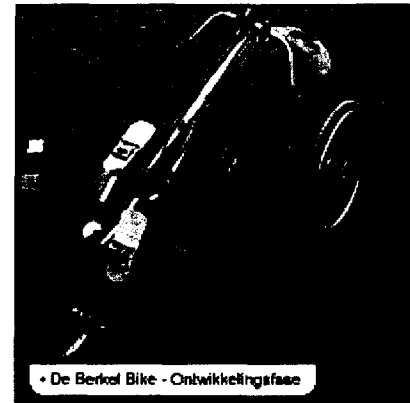
Berkelbike

De BerkelBike Basic

Sommige mensen hebben een aandoening waardoor de spierfunctie in de benen deels verdwenen is waardoor zij niet meer kunnen lopen. Dit betekent al snel rolstoel afhankelijkheid. Doordat de benen niet meer functioneel ingezet worden, kunnen er al snel gezondheidsproblemen opspelen door inactiviteit. Fietsen is hiervoor een goede oplossing mits dit veilig kan! De BerkelBike is zeer geschikt voor mensen met verminderde beenfunctie. Met de BerkelBike kunnen de benen functioneel gebruikt en getraind worden op een veilige manier. Door zowel de beenspieren en de armspieren te trainen gaat de algemene conditie vooruit zodat er minder risico ontstaat op inactiviteitsproblematiek als gevolg van de aandoening.

Om de BerkelBike Basic te kunnen gebruiken moet er gehele of gedeeltelijke spierfunctie aanwezig zijn in de benen. Hieronder volgen een aantal voorbeelden van aandoeningen welke een indicatie zouden zijn om de BerkelBike te gebruiken, er zijn echter nog veel meer aandoeningen waarvoor de BerkelBike geschikt zou kunnen zijn!

- CVA
- MS
- Spierziekte
- Incomplete dwarslaesie of een hele lage dwarslaesie
- ALS



De werking van de BerkelBike Impuls.

De BerkelBike Impuls maakt gebruik van Functionele Elektro Stimulatie (FES). FES activeert de zenuw met korte stroompulsjes. Deze zenuw activeert op zijn beurt de spier. Op deze manier is het mogelijk de benen, die door een dwarslaesie of een andere aandoening niet meer kunnen bewegen, toch weer functioneel te kunnen bewegen.

Voor het leveren van de stroompulsjes is de Impulsbox ontworpen. Deze wordt in de houder op de BerkelBike geplaatst zodat u met de BerkelBike de weg op kan.

De stroompulsjes worden door middel van twee kabeltjes naar de benen overgedragen. De gebruiker dient hiervoor een op maat gemaakte broek aan te trekken, waarin elektroden verwerkt zitten. Deze elektroden stimuleren de bovenbeen- en bilspieren.



De BerkelBike is zowel buiten op de weg als binnen met behulp van de hometrainer te gebruiken. De BerkelBike Impuls combineert een erkende therapie op een dusdanige manier dat patiënten deze revalidatie fiets ook als voertuig kunnen gebruiken.

Effecten

Door een aandoening wat resulteert in langdurige inactiviteit van het onderlichaam krijgt men last van secundaire complicaties. Zoals verminderde doorbloeding, verminderde botsterkte (botontkalking), verslechterde algemene conditie en een afname in beenomvang. Deze problematiek kan weer zorgen voor onder andere decubitus (wat tevens erg langzaam geneest door de verminderde doorbloeding), botbreuken en hart- en vaatziekten.

Doordat FES de spieren weer activeerd zorgt dit voor veel verbeteringen in de verschillende structuren in het lichaam. Niet alleen lokaal treden er aanzienbare verbeteringen op maar tevens in het gehele lichaam.



De effecten van het gebruik van de BerkelBike Impuls op een rijtje:

- De spiermassa in de benen neemt toe.
- De darmen worden gestimuleerd.
- Vermindering van spierspasmen.
- De doorbloeding in de spieren wordt **gestimuleerd, wat doorligplekken tegen gaat** en tevens genezing bevordert.
- Lichaamsbeweging is goed ter voorkoming van suikerziekte (type II) en hart- en vaatziekten omdat de algemene conditie verbetert.
- Verbeterde hormoonhuishouding wat resulteert in een verbeterd immuunsysteem en meer energie.



De doelgroep

De Berkelbike is zowel geschikt voor mensen met spierfunctie als zonder spierfunctie in de benen. Bij mensen met spierfunctie hoeft er geen gebruik gemaakt te worden van Functionele Electrostimulatie (FES). Zij kunnen de fiets gebruiken om zowel de armen als de benen functioneel te gebruiken en tevens te trainen. Bij mensen die geen spierfunctie hebben in de benen zal wel gebruik worden gemaakt van FES. Bij de volgende aandoeningen kan FES worden gebruikt:

- Dwarslaesie (niveau boven Th12)
- Cerebral Vascular Accident
- Multipele Sclerose
- Niet aangeboren hersen afwijking
- Syndroom van Parkinson
- Familiair/erfelijke spastische paraplegie

Tot nu toe is de BerkelBike alleen getest bij mensen met een dwarslaesie. Heeft u een van deze aandoeningen dan kunt u zich opgeven voor een test om te kijken of de BerkelBike geschikt is voor u.



Bijlage 3 Specificatie van de doelgroep behorende bij hoofdstuk 2.3.3

In deze bijlage staan een aantal handicaps, die eerder in hoofdstuk 2 bent tegengekomen. Deze beschrijvingen van de handicaps zijn overgenomen uit de serie Sport en Handicaps van NEBAS en zijn derhalve niet skispecifiek.

Besproken worden:

- 3.1 Dwarslaesie
- 3.2 Spina Bifida
- 3.3 CVA
- 3.4 Amputatie
- 3.5 Spierziekten
- 3.6 Hersenletsel en Coma
- 3.7 Epilepsie
- 3.8 Multiple Sclerose
- 3.9 Spasticiteit
- 3.10 Parese





3.1 Sport en Handicaps

Dwarslaesie

DWARSLAESIE

Een dwarslaesie is een onderbreking in de continuïteit van de opstijgende en afdalende banen in het ruggenmerg (myelum). Functies beneden laesieniveau en de controle hierop zijn compleet of incompleet uitgevallen. Deze onderbreking (beschadiging) kan door verschillende oorzaken ontstaan en uit zich in een drietal verschijnselen:

- A. Gevoels (sensibele) uitval
- B. Bewegings (motorische) uitval
- C. Vegetatieve uitval

A. Gevoels (sensibele) uitval:

Door de onderbreking in de opstijgende zenuwbanen buiten het centrale zenuwstelsel (CZS) naar de hersenen (cortex) zullen prikkels die verstuurd worden onder het laesieniveau niet meer bewust worden waargenomen. Deze sensibele stoornis betreft dus de sensatie van:

aanraking, pijn, tast, koud/warmte, positie/houdingsgevoel of bewegingszin/bewegingsgevoel.

Al deze kenmerken worden dus onder het laesieniveau (= daar waar de onderbreking zit) niet meer of maar gedeeltelijk waargenomen. Het waarschuwingsmechanisme werkt niet meer of onvoldoende en dat heeft verstrekende gevolgen voor onder andere rolstoelbelasting (doorzitten of decubitus), alarmeringsfunctie bij gevaarlijke situaties (verbranding/beknelling) en balansverlies/vallen.

Het gevoel kan volledig of gedeeltelijk (partieel) voor een aantal van bovengenoemde kenmerken uitgevallen zijn. Daarnaast kan er nog een links- en rechtsverschil bestaan.

In relatie tot de sport is het belangrijk rekening te houden met het volgende:

Onder het laesieniveau voelt de persoon met een dwarslaesie meestal niets, hierdoor is er:

1. *geen pijnwaarneming, ook niet bij wondjes*
2. *geen goed gevoel hoe hij er bij zit, sneller balansverlies*
3. *geen koude- of warmtegevoel (denk aan douchen!)*

B. Bewegings (motorische) uitval:

Er is een onderbreking in de dalende banen die prikkels geleiden vanuit de hersenen naar de spier(groepen). Hierdoor kan de spier niet geprikkeld worden; er treedt geen spiersamentrekking (=contractie) op onder het niveau van de laesie. Ook hier kan de uitval compleet of incompleet zijn. Dit hoeft niet gebonden te zijn aan de sensibele uitval. De (volledige of onvolledige) verlamming kan zich op twee manieren uiten:

1. Spastische verlamming: er vinden continue en ongecoördineerde bewegingen plaats (of m.a.w. spieren worden ongewild zeer gespannen gehouden)
2. Slappe verlamming: er treden juist geen heftige reflexmatige reacties/bewegingen op.

In relatie tot de sport is het belangrijk rekening te houden met het volgende:

1. *Personen met een dwarslaesie verplaatsen zich meestal in een rolstoel; partiële dwarslaesiepatiënten hebben soms nog een sta- en loopfunctie.*
2. *Hoe hoger de laesie is des te meer functie-uitval van spieren, des te minder de personen bewegen kunnen.*
3. *Hoe hoger de laesie des te meer zal men afhankelijk zijn van de begeleider of van hulpmiddelen.*

C. Vegetatieve uitval:

Het vegetatieve zenuwstelsel is het zenuwstelsel dat ook wel het onwillekeurige zenuwstelsel genoemd wordt. Er zijn een aantal processen van bijvoorbeeld je organen die je niet met je wil kan beïnvloeden (bijvoorbeeld: je kunt niet door denken alleen bewerkstelligen dat je suikerspiegel moet gaan dalen, of dat je bloeddruk moet gaan stijgen).

Door de onderbreking in het ruggenmerg ontstaat er een uitgebreid scala aan vegetatieve stoornissen met name in blaas/darmfunctie, het vaatstelsel (vaatspanning e.d.), afscheiding van bijvoorbeeld hormonen en regeling van lichaamstemperatuur.

In relatie tot de sport is het belangrijk rekening te houden met het volgende:

1. *De sporters kunnen vrij plotseling last krijgen van oververhitting*
2. *De bloeddruk kan aan schommelingen onderhevig zijn*



3. *Het kan voorkomen dat een persoon incontinent is voor zowel de blaas- als de darmfunctie.*

De soort laesie

De uitgebreidheid van een laesie wordt bepaald door:

- S** De hoogte van de laesie/de locatie van de ruggenmergonderbreking.
- S** De hoogte van de laesie bepaalt welke vorm van dwarslaesie de persoon in kwestie heeft:
 - a. een tetraparese (uitval van zowel armen als benen)
 - b. een paraparese (uitval van romp/buik/benen)
- S** Het (in)compleet zijn van de laesie kan verschillend zijn voor de gevoelsfunctie, bewegings-functie, als ook voor de vegetatieve functie.

De oorzaken

De oorzaken van een dwarslaesie kunnen van allerlei aard zijn, maar de belangrijkste zijn:

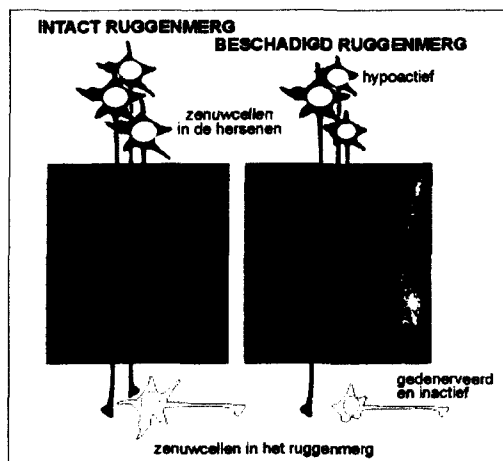
- S** Ongeval/trauma - beschadiging van het ruggenmerg met of zonder wervelbeschadiging
- S** Tumorproces - van het ruggenmerg zelf of het omringende bot
- S** Aangeboren – bv. door een open rug (spina bifida)
- S** Vasculair – bv. bloedingen (aneurysma), trombose, embolie
- S** Verworven – bv. bacteriële/virale infecties

In relatie tot de sport is het belangrijk rekening te houden met het feit dat:

1. De persoon met een dwarslaesie zich verplaatst in een rolstoel
2. Sommige partiële laesies nog enige sta- en/of loopfunctie hebben
3. Er eigenlijk altijd sprake is van balansproblemen
4. Meestal het gevoel is uitgevallen, dus beknelling, verwondingen, etc. worden niet waargenomen. Als begeleider moet je hier dus zeer alert op zijn!
5. Dwarslaesies bij inspanning problemen kunnen krijgen met een grotere vermoeidheid, warmte-afgifte maar ook sneller onderkoeld kunnen raken. Dus bij een eventuele warmtestuwing moet je de persoon afkoelen, aan de andere kant moet je weer waken voor tocht en te sterke afkoeling

Zenuwbanen

In het ruggenmerg lopen diverse zenuwbanen die de communicatie tussen de hersenen en de organen en spieren verzorgen. Een ruggenmergbeschadiging leidt tot het onderbreken van zo'n verbinding: het zenuwcellichaam in de hersenen kan zijn boodschap niet meer kwijt en verschrompeld (hypoactief), en het contact met zenuwcellen in het ruggenmerg wordt verbroken (denervatie). De afbeelding laat twee zenuwbanen zijn die rood en groen aangekleurd zijn waarvan de rode intact is gebleven en de groene totaal doorsneden (Zie afbeelding 1. Ruggenmerg van de rat).

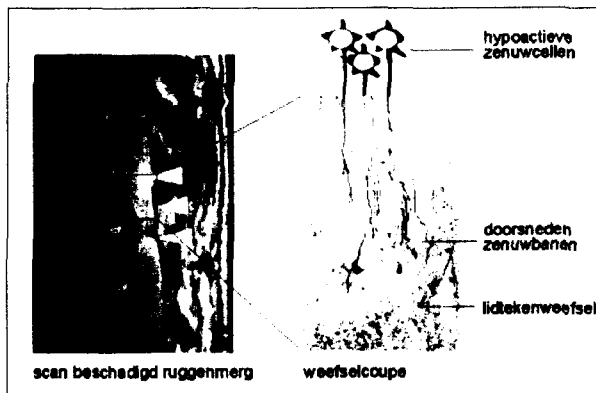


Afbeelding 1. Ruggenmerg van de rat



Beschadiging

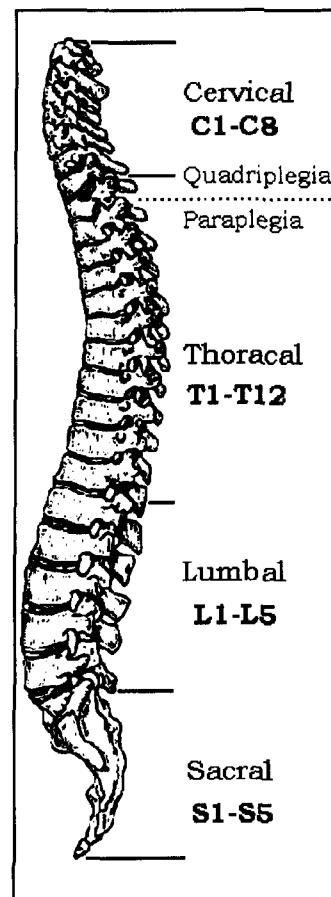
Een beschadiging van het ruggenmerg levert vrij snel littekenweefsel (Zie afbeelding 2). De cellen van het littekenweefsel voorkomen dat de afgebroken zenuwvezels opnieuw naar het lagere deel van het ruggenmerg kunnen uitgroeien. Dit is een van de belangrijkste redenen waarom bij dwarslaesie er geen of heel weinig spontaan herstel optreedt. Hoe hoger in het ruggenmerg zo'n laesie aanwezig is hoe meer uitval er is van lichaamsfuncties.



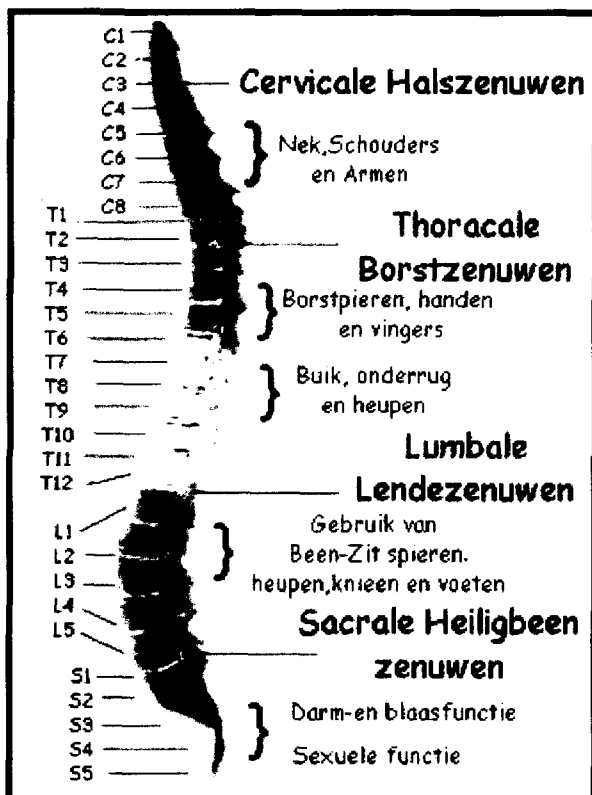
Afbeelding 2.

De wervelkolom

De wervelkolom bestaat uit een keten van ringen van been, de wervels, net zoals de metalen ringen om de slang van een stofzuiger, elk met een benig lichaam aan de voorkant. Totaal zijn er 24 van zulke ringen, zeven in de nek (cervicaal), twaalf in het borst-gedeelte van de rug (dorsaal of thoracaal), en vijf in het onderste deel van de rug (lumbaal). De wervels worden bij elkaar gehouden (de een op de ander) door sterke banden. Tussen de "wervellichamen" liggen de tussenwervelschijven, elastische stootkussens, die de schokken van het dagelijks leven opvangen. Helemaal onder in de wervelkolom bevinden zich de vijf heiligbeen- wervels (sacrum), die aan elkaar vastzitten en het os coccygis of staart" been. (zie afbeelding 3)



Afbeelding 3 Wervelkolom



Afbeelding 4. Indeling van de wervelkolom

Indeling van de wervelkolom

Zie afbeelding 4;
C1-C3: uitval diafragma en alle ademhalingspiers, kunstmatige beademing is noodzakelijk.
C4-T1: tussenrib en buikspieren zijn volledig verlamd, inademen in rust vindt plaats door aanspannen diafragma zonodig ondersteund door de nek- en Schoudergordel- spieren. De patiënt is echter snel vermoeid zodat dit nauwelijks mogelijk is.

T1-T4: er werken een gering aantal tussenribspieren, echter door verlamming van de buikspieren is hoesten moeilijk, hulp bij ophoesten van sputum is dan ook noodzakelijk.

T5-T8: de tussenribspieren zijn voor een klein deel verlamd, de buikspieren functioneren gedeeltelijk.
T8=>: de ademhalingspiers functioneren zodanig dat verhoogd energieverbruik en ophoesten mogelijk is.



3.2 Sport en Handicaps

Spina Bifida

SPINA BIFIDA

De naam spina bifida heeft betrekking op de wervelkolom en wil zeggen dat één of meer wervelbogen niet gesloten zijn. Dit ontstaat tijdens de zwangerschap. In algemene zijn er twee vormen.

In het eerste geval is behalve het probleem van het niet gesloten zijn van de wervelbogen er ook sprake van uitpuiling van een deel van het ruggenmergvlies. Deze uitpuiling is vrijwel altijd gevuld met vloeistof. Deze kinderen hebben meestal ook lichte tot matige neurologische uitvalsverschijnselen.

In het tweede geval is bovendien nog sprake van een misvorming van het ruggenmerg. Bij deze kinderen is er altijd sprake van ernstige neurologische stoornissen. Volgens de meest recente gegevens komt spina bifida ongeveer bij 1 op de 1000 kinderen voor.

Meestal heb je in praktische zin te maken met de volgende verschijnselen:

- S** slappe verlamming van de onderste extremiteiten en eventueel de bekkenpijnen;
- S** gevoelsstoornissen;
- S** stoornissen in de vegetatieve functie van blaas, endeldarm en de geslachtsorganen.

Bij de gevoelsstoornissen is naast problemen met tast, pijn en temperatuurgewaarwording, vaak ook sprake van aandoening van het gewrichtsgevoel.

Bij afwijking in het vegetatief functioneren is naast het hierboven genoemde vaak ook sprake van problemen bij de regulatie van de doorbloeding van het onderlichaam, de temperatuursregulatie en de regulatie van de huid.

De meeste mensen met spina bifida zullen nooit een normaal seksueel leven kennen.

Daarnaast zijn er nog twee bedreigingen voor kinderen met spina bifida, de ontwikkeling van een waterhoofd en mogelijk een progressieve nierfunctiestoornis.

Verdere consequenties

De meeste kinderen met spina bifida zullen nooit leren lopen en zijn dus rolstoelgebonden.

De meeste kinderen hebben in hun jeugd te maken met vele en vaak langdurige ziekenhuisopnames.

Veelal hebben

zij daar op latere leeftijd nog last van en klagen daarover.

In relatie tot sport is het belangrijk rekening te houden met:

1. *Goed en verantwoord tillen.*
2. *Veiligheid, vooral met betrekking tot de tere en gevoelige huid ter plaatse van de spina bifida.*
3. *Mensen zo veel als mogelijk zelf laten doen.*
4. *In relatie tot de ontwikkeling van een waterhoofd attent zijn op sufheid, hoofdpijn, wazig zien, anders (minder gecoördineerd) bewegen.*
5. *Vergrote kans op epilepsie.*
6. *De persoon met spina bifida verplaatst zich in een rolstoel. **Zie dwarslaesie**; de daar genoemde zaken met betrekking tot sport gelden in grote lijnen ook voor zeer veel mensen met spina bifida.*



3.3 Sport en Handicaps

CVA

CVA

Andere benamingen voor CVA (Cerebro Vasculair Accident) zijn beroerte en hersenbloeding. Per jaar krijgen in Nederland ruim 30.000 mensen een beroerte. In Nederland leven zo'n 120.000 mensen met de gevolgen van een beroerte.

Het gaat hierbij om een bloeding in onze hersenen. Van belang hierbij is te weten door welke oorzaken dit kan gebeuren en wat de gevolgen hiervan zijn voor zowel de patiënt als voor de eventuele begeleider (waar dient deze persoon rekening mee te houden?).

De oorzaken

1. Hoge bloeddruk
2. Aderverkalking
3. Forse klap op het hoofd
4. Zwakke plek in bloedvat
5. Onbekend

We weten dat het hele lichaam moet worden voorzien van bouw-, voedingsstoffen en zuurstof. Deze worden aangeleverd via ons bloedvatenstelsel. Dit vindt ook plaats in ons hoofd, in onze hersenen.

De hersenen zijn één van de belangrijkste organen in ons lichaam. Van hieruit vindt de verwerking van informatie plaats. Tevens bevindt zich hier onze kennis, welke in het geheugen is opgeslagen.

Via een ingewikkeld proces kunnen we vervolgens handelen naar de informatie die bij ons binnenkomt.

- S We kunnen ons lichaam gericht laten bewegen.
- S We kunnen luisteren en aan een gesprek deelnemen.
- S We zien de dingen om ons heen en kunnen ze interpreteren.
- S We nemen ons lichaam en de ruimte daar omheen waar.
- S we voelen pijn en emoties.

Dat we dit allemaal kunnen, is de verantwoordelijkheid van onze hersenen. Maar onze hersenen kunnen niet alles evengoed. Daarom zijn delen van de hersenen gespecialiseerd in één bepaalde taak of functie.

Voorbeelden:

- S communicatie (geschreven/gelezen taal en gesproken/begrepen taal);
- S bewegen;
- S waarneming;
- S gevoel;
- S geheugen (lange en korte termijn geheugen).

Wanneer nu een bloedvat dat een hersendeel verzorgt met een specifieke taak knapt, dan zal dit hersendeel (deels) verloren kunnen gaan. De daarbij horende functie werkt dan (deels) ook niet meer. Dit komt omdat de belangrijke voedingsstoffen/zuurstof niet aankomen op de plek van bestemming. De locatie van de bloeding is dus verantwoordelijk voor wat er verloren gaat. Hoe groter het vat dat geknapt is, des te meer verzorgingsgebieden er verloren gaan. Bij een forse bloeding zijn er dus veel functies die verloren kunnen gaan. Veelal zien we dan ook combinaties van uitvalsverschijnselen.

Opvallend hierbij is dat de uitval altijd één helft van het lichaam betreft, dus of rechts of links. Het ligt eraan of de bloeding in de linker of rechter hersenhelft heeft plaatsgevonden. In zijn algemeenheid kun je stellen dat:

- S bloeding linker hersenhelft --> dan rechter lichaamshelft aangedaan
- S bloeding rechter hersenhelft --> dan linker lichaamshelft aangedaan

Gevolgen kunnen zijn:

- S halfzijdige verlamming (links of rechts);
- S veranderde spierspanning aangedane zijde (of spastisch of slap);
- S vermindering van het gezichtsveld (aangedane oog werkt onvolledig);
- S vermindering spieren gelaat en mond (kauw- en slikproblemen!);
- S spraakstoornissen: spreken en begrijpen van taal, geldt ook voor geschreven taal;
- S "vergeten" van de aangedane kant:
 - t.a.v. het lichaam --> ervaring dat het niet bij je hoort ("die arm is niet van mij")
 - t.a.v. de ruimte --> ze nemen de omgeving aan de aangedane zijde niet waar
- S apraxie: de mensen weten soms niet wat ze met een voorwerp aan moeten. Ze herkennen het wel, maar kennen de functie niet. Maar ook komt het voor dat ze het voorwerp niet herkennen;



- S pijnklachten (door te slappe of te sterk aangespannen spieren);
- S slecht houdings- en bewegingsgevoel.

Een soortgelijk beeld kan ook ontstaan zonder dat er sprake is van het echt knappen van een bloedvat:

- het bloedvat kan ook door een "propje" (embolie) worden afgesloten;
- het bloedvat kan ook worden dichtgedrukt door een zich ontwikkelend (goed of kwaadaardig) gezwel net buiten het vat.

In relatie tot sport is het belangrijk rekening te houden met het volgende:

1. *Door een halfzijdige verlamming is de patiënt veel aangewezen op een rolstoel of verplaatst zich moeizaam tijdens het lopen. De patiënt maakt veelal gebruik van loophulpmiddelen zoals beugels, stok of tweepoot.*
 2. *Door een verminderd houdings- en bewegingsgevoel is de patiënt gebaat bij een rustig tempo van verplaatsen. De patiënt heeft hier de volle aandacht voor nodig. De balans, en de opvang als de balans verstoord wordt, is vaak slecht tot matig.*
 3. *Benader de patiënt altijd aan zijn aangedane zijde (stimuleren van deze zijde).*
 4. *Met name de schouder/arm is vaak pijngevoelig, ga hier niet aan trekken.*
 5. *Streef naar zoveel mogelijk zelfstandigheid, neem niet alles uit handen.*
 6. *Bij sommige patiënten wordt nog weleens een overschatting van de mogelijkheden aangenomen, anderen onderschatten zichzelf nogal eens. Wees hierop attent.*
 7. *In de communicatie is het voor beide partijen niet altijd duidelijk wat er bedoeld wordt. Neem hiervoor dan ook rustig de tijd, stel de vraag desnoods op een andere manier. Ook het laten antwoorden via ja/nee kan duidelijkheid bieden. Belangrijk is de persoon zelf zoveel mogelijk te stimuleren in de communicatie. Vat eventueel samen wat je tot dan toe hebt begrepen van een verhaal/antwoord.*
- Laat eventuele anderen of familie niet voor de persoon antwoorden!**



3.4 Sport en Handicaps

Amputatie

AMPUTATIE

Amputatie van een deel van het lichaam is voor ieder mens een uiterst ingrijpend gebeuren, zowel lichamelijk als emotioneel. Met het lichaamsdeel dat is geamputeerd is tevens de functie van dat lichaamsdeel geheel of gedeeltelijk verdwenen.

Neem bijvoorbeeld de hand. De hand als tastorgaan geeft niet alleen informatie die nodig is voor het goed vervullen van zijn motorische functie (hoe hard kun je knijpen zonder een limonadeglas te breken en hoe hard bij het optillen van een baksteen?), maar geeft tevens allerlei informatie over aard en hoedanigheid van de buitenwereld (is iets hard of zacht, warm of koud, bot of scherp?). Met de hand is het mogelijk gebaren te maken en emotionele en rituele uitdrukkingen te maken.

Bij volwassenen en kinderen kunnen meerdere oorzaken een rol gaan spelen welke tot een amputatie leiden, zoals:

- S ongeval;
- S slechte bloedvaten;
- S trombose en embolie;
- S infectie;
- S verbranding/bevriezing;
- S tumoren;
- S pijnlachten (zoals bij sympathische reflex dystrofie);
- S afwijkende vormen van ledematen bij de geboorte.

Het kan zijn dat één of meerdere (gedeelten van) ledematen zijn geamputeerd. Door de (reconstructieve) chirurg zal altijd zoveel mogelijk gezonde delen worden gespaard om:

1. zoveel mogelijk functie te behouden, met namen van de gewrichten;
2. een goed passen van de prothese mogelijk te maken;
3. cosmetische redenen.

Tegenwoordig vinden er zelfs operatieve ingrepen plaats, waarbij bepaalde lichaamsdelen bewust worden geamputeerd om ze een nieuwe taak te geven. Bijvoorbeeld een teen die gebruikt wordt als nieuw deel van een vinger. ook de "ommekeerplastiek" wordt nogal eens toegepast. Een stuk bovenbeen en onderbeen (met daartussen het kniegewricht) wordt er uit gehaald en de enkel en voet worden 180E gedraaid weer aan het bovenbeen gemaakt. Zo ontstaat een "nieuw" gewricht.

Je kunt spreken van verschillende niveaus van de amputatie. Deze niveaus zijn afhankelijk van de plaats waar het ledemaat is afgenomen.

Arm/hand/vingers

- S vinger(s) : één of meerder kootjes of vingers zijn geamputeerd;
- S hand : amputatie tot en met het polsgewricht;
- S onderarm: amputatie door het ellebooggewricht of er onder;
- S bovenarm: amputatie tussen schouder en elleboog.

Been/voet/tenen

- S tenen : één of meerder kootjes of tenen zijn geamputeerd;
- S voet : amputatie tot halverwege voet (tot enkelgewricht komt niet voor i.v.m. steunfunctie en fitting van een prothese);
- S onderbeen : amputatie door kniegewricht of er onder;
- S bovenbeen : amputatie tussen de heup en het kniegewricht.

Tijdens een langdurige revalidatie krijgt de amputée een prothese aangemeten. Deze moet er voor zorgen dat het ontbrekende lichaamsdeel zoveel mogelijk de verloren gegane functie weer overneemt. Ondanks alle nodige zorg en inspanningen, toepassing van vooruitstrevende technieken en materialen, zal de prothese **nooit** de gehele functie kunnen overnemen. Afhankelijk van wat de prothese moet doen, zie je steeds meer specifieke prothesen, voor:

- S cosmetische doeleinden;
- S werk- en functionele doeleinden;
- S sport/hobby doeleinden.



Met het wegnemen van een lichaamsdeel, is er letterlijk een deel van de amputée weggenomen. Een traumatische ervaring, welke oorzaak er ook aan ten grondslag lag. Een gebeuren dat emotioneel ingrijpt in een mensenleven.

Het heeft langere tijd nodig om er mee om te kunnen gaan. Sommige mensen zullen er nooit aan wennen. De beleving van een ieder is zo verschillend als de mensen zelf zijn.

Naast het feit dat er een lichaamsdeel geamputeerd is, hebben veel amputées nog lange tijd hinder van de zogenaamde "fantoomsymptomen" en "fantoempijnen". Deze vallen het beste te omschrijven als gevoelens dat bijvoorbeeld het been:

- S er nog aan zit (en het gevoel er nog op te kunnen staan); vaak zie je dan ook nog evenwicht-
reacties zoals het verplaatsen van "het been" om de verstoorde balans op te vangen;
- S warm en koud aanvoelt;
- S jeukt bij de grote teen;
- S nog steeds pijn doet.

De mate waarin dit soort symptomen zich nog voordoen is heel verschillend en kan naarmate de amputatie langer geleden is, verminderen of zelfs helemaal verdwijnen.

In relatie tot sport is het belangrijk rekening te houden met het volgende:

1. *Sommige amputées zijn nog (lang) niet over dit trauma heen en zullen zich (nog) schamen voor de amputatie. Gemeenschappelijk douchen kan dan heel confronterend zijn! Forceer dit niet.*
2. *In sommige gevallen is de stomp heel gevoelig. Pas op met stoten en een harde ondergrond.*
3. *Het maken van transfers in/uit de rolstoel, wat nogal eens wil voorkomen bij iemand met een beenamputa-tie, is met name voor ouderen veelal een angstig gebeuren. Zij vertrouwen zichzelf, maar soms ook de sport(bege)leider niet.*
4. *Let vooral op in een natte ruimte, mensen die zich met twee elleboogkrukken (stokken recht en doppen niet versleten!) of huppend verplaatsen.*
5. *Kijk uit naar een douchestoel/zitje. Laat uit oogpunt van veiligheid hiervan gebruik maken.*

Spierziekten

Spierziekten zijn aandoeningen van de motorische cellen in het ruggenmerg, van de zenuwen en van de spieren. Meestal zijn dit ongeneeslijke, progressieve ziektes. Door de neuro-musculaire aandoeningen ontstaat spierzwakte. Opvallend is dat bij sommige typen spierziekten de spiervezels omgezet worden in vet- of bindweefsel. Dit is **pseudo-hypertrofie**, de persoon ziet er dan dikker en opgeblazen uit. Ook kan er een verschrompeling van het spierweefsel, **spieratrofie** ontstaan, de persoon ziet er dan dunner uit. Er zijn momenteel ongeveer 600 soorten spierziekten beschreven. De oorzaak van deze aandoeningen is onbekend. Wel is duidelijk dat erfelijkheid een grote rol speelt. Hier volgt een beknopt overzicht van de hoofdgroepen.

Mensen die lijden aan Duchenne- of Beckerdystrofie hebben een verminderde spierkracht en meestal een opvallend gering uithoudingsvermogen. De ziekten zijn progressief van aard; de spierkracht gaat steeds verder achteruit.

Al op jonge leeftijd neemt de spierkracht af en vóór de puberteit zijn vrijwel al deze kinderen aangewezen op het gebruik van een rolstoel. Door de verminderde kracht van de ademhalingsspieren ontstaat er een verhoogd koolzuurgehalte en verlaagd zuurstofgehalte in het bloed en zo ontwikkelt het kind ademhalingsproblemen.

Op latere leeftijd worden kinderen met spierdystrofie van Duchenne geheel afhankelijk van verzorging door anderen en gaan naar een Mytyschool. Bij 40% van de kinderen is er sprake van een verminderde intelligentie en leerproblemen. Deze kinderen vragen een intensieve behandeling o.a. door een revalidatiearts, fysiotherapeut, bewegingsagoog, ergotherapeut, maatschappelijk werk, orthopedagoog en leerkracht.

In de regel ontstaan de eerste verschijnselen tussen peuterleeftijd en volwassenheid.

Een veel voorkomend symptoom is spierkramp. Deze treedt vooral op in de kuiten, na het verrichten van spierarbeid. Klachten als gevolg van verminderde spierkracht zijn: dikwijls vallen, niet kunnen hollen, moeite met opstaan en traplopen, moeite met sport en gymnastiek.

Een daadwerkelijke genezing is helaas nog niet mogelijk. Wel kan er het nodige gedaan worden aan het bestrijden van de gevolgen van de ziekte, bijvoorbeeld door middel van fysiotherapie.

Zwemmen in een verwarmd zwembad wordt vaak als aangenaam ervaren.

Net als de skeletspieren kan ook de hartspier zijn aangedaan. In verband daarmee is een regelmatige controle door de cardioloog aan te bevelen.

Myotone dystrofie (MD) is een relatief vaak voorkomende, erfelijke spierziekte (1 op 7000). Andere benamingen zijn Dystrophia Myotonica of de ziekte van Steiner.

Kenmerkende symptomen zijn myotonie (spierkramp) en een langzaam progressieve zwakte, met name van de gelaatsspieren, keel- en halsspieren en de onderarm- en onderbeenspieren. Ook andere organen zijn vaak aangedaan. Dit uit zich in symptomen als staar van de ooglen, stoornissen in het hartritme, traagheid, initiatiefverlies en onvruchtbaarheid bij mannen.

Er is geen geneesmiddel bekend dat het natuurlijke beloop van de ziekte verbetert. Goede opvang en begeleiding van de patiënt zijn van groot belang.



Myotone dystrofie kan verdeeld worden in 4 verschillende typen, naar beginleeftijd en de voornaamste symptomen:

S Milde vorm: begint na het 50^e jaar. De meeste patiënten hebben alleen staar.

S Volwassen vorm: vanaf de puberteit tot het 50^e levensjaar; in de latere fase ontstaan orgaan-complicaties.

S Kindervorm: een vertraagde ontwikkeling staat op de voorgrond; de spierzwakte is vaak mild. Aan de diagnose MD wordt vaak niet gedacht, zeker als deze (nog) niet gesteld is bij een van de ouders.

S Mongenitale vorm: ernstige spierzwakte en hypotonie (slapte) zijn al bij de geboorte aanwezig, met ademhalings- en slikstoornissen tot gevolg. Ongeveer de helft van de baby's overlijdt ten gevolge van ademhalingsproblemen. Bij overleven houden deze kinderen vaak de karakteristieke tentvormige mond. De patiëntjes tonen een achterstand in hun motorische en mentale ontwikkeling. Door zwakte van het gehemelte zijn er spraakproblemen. Op volwassen leeftijd ontstaan alsnog myotonie en spierzwakte.

3. Spinale spieratrofieën Amyotrofische Lateraal Sclerose (A.L.S.).

De aandoening A.L.S. gaat gepaard met krachtverlies van de willekeurige spieren van armen, nek, romp en benen. Daarnaast doen zich stoornissen in spraak, slikken en kauwen voor en kan er sprake zijn van 'dwanghuilen' of 'dwanglachen', dat wil zeggen ongeremd huilen of lachen zonder de daarbij passende gevoelens. De ziekte leidt op den duur tot een volledige verlamming en verlies van spraak- en slikvermogen. In de meeste gevallen voert de ziekte binnen twee tot drie jaar door ademhaling-complicaties tot de dood. Meer dan 10 jaar overleving komt echter ook voor! A.L.S. is moeilijk in 'fasen' in te delen. Een beginfase na de diagnosestelling en een eindfase met de totale A.D.L.-afhankelijkheid (Activiteiten Dagelijks Leven), zijn wel te onderscheiden. Men moet zich realiseren dat de A.L.S.-patiënt leeft tussen hoop en vrees in een crisisverwerking situatie met de diverse fasen. Het ene functieverlies volgt het voorgaande functieverlies vaak snel op.

In relatie tot sport is het belangrijk rekening te houden met het volgende:

(de aandachtspunten hebben vooral te maken met de verminderde kracht in de spieren van de betreffende persoon)

1. *Bij het tillen niet onder de armen vastpakken, in verband met spierzwakte in de schouders.*
2. *Er is een verhoogde kans op luchtweginfecties, omdat de longspieren minder functioneren. Bij deze infecties kan de persoon geholpen worden door het slijm los te kloppen en hem/haar te ondersteunen bij het ophoesten. Juist tijdens inspanningen kan slijm naar boven komen.*
3. *De deelnemer is snel vermoeid. De ademhaling kan op den duur extra bemoeilijkt zijn doordat hals- en borstspieren onvoldoende werken. De lichamelijke conditie kan dus zwak zijn. Door ademhaling-ondersteuning of kunstmatige beademing kan verlichting geboden worden. Men dient dus te waken voor overbelasting. Tevens kunnen er problemen met slikken zijn.*
4. ***Voor de sportleider is waken voor overbelasting uitermate belangrijk. Daarvoor is essentieel:***
 - S** *goed contact met patiënt/deelnemer;*
 - S** *overleg met betrokken [para] medicus;*
5. *Contracturen van de ledematen en scoliose van de rug moeten voorkomen worden. Ook hierbij is overleg met een (para)medicus belangrijk.*
6. *Soms kan de gezichtsuitdrukking vlak zijn. Dit kan het gevolg zijn van zwakte van de gelaatsspieren en is zeker geen uiting van een gevoelsleven.*
7. *Positieve en enthousiaste begeleiding is zeker bij deze groep zeer belangrijk. Succesbeleving, samenspel, en het gevoel hebben ergens bij te horen en iets te betekenen kunnen via sport en spel gerealiseerd worden.*
8. *Men zal als sportleider veel moeten werken met aangepast materiaal. Ook zal men moeten overleggen met ergo- en fysiotherapeuten.*



3.6 Sport en Handicaps

Hersenletsel en Coma

Hersenletsel en Coma

Als gevolg van hersenletsel kan coma optreden. Over de gevolgen van hersenletsel en coma gaat het volgende hoofdstuk.

Coma, bewusteloosheid, wordt veroorzaakt doordat een deel van de hersenen niet werkt, of niet voldoende werkt (dit noemt men een functiestoornis van de hersenen).

De oorzaken

- S een (verkeers)ongeval;
- S een hersenbloeding of -infarct;
- S een ziekte van de hersenen, bijv. infectie;
- S een vergiftiging;
- S zuurstofgebrek, bijvoorbeeld na een hartinfarct;
- S vochtophopping in de hersenen (bijvoorbeeld na een operatie aan het hoofd).

Het beginstadium van een coma noemen we de acute fase, de patiënt ligt dan diep in coma. Iemand die in een diepe coma ligt heeft de ogen gesloten, maakt nauwelijks of geen bewegingen, moet kunstmatig gevoed worden (met sonde en infuus), wordt soms kunstmatig beademd en reageert niet op aanspreken of pijn. Het is niet zo dat coma op zich verdere schade aan de hersenen veroorzaakt.

Het verloop van coma is bij iedere patiënt anders, daarom is het moeilijk om hierover in het algemeen iets te zeggen.

Duur van een coma

Niemand kan zeggen hoe lang een coma gaat duren. Er zijn drie mogelijkheden;

S De patiënt komt langzaam uit het diepe coma steeds meer bij bewustzijn, totdat hij wakker is. Er wordt aangenomen dat een diepe coma maximaal 2 maanden duurt.

S Het diepe coma kan overgaan in een chronisch coma (patiënt komt niet meer bij).

S De toestand van de patiënt kan zodanig achteruitgaan dat hij komt te overlijden.

Mogelijke gevolgen van een hersenletsel

De gevolgen zijn natuurlijk heel divers en **afhankelijk van de oorzaak**.

Globaal kan men de gevolgen als volgt onderverdelen:

Fysieke stoornissen, zoals:

- S verlammingen;
- S motorische coördinatiestoornissen;
- S duizeligheid;
- S hoofdpijn;
- S vermoeidheid.

Cognitieve stoornissen, zoals:

- S afname van intellectuele vermogens;
- S onvermogen zelf structuur aan te brengen;
- S geheugenstoornissen;
- S aandachtsstoornissen;
- S mentale traagheid;
- S concentratieproblemen en snel afgeleid zijn;
- S moeite met abstract taalgebruik.

Persoonlijkheidsveranderingen, zoals:

- S apathie;
- S prikkelbaarheid, geïrriteerdheid;
- S ontremmingverschijnselen;
- S relativeringproblemen, labiliteit;
- S decorumverlies;
- S veranderingen in seksueel gedrag;
- S gebrek aan juist ziekte-inzicht;
- S moeite met het leggen en onderhouden van sociale contacten;



S sociaal slecht aangepast gedrag.

Coördinatiestoornissen en spastische verlammingen zijn de meest voorkomende motorische gevolgen van een trauma. Vaak komen ze samen voor. In veel gevallen is er sprake van trillen wanneer een beweging aangevangen wordt (bijvoorbeeld bij het pakken van een kopje)

De spastische verlammingen herstellen zich in het algemeen redelijk, de coördinatiestoornissen blijven bestaan. Soms is er sprake van een **dysartrie** (hortend en stotend praten).

Ook kan **afasie** (stoornis in het omgaan met de taal, kan zijn, moeite met het onder woorden brengen maar ook met het begrijpen van de taal) het gevolg zijn van de hersenbeschadiging.

In het algemeen kan men zeggen dat werken aan het opnieuw leren ontdekken van (on)mogelijkheden voor de ex-coma patiënt centraal staat.

Tegelijkertijd zal de sportleider moeten werken aan het zelfvertrouwen, ook om plezier in het bewegen terug te krijgen. Daarbij is overleg met betrokken begeleiding van de deelnemers uitermate belangrijk.

In relatie tot sport is het belangrijk rekening te houden met het volgende:

1. *Structuurverlening door anderen is heel belangrijk.*
2. *Leersituaties moeten stap voor stap worden aangeboden.*
3. *Men moet gebruik maken van heldere en concrete taal.*
4. *Het aanreiken van alternatieven en feedback is belangrijk.*
5. *Men dient zoveel mogelijk een vaste routine te handhaven.*
6. *Informatie moet eenduidig zijn.*
7. *De deelnemer heeft meer tijd nodig in een rustige omgeving om te communiceren.*
8. *Men overschat zijn/haar eigen prestaties nogal eens.*
9. *Voorbeelden moeten heel concreet zijn.*
10. *De deelnemer vertoont vaak ontremd gedrag, waarbij duidelijkheid en een consequente aanpak nodig zijn.*



3.7 Sport en Handicaps

Epilepsie

EPILEPSIE

Iemand heeft epilepsie (ook wel vallende ziekte genoemd) als met enige regelmaat epileptische aanvallen optreden.

In Nederland hebben ongeveer 100.000 mensen epilepsie. Driekwart van deze mensen heeft dankzij medicijnen geen last van aanvallen. Epilepsie komt relatief vaak voor bij mensen met een verstandelijke handicap. Een aanval heeft in principe geen schadelijk effect op de hersenen. Een uitzondering is de zogeheten status epilepticus, waarbij een epileptische aanval langer dan een half uur duurt.

Een epilepsieaanval wordt veroorzaakt door een 'kortsluiting' in de hersenen.

Als je bijvoorbeeld je duim wilt bewegen, wordt er een stroompje vanuit de hersenen, via je zenuwen, langs een bepaalde weg naar je duim gevoerd. Bij een aanval van epilepsie zijn sommige hersencellen overactief. Daardoor worden er zoveel stroompjes tegelijk afgegeven, dat ze niet meer via één bepaalde weg ergens naar toe gaan maar zich in het wilde weg verspreiden. Hierdoor gaat het even mis met bewegen, voelen en denken.

Verschijselen

A. Bij een **absence** (afwezigheid) is iemand gedurende korte tijd buiten bewustzijn, meestal zonder dat anderen er iets van merken.

S De ogen draaien even weg of knipperen.

S Soms treden kleine schokjes in de handen op.

S Het hoofd kan voorover zakken of juist naar achteren worden gebogen.

S Het slachtoffer staart vaak met een lege blik voor zich uit.

B. Bij een **grote aanval** zijn drie fases te onderscheiden;

De tonische fase: Deze eerste aanval duurt meestal ongeveer een halve minuut. Door een massale ontlading van de hersencellen worden alle spieren aangespannen.

S Het hele lichaam verstijft.

S De lucht wordt naar buiten geperst en er kan een soort schreeuw ontstaan.

S Door de spierversijving is de ademhaling geblokkeerd en kan het slachtoffer blauw aanlopen, ook omdat er veel energie wordt verbruikt.

S Slikken is tijdelijk niet mogelijk dus hoopt zich speeksel op in de keel.

S De tong kan beklemd raken tussen de tanden omdat de kaakspieren plotseling aangespannen worden.

S Deze "tongbeet" veroorzaakt een wondje dat licht bloedt. Dit lijkt meestal erger dan het is.

De clonische fase: Deze tweede fase kan ongeveer een halve tot anderhalve minuut duren. Het lichaam verslapt gedurende korte tijd, gevolgd door het opnieuw spannen van de spieren.

S Dit afwisselend verslappen en aanspannen veroorzaakt schokken in armen, benen en gezicht.

S De ademhaling komt hortend op gang.

S Het opgehoopte speeksel (soms vermengd met wat bloed) wordt als schuim naar buiten geblazen.

De verslappings fase: Deze derde fase varieert in duur van één tot soms zelfs vijf minuten.

S Het schokken neemt af en de perioden van verslapping nemen toe.

S Het hele lichaam ontspant zich en de huid wordt bleek.

S De ademhaling is diep en rochelend.

S Soms treedt incontinentie op omdat de blaas wordt aangespannen of de sluitspier verslapt.

S De betrokkene kan direct weer bijkomen maar ook in een diepe slaap vallen.

S Hij of zij is na afloop vaak suf of klaagt over hoofdpijn.

De **herstelfase** is zeer verschillend, de een kan na vijf minuten weer aan het werk, de ander heeft een hele dag of langer nodig om bij te komen.



Een status

Er is sprake van een status als de ene aanval overgaat in de volgende, of als de aanval erg lang (vanaf 10 minuten) duurt. Bij een status moet altijd medische hulp worden ingeroepen.

Oorzaken

Bij de meeste mensen met epilepsie is er geen afwijking of beschadiging in de hersenen te vinden. In bepaalde gevallen ligt er aan de epileptische aanvallen wel een beschadiging in de hersenen ten grondslag. Een dergelijke hersenbeschadiging kan op verschillende manieren zijn ontstaan, bijvoorbeeld door een ontsteking, gezwel, problemen bij de geboorte, een ongeval met hersenletsel, hersenbloeding of giftige stoffen.

Een ouder met epilepsie heeft een verhoogde kans dat zijn of haar kind eveneens epileptische aanvallen krijgt. Gebrek aan nachtrust, psychische spanningen of hevige schrik kunnen bij mensen met (een aanleg voor) epilepsie een epileptische aanval uitlokken.

Ook lichtflitsprikkeling, alcoholgebruik en koorts worden tot de provocerende factoren gerekend. Bij vrouwen met epilepsie kan de menstruatie een nadelige invloed hebben.

Diagnose

Een juiste diagnosestelling is erg belangrijk, daar verschillende aandoeningen en verschijnselen lijken op epilepsie.

Met name flauwvallen, hyperventilatie, spanningsaanvallen en koortsstuipen worden soms verward met een epileptische aanval. **Een zo goed mogelijke beschrijving van de aanval door een omstander is zeer belangrijk!**

Tijdens een aanval geeft een elektro-encefalogram (EEG) een afwijkend beeld te zien. Tussen de aanvallen door is het EEG vaak normaal. Soms is het nodig een aanval uit te lokken en een EEG te maken om een diagnose te kunnen stellen.

Behandeling van epilepsie

Epilepsie wordt bijna altijd behandeld met medicijnen. Hierbij worden de symptomen bestreden; de aandoening zelf is niet te genezen. Er zijn verschillende soorten epilepsiemedicijnen (anti-epileptica). Omdat de medicijnen de zenuwcellen niet blijvend beïnvloeden moeten ze gedurende een lange tijd (vaak jaren) worden ingenomen. Om de bloedspiegel constant te houden is het van belang de anti-epileptica op vaste tijden te gebruiken. Bijwerkingen kunnen zijn: een versuffende werking, wazig zien en evenwichtsstoornissen.

Epilepsiechirurgie is een nieuwe behandelingsmogelijkheid die nog relatief zeldzaam is omdat daarvoor de epilepsiehaard precies te lokaliseren moet zijn.

Het verloop

Ongeveer de helft van de mensen krijgt de eerste aanval voor het twintigste levensjaar, vaak tijdens de kleuterjaren of de puberteit. Absences komen voornamelijk voor tijdens de kinderjaren.

Eerste hulp bij een epileptische aanval

- S Blijf bij betrokkene in de buurt en let goed op.
- S Probeer betrokkene niet tegen te houden, de aanval moet zijn beloop hebben.
- S Blijf rustig, een goed bedoelde 'stevige' aanpak kan leiden tot afwijzing of zelfs agressie.
- S Bescherm het hoofd met iets zachts.
- S Maak de omgeving zoveel mogelijk vrij.
- S Maak knellende kleding los, verwijder een bril en eventueel een los gebit.
- S Verplaats betrokkene zo nodig naar een veiliger plek.
- S Draai betrokkene als hij verslapt op de zij.
- S Draai het hoofd iets naar achteren en maak indien nodig de mond schoon.
- S Stel betrokkene gerust na het bijkomen.
- S Waarschuw zo nodig een arts (bij ernstige verwondingen).

Wat moet je niet doen

- S Probeer nooit iets tussen de tanden te steken! Dat iemand zich op de tong bijt is vaak niet te voorkomen. Dergelijke verwondingen genezen snel. Het risico dat je het gebit of je eigen vingers beschadigt, is te groot.



- S** Probeer de heftige arm- en beenbewegingen tijdens een aanval niet tegen te houden. Ze zijn te krachtig waardoor u botbreuken en spierscheuren kunt veroorzaken
- S** Geef de persoon in kwestie niets te drinken of te eten voordat deze weer helemaal bij bewustzijn is.
- S** Koud water in het gezicht gooien om betrokkene bij bewustzijn te brengen heeft geen enkele zin.

Nogmaals: de meeste aanvallen gaan vanzelf over. Bel dus niet direct een dokter of ambulance.

In relatie tot sport is het belangrijk rekening te houden met het volgende:

1. *Vooraf zoveel mogelijk relevante informatie vragen.*
 - over de vorm
 - over medicijngebruik
2. *Zorg voor herkenning met name in grotere groepen.*
3. *Extra aandacht tijdens fietsen, zwemmen, duurlopen enz.*
4. *Nooit alleen laten sporten.*
5. *Provocerende factoren vermijden zoals; schrikken, lichtflitsen en spanningen.*
6. *Probeer tot een duidelijke omschrijving van de aanval te komen om tot een goed diagnose te komen*
7. *Er moet een ruimte zijn waar iemand even kan gaan liggen indien nodig.*



3.8 Sport en Handicaps

Multiple Sclerose

MULTIPLE SCLEROSE

Multiple Sclerose (M.S.) is een ziekte van het centrale zenuwstelsel die kan leiden tot zeer uiteenlopende klachten. Bij sommige mensen gaan de klachten op en neer, bij anderen nemen de klachten langzaam maar zeker toe. In het centrale zenuwstelsel wordt allerlei informatie geschakeld en worden er signalen langs bepaalde zenuwbanen teruggestuurd. Die zenuwbanen zitten in een soort isolatiemateriaal, de myelineschede. Bij M.S. ontstaan ontstekingen in deze myelineschede. Daardoor kan de zenuwbaan het bericht niet goed overbrengen; dat uit zich in klachten. Die klachten worden vaak weer minder als de ontsteking voorbij is maar er blijft een klein litteken achter en dat kan nog storingen teweeg brengen.

De meest voorkomende klachten bij mensen met M.S. zijn:

- S** extreme vermoeidheid;
- S** problemen met zien (een wazig beeld of dubbel zien);
- S** coördinatie stoornissen;
- S** incontinentie;
- S** bewegingsstoornissen (van lichte stoornissen tot verlamningsverschijnselen);
- S** problemen met het voelen;
- S** psychische problemen (geheugenstoornissen, emotionele reacties);
- S** psychosociale problemen.

Verloop

M.S. kan op zeer verschillende manieren verlopen. Een klein gedeelte van de patiënten heeft klachten die verdwijnen. Bij ongeveer 15% van de patiënten is er sprake van een zeer progressief verloop van de ziekte en dit leidt binnen enkele jaren tot ernstige invaliditeit. Binnen deze uitersten zijn vele mogelijkheden waarop M.S. zich kan openbaren.

In relatie tot sport is het belangrijk rekening te houden met het volgende:

1. *M.S. patiënten moeten voorzichtig zijn met grote lichamelijke inspanningen; er zal dus zeer nadrukkelijk op intensiteit gelet moeten worden.*
2. *Zorg voor voldoende rustmomenten.*
3. *Geen explosieve/kracht sporten (gewichten, springen).*
4. *Probeer op de hoogte te blijven van het verloop van de ziekte.*



3.9 Sport en Handicaps

Spasticiteit

Spasticiteit

Bij spasticiteit zijn bepaalde spieren voortdurend samengetrokken (toegenomen spierspanning). Hierdoor kunnen de spieren stijf en hard zijn en kan het moeilijker zijn om te bewegen of te spreken.

Oorzaken

De oorzaak van spasticiteit is meestal schade aan die delen van de hersenen of het ruggenmerg die de spieren besturen en bewegingen coördineren.

Spasticiteit komt voor bij verschillende aandoeningen, zoals dwarslaesies, multiple sclerose, spastische verlamming, beroerten, aangeboren hersenbeschadiging door een gebrek aan zuurstof, ernstig hoofdletsel en sommige stofwisselingsziekten zoals fenylketonurie.

Verschijselen

Mogelijke verschijnselen van spasticiteit:

- toegenomen spierspanning
- spierkrampen
- scharen (onvrijwillig kruisen van de benen)
- vastzittende gewrichten.

Deze verschijnselen kunnen variëren van milde spierstijfheid tot zware, pijnlijke en onbeheersbare spierkrampen. Spasticiteit belemmert iemand in zijn of haar dagelijkse activiteiten en vertraagt het herstel van bepaalde aandoeningen, zoals spastische verlamming.

Complicaties

Mensen die hun spieren niet goed onder controle hebben, ondervinden grote problemen bij dagelijkse activiteiten als aankleden, eten en lichaamsverzorging. Ook kan de controle over darmen en blaas verminderd zijn. Met spastische beenspieren is het moeilijk om te zitten, te lopen, enzovoort.

Ernstige spasticiteit kan de gewrichten pijnlijk belasten of ontwrichten.

Behandeling

Het is van groot belang dat de achterliggende oorzaak van de spasticiteit wordt behandeld. Daarnaast is het streven de kwaliteit van het leven te verbeteren. Hiervoor is het belangrijk dat samentrekkingen in de benen worden voorkomen, dat de patiënt goed in een rolstoel kan zitten, en dat de persoonlijke hygiëne in orde is. De behandeling bestaat deels uit spierontspannende geneesmiddelen, zoals Baclofen of Diazepam. Ook rek- en bewegingsoefeningen en andere fysiotherapie zijn belangrijk om de spiertrekkingen, de belasting van de gewrichten en andere verschijnselen te verminderen.

Soms is een operatie nodig, waarbij de pezen (die de spieren aan het bot verbinden) worden losgemaakt, of de verbinding tussen de zenuw en de spier wordt doorgesneden. Deze procedures verminderen de verkramping van de spier.

Minder spasticiteit niet altijd beter

Helaas leidt het verminderen van de spasticiteit niet altijd tot beter functioneren. Wanneer de patiënt bijvoorbeeld weinig controle heeft over de benen, kan de stijfheid van de benen door spasticiteit, juist helpen bij het overbrengen van de patiënt van een stoel naar het bed, omdat hij kan staan. Wanneer deze spasticiteit wordt verminderd, worden de problemen dus groter. Daarom moeten dergelijke gevolgen altijd worden meegewogen in de keuze voor een behandeling.



3.10 Sport en Handicaps

Parese

Parese

Een parese is een gedeeltelijke of volledige verlamming van spiergroepen

Oorzaak

De zenuwen sturen iedere beweging aan. Ze leiden als het ware de spieren. Een verlamming kan veroorzaakt worden door een aandoening van de zenuwen, maar aangezien de hersenen de prikkeloverdracht van de zenuwen naar de spieren regelen via het ruggenmerg, kunnen ook stoornissen in de hersenen of het ruggenmerg tot een parese leiden.

Stoornissen in de hersenen

Hersenvloedingen, tumoren en hoofdletsel kunnen tot een parese leiden, omdat daarbij hersenweefsel beschadigd raakt. Dit heet ook wel een CVA, zie 2.3. Ook infecties, zoals encefalitis (hersenontsteking), en erfelijke ziekten kunnen de hersenfunctie verstoren en zo verlammingen veroorzaken.

Ruggenmergaandoeningen

Verschillende aandoeningen kunnen de signaaldoorgifte van de hersenen naar de zenuwen via het ruggenmerg verstoren. Zo kan door een verstopping in de bloedtoevoer naar het ruggenmerg een deel van het ruggenmerg afsterven. Door een breuk in de wervelkolom of door een tumor kan er druk op het ruggenmerg ontstaan of kan het beschadigd raken. Bij sommige mensen is de ruimte tussen de wervels minder groot dan normaal, waardoor het ruggenmerg bekneld raakt. Dit kan al vanaf de geboorte het geval zijn, maar ook later in het leven gebeuren. Het ruggenmerg kan ook aangetast worden door infecties, zoals polio. Bovendien kan een tekort aan vitamine B12 (cobalamine) schade toebrengen aan het ruggenmerg.

Aandoeningen van de zenuwen

Een stoornis aan de zenuwen, neuropathie genaamd, kan verschillende oorzaken hebben: een infectie, inenting, operatie, kanker, problemen met de bloedvaten (zoals bij suikerziekte), bestraling en ziekten die de zenuwen zelf aantasten, zoals lepra en sarcoïdose (de ziekte van Besnier Boeck). En verder zijn er nog enkele uiterst zeldzame aandoeningen die tot stoornissen aan de zenuwen kunnen leiden: erfelijke ziekten zoals de ziekte van Charcot Marie Tooth en de ataxie van Friedreich, stofwisselingsziekten (bijvoorbeeld uremie oftewel bloedvergiftiging) en toxicologische aandoeningen (bijvoorbeeld door blootstelling aan industriële vervuiling of chemische bestrijdingsmiddelen). Verder kan elke afzonderlijke zenuw door een ongeval op een bepaald punt bekneld, uitgerekt of beschadigd worden.

Onderzoek

Bij een parese kan de oorzaak opgespoord worden door bijvoorbeeld:

- röntgenfoto's van de schedel en wervelkolom;
- een scan, zoals een CT-scan of een MRI-scan (magneetscan), van de hersenen en de volledige wervelkolom;
- microscopisch onderzoek van een zenuwbiopsie.
- het meten van de snelheid waarmee de zenuwen prikkels overdragen;
- of een röntgenfoto van de wervelkolom na inspuiting van een contrastvloeistof (een myelogram);

De behandeling

De behandeling is afhankelijk van de oorzaak van de parese.

Zelfzorg

Spieren die onvoldoende worden gebruikt, gaan snel achteruit. Fysiotherapie kan dit voorkomen. Bij uitvalsverschijnselen, is het raadzaam de handen en voeten waarin geen gevoel meer is, te beschermen tegen verwondingen. Denk hierbij bijvoorbeeld ook aan het voorkomen van brandwonden door de temperatuur van water en voorwerpen te bepalen met een thermometer of te testen op een andere plek van het lichaam.



Bijlage 4 Patentenoverzicht behorend bij hoofdstuk 2.4

4.1 Origineel document van een Amerikaans zitski patent



US006019380A

United States Patent

[19]

[11] **Patent Number:** **6,019,380**

Goodman et al.

[45] **Date of Patent:** **Feb. 1, 2000**

[54] **ADAPTIVE MONOSKI FRAME**

[76] Inventors: **Michael L. Goodman**, 20755 SW
238th Pl., Sherwood, Ore. 97140; **Paul**
Charron, 3884 Mission Rd., St. Paul,
Oreg. 97137; **Russell Bartlett**, 61125
Landreth La., St. Helens, Ore. 97051

Primary Examiner—Lanna Mai
Assistant Examiner—Jeff Restifo
Attorney, Agent, or Firm—Marger Johnson & McCollom,
P.C.

[57] **ABSTRACT**

A mono-ski frame adapted for skiing in the sitting position and designed to allow a rearward and downward traverse of the upper portion of the frame relative to the lower portion during loaded conditions to enhance the carvability during the turn. The mono-ski frame includes a lower frame having a forward end and a rearward end adapted to be attached to a ski. A foot rest is attached to the forward end of the lower frame. An upper frame having a seat mounted thereon is moveable relative to the lower frame via a first link arm. The first link arm is pivotally attached at a first position to the lower frame and at a second position to the upper frame, wherein the first position is located forwardly of the second position so that the seat attached to the upper frame travels in a rearward direction under loaded conditions. A shock absorber adapted to minimize the transfer of vibration between the lower frame and the upper frame is coupled between the upper and lower frames and includes a piston assembly and a spring coupled to the piston assembly for biasing the piston assembly toward an extended uncompressed position.

[21] Appl. No.: **08/940,653**

[22] Filed: **Sep. 30, 1997**

[51] Int. Cl.⁷ **B62B 9/04**

[52] U.S. Cl. **280/28.14; 280/14.1; 280/22.1**

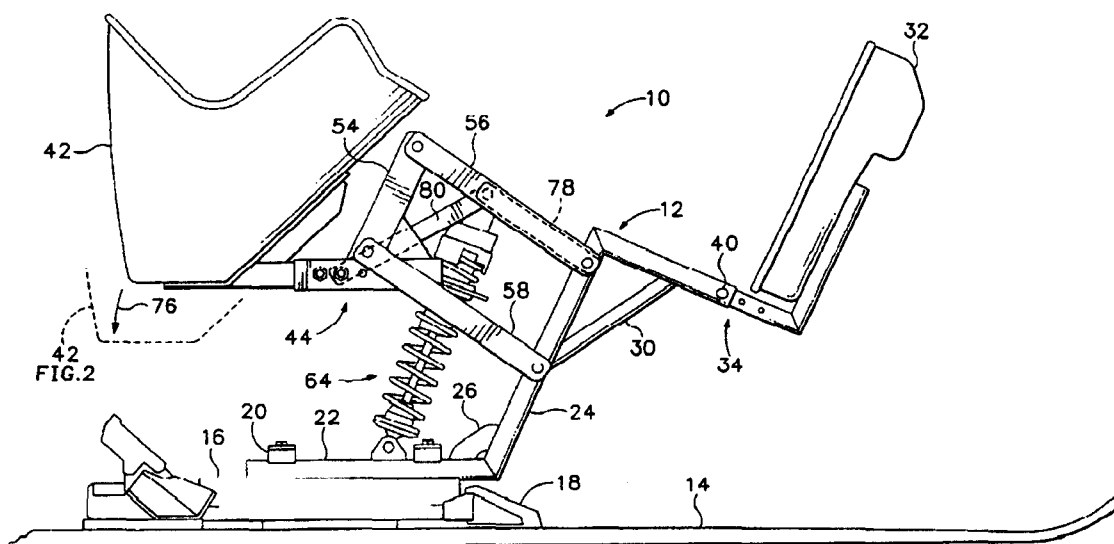
[58] Field of Search 280/28.14, 22.1,
280/845, 12.14, 14.1, 16, 288.1, 809; 297/85,
801, 69, 423.19

[56] **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

3,325,179	6/1967	Bissett	280/28.14
3,632,125	1/1972	Krippelz	280/28.14
3,799,564	3/1974	Eisenchmid	280/16
3,917,301	11/1975	Fabris	280/12
4,193,609	3/1980	Bissett	280/28.14
4,310,169	1/1982	Brough	280/28.14
4,324,409	4/1982	Larsen et al.	280/12
4,632,408	12/1986	Olpp et al.	280/16
4,848,841	7/1989	Oiselsson	297/423.19
5,518,080	5/1996	Pertile	180/190

20 Claims, 6 Drawing Sheets



6,019,380





U.S. Patent

Feb. 1, 2000

Sheet 2 of 6

6,019,380

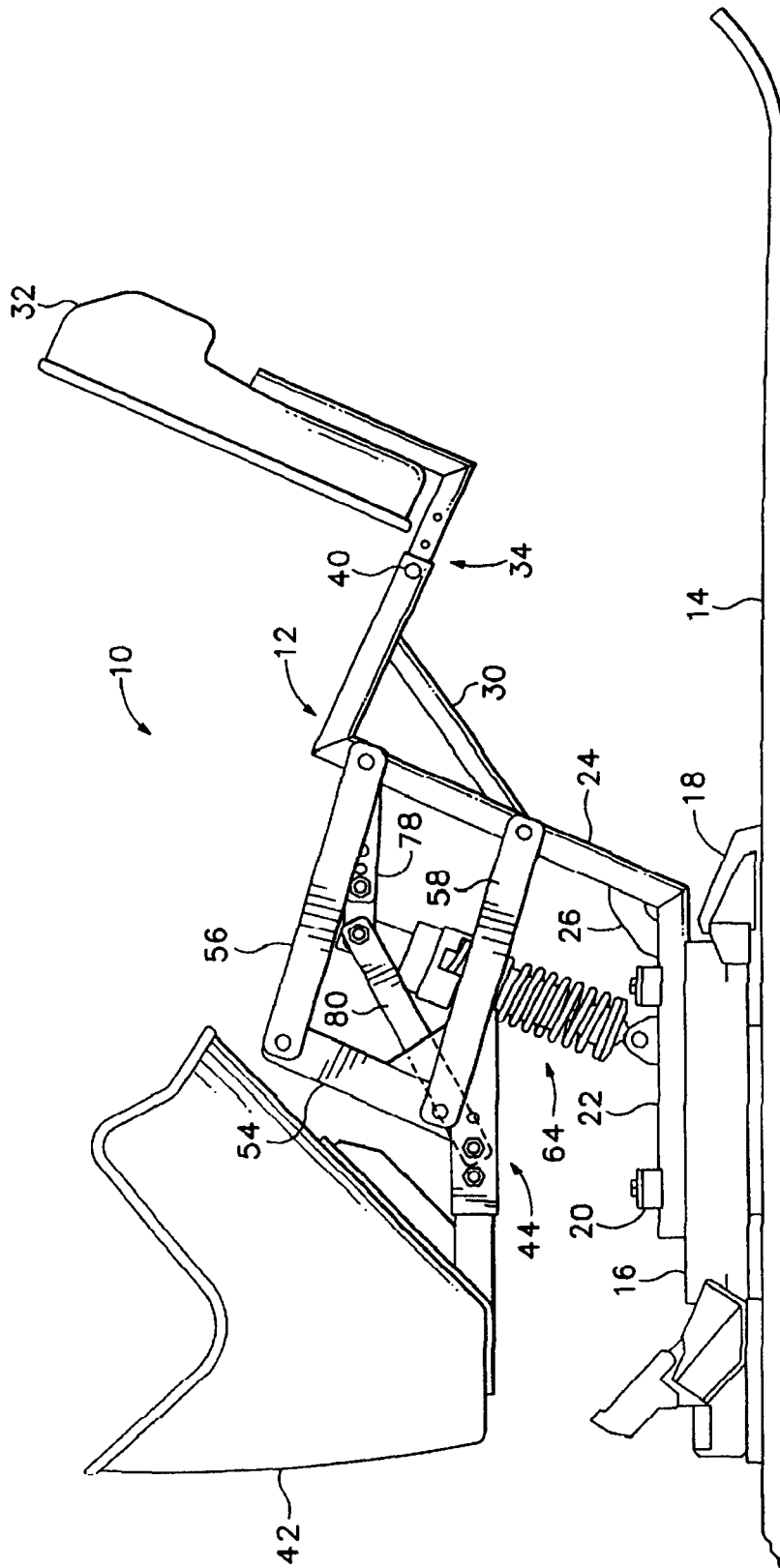


FIG. 2





U.S. Patent

Feb. 1, 2000

Sheet 4 of 6

6,019,380

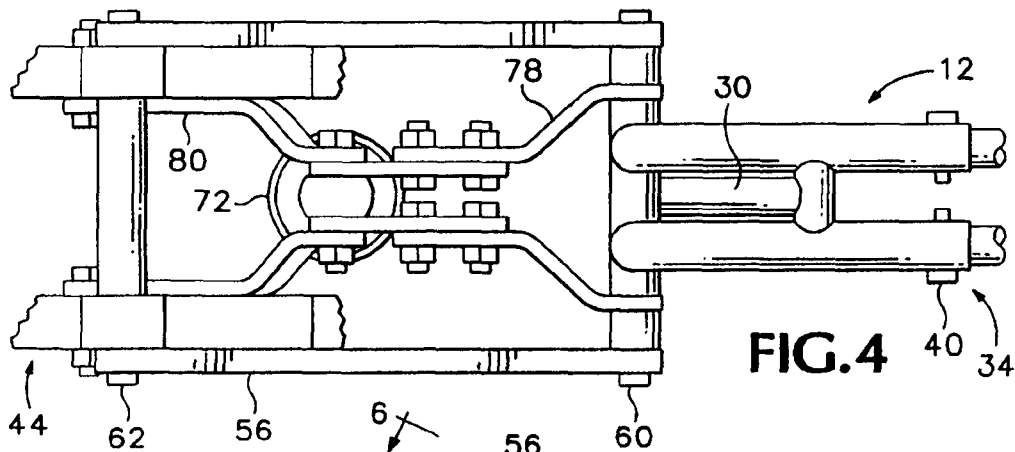


FIG. 4

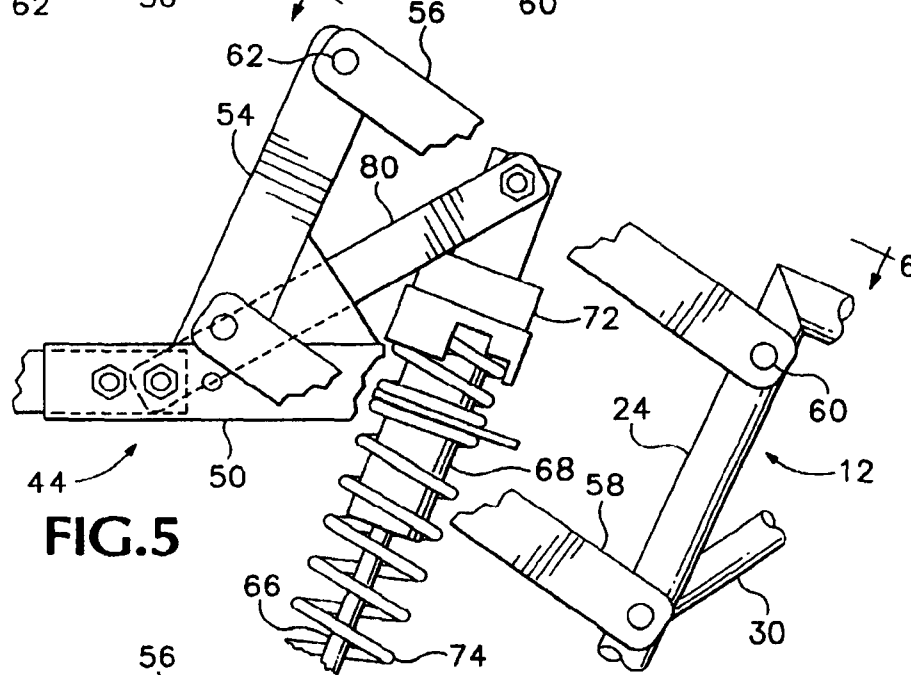


FIG. 5

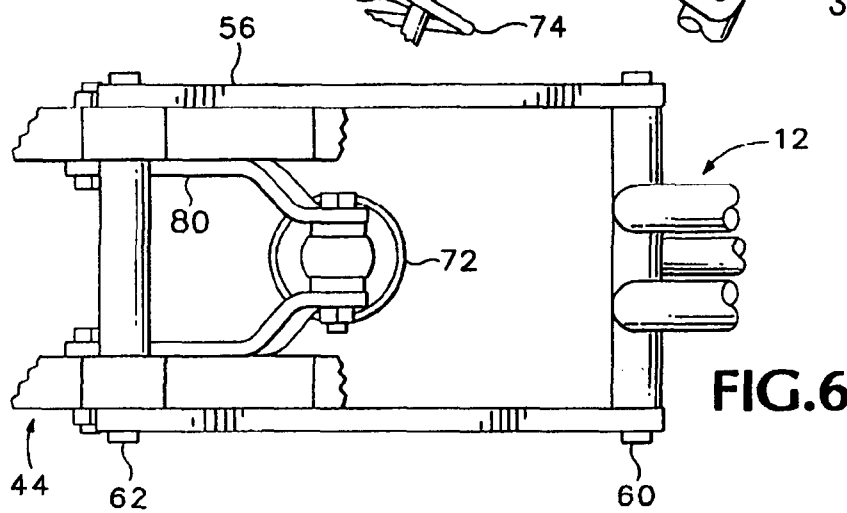


FIG. 6

6,019,380





U.S. Patent

Feb. 1, 2000

Sheet 6 of 6

6,019,380

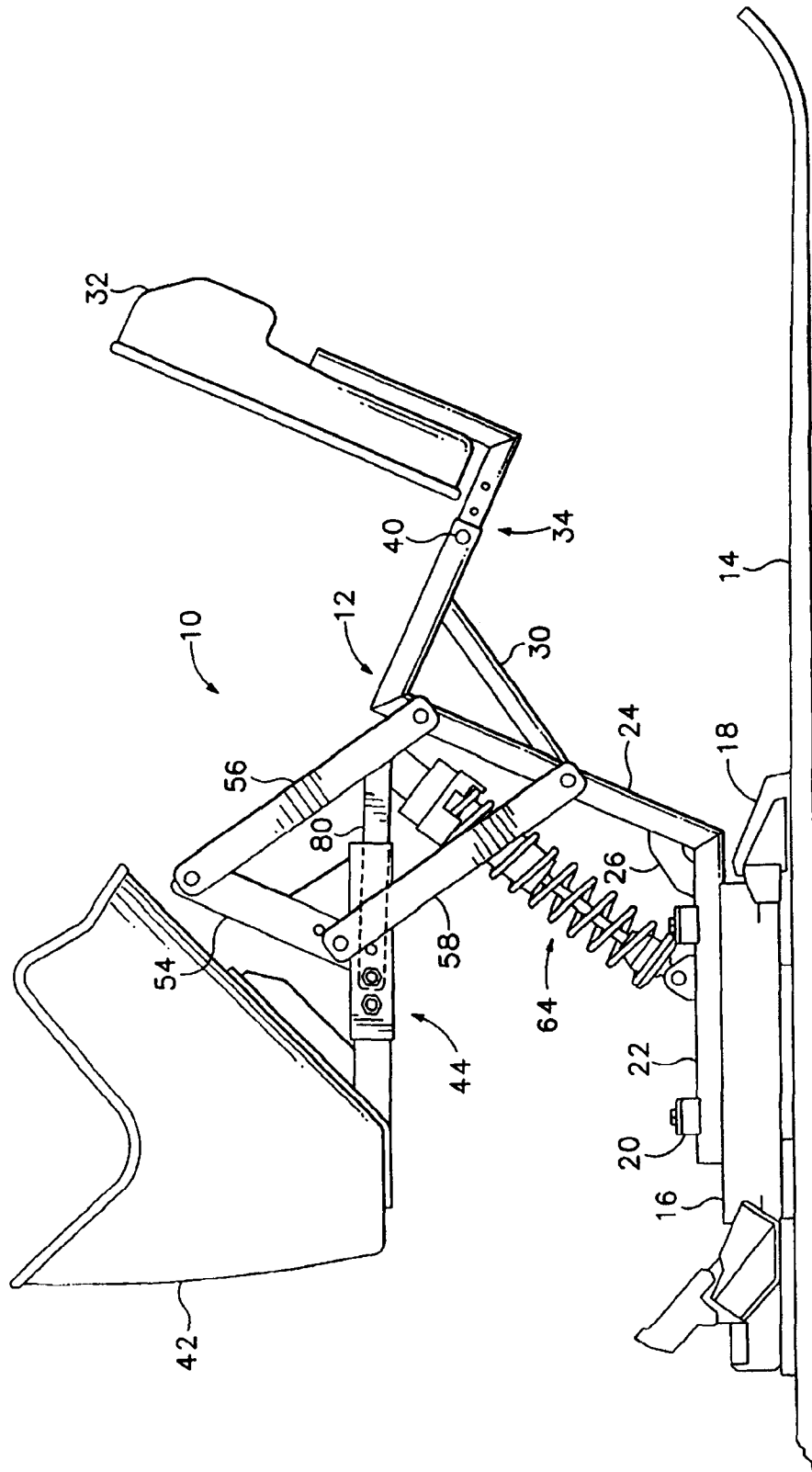


FIG. 8



6,019,380

1

ADAPTIVE MONOSKI FRAME

BACKGROUND OF THE INVENTION

This invention relates generally to skiing equipment and more particularly to a mono-ski frame for use with adaptive ski systems.

Skiing has traditionally occurred in the standing position. However, this position is unattainable to less-abled persons such as those with certain spinal injuries, multiple sclerosis and other conditions. New adaptive ski equipment such as the mono-ski has been developed which allows such persons to ski while sitting down. Such monoskis are manufactured by Radventure, Inc. and A.T. Freedom Factory, Inc. and typically include a frame on which a seat and foot rest are suspended.

More specifically, these monoski frames include a lower rigid frame portion affixed to the skis and an upper rigid frame portion on which the seat and foot rest are fixed. A spring and/or air shock absorbing piston couples the upper frame with the lower to decrease the vibration transmitted to the ski seat when the ski frame is in use. Furthermore, in one common embodiment, these two frame portions are rotatably moveable relative to one another along a forwardly located pivot coupling the upper and lower frame portions together. Alternately, the upper frame portion is coupled to the lower frame portion by forwardly directed (from the lower to upper frame) pivoted link arms.

When a skier attempts a turn, it is desirable to place weight on the front of the skis to initiate a turn, complete the steering phase, and then place weight on the back of the skis to complete the turn. The effective arc created by these three phases of the turn are referred to as the "carvability" of the ski. Under typical performance or loaded conditions with the prior art monoski systems described above, the skier's weight causes the shock absorber to compress and decompress as the skier goes into and out of turns. It is difficult for a less-abled skier to maintain weight over the back of the skis during a turn using these prior art systems since the upper rigid portion of the monoski frame rotates forward when the shock absorber is under compression. Consequently, the steering control of the monoski under loaded conditions is reduced.

Accordingly, a need remains for a monoski frame in which a skier's moving weight is directed toward the tail of the skis during the completion phase of the turn.

SUMMARY OF THE INVENTION

A monoski frame constructed according to a preferred embodiment of the invention and adapted for skiing in the sitting position is designed to allow a rearward and downward traverse of the upper portion of the frame relative to the lower portion during loaded conditions to enhance the carvability during the turn. The mono-ski frame includes a lower frame having a forward end and a rearward end with means for attaching the lower frame to a ski. A foot rest is attached to the forward end of the lower frame. An upper frame, having a seat mounted thereon, is moveable relative to the lower frame via a first link arm. The first link arm is pivotally attached at a first position to the lower frame and at a second position to the upper frame, wherein said first position is located forwardly of the second position so that said seat attached to said upper frame travels in a rearward and downward direction under loaded conditions. A shock absorber, adapted to minimize the transfer of vibration between the lower frame and the upper frame, is coupled between the upper and lower frames and includes a piston

2

assembly and a spring coupled to the piston assembly for biasing the piston assembly toward an extended uncompressed position.

The mono-ski frame constructed according to the invention appears to confer several advantages over prior art systems. First, by transferring the weight of the seated skier rearward on the ski, a skier's control in coming out of a turn is increased. Additionally, by loading the tail of the mono-ski during the compression of the shock absorber and resulting bias of the shock absorber in the extended position, the mono-ski is forced or propelled at a greater rate out of a turn and into the next one. Finally, dampening and stability of the seated skier within the frame is increased by isolating the movement of the feet from the seat. The suspension system according to the present invention articulates at the skier's knees thus helping to isolate the majority of weight transfer over the center of the ski within the "binding platform zone."

The foregoing and other objects, features and advantages of the invention will become more readily apparent from the following detailed description of a preferred embodiment of the invention which proceeds with reference to the accompanying drawings.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a side elevation view of a mono-ski frame and ski constructed according to the preferred embodiment of the invention.

FIG. 2 is a side elevation view of the mono-ski of FIG. 1 in a compressed or loaded position.

FIG. 3 is a magnified and partially sectioned side elevation view of the mono-ski frame of FIG. 1 showing one embodiment of the shock absorbing means.

FIG. 4 is a top view of the shock absorbing means of FIG. 3 taken along line 4—4.

FIG. 5 is a magnified and partially sectioned side elevation view of the mono-ski frame of FIG. 1 showing another embodiment of the shock support structure.

FIG. 6 is a top view of the shock absorbing means of FIG. 5 taken along line 6—6.

FIG. 7 is a side elevation view of a mono-ski frame and ski having the shock support structure of FIG. 5 in a compressed or loaded position.

FIG. 8 is a side elevation view of a mono-ski frame and ski having the shock support structure of FIG. 5 with the seat in a raised position.

DETAILED DESCRIPTION

A mono-ski frame constructed according to a preferred embodiment of the invention is shown generally at 10 in FIGS. 1 and 2. Mono-ski frame 10 includes a lower frame 12 having a forward and a rearward end corresponding to the forward and rearward end of ski 14 to which the mono-ski frame is attached. In a preferred embodiment, the means for attaching the lower frame 12 to ski 14 is a monoski adaptor as described in detail in applicants' copending application Ser. No. 08/904,433 which is incorporated by reference for all purposes. Briefly, the mono-ski adaptor includes a body 16 sized to fit within a standard ski binding 18 and clamping flanges 20 that clamp a horizontal frame element 22 of the lower frame 12 to the adaptor body 16. Though the mono-ski adaptor as shown in FIG. 1 is the preferred method for attaching the lower frame of the invention to the ski, other means for attaching can be used such as simply bolting the horizontal frame element 22 of the lower frame 12 to the ski 14 itself.



6,019,380

3

Lower frame 12 also preferably includes an upwardly angled member 24 welded to the horizontal frame element 22 and supported by gusset 26. A forwardly located portion 28 (FIG. 3) of the lower frame is welded to angled member 24 and is supported by another gusset 30. The open Z-shape formed by elements 22, 24, 28 has been found to confer a desired rigidity to the lower frame 12 that is useful under performance conditions.

A foot rest 32 adapted to retain the feet of a skier is attached to the forward end 28 of the lower frame 12. The foot rest preferably includes foot rest adjustment means 34 for moving the foot rest relative to the mono-ski frame and adapting the frame 10 to comfortably fit differently sized skiers. As shown best in FIG. 3, the foot rest adjustment means 34 includes a foot rest mount 36 having a plurality of bores 38 defined therethrough that are adapted to be secured within the hollow frame or tubing of portion 28 via a bolt, pin or screw 40. Depending upon the bore 38 selected, the foot rest can be moved back and forth to thus decrease or increase the distance between the foot rest 12 and seat 42.

Mono-ski frame 10 also includes an upper frame 44 with seat 42 attached thereto. The seat preferably includes seat adjustment means similar in operation to the foot rest adjustment means 24 described above. Namely, referring to FIG. 3, the seat adjustment means includes a seat rail 48 having a plurality of bores (not shown) defined therethrough that are adapted to be secured within the hollow frame or tubing of the upper frame horizontal member 50 via a plurality of bolts 52. Upper frame 44 also includes an upwardly angled member 54 welded to horizontal member 50 wherein angled member 54 is substantially parallel to the angled member 24 of the lower frame.

Frame components can be constructed from varying materials that are known in the industry, for instance chromalloy steel and aluminum. Other possible materials would include composite fiber and/or titanium.

Turning again to FIGS. 1-3, the lower and upper frames 12, 44 are coupled together via first and second link arms 56, 58. The first link arm 56 is pivotally attached at a first position 60 to the angled member 24 of the lower member 12 and at a second position 62 to the angled member 54 of the upper frame 44. As shown in the drawings, the link arm 56 is attached to the lower frame 12 at a position that is located forwardly and downward from the link arm 56 attachment to the upper frame 44. Similarly, the second link arm 58 is attached between the angled member 24 of the lower frame 12 and the angled member 54 of the upper frame in spaced parallel relation to the first link arm 56.

The mono-ski frame 10 also includes shock absorbing means 64 coupled between the lower frame 12 and the upper frame 44 for dampening any vibration that would be transmitted from the ski 14 to a skier sitting in the seat 42. The coupling means will be described in detail below with reference to FIGS. 3-8.

FIG. 3 shows the shock absorbing means in greater detail. The means preferably includes a piston assembly formed by a rod 66 and shock body 68 captured between lower and upper shoulders 70, 72 that moves from an extended uncompressed position (as shown in FIGS. 1 and 3) to a compressed position (as shown in FIG. 2) when the upper frame is placed under a loaded condition as when undergoing a turn or hitting a mogul on the ski slopes. In order to bias the piston assembly toward an extended uncompressed position, a spring 74 is coupled to the piston, preferably by surrounding the piston assembly, between shoulders 70, 72.

Using the type of linkage described above, the seat 42 of the mono-ski travels in a rearward and downward direction (shown in FIG. 1 by arrow 76) as the seat 42 transitions between an unloaded condition with the piston assembly 64

4

uncompressed, and performance or loaded condition with the piston assembly compressed. For illustrative purposes, FIG. 1 shows in solid lines the position of the seat in the unloaded condition and in dashed lines the position of the seat when the frame 10 is under compression.

All of the travel, through the compression of the suspension which is designed to provide a smooth controllable ride of the mounted ski, moves from the center of the ski at initiation, backwards and downwards towards the tail of the ski during compression and then returns to the center of the ski once completed. During this movement, the seat remains parallel with the ski as a result of horizontal lower and upper horizontal frame elements 22, 50. The rider's moving weight is transferred over the "binding platform zone" (that area of the ski to which the ski binding 18 is attached), thus enhancing control.

By moving the mono-skiers' weight back during the compression of the mono-ski, the skier weights the tail of the conventional ski. The back weighting of the mono-ski helps to complete the skier's turn as the conventional ski is intended to do. Also, by loading the tail of the mono-ski during compression, the mono-ski is forced or propelled at a greater rate from the end of the turn due to the spring effect or loading placed on the conventional ski which then sets the rider up for the forward initiation needed to maneuver the next turn.

Another advantage that this new design incorporates is increased dampening and stability by substantially isolating the foot rest 32 from the seat 42. The mono-ski frame's suspension system articulates at the riders knees thus helping to isolate the majority of weight transfer over the center of the ski within the "binding platform zone." The foot rest section is part of the lower frame 12 which makes the frame more rigid and separates any foot movement from the actual suspension of the mono-ski.

FIGS. 3 and 4 illustrate one method of attachment of the shock absorbing means between the upper frame 44 and the lower frame 12. As shown, the upper end of shoulder 72 pivotally attaches to shock tower arms 78, 80, which in turn pivotally attach to lower frame 12 and upper frame 44 respectively. Attachment of the two shock tower arms 78, 80 to the shock absorbing means acts to suspend the shock absorbing means away from the lower and upper frames 12, 44 and imparts rigidity to the system for increased performance. Additionally, arms 78, 80 allow articulation of the shock and, consequently, backward and downward movement of the seat 42.

FIGS. 5-8 illustrate another method of attachment of the shock absorbing means between the upper frame 44 and the lower frame 12. The seat 42 of conventional mono-skies are constructed with a low center of gravity for maximum stability by positioning the seat close to the ski. In this position, the seat sits too low for the chair lift to easily engage the seat. Competitive adaptive skiers are able to raise their body weight in such a way as to lift the seat just high enough to engage the chair lift. It has been found, however, that recreational handicapped skiers often lack the required upper body strength, balance, and skill necessary to use the chair lift with the mono-ski. Accordingly, the shock tower arm 78 has been removed from the embodiments shown in FIGS. 1-4 to allow the shock absorber to be rotated toward the upwardly angled member 24 of lower frame 12 via shock tower arm 80 as shown best in FIG. 8. When the shock absorber is rotated, the upper frame horizontal member 50 can be separated a greater distance from the lower frame horizontal member 22, thus allowing the seat to be lifted upward, gaining more height, to enable the mono-ski to engage the chair lift.

Having described and illustrated the principles of the invention in a preferred embodiment thereof, it should be



6,019,380

5

apparent that the invention can be modified in arrangement and detail without departing from such principles. For instance, the link arms 56,58 of the frame suspension can be made different lengths to adjust the position and leverage ratios of the skier to enhance their particular skiing ability. Further adjustments can be made by shortening or lengthening the frame via the seat section or foot section. The height of the rider is also adjustable by differing the position on the mono-ski frame at which the shock tower arms are mounted. We claim all modifications and variation coming within the spirit and scope of the following claims.

We claim:

1. A mono-ski frame comprising:

a first frame assembly having a forward and a rearward end;

means for attaching said first frame assembly to a ski; a foot rest attached to the forward end of the first frame assembly;

a second frame assembly;

a seat attached to the second frame assembly; and

a first link arm pivotally attached at a first position to the first frame assembly and at a second position to the second frame assembly, wherein said first position is located forwardly of said second position so that said seat attached to said second frame assembly travels in a rearward direction under loaded conditions.

2. The mono-ski frame according to claim 1, further including shock absorbing means coupled between said first frame assembly and said second frame assembly for dampening the transmission of vibration between the first frame assembly and the second frame assembly.

3. The mono-ski frame according to claim 2, wherein said shock absorbing means includes a piston assembly that moves from an extended uncompressed position to a compressed position when said second frame assembly is placed under a loaded condition.

4. The mono-ski frame according to claim 3, wherein said shock absorbing means includes a spring coupled to said piston assembly for biasing said piston assembly toward said extended uncompressed position.

5. The mono-ski frame according to claim 1, further including foot rest adjustment means for moving said foot rest relative to said seat to allow skiers of different sizes to comfortably fit within the mono-ski frame.

6. The mono-ski frame according to claim 1, further including seat adjustment means for moving said seat relative to said foot rest to allow skiers of different sizes to comfortably fit within the mono-ski frame.

7. The mono-ski frame according to claim 1, further including a second link arm pivotally coupled between said first frame assembly and said second frame assembly in spaced parallel relation to said first link arm.

8. A mono-ski frame comprising:

a first frame assembly adapted to be attached to a ski, said first frame assembly having a forward and a rearward end;

a foot rest fixedly attached to the first frame assembly, said foot rest adapted to retain the feet of a skier;

a second frame assembly moveable under loaded conditions relative to said first frame assembly in a rearward direction toward said first frame assembly rearward end;

a seat attached to the second frame assembly and moveable substantially independently of said foot rest to thereby allow a skier's knees to articulate as the second frame assembly transitions between loaded and unloaded conditions.

9. The mono-ski frame of claim 8, further including a first link arm having one end pivotally connected to said first

6

frame assembly at a first position, and having said other end pivotally connected to said second frame assembly at a second position upward and rearward of said first position.

10. The mono-ski frame according to claim 8, further including shock absorbing means coupled between said first frame assembly and said second frame assembly for dampening the transmission of vibration between the first frame assembly and the second frame assembly.

11. The mono-ski frame according to claim 10, wherein said shock absorbing means includes a piston assembly that moves from an extended uncompressed position to a compressed position when said second frame assembly is placed under a loaded condition.

12. The mono-ski frame according to claim 11, wherein said shock absorbing means includes a spring coupled to said piston assembly for biasing said piston assembly toward said extended uncompressed position.

13. The mono-ski frame according to claim 8, further including foot rest adjustment means for moving said foot rest relative to said seat to allow skiers of different sizes to comfortably fit within the mono-ski frame.

14. The mono-ski frame according to claim 8, further including seat adjustment means for moving said seat relative to said foot rest to allow skiers of different sizes to comfortably fit within the mono-ski frame.

15. A mono-ski frame comprising:

a first frame assembly adapted to be attached to a ski, said first frame assembly having an upwardly angled member adjacent a forward end thereof;

a second frame assembly moveable in a rearward and downward direction under loaded conditions relative to said first frame assembly;

first and second link arms in spaced parallel relation to one another, each of said arms pivotally connected at one end to said upwardly angled member and at another end to said second frame assembly; and

shock absorbing means coupled between said first frame assembly and said second frame assembly for dampening the transmission of vibration between the first frame assembly and the second frame assembly.

16. The mono-ski frame according to claim 15, further including:

a foot rest fixedly attached to the first frame assembly, said foot rest adapted to retain the feet of a skier; and

a seat attached to the second frame assembly and moveable substantially independently of said foot rest to thereby allow a skier's knees to articulate as the second frame assembly transitions between loaded and unloaded conditions.

17. The mono-ski frame according to claim 16, further including a first shock tower arm pivotally connected between the shock absorbing means and the second frame assembly.

18. The mono-ski frame according to claim 17, further including a second shock tower arm connected between the shock absorbing means and the first frame assembly, wherein said first and second shock tower arm are adapted to substantially fix the position of the shock absorbing means relative to the seat.

19. The mono-ski frame according to claim 2, further including a shock tower arm pivotally connected between the second frame assembly with an upper end of the shock absorber means.

20. The mono-ski frame according to claim 19, further including a second shock tower arm pivotally connected between the first frame assembly with the upper end of the shock absorber.

* * * * *



Beschrijving van US6019380

BACKGROUND OF THE INVENTION

This invention relates generally to skiing equipment and more particularly to a mono-ski frame for use with adaptive ski systems.

Skiing has traditionally occurred in the standing position. However, this position is unattainable to less-abled persons such as those with certain spinal injuries, multiple sclerosis and other conditions. New adaptive ski equipment such as the mono-ski has been developed which allows such persons to ski while sitting down. Such monoskis are manufactured by Radventure, Inc. and A.T. Freedom Factory, Inc. and typically include a frame on which a seat and foot rest are suspended.

More specifically, these monoski frames include a lower rigid frame portion affixed to the skis and an upper rigid frame portion on which the seat and foot rest are fixed. A spring and/or air shock absorbing piston couples the upper frame with the lower to decrease the vibration transmitted to the ski seat when the ski frame is in use. Furthermore, in one common embodiment, these two frame portions are rotatably moveable relative to one another along a forwardly located pivot coupling the upper and lower frame portions together. Alternately, the upper frame portion is coupled to the lower frame portion by forwardly directed (from the lower to upper frame) pivoted link arms.

When a skier attempts a turn, it is desirable to place weight on the front of the skis to initiate a turn, complete the steering phase, and then place weight on the back of the skis to complete the turn. The effective arc created by these three phases of the turn are referred to as the "carvability" of the ski. Under typical performance or loaded conditions with the prior art monoski systems described above, the skier's weight causes the shock absorber to compress and decompress as the skier goes into and out of turns. It is difficult for a less-abled skier to maintain weight over the back of the skis during a turn using these prior art systems since the upper rigid portion of the monoski frame rotates forward when the shock absorber is under compression. Consequently, the steering control of the monoski under loaded conditions is reduced.

Accordingly, a need remains for a monoski frame in which a skier's moving weight is directed toward the tail of the skis during the completion phase of the turn.

SUMMARY OF THE INVENTION

A monoski frame constructed according to a preferred embodiment of the invention and adapted for skiing in the sitting position is designed to allow a rearward and downward traverse of the upper portion of the frame relative to the lower portion during loaded conditions to enhance the carvability during the turn. The mono-ski frame includes a lower frame having a forward end and a rearward end with means for attaching the lower frame to a ski. A foot rest is attached to the forward end of the lower frame. An upper frame, having a seat mounted thereon, is moveable relative to the lower frame via a first link arm. The first link arm is pivotally attached at a first position to the lower frame and at a second position to the upper frame, wherein said first position is located forwardly of the second position so that said seat attached to said upper frame travels in a rearward and downward direction under loaded conditions. A shock absorber, adapted to minimize the transfer of vibration between the lower frame and the upper frame, is coupled between the upper and lower frames and includes a piston assembly and a spring coupled to the piston assembly for biasing the piston assembly toward an extended uncompressed position.

The mono-ski frame constructed according to the invention appears to confer several advantages over prior art systems. First, by transferring the weight of the seated skier rearward on the ski, a skier's control in coming out of a turn is increased. Additionally, by loading the tail of the mono-ski during the compression of the shock absorber and resulting bias of the shock absorber in the extended position, the mono-ski is forced or propelled at a greater rate out of a turn and into the next one. Finally, dampening and stability of the seated skier within the frame is increased by isolating the movement of the feet from the seat. The suspension system according to the present invention articulates at the skier's knees thus helping to isolate the majority of weight transfer over the center of the ski within the "binding platform zone."

The foregoing and other objects, features and advantages of the invention will become more readily apparent from the following detailed description of a preferred embodiment of the invention which proceeds with reference to the accompanying drawings.



BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

FIG. 1 is a side elevation view of a mono-ski frame and ski constructed according to the preferred embodiment of the invention.

FIG. 2 is a side elevation view of the mono-ski of FIG. 1 in a compressed or loaded position.

FIG. 3 is a magnified and partially sectioned side elevation view of the mono-ski frame of FIG. 1 showing one embodiment of the shock absorbing means.

FIG. 4 is a top view of the shock absorbing means of FIG. 3 taken along line 4--4.

FIG. 5 is a magnified and partially sectioned side elevation view of the mono-ski frame of FIG. 1 showing another embodiment of the shock support structure.

FIG. 6 is a top view of the shock absorbing means of FIG. 5 taken along line 6--6.

FIG. 7 is a side elevation view of a mono-ski frame and ski having the shock support structure of FIG. 5 in a compressed or loaded position.

FIG. 8 is a side elevation view of a mono-ski frame and ski having the shock support structure of FIG. 5 with the seat in a raised position.

DETAILED DESCRIPTION

A mono-ski frame constructed according to a preferred embodiment of the invention is shown generally at 10 in FIGS. 1 and 2. Mono-ski frame 10 includes a lower frame 12 having a forward and a rearward end corresponding to the forward and rearward end of ski 14 to which the mono-ski frame is attached. In a preferred embodiment, the means for attaching the lower frame 12 to ski 14 is a monoski adaptor as described in detail in applicants' copending application Ser. No. 08/904,433 which is incorporated by reference for all purposes. Briefly, the mono-ski adaptor includes a body 16 sized to fit within a standard ski binding 18 and clamping flanges 20 that clamp a horizontal frame element 22 of the lower frame 12 to the adaptor body 16. Though the mono-ski adaptor as shown in FIG. 1 is the preferred method for attaching the lower frame of the invention to the ski, other means for attaching can be used such as simply bolting the horizontal frame element 22 of the lower frame 12 to the ski 14 itself.

Lower frame 12 also preferably includes an upwardly angled member 24 welded to the horizontal frame element 22 and supported by gusset 26. A forwardly located portion 28 (FIG. 3) of the lower frame is welded to angled member 24 and is supported by another gusset 30. The open Z-shape formed by elements 22, 24, 28 has been found to confer a desired rigidity to the lower frame 12 that is useful under performance conditions.

A foot rest 32 adapted to retain the feet of a skier is attached to the forward end 28 of the lower frame 12. The foot rest preferably includes foot rest adjustment means 34 for moving the foot rest relative to the mono-ski frame and adapting the frame 10 to comfortably fit differently sized skiers. As shown best in FIG. 3, the foot rest adjustment means 34 includes a foot rest mount 36 having a plurality of bores 38 defined therethrough that are adapted to be secured within the hollow frame or tubing of portion 28 via a bolt, pin or screw 40. Depending upon the bore 38 selected, the foot rest can be moved back and forth to thus decrease or increase the distance between the foot rest 32 and seat 42.

Mono-ski frame 10 also includes an upper frame 44 with seat 42 attached thereto. The seat preferably includes seat adjustment means similar in operation to the foot rest adjustment means 34 described above. Namely, referring to FIG. 3, the seat adjustment means includes a seat rail 48 having a plurality of bores (not shown) defined therethrough that are adapted to be secured within the hollow frame or tubing of the upper frame horizontal member 50 via a plurality of bolts 52. Upper frame 44 also includes an upwardly angled member 54 welded to horizontal member 50 wherein angled member 54 is substantially parallel to the angled member 24 of the lower frame.

Frame components can be constructed from varying materials that are known in the industry, for instance



chromalloy steel and aluminum. Other possible materials would include composite fiber and/or titanium.

Turning again to FIGS. 1-3, the lower and upper frames 12,44 are coupled together via first and second link arms 56,58. The first link arm 56 is pivotally attached at a first position 60 to the angled member 24 of the lower member 12 and at a second position 62 to the angled member 54 of the upper frame 44. As shown in the drawings, the link arm 56 is attached to the lower frame 12 at a position that is located forwardly and downward from the link arm 56 attachment to the upper frame 44. Similarly, the second link arm 58 is attached between the angled member 24 of the lower frame 12 and the angled member 54 of the upper frame in spaced parallel relation to the first link arm 56.

The mono-ski frame 10 also includes shock absorbing means 64 coupled between the lower frame 12 and the upper frame 44 for dampening any vibration that would be transmitted from the ski 14 to a skier sitting in the seat 42. The coupling means will be described in detail below with reference to FIGS. 3-8.

FIG. 3 shows the shock absorbing means in greater detail. The means preferably includes a piston assembly formed by a rod 66 and shock body 68 captured between lower and upper shoulders 70,72 that moves from an extended uncompressed position (as shown in FIGS. 1 and 3) to a compressed position (as shown in FIG. 2) when the upper frame is placed under a loaded condition as when undergoing a turn or hitting a mogul on the ski slopes. In order to bias the piston assembly toward an extended uncompressed position, a spring 74 is coupled to the piston, preferably by surrounding the piston assembly, between shoulders 70,72.

Using the type of linkage described above, the seat 42 of the mono-ski travels in a rearward and downward direction (shown in FIG. 1 by arrow 76) as the seat 42 transitions between an unloaded condition with the piston assembly 64 uncompressed, and performance or loaded condition with the piston assembly compressed. For illustrative purposes, FIG. 1 shows in solid lines the position of the seat in the unloaded condition and in dashed lines the position of the seat when the frame 10 is under compression.

All of the travel, through the compression of the suspension which is designed to provide a smooth controllable ride of the mounted ski, moves from the center of the ski at initiation, backwards and downwards towards the tail of the ski during compression and then returns to the center of the ski once completed. During this movement, the seat remains parallel with the ski as a result of horizontal lower and upper horizontal frame elements 22,50. The rider's moving weight is transferred over the "binding platform zone" (that area of the ski to which the ski binding 18 is attached), thus enhancing control.

By moving the mono-skiers' weight back during the compression of the mono-ski, the skier weights the tail of the conventional ski. The back weighting of the mono-ski helps to complete the skier's turn as the conventional ski is intended to do. Also, by loading the tail of the mono-ski during compression, the mono-ski is forced or propelled at a greater rate from the end of the turn due to the spring effect or loading placed on the conventional ski which then sets the rider up for the forward initiation needed to maneuver the next turn.

Another advantage that this new design incorporates is increased dampening and stability by substantially isolating the foot rest 32 from the seat 42. The mono-ski frame's suspension system articulates at the riders knees thus helping to isolate the majority of weight transfer over the center of the ski within the "binding platform zone." The foot rest section is part of the lower frame 12 which makes the frame more rigid and separates any foot movement from the actual suspension of the mono-ski.

FIGS. 3 and 4 illustrate one method of attachment of the shock absorbing means between the upper frame 44 and the lower frame 12. As shown, the upper end of shoulder 72 pivotally attaches to shock tower arms 78,80, which in turn pivotally attach to lower frame 12 and upper frame 44 respectively. Attachment of the two shock tower arms 78,80 to the shock absorbing means acts to suspend the shock absorbing means away from the lower and upper frames 12,44 and imparts rigidity to the system for increased performance. Additionally, arms 78,80 allow articulation of the shock and, consequently, backward and downward movement of the seat 42.

FIGS. 5-8 illustrate another method of attachment of the shock absorbing means between the upper frame 44 and the lower frame 12. The seat 42 of conventional mono-skies are constructed with a low center of gravity for maximum stability by positioning the seat close to the ski. In this position, the seat sits too low for the chair lift to easily engage the seat. Competitive adaptive skiers are able to raise their body weight in



such a way as to lift the seat just high enough to engage the chair lift. It has been found, however, that recreational handicapped skiers often lack the required upper body strength, balance, and skill necessary to use the chair lift with the mono-ski. Accordingly, the shock tower arm 78 has been removed from the embodiments shown in FIGS. 1-4 to allow the shock absorber to be rotated toward the upwardly angled member 24 of lower frame 12 via shock tower arm 80 as shown best in FIG. 8. When the shock absorber is rotated, the upper frame horizontal member 50 can be separated a greater distance from the lower frame horizontal member 22, thus allowing the seat to be lifted upward, gaining more height, to enable the mono-ski to engage the chair lift.

Having described and illustrated the principles of the invention in a preferred embodiment thereof, it should be apparent that the invention can be modified in arrangement and detail without departing from such principles. For instance, the link arms 56,58 of the frame suspension can be made different lengths to adjust the position and leverage ratios of the skier to enhance their particular skiing ability. Further adjustments can be made by shortening or lengthening the frame via the seat section or foot section. The height of the rider is also adjustable by differing the position on the mono-ski frame at which the shock tower arms are mounted. We claim all modifications and variation coming within the spirit and scope of the following claims.

Informatie afkomstig uit de **esp@cenet** database. - Worldwide

Conclusies van US6019380

We claim:

1. A mono-ski frame comprising:
a first frame assembly having a forward and a rearward end;
means for attaching said first frame assembly to a ski;
a foot rest attached to the forward end of the first frame assembly;
a second frame assembly;
a seat attached to the second frame assembly; and
a first link arm pivotally attached at a first position to the first frame assembly and at a second position to the second frame assembly, wherein said first position is located forwardly of said second position so that said seat attached to said second frame assembly travels in a rearward direction under loaded conditions.
2. The mono-ski frame according to claim 1, further including shock absorbing means coupled between said first frame assembly and said second frame assembly for dampening the transmission of vibration between the first frame assembly and the second frame assembly.
3. The mono-ski frame according to claim 2, wherein said shock absorbing means includes a piston assembly that moves from an extended uncompressed position to a compressed position when said second frame assembly is placed under a loaded condition.
4. The mono-ski frame according to claim 3, wherein said shock absorbing means includes a spring coupled to said piston assembly for biasing said piston assembly toward said extended uncompressed position.
5. The mono-ski frame according to claim 1, further including foot rest adjustment means for moving said foot rest relative to said seat to allow skiers of different sizes to comfortably fit within the mono-ski frame.
6. The mono-ski frame according to claim 1, further including seat adjustment means for moving said seat relative to said foot rest to allow skiers of different sizes to comfortably fit within the mono-ski frame.
7. The mono-ski frame according to claim 1, further including a second link arm pivotally coupled between said first frame assembly and said second frame assembly in spaced parallel relation to said first link arm.
8. A mono-ski frame comprising:
a first frame assembly adapted to be attached to a ski, said first frame assembly having a forward and a rearward end;
a foot rest fixedly attached to the first frame assembly, said foot rest adapted to retain the feet of a skier;
a second frame assembly moveable under loaded conditions relative to said first frame assembly in a rearward direction toward said first frame assembly rearward end;



a seat attached to the second frame assembly and moveable substantially independently of said foot rest to thereby allow a skier's knees to articulate as the second frame assembly transitions between loaded and unloaded conditions.

9. The mono-ski frame of claim 8, further including a first link arm having one end pivotally connected to said first frame assembly at a first position, and having said other end pivotally connected to said second frame assembly at a second position upward and rearward of said first position.

10. The mono-ski frame according to claim 8, further including shock absorbing means coupled between said first frame assembly and said second frame assembly for dampening the transmission of vibration between the first frame assembly and the second frame assembly.

11. The mono-ski frame according to claim 10, wherein said shock absorbing means includes a piston assembly that moves from an extended uncompressed position to a compressed position when said second frame assembly is placed under a loaded condition.

12. The mono-ski frame according to claim 11, wherein said shock absorbing means includes a spring coupled to said piston assembly for biasing said piston assembly toward said extended uncompressed position.

13. The mono-ski frame according to claim 8, further including foot rest adjustment means for moving said foot rest relative to said seat to allow skiers of different sizes to comfortably fit within the mono-ski frame.

14. The mono-ski frame according to claim 8, further including seat adjustment means for moving said seat relative to said foot rest to allow skiers of different sizes to comfortably fit within the mono-ski frame.

15. A mono-ski frame comprising:

a first frame assembly adapted to be attached to a ski, said first frame assembly having an upwardly angled member adjacent a forward end thereof;

a second frame assembly moveable in a rearward and downward direction under loaded conditions relative to said first frame assembly;

first and second link arms in spaced parallel relation to one another, each of said arms pivotally connected at one end to said upwardly angled member and at another end to said second frame assembly; and shock absorbing means coupled between said first frame assembly and said second frame assembly for dampening the transmission of vibration between the first frame assembly and the second frame assembly.

16. The mono-ski frame according to claim 15, further including:

a foot rest fixedly attached to the first frame assembly, said foot rest adapted to retain the feet of a skier; and

a seat attached to the second frame assembly and moveable substantially independently of said foot rest to thereby allow a skier's knees to articulate as the second frame assembly transitions between loaded and unloaded conditions.

17. The mono-ski frame according to claim 16, further including a first shock tower arm pivotally connected between the shock absorbing means and the second frame assembly.

18. The mono-ski frame according to claim 17, further including a second shock tower arm connected between the shock absorbing means and the first frame assembly, wherein said first and second shock tower arm are adapted to substantially fix the position of the shock absorbing means relative to the seat.

19. The mono-ski frame according to claim 2, further including a shock tower arm pivotally connected between the second frame assembly with an upper end of the shock absorber means.

20. The mono-ski frame according to claim 19, further including a second shock tower arm pivotally connected between the first frame assembly with the upper end of the shock absorber.

Informatie afkomstig uit de **esp@cenet** database. - Worldwide



4.2 overzicht van patenten van sneeuw- of ijsfietsen.

- US 500,826 [Thacher's oar propelled ice boat (1893)]
- US 519,596 [Voigt's fixed seat "rowed" sled (1894)]
- US 526,556 [Bolton's pedaled "Ice Velocipede"]
- US 541,426 [Detreux's upright "Traction Vehicle" – pedaled track with wheel forward]
- US 551,442 [Korff's "Ice Velocipede" - pedaled (1895)]
- US 654,291 [Stith's bike with conveyor-belt like traction wheels (1900)]
- US 756,767 [Youngken's pedaled snow bike propelled by shuffling rear skis (1904)]
- US 869,170 [Foote's hand powered sled (1907)]
- US 1,070,158 [Mercier's hand powered sled (1913)]
- US 1,221,898 [Palm's pedaled "Sled" ... single rear track and forward ski (1917)]
- US 1,225,529 [Tubbs' sled with skis and reciprocating foot pedal driven wheel (1917)]
- US 1,261,204 [Barton's folding "Ice Cycle" – pedaled (1918)]
- US 1,318,166 [Matheus' pedaled sled with spring loaded track (1919)]
- US 1,604,245 [Taylor's hand powered, flexible "paddlewheel" propelled sled (1926)]
- US 2,475,250 [Petersen's complex looking "Runner Vehicle" - pedaled]
- US 3,336,037 [Brozovich's pedaled ice vehicle]
- US 3,441,285 [Rogers' device for using bikes on ice or snow]
- US 3,833,233 [Sugiyama's pedaled snow vehicle with retractable drive wheel (1974)]
- US 3,915,468 [Hoareau's pedaled track snow bike]
- US 3,931,983 [Kanouse's snow cycle]
- US 3,960,387 [Nerio's HP snowmobile for children]
- US 4,146,101 [Plourde's snow cycle - pedaled or motor driven track (1979)]
- US 4,168,841 [Uhlyarik's bicycle conversion system for use on ice and snow]
- US 4,466,626 [Leritz's ice/snow vehicle – pedaled, retractable rear wheel (1984)]
- US 4,592,563 [Dean's reciprocating drive vehicle]
- US 4,828,280 [Kies' pedaled ice bike with runners and retractable wheel (1989)]
- US 5,087,060 [Rogalsi's rowed sled - thrust levers]
- US 5,102,153 [Rhode's bike to snow cycle converting kit - pedaled track drive (1992)]
- US 5,423,559 [another Rhode's snow cycle (1995)]
- US 5,433,466 [Timmer's bicycle attachment for over-width rear wheel and forward ski]
- US 5,482,302 [Yu's pedaled skibob (1996)]
- US 5,738,361 [Landucci's pedaled track snow cycle (1998)]
- US 5,833,256 [Gilmore's Ice Rower ... *Animated Illustration* (1998)]
- US 6,112,840 [Forbes' snow cycle – pedaled or motor driven track with forward ski (2000)]
- US 6,164,670 [Abarca's pedaled track snow cycle (2000)]
- US 6,279,923 [Cardillo's snow cycle with pedaled rear track and forward ski (2001)]
- US 6,511,079 [Charles' recumbent convertible for snow with rear track and forward ski (2003)]

- CA 2,127,159 [Riopelle's Ice Cycle – pedaled FWD with rear runners (1994)]
- CA 2,154,729 [Savard's pedaled track type snow bike (1997)]
- CA 2,299,718 [Millstein's pedaled track snow cycle (2000)]
- DE 4,308,414 [Lubos's pedaled bike attachment – for skis and drive wheel elevation adjustments (1994)]
- DE 19,609,837 [Schulze's pedaled ice bike – drive wheel and adjustable rear runner (1997)]
- EP 799,763 [Mauro's pedaled snow bike – 3 skis and rear drive wheel (1997)]
- FR 2,556,303 [Vachoux's upright bike with pedaled rear track and front ski (1983)]
- WO 99/43540 [Forbes' snow cycle – pedaled or motor driven track with forward ski (2000)]



Bijlage 5

5.1 Naslag CE markering behorende bij hoofdstuk 2.5.1

Economisch delict

Wederverkopers mogen geen medisch hulpmiddel verkopen zonder CE-markering en bijvoorbeeld zonder Nederlandstalige gebruikershandleiding. Indien geen CE-markering aangebracht is of op andere wijze niet aan de voorschriften wordt voldaan, is er sprake van een economisch delict. Bij voortdurend van zo'n delict kan de Lidstaat van de EU het in de handel brengen van het hulpmiddel beperken of zelfs geheel verbieden.

Verplichtingen

Incidenten en bijna-incidenten dienen gemeld te worden bij de fabrikant (indien binnen de EU) of bij diens Europese gemachtigde (indien de fabrikant van buiten de EU is). De fabrikant c.q. diens gemachtigde hebben de plicht deze meldingen door te geven aan de Inspectie voor de Gezondheidszorg. Behalve de Richtlijn Medische Hulpmiddelen 93/42/EEG zijn er nog een paar Europese Richtlijnen direct of meer zijdelings van toepassing op medische hulpmiddelen:

- 89/336/EEC: EMC-richtlijn, voor niet-ingebouwde acculaders voor elektrische rolstoelen/scooters (rolstoelen en scooters zelf vallen voor wat betreft EMC-eisen onder 93/42/EEC met verwijzing naar 89/336/EEC);
- 73/23/EEC: Laagspanningsrichtlijn, voor niet-ingebouwde acculaders voor elektrische rolstoelen/scooters;
- 85/374/EEC: Aansprakelijkheid;
- 99/44/EEC: Garantie op consumentenproducten.
-

Kenmerken van de Richtlijn Medische Hulpmiddelen 93/42/EEG:

- medische hulpmiddelen moeten voldoen aan de Essentiële Eisen, enkele voorbeelden van die (globaal geformuleerde) Essentiële Eisen:
 - een medisch hulpmiddel mag geen gevaar opleveren voor de gezondheid van de gebruiker;
 - een medisch hulpmiddel moet veilig zijn (en gebouwd zijn naar de laatste stand der techniek)
 - een medisch hulpmiddel moet doen wat de fabrikant belooft;
- lidstaten van de Europese Unie gaan er vanuit dat een medisch hulpmiddel voldoet aan de Essentiële Eisen indien het voldoet aan de eisen zoals genoemd in geharmoniseerde (in de Europese Publicatieblad gepubliceerde) Europese normen, welke daarmee automatisch omgezet zijn naar nationale normen;
- medische hulpmiddelen worden geclassificeerd naar risico voor de veiligheid en gezondheid van de gebruiker, klasse 1, 2a, 2b of 3;
- afhankelijk van de risicoklasse moet een bepaalde procedure doorlopen worden;
- waarna CE-markering (CE = Conformité Européenne = Europese overeenstemming) aangebracht moet worden op het medisch hulpmiddel.

Zelfcertificatie

Hulpmiddelen voor gehandicapten en ouderen (zoals rolstoelen, verstelbare bedden, verstelbare stoelen, patiëntenliften, loophulpmiddelen, douchehulpmiddelen, kortom alle hulpmiddelen bij of aan de gebruiker ter behandeling/verlichting van ziekten en ter behandeling/verlichting of compensatie van een handicap) vallen onder klasse 1 (laag risico).

Een kenmerk van klasse 1 medische hulpmiddelen is dat de fabrikant helemaal zelf (dus zonder tussenkomst van een onafhankelijke derde partij) mag verklaren dat het product aan de globaal geformuleerde Essentiële Eisen uit de Richtlijn voldoet, hetgeen zelfcertificatie wordt genoemd.

De CE-markering op het product

Indien de fabrikant van een medisch hulpmiddel meent dat dit hulpmiddel voldoet aan alle van toepassing zijnde Essentiële Eisen en overige van toepassing zijnde bepalingen uit de Richtlijn 93/42/EEG, dient de fabrikant of diens gemachtigde de Verklaring van Overeenstemming op te stellen. Daarna mag en moet de CE-markering aangebracht worden op het product. Daarmee zegt de fabrikant eigenlijk dat het product voldoet aan elementaire eisen van veiligheid, consumentenbescherming, gezondheid en milieu.



CE-markering is hiermee echter absoluut géén keurmerk! Indien CE-markering is aangebracht op een klasse 1 medisch hulpmiddel, wil dat niet automatisch zeggen dat het product ook getest en goedgekeurd is volgens een productnorm of anderszins (door een onafhankelijke derde partij) op minimum kwaliteitseisen is beoordeeld.

Normen nodig ter verificatie

De Essentiële Eisen zijn zo globaal en tijdloos opgesteld, omdat deze van toepassing moeten kunnen zijn en blijven op veel verschillende medische hulpmiddelen. De eisen moeten dus kunnen gelden voor een simpele pleister maar ook voor een geavanceerd, elektronisch gestuurd behandelings-apparaat voor fysiotherapie. Daarom acht de Europese Commissie het wenselijk dat er op Europees niveau beschikt kan worden over door CEN of CENELEC uitgegeven Europese normen om het aantonen van de overeenstemming met de Essentiële Eisen te vergemakkelijken en om controle hierop mogelijk te maken. Voorbeelden van bestaande Europese, geharmoniseerde normen voor hulpmiddelen, als bedoeld in de Richtlijn Medische Hulpmiddelen 93/42/EEG, artikel 5:

- Handbewogen rolstoelen: EN 12183;
- Elektrische rolstoelen en scooters: EN 12184;
- Patiëntentilliften: EN ISO 10535;
- Thuiszorg/verzorgingshuisbedden: EN 1970;
- Looprekken en rollators: EN 1985;
- Hulpmiddelen gehandicapten in het algemeen: EN 12182.

Bovenstaande normen zijn dus een officieel middel om aan te tonen dat het betreffende product aan de Essentiële Eisen uit de Richtlijn voldoet.

Voorbeelden van overige normen voor hulpmiddelen:

- Algemene veiligheid van medische elektrische apparatuur: IEC 60601-1 (voorbeeld: elektrisch verstelbare stoelen);
- Ziekenhuisbedden: EN IEC 60601-2-38;
- Looprekken: EN ISO 11199-1;
- Rollators: EN ISO 11199-2;
- Elleboogkrukken: EN ISO 11334-1;
- Loopstokken met drie of meer pootjes: EN ISO 11334-4.

Vrijwillige keuringsvoorschriften

Daarnaast bestaan er in Nederland vrijwillige keuringsvoorschriften voor hulpmiddelen, uitgegeven door de stichting KBOH (Kwaliteits- en Bruikbaarheidsonderzoek van Hulpmiddelen voor gehandicapten en ouderen) te Woerden. Deze voorschriften bestaan omdat Europese normen slechts minimeisen bevatten waarover alle bij CEN en CENELEC aangesloten landen het eens zijn geworden. Daarin ontbreken nogal eens ergonomische en bruikbaarheidsaspecten wegens de van elkaar verschillende sociale wetgevingen in de diverse Europese landen. In de KBOH-voorschriften komen deze aspecten wel aan bod.

Voorbeelden van KBOH-voorschriften:

- Rolstoelen: R-06 van 01-05-1999. (Onder het inmiddels vervallen keuringsvoorschrift R-05 gekeurde producten hebben hun goedkeuring verloren op 01-05-2002);
- Patiëntentilliften: T-02 van 01-06-1999. (Onder het inmiddels vervallen keuringsvoorschrift T-01 gekeurde producten hebben hun goedkeuring verloren op 01-06-2002);
- Loophulpmiddelen: L-01 van 01-07-1996;
- Douchehulpmiddelen: D-01 van 01-11-1997;
- Personenalarmering: A-02 van 01-09-1999. (Onder het inmiddels vervallen keuringsvoorschrift A-01 gekeurde producten hebben hun goedkeuring verloren op 01-09-2002).

Inhoud van een KBOH-keuringsvoorschrift, bijvoorbeeld R-06 (rolstoelen)

R-06 eist in de eerste plaats dat het te keuren product moet voldoen aan Europese norm EN 12183 of EN 12184 (eerste 'diploma A' halen en dan pas op voor "B"). Verder bestaat R-06 in grote lijnen uit:

- Aanvullingen op dezelfde eisen uit de Europese norm EN 12183/EN 12184 maar dan met een iets zwaardere eiswaarde;



- Eisen die in de Europese norm slechts als aanbeveling worden genoemd;
- Eisen uit de Verkeerswet 1994, waar van toepassing.

Verschil tussen Europese normen en KBOH voorschriften

KBOH-voorschriften leggen veel meer nadruk op kwaliteits- en bruikbaarheidsaspecten/ergonomische aspecten (zoals ook gevraagd in de Richtlijn 93/42/EEG, Annex 1, par. 9.2, hetgeen echter onvoldoende tot uiting gekomen is in sommige Europese normen).

Een voorbeeld: de Europese rolstoelnorm EN 12183 eist dat er een handrem op een rolstoel moet zitten van voldoende sterkte (wordt getest, veiligheidsaspect) maar of de inzittende goed bij die rem moet kunnen is helemaal geen eis (die rem zou zich ergens ver onder de zitting en dus buiten bereik van de gebruiker mogen bevinden).

Het KBOH-voorschrift eist daarom als aanvulling op de Europese norm dat de inzittende goed bij de handrem moet kunnen, bedienbaar met de rug tegen de rugleuning van de rolstoel, dus zonder gevaar uit de rolstoel te vallen (wordt beoordeeld, ergonomisch aspect).

Een ander belangrijk verschil is, dat een keuring volgens een norm slechts een momentopname is, terwijl onder KBOH-keuringsvoorschrift gekeurde producten blijvend gecontroleerd worden op een constante kwaliteit doordat de toelatingshouder zich verplicht heeft 1x per 12 maanden zijn goedgekeurde product opnieuw ter (controle-)keuring aan te bieden. Zo'n product draagt het KBOH keurmerk GQ (Guaranteed Quality).

Kwaliteit

Een niet onafhankelijk getest en gekeurd product zou van goede kwaliteit kunnen zijn. Maar als dat nergens getoetst is, kan een fabrikant moeilijk aantonen dat dit ook zo is. Bij de afnemer wekt dat geen vertrouwen. Aan te bevelen is dus een product te laten testen door een onafhankelijk testhuis dat beoordeeld is (in Nederland: door de Raad voor Accreditatie) op het voldoen aan kwaliteitscriteria, specifiek voor testhuizen.

Hoe controleer je de kwaliteit?

Een testhuis geeft een rapport uit en dat rapport is niet geheim. De opdrachtgever mag het rapport net zo vaak (in zijn geheel) kopiëren als hij wil (en dat zal hij graag willen doen als het resultaat van de testen positief is). Zaak is de inhoud van dat rapport te beoordelen op gangbare normen, want het kan voorkomen dat een product bijvoorbeeld vijf jaar geleden gekeurd is op eisen uit een norm die inmiddels allang is vervangen door een andere norm of versie. Ook kan het zijn dat het product of de productiemethode inmiddels is gewijzigd.

Het gaat hierbij absoluut niet om (de naam van) het testhuis dat het rapport uitbrengt maar om de norm waarop getest is. Met andere woorden: het hoeft niet een rapport van een Nederlands testhuis te zijn, als maar op de juiste toepasselijke norm is getest (met positief resultaat) en als het testhuis maar voldoet aan kwaliteitscriteria voor testhuizen.

Kwaliteit testhuizen

Testhuizen die zichzelf respecteren, voldoen aan kwaliteitsnormen. Algemene kwaliteitsnorm: ISO 9001:2000 en daarboven specifiek voor testhuizen EN 45001 (inmiddels: ISO 17025) voor Laboratoria en/of EN 45004 (= ISO 17020) voor Inspectie-instellingen.

Moraal van dit verhaal

Laat een leverancier/importeur/fabrikant niet alleen een Verklaring van Overeenstemming (zelfcertificatie) overleggen, maar echt aantonen dat zijn product aan de Essentiële Eisen uit de Richtlijn (Nederlandse wet) voldoet. Dit kan op twee manieren: hij heeft het product op een toepasselijke, geharmoniseerde Europese norm laten testen bij een onafhankelijke, daartoe geaccrediteerde instelling of hij toont dat op een andere manier aan (dit is echter bijna ondoenlijk, waardoor in principe de eerste manier van het testen volgens Europese normen overblijft).

Indien een rolstoelfabrikant aan de hand van een testrapport aantoont dat zijn handbewogen rolstoel aan bijvoorbeeld een Braziliaanse of Russische of Koreaanse of Amerikaanse rolstoelnorm voldoet, is daarmee dus NIET aangetoond dat het product aan de Essentiële Eisen uit de Richtlijn Medische Hulpmiddelen voldoet. Want daar dient, in dit voorbeeld, de geharmoniseerde, Europese norm EN 12183 voor gebruikt te worden.

Europese aanbestedingen

Overheden binnen de lidstaten van de Europese Unie en instanties die als zodanig zijn aangemerkt, dienen zich bij het aanschaffen (= koop, lease, huur, huurkoop) van goederen, ongeacht de hoogte van het bedrag, te houden aan de daarvoor geldende Europese Richtlijn 93/36/EEG (in de Nederlandse wet: Besluit



overheidsaansbestedingen van 4 juni 1993). Deze richtlijn is ervoor om vrij verkeer van goederen te waarborgen, of met andere woorden: handelsbelemmering binnen de EU tegen te gaan. Deze Richtlijn geldt dus in het geheel niet voor niet-overheden, zoals bijvoorbeeld verpleeg- en verzorgingshuizen, zorgverzekeraars, kruisverenigingen en inkoopcombinaties.

Drempelbedragen

Als de voorgenomen aanschaffingen voor overheden boven een drempelbedrag uitkomen, dienen deze bovendien gepubliceerd te worden in het Publicatieblad van de EU. Per 1 januari 2002 gelden de volgende drempelbedragen: 162.293 euro voor de Centrale overheid (de Staat) en 249.681 euro voor andere overheden (waaronder provincies, gemeenten).

Het voldoen aan de Essentiële Eisen aantonen

De aanbestedende overheid is verplicht (Art. 8.2 van 93/36/EEG) om te verwijzen naar Europese normen (indien voorhanden voor dat product) in de technische specificaties horend bij de aanbesteding. De fabrikant dient dus aan te tonen (in plaats van alleen een CE Verklaring van Overeenkomst te overleggen) dat het aan te bieden product aan de Essentiële Eisen uit de Richtlijn Medische Hulpmiddelen voldoet. De eis stellen dat producten bovendien aan bijvoorbeeld een KBOH-voorschrift moeten voldoen, wordt als handelsbelemmerend beschouwd. Door achter de eis, dat een product moet voldoen aan een vrijwillig voorschrift de toevoeging 'of daarmee overeenstemmend' te plaatsen in teksten van aanbestedingen door overheden, is dat handelsbelemmerend effect, onder bepaalde voorwaarden, weer teniet gedaan.

Aankopen door niet-overheden

Indien bijvoorbeeld verpleeg- of verzorgingshuizen bedden, patiëntenliften of rolstoelen moeten aanschaffen, staat hen niets in de weg om uit kwaliteitsoogpunt de leverancier de eis te stellen dat de te offren producten aantoonbaar moeten voldoen aan minimaal de van toepassing zijnde geharmoniseerde, Europese norm.

Indien bovendien veel waarde gehecht wordt aan ergonomische en bruikbaarheidsaspecten (niet alleen voor de gebruiker maar ook voor het verplegend personeel) mag daar bovenop zeker ook de eis gesteld worden dat het product aan een vrijwillig keuringsvoorschrift van KBOH moet voldoen, indien voorhanden. Dit geldt uiteraard ook voor andere inkopers van klasse1 hulpmiddelen, zoals bijvoorbeeld zorgverzekeraars, kruisverenigingen, importeurs, inkoopcombinaties en revalidatievakhandelaren.

KBOH's code VVR (Veilig Vervoer Rolstoelinzittenden)

Omdat het vervoer van rolstoelinzittenden in een ander vervoermiddel (taxibusje) veelal een stuk minder veilig wordt uitgevoerd dan het vervoer van niet-rolstoelinzittenden, wordt de code VVR uitgegeven door KBOH. Dit boekje bevat hoofdstukken met aanbevelingen ten behoeve van inzittenden, betalers, adviseurs, aanbieders van vervoer, chauffeurs, fabrikanten van rolstoelen en vastzetsystemen. Hierin wordt onder andere onderscheid gemaakt tussen niet-veilig vervoerbare, vervoerbare (= vastzetbare) en veilig vervoerbare (= veilig vastzetbare) rolstoelen. Elektrische drie- en vierwiel scooters bijvoorbeeld behoren in principe tot de niet-veilig vervoerbare categorie, ze zijn daarvoor niet ontworpen en niet geschikt. Veilig vervoerbare rolstoelen en vastzetsystemen voor zowel de rolstoel als de inzittende dienen volgens deze (vrijwillige) code VVR te voldoen aan normen:

- Norm voor botsveilige rolstoelen: ISO 7176-19;
- Normen voor botsveilige vastzetsystemen voor de rolstoel en inzittende: ISO 10542-1 t/m 5.

Theo Cruijff is werkzaam bij:
TNO Preventie en Gezondheid
Divisie Technologie in de Gezondheidszorg
Sectie Testen en Beoordelen
Postbus 2215
2301 CE Leiden
tel 071 518 13 16
TR.Cruijff@pg.tno.nl
Bron: <http://www.evd.nl/CE-markering>

CE-markering: Richtlijn medische hulpmiddelen (93/42/EEG)

Productomschrijving

De richtlijn heeft betrekking op alle medische hulpmiddelen. Dit begrip is in de richtlijn ruim gedefinieerd en omvat niet alleen het middel zelf maar ook de toebehoren en de software die nodig is voor de juiste werking van het middel. Ook



medische hulpmiddelen die bestemd zijn om geneesmiddelen toe te dienen, zoals injectiespuiten en infuuspompen, vallen onder de richtlijn. Op het geneesmiddel zelf zijn echter de - nationale - bepalingen van toepassing.

Producten die onder deze definitie vallen (tenzij vermeld onder de Uitzonderingen) dienen te voldoen aan de essentiële eisen van de richtlijn. De fabrikant of importeur is daarvoor verantwoordelijk en dient ook bepaalde administratieve verplichtingen te vervullen. Vervolgens krijgen de producten een CE-markering, waarmee ze vrij verhandelbaar zijn in de gehele Europese Economische Ruimte (EER). Fabrikanten die onder eigen naam hulpmiddelen op de markt brengen, moeten wel zijn geregistreerd bij de bevoegde autoriteiten van de lidstaat waar ze hun zetel hebben.

Uitzonderingen

Van de Richtlijn medische hulpmiddelen zijn uitgezonderd de producten die vallen onder de Richtlijn actieve implanteerbare medische hulpmiddelen en de Richtlijn in vitro diagnostica. Tussen deze drie richtlijnen bestaat een nauwe samenhang.

De Richtlijn medische hulpmiddelen geeft speciale voorschriften voor medische hulpmiddelen die op voorschrift van een arts voor een bepaalde patiënt zijn vervaardigd en voor producten die bestemd zijn voor klinische proefnemingen. Deze medische hulpmiddelen worden niet van de CE-markering voorzien.

Bijzonderheden

De algemene eisen, waaronder een doelmatigheidseis, gelden voor elk medisch hulpmiddel. Deze eisen hebben onder meer betrekking op de technische veiligheid, steriliteit en biocompatibiliteit van het product.

Bent u er niet zeker van of uw product moet voldoen aan de eisen van de richtlijn, raadpleeg dan de letterlijke tekst van de richtlijn of neem contact op met één van de instanties die onder Informatie staan vermeld.

Het is mogelijk dat een medische hulpmiddel onder meerdere richtlijnen valt. Te denken valt aan de Laagspanningsrichtlijn.

Officiële teksten

Europese richtlijn:

Richtlijnnummer 93/42/EEG

Vindplaats: PB nr. L169 van 14-06-1998

De richtlijn is definitief in werking getreden op 14 juni 1998

De tekst van de richtlijn is te vinden op de website van de Europese Commissie: <http://europa.eu.int/eur-lex/>.

De volledige tekst van de richtlijn is te bestellen bij:

Europe Consult

Postbus 38325, 6503 AH Nijmegen

Telefoon: (024) 373 72 41

Fax: (024) 373 67 89

E-mail: docdel@europeconsult.nl

Internet: www.europeconsult.nl

Nederlandse wetgeving:

Titel: Besluit medische hulpmiddelen

Vindplaats: Staatsblad nr. 243 van 1995

Dit besluit is in werking getreden op 12 mei 1995.

Regeling betreffende classificatie van medische hulpmiddelen

Regeling betreffende de klinische evaluatie van medische hulpmiddelen

Regeling stoffen betreffende medische hulpmiddelen

Deze regelingen zijn te vinden in Staatscourant nr. 91 van 1995.

De volledige tekst van de richtlijn en de Nederlandse wetgeving is te bestellen bij:

SDU-Uitgeverij

Postbus 20014, 2500 EA Den Haag

Telefoon: (070) 378 98 80

Fax: (070) 378 97 83

E-mail: sdu@sdu.nl

Internet: www.sdu.nl

Controlerende instantie

Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

Staatstoezicht op de Volksgezondheid

Inspectie voor de Gezondheidszorg

Postbus 16119, 2500 BC Den Haag

Telefoon: (070) 340 79 11



Fax: (070) 340 71 59
E-mail: medtech.higz@igz.nl
Internet: www.minvws.nl

Geharmoniseerde normen

Informatie over en bestellen van geharmoniseerde normen:
Nederlands Normalisatie-instituut (NEN)
Postbus 5059, 2600 GB Delft
Telefoon: (015) 269 03 90
Fax: (015) 269 01 90
E-mail: bestel@nen.nl
Internet: www.nen.nl

Informatie

- **Ministerie(s)**
 - Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
Directie Geneesmiddelen en Medische Technologie
Postbus 20350, 2500 EJ Den Haag
Telefoon: (070) 340 53 68
Fax: (070) 340 71 87
Internet: www.minvws.nl
- **Branche- en belangenverenigingen**
 - Nederlandse Federatie van Producenten, Importeurs en Handelaren van medische producten (NEFEMED)
Postbus 90154, 5000 LG Tilburg
Telefoon: (013) 594 43 42
Fax: (013) 594 47 49
E-mail: nefemed@wispa.nl
Internet: www.nefemed.nl
 - FHI Federatie van Technologiebranches
Postbus 2099, 3800 CB Amersfoort
Telefoon: (033) 465 75 07
Fax: (033) 461 66 38
E-mail: info@fhi.nl
Internet: www.fhi.nl
 - Vereniging FME-CWM
Postbus 190, 2700 AD Zoetermeer
Telefoon: (079) 353 11 00
Fax: (079) 353 13 65
E-mail: alg@fme.nl
Internet: www.fme.nl
 - Nederlandse Unie van Optiekbedrijven (NUVO)
Postbus 677, 2003 RR Haarlem
Telefoon: (023) 542 79 76
Fax: (023) 532 01 92
E-mail: info@nuvo.nl
Internet: www.nuvo.nl
- **Keuringsinstellingen**
 - TNO Certification B.V. Medical
Postbus 2215, 2301 CE Leiden
Telefoon: (071) 518 10 00
Fax: (071) 518 19 17
E-mail: certification@certi.tno.nl
Internet: www.ivd-certification.com
 - KEMA Quality B.V.
Postbus 5185, 6802 ED Arnhem
Telefoon: (026) 356 20 15
Fax: (026) 352 58 00
E-mail: sales.quality@kema.com
Internet: www.kemaquality.com

CE-markering: Richtlijn medische hulpmiddelen voor in-vitro diagnostiek (98/79/EEG)

Productomschrijving

De richtlijn is van toepassing op medische hulpmiddelen voor in-vitro diagnostiek en op de hulpstukken daarvan. Dit begrip is ruim gedefinieerd en omvat niet alleen het middel zelf maar ook de toebehoren en de



software die nodig is voor de juiste werking van het middel.

De richtlijn verstaat onder een medisch hulpmiddel voor in-vitrodiagnostiek elk medisch hulpmiddel dat een reagens, een reactief product, een calibratiemateriaal, een controlemateriaal, een kit, een instrument, een apparaat, een toestel of een systeem is dat afzonderlijk of in combinatie wordt gebruikt en door de fabrikant is bestemd om te worden gebruikt voor in-vitro-onderzoek van specimen die afkomstig zijn van het menselijk lichaam, met inbegrip van donorbloed en weefsel, uitsluitend of hoofdzakelijk met het doel om:

- informatie te verschaffen over een fysiologische of pathologische toestand of;
- over een aangeboren afwijking;
- de veiligheid en mate van verenigbaarheid van potentiële ontvangers te bepalen;
- de uitwerking van therapeutische maatregelen te toetsen;
- hulpmiddelen die zijn bestemd om specimen van het menselijk lichaam rechtstreeks op te vangen en te bewaren voor in-vitrodiagnostiek vallen eveneens onder de richtlijn.

Producten die onder deze definitie vallen (tenzij vermeld onder de Uitzonderingen) dienen te voldoen aan de essentiële eisen van de richtlijn. De fabrikant of importeur is daarvoor verantwoordelijk en dient ook bepaalde administratieve verplichtingen te vervullen. Vervolgens krijgen de producten een CE-markering, waarmee ze vrij verhandelbaar zijn in de gehele Europese Economische Ruimte (EER). Fabrikanten die onder eigen naam hulpmiddelen op de markt brengen, moeten wel zijn geregistreerd bij de bevoegde autoriteiten van de lidstaat waar ze hun zetel hebben.

Uitzonderingen

Van deze richtlijn zijn uitgezonderd de producten die vallen onder de Richtlijn actieve implanteerbare medische hulpmiddelen en de Richtlijn medische hulpmiddelen. Tussen deze drie richtlijnen bestaat een nauwe samenhang.

De richtlijn is niet van toepassing op hulpmiddelen die uitsluitend worden gebruikt in één en dezelfde instelling voor gezondheidszorg en binnen de bedrijfsruimten waar zij zijn vervaardigd of die worden gebruikt in naastgelegen ruimten zonder dat ze overgaan naar een ander juridisch lichaam.

Bijzonderheden

Bent u er niet zeker van of uw product moet voldoen aan de eisen van de richtlijn, raadpleeg dan de letterlijke tekst van de richtlijn of neem contact op met één van de instanties die onder Informatie staan vermeld.

Door het in werking treden van deze richtlijn vallen medische hulpmiddelen voor in-vitrodiagnostiek niet meer onder de EMC-Richtlijn

Officiële teksten

Europese richtlijn

Richtlijnummer 98/79/EG

Vindplaats: PB nr. L331 van 07-12-1998

De richtlijn is in werking getreden op 7 juni 2000.

Overgangstermijn

Medische hulpmiddelen die voldoen aan de nationale voorschriften die gelden op de dag van inwerkingtreding van de richtlijn mogen nog gedurende vijf jaar in de handel worden gebracht (zonder CE-markering). De ingebruikneming van dergelijke hulpmiddelen is voor nog eens twee jaar langer toegestaan.

De tekst van de richtlijn is te vinden op de website van de Europese Commissie: <http://europa.eu.int/eur-lex/>.

De volledige tekst van de richtlijn is te bestellen bij:

Europe Consult
Postbus 38325, 6503 AH Nijmegen
Telefoon: (024) 373 72 41
Fax: (024) 373 67 89



E-mail: docdel@europeconsult.nl
Internet: www.europeconsult.nl

Nederlandse wetgeving:

Titel: Besluit in-vitrodiagnostica

Vindplaats: Staatsblad nr. 385 van 2001

Besluit gewijzigd bij Besluit van 20.02.2002, Staatsblad nr. 127 van 2002

Het besluit is van kracht sinds 30 januari 2001.

Overgangstermijn:

Tot 7 december 2003 was het mogelijk medische hulpmiddelen voor in-vitrodiagnostiek in de handel te brengen zonder CE-markering. Voor een verdere periode van twee jaar zal het mogelijk zijn hulpmiddelen die zonder CE-markering in de handel werden gebracht vóór 7 december 2003 verder in gebruik te nemen. Maar vanaf 7 december 2005 kunnen alleen nog maar CE-gemarkeerde hulpmiddelen in gebruik worden genomen.

De volledige tekst van de richtlijn en de Nederlandse wetgeving is te bestellen bij:

Sdu-Uitgeverij

Postbus 20014, 2500 EA Den Haag

Telefoon: (070) 378 98 80

Fax: (070) 378 97 83

E-mail: sdu@sdu.nl

Internet: www.sdu.nl

Controlerende instantie

Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

Staatstoezicht op de Volksgezondheid

Inspectie voor de Gezondheidszorg

Postbus 16119, 2500 BC Den Haag

Telefoon: (070) 340 79 11

Fax: (070) 340 71 59

E-mail: medtech.higz@igz.nl

Internet: www.minvws.nl

Geharmoniseerde normen

Informatie over en bestellen van geharmoniseerde normen:

Nederlands Normalisatie-instituut (NEN)

Postbus 5059, 2600 GB Delft

Telefoon: (015) 269 03 90

Fax: (015) 269 01 90

E-mail: bestel@nen.nl

Internet: www.nen.nl

Informatie

- **Ministerie(s)**

- Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport
Directie Geneesmiddelen en Medische Technologie
Postbus 20350, 2500 EJ Den Haag
Telefoon: (070) 340 53 68
Fax: (070) 340 71 87
Internet: www.minvws.nl

- **Branche- en belangenverenigingen**



- Diagnostica Associatie Nederland (DAIGNED)
Postbus 80523, 2508 GM Den Haag
Telefoon: (070) 351 48 51
Fax: (070) 354 46 31
E-mail: info@diagned.nl
Internet: www.diagned.nl
- **Keuringsinstellingen**
 - TNO Certification B.V. Medical
Postbus 2215, 2301 CE Leiden
Telefoon: (071) 518 10 00
Fax: (071) 518 19 17
E-mail: certification@certi.tno.nl
Internet: www.ivd-certification.com
 - KEMA Quality B.V.
Postbus 5185, 6802 ED Arnhem
Telefoon: (026) 356 28 50
Fax: (026) 352 58 00
E-mail: m.h.t.winters@kema.com
Internet: www.kema.nl



Bijlage 6

behorende bij hoofdstuk 3

Gebruikte tabellen voor de functiestructuur:

Tabel 3.1 Statistische gegevens voor mannen, vrouwen en een gemengde populatie (bewerkt op basis van NEN 5526) gemeten bij schoolverlaters en militaire keurlingen

Variable	Nr.	P5	P50	p 95	sd	P5	P50	p 95	sd	P5	P50	p 95	sd
		vrouwen	vrouwen	vrouwen	vrouwen	mannen	mannen	mannen	mannen	gemengd	gemengd	gemengd	gemengd
zithoogte	1	836	886	936	30,5	900	961	1022	36,9	841	924	1007	30,5
ooghoogte (zittend)	2	720	769	818	29,8	778	838	898	36,5	725	804	883	48,0
schouderhoogte (zittend)	3	540	603	645	26,0	595	647	699	32,0	545	625	685	34,5
borstkasdiepte	4	169	199	229	18,2	188	220	252	19,7	174	210	246	21,7
schouder-middel-vingertopdiepte	5	738	806	874	41,7	829	901	973	43,9	749	834	939	64,0
reikdiepte	6	636	702	768	40,3	715	783	851	41,6	649	743	837	57,6
ellebooggreepdiepte	7	296	353	410	34,9	322	389	456	40,8	302	371	440	42,0
dijbeenhoogte	8	136	156	176	11,9	143	166	189	14,3	137	161	185	14,1
kniehoogte	9	473	516	559	26,3	523	570	617	28,6	480	543	606	38,5
zitdiepte	10	452	496	539	26,4	489	531	573	25,9	462	514	566	31,5
bil-knie-schijfhoogte	11	549	597	645	29,0	591	641	691	30,5	558	619	680	37,0
popliteale hoogte	12	379	419	459	24,3	432	472	511	23,8	394	446	498	31,6
beenlengte	13	973	1065	1157	55,8	1074	1174	1274	60,7	989	1120	1251	79,8
schouderbreedte	14	370	406	442	21,7	412	455	498	26,0	375	431	487	34,3
elleboogbreedte	15	353	398	443	27,2	391	441	491	30,3	370	420	470	30,4
ellebooghoogte (zittend)	16	196	237	278	24,8	182	233	284	30,9	189	235	281	28,1
heupbreedte	17	335	381	427	28,0	331	376	420	27,1	334	379	424	27,7
lichaamslengte	18	1591	1696	1801	64,1	1759	1868	1977	66,7	1605	1782	1959	108,1
reikhoogte	19	1834	1959	2084	76 ¹	2062	2211	2360	91	1837	2085	2333	151,3
ooghoogte (staand)	20	1475	1579	1683	63,4	1637	1745	1853	65,9	1489	1662	1835	105,2
schouderhoogte (staand)	21	1315	1413	1510	59,5	1454	1554	1654	61,0	1332	1484	1636	92,7
ellebooghoogte (staand)	22	951	1047	1143	58,5	1041	1140	1239	60,4	990	1094	1197	63,1
voetlengte	23	226	245	264	11,3	255	275	295	12,4	229	260	291	19,1
voetbreedte	24	82	89	96	4,0	93	102	111	5,2	83	96	109	8,0
handlengte	25	164	178	192	8,6	184	198	212	8,4	167	188	209	13,1
handbreedte	26	72	79	86	4,2	83	91	99	4,8	73	85	97	7,5
wijsvingerlengte	27	62	69	76	4,5	68	76	84	4,6	64	73	82	5,7
wijsvingerbreedte	28	15	17	19	1,1	17	19	21	1,3	15	18	21	1,6

¹De standaarddeviaties zijn afkomstig uit de DINED-tabel 1986 (maat 19) of op basis van de interpolatie berekend (20 t/m 23).

Alle maten in millimeters. sd = standaarddeviatie

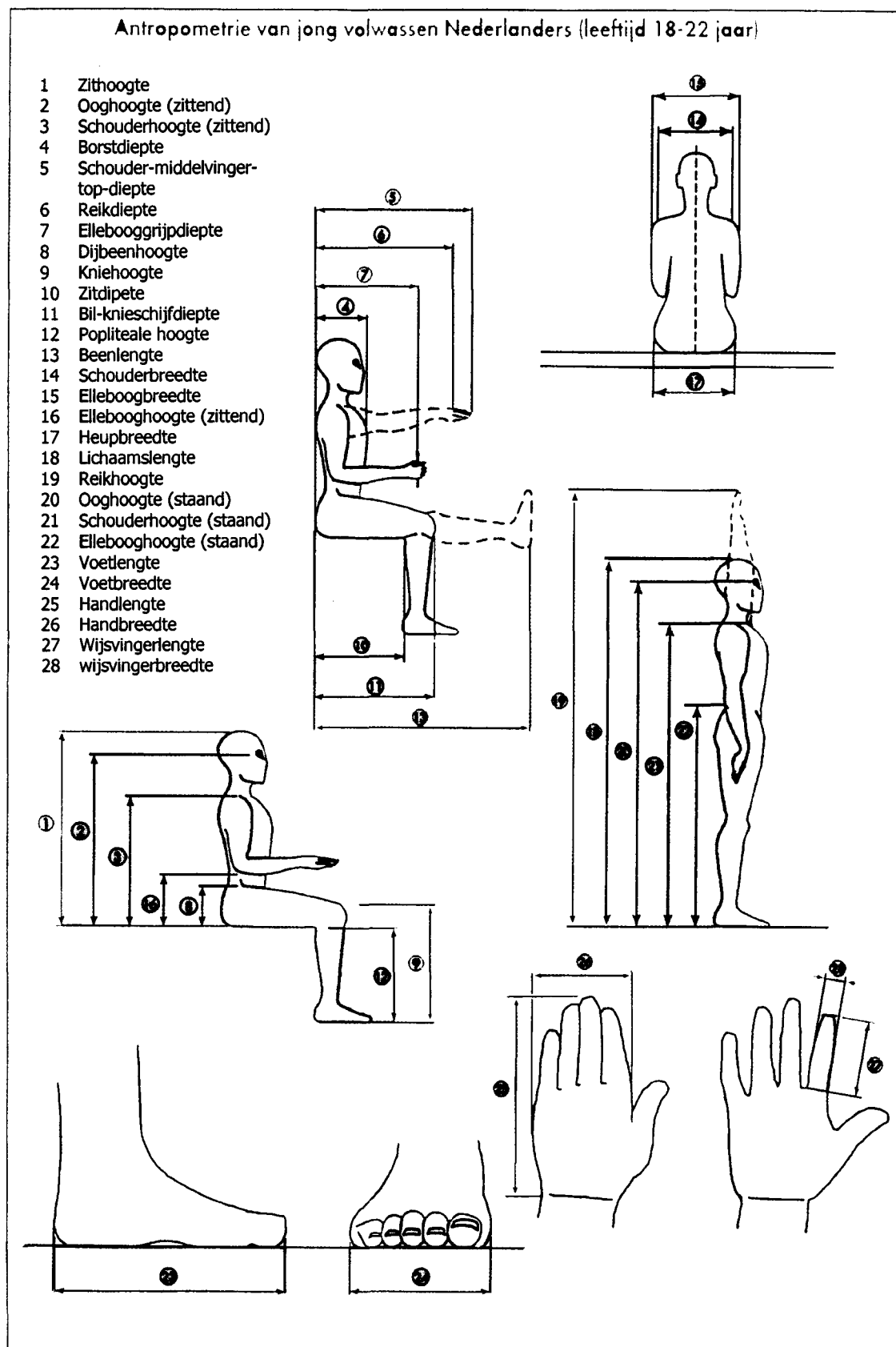
Voor effecten van schoenen op de waarden uit tabel 3.1 kunnen de volgende toeslagen gegeven worden:

Variable	Nr.	Toeslag straatschoenen voor vrouwen	Toeslag winterschoenen voor mannen
kniehoogte	9	20	35
popliteale hoogte	12	20	35
lichaamslengte	18	20	35
voetlengte	24	13	38
voetbreedte	25	6	13

Lichaamsmaten in mm, staand en zittend (berekend op basis van de Ontw. NEN 5526)

Antropometrie van jong volwassen Nederlanders (leeftijd 18-22 jaar)

- 1 Zithoogte
- 2 Ooghoogte (zittend)
- 3 Schouderhoogte (zittend)
- 4 Borstdiepte
- 5 Schouder-middelvinger-top-diepte
- 6 Reikdiepte
- 7 Ellebooggrijpdiepte
- 8 Dijbeenhoogte
- 9 Kniehoogte
- 10 Zitdiepte
- 11 Bil-knieschijfdiepte
- 12 Popliteale hoogte
- 13 Beenlengte
- 14 Schouderbreedte
- 15 Elleboogbreedte
- 16 Ellebooghoogte (zittend)
- 17 Heupbreedte
- 18 Lichaamslengte
- 19 Reikhoogte
- 20 Ooghoogte (staand)
- 21 Schouderhoogte (staand)
- 22 Ellebooghoogte (staand)
- 23 Voetlengte
- 24 Voetbreedte
- 25 Handlengte
- 26 Handbreedte
- 27 Wijsvingerlengte
- 28 wijsvingerbreedte

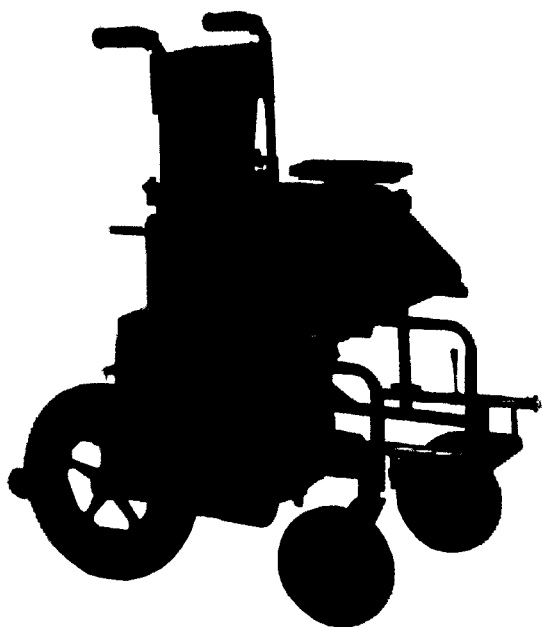




Bijlage 7

behorende bij hoofdstuk 4

Handleiding invacare, 20 pdf pagina's.



CE



COMET USER GUIDE

INTRODUCTION

Thank you for choosing a **COMET** - we are certain you will be delighted with it. Just to make doubly sure you really gain the full benefits from your remarkable new **INVACARE** Powerchair and to ensure many years of trouble free performance, this manual gives you essential information concerning Safety, Handling and Operation, together with some helpful tips. Please read it carefully before trying out your new **COMET**, so that you may truly enjoy your new independence.

We recommend to have your Powerchair inspected and serviced by an authorised **INVACARE** supplier/dealer at least once a year. It is in your best interests, not only to ensure your personal safety, but also the continued high performance and long service life of your Powerchair.

Whenever you need special advice and assistance, or if there is any problem with your Powerchair, do not hesitate to contact the local **INVACARE** supplier/dealer. He is just a phone call away and has all the equipment and knowhow required to provide you with expert professional service. If you are user with impaired vision contact **INVACARE** after sales department, who will supply you a User Guide with enlarged text.



IMPORTANT

Your **COMET** is equipped with the most advanced electronic control system which is fully programmable to suit a wide variety of user preferences. More details later in this manual. However, if you feel, after an initial running-in period that certain characteristics of the Powerchair performance and response require adjustment to customise it in accordance with your particular needs and conditions (e.g. acceleration, braking, damping and general response to joystick movements, etc.), contact your local **INVACARE** supplier/dealer who will advise you and carry out any "tuning" required.

CONTENTS

YOUR LEGAL AND GENERAL RESPONSIBILITIES	3
DESCRIPTION	3
SAFETY PRECAUTIONS/SAFE OPERATION	4
<i>Safety Indoors</i>	<i>4</i>
<i>Some Useful Tips</i>	<i>4</i>
<i>Stability and Balance</i>	<i>5</i>
<i>Reaching and Bending Forwards</i>	<i>5</i>
<i>Reaching and Bending Backwards</i>	<i>5</i>
<i>Driving on Level Ground</i>	<i>5</i>
<i>Negotiating Gradients/Slopes</i>	<i>6</i>
<i>Negotiating Kerbs</i>	<i>6</i>
<i>You, Your Powerchair and Others</i>	<i>7</i>
<i>Safeguarding Others</i>	<i>7</i>
PREPARING YOUR POWERCHAIR READY FOR USE	7
<i>Footplate Height</i>	<i>7</i>
<i>Armrest Height</i>	<i>8</i>
<i>Joystick Position</i>	<i>8</i>
<i>Backrest Height</i>	<i>8</i>
<i>Seat Width</i>	<i>8</i>
<i>Accessories Including Seat Belt Adjustment</i>	<i>8</i>
CONTROLS AND OPERATING YOUR POWERCHAIR	8
<i>Operation</i>	<i>9</i>
<i>Freewheel Operation</i>	<i>9</i>
<i>Driving Practice</i>	<i>9</i>
<i>Shutdown - Parking</i>	<i>10</i>
<i>Transferring to and from your Powerchair</i>	<i>10</i>
ROUTINE MAINTENANCE AND GENERAL CARE	10
<i>Tyres</i>	<i>10</i>
<i>Joystick Box and Power Module</i>	<i>10</i>
<i>Cleaning</i>	<i>11</i>
<i>Batteries, Battery Charging</i>	<i>11</i>
<i>Periodic Maintenance</i>	<i>13</i>
TROUBLESHOOTING	14
TRANSPORTATION	15
TECHNICAL SPECIFICATION	17
WARRANTY	18
HOW TO CONTACT INVACARE	19

YOUR LEGAL AND GENERAL RESPONSIBILITIES

As a Powerchair user you must be aware of the risks involved to both yourself and others. However, what is the position if you are involved in an accident and damage the property of a third party, or worse, run into somebody and cause injuries? Many Powerchair users do not realise that they may be held liable in such cases. We strongly recommend that you take out "Third-Party Liability" Insurance to cover you against any possible claims from that direction. If you already have some other insurance policy, ask these insurers what they can offer you for such cover. Alternatively, ask your **INVACARE** supplier/dealer who will be able to advise you. In this way you buy yourself not only protection against possible costs, but also peace of mind. You are also responsible to ensure your **COMET** is in a 'roadworthy condition' at all times.

DESCRIPTION

Manufactured to the highest possible standards your new **COMET** powerchair has been designed with the emphasis on safety, comfort and reliability for use by those with restricted mobility.

The **COMET** is a Type B vehicle has a maximum carrying capacity of 12 stone (75kg) which must NEVER be exceeded. A maximum speed of approximately 4 mph (6.4km/h) and is classified as an 'Invalid Carriage', for use only on Pavements, Footpaths, Pedestrian Zones and areas free from Motor Traffic, not allowed on the Highway except for the purpose of crossing.

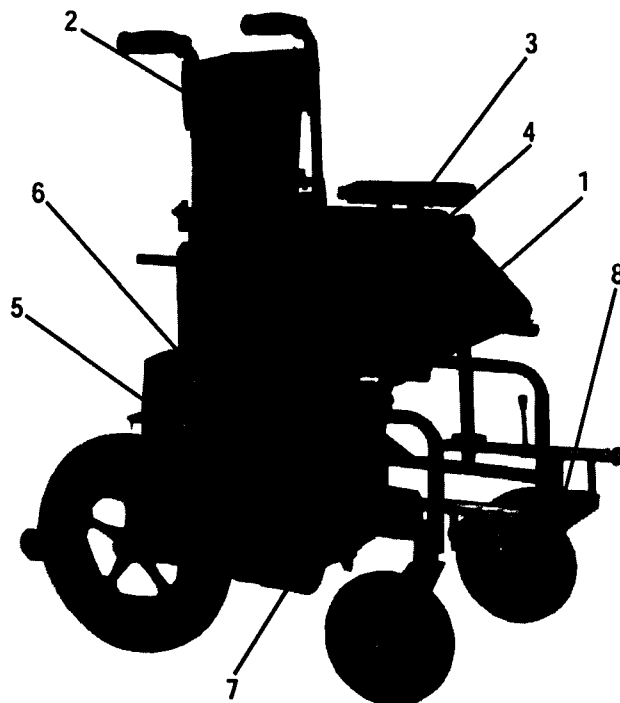


Fig. 1. COMET - General Features

1. Side Panels - Removable.
2. Backrest
3. Armrests - Height and Width Adjustable, Removable.
4. Joystick Control Box - Variable Position.
5. Manual Wheel Locks (Parking Brakes).
6. Electronic Power Module.
7. Motor/Gearbox Drive Unit.

8. Footrests - Adjustable Height, Removable.

SAFETY PRECAUTIONS/SAFE OPERATION



IMPORTANT WARNING

*The day-to-day activities and the more advanced Powerchair techniques depend, on your physical capabilities and your own specific circumstances. Our recommendations may occasionally differ from those of your Therapeutic Adviser or Physician, as they have a better understanding of your abilities. Where this is the case, you **MUST FOLLOW THEIR** advice, they are better placed to tell you what is suitable for you and what is not. **DO NOT** use your Powerchair when your driving ability is impaired by medication.*

Your Powerchair operating system may be influenced by electromagnetic fields such as signals emitted by portable telephones and other similar devices. It is strongly recommended that you switch off your Powerchair whilst in the vicinity of such devices. If your Powerchair is effected by these signals, immediately switch off the power by depressing the On/Off switch.



CAUTION

Avoid using your Powerchair on rough ground or in adverse weather conditions (snow or ice), always steer clear of obstacles where possible, ensure your clothing and hands are kept clear of all moving parts, ask for assistance when descending or ascending steep gradients. Never attempt to negotiate stairs. Never use an escalator to move a powerchair between floors. Due to both the weight of a Powerchair and its occupant it is not advisable to attempt to be assisted up and down stairs whilst the Powerchair is occupied.

*Braking of your Powerchair is dependent on electromagnetic motor brakes. When these are disengaged by declutching the motor gear box drive system, the chair is in **FREEWHEEL MODE**, this mode is for **EMERGENCY USE** only and motor gear boxes should remain engaged at all other times.*

To avoid the Power chair running away, special care must be taken to either apply parking brakes where fitted or re-engage motor brakes.

Safety Indoors

When using your Powerchair indoors always consider the following potential hazards:

Beware of the fact that many of the premises where you are likely to use your Powerchair may not have been designed with this consideration in mind. You should therefore have an awareness for safety when encountering narrow doorways, steps, high surfaces, protruding wall fittings and every day household items such as children's toys, electrical appliances etc. Take extra care in kitchen environments.

Consider the fire evacuation procedures for buildings you may be entering. Never put yourself at risk and ensure that you can be easily evacuated in the event of an emergency.

NOTE

Powerchairs drive very quietly, generally travel faster than the average walking pace and are low to the ground. Always consider these factors when using your Powered Wheelchair in busy pedestrian areas.

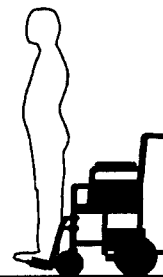
Some Useful Tips

Before you venture off on your first journey, ensure that everything is adjusted to your specific needs, read this Manual to familiarise yourself with the product and its functions. **DO NOT** attempt to drive without attendant on hand until you are fully proficient in using and manoeuvring your Powerchair.

Ensure power is switched off before entering or leaving your Powerchair. Before switching on check that both motors are engaged. When on the move **DO NOT** attempt turns at full speed, especially while travelling downhill, before changing from forward to reverse, and vice versa, you must stop, failure to do

so will cause severe damage to the electronics. **DO NOT** use your Powerchair beyond its limitations. When entering or leaving your Powerchair, **DO NOT** stand on the footplates.

If you have to brake in an emergency, release the joystick. **DO NOT** switch off power whilst on the move, **ONLY** do so as a last resort, this would cause the Powerchair to come to an abrupt sharp stop. Before you change the Drive Mode (UP or DOWN) we advise you to stop the Powerchair in order to avoid a sudden leap forward when selecting a higher level programme, or an abrupt deceleration when changing to a lower level programme.



DO NOT use your Powerchair beyond the limitations set out in this manual concerning kerb height, gradients, etc.

DO NOT drive on surfaces where wheel grip may be adversely affected, such as highly polished floors.

If you are a user with limited mobility we advise that in the case of adverse weather conditions i.e. extreme cold, **DO NOT** attempt a journey without an accompanying attendant. In the event of a power failure you could become stranded in an isolated area, where there is the strong possibility you will be unable to get immediate assistance.

Stability and Balance

To ensure stability and safe control of your Powerchair you must at all times maintain proper balance. The Powerchair is designed to remain stable and upright during normal use, so long as you do not move your centre of gravity outside the normal seating position.

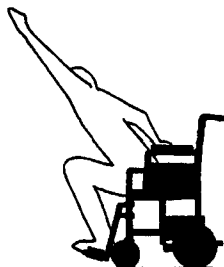
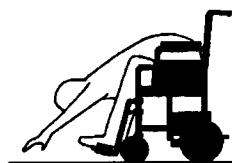
Reaching - Bending Forward

Ensure power is OFF. **DO NOT** lean forward your body out of the Powerchair further than the length of the armrests.



DO NOT attempt to pick up objects from the floor by bending forward and reaching between your knees.

DO NOT attempt to reach objects by sliding forward to the edge of the Powerchair seat.



Reaching - Bending Backwards

Again ensure power is switched OFF. **DO NOT** reach back any further than your arm will extend without changing your sitting position.



DO NOT lean over the top of the backrest as it will shift the centre of gravity, risking tipping over.

DO NOT hang heavy loads or objects on the backrest. They may make the Powerchair unstable, especially on an incline.

Driving on Level Ground

Try to get the "feel" of the Powerchair controls in a safe, level environment. If you are not satisfied with the response of the joystick (or whatever control devices fitted), contact your **INVACARE** Service Centre and they will be able to re-programme the controller to your individual needs.



Negotiating Gradients/Slopes

WARNING

Always ensure anti-tippers are fitted when climbing slopes.

Never attempt to climb or descend an incline where the surface is rough, wet or slippery (gravel, loose chippings, grass, rain, black ice, snow etc.).



Your Powerchair can safely climb gradients of 20% or a ratio 1 : 5. DO NOT attempt to climb or descend slopes that are in excess of these figures. When descending gradients drive down with no more than 2/3 of the maximum speed selected (equivalent to driving level 3). Avoid abrupt braking, accelerating or turning on gradients as this will cause the Powerchair to become unstable.

If you are in a situation where by the Powerchair fails to climb a ramp and stalls mid-way through the manoeuvre, DO NOT attempt to turn the Powerchair to drive back down in a forward facing direction, always reverse slowly in a steady, flowing action and DO NOT brake harshly, as this will upset balance in this situation. If possible, always seek the assistance of an attendant.

Negotiating Kerbs

When approaching kerbs wherever possible mount and dismount pavements via ramps. Always approach the kerb head on (Fig. 2), not at an angle (Fig. 3). Never attempt to reverse down kerbs.

Your Powerchair is capable of overcoming a 2" (5 cm) kerb without a Kerb Rider. Before negotiating the kerb ensure the speed control setting is set to maximum, as the front wheels are about to make contact with the kerb push the joystick fully forward and hold it there until both rear and front wheels have climbed the kerbstone.

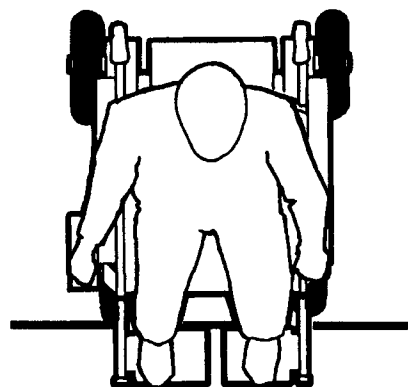


Fig. 2

Direction of Travel

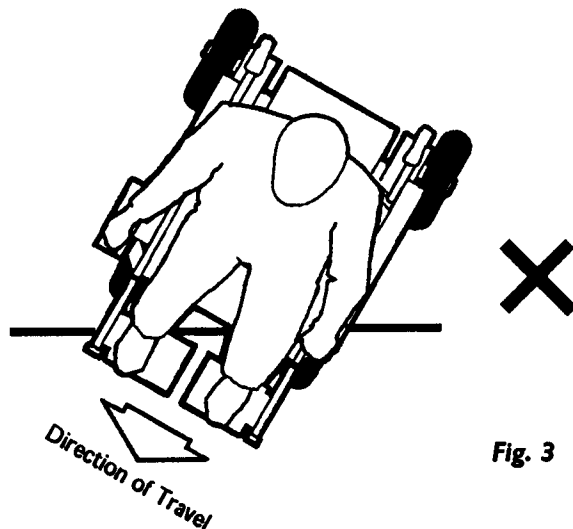


Fig. 3

NOTE

Before negotiating kerbs ensure the following:

1. *Always approach head on (Fig. 2) and not at an angle (Fig. 3).*
2. *Do not allow wheelchair to come to a halt midway through manoeuvre.*
3. *Use gentle upper body movement, if possible, to assist motion.*
4. *Do not attempt to climb kerbs or gradients with backrest reclined to any degree.*

You, Your Powerchair and Others



CAUTION

Powerchairs are strictly forbidden on motorways and their use is strongly discouraged on highways with fast moving traffic.

On the Pavement, in Pedestrian Zones or in Supermarkets it is obvious that you must show as much consideration and common sense to others as you expect from them. The controller of your Powerchair enables you to use various preset "drive programmes", where maximum speed and acceleration are automatically limited to a specific level, select the programme best suited for the environment in which you find yourself and in accordance with the given conditions.

When you cross the carriageway of a public road take extra care allow time to cross, observe the Highway code. Although you are not required by law to hold a driving license, you are responsible and fully liable for proper operation and use of your Powerchair. An important fact to bear in mind is that you must not present a traffic hazard even in the event of a breakdown. The most common cause may be discharged batteries. It is important it is to keep the batteries in a fully charged condition, we can only repeat this warning at this stage. If you do suffer a breakdown for whatever reason, there are two steps you should take immediately: First switch on the hazard warning lights (if fitted). Next, seek the assistance of a passer-by. Explain where to find the motor disengagement/de-clutching lever, ask him/her to switch to freewheel, so that the Powerchair can be pushed by hand and moved, when located in a safe place always ensure motor gear boxes are re-engaged.

Safeguarding Others

If there are children in your family or household, keep the Powerchair away from them. It is not intended to be used as a toy. It isn't just about safeguarding the Powerchair, it is also about protecting others and yourself from injury.

Finally, we want you to get the most out of your **INVACARE** Powerchair, ensuring that the safety of yourself and others is never in jeopardy. If you are in any doubt about safe techniques, handling or care of the Powerchair, contact a recognised expert before putting yourself and others at risk.

PREPARING YOUR POWERCHAIR READY FOR USE

A demonstration showing assembly procedures relating to the correct installation of Batteries, Battery Cradle, Joystick Control Box and the connection of the Wiring Harness will have been carried out by your **INVACARE** dealer prior to delivery/collection, if you experience difficulties during assembly, DO NOT hesitate to contact your dealer who will be pleased to assist you. When maintaining or servicing your Powerchair, take into account the heavy weight of the batteries, be sure to adopt the correct lifting posture or ask for assistance.

Footplate Height/Angle

As tools are required, adjustments to suit your needs should only be made by your **INVACARE** dealer prior to delivery/collection. If adjustments are required at a later date contact your dealer who would be pleased to assist you.

Note

The following adjustments should be made by an assistant while you are seated in the Powerchair.

Footplate Height

To avoid undue pressure on your legs, the Footplate height should be adjusted. Using a Spanner slacken the Nuts securing the Horizontal Tube and slide the Plastic Clamps to the required position, re-tighten to secure. For horizontal Footplate adjustment, press the Spring Loaded Button on the Horizontal Tube and slide the Footplate in or out until the Spring clicks into the required location point.

To remove the Footplate keep the Spring Button depressed and slide the Unit off both Horizontal Tubes.

Armrest Height

Loosen the Allen Hex Screw in the vertical Armrest Support Tube and pull or push the Armrest up or down to the desired height. Re-tighten the Screw. To remove the Armrests, proceed in the same manner and simply pull it out of its Mounting Socket, altogether. On the side where the Joystick is fitted (usually on the right) ensure that the Cable from the Joystick to the Power Module is long enough, so that this Armrest can be removed in the same manner, and placed by the side of the Powerchair, alternatively, disconnect the Cable from the Power Module.

Joystick Position

The Joystick Box should be in a position where the Drive Controls are within easy reach. If required, slacken the Thumb Screw in the horizontal Joystick Box Support Tube and slide the Joystick Box forward or rearward to the desired position. To adjust the height loosen the Thumb Screw in its vertical Mounting Tube and pull or push the Joystick Box, together with its horizontal support, up or down. Re-tighten the Thumb Screw(s).

Backrest Height

To adjust to the correct height, slacken the two Handknobs positioned midway in the back at the rear of the Chair and slide both Handles to the required height. Tighten both Handknobs to secure.

NOTE

Do not remove Handknobs completely as this will cause the Threaded Slide to fall out of position inside the tubular structure.

Seat Width

The Seat width is adjusted by reducing or increasing the distance between the Armrests/Side Panels (refer to General Specification Data for adjustment range). Slacken the Screw at the bottom end of the Armrests/Side Panel Mounting Socket and slide the Armrest/Side Panel inward or outward to the desired position. Re-tighten the Screw(s). This adjustment may, of course, be made either on both sides or on one side only.

Accessories Including Seat Belt Attachment

If included with your purchase of your Powerchair, these will have been factory fitted or by your **INVACARE** dealer, who would have provided you with a demonstration of operation and fitting etc. Ensure that they are always used when operating your Powerchair.

CONTROLS AND OPERATING YOUR POWERCHAIR

For detailed description of joystick operation, refer to the Operating Manual supplied with the joystick.

NOTE

Before you start using your Powerchair you must boost the battery charge by carrying out charging procedures as described in "Battery Charging" and always check the following:

1. Freewheel is engaged in drive Position (Fig. 4.1).
2. Adjustments have been made to suit your individual needs and fasteners securely tightened.
3. Tyres are in good condition and correctly inflated - see specification table on page 17.
Or as specified on the Tyre Side Walls
4. Check the operation of all controls and they function correctly.

Operation

Seated in your Powerchair. Press the ON/OFF Switch. The light in the switch will come on and should be steady. All ten lights of the Battery Charge Indicator are also on, confirming that batteries are fully charged. In the Drive Mode Display Window a figure between 1 and 5 will appear. In Drive Mode 1 speed and acceleration are very slow in Drive Mode 5 the Powerchair will reach maximum speed and acceleration. Each time you press the UP selector key you will see in the window the next higher number, and each time you press the DOWN selector key you will see the next lower figure. In this way you can select any intermediate drive mode between very low speed and acceleration and maximum speed and acceleration, whichever suits best the given conditions in which you drive and which you prefer at the time. As already indicated, the electronic controller of your wheelchair is programmable. It means the way in which the Powerchair behaves in any of these five drive modes can be changed and adjusted according to your requirements and wishes. Contact your **INVACARE** supplier/dealer.

Freewheel Operation

To push the Powerchair by hand in the event of a fault or battery failure, or simply to move it **WITH NO OCCUPANT** in it, the two motor/gearbox units can be declutched from the rear wheels. First ensure that power is switched OFF on the joystick box. Then, standing behind the wheelchair, turn the lever (Fig. 5) with the little black end cap on each of the motor/gearbox units through 90 degrees outward, so that they are at a right angle to their normal engaged position. To restore powered drive, turn **BOTH** levers back to their normal position.



CAUTION

Freewheel operation is only intended for short-term use in SPECIAL CIRCUMSTANCES, NOT as a regular or permanent mode of Powerchair movement. In freewheel mode the Powerchair is NOT secured by the electromagnetic brakes, as both brake systems are out of action during this time.

Before you attempt to drive the chair, ensure that **BOTH** declutch levers are **FULLY** returned to normal operating position (Fig. 4.1).

Driving Practice

Release the manual wheel locks. With the joystick you now control speed (within the selected Drive Mode) and direction of the Powerchair. The more you move it forward, the faster you travel. To reverse, pull the joystick backward. By moving the joystick left or right (while the Powerchair is moving forward or backward) you steer the Powerchair. Push the joystick full left or right, and the Powerchair will turn around within its smallest turning circle. To slow down, guide the joystick towards its centre (neutral) position. If you have to stop in an emergency, simply release the joystick. It will automatically snap back to neutral and the Powerchair will come to a smooth halt. As a last resort **ONLY** press the On/Off switch (Fig. 4) which will serve as an emergency off switch. Once at a standstill, the Powerchair is instantly locked by the electromagnetic parking brakes, so that it is perfectly safe while it is stationary, even on an incline.



Fig. 4

Shutdown - Parking

For security shutdown, parking indicator lighting and the adjustments of electrical options, refer to the Operating Manual supplied with the joystick.

Transferring to and from your Powerchair.

Circumstances and individual needs will vary from person to person, we advise you consult your Therapeutic Adviser who will help to advise and develop your skills for the appropriate transfer methods to suit your individual requirements. DO NOT attempt transferring unaided until you are confident and proficient in the skills to do so, remember always during transfer make sure the brakes are in the locked position and the powerchair is manoevered as close as possible to the transfer seat.

ROUTINE MAINTENANCE AND GENERAL CARE

Your Powerchair is perhaps the one piece of equipment which gives you freedom and mobility, therefore it is important to look after it. Your Powerchair comprises of sophisticated electronic control systems and electrically operated parts, which should be checked and adjusted at regular intervals. Some of these checks you can, and should, carry out yourself, such as proper working order of all lights, effective functioning of wheel locks or parking brake, correctly inflated tyres etc. There are procedures which demand more expertise, we therefore strongly advise you to have your Powerchair inspected and serviced by your local **INVACARE** supplier/dealer at least once a year. It will save you money in the long term, because certain minor irregularities or faults that are detected at an early stage before they develop into some major and more costly repairs.

Looking after your Powerchair also means "safe-keeping". When you park it and leave it outdoors, choose a place as safe and protected from the weather as you possibly can. Don't forget to remove the "ignition" key and to activate any built-in special security devices (for instance the magnetic key operated immobilisation lock).

Tyres

Pneumatic tyres should be checked once a week for correct tyre pressure. To inflate the tyre, only use the pump provided. NEVER use a forecourt compressed air line. At the same time check the tyres for excessive wear and possible damage (cracks, etc.). Check that solid tyres are firmly seated on the wheel rim (not loose) and free of damage. Excessively worn or damaged tyres should be replaced without delay.

Joystick Box and Power Module

Joystick Box and Power Module are in a splashproof enclosure, they should not be subjected to direct spillage of liquids (tipped over glasses, etc.). If spillage does occur, switch off power and dry the affected surfaces with an absorbent cloth. Do not expose the joystick box or the power module to excessive heat at close range (electric fire, hot air blower, etc.). To clean the joystick box and power module wipe the surfaces with a lint free cloth dampened with warm water or alcohol. DO NOT USE SOLVENTS.

NOTE

The indicator light in the ON/OFF switch may also begin to flash in certain other situations, because it also functions as a fault indicator in the event of any failure in the electric and/or electronic system of the Powerchair. For details, refer to the TROUBLESHOOTING table at the end of this manual.

Check the joystick rubber gaiter and keypad are in good condition and show no signs of cracks, pin holes, etc.

Once a month check the various connections on the underside of the power module to verify that they are in place and tight. Damaged or corroded connectors or terminals, as well as damaged cables should be replaced immediately.

IMPORTANT

All Cables of the control system have special-type connectors which fit into their respective sockets in the power module. They are locked in place by a small spring pin on the side of the connector. To disconnect a cable, when you want to remove the joystick box or fold the Powerchair for example, grasp the connector with your fingertips and squeeze the spring blade or spring pin against the connector and at the same time pull the connector out of its socket. To reconnect a cable, place the connector against its socket, check that you hold it in the correct position relative to the socket, then simply push it firmly home into the socket until the spring blade or spring pin snaps into lock. It is most important that these cable connectors are correctly installed at all times, otherwise the wheelchair cannot operate properly. If you are in any doubt as to the proper functioning or condition of any part of the control system, do not hesitate to contact your INVACARE supplier/dealer immediately.

DO NOT attempt to open the joystick box or the power module as this will invalidate all warranties.

Cleaning

Upholstery and metal work can be maintained by a wipe-over with a soft cloth. If you have been out in wet, muddy conditions, sponge off all dirt and wipe with a dry cloth. Should chromium parts develop dull areas during the course of time, especially if your Powerchair is frequently exposed to high humidity, rain etc., the finish can be restored with a proprietary brand auto wax or chromium polishing agent. **DO NOT** use any harsh abrasives. As a preventive treatment against the loss of high polish chromium parts may be given a light petroleum jelly coating. **DO NOT** use solvents, silicone spray, polishing wax or any abrasive cleaning materials

BATTERIES AND BATTERY CHARGING



IMPORTANT WARNINGS

THE BATTERY CHARGER SUPPLIED WITH YOUR POWERCHAIR IS FOR INDOOR USE ONLY, IT MUST BE PROTECTED FROM MOISTURE AND EXTERNAL HEAT SOURCES.

HANDLE THE BATTERY CHARGER WITH CARE, IF IT HAS BEEN DROPPED OR DAMAGED, DO NOT USE IT.

DO NOT USE AN EXTENSION LEAD FOR CONNECTION FROM THE MAINS TO THE CHARGER UNLESS ABSOLUTELY NECESSARY. IF YOU DO USE ONE ENSURE IT IS IN GOOD CONDITION.

ONLY USE THE CHARGER SUPPLIED WITH YOUR POWERCHAIR.

BATTERIES ARE HEAVY, IF YOU HAVE TO REMOVE THEM, ENSURE YOU ADOPT THE CORRECT LIFTING POSTURE TO AVOID INJURY. ASK FOR ASSISTANCE IF NECESSARY.

BATTERIES

Your Powerchair is equipped with GEL type batteries (Acid free) which require only regular charging. They are contained in a Cradle located at the rear of your Powerchair.

To ensure trouble free operation of your Powerchair it is imperative to monitor the battery charge condition continuously and to recharge the batteries in good time.

Intervals at which the batteries may need charging will vary and depend upon the conditions in which the Powerchair is being used, i.e. the weight of the user and ambient operating temperature in which the Powerchair is being operated.

New batteries may need charging before your first journey and will not perform to their peak until the first six to ten charging cycles have been completed.

To ensure long battery life **DO NOT** allow your batteries to become totally discharged. If your Powerchair is not used for any length of time the batteries must receive a full charge once a month and remain fully charged during storage.

For replacement batteries contact your local **INVACARE** supplier/dealer in order to ensure that the new batteries are of the correct type and specification and are correctly installed and connected.

WHEN TO CHARGE

Keep an eye on the battery charge indicator on the joystick box at full charge all ten lights will be on (from right to left: green, amber, red). As the battery charge drops during Powerchair operation successive lights will extinguish until eventually only the two red lights will be on. It means that you **MUST** charge the batteries without delay. We strongly advise you, however, not to wait until this critical point has been reached but to charge the batteries as early and as often as possible after you have used your Powerchair. If you ignore the warning (only two red lights on) and the battery charge drops further to a level where it is no longer sufficient to allow safe driving, the controller will automatically cut the power supply to the motors, so that the Powerchair comes to an abrupt halt, and you may find yourself stranded in an unpleasant situation.

Also, if you run down the batteries to such a low charge, you will have greatly reduced their potential service life.

Except in emergencies, **NEVER** drive on discharged batteries, this will add strain to them and reduce their life.

We recommend batteries should be charged every time the Powerchair is used, independent of the depth of discharge. Depending on this and their capacity, a full charge on completely discharged batteries can take up to approximately eight hours.

CHARGING PROCEDURES



IMPORTANT

Before you attempt charging, ensure you read and understand the instruction manual supplied with the Battery Charger.

To charge batteries:

Ensure power is switched off on the joystick control box.

Plug the charger into the socket on the joystick control box.
Connect the charger to the mains and switch on.

When charging is complete switch off and disconnect from the mains.

If required, the charger can be left connected to the Powerchair and to the mains. This will keep the batteries 100% charged and compensate for self-discharging over a long period. (You cannot overcharge **INVACARE** batteries).

If you experience charging difficulties or require further advice, do not hesitate to contact your local **INVACARE** supplier/dealer

Periodic Maintenance

Maintenance Operation	Initial	Weekly check/adjustment	Monthly check/adjustment	Regular check/adjustment
1. Parking brakes Parking brakes do not chafe against the tyres when moving. Motor parking brakes function correctly.			●	●
2. Cross-braces Check that they are not worn or bent.			●	
3. Armrest Check that all fasteners are in place. Check that they are easy to remove and refit. Check that the armrest lock assembly functions.	●	● ●		
4. Seat and seat-back upholstery Check that both are in good condition.			●	
5. Rear drivewheels Check tightness of axle bolt. Check rear wheels for wobble.		●	●	
6. Front castors Check the axle function for free wheel. Adjust the bearing if the wheel wobbles or grips. Check that all castor fork bearings are tight.		●	● ●	
7. Inflatable tyres If the Powerchair has Pneumatic tyres, check that they are inflated to the pressure specified on the sidewall, also check for excessive wear and damage.	●	●		
8. Cleanliness Clean all mechanical components. Clean seat and seat-back upholstery with soapy water.			● ●	
9. Electrics Plug and socket connections. Batteries have been fully charged before use of the chair. Supporting brackets and fasteners are tight.	● ● ●			

Take your Powerchair to your local **INVACARE** supplier/dealer once a year for a periodic checkup and maintenance. Regular checkups will identify damaged and worn components and promote better and more comfortable operation of your Powerchair.

TROUBLESHOOTING

The following check list is to assist you in locating and rectifying certain fault conditions. If the problem persists after you have made the checks, contact your local **INVACARE** supplier/dealer.

Powerchair will not drive, ON/OFF light does not come on, when ON/OFF switch is pressed.

1. Power cable from battery boxes not properly connected to Power Module.
Check and make proper connection.
2. Batteries completely flat. Charge batteries. If they do not accept charge, contact your local **INVACARE** dealer.
3. Defective power supply cable or connector, contact your local **INVACARE** supplier/dealer.

Powerchair pulls to one side.

1. Check that both manual wheel locks (handbrakes) are released.
2. Check that both motor/gearbox units are fully engaged
(clutch levers in normal operating position).
3. Check that BOTH front wheels (castors) turn and swivel freely.

Powerchair will not drive - ON/OFF light flashing.

If the light in the ON/OFF switch on the joystick box flashes, it indicates a fault in the Powerchair electric/electronic system. This flashing occurs in "bursts" of flashes separated by a two second pause. The number of flashes in each of these "bursts" indicates the nature and location of the fault. Faults which affect the safety of the Powerchair will cause the Powerchair to stop, or prevent it from starting.

For further details refer to Joystick Box Operating Manual supplied with your Joystick.

TRANSPORTATION

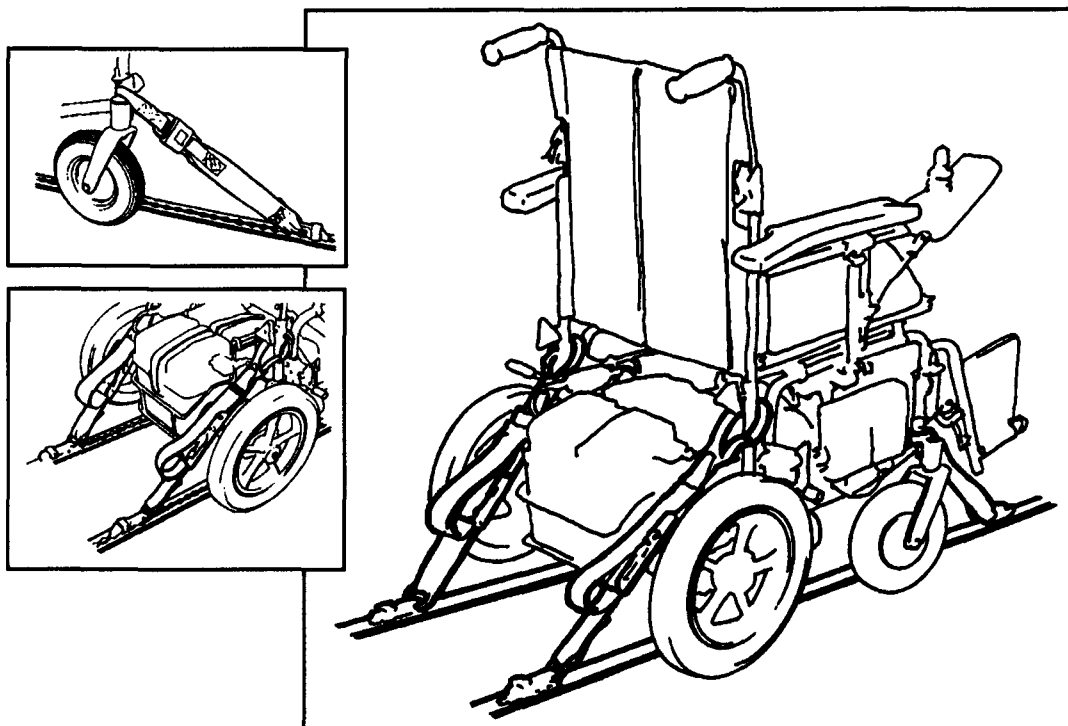
INVACARE always advises that a Powerchair secured in a vehicle will not provide the equivalent safety level and security as bespoke seating systems and recommends transfer to the vehicle seating, but also recognises that it is not always practical for the user to be transferred.

In cases where transfer is not possible then the Powerchair should only be secured as follows:

NOTE

Your safety during transportation, largely depends upon the diligence of the person securing the Tie-downs and passenger restraints, it is your responsibility to ensure that your Powerchair has been secured safely.

1. Ensure that your model of Powerchair is suitable for transportation with an occupant in a vehicle. If you are unsure, seek advice from your dealer or directly from **INVACARE**.
2. Seek confirmation from the Transporter that the vehicle is suitably designed, insured and equipped to transport a passenger seated in a Powerchair.
3. Any part of the Powerchair (accessories etc.) that can be easily detached should be removed and stored in the vehicle luggage hold during transportation.
4. The Powerchair should always be transported in a forward facing direction. Rearward facing is only acceptable if your head and back can be supported by a suitable bulkhead.
5. **INVACARE** recommend the 4-Point Webbing Tie-Down System with Karabiner should be used to secure your chair within the vehicle, these restraints are available from Unwin Safety Systems and Koller Engineering (both companies based in Yeovil in Somerset).



6. When attaching the tie-downs to the Powerchair, it is imperative they are fixed onto the MAINFRAME only of the Powerchair and not onto any attachments or accessories (wheels, castors, footrests, armrests, anti-tipping levers etc).
7. The Tie-Downs should be secured, as close as possible, at an angle of 45° to ensure maximum effectiveness of the restraint in all directions.
8. If your Powerchair has a headrest it should always be used during transportation, if not ask the transporter if a universal headrest is available that will fit onto your Powerchair.
9. During transportation it is essential that you are secured by three point lap and diagonal occupant restraint system, which is anchored to the vehicle wall and floor rails. Powerchair lap belts can be used in addition to the three point restraint system but must not be considered as an alternative to the occupant restraint system.

TECHNICAL SPECIFICATION DATA - *Comet*

Powerchair Classification - Type B Indoor/Outdoor

Seat Minimum Width	33 cms model = 33 cms 13" model = 13"	36 cms model = 36 cms 14.25" model = 14.25"
Seat Maximum Width	33 cms model = 39 cms 13" model = 15.25"	36 cms model = 42 cms 14.25" model = 16.50"
Seat Minimum Depth	33 cms model = 30 cms 13" model = 11.75"	36 cms model = 33 cms 14.25" model = 13"
Seat Maximum Depth	33 cms model = 33 cms 13" model = 13"	36 cms model = 36 cms 14.25" model = 14.25"
Seat Height	48 cms (19")	
Overall Height	80 to 95 cms (31.50" to 37.50")	
Overall Width	33 cms model = 50 cms 13" model = 19.75"	36 cms model = 53 cms 14.25" model = 21"
Overall Minimum Length	79 cms (31")	
Overall Maximum Length	84 cms (33")	
Armrest Minimum Height	18 cms (7")	
Armrest Maximum Height	31 cms (12.50")	
Minimum Footrest - Seat Distance	14 cms (5.25")	
Maximum Footrest - Seat Distance	27 cms (10.50")	
Max. User Weight	75 kg (12 stone)	
Electrical System	24V	
Batteries	Two 12V - 25AH Gel Type	
Battery Charger	240V/24V Gel Type 7Amp	
Minimum Turning Radius *	55 cms (21.50")	
Range *	14.50 km (9 miles)	
Speed *	1 - 6.5 km (1 - 4 mph)	
Gradient *	1:5 (20%)	
Kerb Riding Ability *	5 cm (2")	
Overall Weight, including Batteries	48 kg (7.50 stone)	
Weight of Heaviest Part	25 kg (4 stone)	

* *Dependent on User Weight, condition of Batteries, Tyre Pressures and the Terrain on which the Powerchair is being used. INVACARE reserve the right to alter specifications without prior notice.*

WARRANTY TERMS & CONDITIONS

Standard INVACARE Terms

This is to certify that your **Comet** Powerchair is warranted by **INVACARE (UK) Ltd.**, for a period of one year.

1. Only **INVACARE** chairs purchased at full price are warranted against defective workmanship and materials.
2. If a defect or fault is discovered the **INVACARE** supplier/dealer from whom the appliance was obtained should be notified immediately.
3. The manufacturer will not accept responsibility for damage caused by misuse or non-observance of the instructions set out in the users manual.
4. During the period of the Warranty, any parts that have become defective due to faulty workmanship or materials, will be renewed or repaired without charge by the **INVACARE** supplier/dealer.
5. The Warranty will be forfeited should any unauthorised alteration be made to the equipment.
6. The Purchaser's statutory rights under the Consumer Protection Act are not affected.

Limitation of liability

This Warranty does not extend to the consequential costs resulting from fault clearance, in particular freight and travel costs, loss of earnings, expenses etc.

- natural wear and tear.
- inappropriate or incorrect use.
- defective assembly or setting-up by the purchaser or third parties.
- defective or neglectful treatment.
- use of unsuitable spares

For questions or support, please contact your authorised **INVACARE** supplier/dealer. He has the necessary know-how and equipment plus the special knowledge concerning your wheelchair which enables him to offer you all-round satisfactory service.

Should you wish to contact us directly, we are at your service under the following addresses and phone numbers

United Kingdom
INVACARE (UK) Ltd
South Road Bridgend Mid Glamorgan - CF31-3PY
Tel (Customer Service): 01656 - 647 372 Fax (Customer Service): 01656 - 649 016

INVACARE INTERNATIONAL

Deutschland, Österreich, Switzerland: Dehmer Straße 66, D-32549 Bad Oeynhausen.

France: Les Roches, F-37230 Fondettes.

United Kingdom: South Road, Industrial Estate, Bridgend - UK - CF31 3PY.

España: c/ Areny, s/n, Polígon Industrial de Celrà, E-17460 Celrà (Girona).

Portugal: Rua Senhora de Campanhã, 105 P-4369-001 Porto.

Belgium: Autobaan 14, B-8210 Loppem, Brügge.

Denmark: Sdr. Ringvej 39, DK-2605 Brøndby.

Sweden: Fagerstagatan 9, S-163 91 Spånga.

Norge: Grensesvingen 9, Etterstad, N-0603 Oslo 6.

Nederland: Celsiusstraat 46, NL-6716 BZ Ede.



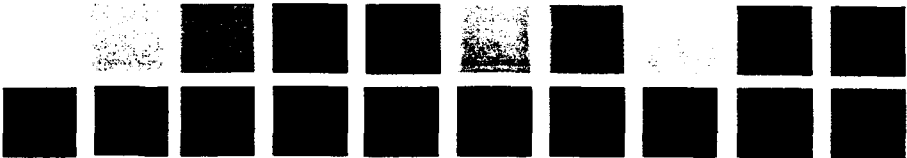
Part No: Q99474



Bijlage 8

PRODUCTGROEP/OMSCHRIJVING			
	open cell (zonder bekleding)	enkel- zijdig bekleed met Nylon	dubbel- zijdig bekleed met Nylon
2,0 mm	33,00	62,00	85,50
2,5 mm	38,00	67,00	90,50
3,0 mm	43,25	72,00	96,00
3,5 mm	48,50	77,25	101,00
4,0 mm	53,50	82,50	106,00
4,5 mm	58,75	87,50	111,25
5,0 mm	64,00	93,00	117,00
5,5 mm	69,00	98,00	121,50
6,0 mm	74,25	103,00	126,75
6,5 mm	79,25	108,00	132,00
7,0 mm	84,50	113,50	137,00
7,5 mm	89,50	118,50	142,00
8,0 mm	94,75	123,50	147,25
8,5 mm	100,00	128,75	152,50
9,0 mm	105,00	134,00	157,50
9,5 mm	110,25	139,00	162,75
10,0 mm	115,25	144,25	168,00

Kleurmogelijkheden Neopreen



- * Kleur zwart is uit voorraad leverbaar.
- * Diktes 2, 3 en 5 mm. uit voorraad leverbaar.
- * Prijzen zijn exclusief 19% BTW.

Beter bekend als o.a.: duikpakmateriaal, maar in de revalidatie-branche wordt dit materiaal veel gebruikt voor waterdichte stoffering van o.a. toilet- en douchestoelen, ortheses etc. etc.

Bij ons verkrijgbaar in diverse diktes, verschillende kwaliteiten en zowel enkel- als dubbelzijdig bekleed met Nylon in de getoonde kleuren. Te bestellen per vel / plaat van ca. 1.20 bij 2.20 m.