

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 884 038 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.12.1998 Patentblatt 1998/51

(51) Int. Cl.⁶: **A61G 7/10, A61G 5/14**

(21) Anmeldenummer: **98110728.7**

(22) Anmeldetag: **11.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **12.06.1997 DE 19724770**

(71) Anmelder:
• **Irmiler, Ingo**
06114 Halle (DE)

• **Baral, Isabella**
06114 Halle/S. (DE)

(72) Erfinder:
• **Irmiler, Ingo**
06114 Halle (DE)
• **Baral, Isabella**
06114 Halle/S. (DE)

(74) Vertreter: **Voigt, Wolf-Rüdiger**
Patentanwalt,
Alter Markt 1-2
06108 Halle (DE)

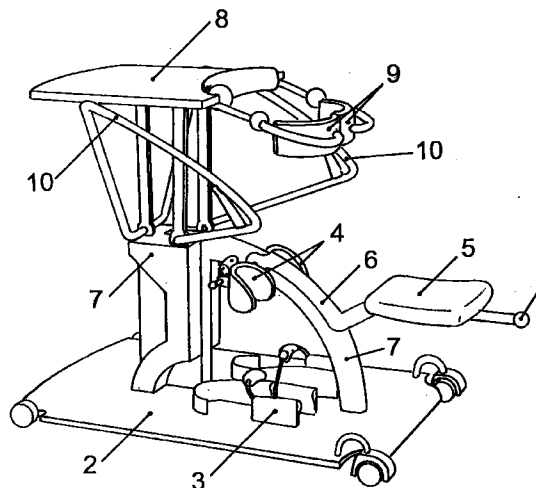
(54) **Gerät zur Unterstützung des Stehens und anderer Körperhaltungen körperbehinderter Personen**

(57) Die Erfindung betrifft ein medizinisch-technisches Gerät, welches körperbehinderten Personen, die einen Rollstuhl benutzen müssen, bedeutende Unterstützung bei ihren Therapiebemühungen gibt. Die selbständige Nutzung des Gerätes durch die behinderten Personen ist ein grundlegender Gedanke der Gerätekonzeption.

Vor der Benutzung werden Rollstuhl und Gerät mit einer Kupplung (1) mechanisch verbunden. Mit Hilfe der Handläufe (10) zieht sich der Behinderte auf den Sitz (5) und richtet sich seinen Möglichkeiten entsprechend unter Verwendung von Fußfixierung 3 und Pelotten (4,9) zur Sicherung und Unterstützung auf. Eine Gasdruckfeder im Gerätekorpus (7) bewirkt auf mechanischem Wege, daß der Sitz (5) das Aufrichten des Behinderten begleitet und ein Rückfallen verhindert.

Durch die Möglichkeit, das Gerät vom Sitzen über das Stehsitzen bis zum Stehen zu nutzen, ergibt sich eine neue gerätetechnische Qualität.

Es wird auf die beigefügte Abbildung verwiesen.



EP 0 884 038 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein medizinisch-technisches Gerät, welches körperbehinderten Personen, die einen Rollstuhl nutzen müssen, bedeutende Unterstützung bei ihren Therapiebemühungen gibt. Die selbständige Nutzung des Gerätes durch die behinderten Personen ist ein grundlegender Gedanke der Gerätekonzeption.

Die Therapieform des „Stehens“ gilt für motorisch behinderte Menschen, welche zum Beispiel Lähmungen oder ähnliches bis zur Gürtelpartie haben und noch über intakte oder genügend gute Oberkörperstützung verfügen. Die Therapie wird täglich ca. eine Stunde angewandt und wirkt sich positiv auf verschiedene Körperfunktionen aus. Menschen, die im Rollstuhl sitzen, bekommen durch die ständige Sitzhaltung Kontrakturen, das heißt Sehnenverkürzungen. Dadurch wird die totale Streckung von Hüft-, Knie- und Fußbereich beeinträchtigt. Operative Maßnahmen werden für die Behebung solcher Folgen angewandt. Unter anderem werden Stehtherapien eingesetzt um Kontrakturen vorzubeugen beziehungsweise die Bildung zeitlich hinauszuzögern. Auch die Knochensubstanz an sich regeneriert sich nur durch Belastung. Bei Nichtbelastung, also z.B. bei Rollstuhlfahrern, ist eine Entmineralisierung der Knochen und somit eine erhöhte Bruchgefahr gegeben. Außerdem ist das Stehen gut für die Kreislaufanregung, -stabilisierung, für die innere Organtätigkeit z.B. die Verdauung und Atmung; der Stützapparat des Körpers wird angeregt, die Muskelbildung gefördert und sensomotorische Erfahrungen werden möglich. Der Perspektivwechsel ist von besonderer sozialer Bedeutung. Auch ist die statische Körperaufrichtung ein Erfolgserlebnis und von stimulierender Bedeutung für die weitere aktive Mitarbeit bei Therapiebemühungen.

Entsprechend der Bedeutung der Stehtherapie wurden Stehgeräte entwickelt und werden in den verschiedensten Ausführungsformen angeboten.

Zu den bekannten medizinisch-technischen Geräten gehören zum Beispiel Schrägliegebretter. Die betreffende Person liegt waagrecht oder auch schräg und wird dann in Stehposition gebracht. Dazu ist es erforderlich, durch Verwendung entsprechender Befestigungsbügel oder Gurte eine Verbindung des Behinderten mit dem Therapiegerät durch eine Hilfsperson herzustellen.

Auch Stehbarren gehören zum Stand der Technik. An ihnen kann sich eine Person mit weitgehend gesundem Oberkörper hochziehen. Derartige Geräte werden hauptsächlich zur Anwendung kommen, wenn Personen nach einem Unfall wieder Stehen lernen müssen. Für stark behinderte Personen, die bereits Kontrakturen aufweisen, sind diese Stehbarren kaum oder nicht geeignet.

Weiterhin gibt es recht aufwendig gestaltete Stehgeräte mit sehr vielen Feststellschrauben. Das Grundprinzip dieser Stehgeräte z. B. ist folgendes: Das

Stehgerät ist auf einer großflächigen Bodenplatte angeordnet. In der Platte befindet sich im Fußbereich ein Lochraster für die Fußfixierung in einem bestimmten Abstand. In Stehhöhe befindet sich eine Tischplatte, die während des Stehens genutzt werden kann (Kinder verbleiben z. B. täglich ca. 1 Stunde während des Schulunterrichtes im Gerät.). Rechts und links von der Person sind in Stehposition gepolsterte Holme zum Abstützen während des Stehens angebracht. Am Tisch befindet sich eine bogenförmige gepolsterte, dem Oberkörper zugewandte Pelotte. Damit ein Halten von hinten erfolgen kann, sind gepolsterte Thoraxpelotten vorgesehen.

Nachdem alle Verschußhebel betätigt sind, fühlt sich der Behinderte trotz der großzügigen Polsterung und Verwendung polierter Gestänge wie in einem Käfig. Dieses Gefangensein fördert Ängste und Abneigung gegen die Stehtherapie. Um überhaupt erst einmal vom Rollstuhl in die Stehposition im Stehgerät gelangen zu können, sind Hilfspersonen erforderlich. Dann sind die Behinderten darauf angewiesen, auf Hilfspersonen zu warten, die sie aus dem Stehgerät befreien und in den Rollstuhl setzen. Erst dadurch wird dem Behinderten wieder die Mobilität ermöglicht.

Als Schlußfolgerung aus der Anwendung der bekannten Therapiegeräte zum Erlernen bzw. zum Wiedererlernen des Stehens muß festgestellt werden, daß der Benutzungsvorgang oft eine negative Wirkung beim Behinderten hinterläßt. Diese Ansicht wird von Ärzten, Physiotherapeuten und Psychologen vertreten. Die Meinung findet man auch bei Mitarbeitern einer Körperbehindertenschule.

Für behinderte Jugendliche, welche ständig auf Hilfspersonen angewiesen sind, ist unter den vorher erläuterten Voraussetzungen eine Loslösungsentwicklung von den Erwachsenen erschwert. Gerade deswegen wäre jede errungene, erlernte und ermöglichte Selbständigkeit von besonderer Bedeutung.

Unter Beachtung der bisherigen Ausführungen ist es daher die Aufgabe der Erfindung, ein Steh- bzw. Stützgerät bei körperlich Behinderte zu schaffen, welches eine selbständige Nutzung des Gerätes durch selbständiges Ein- und Aussteigen vom Rollstuhl zum Gerät und zurück, sowie auch die selbst bedienbare Lagebestimmung ermöglicht. Das Gerät soll die ergonomische Anpassung und eine Verstellung bei unterschiedlichen körperlichen Voraussetzungen zulassen. Mit der Nutzung des Gerätes soll die Therapie qualitativ erheblich aufgewertet werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe wie folgt gelöst, wobei hinsichtlich der grundlegenden Gedanken auf den Patentanspruch 1 und bei der weiteren Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Lösung auf die Patentansprüche 2 bis 5 verwiesen wird.

Das Gerät ist derart gestaltet, daß es die Aufrichtung vom Sitzen bis zum Stehen ermöglicht, wobei in jeder Position dazwischen auch innegehalten werden kann. Bei der erfinderischen Lösung ist das Kriterium des jederzeit möglichen Aussteigens ein Schwerpunkt.

Die Hemmschwelle zur Benutzung wird dadurch leichter überwunden, das Gefühl des "Angebundenseins" welches durch Knie-, Bauch- und Hüftfixierung Druckpolster bilden kann, wird somit teilweise ausgeglichen.

Der konstruktive Aufbau des Gerätes gliedert sich in folgende Grundelemente, auf deren konstruktive detaillierte Ausführung nur bedingt oder kaum eingegangen wird, weil hierzu viele schutzunfähige Detaillösungen denkbar sind.

Das Gerät besitzt eine Kupplung. Damit erfolgt ein Anschluß vom Gerät an den Rollstuhl, womit dieser durch sein Eigengewicht und die Ausdehnung des Hebelgesetzes die Standfestigkeit des Gerätes stabilisiert. Mit dem Ankuppeln werden gleichzeitig Rollen des Stehgerätes abgebremst. Für den Benutzer bedeutet der angekoppelte Rollstuhl mehr Sicherheit.

Eine Bodenplatte mit Fußfixierung gehört zwangsläufig zum Gerät und soll hier nur ergänzend erwähnt werden.

Zum Gerät gehört weiterhin eine Fußfixierung auf der Bodenplatte. Die Innenseite des Fußes und der Zehenbereich werden an einer Art Anschlag angelegt, der Fußrahmen ist mit einer Öffnung nach hinten ausgebildet, damit ein einfaches Ein- und Aussteigen möglich ist. An der Außenseite des Fußrahmens ist eine bewegliche, unter Federspannung stehende Wandung angebracht. Diese Wandung bewirkt eine Fixierung des Schuhs mittels Druckpolster, auch der Rist wird somit gesichert. Beim Ein- und Aussteigen ist die Wandungsspannung vorzugsweise mechanisch mit Hilfe eines Hebels, durch zur Seite neigender Wandung, zu lösen.

Kniepelotten sind in einer Holzschale per Klettverschluß montiert. Somit lassen sich eventuelle Baumwollbezüge schnell austauschen. Die Kniepelotten lassen sich in einem Feld von ca. 10 cm in der Höhe und Tiefe einstellen. Der Abstand von der Mitte aus gesehen erfolgt durch Schieben auf einer Querstange und Festziehen eines Kugelgelenkes. Durch das Kugelgelenk ist auch eine beliebige Neigung der Kniepelotte in sich selbst möglich. Dies ist zum Beispiel bei einer Grätschstellung der Beine nötig.

Um die Sitzbeinknochen und die Gluteusmuskeln zu stützen, wird ein 20 cm breiter leicht konkav geformter Sitz verwendet. Das Material besteht aus PUR Schaum, ebenso wie alle anderen Körperkontaktstellen des Gerätes.

Als ganz wesentlich muß herausgestellt werden, daß unter anderem mit begleitender Unterstützung des Sitzes die Aufrichtung vom Sitzen bis zum Stehen ermöglicht wird, wobei in jeder Position dazwischen auch innegehalten werden kann.

Der Stehgerätekörper besteht aus einem metallenen Bogen und erinnert an ein Fitneßgerät, ausgebildet als "stationäres Fahrrad". In dem Körper ist die Mechanik einer Gasdruckfeder angeordnet, welche durch Stahlseile und Wellen auf den Sitzholm wirkt. Ebenso wird mit diesem Verstellmechanismus auf die Höhenverstellung des Tisches eingewirkt. Die Gasdruckfeder

wirkt zweckmäßigerweise mit einer Kraft von 500 Newton auf die Sitz- und Tischführung ein.

Der Mechanismus der Sitz- und Tischmittführung erfolgt über das Lösen einer Gasdruckfedersperre, ähnlich einem Bürostuhl. Durch ein Bewegen in die rückläufige Richtung rastet die Position ein und kann durch erneutes Drücken des Griffes wieder gelöst werden. Beim Positionswechsel vom Stehen zum Sitzen wird ein Schalter umgelegt, um das System gegenläufig funktionieren zu lassen.

Die Thoraxpelotte besitzt nahe dem Tisch ein Gelenk, so daß ein Ausschwenken in horizontaler Richtung möglich ist. Eine Sicherheitsmechanik bewirkt das Ausschwenken und, nachdem sich der Behinderte in die von ihm gewählte Stehposition gebracht hat, das Einrasten der Rückenpelotte.

Das Aufstehen erfolgt aus den Muskelpartien im Oberkörperbereich, also besonders der Arme. Dazu wurden großzügige stabile Handläufe installiert, um das Hochziehen und Abstützen zu erleichtern. An dieser Stelle soll darauf hingewiesen werden, daß der Sitz nur der Bewegung beim Aufstehen aus der Sitzposition folgt, also nicht aktiv im Sinne einer Schubvorrichtung die Stehversuche unterstützt. Der Sitz wird in Kniegelenkhöhe gedreht. Dies unterstützt den physiologischen Bewegungsablauf der Beine und verringert somit eine überhöhte Belastung auf die Kniegelenke, wie es bei gurtunterstützten Systemen der Fall ist. Wie schon gesagt, kann beim Aufstehen in jeder Position innegehalten werden; der den Stehvorgang begleitende Sitz macht dieses möglich. Beim nicht beabsichtigten Zurückfallen während des Aufstehens gibt der Sitz in jeder Position die entsprechende Sicherheit. Beim Belasten des Sitzes (z. B. bei einer Überanstrengung und plötzlichem Zurücksinken) rastet dieser in eine feste Arretierung und verhindert so das Sinken nach unten.

Möchte der Benutzer wieder in die Rollstuhlebene, so wird eine Arretierung am Handgriff entriegelt und der Sitz kann sich wieder langsam nach unten senken. Der Rückfallschutz tritt auch hier wieder in Kraft, wenn der Nutzer zu schnell reagiert.

Zusammenfassend sollen die Vorteile der Erfindung gegenüber bisherigen Stehgeräten genannt werden, auch wenn auf bestimmte Vorteile im Zusammenhang mit den bisherigen Darlegungen zum besseren Verständnis kurz hingewiesen wurde.

- Das Gerät dient zur Aufrichtung einer körperbehinderten Person vom Sitzen bis zum Stehen, wobei die Person jede beliebige Position dazwischen (Stehsitzen) auf Dauer einnehmen kann. Dabei kommt es mit ansteigender Höhe Sitzes zu einer zunehmenden Belastung des Beinbereiches durch das eigene Körpergewicht. Somit kann das Gerät auch bei Rehabilitationen von Knochenbrüchen und Bänderrissen im Beinbereich eingesetzt werden.
- Die Stehtherapie wird durch die vorher genannten

Eigenschaften auch für Personen möglich, die bereits Kontrakturen aufweisen (Sehnenverkürzungen, die durch das Sitzen und das damit verbundene Nichtstrecken der Beine hervorgerufen werden; diese müssen bei einem körperbehinderten Menschen bis zum 20. Lebensjahr etwa 4-5 mal operativ behandelt werden), also keine vollständige Stehlage mehr einnehmen können. Dadurch ist eine längere Therapie gegen die Kontrakturen möglich, und die Anzahl der notwendigen Operationen läßt sich voraussichtlich reduzieren.

- Durch das Andocken des Rollstuhls an das Stehgerät ist ein selbständiges Benutzen durch eine körperbehinderte Person möglich. Der Benutzer kann sich selbst auf den Sitz des Stehgerätes verschieben und die Fuß- sowie Rückenpolsterfixierungen schließen. Bisher waren mindestens zwei Hilfspersonen für diesen Vorgang erforderlich.
- Auch das Aufrichten vom Sitzen zum Stehen kann vom Benutzer selbst gesteuert werden. Durch Drücken einer der Handgriffe wird eine Arretierung gelöst und der Benutzer zieht sich durch eine Armkraft nach vorne bzw. nach oben. Dieser Vorgang ist ein Teil der Therapie. Dabei wird der Sitz durch eine Gasdruckfeder mitgeliftet und unterstützt so den Aufstehvorgang.

Die Erfindung soll nunmehr anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert werden.

Die Abbildung zeigt das Gerät zur Unterstützung des Stehens in perspektivischer Darstellung.

Die verwendeten Bezugszeichen bedeuten:

- | | |
|----|------------------------|
| 1 | Kupplung für Rollstuhl |
| 2 | Grundplatte |
| 3 | Fußfixierung |
| 4 | Kniepelotten |
| 5 | Sitz |
| 6 | Sitzholmen |
| 7 | Gerätekörper |
| 8 | Tisch |
| 9 | Thoraxpelotte |
| 10 | Handläufe. |

Auf der Grundplatte 2, die mit kleinen Rädern versehen ist, sind die Baugruppen des Gerätes angeordnet.

In Verlängerung des Sitzholmens 6 ist eine Kupplung 1 so angeordnet, daß eine mechanische Verbindung (form- und kraftschlüssig) den Anschluß an den Rollstuhl in Sitzhöhe ermöglicht.

Auf der Grundplatte 2 sind die Fußfixierungen 3 platziert.

Feststellbare Kugelgelenke ermöglichen eine behindertengerechte Einstellung der Kniepelotten 4.

Der Sitz 5 ist in seiner Höhe verstellbar. Damit kann der Gerätesitz 5 erst einmal auf die gleiche Höhe wie der Rollstuhlsitz eingestellt werden.

Der mit dem Positionszeichen 7 bezeichnete Gerätekörper besteht aus einem nach unten offenen U-förmigen Stahlprofil. Dieses Stahlprofil ist bogenförmig ausgebildet. In dem Körper 7 befindet sich die Mechanik einer Gasdruckfeder, welche über Stahlseile und Gestänge auf den Sitzholmen 6 und den Mechanismus zur Mitführung des Tisches 8 einwirkt. Der Tisch wird nämlich in dem Maße, wie sich der Behinderte bewegt, auf- oder abgesenkt.

Die Thoraxpelotte 9 gewährt dem Behinderten Unterstützung, Sicherheit und gegebenenfalls Erleichterung während der Therapie.

Die Handläufe 10 sind ein wichtiges Hilfsmittel, um mit weitgehend gesundem Oberkörper die erforderliche Ausgangsstellung für die Therapie selbständig einnehmen zu können.

Zum Beginn der Therapie stellt der Behinderte ohne fremde Hilfe die mechanische Verbindung zwischen Rollstuhl und Therapiegerät her. Diese mechanische Verbindung wird vom Behinderten erst wieder gelöst, nachdem er sich mit eigener Kraft nach der Beendigung der Therapie in seinen Rollstuhl begeben hat. Das selbständige Einsteigen in das Gerät und wieder heraus ist psychisch ein sehr wichtiger Aspekt. Das Wissen, jederzeit die Möglichkeit zu haben, sich wieder in den Rollstuhl begeben zu können und dadurch mobil zu sein, gleicht das Gefühl des Eingegengtseins bei der Benutzung des Gerätes aus.

Wie bereits erwähnt, ist der Sitz 5 des Stehgerätes auf die gleiche Höhe einstellbar wie der Sitz des Rollstuhls. Daher kann sich der Behinderte unter Benutzung der Handläufe 10 auf dem Sitz 5 bewegen. Nach Fußfixierung 3 richtet sich der Behinderte selbständig seinen Möglichkeiten entsprechend auf. Die Stehposition wird mit der Thoraxpelotte 9 durch Betätigung des Behinderten gesichert. Die Fußfixierung 3, die Kniepelotten 4 und die Möglichkeit des Abstützens - soweit erforderlich - auf den Handläufen 10, gibt dem Behinderten weitere Sicherheit. Entscheidend ist jedoch der Sitz 5 für die Sicherheit, da der Sitz 5 den Stehvorgang begleitet und ein Rückfallen verhindert.

Durch die Möglichkeit, das Gerät vom Sitzen über das Stehsitzen bis zum Stehen zu nutzen, ergibt sich eine neue gerätetechnische Qualität. So wird eine verschieden starke Sehnendehnung sowie eine verschieden starke Knochenbelastung durch die stufenlose Positionswahl des Sitzens bzw. des Anlehnpolsters möglich. Dadurch können sensomotorische Erfahrungen erlebt werden und ein Herantasten bis zum völlig axialen Stehen mit voller Körperbelastung kann realisiert werden. Das heißt, auch für Personen mit schon vorhandenen Kontrakturen, welche nicht mehr axial stehen können, ist dieses Gerät geeignet. Im Krankenhaus ist das Gerät durch die stufenlose Belastung durch das eigene Körpergewicht auf den Bein- und Fußbereich zur Therapie bei Genesenden mit Knochenbrüchen einsetzbar.

Patentansprüche

1. Gerät zur Unterstützung des Stehens und anderer Körperhaltungen körperbehinderter Personen, das dadurch gekennzeichnet, daß das Stehgerät mit einer Kupplung (1) für die mechanische Verbindung mit einem Rollstuhl versehen ist, am Gehäusekorp (7) ein Sitz derart beweglich befestigt ist, daß während des Aufrichtens des Behinderten in die Stehposition der Sitz (5) über einen entsprechenden Antrieb das Aufrichten bis in die Stehposition begleitet und der Sitz (5) in jeder Position des Behinderten im Sinne eines Rückfallschutzes ausgeführt ist.

5
10
15
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellung des Sitzes (5) vor der Therapie auf die Höhe erfolgt, daß sich Sitz (5) und der Sitz des Rollstuhls aufgleicher Höhe befinden.

20
3. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Handläufe (10) derart ausgebildet sind, daß sie in Sitzposition im Rollstuhl bei mechanischer Verbindung von Rollstuhl und Gerät ohne weiteres erreichbar sind.

25
4. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Tisch (8) derart höhenmäßig verstellbar angeordnet ist, daß mit der Höhenverstellung des Sitzes (5) eine analoge Höhenverstellung des Tisches (8) erfolgt.

30
5. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Thoraxpelotte (9) nahe dem Tisch (8) mit einem vorzugsweise horizontal ausschwenkbaren Gelenk mit Sicherheitsmechanik derart versehen ist, daß ein selbständiges Betätigen des Behinderten beim Öffnen und Schließen der Thoraxpelotte (9) erfolgt.

35
40

45

50

55

