

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer :

**0 167 845
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45)

Veröffentlichungstag der Patentschrift :
11.10.89

(51)

Int. Cl.⁴ : **A 61 H 1/02**

(21)

Anmeldenummer : 85107097.9

(22)

Anmeldetag : 08.06.85

(54)

Vorrichtung zur Bewegung der Beine mit einer Kurbel.

Teilanmeldung 88113920 eingereicht am 26.08.88.

(30)

Priorität : 10.07.84 DE 3425306

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung :
15.01.86 Patentblatt 86/03

(45)

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
teilung : 11.10.89 Patentblatt 89/41

(84)

Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR GB IT LI

(56)

Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 803 404
FR-A- 836 764
GB-A- 2 096 006
US-A- 4 170 988

(73)

Patentinhaber : Reck, Anton
Bussenstrasse 133
D-7941 Betzenweiler (DE)

(72)

Erfinder : Reck, Anton
Bussenstrasse 133
D-7941 Betzenweiler (DE)

(74)

Vertreter : Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Eisele Dr.-Ing.
H. Otten
Seestrasse 42
D-7980 Ravensburg (DE)

EP 0 167 845 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Bewegung der Beine mit einer an einem Gestell gelagerten Kurbel, mit an dieser gelagerten Pedalen und mit einer Vorrichtung zur festen Verbindung der Füße mit den Pedalen.

Im Vordergrund stehen dabei Bewegungsvorrichtungen, bei denen die Kurbel — wenigstens wahlweise — von einem Motor angetrieben wird. Damit können die muskelschwachen oder gelähmten unteren Extremitäten eines Patienten passiv bewegt werden. Dies hat vor allem bei Rollstuhlfahrern große praktische Bedeutung. Die passive Bewegung regt auch die Darm und Blasenfunktion an.

Aus der GB-A-2 096 006 ist eine Vorrichtung dieser Art zur Benutzung durch Rollstuhlfahrer bekannt. An den Pedalen sind Beinhalterungen befestigt, die u. a. eine Fußstützplatte umfassen, auf welche der Rollstuhlfahrer die Schuhsohlen aufstellt. Zum Festmachen der Schuhe und damit der Füße an diesen Fußstützplatten sind Riemen vorgesehen, die quer über den Schuhschaft bzw. Fußrücken gespannt werden. Der Behinderte kann aber gewöhnlich die Füße mit den Händen nicht erreichen, so daß eine weitere Person beim « Einstieg » in die Fußstützen und beim Spannen der Riemen helfen muß.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Vorrichtungen der einleitend bezeichneten Art an die Bedürfnisse von Rollstuhlfahrern besser anzupassen und zwar insbesondere im Hinblick darauf, daß diese das Gerät ohne fremde Hilfe selbst benutzen können.

Zur Lösung dieses Problems wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß eine mittels eines Handhebels betätigbare federbelastete Klemmvorrichtung an den Pedalen vorgesehen ist, deren Druckstück auf den Fußrücken, vorzugsweise in der Nähe der Fußwurzel, zu liegen kommt. Der Betätigungshebel kann derart geformt und so weit verlängert werden, daß der Rollstuhlfahrer ihn mit der Hand erreichen und dadurch die Klemmvorrichtung selbst betätigen kann. Damit ist auch das Problem des schnellen « Ausstiegs » gelöst, das sich dann stellt, wenn der Rollstuhlfahrer wegen eines infolge der passiven Beinbewegung plötzlich auftretenden Stuhldranges die Vorrichtung verlassen muß, eine Hilfsperson aber gerade nicht zur Stelle ist.

Die konstruktive Ausführung der Klemmvorrichtung wird vorzugsweise so gewählt, daß ein das gepolsterte Druckstück tragender, quer zum Fuß nach außen schwenkbarer Hebelmechanismus vorgesehen ist, der in der Klemmstellung einschnappt. Das der Form des Fußrückens angepaßte Druckstück muß dabei aber einen ausreichenden Federhub haben, um sowohl einen unbedeckten als auch einen beschuhten Fuß bequem aber doch sicher und fest genug auf dem Pedal zu halten. Dazu kann der Hebelmechanismus an einem an der Pedalaußenseite gelagerten, sich in Fußlängsrichtung erstreckenden Hebel ange-

bracht sein, der eine für den erforderlichen Hub ausreichende Länge aufweist und beispielsweise mittels einer an einem Zapfen geführten längeren Druckfeder belastet ist.

Die Teilanmeldung 88113920.8, am 26.08.88 eingereicht, beansprucht Gegenstände, die in dem vorliegenden Patent beschrieben werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung erläutert. Im einzelnen zeigt

Fig. 1 eine Seitenansicht einer Vorrichtung zur Beinbewegung mittels Motorantriebs,

Fig. 2 eine Ansicht der Vorrichtung nach Fig. 1 von links, d. h. von der Benutzerseite aus, gesehen,

Fig. 3 eine Seitenansicht des rechten Pedals in größerem Maßstab und

Fig. 4 einen Querschnitt IV-IV des Pedals mit einer achsparallelen Ansicht der Klemmvorrichtung in verschiedenen Stellungen.

Die Vorrichtung nach den Figuren 1 und 2 umfaßt ein von der Seite gesehen h-förmiges Gestell mit einem nach oben stehenden, längenveränderbaren Griffholm 1 und zwei querstehenden Ständerbeinen 2 mit Gummifüßen 3. In halber Höhe trägt dieses Gestell ein längliches Gehäuse 4, an welchem eine Kurbel 5 um eine horizontale Achse 6 drehbar gelagert ist. Die Kurbel 5 wird mittels eines in dem Gehäuse 4 enthaltenen Elektromotors angetrieben. An den Enden der beiden Kurbelarme sind insgesamt mit 7 bezeichnete Pedale gelagert. Die Lagerachsen der Pedale sind mit 8 bezeichnet.

Die Pedale 7 bestehen je aus einer Fußplatte 9, einem den Fuß gegenüber der Kurbel 5 abschirmenden Schild 10 und einer gewölbten Fersenstütze 11, welche Teile fest miteinander verbunden sind. Über eine Verbindungsstange 12 ist an dem Schild 10 eine Wadenschale 13 angelenkt, die etwa die Form eines halben Hohlzylinders hat. Sie ist innen gepolstert und stützt den Unterschenkel des Benutzers der Vorrichtung unterhalb des Knies ab.

An dem Griffholm 1 ist oben eine Querwelle 14 drehbar gelagert, deren Endabschnitte als Handgriffe 15 ausgebildet sind. An dieser Querwelle sind zwei Gummiseile 16 mit je einem Ende befestigt und ein Stück weit aufgewickelt. Die beiden anderen Enden der Gummiseile sind an den oberen Enden der Verbindungsstangen 12 bzw. an den Wadenschalen 13 befestigt. Mittels einer Klemmschraube 17 läßt sich die Querwelle 14 arretieren. Im übrigen trägt der Griffholm 1 oben eine kleine Tischplatte, auf die ein elektrisches Steuergerät 18 für den im Gehäuse 4 enthaltenen Antriebsmotor aufgebaut ist. Die in der Zeichnung angedeuteten Bedienungselemente dieses Steuergeräts 18 sind an der Benutzerseite angeordnet und befinden sich somit ebenfalls im Griffbereich, wo sie leicht zugänglich sind.

Fig. 3 zeigt das Pedal 7 mit dem Fuß des Benutzers und einer Klemmvorrichtung in Klemm-

stellung. Es finden sich hier wieder die Fußplatte 9, der Schild 10 und die im Schnitt angedeutete Fersenstütze 11.

Die Klemmvorrichtung besteht aus einem bei 19 an der Fußplatte 9 gelagerten Federhebel 20, an dessen freiem Ende in Querrichtung und schräggehend ein als Doppelplatte ausgebildetes Lagerstück 21 befestigt ist. An einer Abkantung der Fußplatte 9 ist ferner bei 22 ein den Federhebel 20 durchsetzender Führungsstift angelenkt. Um diesen ist eine Druckfeder 23 herumgewickelt, die sich oben an einer Stellschraube 24 abstützt und auf den Federhebel 20 drückt. Wie Fig. 4 deutlicher zeigt sind an dem Lagerstück 21 ein Betätigungshebel 25 und ein kürzerer Klemmhebel 26 gelagert, welche beiden Hebel durch eine Gelenklasche 27 miteinander verbunden sind. Der Betätigungshebel 25 ist zum Benutzer hin abgekröpft und kann so lange ausgeführt werden, daß sein freies Ende in dessen Griffbereich reicht. Der Klemmhebel 26 trägt ein gepolstertes, leicht gewölbtes Druckstück 28, das gemäß Fig. 3 auf dem Fußrücken aufliegt.

Die geöffnete Stellung der Klemmvorrichtung ist in Fig. 4 mit ausgezogenen Linien dargestellt. Sowohl der Betätigungshebel 25 als auch der Klemmhebel 26 des gezeigten rechten Pedals stehen etwa horizontal nach außen ab (in der Zeichnung nach links). Wird der Betätigungshebel 25 um etwa 90° in die strichpunktiert gezeichnete Zwischenstellung 25' umgelegt, so macht der Klemmhebel 26 eine Schwenkung um mehr als 180°. Dabei legt sich das Druckstück 28 auf den Fußrücken. Die Gelenklasche 27 steht dabei kurz vor ihrem Totpunkt und bewirkt einen Schnappeffekt, wenn der Betätigungshebel noch ein wenig weiter in die Stellung 25" gebracht wird. Jetzt steht das Druckstück 28 über Gelenklasche 27, Betätigungshebel 25, Lagerstück 21 und Federhebel 20 unter der Wirkung der Druckfeder 23.

Die beschriebene Bewegungsvorrichtung kann von einem beispielsweise querschnittsgelähmten Rollstuhlfahrer wie folgt benutzt werden: Er fährt von vorne an die Vorrichtung heran und stellt seine Füße auf die einsteigsbereit dargebotenen Fußplatten 9 der Pedale 7. Die Unterschenkel liegen in den Wadenschalen 13. Durch Einschwenken der Betätigungshebel 25 erhalten die Füße die notwendige Fixierung an den Pedalen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bewegung der Beine mit einer an einem Gestell gelagerten Kurbel, mit an dieser gelagerten Pedalen und mit einer Vorrichtung zur festen Verbindung der Füße mit den Pedalen, dadurch gekennzeichnet, daß eine mittels eines Handhebels betätigbare federbelastete (23) Klemmvorrichtung an den Pedalen (7) vorge-

sehen ist, deren Druckstück (28) auf den Fußrücken, vorzugsweise in der Nähe der Fußwurzel, zu liegen kommt.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein das Druckstück (28) tragender, quer zum Fuß nach außen schwenkbarer Hebelmechanismus (25, 26, 27) vorgesehen ist, der in der Klemmstellung einschnappt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebelmechanismus an einem an der Pedalaußenseite gelagerten, sich in Fußlängsrichtung erstreckenden federbelasteten Hebel (20) angebracht ist.

Claims

1. Device for the movement of the legs, having a crank mounted on a frame, having pedals mounted on the crank and having a device for the firm connection of the feet with the pedals, characterised in that a spring-loaded (23) clip device actuatable by means of a hand lever is provided on the pedals (7), the thrust piece (28) of which clip device comes to lie on the top of the foot, preferably in the vicinity of the tarsus.

2. Device according to Claim 1, characterised in that a lever mechanism (25, 26, 27), carrying the thrust piece (28) and pivotable outwards transversely of the foot, is provided which snaps into engagement in the clip position.

3. Device according to Claim 2, characterised in that the lever mechanism is fitted on a spring-loaded lever (20) mounted on the outside of the pedal and extending in the longitudinal direction of the foot.

Revendications

1. Dispositif pour mouvoir les jambes à l'aide d'un pédalier monté sur un bâti, comportant des pédales montées sur celui-ci et un dispositif pour lier fermement les pieds aux pédales, caractérisé en ce qu'un dispositif de serrage, sollicité par ressort (23), actionnable au moyen d'un levier à main est prévu sur les pédales, dont la pièce de pression (28) repose sur le coude-pied, de préférence à proximité du tarse.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'un mécanisme à leviers (25, 26, 27) pouvant pivoter vers l'extérieur transversalement au pied et portant la pièce de pression (28) est prévu, qui s'enclenche dans la position de serrage.

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le mécanisme à leviers est disposé sur un levier (20) sollicité par ressort, s'étendant dans la direction longitudinale du pied, et monté sur le côté extérieur de la pédale.



