

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 770 371 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
04.12.2002 Patentblatt 2002/49

(51) Int Cl.7: **A61G 5/04**

(21) Anmeldenummer: **96114115.7**

(22) Anmeldetag: **04.09.1996**

(54) **Antriebs- und Bremshilfsvorrichtung für Rollstühle**

Auxiliary power and braking device for wheelchairs

Dispositif auxiliaire d'entraînement et de freinage pour fauteuils roulant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

(30) Priorität: **24.10.1995 DE 19539487**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.1997 Patentblatt 1997/18

(73) Patentinhaber: **Ulrich Alber GmbH & Co. KG**
72458 Albstadt (DE)

(72) Erfinder: **Alber, Ulrich**
72459 Albstadt (DE)

(74) Vertreter: **Staudt, Hans-Peter, Dipl.-Ing.**
Bittner & Partner,
Harderstrasse 39
85049 Ingolstadt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 236 029 **DE-U- 9 414 054**
FR-A- 2 238 470 **US-A- 5 222 567**

EP 0 770 371 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebs- und Bremshilfsvorrichtung für Rollstühle, die am Rahmen eines Rollstuhls befestigbar ist und mindestens ein motorisch angetriebenes und bei Bedarf auf den Boden zwischen den beiden Laufrädern des Rollstuhls absenkbares Antriebsrad aufweist.

[0002] Das Schieben einer im Rollstuhl sitzenden Person ist insbesondere in geneigtem Gelände mit einigem Kraftaufwand für die schiebende Person verbunden. Da vielfach auch ältere Menschen andere, an den Rollstuhl gefesselte Personen mit dem Rollstuhl fahren, sind bereits Schiebehilfen der oben beschriebenen Art entwickelt worden, die bei Bedarf an den Rollstuhl montiert werden können. Bei ansteigendem Gelände kann das mindestens eine Antriebsrad der Hilfsvorrichtung in Bodenkontakt gebracht werden. Durch das Eigengewicht der Vorrichtung wird das Antriebsrad auf den Boden gepreßt und kann sein motorisch erzeugtes Drehmoment in eine Vorwärtsbewegung des Rollstuhls umsetzen. Das mindestens eine Antriebsrad ist hierzu in der Regel an einem Schwenkhebel gelagert, dessen Drehpunkt in relativ großem Abstand vom Boden vor dem Antriebsrad angeordnet ist. Auf diese Weise kann ein besonders hoher Anpreßdruck des Rads bei Bergauffahrten erzielt werden. Der Schwenkhebel übt eine Kraftkomponente auf das Antriebsrad in Richtung unter den Schwerpunkt des Rollstuhls aus. Bei Bergabfahrten jedoch ist eine solche Anordnung des Drehpunkts des Schwenkhebels wirkungslos. Jetzt hat das Antriebsrad die Neigung, nach hinten weggedrückt zu werden. Die bekannten Schiebevorrichtungen sind also nicht zum Einsatz als Bremshilfen geeignet.

[0003] Aus der U.S. 5,222,567 ist eine Antriebsvorrichtung für Rollstühle bekannt, bei der der Drehpunkt eines Schwenkarms, an dem das Antriebsrad befestigt ist, einen deutlich größeren Abstand zu dem Boden, auf dem das Antriebsrad in abgesenktem Zustand aufliegt, aufweist als der Abstand zwischen der Drehachse des Antriebsrades zum Boden in abgesenktem Zustand.

[0004] Zur Vermeidung dieser Nachteile ist die Antriebs- und Bremshilfsvorrichtung nach der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß das mindestens eine Antriebsrad an einen Schwenkarm, dessen Drehpunkt in ungefähr dem gleichen Abstand zum Boden wie die Drehachse des mindestens einen Antriebsrades angeordnet ist, befestigt ist. Durch eine solche Anordnung wird ein gleichmäßiger Anpreßdruck des Antriebsrades sowohl bei Bergauf- als auch bei Bergabfahrten erreicht. Die Vorrichtung kann somit jetzt auch als Bremse bei Bergabfahrten eingesetzt werden. Für einen gleichmäßigen Anpreßdruck des Antriebsrades, der unabhängig ist vom Eigengewicht der Vorrichtung, kann vorteilhafterweise außerdem ein Hubmotor zum Absenken und Anheben des mindestens einen Antriebsrades vorgesehen sein. Dabei kann zweckmäßigerweise der Hubmotor über eine zwischengeschaltete Feder mit

dem mindestens einen Antriebsrad gekoppelt sein. Hierdurch entsteht ein definierter Druck gegenüber dem Untergrund, und es können Bodenunebenheiten durch die Feder leicht ausgeglichen werden. Der Hubmotor erleichtert außerdem das Inbetriebnehmen und Abschalten der Hilfsvorrichtung. Im Gegensatz zu herkömmlichen Schiebevorrichtungen, bei der die in der Regel zwei Antriebsräder von Hand aus einer Verriegelungsmechanik gelöst und abgesenkt werden müssen, übernimmt diese Arbeit hier der Hubmotor. Bei einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann bereits beim Einschalten der Stromversorgung der Vorrichtung ein automatisches Absenken und Anpressen und bei einem Ausschalten der Stromversorgung der Vorrichtung ein automatisches Anheben des mindestens einen Antriebsrades erfolgen. Umständliches Lösen von Verriegelungsvorrichtungen, was insbesondere für ältere Menschen recht beschwerlich sein kann, ist hier überflüssig. Die Stromversorgung der Motoren der Vorrichtung kann zweckmäßigerweise über eine Batterie erfolgen. Weitere Vorteile ergeben sich, wenn das mindestens eine Antriebsrad von einem Radnabenmotor angetrieben ist, der nur wenig Einbauraum benötigt. Vorteilhaft ist auch eine Ausgestaltung mit nur einem Antriebsrad, das in der Mitte zwischen den beiden Laufrädern des Rollstuhls angeordnet ist. Gegenüber einem Paar von Antriebsrädern hat diese Konstruktion den Vorteil, daß die Lenkung des Rollstuhls durch die Vorrichtung nicht erschwert wird. Für eine komfortable Bedienung der Vorrichtung kann diese ein Bediengerät aufweisen, mit dem verschiedene Grundgeschwindigkeiten des Rollstuhls stufenlos vorwählbar sind. Hierdurch ist die dauernde Anpassung der Geschwindigkeit über einen "Gashebel" überflüssig.

[0005] Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorrichtung anhand der Zeichnung näher erläutert. Er zeigen:

40 Fig. 1 einen zentralen Längsschnitt durch einen Rollstuhl mit einer erfindungsgemäßen Schiebe- und Bremseinrichtung mit abgesenktem Antriebsrad;

45 Fig. 2 einen der Fig. 1 entsprechenden Schnitt des Rollstuhls mit angehobenem Antriebsrad; und

Fig. 3 eine Ansicht von hinten auf den Rollstuhl nach Fig. 1 mit angehobenem Antriebsrad.

50 **[0006]** Fig. 1 zeigt einen Rollstuhl 10 an dessen Rahmen 11 eine Schiebe- und Bremshilfsvorrichtung 12 mit Hilfe von aus Fig. 3 ersichtlichen Befestigungen 13 angeordnet ist. Die Befestigungsvorrichtung 12 besteht aus einem Antriebsrad 14, das zwischen den beiden Laufrädern 15 und 16 des Rollstuhls 10 angeordnet ist. Das Antriebsrad 14 ist an einem Schwenkarm 17 gelagert, dessen Drehpunkt D im gleichen Abstand vom Bo-

den 24 wie die Achse 18 (Fig. 3) des Antriebsrads 14 angeordnet ist. Der Schwenkarm 17 ist mit der Achse 18 verbunden (Fig. 2) und weist einen Ausleger 17.1 auf, an dem eine Feder 19 angelenkt ist. Das andere Ende der Feder 19 ist mit einer Spindel 20 verbunden, die von einem Hubmotor 21 in Rotation versetzt wird und dadurch den Anlenkpunkt 22 (Fig. 2) der Feder 19 entlang der Spindel bewegt. Am Anlenkpunkt 22 ist außerdem ein Gelenkarm 23 angelenkt (Fig. 2), der nach dem Absenken des Antriebsrads 14 auf dem Untergrund 24 eine vertikale Stellung einnimmt (Fig. 1). Der Schwenkarm 23 liegt dann in der Verlängerung der Feder 19. Im in Fig. 2 gezeigten angehobenen Zustand des Antriebsrads 14 wird das Gelenk 22 zwischen dem Gelenkarm 23 und der Feder 19 abgewinkelt und dadurch, bei voll ausgefahrener Feder 19, das Rad 14 angehoben. Der eigentliche Antriebsmotor des Rads 14 ist ein Radnabenmotor 25 mit Getriebe. Sowohl der Radnabenmotor 25 als auch der Hubmotor 21 werden von einer Batterie 26 gespeist (Fig. 3). Die Bedienung der Antriebsvorrichtung 12 erfolgt über ein Bediengerät 27, das an einem Handgriff 28 des Rollstuhls 10 befestigt ist. Bei Einschalten des Bediengeräts 27 wird das Antriebsrad 14 aus der in Fig. 2 gezeigten Ruhestellung in die in Fig. 1 gezeigte Betriebsstellung automatisch abgesenkt. Hierzu wird der Hubmotor 21 aktiviert, der über die Spindel 20 ein Strecken des von der Feder 19 sowie des Gelenkarms 23 gebildeten Gelenks am Punkt 22 bewirkt und damit für ein Absenken des Antriebsrads 14 und ein Anpressen mit einem definierten Anpreßdruck gegen den Untergrund 24 sorgt. Die Feder 19 ist in der in Fig. 1 gezeigten Stellung in halbgestauchtem Zustand, so daß Bodenunebenheiten durch sie jederzeit ausgeglichen werden können. Dadurch, daß der Drehpunkt D des Schwenkarms 17, an dem das Antriebsrad 14 gelagert ist, im gleichen Abstand zum Boden 24 wie die Achse 18 des Rads 14 angeordnet ist, ist ein gleichmäßiger Anpreßdruck des Rads 14 gegen den Untergrund 24 sowohl bei Bergauf- als auch bei Bergabfahrt gewährleistet. Die Vorrichtung läßt sich somit sowohl als Schiebehilfsvorrichtung bei Bergauffahrten als auch als Bremsvorrichtung bei Bergabfahrten einsetzen.

Patentansprüche

1. Antriebs- und Bremsvorrichtung für Rollstühle, die am Rahmen (11) eines Rollstuhls (10) befestigbar ist und mindestens ein motorisch angetriebenes und bei Bedarf auf den Boden (24) zwischen den Laufrädern (15, 16) des Rollstuhls absenkbares Antriebsrad (14) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Antriebsrad (14) an einem Schwenkarm (17), dessen Drehpunkt (D) in dem gleichen Abstand zum Boden (24) wie die Drehachse (18) des mindestens einen Antriebsrades (14) in abgesenktem Zustand angeordnet ist, befestigt ist.

2. Antriebs- und Bremsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Hubmotor (21) zum Absenken und Anheben des mindestens einen Antriebsrades (14) aufweist.
3. Antriebs- und Bremsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hubmotor (21) über eine zwischengeschaltete Feder (19) mit dem mindestens einen Antriebsrad (14) gekoppelt ist.
4. Antriebs- und Bremsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie von einer Batterie (26) gespeist ist.
5. Antriebs- und Bremsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einschalten der Stromversorgung der Vorrichtung (12) ein automatisches Absenken und das Ausschalten der Stromversorgung der Vorrichtung (12) ein automatisches Anheben des mindestens einen Antriebsrades (14) bewirkt.
6. Antriebs- und Bremsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Antriebsrad (14) von einem Radnabenmotor (25) angetrieben ist.
7. Antriebs- und Bremsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie nur ein Antriebsrad (14) aufweist, das in der Mitte zwischen den beiden Laufrädern (15, 16) des Rollstuhls (10) angeordnet ist.
8. Antriebs- und Bremsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie ein Bediengerät (27) aufweist, mit dem verschiedene Geschwindigkeiten der Vorrichtung (12) vorwählbar sind.

Claims

1. Driving and breaking assistance device for wheel chairs which is adapted to be fixed to a frame (11) of a wheel chair (10) and comprises at least one driving wheel (14) which is driven by a motor and which, when the necessity arises, can be lowered to the ground (24) between the running wheels (15, 16) of said wheel chair, **characterized in that** said at least one driving wheel (14) is attached to a pivot arm (17), the pivotal point (D) of which is disposed at the same distance to the ground (24) as the axis of rotation (18) of said at least one driving wheel (14) in its lowered condition.
2. Driving and breaking assistance device according to claim 1, **characterized in that** it comprises a lift

- motor (21) for lowering and lifting said at least one driving wheel (14).
3. Driving and breaking assistance device according to claim 2, **characterized in that** said lift motor (21) is coupled to said at least one driving wheel (14) via an interconnected spring (19).
 4. Driving and breaking assistance device according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** it is fed by a battery (26).
 5. Driving and breaking assistance device according to any of claims 1 to 4, **characterized in that** switching on of the power supply of said device (12) effects an automatic lowering and switching off of the power supply of said device (12) effects an automatic lifting of said at least one driving wheel (14).
 6. Driving and breaking device according to any of claims 1 to 5, **characterized in that** said at least one driving wheel (14) is driven by a wheel hub motor (25).
 7. Driving and breaking assistance device according to any of claims 1 to 6, **characterized in that** it comprises only one driving wheel (14) which is disposed in the middle of the two running wheels (15, 16) of said wheel chair (10).
 8. Driving and breaking device according to any of claims 1 to 7, **characterized in that** it comprises an operation unit (27) with which different speeds of said device (12) can be preselected.
- intercalé (19) à l'au moins une roue motrice (14).
4. Dispositif auxiliaire d'entraînement et de freinage selon une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** est alimenté par une batterie (26).
 5. Dispositif auxiliaire d'entraînement et de freinage selon une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'activation de l'alimentation en courant du dispositif (12) entraîne l'abaissement automatique et la désactivation de l'alimentation en courant du dispositif (12) le levage automatique de l'au moins une roue motrice (14).
 6. Dispositif auxiliaire d'entraînement et de freinage selon une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'au moins une roue motrice (14) est actionnée par un moteur au moyeu de roue (25).
 7. Dispositif auxiliaire d'entraînement et de freinage selon une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'il** présente une seule roue motrice (14) disposée au centre entre les deux roues de roulement (15,16) du fauteuil roulant (10).
 8. Dispositif auxiliaire d'entraînement et de freinage selon une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** présente un élément de commande (27) par lequel on peut présélectionner différentes vitesses du dispositif (12).

Revendications

1. Dispositif auxiliaire d'entraînement et de freinage pour fauteuils roulants fixable au châssis (11) d'un fauteuil roulant (10), présentant au moins une roue motrice (14) actionnée par un moteur et en cas de besoin abaissable au sol (24) entre les roues de roulement (15,16) du fauteuil roulant, **caractérisé en ce que** l'au moins une roue motrice (14) est fixée à un bras pivotant (17), dont le pivot (D) est disposé dans la même distance du sol (24) que l'axe de rotation (18) de l'au moins une roue motrice (14) en position abaissée.
2. Dispositif auxiliaire d'entraînement et de freinage selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'elle** présente un moteur de levage (21) pour abaisser et lever l'au moins une roue motrice (14).
3. Dispositif auxiliaire d'entraînement et de freinage selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le moteur de levage (21) est accouplé par un ressort

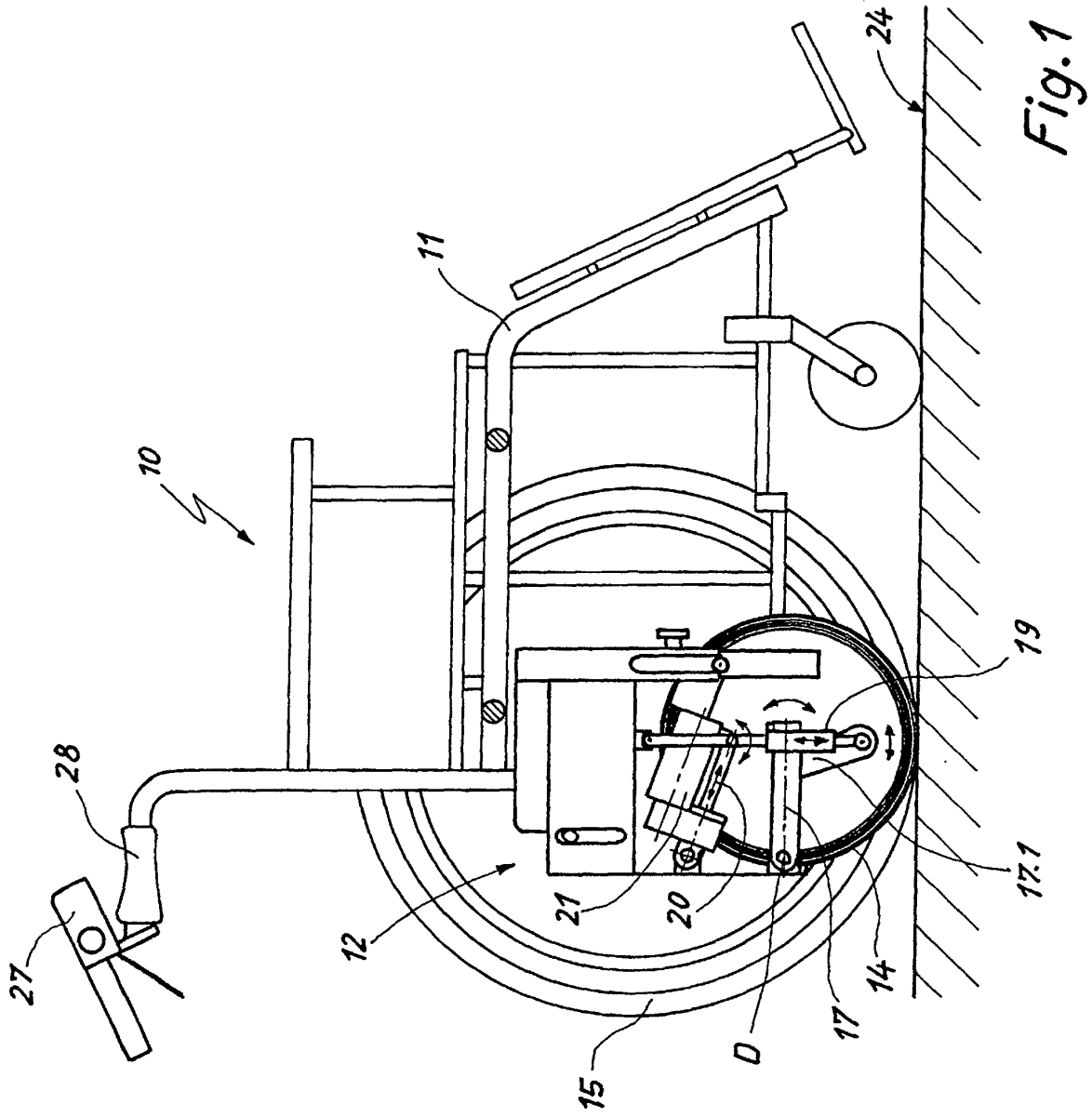


Fig. 1

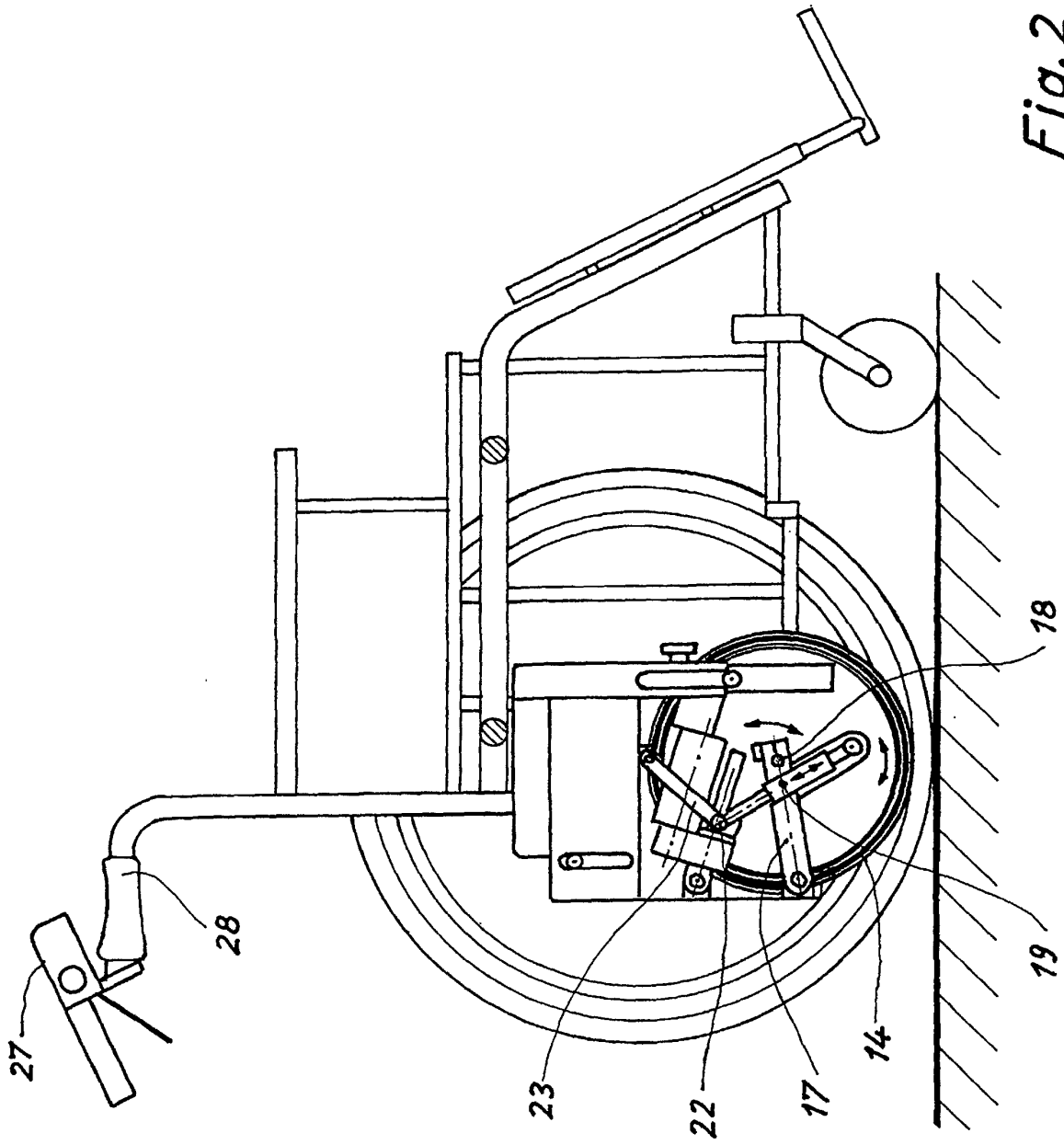


Fig. 2

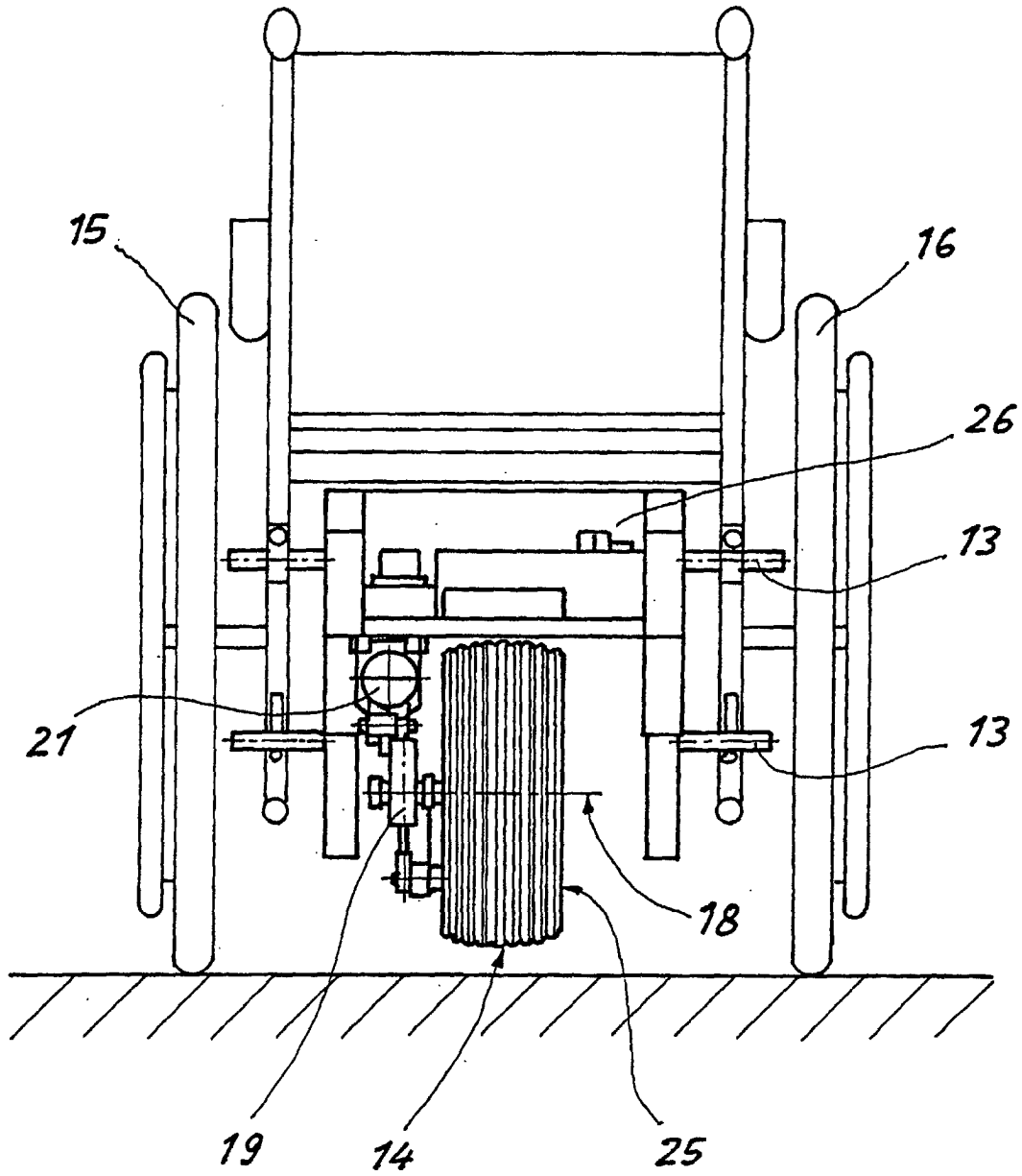


Fig. 3