



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
10.11.2010 Patentblatt 2010/45

(51) Int Cl.:
A61G 7/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10158823.4**

(22) Anmeldetag: **31.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Katzenstein, Bernhard**
76473 Iffezheim (DE)

(74) Vertreter: **Schaumburg, Thoenes, Thurn, Landskron, Eckert**
Patentanwälte
Postfach 86 07 48
81634 München (DE)

(30) Priorität: **08.05.2009 DE 102009020395**

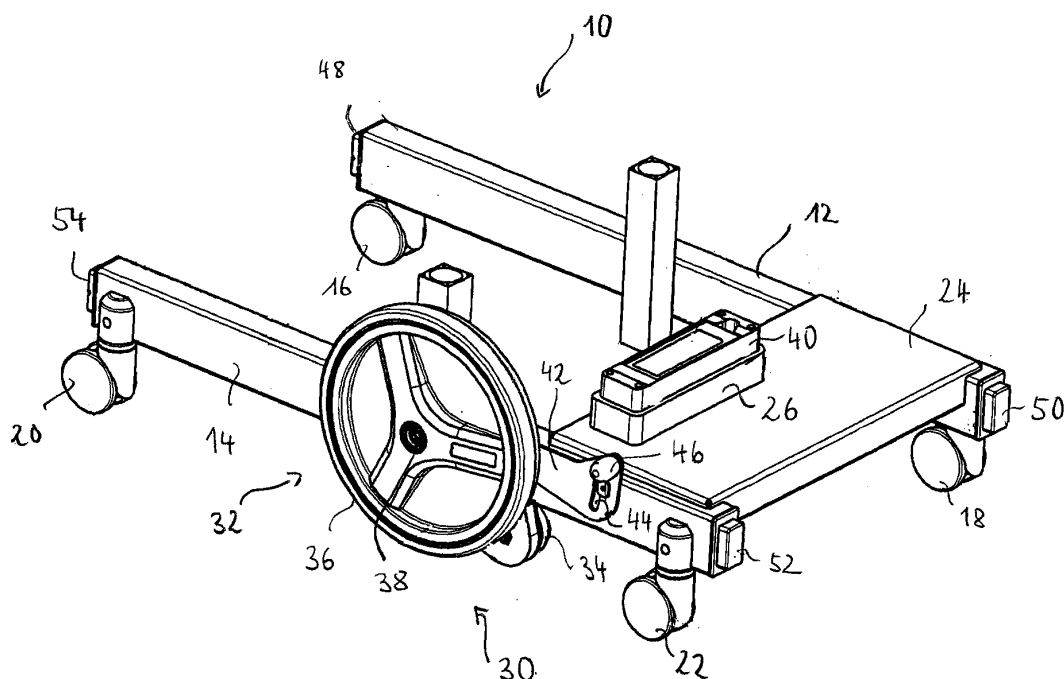
(71) Anmelder: **MAQUET GmbH & Co. KG**
76437 Rastatt (DE)

(54) **Hilfsantriebsvorrichtung für eine manuell zu bewegend Einrichtung zum Transportieren einer Patientenlagerfläche**

(57) Beschrieben ist eine Hilfsantriebsvorrichtung (30) für eine manuell zu bewegend Einrichtung (10) zum Transportieren einer Patientenlagerfläche, umfassend eine Antriebseinheit (32) mit einem Motor (34) und mindestens einem durch den Motor (34) drehbaren Rad (36), mit dem die Einrichtung (10) rollend bewegbar ist,

einen Sensor (66, 68, 70) zum Erfassen der Bewegungsrichtung der manuell bewegten Einrichtung (10) und eine Steuerung, die ausgebildet ist, den Motor (34) zu veranlassen, das Rad (36) in eine Drehrichtung zu drehen, die der von dem Sensor (66, 68, 70) erfassten Bewegungsrichtung entspricht.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hilfsantriebsvorrichtung für eine manuell zu bewegendende Einrichtung zum Transportieren einer Patientenlagerfläche. Ferner betrifft die Erfindung eine manuell zu bewegendende, zum Transportieren einer Patientenlagerfläche bestimmte Einrichtung, die mit einer solchen Hilfsantriebsvorrichtung ausgestattet ist.

[0002] In Operationssälen medizinischer Einrichtungen kommen mobile Operationstische oder Operationstischsysteme zum Einsatz. Ein mobiler Operationstisch weist eine Patientenlagerfläche auf, die mit einem Aufstandsfuß fest verbunden ist. An dem bodenzugewandten Ende des Aufstandsfußes sind Rollen angebracht, mit denen das Pflegepersonal den Operationstisch verschieben kann.

[0003] Operationstischsysteme weisen üblicherweise eine im Operationssaal fest installierte, säulenartige Haltevorrichtung auf, auf der man eine wechselbare Patientenlagerfläche, auf der sich der Patient befindet, ablegen kann. Die Patientenlagerfläche wird üblicherweise auf einem Transportgestell in den Operationssaal geschoben.

[0004] Um einen mobilen Operationstisch oder ein Transportgestell mit abgelegter Patientenlagerfläche manuell zu verschieben, ist ein hoher Kraftaufwand erforderlich. Die aufzuwendenden Handhabungskräfte hängen vom Gewicht des Patienten, dem Eigengewicht der Patientenlagerfläche, der in den Rollen auftretenden Reibung, dem Durchmesser der Rollen, der Härte des Rollenbelages sowie der Beschaffenheit des Fußbodens ab.

[0005] Vor diesem Hintergrund wünscht sich das Pflegepersonal eine geeignete Unterstützung, um die Handhabungskräfte, die zum Beschleunigen der aus dem Patienten, der Patientenlagerfläche und dem Transportgestell bzw. dem mobilen Operationstisch gebildeten Einheit benötigt werden, auf ein erträgliches Maß zu reduzieren. In manchen Ländern sind schon gesetzliche Regelungen erlassen, durch die die von dem Pflegepersonal aufzuwendenden Handhabungskräfte begrenzt werden sollen.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, die Möglichkeit zu schaffen, die Handhabungskräfte, die zum manuellen Bewegen einer zum Transportieren einer Patientenlagerfläche bestimmten Einrichtung vom Pflegepersonal auszuüben sind, zu reduzieren.

[0007] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die Hilfsantriebsvorrichtung nach Anspruch 1 und durch die Transporteinrichtung nach Anspruch 12. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0008] Die Erfindung sieht eine Hilfsantriebsvorrichtung für eine manuell zu bewegendende Einrichtung zum Transportieren einer Patientenlagerfläche vor. Diese Hilfsantriebsvorrichtung umfasst eine Antriebseinheit mit einem Motor und mindestens einem durch den Motor drehbaren Rad, mit dem die Einrichtung rollend beweg-

bar ist, einen Sensor zum Erfassen der Bewegungsrichtung der manuell bewegten Einrichtung und eine Steuerung, die ausgebildet ist, den Motor zu veranlassen, das Rad in eine Drehrichtung zu drehen, die der von dem Sensor erfassten Bewegungsrichtung entspricht.

[0009] Die erfindungsgemäße Hilfsantriebsvorrichtung ist in eine Einrichtung integrierbar, mit der eine Patientenlagerfläche transportiert werden kann. Diese Transporteinrichtung ist beispielsweise ein mobiler, mit Rollen versehener Operationstisch oder ein mit Rollen versehenes Transportgestell für wechselbare Patientenlagerflächen eines Operationstischsystems.

[0010] Die Hilfsantriebsvorrichtung dient insbesondere dazu, die Handhabungskräfte, die das Pflegepersonal zum Schieben (oder auch Ziehen) der Transporteinrichtung ausüben muss, so weit wie möglich zu verringern. Hierzu erfasst der Sensor selbsttätig die Bewegungsrichtung, d.h. in der Regel die Anschubrichtung, in die das Pflegepersonal die Transporteinrichtung bewegt. Die Steuerung steuert dann den Motor in Abhängigkeit der erfassten Bewegungsrichtung so an, dass das Rad in die der erfassten Bewegungsrichtung entsprechende Drehrichtung gedreht wird.

[0011] Durch das erfindungsgemäße Zusammenwirken des Sensors, der Steuerung und des Motors unterstützt die Hilfsantriebsvorrichtung selbsttätig das Pflegepersonal, die Transporteinrichtung zu bewegen. Dies gilt insbesondere in der Phase, in der das Pflegepersonal die Transporteinrichtung aus dem Stand anschiebt und beschleunigt. In dieser Phase sind die auf die Transporteinrichtung auszuübenden Schubkräfte am größten.

[0012] Indem der Sensor selbsttätig die gewünschte Bewegungsrichtung erfasst, ist eine Betätigung der Hilfsantriebsvorrichtung seitens des Pflegepersonals nicht erforderlich. So kann sich das Pflegepersonal ganz auf seine Aufgaben, insbesondere die Betreuung des Patienten konzentrieren, ohne auf die Bedienung der Hilfsantriebsvorrichtung achten zu müssen.

[0013] In einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Steuerung den Motor in Betrieb nimmt, sobald der Sensor die Bewegungsrichtung der manuell bewegten Transporteinrichtung erfasst, und den Motor außer Kraft setzt, sobald ein vorbestimmter Betriebszustand erreicht ist. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Hilfsantriebsvorrichtung in der Beschleunigungsphase, in der das Pflegepersonal die Transporteinrichtung anschiebt, unterstützend wirkt und so die von dem Pflegepersonal auszuübenden Handhabungskräfte verringert.

[0014] Der genannte vorbestimmte Betriebszustand ist vorzugsweise so definiert, dass der Motor erst nach der kraftaufwändigen Beschleunigungsphase wieder außer Kraft gesetzt wird. Hierzu kann beispielsweise ein Zeitintervall voreingestellt werden, das mit Inbetriebnahme des Motors beginnt und nach dessen Ablauf der Motor abgeschaltet wird. In dieser Ausgestaltung ist in der Steuerung beispielsweise ein entsprechender Zeitgeber vorhanden. Alternativ kann der vorbestimmte Betriebs-

zustand auch durch eine bestimmte Geschwindigkeit der Transporteinrichtung vordefiniert werden, nach deren Erreichen die Steuerung die Abschaltung des Motors veranlasst. Diese beiden vorstehend genannten Kriterien zur Festlegung des Betriebszustands, in dem der Motor wieder abgeschaltet wird, sind jedoch nur beispielhaft zu verstehen. Je nach Anwendungsfall sind auch andere Kriterien denkbar.

[0015] Vorzugsweise ist der Sensor ausgebildet, zum Erfassen der Bewegungsrichtung der Transporteinrichtung die Drehrichtung des Rades zu Erfassen. In dieser Ausgestaltung wirkt also der Sensor direkt mit dem Rad der Antriebseinheit zusammen. Schiebt das Pflegepersonal die Transporteinrichtung aus dem Stand an, so wird das auf den Boden aufsetzende Rad der Antriebseinheit in Drehung versetzt. Indem der Sensor erfasst, in welche Richtung das Rad gedreht wird, kann auf einfache Weise festgestellt werden, ob die Transporteinrichtung vor oder zurück bewegt wird. Diese Ausgestaltung, bei der der Sensor die Drehung des Rades der Antriebseinheit erfasst, ist jedoch wiederum nur beispielhaft zu verstehen. So ist auch eine Ausführungsform denkbar, bei der der Sensor beispielsweise die Drehung einer Rolle erfasst, die an der Transporteinrichtung selbst angebracht ist. Ferner ist es auch möglich, die Drehrichtung über den das Rad antreibenden Motor selbst zu erfassen. In diesem Fall übernimmt der Motor zugleich die Funktion des Sensors.

[0016] Vorzugsweise ist mindestens ein fußbetätigbares Schaltelement zum Aktivieren der Hilfsantriebsvorrichtung vorgesehen. So kann das Pflegepersonal die Hilfsantriebsvorrichtung einfach mit dem Fuß aktivieren, bevor es die Transporteinrichtung anschiebt. Bei aktivierter Hilfsantriebsvorrichtung sind der Sensor und die Steuerung wirksam geschaltet, so dass die Steuerung, sobald sie von dem Sensor ein entsprechendes, die Bewegungsrichtung angegebendes Signal empfängt, den Motor in Betrieb nehmen kann, um das Rad in die gewünschte Richtung zu drehen und damit dem Pflegepersonal das Schieben der Transporteinrichtung zu erleichtern. Indem das Schaltelement mit dem Fuß betätigt wird, bleiben die Hände frei, um die Transporteinrichtung zu schieben. Diese Aktivierung der Hilfsantriebsvorrichtung spart zudem Energie, da die Vorrichtungskomponenten nur bei Bedarf mit Energie versorgt werden.

[0017] Vorzugsweise ist das Rad um eine Achse drehbar gelagert, die quer zu einer Hauptbewegungsrichtung der Transporteinrichtung angeordnet ist. In dieser Ausgestaltung hat das Rad die Funktion einer sogenannten Spurrolle. Eine solche verhindert, dass die Transporteinrichtung quer zu ihrer Hauptbewegungsrichtung, die üblicherweise durch ihre Längsachse festgelegt ist, verschoben werden kann. Das Pflegepersonal kann so die Transporteinrichtung leichter rangieren, da quer zur Hauptbewegungsrichtung wirkende Kräfte, die beispielsweise für eine Kurvenfahrt benötigt werden, von der Spurrolle aufgenommen werden. Das Pflegepersonal kann so während des Rangierens seine Schiebeposition

am Kopfende oder Fußende der Patientenlagerfläche beibehalten.

[0018] Vorzugsweise weist die Hilfsantriebsvorrichtung einen austauschbaren Energiespeicher auf.

[0019] In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung weist die Hilfsantriebsvorrichtung einen Mechanismus zum Anheben und Absenken des Rades auf. Benötigt das Pflegepersonal keine Unterstützung beim Schieben oder Ziehen der Transporteinrichtung, so kann es in dieser Ausgestaltung das Rad der Antriebseinheit vom Boden abheben, wodurch dieses unwirksam wird. Das Pflegepersonal kann dann die Transporteinrichtung in gewohnter Weise handhaben. Insbesondere kann es bei abgehobenem Rad die Transporteinrichtung, sofern deren Rollen (wie üblich) frei schwenkbar ausgeführt sind, auch quer zur Hauptbewegungsrichtung verschieben.

[0020] Vorzugsweise ist der Motor über ein einstufiges Getriebe mit dem Rad gekoppelt. Mit einem einstufigen Getriebe, d.h. einem Getriebe, das nur eine feste Übersetzung aufweist und beispielsweise einfach mit zwei ineinander greifende Zahnungen zu realisieren ist, kann problemlos ein Antriebsstrang gebildet werden, der ein mechanisches Blockieren des Rades verhindert. Insbesondere ist es mit einem solchen Antriebsstrang möglich, die Transporteinrichtung bei Zuschaltung der Hilfsantriebsvorrichtung schneller zu bewegen, als dies mit der Hilfsantriebsvorrichtung allein, d.h. ohne Kraftausübung seitens des Pflegepersonals, möglich ist. Diese Ausgestaltung verhindert auch ein mechanisches Blockieren im ansteuerlosen Zustand des Rades, d.h. in einem Zustand, in dem der Motor (beispielsweise nach der Beschleunigungsphase) von der Steuerung außer Betrieb gesetzt ist und das durch Schieben der Transporteinrichtung rotierende Rad allein die Funktion einer Spurrolle ausübt.

[0021] Ein Antriebsstrang vorstehend genannter Art lässt sich beispielsweise dadurch realisieren, dass das Rad eine Stirnradverzahnung aufweist, die sich in Eingriff mit einem Antriebsritzel des Motors befindet. Ist sichergestellt, dass die Rotorträgheit des Motors, die bei Verwendung beispielsweise eines Elektromotors durch dessen magnetische Induktion gegeben ist, hinreichend gering ist, so wird ein mechanisches Blockieren im ansteuerlosen Zustand des Rades zuverlässig vermieden.

[0022] In einer alternativen Ausgestaltung ist der Motor getriebeelos mit dem Rad gekoppelt. So kann ein Direktantrieb beispielsweise in Form eines Radnabenmotors ausgeführt sein, der direkt in das Rad eingebaut ist und zugleich die Radnabe trägt.

[0023] Die Erfindung wird im Folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Figuren näher erläutert. Darin zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Transportgestells, an dem eine Hilfsantriebsvorrichtung angebracht ist;

Figur 2 eine Seitenansicht des in Figur 1 gezeigten Transportgestells;

Figur 3 eine teilweise geschnittene Seitenansicht einer Antriebseinheit der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Hilfsantriebsvorrichtung;

Figur 4 eine Schnittansicht in Blickrichtung A-A nach Figur 3; und

Figur 5 eine Schnittansicht in Blickrichtung B-B nach Figur 3.

[0024] Das im Folgenden vorgestellte Ausführungsbeispiel ist auf die Anwendung einer erfindungsgemäßen Hilfsantriebsvorrichtung auf ein Transportgestell gerichtet, das dazu dient, eine wechselbare Patientenlagerfläche zu transportieren.

[0025] Zunächst ist darauf hinzuweisen, dass in den Figuren 1 und 2 nicht alle, sondern nur die für das Verständnis des Ausführungsbeispiels relevanten Teile eines Transportgestells 10 gezeigt sind. Auch die Patientenlagerfläche ist weggelassen.

[0026] Das Transportgestell 10 hat zwei parallel zueinander ausgerichtete Längsholme 12 und 14, an deren Enden drehbare Rollen 16 bis 22 angebracht sind. Die Rollen 16 bis 22 sind jeweils um eine nicht gezeigte vertikale Schwenkachse frei schwenkbar. Schiebt das Pflegepersonal das Transportgestell 10, so läuft dieses auf den Rollen 16 bis 22. Dabei liegt die Hauptschieberichtung parallel zu den Längsholmen 12 und 14. Zwischen den beiden Längsholmen 12 und 14 befindet sich eine Querverbindung 24, auf der ein Gehäuse 26 sitzt.

[0027] In das Transportgestell 10 ist eine Hilfsantriebsvorrichtung 30 integriert. Die Hilfsantriebsvorrichtung 30 weist eine Antriebseinheit 32 mit einem Elektromotor 34 und einem durch den Elektromotor 34 drehbaren Antriebsrad 36 auf. Das Antriebsrad 36 hat in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sowohl die Funktion, das Transportgestell 10 motorgetrieben vor und zurück zu bewegen, als auch die Funktion einer Spurrolle. Als solche ist das Antriebsrad 36 auf einer feststehenden Achse 38 gelagert.

[0028] Die Antriebseinheit 30 umfasst ferner eine nicht gezeigte Antriebselektronik als Steuerung sowie einen austauschbaren Energiespeicher 40, z.B. Lithium-Ionen-Akkumulator. Die Antriebselektronik befindet sich in dem Gehäuse 26. Sie steuert insbesondere den Elektromotor 34. Der Energiespeicher 40 ist über eine Halterung auf das Gehäuse 26 aufgesetzt. Der Energiespeicher 40 versorgt die elektrischen Komponenten der Hilfsantriebsvorrichtung 30 mit Spannung und Strom. Ist er entladen, so kann er durch einen anderen, geladenen Energiespeicher ersetzt werden.

[0029] Das Antriebsrad 36 ist über einen Absenkmechanismus 42 so an dem Längsholm 14 gelagert, das es auf den Boden absenkbar und von diesem abhebbar ist. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Ab-

senkmechanismus 42 als Schiebekulisse ausgeführt, die einen in einer Nut 44 geführten, fußbetätigbaren Hebel 46 aufweist. Die Schiebekulisse ist so ausgebildet, dass das Antriebsrad 36 in seiner abgehobenen Stellung einrastet. Ansonsten wird das Antriebsrad 36 mittels einer nicht gezeigten Feder auf den Boden gedrückt. Damit können Bodenunebenheiten und Toleranzen ausgeglichen werden. Außerdem ist damit sichergestellt, dass zwischen dem Antriebsrad 36 und dem Boden eine gewisse Reibung vorhanden ist.

[0030] Ist das Antriebsrad 36 in seiner angehobenen Stellung eingerastet, so kann das Transportgestell 10 wie üblich, d.h. auch quer zu der parallel zu den Längsholmen 12 und 14 verlaufenden Hauptschieberichtung bewegt werden. Ist dagegen das Antriebsrad 36 auf den Boden abgesetzt, so hat es u.a. die Funktion einer Spurrolle, die quer zur Hauptschieberichtung wirkende Kräfte aufnimmt und so eine Kurvenfahrt des Transportgestells 10 ermöglicht.

[0031] Die Längsholme 12 und 14 haben an ihren Stirnflächen jeweils ein fußbetätigbares Schaltelement 48 bis 54. Über diese Schaltelemente 48 bis 54 kann das Pflegepersonal die Hilfsantriebsvorrichtung 30, insbesondere deren Antriebselektronik aktivieren.

[0032] Unter Bezugnahme auf die Figuren 3 bis 5 werden im Folgenden einzelne Komponenten der Hilfsantriebsvorrichtung 30 im Detail beschrieben.

[0033] In Figur 3 ist die Antriebseinheit 32 in einer teilweise geschnittenen Seitenansicht gezeigt. Das Antriebsrad 36 ist in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Kunststofffrad mit einer Lauffläche 57, die beispielsweise gummiert ist, um einen griffigen Kontakt mit dem Boden zu gewährleisten.

[0034] An der dem Längsholm 14 zugewandten Rückseite des Antriebsrads 36 ist ein Stirnzahnrad 58 mit einer Stirnradverzahnung 60 angeflanscht. Die Stirnradverzahnung 60 befindet sich in Eingriff mit der Zahnung eines Antriebsritzels 62 des Elektromotors 34. Durch das Ineingreifen der Stirnradverzahnung 60 und des Antriebsritzels 62 (vgl. Fig. 5) wird das Antriebsrad 36 um die Achse 38 gedreht, wenn das Antriebsritzel 62 des Elektromotors 34 rotiert. Das Stirnzahnrad 58 und das Antriebsritzel 62 bilden so ein einstufiges Getriebe, über das die von dem Elektromotor 34 ausgeübte Kraft auf das Antriebsrad 36 übertragen wird.

[0035] Der Elektromotor 34 ist so dimensioniert, dass die in ihm auftretende magnetische Induktion, welche die Rotorträgheit des Elektromotors 34 bestimmt, so gering ist, dass ein mechanisches Blockieren des Antriebsrads 36 in Folge des Eingriffs des Antriebsritzels 62 in die Stirnradverzahnung 60 bei abgeschaltetem Elektromotor 34 ausgeschlossen ist. Die geringe Rotorträgheit des Elektromotors 34 erlaubt es zudem, das Antriebsrad 36 in einem Zustand, in dem es durch den Elektromotor 34 angetrieben wird, durch manuelles Schieben des Transportgestells 10 mit einer Winkelgeschwindigkeit zu drehen, die höher ist als die Winkelgeschwindigkeit, wenn das Antriebsrad 36 allein durch den Elektromotor 34 ge-

dreht würde.

[0036] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Stirnzahnrad 58 ein rückseitig hohlgedrehtes Element. Dadurch ist an dem Stirnzahnrad 58 eine innere Lauffläche 64 ausgebildet, die durch eine geeignete Beschichtung, z.B. eine Gummierung, als Reibfläche ausgebildet ist. An dieser Reibfläche 64 liegt ein drehbar gelagertes Reibrad 66 an, das ebenfalls eine z.B. gummierte Reibfläche aufweist. Wird das Antriebsrad 36 und damit das Stirnzahnrad 58 gedreht, so rotiert das Reibrad 66 in Folge des Kontaktes dieser beiden Reibflächen.

[0037] Wie in Figur 4 genauer gezeigt, ist das Reibrad 66 fest an einer drehbaren Welle eines Gleichspannungsgenerators 70 angebracht. Durch das Drehen des Reibrades 66 wird in dem Gleichspannungsgenerator 70 je nach Drehrichtung entweder eine positive oder eine negative Gleichspannung erzeugt. Diese Gleichspannung wird als Richtungssignal der Antriebselektronik zugeführt.

[0038] Der Gleichspannungsgenerator 70 und das an seiner Welle angebrachte Reibrad 66 bilden einen Richtungssensor, durch den die Drehrichtung des Antriebsrads 36 und damit die Bewegungsrichtung des Transportgestells 10 erfasst werden kann.

[0039] Die vorstehend erläuterte Ausgestaltung des Richtungssensors ist jedoch nur beispielhaft zu verstehen. So kann beispielsweise anstelle des Gleichstrommotors 70 ein Inkrementaldrehgeber und anstelle des Reibrads 66 ein Stirnzahnrad vorgesehen werden. In diesem Fall würde die als Reibfläche ausgebildete innere Lauffläche 62 des Stirnzahnrads 58 mit einer entsprechenden Stirnzahnzahnung versehen sein.

[0040] Die vorstehend beschriebene Hilfsantriebsvorrichtung 30 arbeitet wie folgt: Will das Pflegepersonal das Transportgestell 10 aus dem Stand anschieben, so betätigt sie zunächst mit einem Fuß eines der Schaltelemente 48 bis 54. Dadurch wird die Hilfsantriebsvorrichtung 30, insbesondere deren Antriebselektronik aktiviert. Schiebt nun das Pflegepersonal das Transportgestell 10 an, so wird das Antriebsrad 36 gedreht, sofern sich dieses im abgesenkten Zustand befindet und damit auf dem Boden aufsetzt. Dadurch wird wiederum das an der inneren Lauffläche 64 des Stirnzahnrads 58 anliegende Reibrad 66 in Drehung versetzt. Das Reibrad 66 dreht die Welle 68 des Gleichstromgenerators 70. Durch das Drehen der Welle 68 wird in dem Gleichstromgenerator 70 eine Gleichspannung erzeugt, deren Vorzeichen von der Drehrichtung des Reibrades 66 und damit letztlich von der Richtung abhängt, in die das Bedienpersonal das Transportgestell 10 anschiebt.

[0041] Die von dem Gleichstromgenerator 70 erzeugte Spannung wird als Richtungssignal der Antriebselektronik zugeführt. Die Antriebselektronik setzt darauf hin den Elektromotor 34 in Betrieb und steuert diesen so an, dass das Antriebsritzel 62 das an dem Antriebsrad 36 angeflanschte Stirnzahnrad 58 in die Richtung dreht, in die das Antriebsrad 36 durch das Anschieben des Transportgestells 10 schon beschleunigt wird. Das Antriebsrad

36 wird somit durch den Elektromotor 34 unterstützend gedreht, um die von dem Bedienpersonal zum Beschleunigen des Transportgestells 10 auszuübende Anschubkraft zu reduzieren.

[0042] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel setzt die Antriebselektronik den Elektromotor 34 wieder außer Kraft, sobald erfasst wird, dass das Antriebsrad 36 eine vorbestimmte Winkelgeschwindigkeit erreicht hat. Die Erfassung der Winkelgeschwindigkeit kann beispielsweise über einen eigens hierfür vorgesehenen Geschwindigkeitssensor erfolgen. Alternativ kann die Antriebselektronik auch so ausgebildet sein, dass sie die Winkelgeschwindigkeit aus dem Spannungssignal ableitet, das ihr der Gleichspannungsgenerator 70 zuführt.

[0043] In einer abgewandelten Ausführungsform kann anstelle einer vorbestimmten Winkelgeschwindigkeit des Antriebsrads 36 auch ein Zeitintervall als Abschaltkriterium vorgegeben werden. Ist dieses Zeitintervall startend mit der Inbetriebnahme des Elektromotors 34 abgelaufen, so wird der Elektromotor 34 außer Kraft gesetzt.

[0044] Bei abgeschaltetem Elektromotor 34 arbeitet das Antriebsrad 36 wie eine gewöhnliche Spurrolle. Bringt das Pflegepersonal das Antriebsrad 36 mittels des fußbetätigbaren Hebels 44 in seine vom Boden abgehobene Stellung, so kann das Transportgestell 10 auch quer zur Hauptschieberichtung bewegt werden.

[0045] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist ferner vorgesehen, dass das Bedienpersonal den Antriebszyklus der Antriebseinheit 30 jederzeit durch ein erneutes Betätigen eines der Schaltelemente 48 bis 54 beenden kann.

35 Patentansprüche

1. Hilfsantriebsvorrichtung (30) für eine manuell zu bewegende Einrichtung (10) zum Transportieren einer Patientenlagerfläche, umfassend eine Antriebseinheit (32) mit einem Motor (34) und mindestens einem durch den Motor (34) drehbaren Rad (36), mit dem die Einrichtung (10) rollend bewegbar ist, einen Sensor (66, 68, 70) zum Erfassen der Bewegungsrichtung der manuell bewegten Einrichtung (10) und eine Steuerung, die ausgebildet ist, den Motor (34) zu veranlassen, das Rad (36) in eine Drehrichtung zu drehen, die der von dem Sensor (66, 68, 70) erfassten Bewegungsrichtung entspricht.
2. Hilfsantriebsvorrichtung (30) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerung den Motor (34) in Betrieb nimmt, sobald der Sensor (66, 68, 70) die Bewegungsrichtung der manuell bewegten Einrichtung (10) erfasst, und den Motor (34) außer Kraft setzt, sobald ein vorbestimmter Betriebszustand erreicht ist.

3. Hilfsantriebsvorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor (66, 68, 70) ausgebildet ist, zum Erfassen der Bewegungsrichtung der Einrichtung (10) die Drehrichtung des Rades (36) zu erfassen. 5
4. Hilfsantriebsvorrichtung (30) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensor einen Gleichspannungsgenerator (70) mit einer drehbaren Welle (68) und einem fest an der Welle (68) angebrachten Drehelement (66) umfasst, das an dem Rad (36) anliegt und durch Drehen des Rades (36) selbst in Drehung versetzt wird. 10
5. Hilfsantriebsvorrichtung (30) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehelement ein Reibrad (36) mit einer umlaufenden Reibfläche ist, die sich in Kontakt mit einer an dem Rad (36) ausgebildeten Reibfläche (64) befindet. 15
6. Hilfsantriebsvorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch mindestens ein fußbetätigbares Schaltelement (48, 50, 52, 54) zum Aktivieren der Hilfsantriebsvorrichtung (30). 20
7. Hilfsantriebsvorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Rad (36) um eine Achse (38) drehbar gelagert ist, die quer zu einer Hauptbewegungsrichtung der Einrichtung (10) angeordnet ist. 25
8. Hilfsantriebsvorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch einen insbesondere fußbetätigbaren Mechanismus (42) zum Anheben und Absenken des Rades (36). 30
9. Hilfsantriebsvorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (34) über ein einstufiges Getriebe mit dem Rad (36) gekoppelt ist. 35
10. Hilfsantriebsvorrichtung (30) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rad (36) eine Stirnradverzahnung (60) aufweist, die sich in Eingriff mit einem Antriebsritzel (62) des Motors (34) befindet. 40
11. Hilfsantriebsvorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Motor getriebe- 45
los mit dem Rad gekoppelt ist.
12. Manuell bewegbare Einrichtung (10) zum Transportieren einer Patientenlagerfläche, mit einer Hilfsantriebsvorrichtung (30) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
13. Einrichtung (10) nach Anspruch 12, **gekennzeichnet durch** mindestens zwei parallele Längsholme (12, 14), an denen jeweils zwei Rollen (16, 18, 20, 22) angebracht sind, wobei das Rad (36) der Hilfsantriebsvorrichtung (30) an einem der beiden Längsholme (12, 14) angebracht ist.
14. Einrichtung (10) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein fußbetätigbares Schaltelement (48, 50, 52, 54) zur Inbetriebnahme der Hilfsantriebsvorrichtung (30) an einem Ende eines der Längsholme (12, 14) angeordnet ist.
15. Einrichtung (10) nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung (10) ein mobiler, mit Rollen versehener Operationstisch oder ein mit Rollen versehenes Transportgestell für wechselbare Patientenlagerflächen eines Operationstischsystems ist.

Fig. 1

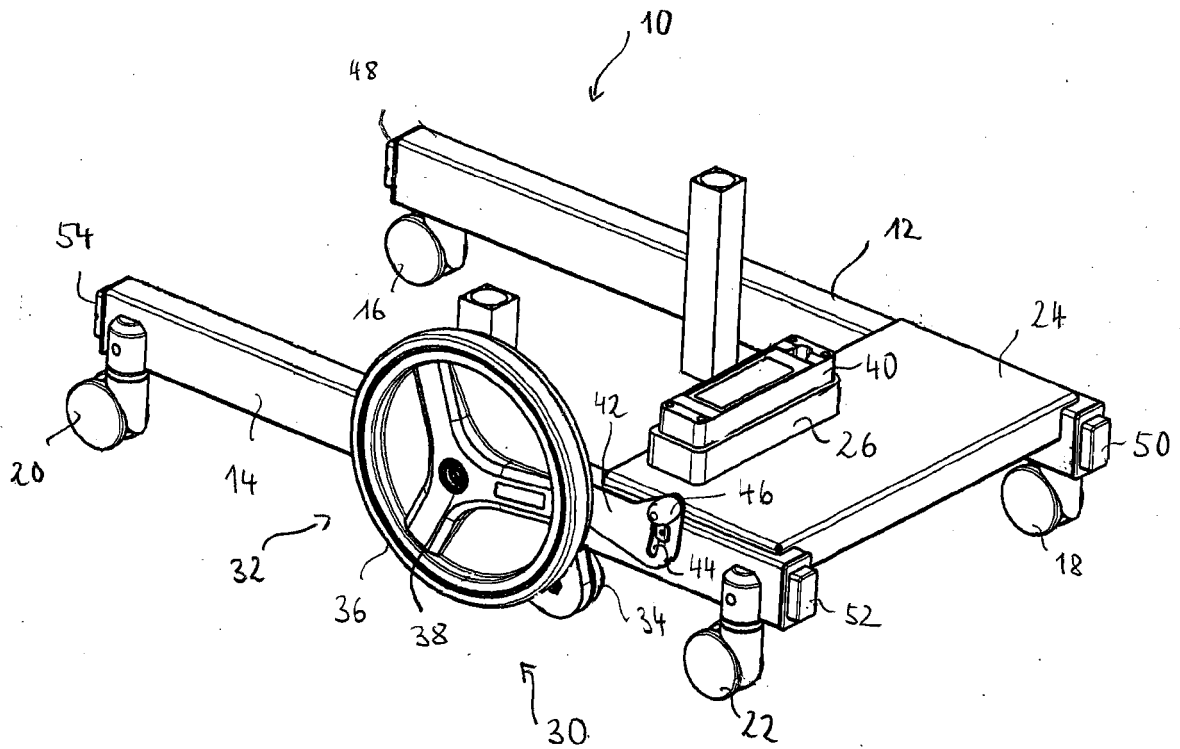


Fig. 2

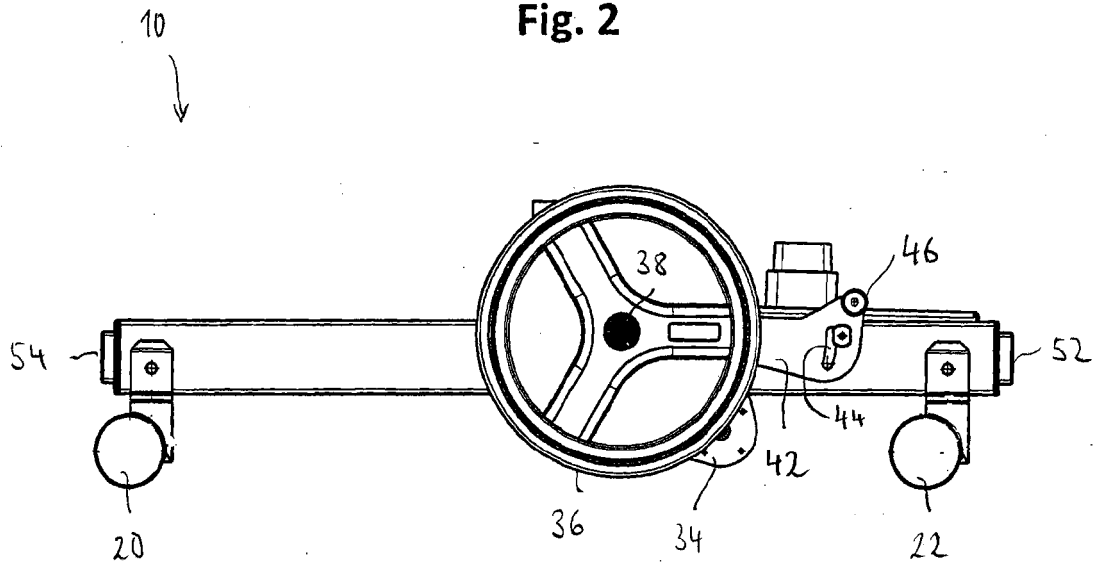


Fig. 3

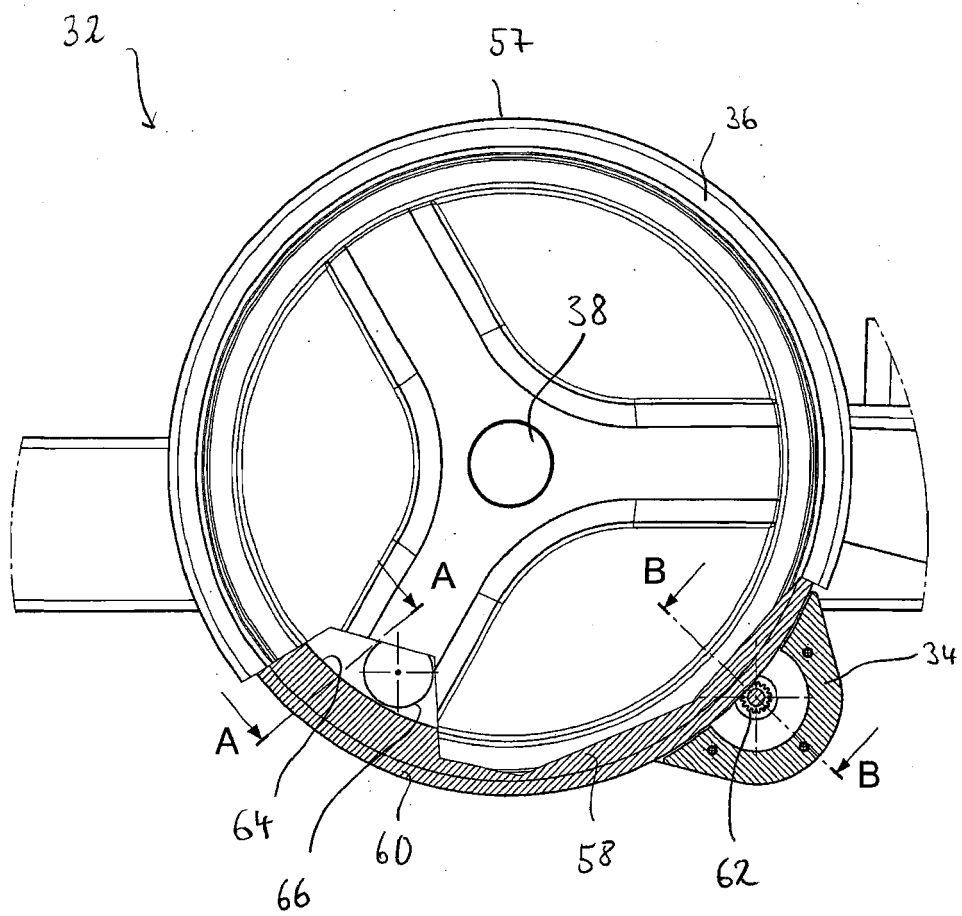


Fig. 4

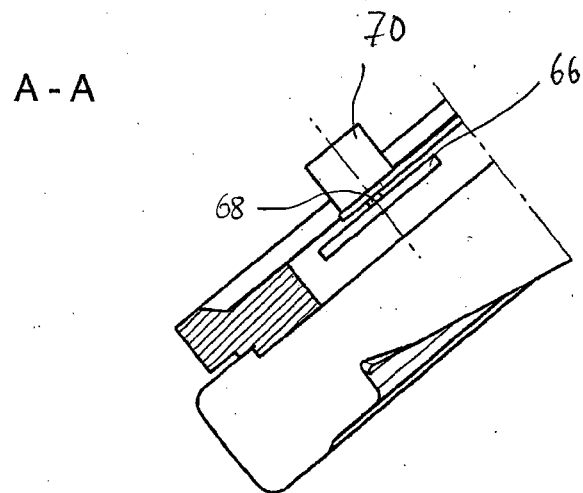


Fig. 5

B - B

