



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑯

⑯ Veröffentlichungsnummer: **0 026 183**  
**B1**

⑰

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- ⑯ Veröffentlichungstag der Patentschrift:  
**27.12.85**
- ⑯ Anmeldenummer: **80900571.3**
- ⑯ Anmeldetag: **03.04.80**
- ⑯ Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/CH 80/00042**
- ⑯ Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 80/02109 (16.10.80 Gazette 80/23)**
- ⑯ Int. Cl.<sup>4</sup>: **A 61 G 7/00**

---

⑯ **KRANKENBETT.**

- 
- |   |   |
|---|---|
| ⑯ Priorität: <b>03.04.79 CH 3063/79</b>   | ⑯ Patentinhaber: <b>GISIGER, Hermann, Nischenweg 3,<br/>CH-3013 Bern (CH)</b> |
| ⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:<br><b>08.04.81 Patentblatt 81/14</b>  | ⑯ Erfinder: <b>GISIGER, Hermann, Nischenweg 3,<br/>CH-3013 Bern (CH)</b>      |
| ⑯ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:<br><b>27.12.85 Patentblatt 85/52</b>  | ⑯ Vertreter: <b>Keller, René et al, Postfach 12,<br/>CH-3000 Bern 7 (CH)</b>  |
| ⑯ Benannte Vertragsstaaten:<br><b>AT CH DE FR GB LI NL SE</b>   |   |
| ⑯ Entgegenhaltungen:<br><b>DE - A - 1 906 488</b><br><b>DE - A - 2 408 784</b><br><b>DE - A - 2 623 933</b><br><b>FR - A - 1 400 068</b><br><b>US - A - 3 013 281</b> |   |

**EP 0 026 183 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 eingeleitet, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Krankenbett mit einem endlosen, um Stützkörper geführten und in beiden Umfangsrichtungen antreibbaren Band, das an der Außenseite wenigstens teilweise mit einem Polster versehen ist.

Solche Krankenbetten, die insbesondere für Patienten bestimmt sind, die sich nicht selber drehen können und bei längerer Bettlägerigkeit mehrmals täglich in eine andere Lage gebracht werden müssen, dienen dazu, das Umlagern der Patienten zu erleichtern.

Ein Krankenbett dieser Art ist aus der FR-A-1 400 068 bekannt. Das außen mit einem Polster versehene, endlose Band ist um zwei an den beiden Längsseiten des Bettes gelagerte Achsen und eine an der Unterseite des Bettes exzentrisch gelagerte Trommel geführt, mittels der das Band in beiden Umfangsrichtungen antreibbar ist. In der Ruhelage liegt der Patient auf dem zwischen den beiden oberen Achsen gespannten, oberen Trum des gepolsterten Bandes. Durch Drehen der Trommel wird der obere Trum in Querrichtung des Bettes verschoben, und gleichzeitig vermindert sich infolge der exzentrischen Lagerung der Trommel die Spannung des Bandes, und der Trum hängt rinnenförmig nach unten, wodurch der Patient in eine Seitenlage gebracht werden soll.

Ein Krankenbett ähnlicher Art ist aus der DE-A-2 623 933 bekannt. Bei ihm ist ein endloses Band um zwei an den beiden Längsseiten des Bettes angeordnete Holme geführt, die aufeinander zu verfahrbar gelagert sind. In der Ruhelage liegt der Patient auf dem zwischen den beiden Holmen gespannten, oberen Trum des Bandes. Zum Umlagern des Patienten wird dieser zunächst durch Drehen des Bands um die Holme seitlich verschoben, worauf die Holme aufeinander zu bewegt werden, so daß das Band nach unten hängt, wodurch der Patient in eine Seitenlage gebracht werden soll.

Aus der DE-A-1 906 488 ist eine Krankentransportvorrichtung bekannt, die zwei endlose, übereinander angeordnete Förderbänder aufweist. Die Förderbänder sind um mehrere sich längs der Vorrichtung erstreckende Förderrollen geführt. Die äußeren Rollen des oberen, den Patienten aufnehmenden Förderbandes können mittels eines Hydraulikzylinders vertikal gehoben werden. Die inneren Rollen sind durch Hebebügel mit den äußeren Rollen verbunden und werden beim Heben der äußeren Rollen etwas angehoben, so daß das Förderband die Form einer Wiege erhält und der Patient beim Transport gegen ein Herabfallen vom Förderband gesichert ist.

Die bekannten Krankenbetten der eingangs genannten Art haben den Nachteil, daß der Patient je nach dem Spannungszustand des endlosen Bandes entweder auf einer straff gespannten, ebenen Unterlage oder einer instabilen, rinnenförmig nach unten hängenden Unterlage liegt, was beides unbequem ist. Außerdem kann

weder der Kopf- noch der Fußteil der Unterlage — wie bei üblichen Krankenbetten — nach oben geschwenkt werden.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

5 Die Erfindung, wie sie im Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, ein Krankenbett der eingangs genannten Art zu schaffen, in dem der Patient ebenso bequem wie in einem normalen Bett liegt, und das sowohl eine mühelose und schonungsvolle Umlagerung des Patienten wie auch ein Schwenken des Kopf- und/oder Fußteils des Bettgestells ermöglicht.

Beim erfindungsgemäßen Krankenbett ist das endlose Band um eine Vielzahl von Stützkörpern

10 geführt, die in mehreren, in Abständen voneinander längs des Bettes angeordneten Querreihen angeordnet und von einer Tragvorrichtung getragen sind, die wenigstens zwei längs des Bettes gespannte Längsteile hat, wobei wenigstens im Bereich des Kopf- und/oder Fußteils des Bettgestells zwischen je zwei Querreihen der Stützkörper je eine quer zur Längsrichtung des Bettes ausgerichtete Schwenkachse verläuft, um welche die dieser benachbarten Abschnitte der Längsteile gegeneinander schwenkbar sind. Demzufolge kann der Kopf- und/oder Fußteil des Bettgestells mit den darüber angeordneten Stützkörpern nach oben geschwenkt werden. Da der Patient nicht nur durch das endlose Band, sondern wesentlich auch durch die Stützkörper gestützt ist, läßt sich eine stabile und trotzdem bequeme, sich der jeweiligen Lage des Patienten anpassende Unterlage erreichen, ohne daß das Band aus Stabilitätsgründen so straff gespannt werden müßte, daß es eine harte, unnachgiebige Unterlage bildet oder bei geringerer Spannung unstabil nach unten durchhängen würde. Dabei wird gemäß Anspruch 11 vorzugsweise wenigstens der Mantel der Stützkörper aus weichelastischem Material ausgebildet.

Zum Drehen des Patienten von der Rücken- oder Bauchlage in eine Seitenlage ist vorzugsweise gemäß Anspruch 2 wenigstens in einer der je mindestens fünf Stützkörper aufweisenden

30 Stützkörperquerreihen an beiden Seiten des Bettes der Stützkörper, der zwischen dem seitlich äußersten und den mittleren Stützkörpern angeordnet ist, hebbar bzw. nach oben schwenkbar. Dabei ist der seitlich äußerste Stützkörper so mit dem hebbaren Stützkörper gekoppelt, daß er bei dessen Heben und Senken zwangsläufig in Richtung auf die Mittellinie des Bettes und zurück nach außen verschoben wird.

Wesentlich ist dabei, daß nicht, wie bei der bekannten Transportvorrichtung nach der DE-A-1 906 488, der seitlich äußerste Stützkörper, sondern der benachbarte, innerhalb des Bettes angeordnete Stützkörper gehoben wird. Dadurch wird erreicht, daß der hebbare Stützkörper unmittelbar am Patienten angreifen kann, nachdem dieser durch Drehen des Bandes in die entsprechende Lage über dem Stützkörper gebracht ist, und der Patient schonungsvoll und ohne, daß das

Pflegepersonal nachhelfen muß, in die Seitenlage gedreht wird. Würde man den seitlich äußersten Stützkörper heben, dann könnte der Patient nicht in eine Lage über diesem gebracht werden, weil sonst die Gefahr bestünde, daß er seitlich aus dem Bett herausfällt. Zwar könnte man den Patienten nur soweit verschieben, wie dies ohne eine solche Gefahr möglich ist, und versuchen, ihn durch die sich aus dem Heben des äußersten Stützkörpers ergebende Schrägstellung des Bandes zu drehen. Damit ließe sich jedoch der Patient nur geringfügig, jedenfalls nicht bis in die Seitenlage drehen und zudem würde der dann weit oben angeordnete äußerste Stützkörper das Pflegepersonal dran hindern, den Patienten mit den Händen weiter bis zum Erreichen der Seitenlage zu drehen. Durch die erfundungsgemäß mit dem Heben bzw. nach oben Schwenken des Stützkörpers gekoppelte Verschiebung des benachbarten, äußersten Stützkörpers wird erreicht, daß der Bandumfang konstant bleibt, das Band also beim Heben bzw. nach oben Schwenken des Stützkörpers nicht gedehnt und beim Senken wieder in die ursprüngliche Lage zurückgedrängt wird.

Der Antrieb des endlosen Bandes in den beiden Umfangsrichtungen erfolgt vorzugsweise gemäß Anspruch 3 mittels zweier am Kopf- und Fußende des Bettes angeordneter Zugmittel, an denen die beiden Ränder des Bandes befestigt sind. Weitere bevorzugte Ausführungsarten der Erfindung sind Gegenstand der Patentansprüche 4 bis 10.

Im folgenden wird anhand der Zeichnung ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des erfundungsgemäßes Krankenbettes näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf ein erfundungsgemäßes Krankenbett,

Fig. 2 einen Querschnitt durch das Bett nach der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Fig. 2 entsprechenden Querschnitt, wobei die beiden äußersten Rollen in einer anderen Lage sind, und

Fig. 4 einen Querschnitt durch den oberen Trum einer in Fig. 1 schematisch dargestellten endlosen Kette.

Das dargestellte Krankenbett hat ein übliches Bettgestell mit einem Kopfteil 1, einem mittleren Teil 2 und einem Fußteil 3, die bei 4 und 5 gelenkig miteinander verbunden sind. (Der Patient liegt mit Kopf und Rumpf über dem Kopfteil, mit Gesäß und Oberschenkeln über dem Mittelteil und mit Unterschenkeln und Füßen über dem Fußteil.) Längs des Bettes sind zwei Ketten 6, 7 gespannt, auf denen drei Traversen 8, 9, 10 befestigt sind. Jede der Traversen 8, 9, 10 trägt sechs nebeneinander angeordnete Paare koaxialer Rollen, von denen in der Zeichnung die von der Traverse 8 getragenen Rollenpaare mit 11–16 bezeichnet sind. Damit sind längs des Bettes sechs Reihen von je sechs nebeneinander liegenden Rollen in Abständen voneinander angeordnet. Ein endloses Band 17 (Fig. 2–4) umschließt sämtliche Rollen und ist entlang seiner

5 beiden Ränder lösbar an zwei endlosen Ketten 18, 19 befestigt, deren Umfänge dem Bandumfang entsprechen. Die Kettenräder 20–23 der Ketten sind in den Ecken des Kopf- und Fußteils 1 und 3 angeordnet und die Antriebsräder 21, 23 sind von zwei durch eine gemeinsame Motorsteuerung 24 gesteuerte Antriebsmotoren 25 und 26 synchron in beiden Umlaufrichtungen antreibbar. Die Matratze umhüllt als endlose Hülle 27 das Band 17 und ist durch Haftreibung und an den Rändern durch (nicht dargestellte) Flächenreißverschlüsse (Markenbezeichnung Klettenverschlüsse) am Band gehalten, so daß sie von diesem bei dessen Umlaubbewegung mitgenommen wird. Die Enden der Längsketten 6 und 7 laufen zwischen dem oberen und unteren Trum der endlosen Kette 18 bzw. 19 hindurch und sind lösbar an am Ende des Kopf- und Fußteils 1 und 3 angebrachten Balken 28, 29 befestigt. (An den Balken könnten auch zwischen den Trums hindurchgreifende Arme vorstehen, an denen die Ketten zu befestigen wären.)

25 Die Rollenpaare 11–16 bestehen aus Schaumstoff und sind frei drehbar auf in Bettlängsrichtung verlaufenden Achsen gelagert, von denen in der Zeichnung (Fig. 2 und 3) lediglich die Achsen der Paare 11–14, und zwar mit 31–34, bezeichnet sind. Die Traverse 8 besteht aus einem mittleren Teil 35 und zwei äußeren Teilen, von denen in der Zeichnung (Fig. 2 und 3) nur der mit 36 bezeichnete, linke Teil sichtbar ist. Der mittlere Teil 35 ist auf den Ketten 6 und 7 befestigt und als rechteckiges Hohlprofil ausgebildet, in dem die äußeren Teile verschiebbar gelagert sind. Die Achsen 33 und 34 der mittleren Rollenpaare 13 und 14 sind am mittleren Teil 35, die Achse 31 des äußersten Rollenpaars 11 ist am äußeren Teil 36 und die Achse 32 des zweitäußersten Rollenpaars 12 ist am freien Ende eines Hebels 37 gelagert, der schwenkbar am mittleren Teil 35 angelenkt ist. Ein Koppelglied 38 ist mit seinem einen Ende etwa in der Mitte des Hebels 37 und mit seinem anderen Ende am Ende des äußeren Teils 36 angelenkt. Ein Winkelhebel 39 ist schwenkbar am äußeren Teil 36 gelagert und trägt an seinen beiden Enden je eine drehbare Rolle 40, 41. Die Rolle 40 liegt in der in Fig. 2 gezeigten Ruhestellung an der Unterseite des Koppelgliedes 38 an. Um die Rolle 41 ist das eine Ende eines Seilzuges 42 geführt, das am mittleren Teil 35 befestigt ist. Der Seilzug 42 ist durch eine Umlenkrolle 43 in die Bettlängsrichtung umgelenkt und in Fig. 1 nach unten zu einer Zugvorrichtung 44 geführt, wobei er zwischen dem oberen und unteren Trum der endlosen Kette 19 und durch den Balken 29 hindurchgeführt ist. Der in Fig. 2 und 3 nicht dargestellte rechte Teil des Bettes ist spiegelbildlich zum linken Teil ausgebildet, der entsprechende Seilzug ist mit 45 bezeichnet und seine Umlenkrolle mit 46. Die oben im Zusammenhang mit der Traverse 8 und den Rollenpaaren 11–16 beschriebenen Teile sind entsprechend bei den Traversen 9 und 10 und den von diesen getragenen Rollenpaaren vorgesehen. Die an den linken äußeren Teilen (den

daran gelagerten Winkelhebeln) der Traversen 9 und 10 angreifenden Seilzüge werden in der Zugvorrichtung 44 gemeinsam mit dem Seilzug 42 betätigt, die an den rechten äußeren Teilen angreifenden Seilzüge gemeinsam mit dem Seilzug 45. Mit der Zugvorrichtung 44 können wahlweise die Seilzüge der linken oder der rechten Seite in der Längsrichtung nach unten gezogen und wieder freigegeben werden. Wenn mit der Zugvorrichtung 44 der Seilzug 42 in Fig. 1 nach unten gezogen wird, wirkt ein Drehmoment im Uhrzeigersinn auf den Winkelhebel 39. Gleichzeitig wirkt auf die Achse des Winkelhebels 39 und damit auf den äußeren Teil 36 der Traverse 8 eine Kraft, welche den äußeren Traversenteil gegen die Mitte der Traverse verschiebt. Dadurch stößt das Koppelglied 38 den Hebel 37 mit dem dran gelagerten Rollenpaar 12 nach oben in die in Fig. 3 gezeigte Lage. Der Winkelhebel 39 dient dabei zum Anheben des Koppelgliedes 38, das in der Ruhelage annähernd mit dem Hebel 37 fluchtet. Da beim nach oben Schwenken des zweitäußersten Rollenpaars 12 das äußerste Rollenpaar 11 nach innen verschoben wird, bleibt der Umfang des Bandes 17 konstant, d. h., Band und Matratze werden nicht gedehnt. Werden der Seilzug 42 und die beiden gemeinsam mit ihm gezogenen Seilzüge der linken Seite wieder freigegeben, so schwenken die zweitäußersten Rollenpaare wegen ihres Eigengewichtes und des von der Matratze auf sie ausgeübten Druckes wieder nach unten, wobei die Koppelglieder dafür sorgen, daß die äußeren Traversenteile die äußersten Rollenpaare wieder in ihre Ruhelage nach außen schieben. Das Band 17 ist entlang seiner beiden Ränder lösbar mit den endlosen Ketten 18 und 19 verbunden. In Fig. 4 ist die Verbindung des einen Bandrandes mit der einen Kette an einem schematischen Querschnitt durch den oberen Kettentrum gezeigt: Die äußeren Laschen 48 der Kette sind als Winkelstükke ausgebildet, auf deren am äußeren Kettenumfang abgewinkelten Teilen Plättchen 49 genietet sind. An jedem Plättchen 49 ist an der dem Bett zugewandten Seite ein in der Umlaufebene nach außen vorstehender Stift 50 mit einem Kopf und an der dem Bett abgewandten Seite eine nach innen vorstehende Achse 51 befestigt, auf welcher eine Führungsrolle 52 gelagert ist. Der Rand des Bandes 17 ist mit Ösen 53 versehen, die auf den Stiften 50 gehalten sind. Deren Köpfe verhindern, daß die Ösen von den Stiften abgleiten, die Ösen können aber von Hand ohne weiteres über die Köpfe abgezogen werden. Die Führungsrolle 52 läuft zwischen zwei parallel zur Umlaufebene liegenden Führungsschienen 54, 55, wodurch die Kette gegen Verdrehung und Verschiebung senkrecht zur Umlaufebene gesichert geführt ist. Eine Verdrehung sowie eine Verschiebung der Kette wäre sonst wegen des vom Band 17 ausgeübten Zuges unvermeidlich. Eine Führungsleiste 56 zwischen den Kettentrumms verhindert schließlich deren Annäherung. Anstelle der Ketten 18, 19 könnten auch Zahnriemen verwendet werden.

Zum Umlagern des z. B. auf dem Rücken liegenden Patienten werden mittels der Motorsteuerung 24 die beiden endlosen Ketten 18 und 19 z. B. im Gegenuhrzeigersinn angetrieben. Der obere Trum des Bands 17 und der Matratze 27 transportiert dann den Patienten in Richtung auf die äußeren Rollenpaare 11, 12. Darauf wird der Antrieb ausgeschaltet und der Seilzug 42 sowie die beiden ihm zugeordneten Seilzüge der in Fig. 1 linken Bettseite mittels der Zugvorrichtung 44 betätigt. Nun schwenken das Rollenpaar 12 und die in Achsenrichtung hinter ihm liegenden, an den Traversen 9 und 10 angeordneten Rollenpaare nach oben, wobei der Patient auf die Seite gedreht wird. Der Patient liegt dann in der Bettmitte in der Seitenlage, und die Seilzüge können entlastet werden, worauf die Rollenpaare zurück in die Ruhelage gehen. Entsprechend kann der Patient in die andere Seitenlage mit Hilfe des Seilzuges 45 und der beiden anderen Seilzüge gebracht werden.

Wenn die Matratze gereinigt werden soll, wird das Band z. B. von der endlosen Kette 18 und die Längsketten 6 und 7 vom Balken 28 gelöst. Die Matratze 27 kann dann — nach Lösen des Flächenreißverschlusses — vom Band abgezogen werden.

Das Band 17 könnte auch die Innenfläche der Matratzenhülle 27 bilden, d. h., Band und Matratze könnten einstückig ausgeführt sein, wobei aber das Entfernen der Matratze für die Reinigung mühsamer ist.

Die aus den Traversen 8 bis 10 und den Längsketten 6 und 7 bestehende Tragvorrichtung braucht nicht das ganze Gewicht der Rollen, der Matratze und des Patienten zu tragen, weil die Teile 1, 2, 3 des Bettgestells eine Unterlage für die Matratze bilden. Die Zugspannung der Längsketten 6 und 7 muß aber so groß bemessen sein, daß die Matratze 27 beim Antrieb in Umlaufrichtung ohne weiteres über die Unterlage 1, 2, 3 gleitet. Ferner muß die Zugspannung auch gewährleisten, daß die Längsketten 6, 7 die Traversen 8, 9, 10 in deren gegenseitiger Lage halten und insbesondere ein Schwenken der Traversen gegeneinander verhindern.

Die Teile 1, 2, 3 können ohne weiteres gegeneinander (um die Schwenkachsen 4, 5) verschwenkt, also z. B. der Kopfteil 6 nach oben geschwenkt werden, weil die Längsketten 6 und 7 gelenkig sind und die sie haltenden Balken 28, 29 sowie die Antriebsvorrichtung 18—26 am Kopf- und Fußteil 1 und 3 befestigt sind, also mit diesen geschwenkt werden. Anstelle der Längsketten 6 und 7 könnten aber auch andere Längsteile, z. B. mehrteilige Stangen vorgesehen sein, deren Einzelteile gelenkig miteinander verbunden sind, wobei die gelenkigen Verbindungen im Bereich der Schwenkachsen 4, 5 liegen müßten.

Die Zugvorrichtung 44 könnte auch an der Unterseite des Bettes angeordnet und die beiden Seilzüge 42, 45 am Balken 29 nach unten gelenkt sein. Ferner könnte die Zugvorrichtung 44 im Raum zwischen der in Fig. 1 untersten oder obersten Rollenreihe, dem Band 17 und der endlosen

Kette 19 bzw. 18 an den Längsketten 6 und 7 befestigt und Verbindungsleitungen von ihr zwischen den Trums der Kette 19 bzw. 18 hindurch zu einer Steuervorrichtung an der Bettaußenseite geführt sein.

Das endlose Band 17 kann z. B. aus dehnungsfestem Material der Markenbezeichnung »Stamoid« bestehen.

#### Patentansprüche

1. Krankenbett mit einem endlosen, um Stützkörper (11–16) geführten und in beiden Umfangsrichtungen antreibbaren Band (17), das an der Außenseite wenigstens teilweise mit einem Polster (27) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützkörper (11–16) in mehreren, in Abständen voneinander längs des Bettess angeordneten Querreihen angeordnet und von einer Tragvorrichtung (6–10) getragen sind, die wenigstens zwei längs des Bettess gespannte Längsteile (6, 7) hat, und daß wenigstens im Bereich des Kopf- und/oder Fußteils des Bettgestells zwischen je zwei Querreihen der Stützkörper (11–16) je eine quer zur Längsrichtung des Bettess ausgerichtete Schwenkachse (4, 5) verläuft, um welche die dieser benachbarten Abschnitte der Längsteile (6, 7) gegeneinander schwenkbar sind.

2. Krankenbett nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jede Querreihe mindestens fünf Stützkörper (11–16) enthält und daß an beiden Seiten des Bettess wenigstens einer der Stützkörper (12, 15), die zwischen den seitlich äußersten (11, 16) und den mittleren Stützkörpern (13, 14) angeordnet sind, hebbar oder nach oben schwenkbar ist, und die seitlich äußersten Stützkörper (11, 16) so mit den hebbaren bzw. nach oben schwenkbaren Stützkörpern (12, 15) gekoppelt sind, daß sie (11, 16) bei deren Heben und Senken zwangsläufig in Richtung auf die Mittellinie des Bettess und zurück nach außen verschoben werden.

3. Krankenbett nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das endlose Band (17) entlang seiner beiden Ränder an je einem am Kopf- und Fußende (1, 3) des Bettess angeordneten, endlosen Zugmittel (18, 19) befestigt ist, die synchron in beiden Umlaufrichtungen antreibbar sind, und daß die Spannrichtungen der Längsteile (6, 7) der Tragvorrichtung (6–10) zwischen dem oberen und unteren Trum der endlosen Zugmittel (18, 19) hindurch verlaufen.

4. Krankenbett nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragvorrichtung (6–10) für je zwei aufeinanderfolgende Querreihen der Stützkörper eine an den Längsteilen (6, 7) befestigte Traverse (8, 9, 10) hat, die je ein Stützkörperpaar (11–16) lagernde Längsachsen (31–34) trägt, daß die Achsen (33, 34) der mittleren Stützkörperpaare (13, 14) unmittelbar an den Traversen (8–10) angebracht und wenigstens in einem Teil der Querreihen mindestens je eine seitliche Stützkörperachse (32) an

jeder der beiden Bettseiten am freien Ende eines schwenkbar an der Traverse (8) angelenkten Hebels (37) gelagert ist und die Hebel (37), welche auf einer Bettseite hintereinander liegende Stützkörperpaare tragen, mittels eines ersten Seilzugs (42) und die auf der anderen Bettseite mittels eines zweiten Seilzuges (45) nach oben schwenkbar sind.

5. Krankenbett nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die mittels der Hebel (37) nach oben schwenkbaren Stützkörperpaare (12, 15) zwischen den seitlich äußersten (11, 16) und den mittleren Stützkörperpaaren (13, 14) liegen, und die Achsen (31) der äußersten Stützkörperpaare (11, 16) seitlich verschiebbar an den Traversen (8, 9, 10) so gelagert sind, daß die äußersten Stützkörperpaare (11, 16) beim Schwenken der an den Hebeln (37) gelagerten Stützkörperpaare (12, 15) in Richtung der Traverse (8, 9, 10) so verschoben werden, daß der Umfang des Bandes (17) konstant bleibt.

6. Krankenbett nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß jede Traverse (8, 9, 10) aus einem mittleren, an den Längsteilen (6, 7) der Tragvorrichtung (6–10) befestigten Teil (35) und zwei äußeren, verschiebbar am mittleren Teil (35) gelagerten Teilen (36) besteht, jeder der schwenkbaren Hebel (37) am mittleren Traversenteil (35) angelenkt ist, daß je ein Koppelglied (38) mit seinem einen Ende am schwenkbaren Hebel (37) und mit seinem anderen Ende am verschiebbaren äußeren Teil (36) der Traverse (8) angelenkt ist, und daß die beiden Seilzüge (42, 45) an den äußeren, verschiebaren Traversenteilen (36) angreifen und an den mittleren Teilen (35) umgelenkt (43) sind, so daß beim Ziehen der Seilzüge die äußeren Teile (36) der Traversen (8, 9, 10) zur Mitte (35) verschoben werden, wobei die Koppelglieder (38) die schwenkbaren Hebel (37) nach oben stoßen.

7. Krankenbett nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugmittel endlose Ketten (18, 19) oder Zahnriemen sind, die gegen Verdrehung und Verschiebungen senkrecht zur Umlaufebene gesichert geführt (52, 54, 55) sind und an denen Verbindungselemente (50) vorstehen, mit denen an den Rändern des endlosen Bandes (17) angebrachte Ösen (53) oder Gegenstücke lösbar verbunden sind.

8. Krankenbett nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ketten (18, 19) oder Zahnriemen durch zwei von einer gemeinsamen Steuervorrichtung (24) gesteuerte Antriebsmotoren (25, 26) synchron antreibbar sind.

9. Krankenbett nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsteile der Tragvorrichtung (6–10) Ketten (6, 7) sind, die am Kopf- und Fußteil (1, 3) des Bettess befestigt sind, wobei die Befestigung wenigstens an einem Ende lösbar ist.

10. Krankenbett nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Polster als endlose Hülle (27) ausgebildet ist, deren beide Hüllenränder lösbar, z. B. mittels eines Flächenreißverschlusses, mit den beiden Rändern

des endlosen Bandes (17) verbunden sind.

11. Krankenbett nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens der Mantel der Stützkörper (11—16) aus weich-elastischem Material, vorzugsweise Schaumstoff, besteht.

### Claims

1. A sick-bed having an endless belt (17) which is conducted around supporting bodies (11—16), which is drivable in both circumferential directions and which is provided on the outside at least partially with padding (27), characterised in that the supporting bodies (11—16) are arranged in several transverse rows arranged at intervals from one another along the bed and are carried by a supporting device (6—10) which has at least two longitudinal parts (6, 7) clamped along the bed, and in that, at least in the region of the head part and/or foot part of the bed frame, between two transverse rows each of the supporting bodies (11—16), there extends a respective swivel axis (4, 5) which is aligned transversely to the longitudinal direction of the bed and about which the portions, adjacent thereto, of the longitudinal parts (6, 7), are swingable towards one another.

2. A sick-bed according to claim 1, characterised in that each transverse row contains at least five supporting bodies (11—16) and in that at both sides of the bed at least one of the supporting bodies (12, 15), arranged between the laterally outermost (11, 16) and the central (13, 14) supporting bodies, is raisable or upwardly swingable, and the laterally outermost supporting bodies (11, 16) are so coupled with the raisable or upwardly swingable supporting bodies (12, 15) that they (11, 16) are, upon the raising and lowering thereof, perforce shifted in the direction of the centre line of the bed and outwardly therefrom.

3. A sick-bed according to claim 1 or 2, characterised in that the endless belt (17) is fastened, along its two edges, to respective endless traction means (18, 19) which are arranged at the head and foot end (1, 3) of the bed and which are drivable synchronously in both directions of rotation, and in that the clamping directions of the longitudinal parts (6, 7) of the supporting device (6—10) extend through between the upper and lower strand of the endless traction means (18, 19).

4. A sick-bed according to one of claims 1 to 3, characterised in that the supporting device (6—10) for two consecutive transverse rows each of the supporting bodies has a traverse (8, 9, 10) which is fastened to the longitudinal parts (6, 7) and which carries longitudinal axes (31—34) bearing one pair each of supporting bodies (11—16), in that the axes (33, 34) of the central pairs (13, 14) of supporting bodies are mounted directly on the traverses (8—10) and at least in a part of the transverse rows at least one lateral

5 supporting body axis (32) each at each of the two sides of the bed is mounted on the free end of a lever (37) hinged swingably to the traverse (8) and the levers (37) which bear pairs of supporting bodies lying one behind the other at one side of the bed are upwardly swingable by means of a first cable pull (42) and those at the other side of the bed are upwardly swingable by a second cable pull (45).

10 5. A sick-bed according to claim 4, characterised in that the pairs of supporting bodies (12, 15) upwardly swingable by means of the levers (37) lie between the laterally outermost (11, 16) and the central (13, 14) pairs of supporting bodies, and the axes (31) of the outermost pairs (11, 16) of supporting bodies are mounted so as to be laterally displaceable on the traverses (8, 9, 10) in such a way that the outermost pairs (11, 16) of supporting bodies upon the swinging of the pairs of supporting bodies (12, 15) mounted on the levers (37) are so shifted in the direction of the traverse (8, 9, 10) that the circumference of the belt (17) remains constant.

15 6. A sick-bed according to claim 5, characterised in that each traverse (8, 9, 10) consists of a central part (35) fastened to the longitudinal parts (6, 7) of the supporting device (6—10) and two outer parts (36) mounted displaceably on the central part (35), each of the swingable levers (37) is hinged to the central traverse part (35), in that one coupling member (38) each is hinged by its one end to the swingable lever (37) and by its other end to the displaceable outer part (36) of the traverse (8), in that the two cable pulls (42, 45) act on the outer displaceable traverse parts (36) and are deflected (43) at the central parts (35), so that, upon the pulling of the cable pulls, the outer parts (36) of the traverses (8, 9, 10) are shifted towards the centre (35), in which respect the coupling members (38) knock the swingable levers (37) upwards.

20 7. A sick-bed according to claim 3, characterised in that the traction means are endless chains (18, 19) or toothed belts which are guided (52, 54, 55) protected against rotation and displacements perpendicularly to the plane of rotation and on which connecting elements (50) protrude, to which eyes (53) or counterparts mounted at the edges of the endless belt (17) are releasably connected.

25 8. A sick-bed according to claim 7, characterised in that the two chains (18, 19) or toothed belts are drivable synchronously by two driving motors (25, 26) controlled by a common control device (24).

30 9. A sick-bed according to one of claims 1 to 8, characterised in that the longitudinal parts of the supporting device (6—10) are chains (6, 7) which are fastened to the head and foot part (1, 3) of the bed, the fastening being releasable at least at one end.

35 10. A sick-bed according to one of claims 1 to 9, characterised in that the padding is designed as an endless casing (27), the two casing edges 60 of which are connected releasably, for example

by means of a surface slide fastener, to the two edges of the endless belt (17).

11. A sick-bed according to one of claims 1 to 10, characterised in that at least the jacket of the supporting bodies (11–16) consists of soft-elastic material, preferably foam material.

## Revendications

1. Lit de malade comportant une bande sans fin (17) guidée sur des éléments de support (11–16) et pouvant être entraînée dans les deux sens de son pourtour, un coussin (27) étant prévu au moins sur une partie de sa surface extérieure, caractérisé en ce que lesdits éléments de support (11–16) sont disposés en plusieurs rangées transversales espacées les unes des autres selon la longueur du lit, et sont portés par un dispositif de support (6–10) qui possède au moins deux pièces allongées (6, 7) tendues selon la longueur du lit, et en ce qu'au moins dans la région de la tête et/ou du pied du châssis du lit, à chaque fois entre deux rangées transversales d'éléments de support (11–16), s'étend un axe de basculement (4, 5) dirigé transversalement à la direction longitudinale du lit, et autour duquel les sections des pièces allongées (6, 7) qui en sont voisines peuvent pivoter l'une par rapport à l'autre.

2. Lit selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque rangée transversale comprend au moins cinq éléments de support (11–16), et en ce que des deux côtés du lit, au moins un des éléments de support (12, 15) qui sont disposés entre les éléments de support latéralement les plus extérieurs (11, 16) et les éléments de support intermédiaires (13, 14), peut être levé ou être pivoté vers le haut, les éléments de support latéralement les plus extérieurs (11, 16) étant accouplés aux éléments de support (12, 15) qui peuvent être levés ou être pivotés vers le haut de telle sorte que lors de la levée et de l'abaissement desdits éléments (11, 16), ceux-ci soient déplacés obligatoirement dans la direction de la ligne médiane du lit, et reviennent vers l'extérieur.

3. Lit selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la bande sans fin (17) est fixée, le long de ses deux bords, à des moyens de traction sans fin (18, 19) disposés à chacune des extrémités (1, 3) de tête et de pied du lit, ces moyens pouvant être entraînés en synchronisme dans les deux sens de leur pourtour, et en ce que les directions de tension des pièces allongées (6, 7) du dispositif de support (6–10) s'étendent entre les brins supérieur et inférieur des moyens de traction sans fin (18, 19).

4. Lit selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le dispositif de support (6–10) comporte, à chaque fois pour deux rangées transversales consécutives des éléments de support, une traverse (8, 9, 10) fixée aux pièces allongées (6, 7), laquelle porte un axe longitudinal (31–34) de support d'une paire d'éléments de support (11–16), en ce que les

axes (33, 34) des paires d'éléments de support intermédiaires (13, 14) sont fixés directement sur les traverses (8–10), et au moins un axe latéral (32) d'élément de support est supporté au moins dans une partie des rangées transversales, à chacun des deux côtés du lit, aux extrémités libres d'un levier (37) pivotant articulé sur la traverse (8), et les leviers (37), qui portent, sur un côté du lit, des paires d'éléments de support disposées les unes derrière les autres, sont montés pivotants vers le haut, au moyen d'un premier tirant à câble (42) et, sur l'autre côté du lit, au moyen d'un second tirant à câble (45).

5. Lit selon la revendication 4, caractérisé en ce que les paires d'éléments de support (12, 15) pouvant pivoter vers le haut au moyen des leviers (37), sont disposés entre les paires d'éléments de support latéralement les plus extérieures (11, 16) et les paires d'éléments de support intermédiaires (13, 14), et en ce que les axes (31) des paires d'éléments de support les plus extérieures (11, 16) sont montés latéralement déplaçables sur les traverses (8, 9, 10) de telle manière que les paires d'éléments de support les plus extérieures (11, 16), lors du pivotement des paires d'éléments de support (12, 15) montés sur les leviers (37), se déplacent en direction des traverses (8, 9, 10), de telle sorte que le pourtour de la bande (17) reste constant.

6. Lit selon la revendication 5, caractérisé en ce que chaque traverse (8, 9, 10) est constituée d'une partie intermédiaire (35) fixée sur les pièces allongées (6, 7) du dispositif de support (6–10), et de deux parties (36) extérieures supportées de façon déplaçable sur la partie intermédiaire (35), chacun des leviers pivotants (37) étant articulé sur la partie intermédiaire (35) de la traverse, en ce qu'un organe de couplage (38) est articulé par une de ses extrémités à chaque levier pivotant (37) et par son autre extrémité à la partie extérieure mobile (36) de la traverse (8), et en ce que les deux tirants à câble (42, 45) sont en prise sur les parties extérieures mobiles (36) de la traverse (8) et sont articulées sur la partie intermédiaire (35), de telle manière que lors d'une traction des tirants à câble les parties extérieures (36) des traverses (8, 9, 10) soient déplacées vers la partie intermédiaire (35), grâce à quoi les organes de couplage (38) poussent les leviers pivotants (37) vers le haut.

7. Lit selon la revendication 3, caractérisé en ce que les moyens de tirage sont des chaînes sans fin (18, 19) ou des courroies crantées, qui sont guidées (52, 54, 55) à l'encontre d'un pivotement ou d'un déplacement perpendiculairement au plan de la rotation, et qui sont précédées par des éléments de liaison (50) grâce auxquels sont reliés de façon détachable, aux bords de la bande sans fin (17), des oeillets (53) ou des pièces complémentaires rapportées.

8. Lit selon la revendication 7, caractérisé en ce que les deux chaînes (18, 19) ou courroies crantées peuvent être entraînées en synchronisme par deux moteurs d'entraînement (25, 26) commandés par un dispositif de commande

commun (24).

9. Lit selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que les pièces allongées du dispositif de support (6—10) sont des chaînes (6, 7) qui sont fixées aux parties (1, 3) de tête et de pied du lit, la fixation étant détachable à au moins l'une de ses extrémités.

5

10. Lit selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le coussin est constitué sous la forme d'une enveloppe sans fin (27), dont les deux bords sont reliés de façon amovible, par exemple au moyen d'une fermeture à glissière plate, aux deux bords de la bande sans fin (17).

10

11. Lit selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'au moins l'enveloppe des éléments de support (11—16) est constituée d'un matériau mou et élastique, de préférence d'une mousse.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

0 026 183



