

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

**0 340 450
A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 89105593.1

(51)

Int. Cl.4: **A61G 7/10**

(22)

Anmeldetag: 30.03.89

(30)

Priorität: 03.05.88 DE 3814972

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.11.89 Patentblatt 89/45

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB GR IT LI LU NL SE

(71)

Anmelder: **Blanco GmbH & Co. KG**
Flehinger Strasse 59
D-7519 Oberderdingen 1(DE)

(72)

Erfinder: **Schrag, Roland**
St.-Laurentius-Weg 20
D-7519 Oberderdingen 1(DE)
Erfinder: **Lerrahn, Wilfried**
Friedhofstrasse 1
D-7519 Sulzfeld(DE)

(74)

Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**
Uhlandstrasse 14 c
D-7000 Stuttgart 1(DE)

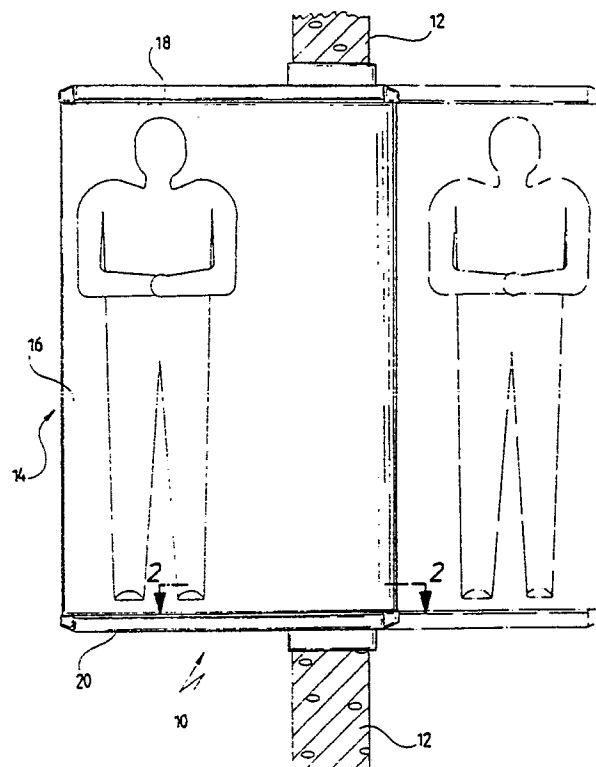
(54)

Transportvorrichtung zum Verlagern von liegenden Patienten.

(57)

Um bei einer Transportvorrichtung zum Verlagern von liegenden Patienten mit einer Bühne zur Lagerung der Patienten und einem um die Bühne herum geführten, antreibbaren Band ein Einziehen von Laken beim Betrieb der Transportvorrichtung zu verhindern, wird vorgeschlagen, daß das Band an seinen Seitenkanten im Bereich von Umlenkwalzen durch Bandkantenabdeckungen überfangen ist.

FIG. 1



EP 0 340 450 A2

TRANSPORTVORRICHTUNG ZUM VERLAGERN VON LIEGENDEN PATIENTEN

Die Erfindung betrifft eine Transportvorrichtung zum Verlagern von liegenden Patienten mit einem Träger und einer an diesem befestigten Führung, in der eine Bühne zur Lagerung der Patienten in der Waagerechten verschiebbar geführt ist, mit einem um die Bühne herumgeführten, antreibbaren, vorzugsweise endlosen Band, das an zwei zueinander parallelen Kanten der Bühne über Umlenkwalzen geführt ist, mit Seitenwangen, die am Kopf- und Fußende der Bühne angeordnet sind und die diese parallel zur Bandlaufrichtung begrenzen, sowie mit einer Antriebsvorrichtung zum Antreiben des Bandes.

Solche Transporteinrichtungen werden beispielsweise in Krankenhäusern eingesetzt, um Patienten zwischen zwei parallel nebeneinander stehenden Betten zu verlagern oder aber um den Patienten aus seinem Bett zu übernehmen und ihn in einen keimfreien Raum zu transportieren, beispielsweise einen OP-Raum, wobei der Patient im Reinraum wiederum an eine Patienten liege übergeben wird.

Um ein möglichst bequemes Umbetten bzw. Übernehmen der Patienten aus ihrem Krankbett auf die Transportvorrichtung und von dieser auf die bereitstehende Patientenliege für den Patienten und das Pflegepersonal so einfach und schonend wie möglich zu machen, ist es notwendig, daß die Bühne dicht auf dem Krankbett bzw. dicht auf der Patientenliege aufliegt, so daß ein Anheben des Patienten bei der Übernahme auf die Transportvorrichtung bzw. bei der Abgabe von der Transportvorrichtung nicht erforderlich ist.

Eine solche Transportvorrichtung ist beispielsweise aus der DE-OS 26 26 638 bekannt. Problematisch ist bei dieser Transportvorrichtung jedoch, daß bei dem Verfahren der Bühne gegenüber dem Krankbett sehr häufig das auf dem Bett ausgebreitete Laken in die Transportvorrichtung eingezogen wird. Dabei wird das Laken häufig bis in das Getriebe des Antriebsmechanismus für die Bühne und/oder das Band eingezogen und führt teilweise zu gravierenden Getriebebeschäden, die die Vorrichtung für längere Zeit außer Betrieb setzen. In der genannten Druckschrift ist der Vorschlag gemacht worden, an der Stelle, an der ein Einziehen des Lakens bei der Transportvorrichtung erfolgen kann, Sensoren anzuordnen, um die Transportvorrichtung stillzusetzen, wenn diese Sensoren das Einziehen eines Lakens detektieren.

Das immer wieder vorkommende Einziehen des Lakens in die Transportvorrichtung und das darauf erfolgende Stillsetzen des Transportmechanismus ist nicht nur im Alltagsbetrieb im Krankenhaus lästig, es kommt trotz der Vorkehrungen im-

mer wieder vor, daß die Laken bis in den Antriebsmechanismus eingezogen werden und dort zu gravierenden Schäden führen.

Ausgehend von dieser Problematik stellt sich die vorliegende Erfindung die Aufgabe eine Transportvorrichtung zu schaffen, die ein Einziehen der Laken beim Betrieb der Transportvorrichtung sicher verhindert.

Diese Aufgabe wird bei einer Transportvorrichtung der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Band im Bereich der Umlenkwalzen an seinen Seitenkanten durch eine Bandkantenabdeckung überfangen ist.

Mit dieser Maßnahme wird der kritische Bereich der Transportvorrichtung entschärft, da erfahrungsgemäß die Bandkanten der Ausgangspunkt für das Einziehen der Laken in den Transportmechanismus waren.

Vorzugsweise enthält die Bandkantenabdeckungen Nuten, in denen die Seitenkanten des Bandes mit geringer Toleranz geführt werden. Hierbei kann insbesondere vorgesehen sein, daß auch die Seitenwangen, die am Kopf- und Fußende der Bühnen einen Abschluß bilden, Nuten zur Bandkantenführung aufweisen, die stetig in die Nuten der Bandkantenabdeckung übergehen.

Durch das Anbringen der Nuten an der Bandkantenabdeckung und gegebenenfalls in den Seitenwangen wird ein definierter Verlauf der Bandkanten beim Verschieben des Bandes sichergestellt, so daß diese auch bei einer Belastung des Bandes nicht ausweichen können und Anlaß für das Einziehen eines Lakens geben.

Vorzugsweise umfaßt die Bandkantenabdeckung ein im Querschnitt L-förmiges Teil, in dessen Fuß eine Nut U-förmig um einen Lagerpunkt der Umlenkwalze verläuft. Hierbei bildet das L-förmige Teil gleichzeitig einen Lagerpunkt für die Umlenkwalze.

Eine noch weitergehende Sicherung der Transportvorrichtung vor dem Einziehen von Laken ist dann gegeben, wenn die Bandkantenabdeckung an ihrer Unterseite mit einer Kufe versehen ist.

Bevorzugt wird diese Kufe so angeordnet, daß sie die Bühnenunterkante bildet und damit einen Abstand zwischen der Bühnenunterkante und der unteren Banebene definiert. Vorzugsweise wird dieser Abstand mindestens 2 mm, vorzugsweise mindestens 4 mm betragen, wodurch an der kritischen Stelle, an der das Band mit seiner Seitenkante in die Nut eingreift, ein Zwischenraum zum Laken geschaffen wird, so daß hierdurch ein Einziehen des Lakens unter normalen Bedingungen ausgeschlossen wird.

Die Anbringung der Bandkantenabdeckung im

Bereich der Umlenkwalzen erfordert eine präzise Führung des Bandes, da sonst die Bandseitenkanten nach kurzer Dauer verschlissen werden. Zur Realisierung eines exakten Bandlaufes trägt insbesondere bei, wenn der Träger zwei parallel angeordnete, jeweils einstückig ausgebildete Montageplatten umfaßt, die die Bühnenführung sowie eine Bandantriebswalze und Bandspannwalzen lagert. Die einstückige Ausführung der Montageplatte kann eine exakte Lagerung dieser drei für eine exakte Bandführung besonders wichtigen Bauteile in relativ einfacher Weise gewährleisten, wobei im wesentlichen nur Fertigungstoleranzen aber keine zusätzlichen durch eine Montage verursachten Toleranzen mehr für die Genauigkeit der Bandführung bestimmend sind.

Die Probleme mit dem Auswandern des Bandes in seitlicher Richtung kann durch die Verwendung einer wenig nachgiebigen Tragplatte mit hohem Elastizitätsmodul beim Aufbau der Bühne verringert werden. Als Tragplatten eignen sich insbesondere massive Schichtholzplatten.

Die Umlenkwalze, über die das Band an den Kanten der Bühne umgelenkt wird, wird bevorzugt als eine Welle mit darauf geführten Rollenkörpern aufgebaut.

Eine besonders stabile Bandführung wird dann erhalten, wenn die Rollenkörper an beiden Enden der Umlenkwalzen konisch ausgebildet sind, wobei die verjüngten Enden zueinander hinweisen und denselben Durchmesser besitzen, wie die restlichen Rollenkörper der Umlenkwalze. Eine solche Ausbildung der Umlenkwalze gibt auf die Seitenränder des Bandes eine gewisse Spannung, wodurch dieses sich immer wieder selbst zentriert.

Diese und weitere Vorteile der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnung noch mehr beschrieben. Es zeigen im einzelnen:

Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Transportvorrichtung;

Fig. 2 eine Schnittansicht längs Linie 2-2 in Fig. 1 und

Fig. 3 eine Schnittansicht durch eine Bandkantenabdeckung.

Die in Fig. 1 dargestellte Transportvorrichtung 10 zum Verlagern von liegenden Patienten ist in Fig. 1 in einem Mauerdurchbruch montiert dargestellt. Die Mauer 12 trennt hierbei einen Reinraum, beispielsweise den OP-Bereich, von einem nicht den Keimfreibedingungen des OP-Raums unterliegenden Vorraum.

Der Patient wird in der in der Fig. 1 mit durchgezogenen Linien gezeichneten Position auf die Transportvorrichtung übernommen und liegt dabei auf einem Transportband 16 auf der linken Seite einer Bühne 14 der Transportvorrichtung 10. Danach wird die Bühne 14 in die in Fig. 1 strichpunkt-

tiert dargestellte Position nach rechts verschoben, wobei der Patient gleichzeitig, wie aus Fig. 1 ersichtlich, auf dem Band 16 auf der Bühne 14 liegend zur rechten Seite hin verschoben wird.

Die durch die Bühne 14 und das Transportband 16 gebildete Transportebene wird am Kopf- und Fußende der Bühne 14 jeweils durch Seitenwangen 18, 20 begrenzt, wobei die Seitenwangen vorzugsweise als massives Profil ausgeführt sind und so zur Versteifung der Bühne 14 beitragen und verhindern, daß sich die Bühne 14 verwindet. Dies ist ein nicht unwesentlicher Aspekt der zur Geradföhrung des Bandes 16 beiträgt.

In Fig. 2 ist eine vereinfachte Schnittansicht durch die in die Mauer 12 eingebaute Transportvorrichtung 10 dargestellt. Die Bühne 14 besteht hierbei im wesentlichen aus einer Schichtholzplatte 22, die sich im wesentlichen über die gesamte Fläche der Bühne 14 erstreckt. Die Schichtholzplatte 22 wird vorzugsweise eine massive Platte sein mit einer sehr kleinen Nachgiebigkeit und einem hohen Elastizitätsmodul.

Die Schichtholzplatte 22 ist an den Kanten der Bühne 14, an denen das Transportband 16 umgelenkt wird, mit einem abgeschrägten Randbereich 24 versehen, der an die Schichtholzplatte 22 angeschraubt ist. Die Abschrägung des Randes 24 dient der einfacheren und bequemen Übernahme des Patienten von dem in Fig. 2 strichpunktisiert dargestellten Krankenbett 26 auf die Bühne 14. Die Seitenwange 20 verläuft am Fußende der Bühne 14 im wesentlichen über die gesamte Breite der Bühne 14. Den Abschluß der Seitenwange 20 bildet auf beiden Seiten eine Bandkantenabdeckung 28, die gleichzeitig ein Lager für eine Umlenkwalze 30 bildet. Die Umlenkwalze 30 setzt sich aus einer Umlenkswelle 32 und darauf befestigten Rollenkörpern 34 zusammen, wobei die jeweils an den Enden der Umlenkwalze 30 befindlichen Rollenkörper 34 konisch ausgebildet sind - der verjüngte Teil dieser Rollenkörper weist zur Mitte der Umlenkwalze hin. Dies ergibt eine Selbstzentrierung des Bandes, sobald sich dieses über die Umlenkwalze 30 verschiebt.

Das gleiche gilt auch für die in Fig. 2 nicht dargestellte Seitenwange 18.

Das Transportband 16 wird über die gesamte Breite der Bühne 14 in einer Nut 36 der Seitenwange 20 geführt. An diese Nut 36 schließt sich eine im wesentlichen U-förmige Führungsnut 38 am Übergang von Bandkantenabdeckung 28 zur Seitenwange 18, 20 an.

An den auf der Unterseite der Bühne 14 gelegenen Teilen der Bandkantenabdeckung 28 ist eine Kufe 40 angeformt, die, wie in Fig. 2 gezeigt, einen Abstand zwischen der Matratze 42 und dem darübergebreiteten Laken 44 zum Transportband 16 aufweist. Die Kufe 40 weist dabei beispielsweise

eine Dicke von etwa 4 mm auf, was ausreichend ist, um das Laken von der kritischen Einmündungsstelle des Transportbandes 16 in die Bandkantenabdeckung 28 abzuhalten.

Das Transportband 16 verläuft von der Oberseite der Bühne 14 über die Umlenkwalze 30 auf der Unterseite der Bühne 14 in etwa parallel zu dem oberseitigen Verlauf über eine erste Spannwalze 46, an der sie um etwa 90° umgelenkt wird, in einer Schiefe um eine Antriebswalze 48 zu einer zweiten Spannwalze 50 und von dort über eine nicht dargestellte Umlenkwalze wieder zur Bühnenoberfläche.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist, daß die in Fig. 2 nicht dargestellte Führung für die waagerechte Verschiebung der Bühne 14 und die Lagerung der beiden Spannwalzen 46 und 50 sowie der Antriebswalze 48 auf beiden Seiten jeweils in einer einstückigen Montageplatte 52 untergebracht ist. Der Abstand der beiden Montageplatten 52 wird durch ein Stahlhohlprofil 54 definiert, das zentrisch an der Montageplatte 52 befestigt ist. Die Spannwalzen 46, 50 können über Spannschrauben 56 (nur im Fall der Spannwalze 50 dargestellt) parallel zur Verschieberichtung der Bühne 14 verschoben werden, so daß auf dem Band 16 stets eine ausreichende Spannung, die eine Mitnahme des Transportbandes 16 durch die Antriebswalze 48 gewährleistet, aufrechterhalten werden.

Eine exakte Einhaltung des Maßes der Spannwalzen 46 und 50 sowie der Antriebswalze 48 über ihre Länge hinweg ist für die Geradföhrung des Transportbandes 16 ebenso wichtig wie deren exakte Lagerung in den einteiligen Montageplatten 52.

Fig. 3 zeigt schließlich im Schnitt Details der Bandkantenabdeckung 28, insbesondere die Führung des Seitenrandes des Transportbandes 16 in der U-förmigen Nut 38. Insbesondere aus dieser Figur ist ersichtlich, wie durch die Kufe 40 das Laken 44 von der kritischen Einmündungsstelle des Seitenrandes des Transportbandes 16 in die Führungsnut 38 abgehalten wird.

Bei dem Übernehmen eines Patienten von dem Bett 26 auf die Bühne 14 wird das Bett parallel zu der Transportvorrichtung 10 abgestellt und daraufhin die Bühne 14 in Fig. 2 nach links verschoben.

Die Höhe der Bühne 14 über dem Fußboden des daran angrenzenden Raumes ist so gewählt, daß die Unterseite der Bühne 14 leicht auf die Matratze 42 des Bettes 26 drückt, so daß der Patient ohne angehoben werden zu müssen auf die Bühne 14 übernommen werden kann. Beim Verfahren der Bühne 14 (in Fig. 2 nach links) wird das Transportband 16 von der Antriebswalze 48 angetrieben und zwar in dem Sinne, daß sich das Band bei der Übernahme des Patienten gegenüber diesem nicht bewegt. Das heißt, die Walze 48 dreht

sich im Uhrzeigersinn und verschiebt das Band relativ zur Bühne 14, wobei die Bandgeschwindigkeit doppelt so groß ist wie die Geschwindigkeit, mit der die Bühne 14 nach links verschoben wird.

Sobald der Patient auf die Bühne 14 übernommen ist, wird die Antriebswalze 48 stillgesetzt und der Antriebsmechanismus für die Bühne 14 in die entgegengesetzte Richtung in Gang gesetzt. Das Transportband bleibt wegen der stillgesetzten Antriebswalze 48 bezüglich der Spannwalzen 46 in einer konstanten Position, während es sich um die Umlenkwalzen 30 abrollt und den Patienten von der linken Seite der Bühne 14 auf deren rechte extreme Position verschiebt (vgl. hierzu die in Fig. 1 strichpunktiert dargestellte Position). Auf dieser Seite kann nun wiederum eine Patientenliege oder ein fahrbarer Operationstisch stehen, auf dem der Patient nun wiederum unter Antreiben des Transportbandes 16 von der Bühne auf die Patientenliege übernommen wird.

Durch die erfindungsgemäße Lösung der Bandführung ist es praktisch ausgeschlossen, daß auf den Betten oder Patientenliegen ausgebreitete Laken und Unterlagen in den Antriebsmechanismus der Transportvorrichtung 10 eingezogen werden können. Sämtliche kritische Stellen, d. h. insbesondere die Seitenkanten des Transportbandes 16 im Bereich der Umlenkwalzen, sind durch die (die Nut 36, die Seitenwangen 18 und 20 sowie die Nut 38) Bandkantenabdeckung 28 vollkommen abgedeckt.

Schon die Bandkantenabdeckung 28 als solche bietet einen guten Schutz gegen ein Einziehen im Bereich der Umlenkwalzen 30, die durch die präzise Führung in der Nut 38 verstärkt wird. Einen noch weitergehenden Schutz gegen ein Einziehen des Lakens bietet die Kufe 40, die zum einen beim Überfahren der Matratze 42 durch die Bühne 14 das daraufliegende Laken 44 glättet und einen Luftspalt im kritischen Bereich zwischen Laken und Transportband 16 erzeugt.

Die Voraussetzungen für eine lange Bandlebensdauer, d. h. insbesondere für einen minimalen Verschleiß des Bandes an seinen Seitenkanten, ist durch verschiedene Maßnahmen bewirkt. Eine Rolle spielt dabei die wenig nachgiebige Schichtholzplatte 22, die im wesentlichen dem stabilen Aufbau der Bühne 14 beiträgt. Durch die massiv ausgeführten Seitenwangen 20 und 18 erfährt die Bühne 14 eine zusätzliche Versteifung, so daß ein Verwinden der Bühne 14 und ein davon verursachtes zeitliches Auslaufen des Bandes praktisch vollständig verhindert wird. Weiterhin sind durch die einstückige Montageplatte und die präzise gefertigten Band- und Antriebswalzen die besten Voraussetzungen für einen exakten und geraden Bandlauf gegeben. Weiterhin sorgen die spezifisch ausgelegten Umlenkwalzen 30, die konische Rollenkörper an ihren beiden Enden tragen, schnell zu einer

erneuten Zentrierung des Bandes, falls durch eine ungleiche Belastung des Bandes trotzdem noch ein seitliches Auswandern erfolgt sein sollte.

Ansprüche

1. Transportvorrichtung zum Verlagern von liegenden Patienten mit einem Träger und einer an diesem befestigten Führung, in der eine Bühne zur Lagerung der Patienten in der Waagrechten verschiebbar geführt ist, mit einem um die Bühne herumgeführten, antreibbaren, vorzugsweise endlosen Band, das an zwei zueinander parallelen Kanten der Bühne über Umlenkwalzen geführt ist, mit Seitenwangen, die am Kopf- und Fußende der Bühne angeordnet sind und die diese parallel zur Bandlaufrichtung begrenzen, sowie mit einer Antriebsvorrichtung zum Antreiben des Bandes,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Band (16) an seinen Seitenkanten im Bereich der Umlenkwalzen (30) durch Bandkantenabdeckungen (28) überfangen ist.

2. Transportvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenkanten des Bandes (16) in Nuten (38) der Bandkantenabdeckung (28) geführt sind.

3. Transportvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Nuten (38) der Bandkantenabdeckung (28) Lagerpunkte der Umlenkwalzen (30) U-förmig umrunden.

4. Transportvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandkantenabdeckung (28) an ihrer Unterseite eine Kufe (40) aufweist.

5. Transportvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kufe (40) einen Abstand der Bühnenunterkante zur unteren Bandebene definiert.

6. Transportvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand mindestens 2 mm, vorzugsweise ≥ 4 mm, beträgt.

7. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger zwei zueinander parallel angeordnete jeweils einstückige Montageplatten (52) umfaßt, die die Bühnenführung, eine Bandantriebswalze (48) als Teil der Antriebsvorrichtung und Bandspannwalzen (46,50) lagern.

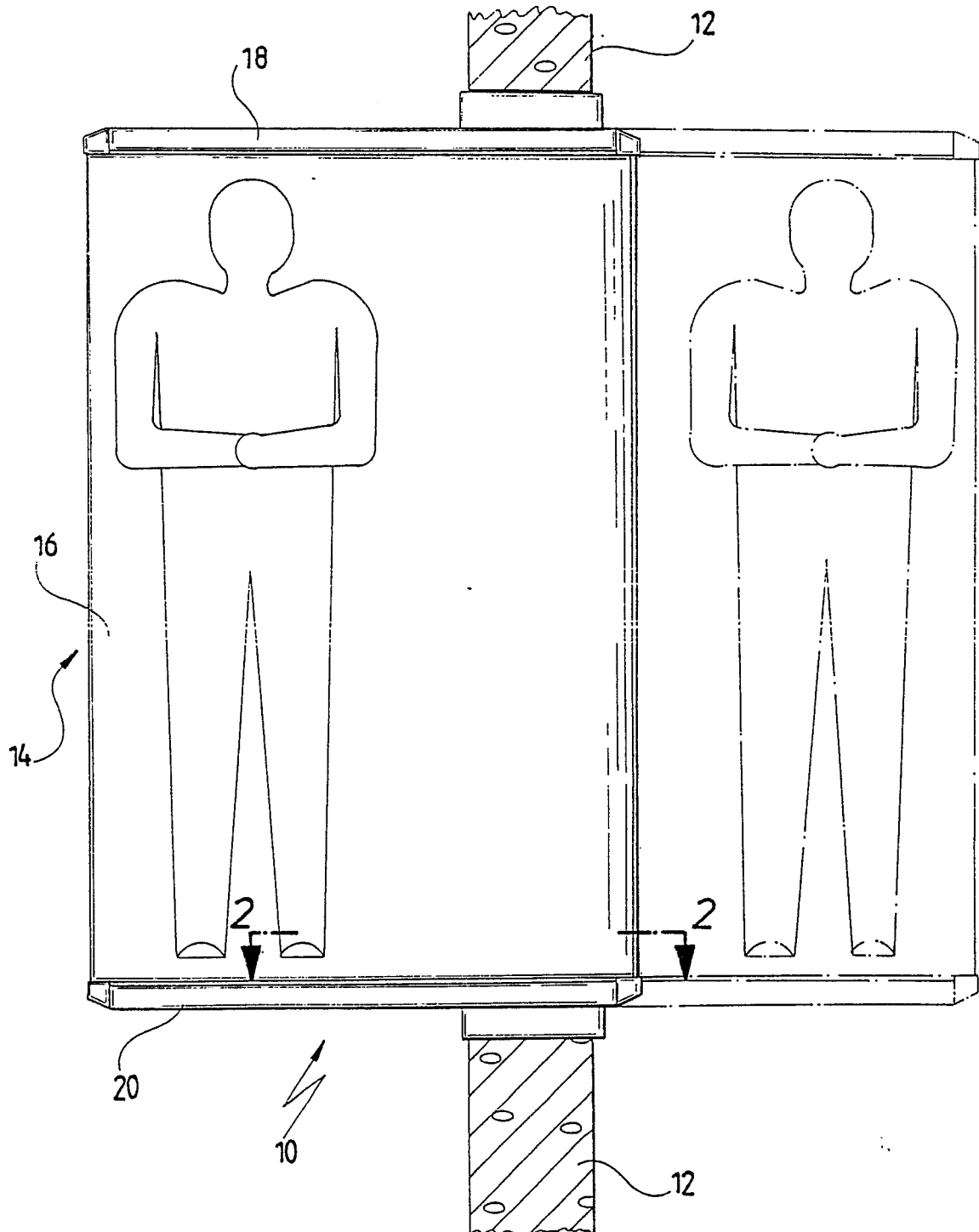
8. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Bühne (14) eine wenig nachgiebige Tragplatte (22) mit hohem Elastizitätsmodul umfaßt.

9. Transportvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragplatte eine Schichtholzplatte (22) ist.

10. Transportvorrichtung nach einem oder mehreren der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Umlenkwalze (30) eine Welle (32) mit Rollenkörpern (34) umfaßt.

11. Transportvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollenkörper (34) an den Enden der Umlenkwalze (30) konisch ausgebildet sind, wobei die verjüngten Enden gegeneinanderweisen und denselben Durchmesser besitzen wie die restlichen Rollenkörper (34) der Umlenkwalze (30).

FIG. 1



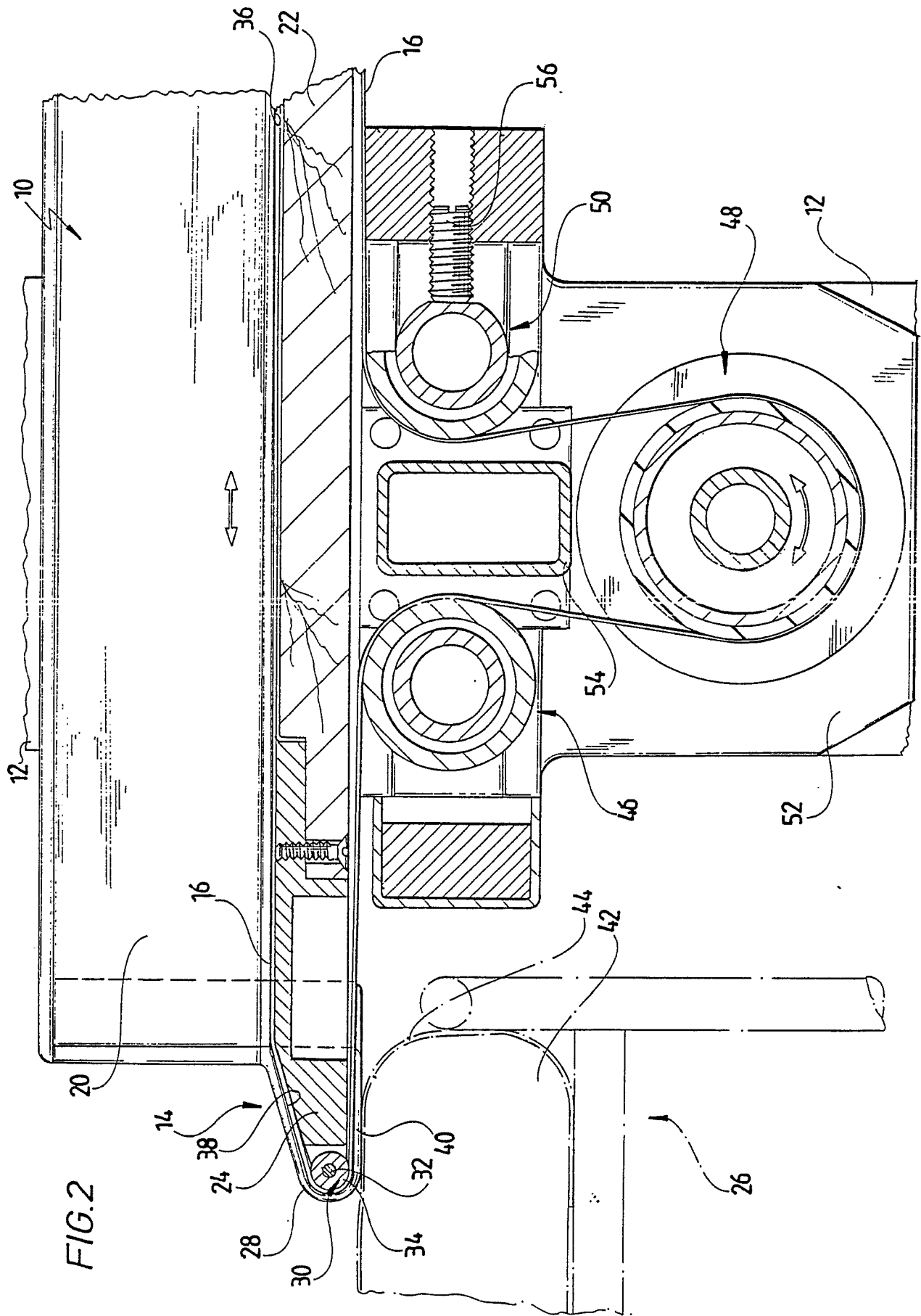


FIG. 3

