

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 685 216 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95106010.2**

(51) Int. Cl.⁶: **A61G 7/012, B60B 33/02**

(22) Anmeldetag: **21.04.95**

(30) Priorität: **11.05.94 DE 4416688**
11.05.94 DE 4416689
11.05.94 DE 4416690

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.12.95 Patentblatt 95/49

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

(71) Anmelder: **VÖLKER**
MÖBELPRODUKTIONS-GESELLSCHAFT mbH
Wullener Feld 79
D-58454 Witten (DE)

(72) Erfinder: **Völker, Heinrich**
Kohlenstr. 13a
D-59452 Witten (DE)
Erfinder: **Baumeister, Karlheinz**
Hegenwettengasse 16
D-72336 Balingen-Ostdorf (DE)

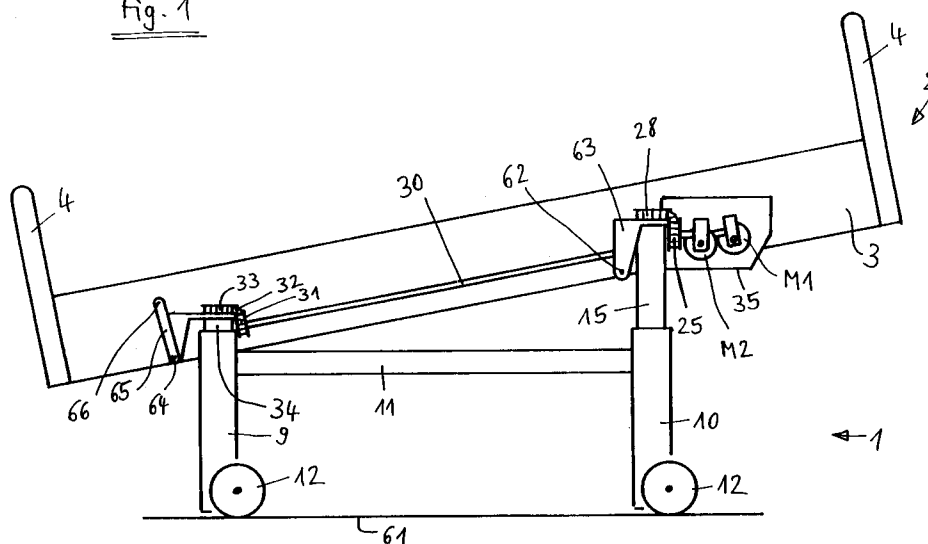
(74) Vertreter: **Zinnecker, Armin, Dipl.-Ing. et al**
Lorenz-Seidler-Gossel,
Widenmayerstrasse 23
D-80538 München (DE)

(54) **Bett, insbesondere Krankenbett.**

(57) Ein Bett, insbesondere Krankenbett, besteht aus einem Bettgestell (1), vorzugsweise mit Rollen (12), und einem in dem Bettgestell (1) höhenverstellbar geführten Bettaufsatz (2) mit einem vorzugsweise verstellbaren Bettrahmen. Damit ein solches Bett bei einem einfachen Aufbau ein ansprechendes äußeres Erscheinungsbild aufweist, ist der Kopfteil und/oder

der Fußteil des Bettaufsatzes (2) mit jeweils mindestens einer nach unten weisenden Teleskopstange (15) versehen, die in jeweils einer zugehörigen Teleskopführung des Bettgestells (1) geführt ist, wobei die Teleskopführungen des Kopfteils bzw. des Fußteils von jeweils einer Verkleidung (9, 10) umgeben sind.

Fig. 1



EP 0 685 216 A1

Die Erfindung betrifft ein Bett, insbesondere ein Krankenbett, bestehend aus einem Bettgestell und einem in dem Bettgestell höhenverstellbar geführten Bettaufsatz mit einem vorzugsweise verstellbaren Bettrahmen.

Ein Krankenbett dieser Art ist aus der DE-GM 92 07 352 bekannt.

Aus der US-PS 28 27 641 ist ein Krankenbett bekannt, bei dem der Bettaufsatz mit vier vertikalen, im Querschnitt im wesentlichen quadratischen Teleskoprohren verbunden ist, in denen jeweils eine Teleskopstange längsverschieblich geführt ist. Jede Teleskopstange ist an ihrem unteren Ende mit einer Rolle versehen. Durch einen Motor können alle Teleskopstangen simultan ausgefahren werden. Die Bewegung aller vier Teleskopstangen ist allerdings miteinander gekoppelt, so daß eine Neigung des Bettaufsatzes nicht möglich ist.

Aus der US-PS 27 47 203 ist ein Krankenbett bekannt, das einen Bettaufsatz mit einem verstellbaren Bettrahmen aufweist. Sowohl der Kopfteil der Liegefläche des Bettrahmens als auch der Fußteil der Liegefläche des Bettrahmens sind verstellbar, und zwar durch jeweils einen gesonderten Motor. Die Motoren sind mit dem Bettgestell verbunden.

Die US-PS 28 19 474 offenbart ein ähnliches Krankenbett, bei dem ebenfalls der Bettrahmen mit einer verstellbaren Liegefläche versehen ist, wobei sowohl der Kopfteil der Liegefläche als auch der Fußteil der Liegefläche durch jeweils einen gesonderten Motor verstellt werden können.

Die vorbekannten Mechanismen für die Höhenverstellung sind mit Nachteilen verbunden. Teilweise sind sehr kompliziert aufgebaute Verstellmechanismen vorgesehen. In anderen Fällen hat das Bett ein schlechtes äußeres Erscheinungsbild.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein höhenverstellbares Bett, insbesondere Krankenbett, der eingangs angegebenen Art vorzuschlagen, das bei einem einfachen Aufbau ein ansprechendes äußeres Erscheinungsbild aufweist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Der Kopfteil und/oder der Fußteil des Bettaufsatzes ist mit jeweils mindestens einer nach unten weisenden Teleskopstange versehen, die in jeweils einer zugehörigen Teleskopführung des Bettgestells geführt ist, wobei die Teleskopführungen des Kopfteils bzw. des Fußteils von jeweils einer Verkleidung umgeben sind. Hierdurch hat das Bett bei einem einfachen Aufbau ein ansprechendes äußeres Erscheinungsbild.

Die Anordnung der Teleskopstangen und Teleskopführungen kann auch umgekehrt getroffen sein: dann sind der Kopfteil und der Fußteil des Bettaufsatzes mit jeweils mindestens einer nach unten weisenden Teleskopführung versehen, in denen zugehörige Teleskopstangen des Bettgestells

geführt sind.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Vorteilhaft ist es, wenn die Verkleidungen als selbsttragende Verkleidungen ausgestaltet sind. Bei bisher bekannten Lösungen ist das Bettgestell, welches die tragenden Teile aufweist, von einer gesonderten Verkleidung umgeben. Im Gegensatz hierzu ist nach der genannten vorteilhaften Weiterbildung die Verkleidung als selbsttragende Verkleidung ausgestaltet. Diese selbsttragende Verkleidung erfüllt gleichzeitig zwei Funktionen, zum einen die Funktion, den Bettaufsatz zu tragen, und zum anderen die Funktion, die zur Höhenverstellung erforderlichen Teile zu verkleiden.

Vorzugsweise sind die Verkleidungen als Gehäuse ausgestaltet. Vorteilhaft ist es, die Gehäuse als allseits geschlossene Gehäuse auszugestalten. Besonders vorteilhaft ist es, die Gehäuse als Gußgehäuse, vorzugsweise als Aluminium-Druckgußgehäuse oder als Magnesium-Druckgußgehäuse, auszugestalten. Dadurch, daß die Gehäuse allseits geschlossen sind, ist es möglich, sie auf einfache Weise reinigen zu können. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn das Bett als Krankenbett oder als Pflegebett eingesetzt wird, und zwar sowohl bei der Handreinigung als auch bei einer automatischen Reinigung in einer Reinigungsvorrichtung oder Reinigungsanlage. Derartige spezielle Reinigungsanlagen für Krankenbetten sind bereits bekannt. Dabei werden die Betten in eine Reinigungskammer gestellt und selbsttätig oder manuell gereinigt, was mit heißem Dampf und/oder mit chemischen Reinigungsmitteln und/oder sonstigen Reinigungsvorrichtungen wie Bürsten etc. geschehen kann. Das allseits geschlossene Gehäuse kann auf einfache Weise wasserdicht ausgestaltet werden. Es kann ferner als vollständig gekapseltes Gehäuse ausgestaltet werden. Die aus dem Gehäuse herausragenden, beweglichen Teleskopstangen können gegenüber dem Gehäuse abgedichtet werden, beispielsweise durch eine ringförmige Dichtung, vorzugsweise in der Form eines Simmerings. Das vorzugsweise allseits geschlossene Gehäuse kann ferner auf einfache Weise als selbsttragende Verkleidung ausgestaltet werden. Vorteilhaft ist es, wenn der Antriebsmotor für die Bewegung der Teleskopstange bzw. der Teleskopstangen innerhalb der Verkleidung bzw. des Gehäuses angeordnet ist. Es ist aber auch möglich, den Antriebsmotor außerhalb des Gehäuses anzuordnen. Wenn das Bett für eine automatische Reinigung geeignet sein soll, muß in diesem Fall ein wasserdichter Antriebsmotor verwendet werden.

Das Gehäuse kann zweiteilig ausgeführt sein. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn es sich um ein Gußgehäuse handelt. An den einander gegenüberliegenden Flächen der beiden Teile kann

eine Gehäusedichtung vorgesehen werden, vorzugsweise durch ein Dichtungsmaterial, das bei der Montage aufgetragen wird, beispielsweise Silikon oder ein anderes plastisches Dichtungsmaterial. Gußgehäuse haben den weiteren Vorteil, daß sie auf einfache Weise abgedichtet werden können.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß die zur Betätigung der Teleskopstangen und gegebenenfalls der Rollen erforderlichen Bauteile innerhalb der Verkleidung bzw. dem Gehäuse bzw. Gußgehäuse angeordnet sind. Hierdurch wird zum einen das äußere Erscheinungsbild verbessert. Zum anderen wird auch die Reinigungsmöglichkeit verbessert, da nur die Verkleidung gereinigt werden muß und die darin befindlichen Teile dabei nicht stören. In der Verkleidung können auch noch weitere Gegenstände untergebracht werden.

Vorzugsweise sind die kopfseitige Verkleidung und die fußseitige Verkleidung durch mindestens ein vorzugsweise als Verbindungsrohr ausgestaltetes Verbindungsteil miteinander verbunden. Hierdurch wird eine besonders einfache und leichte Konstruktion geschaffen. Aus der DE-GM 71 17 979 ist ein fahrbares Krankenbett bekannt, bei dem das Bettgestell ein Gußteil aufweist. Dieses Gußteil ist jedoch nach unten offen, also nicht allseitig geschlossen und kann deshalb auch nicht einfach gereinigt werden.

Das Gußteil überdeckt ferner den gesamten Bereich des Bettes. Es ist daher schwer, unhandlich, schwierig herzustellen und teuer. Gegenüber der aus der DE-GM 71 17 979 bekannten Lösung mit einem einzigen großen Gußteil hat die erwähnte Weiterbildung der Erfindung neben der allseitigen Geschlossenheit den Vorteil, daß sie leichter herzustellen und zu montieren ist. Die nach der Erfindung vorgesehenen Gußgehäuse können wesentlich leichter und kleiner ausgestaltet werden. Sie werden durch das Verbindungsteil miteinander verbunden. Die aus Verkleidungen bzw. Gehäusen und Verbindungsteil bestehende Einheit kann auch als Unterwagen bezeichnet werden.

Die Verbindungsteile bzw. Verbindungsrohre bestehen vorzugsweise aus Strangprofilen, vorzugsweise aus Aluminium-Strangprofilen oder Magnesium-Strangprofilen. Die Verwendung eines Verbindungsrohres oder eines sonstigen Verbindungsteils mit geschlossenem Querschnitt hat den Vorteil, daß dann der gesamte Unterwagen einfach gereinigt werden kann. Ferner kann der Unterwagen formschön gestaltet werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist an oder in einem Verbindungsteil ein Kraftübertragungselement für die Verstellung der Rollen angeordnet. Bei dem Kraftübertragungselement handelt es sich vorzugsweise um eine Welle. Besonders vorteilhaft wird das Verbindungsteil als Verbin-

dungsrohr ausgestaltet. Das Kraftübertragungselement befindet sich dann in dem Verbindungsrohr, wo es nicht sichtbar ist und bei der Reinigung nicht stört. Es ist ferner gegen äußere Einflüsse und Funktionsstörungen gesichert.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopstange bzw. die Teleskopstangen außerhalb der Verbindungslinie der Rollen vorgesehen ist bzw. sind. Vorzugsweise weist die Verkleidung bzw. das Gehäuse in ihren Endbereichen eine Abwinkelung auf. Beides ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die an einer Verkleidung vorgesehenen Rollen verstellt werden können und wenn sie durch ein Kraftübertragungselement miteinander verbunden sind. Das Kraftübertragungselement ist vorzugsweise als geradlinige Welle ausgestaltet. Die Teleskopstangen liegen außerhalb der Verbindungslinie der Rollen und damit außerhalb der Welle, so daß die Hubbewegung der Teleskopstangen durch die Welle nicht behindert wird. Hierdurch ist es möglich, den vollen Hub für die Teleskopstangen zu erhalten.

Vorzugsweise liegt die Verbindungslinie der Rollen auf der von der Mitte des Bettes abgewandten Seite der Teleskopstangen. In diesem Fall ist die Verkleidung in ihren Endbereichen also - von oben gesehen - nach außen abgewinkelt. Hierdurch ist das von allen vier Rollen des Bettes umschriebene Rechteck größer, so daß auch die Standfläche des Bettes und dessen Stabilität größer sind als im umgekehrten Fall, in dem die Verbindungslinie der Rollen auf der der Bettmitte zugewandten Seite der Teleskopstangen liegt.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist der Kopfteil und/oder der Fußteil des Bettaufsatzes mit jeweils zwei parallelen, beabstandeten, nach unten weisenden Teleskopstangen versehen, die in zugehörigen Teleskopführungen des Bettgestells geführt sind. Vorzugsweise ist der Abstand der Rollen voneinander größer als der Abstand der Teleskopführungen. Dadurch, daß jeweils zwei Teleskopstangen vorhanden sind, ergibt sich gegenüber der Verwendung von nur einer Teleskopstange der Vorteil, daß die Teleskopstangen schwächer dimensioniert werden können, was letztendlich kostengünstiger ist. Ferner wird die Stabilität erhöht. Dadurch, daß die Teleskopstangen bzw. Teleskopführungen nicht über den Rädern und den zugehörigen Aussparungen des Gehäuses liegen, wird der verfügbare Weg für die austeleskopierende Bewegung erhöht, was die Bauhöhe des Bettes reduziert bzw. den austeleskopierbaren Weg bei vorgegebener Bauhöhe erhöht. Dadurch, daß die Räder außen liegen, wird die Stabilität des gesamten Bettes beim Rollen des Bettes, aber auch beim Stand des Bettes erhöht.

Vorzugsweise ist für den Kopfteil des Bettaufsatzes und für den Fußteil des Bettaufsatzes je-

weils ein gesonderter Antriebsmotor vorgesehen. Dadurch, daß die Motoren für den Kopfteil und den Fußteil des Betaufsatzes gesondert und unabhängig voneinander betätigbar sind, kann der Betaufsatz sowohl waagrecht als auch geneigt (in der sogenannten Trendelenburg-Stellung) verlaufen.

Vorzugsweise sind die Teleskopstangen des Kopfteils und/oder des Fußteils durch jeweils eine Traverse jeweils miteinander verbunden. Die Traverse verläuft vorzugsweise im wesentlichen waagrecht. Mit der Traverse ist der Betaufsatz verbunden. Durch die Traverse wird die Stabilität erhöht.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopstangen mit jeweils einem Spindeltrieb versehen sind, die von einem gemeinsamen Zahnriemen antreibbar sind. Statt dessen können auch im Wege der kinematischen Umkehr die Teleskopführungen mit jeweils einem Spindeltrieb versehen sein. Ferner kann anstelle des Zahnriemens ein anderes flexibles Kraftübertragungselement, das ebenfalls die Synchronisation der Spindeltriebe gewährleistet, verwendet werden, beispielsweise eine Kette. Die Verwendung eines derartigen Kraftübertragungselements hat den Vorteil, daß die Antriebsmöglichkeit für die Vertikalbewegung des Betaufsatzes auch bei einer Neigung des Betaufsatzes auf einfache Weise zuverlässig realisiert werden kann, da ein Winkelausgleich auf einfache Weise zuverlässig realisierbar ist.

Vorzugsweise sind die Rollen durch ein Feststellelement feststellbar. Die Verstellorgane für die Rollen sind vorzugsweise in den Verkleidungen angeordnet. Vorteilhaft ist es, wenn alle Rollen durch ein einziges Verstellorgan arretiert und wieder gelöst werden können. Das Verstellorgan ist vorzugsweise von beiden Seiten des Bettes aus betätigbar.

Vorteilhaft ist es, wenn ein Motor zum Betätigen des Feststellelements bzw. der Verstellorgane vorhanden ist. Vorzugsweise handelt es sich dabei um einen Elektromotor. Vorteilhaft ist es, wenn wahlweise auch ein manueller Betrieb des Feststellelements bzw. der Verstellorgane möglich ist.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung ist die Verkleidung im Bereich zwischen den Teleskopführungen niedriger als die Teleskopführungen. Dann können in diesem Bereich an der Unterseite des Betaufsatzes weitere Bauteile vorhanden sein, ohne daß hierdurch der Hub vermindert wird.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen in eine erste Stellung (Rollstellung) bringbar sind, in der sie frei drehbar sind, und in eine zweite Stellung (Blockierstellung), in der sie blockiert sind. Ferner ist ein Motor vorgesehen, durch den die Rollen von der einen in die andere Stellung bringbar sind. Bei dem Motor handelt es sich vorzugsweise um einen Elek-

tromotor. Durch die Möglichkeit der motorischen Rollenverstellung wird die Handhabbarkeit des Krankenbettes verbessert.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung sind die Rollen in eine dritte Stellung bringbar, in der mindestens eine Rolle rollbar, aber richtungsstabil ist und in der die übrigen Rollen frei drehbar sind. Die rollbare, aber richtungsstabile Rolle ist dabei vorzugsweise in Längsrichtung des Bettes ausgerichtet. Diese dritte Stellung ist dann die sogenannte Geradeausfahr-Stellung, in der das Bett richtungsstabil in Längsrichtung gerollt werden kann.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß durch den Motor ein erstes Kraftübertragungselement, insbesondere eine Welle, betätigbar, insbesondere drehbar, ist, das bzw. die mit einer Rolle verbunden ist.

Vorzugsweise ist ein Betätigungsteil zum manuellen Verändern der Stellung der Rollen vorhanden. Die Rollen können dann wahlweise manuell durch das Betätigungsteil oder durch Motorkraft verstellt werden. Das Betätigungsteil kann als Betätigungshebel oder als Pedal oder als Doppelpedal ausgestaltet sein. Die dadurch geschaffene manuelle Betätigungsmöglichkeit ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn der Motor nicht betrieben werden kann, beispielsweise deshalb, weil keine Energieversorgung für den Motor vorhanden ist oder weil der Motor defekt ist.

Vorteilhaft ist es, wenn das Betätigungsteil mit dem ersten Kraftübertragungselement bzw. der Welle verbunden ist.

Vorzugsweise ist der Motor mit dem ersten Kraftübertragungselement bzw. mit der Welle durch eine ausrückbare Kupplung verbunden. Dies ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn ein Betätigungsteil bzw. ein Betätigungshebel bzw. ein Pedal zum manuellen Verändern der Stellung der Rollen vorhanden ist und wenn das Betätigungsteil mit dem ersten Kraftübertragungselement bzw. mit der Welle verbunden ist. Dann würde der Motor bzw. die mit ihm verbundenen Teile die manuelle Verstellung der Rollen verhindern; durch die ausrückbare Kupplung wird die mechanische Verbindung zum Motor unterbrochen und eine manuelle Verstellung der Rollen ermöglicht.

Vorzugsweise weist die ausrückbare Kupplung eine erste Nabe und eine zweite Nabe auf, die ausrückbar miteinander verbunden sind. Die erste Nabe ist vom Motor betätigbar. Die zweite Nabe betätigt die erste Kraftübertragungseinrichtung bzw. die Welle. Vorteilhaft ist es, wenn die Naben durch Wälzkörper miteinander verbunden sind. Vorzugsweise sind die Naben gegeneinander federbelastet.

Der Motor kann mit der ausrückbaren Kupplung bzw. mit deren erster Nabe durch ein Getrie-

be, beispielsweise ein Stirnradgetriebe oder ein Schneckengetriebe, verbunden sein.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß das erste Kraftübertragungselement bzw. die Welle mit zwei Rollen verbunden ist. Hierdurch werden die Stellungen der beiden Rollen auf einfache Weise miteinander gekoppelt.

Nach einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung sind am Kopfteil des Bettes und am Fußteil des Bettes jeweils zwei Rollen vorhanden, die jeweils durch ein erstes Kraftübertragungselement bzw. eine Welle miteinander verbunden sind, und sind ferner die beiden ersten Kraftübertragungselemente bzw. Wellen durch ein zweites Kraftübertragungselement miteinander verbunden. Sämtliche Rollen können dann durch einen einzigen Motor gleichzeitig verstellt werden. Das zweite Kraftübertragungselement kann ebenfalls als Welle ausgestaltet sein. Es kann ferner in einem Rohr, das den Kopfteil des Bettes mit dem Fußteil des Bettes verbindet, angeordnet und dadurch auf einfache Weise verkleidet sein.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopstange bzw. die Teleskopstangen außerhalb der Verbindungslinie der Rollen vorgesehen ist bzw. sind. Vorzugsweise weist die Verkleidung bzw. das Gehäuse in ihren Endbereichen eine Abwinkelung auf. Beides ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die an einer Verkleidung vorgesehenen Rollen verstellt werden können und wenn sie durch ein Kraftübertragungselement miteinander verbunden sind. Das Kraftübertragungselement ist vorzugsweise als geradlinige Welle ausgestaltet. Die Teleskopstangen liegen außerhalb der Verbindungslinie der Rollen und damit außerhalb der Welle, so daß die Hubbewegung der Teleskopstangen durch die Welle nicht behindert wird. Hierdurch ist es möglich, den vollen Hub für die Teleskopstangen zu erhalten.

Vorzugsweise liegt die Verbindungslinie der Rollen auf der von der Mitte des Bettes abgewandten Seite der Teleskopstangen. In diesem Fall ist die Verkleidung in ihren Endbereichen also - von oben gesehen - nach außen abgewinkelt. Hierdurch ist das von allen vier Rollen des Bettes umschriebene Rechteck größer, so daß auch die Standfläche des Bettes und dessen Stabilität größer sind als im umgekehrten Fall, in dem die Verbindungslinie der Rollen auf der der Bettmitte zugewandten Seite der Teleskopstangen liegt.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der beigefügten Zeichnung im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein Krankenbett in einer Seitenansicht,

Fig. 2 das Krankenbett gemäß Fig. 1 in einer Ansicht von vorne,

Fig. 3 das Krankenbett in einer schematischen Ansicht von oben,

Fig. 4 einen Liegeeinsatz für das Krankenbett,

Fig. 5 einen Teil des Krankenbetts in einer Seitenansicht,

Fig. 6 einen vergrößerten Teil der Fig. 5,

Fig. 7 einen Schaltplan für die Steuerung der Höhenbewegung des Krankenbetts,

Fig. 8 eine durch eine Welle betätigbare Rolle mit einer ausrückbaren Kuppelung in einer Ansicht von oben,

Fig. 9 die in Fig. 8 dargestellte Anordnung in einer Seitenansicht,

Fig. 10 eine abgewandelte Ausführungsform in einer Ansicht von oben,

Fig. 11 die in Fig. 10 dargestellte Anordnung in einer Seitenansicht,

Fig. 12 eine weitere Ausführungsform eines Bettgestells mit Rollen in einer Seitenansicht,

Fig. 13 das in Fig. 12 dargestellte Bettgestell in einer Ansicht von vorne mit nach oben ausgefahrenen Teleskopstangen und

Fig. 14 das in den Figuren 12 und 13 dargestellte Bettgestell in einer Ansicht von oben.

Das in Fig. 1 gezeigte Krankenbett besteht aus einem Bettgestell 1 und einem darin höhenverstellbar geführten Bettaufsatz 2 mit einem in der Fig. 1 nicht gezeigten Bettrahmen, der eine Liegefläche aufweist. Der Bettrahmen 2 besitzt Seitenteile 3 (Bettseiten) und Eckholme 4.

Das Bettgestell 1 besteht aus einer kopfseitigen Verkleidung 9 und einer fußseitigen Verkleidung 10, die durch Rahmenteile 11 miteinander verbunden sind. An den äußeren unteren Enden der Verkleidungen 9, 10 sind Rollen 12 vorgesehen.

Die Verkleidung 10 ist in Fig. 2 teilweise im Schnitt dargestellt. Sie besitzt zwei parallele, beabstandete, vertikale Teleskopführungen 13, 14, in denen jeweils eine vertikale Teleskopstange 15, 16 längsverschieblich geführt ist. Die Teleskopstangen 15, 16 sind an ihren oberen Enden durch eine waagerechte Traverse 17 miteinander verbunden, auf der der Bettaufsatz 2 aufliegt (in Fig. 2 nicht dargestellt).

Die Teleskopstange 15 (und auch die übrigen Teleskopstangen) besitzt an ihrem unteren Ende einen Gleitring 18 aus einem reibungsvermindernden Belag, der mit seiner Außenfläche an der Innenfläche der Teleskopführung 13 anliegt. Am oberen Ende der Teleskopführung 13 (und auch der übrigen Teleskopführungen) ist ein weiterer Gleitring 19 vorgesehen, der ebenfalls aus einem rei-

bungsvermindernden Material hergestellt ist und der mit seiner Innenfläche an der Außenfläche der Teleskopstange 15 anliegt. Im Inneren der Teleskopstange 15 ist eine Spindel 20 drehbar, aber axial nicht verschieblich gelagert. Die Spindel 20 durchsetzt eine Spindelmutter 21, die über eine vertikale Hülse 22 mit dem Boden 23 der Verkleidung 10 verbunden ist. Dementsprechend kann die Spindel und mit ihr die Teleskopstange 15 durch eine Drehung der Spindel 20 relativ zur Spindelmutter 21 und damit zur Verkleidung 10 nach oben bzw. nach unten bewegt werden.

Zu diesem Zweck ist an der Traverse 17 ein Elektromotor 24 befestigt, der ein Riemenrad 25 antreibt, um das ein Zahnriemen 26 geschlungen ist. Der Zahnriemen wird um Umlenkrollen 27 an seiner nicht gezahnten Rückseite in eine Richtung parallel zur Traverse 17 umgelenkt. Er umschlingt Zahnräder 28, 29, die jeweils mit den Teleskopstangen 15, 16 verbunden sind und koaxial auf diesen sitzen. Die Zahnräder 28, 29 sind gegenüber den zugehörigen Teleskopstangen 15, 16 drehbar, jedoch axial fest montiert. Ferner ist das Zahnrad 28 (und entsprechend auch das Zahnrad 29) mit der zugehörigen Spindel 20 verbunden, so daß sich die Drehung des Zahnrades 28 auf die Spindel 20 überträgt. Wenn der Motor 24 betätigt wird, werden die Zahnräder 28, 29 synchron angetrieben und dementsprechend die Teleskopstangen 15, 16 synchron nach oben oder - bei umgedrehter Drehrichtung des Motors 24 - nach unten bewegt.

An der Traverse 17 ist in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise ein weiterer Motor M1 befestigt, der über die Verbindungswelle 30 und das Riemenrad 31 sowie den Zahnriemen 32 und das Zahnrad 33 sowie ein weiteres in der Fig. 1 dahinter befindliches Zahnrad die beiden parallelen, vertikalen, beabstandeten Teleskopstangen nach oben oder unten bewegt. Die Verkleidung 9 ist genauso aufgebaut wie die Verkleidung 10. Gleiches gilt für die zugehörigen Teleskopstangen, von denen in Fig. 1 nur die vordere Teleskopstange 34 zu sehen ist.

Die Motoren M1 und M2 sind in einem geschlossenen, wasserdichten Gehäuse 35 untergebracht bzw. gekapselt. Hierdurch kann das Krankenbett schnell und einfach gereinigt werden. Das Gehäuse 35 ist spritzwassergeschützt. Es kann je nach Bedarf auch noch wirkungsvoller gegen Wasser und/oder sonstige Umwelteinflüsse geschützt sein.

Wie aus Fig. 1 ersichtlich, befindet sich das Gehäuse 35, in dem die Motoren M1 und M2 gekapselt sind, am Fußteil des Bettes bzw. des Bettaufsatzes. Dort stört es beim Betrieb des Bettes am wenigsten. Ferner ist damit der weitere Vorteil verbunden, daß die elektromagnetischen Felder der Elektromotoren an einer für den Patienten wenig schädlichen Stelle entstehen. Dadurch,

daß die Elektromotoren M1 und M2 in einem Gehäuse 35 gekapselt sind, entsteht der weitere Vorteil, daß der Verdrahtungsaufwand für die Elektromotoren M1, M2 gering ist.

Das Gehäuse 35 ist mit der die Teleskopstangen 15, 16 verbindenden Traverse 17 verbunden. Hierdurch wird das Gehäuse zusammen mit dieser Traverse 17 und damit auch zusammen mit dem zugehörigen Fußteil des Bettaufsatzes 2 nach oben bzw. unten bewegt.

In der Fig. 4 ist die Liegefläche 36 gezeigt, die aus vier gelenkig miteinander verbundenen Teilen besteht, nämlich dem Kopfteil 37, dem Mittelteil 38 und dem seinerseits aus zwei Teilen 39, 40 bestehenden Fußteil. Die Liegefläche 36 kann beispielsweise als Lattenrost ausgebildet sein, aber auch als Gitterfläche oder auf andere Weise.

Für die Liegefläche 36 sind zwei Verstellmöglichkeiten vorgesehen. In dem Gehäuse 35 ist ein Elektromotor 41 angeordnet, der eine Gewindespindel 42, die eine Gewindemutter 43 durchsetzt, in eine Drehbewegung versetzen kann. Die Gewindemutter 43 ist mit einem Rohr 44 verbunden, das in einer Bohrung 45 des Führungsrohres 46 längsverschieblich geführt ist. Die Spindelmutter 43 ist mit dem Führungsrohr 46 längsverschieblich und drehfest verbunden.

An dem der Spindelmutter 43 abgewandten Ende des Rohres 44 ist der eine Arm 47 eines zweiarmigen Hebels drehbar gelagert, dessen anderer Arm sich mit seinem äußeren Ende 49 an der Unterseite des Kopfteils 37 abstützt. Der zweiarmige Hebel 47, 48 ist am äußeren Ende einer Verbindungsstange 50 um eine Achse 51 drehbar gelagert. Das andere Ende der Verbindungsstange 50 ist mit dem Elektromotor 41 bzw. dessen Gehäuse verbunden.

Durch diese Anordnung werden die bei der Betätigung des Kopfteils 37 auftretenden Reaktionskräfte nicht in den Bettaufbau eingeleitet, sondern von der Verbindungsstange 50, die zum einen mit dem Elektromotor 41 und zum anderen mit dem Drehpunkt 51 des zweiarmigen Hebels 47, 48 verbunden ist, aufgenommen. Die Drehung des Elektromotors 41 wird in eine Drehung der Spindel 42 umgesetzt, wodurch die Spindelmutter 43 und mit ihr das Rohr 44 in Richtung des Doppelpfeils 52 bewegt werden. Hierdurch wird der zweiarmige Hebel 47, 48 um die Achse 51 gedreht, so daß der Kopfteil 37 der Liegefläche 36 nach oben oder unten verschwenkt werden kann. Die durch die Bewegung des Rohres 44 in den Hebel 47, 48 eingeleiteten und auf den Kopfteil 37 der Liegefläche 36 ausgeübten Kräfte werden nicht auf den Bettaufbau übertragen. Sie werden vielmehr von der Verbindungsstange 50 aufgenommen und durch diese zu ihrem Ausgangspunkt zurückgeleitet, wodurch der Kraftfluß ohne Inanspruchnahme

des Bettaufbaus und damit auch ohne Rückwirkungen auf den Bettaufbau geschlossen wird.

Die Bewegungsmöglichkeit für den Fußteil 39, 40 der Liegefläche 36 ist in analoger Weise aufgebaut. Der Motor 53, der ebenfalls in dem Gehäuse 35 angeordnet ist, dreht eine Spindel, die eine Spindelmutter durchsetzt, die mit einem Rohr 54 verbunden ist. Am anderen Ende des Rohres 54 ist ein Hebelarm 55 eines zweiarmigen Hebels befestigt, dessen anderer Hebelarm 56 mit seinem Ende 57 an der Unterseite des dem Mittelteil 38 der Liegefläche 36 zugewandten Teil 39 dieser Liegefläche 36 anliegt. Der zweiarmige Hebel 55, 56 ist um eine Achse 58 drehbar gelagert. Die Verbindungsstange 59 ist einerseits mit der Drehachse 58 und andererseits mit dem Elektromotor 53 verbunden.

Wie aus den Fig. 1 und 4 ersichtlich, befinden sich sämtliche Elektromotoren M1, M2, 41 und 53 in ein und demselben wasserdichten Gehäuse 35. Wie bereits ausgeführt, ist dieses Gehäuse 35 mit der Traverse 17 verbunden. Da sich das Gehäuse 35 und mit ihm die Elektromotoren M1, M2, 41 und 53 zusammen mit dem Bettaufsatz nach oben bzw. unten bewegen, ist die Verstellung des Kopfteils 37 und des Fußteils 39, 40 des Liegerahmens durch die zugehörigen Elektromotoren 41, 53 in jeder Höhenstellung des Bettaufsatzes 2 problemlos möglich.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, ist der Abstand der Rollen 12 voneinander größer als der Abstand der Teleskopführungen 13, 14 bzw. der Abstand der Teleskopstangen 15, 16. Die Teleskopführungen 13, 14 liegen dementsprechend in der Verkleidung 10 innerhalb der Rollen 12 und der dafür vorgesehenen Aussparungen 60. Hierdurch ist es möglich, Bauhöhe für die Verkleidungen 10 einzusparen. Die Teleskopführungen 13, 14 können dadurch sehr weit nach unten und fast bis zum Boden 61, auf dem die Rollen 12 aufliegen, reichen.

Alle Elektromotoren M1, M2, 41 und 53 sind unabhängig voneinander betätigbar. Da die Elektromotoren M1 und M2 unabhängig voneinander betätigbar sind, kann der Bettaufsatz 2 in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise schräg gestellt werden. Der Bettaufsatz 2 ist am Fußende des Bettes um die Achse 62 drehbar gelagert. Die Achse 62 ist mit der Traverse 17 verbunden. Sie kann von waagerechten Verlängerungen gebildet werden, die an den unteren Enden von mit der Traverse 17 verbundenen Seitenteilen 63 vorgesehen sind (s. auch Fig. 2).

Am Kopfende ist der Bettaufsatz 2 in ähnlicher Weise um eine an der dortigen Traverse vorgesehene Achse 64 drehbar gelagert. Zum Ausgleich der Längenveränderung bei einer Neigung des Bettaufbaus 2 gegenüber der Horizontalen ist an der Drehachse 64 ein nach oben weisender

Schwenkhebel 65 drehbar gelagert, dessen oberes Ende an dem Seitenteil 3 des Bettaufsatzes 2 um eine Achse 66 drehbar gelagert ist.

Die Höhenverstellung des Kopfendes des Bettaufsatzes 2 ist auch bei der in Fig. 1 gezeigten Neigung zuverlässig gewährleistet, da der Zahnriemen 32 auch bei einer Neigung die Kraft von dem Riemenrad 31 auf die Zahnräder 33 überträgt.

Die Wellenausgänge der Motoren M1, M2 sind gegenüber dem Gehäuse 35, das ein Kunststoffgehäuse sein kann, mit Wellendichtungen abgedichtet. Alle Antriebsmotoren werden von einer Batterie oder einem Akku angetrieben, der ebenfalls in dem Gehäuse 35 angeordnet ist. Ein eingebauter Transformator ist nicht erforderlich, so daß die damit verbundenen Nachteile (Erwärmung, Strahlung, Netzfreeschaltung etc.) nicht auftreten. Das Krankenbett ist vollständig netzspannungsfrei. Wenn ein Akku verwendet wird, kann er von einem Ladegerät geladen werden, welches sich außerhalb des Bettes befindet und nicht mit dem Bett verbunden ist, beispielsweise ein Steckerladegerät mit einer Leistung von beispielsweise 15 VA, das mit einer Niederspannungsleitung zur nur gelegentlichen Ladung mit dem Krankenbett verbunden werden kann.

Sämtliche Räder 12 sind feststellbar bzw. arretierbar, und zwar durch eine einzige Arretiereinrichtung, die von beiden Seiten des Bettes durch in Fig. 3 gezeigte Fußhebel 67 betätigbar ist. Die Fußhebel 67 sind mit einer ersten Bremsdrehwelle 68 verbunden, durch die die Rollen 12 am Fußende des Bettes arretiert werden können. Die Kraftübertragung zum Kopfende erfolgt durch eine Bremsdrehstange 69, die in einer Rahmenverbindung 11 untergebracht ist. Die Bremsdrehstange 69 ist mit der Bremsdrehwelle 70 in der Verkleidung 9 am Kopfende des Bettes verbunden.

Wenn keine Schrägstellung (Trendelenburgstellung) des Bettaufsatzes 2 gewünscht ist, soll der Bettrahmen im waagerechten Zustand nach oben bzw. unten verfahren werden. Dementsprechend ist eine Einrichtung zur Synchronisierung der Höhenbewegungen des Kopfteils und des Fußteils vorgesehen. Mit dem Teleskoprohr 15 oder 16 oder der Traverse 17 ist ein Steuergerät 71 verbunden. Das Steuergerät 71 befindet sich im Abstand a von den Teleskoprohren 15, 16 bzw. deren Längsachsen.

An dem Bettaufsatz 2 bzw. einem seiner Seitenteile 3 sind zwei Anschlagenelemente 72a, 72 b angeordnet, und zwar im Abstand b von den Teleskoprohren 15, 16 bzw. deren Längsachsen. Die Anschlagenelemente 72a, 72b sind übereinander angeordnet. Sie haben voneinander einen vertikalen Abstand c.

Das Gehäuse des Steuergeräts 71 ist an einer Verbindungsstange 73 befestigt, die von der Tra-

verse 17 zum äußeren Fußende des Bettes ragt. Von dem Gehäuse des Steuergeräts 71 weist ein federndes Anzeigeelement 74 zur Mitte des Bettes hin. Wenn sich der Bettaufsatz 2 in waagerechter Stellung befindet (Fig. 5 und 6), liegt das innere Ende des federnden Anzeigeelements 74 genau in der Mitte zwischen den beiden Anschlagelementen 72a und 72b.

Wenn der Bettaufsatz 2 geneigt wird, ändert sich die Lage des Anzeigegeräts 71 nicht. Dementsprechend bleibt auch die Lage des federnden Anzeigeelements 74 zunächst unverändert. Der Bettaufsatz 2 wird jedoch gegenüber der Verbindungsstange 73, dem Steuergerät 71 und dem federnden Anzeigeelement 74 geneigt. Hierdurch schlägt - je nach Neigungsrichtung - entweder das untere Anschlagelement 72a oder das obere Anschlagelement 72b an das innere Ende des federnden Anzeigeelements 74 an. Wenn der Bettaufsatz 2 weiter geneigt wird, wird das federnde Anzeigeelement dementsprechend nach unten oder oben bewegt. Hierdurch wird einer der beiden in dem Steuergerät 71 vorgesehenen Schalter 75a oder 75b betätigt. Der Schalter 75a befindet sich unter dem federnden Anzeigeelement 74, der Schalter 75b befindet sich über diesem federnden Anzeigeelement 74. Mit dem federnden Anzeigeelement 74 ist ein Betätigungsteil 76 verbunden, das das federnde Anzeigeelement 74 beidseitig in vertikaler Richtung überragt. Die Enden des Betätigungsteils 76 liegen an Schaltelementen 77a, 77b an, die hierdurch je nach Bewegungsrichtung des federnden Anzeigeelements 74 umgetastet werden.

Das Steuergerät bewirkt, daß derjenige Antriebsmotor angehalten wird, der das in der jeweiligen Bewegungsrichtung vorauslaufende Teil des Bettaufsatzes 2 antreibt. Wenn der Bettaufsatz 2 beispielsweise in der in Fig. 1 dargestellten Weise geneigt ist, und wenn der Betrahmen nach oben bewegt werden soll, bewirkt die Steuerung, daß lediglich der Motor M1 läuft und daß der Motor M2 angehalten wird. Dementsprechend wird nur der in Fig. 1 links gezeigte Kopfteil des Bettes nach oben bewegt. Dies geschieht so lange, bis der Bettaufsatz 2 waagerecht liegt. Ab dann werden beide Motoren betätigt, so daß der Bettaufsatz 2 in waagerechter Stellung nach oben bewegt wird.

Wenn der Bettaufsatz 2 wie aus Fig. 1 ersichtlich geneigt ist und wenn er nach unten bewegt werden soll, bewirkt das Steuergerät 71, daß der Elektromotor M1 stillgesetzt wird, so daß die Höhenstellung am Kopfende des Bettes nicht verändert wird. Ferner bewirkt das Steuergerät 71, daß der Motor M2 im Sinne einer Abwärtsbewegung betätigt wird, so daß das Fußende des Bettaufsatzes 2 nach unten bewegt wird. Diese Steuerung wird solange beibehalten, bis sich der Bettaufsatz 2 in einer waagerechten Stellung befindet. Ab dann

werden beide Motoren im Sinne einer Abwärtsbewegung des Bettaufsatzes betätigt.

Wenn der Bettaufsatz 2 in umgekehrter Weise wie in Fig. 1 dargestellt geneigt ist, wenn sich also das Kopfende oben und das Fußende unten befindet, wird eine entsprechend umgekehrte Steuerung durchgeführt. Statt einer Stillsetzung eines Motors kann dieser Motor auch lediglich langsamer bewegt werden. Es ist ferner möglich, statt einer Stillsetzung des einen Motors diesen Motor mit gleicher Geschwindigkeit weiterlaufen zu lassen und den anderen Motor entsprechend schneller laufen zu lassen. Ferner können die erwähnten Möglichkeiten auch miteinander kombiniert werden. Die einfachste Steuerung ergibt sich jedoch dann, wenn der Antriebsmotor, der das in der jeweilige Bewegungsrichtung vorauslaufende Teil des Bettaufsatzes antreibt, angehalten wird und wenn der andere Antriebsmotor mit unveränderter Geschwindigkeit weiterläuft.

Ein Schaltplan für ein derartiges Steuergerät ist in Fig. 7 dargestellt. Die Motoren M1 und M2 sind jeweils für Linkslauf und für Rechtslauf geeignet und umschaltbar. Beide Motoren können jeweils einzeln nach oben oder nach unten betätigt werden. Sie können auch gemeinsam nach oben oder nach unten betätigt werden. Wenn der Motor M1 nach oben bewegt werden soll, wird der Taster M1↑ betätigt. Wenn der Motor M1 nach unten bewegt werden soll, wird der Taster M1↓ betätigt. In analoger Weise kann der Motor M2 nach oben oder unten bewegt werden, indem der Taster M2↑ oder M2↓ betätigt wird.

Wenn beide Motoren nach oben bewegt werden sollen, wird der Taster "M1 + M2↑" betätigt. Wenn beide Motoren nach unten bewegt werden sollen, wird der Taster "M1 + M2↓" betätigt.

Alle Taster sind an einer Seite mit dem Pluspol einer Spannungsquelle verbunden. Die andere Seite der Taster ist in der aus Fig. 7 ersichtlichen Weise - teilweise über eine oder mehrere Dioden D7 bis D10 - mit einem oder mehreren der Relais RL1 bis RL4 verbunden. Darüber hinaus sind die Taster für die gemeinsame Bewegung der Motoren M1 und M2 über die Dioden D5 und D6 mit einem weiteren Relais RL5 verbunden, welches bei Betätigung die Schalter C1 und C2 öffnet. Durch die Öffnung der Schalter C1 und C2 wird der Bereich mit den Dioden D1 bis D4 und den Schaltern N.O. sowie N.U. aktiviert. Anstelle von Schaltern können auch Reed-Kontakte, Lichtschranken, FET-Transistoren oder andere Sensoren verwendet werden. Die Doppelschalter N.O. ("nach oben") und N.U. ("nach unten") der Fig. 7 entsprechen den Schaltern 77b und 77a in Fig. 6. Der Schaltungsteil mit den Doppelschaltern N.O. und N.U. sowie den Dioden D1 bis D4 sorgt dafür, daß derjenige der Antriebsmotoren M1 und M2 angehalten wird, der

das in der jeweiligen Bewegungsrichtung vorauslaufende Teil des Bettaufsatzes antreibt.

Die in den Fig. 8 und 9 gezeigte Rolle 102 ist mit dem Bettgestell des Krankenbetts verbunden. Die Rolle 102 ist in eine erste Stellung (Rollstellung) bringbar, in der sie frei drehbar ist, und in eine zweite Stellung (Blockierstellung), in der sie blockiert bzw. gebremst ist. In der Rollstellung ist die Rolle 102 sowohl um die horizontale Achse 151 als auch um die vertikale Achse 152 frei drehbar.

Die Rolle 102 ist an einem Rollengehäuse 153 angebracht, welches von einer Welle 132 durchsetzt wird. Wie aus Fig. 9 ersichtlich, hat die Welle 132 einen Sechskant-Querschnitt. Die Rolle 102 wird durch eine Drehung der Welle 132 verstellt. Wenn sich die Welle 132 in der in Fig. 9 rechts im Querschnitt gezeigten Stellung "0" befindet, ist sie frei drehbar. Durch eine Drehung der Welle 132 nach links in die mit "B" bezeichnete Stellung wird die Rolle 102 blockiert.

Ferner kann die Welle 132 durch eine Drehung nach rechts in die Stellung "G" für eine Geradeausfahrt des Bettes gebracht werden. In dieser Stellung wird eine Rolle des Bettes in eine Stellung gebracht, in der sie rollbar, aber richtungsstabil ist. In dieser Stellung ist eine freie Drehung der Rolle um die horizontale Achse 151 möglich. Die Drehung der Rolle um die vertikale Achse 152 ist jedoch blockiert, und zwar derart, daß die horizontale Achse 151 senkrecht zur Längsachse 121 des Bettes verläuft, so daß die Rolle in Bett-Längsrichtung weist. Die übrigen Rollen des Bettes sind frei drehbar, also sowohl um die Achse 151 als auch um die Achse 152 drehbar. Hierdurch wird eine stabile Geradeausfahrt des Bettes ermöglicht.

Die Drehung der Welle 132 und damit die Verstellung der Rollen 102 erfolgt durch den Motor 134. Dieser Motor 134 ist als Schub- bzw. Zugmotor ausgestaltet. Die mit dem Motor 134 verbundene und vom ihm betätigte Motorstange 131 ist in Richtung des Doppelpfeils 154 beweglich. Sie ist mit dem Motor 134 durch den Zapfen 134a gelenkig verbunden. Das andere Ende der Motorstange 131 ist durch den Zapfen 155 mit einem Flansch der Nabe 135 gelenkig verbunden.

An der Welle 132 sind im Abstand voneinander Vorsprünge 156 angeordnet, an denen sich Scheiben 157, 157' abstützen. An der in Fig. 9 links gezeigten Scheibe 157 stützt sich eine erste Nabe 135 ab. Zwischen der ersten Nabe 135 und der anderen Scheibe 157' ist eine zweite Nabe 138 vorgesehen, die einen Absatz 158 besitzt, an der sich eine Druckfeder 136 abstützt, deren anderes Ende an der Scheibe 157' anliegt. Die Naben 135, 138 weisen an ihren einander zugewandten Flächen Vertiefungen auf, in denen als Kugeln ausgebildete Wälzkörper 137 liegen. Durch die Federbelastung der Druckfeder 136 werden die Naben 135,

138 gegeneinander verspannt.

Die erste Nabe 135 ist nicht drehfest mit der Welle 132 verbunden, auf dieser Welle 132 also drehbar gelagert. Die zweite Nabe 138 ist mit der Welle 132 drehfest, aber axial verschieblich verbunden.

Mit der Welle 132 ist das Doppelpedal 133 drehfest und axial fest verbunden. Es weist an seinen Enden Betätigungskörper 159, beispielsweise aus Gummi oder mit Gummiummantelung, auf. Durch einen Druck auf die Betätigungskörper 159 kann die Welle 132 manuell bzw. durch Fußkraft verdreht werden. Bei einer Betätigung der Welle 132 durch den Motor 134 bewegt sich das Pedal 133 mit, so daß es dann die jeweilige Stellung der Rollen 102 anzeigt.

Die Naben 135, 138 bilden mit den Wälzkörpern 137 und der Druckfeder 136 eine ausrückbare Kupplung. Im normalen Betrieb wird die Schubbewegung der Motorstange 131 in eine Drehbewegung der ersten Nabe 135 um die Welle 132 umgewandelt. Diese Drehbewegung wird über die Wälzkörper 137 auf die zweite Nabe 138 übertragen, die sie ihrerseits auf die Welle 132 überträgt.

Bei einer Betätigung der Welle 132 durch das Pedal 133 wird die aus den Naben 135 und 138 bestehende Kupplung ausgerückt. In diesem Fall wird nämlich die erste Nabe 135 durch den Motor 134 und die Motorstange 131 blockiert. Das durch das Pedal 133 auf die Welle 132 ausgeübte Drehmoment, welches auf die zweite Nabe 138 übertragen wird, ist größer als das durch die Wälzkörper 137 übertragbare Drehmoment, so daß die Wälzkörper 137 aus ihren Vertiefungen austreten und die zweite Nabe 138 gegen die Kraft der Druckfeder 136 von der ersten Nabe 135 weg bewegen. Die zweite Nabe 138 kann sich dann relativ zur ersten Nabe 135 drehen. Sie nimmt bei dieser Drehbewegung die Welle 132 mit, wodurch die Rolle 102 verstellt wird.

Bei der in den Fig. 10 und 11 gezeigten, abgewandelten Ausführungsform erfolgt die Kraftübertragung von dem Motor 140 zur ersten Nabe 139 nicht durch eine Motorstange 131, sondern durch ein Schneckengetriebe, welches aus einer vom Motor 140 angetriebenen Schnecke 141 und einem mit dieser kämmenden Schneckenrad besteht, das an der ersten Nabe 139 angeformt ist. Die Nabe 135 der Ausführungsform gemäß den Fig. 8 und 9 ist also durch die Nabe 139 ersetzt, die gleichzeitig als Schneckenrad oder als Schneckenradsegment ausgebildet ist.

Die Stellung der Welle 132 wird durch in der Zeichnung nicht dargestellte Schalter oder Sensoren erfaßt, die Signale an den Motor 134 bzw. 140 abgeben, wenn die jeweils gewünschte Schaltstellung erreicht ist. Vorzugsweise werden drei Schalter oder Sensoren für die drei Schaltstellungen 0, B

und G durch die erste Nabe 135 bzw. 139 gesteuert.

In den Ausführungsbeispielen wird die Ausrastmöglichkeit der ausrastbaren Kupplung durch axial ausrastbare Wälzkörper bzw. Kugeln 137 geschaffen. Die ausrastbare Kupplung kann aber auch auf andere Weise realisiert werden, beispielsweise durch radial ausrastbare Wälzkörper oder Kugeln.

Die in den Figuren 12 bis 14 gezeigte, abgewandelte Ausführungsform des Krankenbetts besitzt ein Bettgestell mit Rollen 102 und einen in der Zeichnung nicht dargestellten, im Bettgestell höhenverstellbar geführten Bettaufsatz mit einem vorzugsweise verstellbaren Bettrahmen. Das Bettgestell besteht aus einem ersten Gußgehäuse 101 am Fußende des Bettes, einem zweiten Gußgehäuse 101' am Kopfende des Bettes sowie aus einem ersten Verbindungsrohr 106 und einem zweiten Verbindungsrohr 106'. Die Verbindungsrohre 106, 106' verlaufen auf jeweils gleicher Höhe parallel zueinander und im Abstand voneinander. Sie verlaufen ferner im wesentlichen rechtwinklig zu den Gußgehäusen 101, 101' bzw. rechtwinklig zur Verbindungslinie von jeweils zwei Rollen 102 eines Gußgehäuses. Die Verbindungsrohre 106, 106' verlaufen ferner symmetrisch zur Längsmittachse 121 des Bettes.

In der Mitte des Gußgehäuses 101 sind zwei vertikale Teleskopführungen 104, 104' angeordnet, die sich im wesentlichen über die gesamte Höhe des Gußgehäuses 101 bzw. 101' erstrecken. Die Gußgehäuse 101, 101' sind in der insbesondere aus Figur 13 ersichtlichen Weise im Bereich zwischen den Teleskopführungen 104, 104' niedriger als diese Teleskopführungen, und zwar um das Maß d. Von der hierdurch gebildeten, etwa trapezförmigen Aussparung können beim Absenken des Bettaufsatzes mit diesem Bettaufsatz verbundene, nach unten ragende Bauteile aufgenommen werden, beispielsweise Bauteile, die für die Verstellung des Liegerahmens erforderlich sind. Die Teleskopführungen 104, 104' haben einen aus der Figur 14 ersichtlichen, kreisförmigen Querschnitt. Es sind allerdings auch andere Querschnittsformen möglich.

In den Teleskopführungen 104, 104' ist jeweils eine Teleskopstange 105, 105' längsverschieblich geführt. An den oberen Enden der Teleskopstangen 105, 105' ist eine Brücke 113 befestigt, mit der in der Zeichnung nicht dargestellte Bettaufsatz verbunden ist. In der Mitte jeder Teleskopführung 104, 104' ist jeweils eine Gewindespindel 112 vorgesehen, deren unteres Ende axial fest sowie drehbar mit dem Boden 171 des Gehäuses 101' verbunden ist.

Die Teleskopstange 105' (und auch die übrigen Teleskopstangen), die als Teleskoprohr ausgebildet ist, weist an ihrem unteren Ende eine Spindelmut-

ter 111 auf, die die Gewindespindel 112 umgreift. Die Drehung der Gewindespindel 112 bewirkt eine Bewegung der Spindelmutter 111 nach unten bzw. oben. Hierbei ist die Spindelmutter 111 gegen Drehung gesichert, und zwar dadurch, daß die mit jeweils einer Spindelmutter verbundenen Teleskopstangen 105, 105' ihrerseits durch die Brücke 113 miteinander verbunden sind.

Die beiden Gewindespindeln 112 des Gußgehäuses 101' weisen an ihren unteren Enden jeweils eine Riemenscheibe auf, die durch einen Zahnriemen 172 antreibbar sind. Der Zahnriemen 172 wird von einem Antriebsmotor 173 angetrieben. Er umschlingt verschiedene Umlenkrollen sowie die Riemenscheiben der beiden Spindeln 112 und ist als geschränkter Zahnriemen ausgeführt. Der Antriebsmotor 173 ist im Inneren des Gußgehäuses 101' angeordnet. Die Antriebsachse des Antriebsmotors 173 verläuft waagrecht (parallel zur Bett-Längsachse 121). Durch die Verschränkung des Zahnriemens 172 können gleichwohl die beiden um jeweils eine vertikale Achse drehenden Riemenscheiben der Gewindespindeln 112 von einem Antriebsmotor 173 und einem umlaufenden Zahnriemen 172 angetrieben werden.

Da die Teleskopstangen 105, 105' am Kopfende und am Fußende des Bettes unterschiedlich weit ausgefahren werden können, ist ein Längenausgleich der Befestigungsstellen des Bettaufsatzes erforderlich. Am Fußende liegt der Bettaufsatz auf dem Drehlager 114, das an den Enden der Brücke 113 angeordnet ist, auf. Die Brücke 113' am Kopfende des Bettes hat an ihren Enden drehbare Pleuel 115, an deren unteren Enden rechtwinklig abstehende, waagerechte Auflagen 16 vorgesehen sind, auf denen der Bettaufsatz im Bereich seines Kopfendes aufliegt. Durch die drehbaren Pleuel 115 wird der Längenausgleich bei einem unterschiedlich weiten Ausfahren der Teleskopstangen 105, 105' (wenn sich das Bett in der sogenannten "Trendelenburgstellung" befindet) ermöglicht.

Die als Gußgehäuse 101, 101' ausgebildeten Verkleidungen sind allseits geschlossen. Sämtliche zur Betätigung der Teleskopstangen 105, 105' und zur Verstellung der Rollen 102 erforderlichen Bauteile sind innerhalb der Gußgehäuse 101, 101' angeordnet. Das zweite Kraftübertragungselement 107, das als Welle ausgebildet ist, ist in dem Verbindungsrohr 106 angeordnet.

Wie aus Figur 14 ersichtlich, liegen die Teleskopstangen und die Teleskopführungen 104, 104' außerhalb der Verbindungslinie der zugehörigen Rollen 102. Die Rollen 102 des Gußgehäuses 101 sind durch die Welle 132 miteinander verbunden. Die geradlinige Welle 132 liegt auf der Verbindungsgeraden der Rollen 102. Damit diese Welle 132 die Hubbewegung der Teleskopstangen nicht

behindert, sind die Teleskopstangen und mit ihnen die Teleskopführungen 104, 104' außerhalb der Welle 132 angeordnet. Dabei befindet sich die Welle 132 bzw. die Verbindungslinie zwischen den Rollen 102 auf der der Bettmitte abgewandten Seite der Teleskopstangen bzw. der Teleskopführungen 104, 104'. Gleiches gilt für das andere Gußgehäuse 101'. Um den Versatz zwischen der Welle 132 und den Teleskopstangen bzw. den Teleskopführungen 104, 104' zu erreichen, weist das Gußgehäuse 101 (und auch das Gußgehäuse 101') in seinen Endbereichen eine Abwinklung auf, die im Ausführungsbeispiel der Figuren 12 bis 14 etwa 15° beträgt.

Die Welle 132 ist mit einem in der Darstellung der Figur 13 nach hinten weisenden Hebel fest verbunden, der mit einem vertikalen Verbindungshebel 181 gelenkig verbunden ist. Der vertikale Verbindungshebel 181 ist an seinem oberen Ende mit einem horizontalen Verbindungshebel 182 gelenkig verbunden, dessen anderes Ende mit dem als Welle ausgebildeten zweiten Kraftübertragungselement 107 fest verbunden ist. Auf diese Weise wird eine Drehbewegung der Welle 132 in eine Drehbewegung der Welle 107 umgewandelt. Am anderen Ende der Welle 107 ist derselbe Hebelmechanismus vorgesehen, um die Drehbewegung der Welle 107 in eine Drehbewegung der weiteren Welle 132 umzuwandeln.

Patentansprüche

1. Bett, insbesondere Krankenbett, bestehend aus einem Bettgestell (1), vorzugsweise mit Rollen (12; 102), und einem in dem Bettgestell (1) höhenverstellbar geführten Bettaufsatz (2) mit einem vorzugsweise verstellbaren Bettrahmen, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfteil und/oder der Fußteil des Bettaufsatzes (2) mit jeweils mindestens einer nach unten weisenden Teleskopstange (15, 16; 105, 105') versehen ist, die in jeweils einer zugehörigen Teleskopführung (13, 14; 104, 104') des Bettgestells (1) geführt ist, wobei die Teleskopführungen (13, 14; 104, 104') des Kopfteils bzw. des Fußteils von jeweils einer Verkleidung (9, 10; 101, 101') umgeben sind.
2. Bett nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkleidungen (9, 10; 101, 101') als selbsttragende Verkleidungen ausgestaltet sind.
3. Bett nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkleidungen (9, 10; 101, 101') als vorzugsweise allseits geschlossene

Gehäuse ausgestaltet sind.

4. Bett nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse als Gußgehäuse, vorzugsweise als Aluminium-Druckgußgehäuse oder als Magnesium-Druckgußgehäuse, ausgestaltet sind.
5. Bett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die zur Betätigung der Teleskopstangen (15, 16; 105, 105') und gegebenenfalls der Rollen (12; 102) erforderlichen Bauteile innerhalb der Verkleidung (9, 10; 101, 101') angeordnet sind.
6. Bett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die kopfseitige Verkleidung (9; 101') und die fußseitige Verkleidung (10; 101) durch mindestens ein vorzugsweise als Verbindungsrohr ausgestaltetes Verbindungsteil (11; 106, 106') miteinander verbunden sind.
7. Bett nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß an oder in einem Verbindungsteil (11; 106, 106') ein Kraftübertragungselement (107) für die Verstellung der Rollen (12; 102) angeordnet ist.
8. Bett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopstange (15, 16; 105, 105') außerhalb der Verbindungslinie der Rollen (12; 102) vorgesehen ist.
9. Bett nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkleidung (9, 10; 101, 101') in ihren Endbereichen eine Abwinkelung aufweist.
10. Bett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfteil und/oder der Fußteil des Bettaufsatzes (2) mit jeweils zwei parallelen, beabstandeten, nach unten weisenden Teleskopstangen (15, 16; 105, 105') versehen ist, die in zugehörigen Teleskopführungen (13, 14; 104, 104') des Bettgestells (1) geführt sind, wobei vorzugsweise der Abstand der Rollen (12; 102) voneinander größer ist als der Abstand der Teleskopführungen (13, 14; 104, 104').
11. Bett nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß für den Kopfteil des Bettaufsatzes (2) und für den Fußteil des Bettaufsatzes (2) jeweils ein gesonderter Antriebsmotor (M1, M2) vorgesehen ist.

12. Bett nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopstangen (15, 16; 105, 105') des Kopfteils und/oder des Fußteils durch jeweils eine Traverse (17; 113, 113') jeweils miteinander verbunden sind. 5
13. Bett nach einem der Ansprüche 10 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopstangen (15, 16; 105, 105') mit jeweils einem Spindeltrieb versehen sind, die von einem gemeinsamen Zahnriemen (26; 172) antreibbar sind. 10
14. Bett nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (12; 102) durch ein Feststellelement feststellbar sind. 15
15. Bett nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellorgane in den Verkleidungen (10; 101, 101') bzw. in den Gußgehäusen angeordnet sind. 20
16. Bett nach einem der Ansprüche 14 oder 15, gekennzeichnet durch einen Motor (134, 140) zum Antrieb des Feststellelements bzw. der Verstellorgane. 25
17. Bett nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß wahlweise auch ein manueller Betrieb des Feststellelements bzw. der Verstellorgane möglich ist. 30
18. Bett nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkleidung (9, 10; 101, 101') im Bereich zwischen den Teleskopführungen (13, 14; 104, 104') niedriger ist als die Teleskopführungen (13, 14; 104, 104'). 35 40
19. Bett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (102) in eine erste Stellung (Rollstellung 0) bringbar sind, in der sie frei drehbar sind, und in eine zweite Stellung (Blockierstellung B), in der sie blockiert sind. 45
20. Bett nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Rolle (102) in eine dritte Stellung (Geradausfahrstellung G) bringbar ist, in der sie rollbar, aber richtungsstabil ist. 50
21. Bett nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß ein Motor (134, 140) vorgesehen ist, durch den die Rollen (102) von der ersten in die zweite Stellung und gegebenenfalls auch in die dritte Stellung bringbar sind. 55
22. Bett nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß durch den Motor (134, 140) ein erstes Kraftübertragungselement, insbesondere eine Welle (132), betätigbar, insbesondere drehbar, ist, das bzw. die mit einer Rolle (102) verbunden ist.
23. Bett nach Anspruch 21 oder 22, gekennzeichnet durch ein Betätigungsteil (133) zum manuellen Verändern der Stellung der Rollen (102).
24. Bett nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Betätigungsteil (133) mit dem ersten Kraftübertragungselement bzw. der Welle (132) verbunden ist.
25. Bett nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (134, 140) mit dem ersten Kraftübertragungselement bzw. mit der Welle (132) durch eine ausrückbare Kupplung (135, 139; 138, 137, 136) verbunden ist.
26. Bett nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die ausrückbare Kupplung eine erste, vom Motor (134, 140) betätigbare Nabe (135, 139) und eine zweite, das erste Kraftübertragungselement bzw. die Welle (132) betätigende Nabe (138) aufweist, die ausrückbar miteinander verbunden sind.
27. Bett nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Naben durch Wälzkörper (137) miteinander verbunden sind.
28. Bett nach Anspruch 26 oder 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Naben gegeneinander federbelastet (136) sind.
29. Bett nach einem der Ansprüche 22 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor mit der ausrückbaren Kupplung bzw. mit der ersten Nabe durch ein Schneckengetriebe (141, 139) verbunden ist.
30. Bett nach einem der Ansprüche 22 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß das erste Kraftübertragungselement bzw. die erste Welle (132) mit zwei Rollen (102) verbunden ist.
31. Bett nach einem der Ansprüche 22 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß am Kopfteil des Bettes und am Fußteil des Bettes jeweils zwei Rollen (102) vorhanden sind, die jeweils durch ein erstes Kraftübertragungselement bzw. eine Welle (132) miteinander verbunden sind, und

daß die beiden ersten Kraftübertragungselemente bzw. Wellen durch ein zweites Kraftübertragungselement (107) miteinander verbunden sind.

5

- 32.** Bett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopstangen (105, 105') außerhalb der Verbindungslinie der Rollen (102) vorgesehen sind.

10

- 33.** Bett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verkleidung (101, 101') in ihren Endbereichen eine Abwinkelung aufweist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

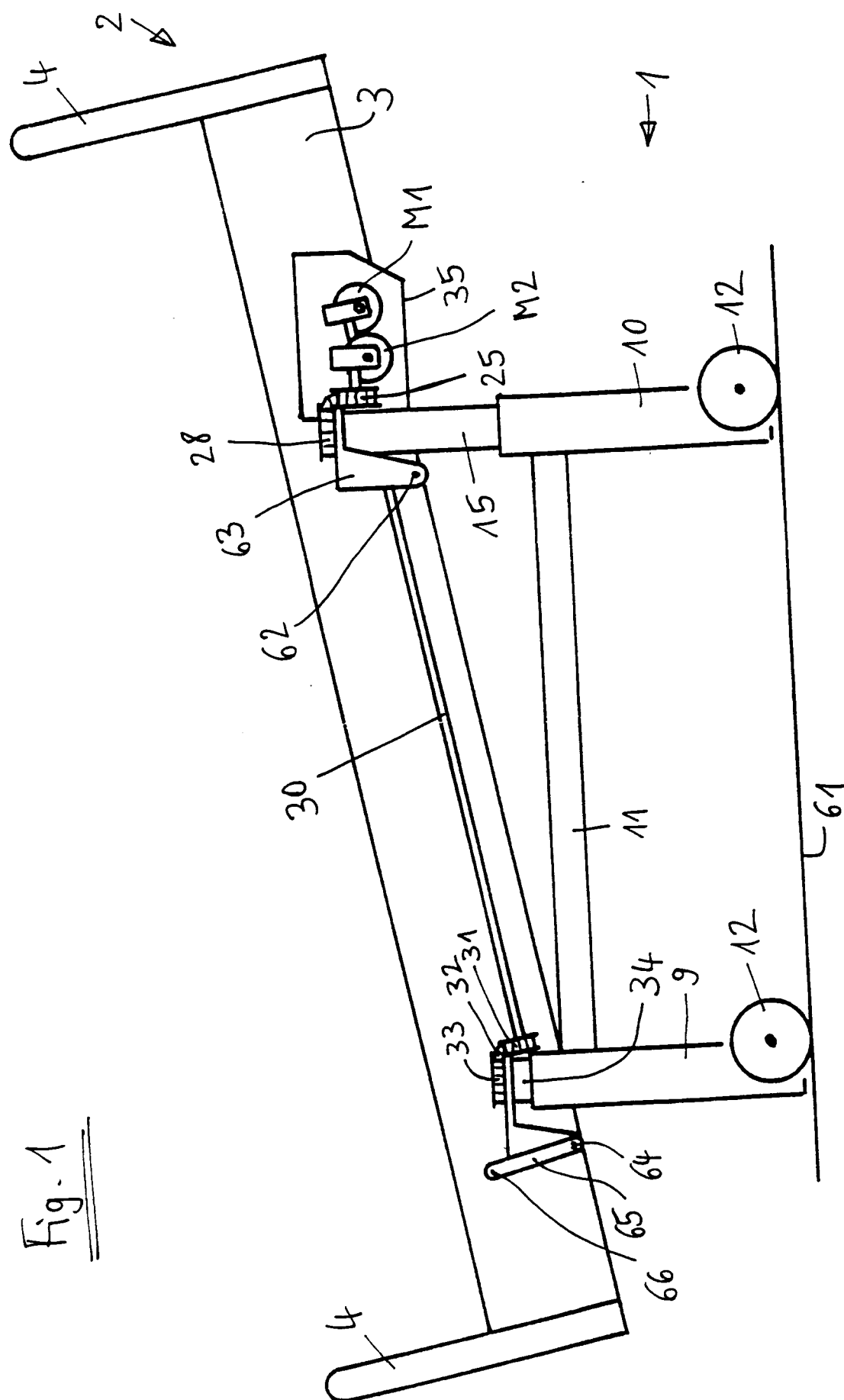
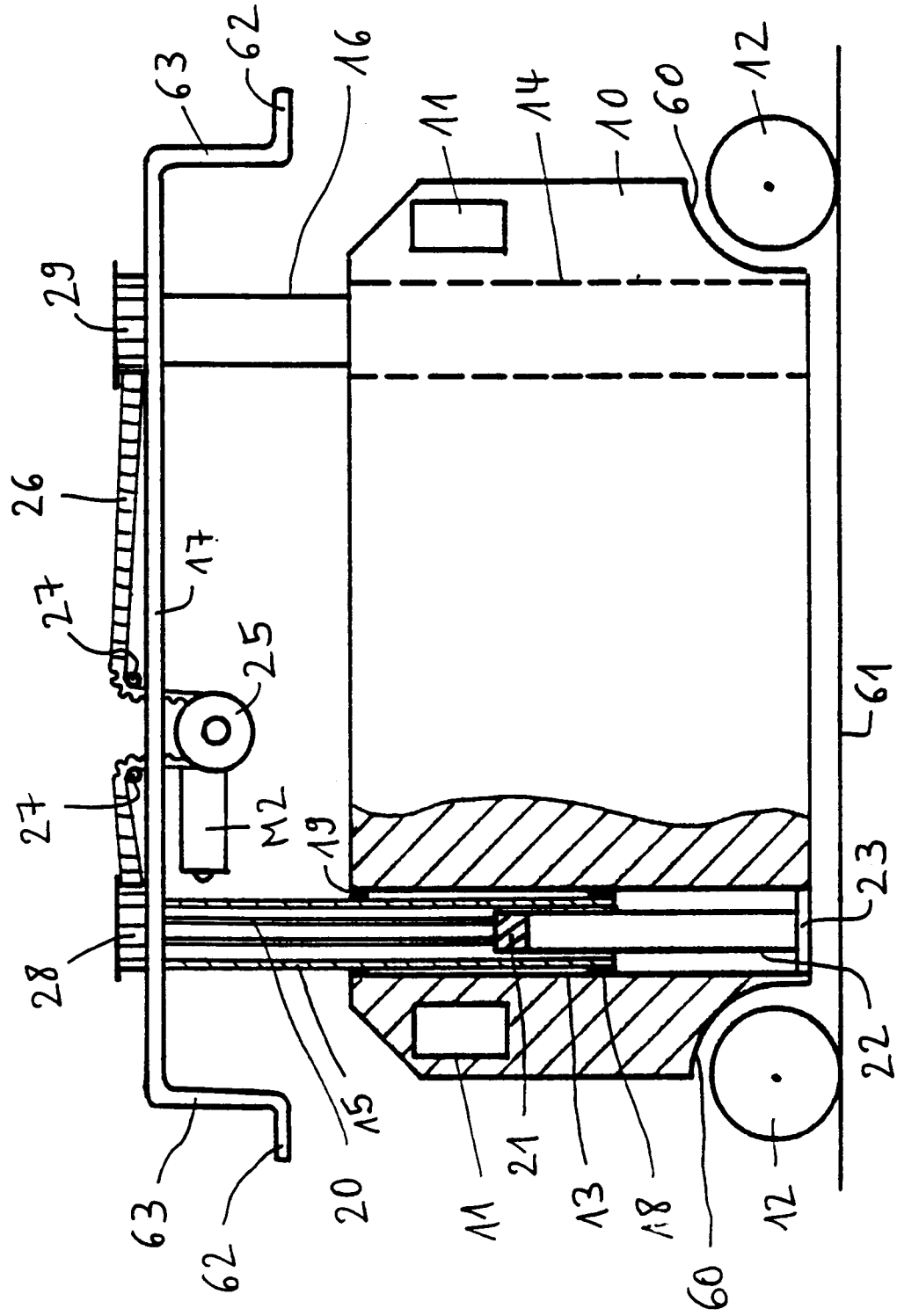


Fig. 1

Fig. 2



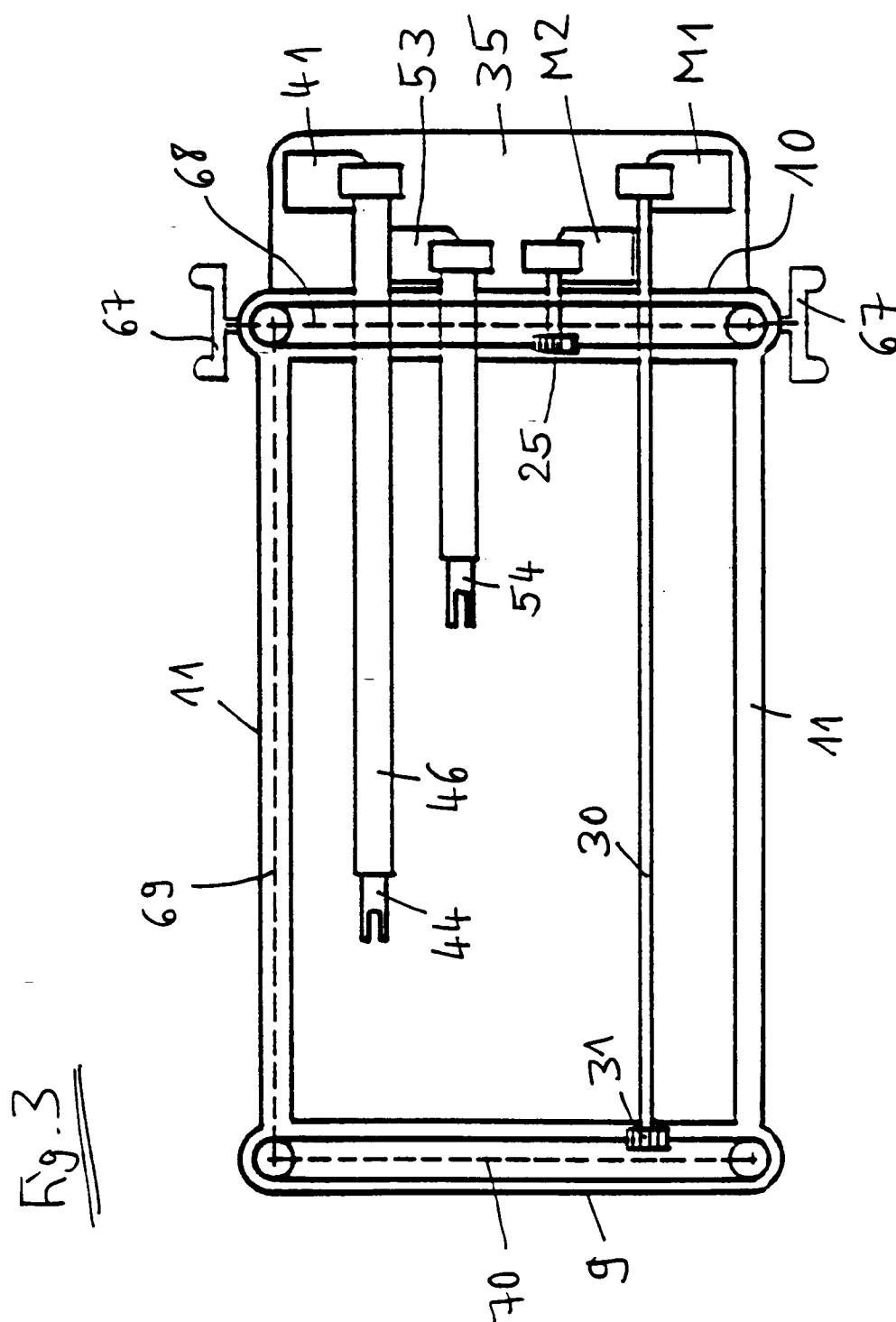
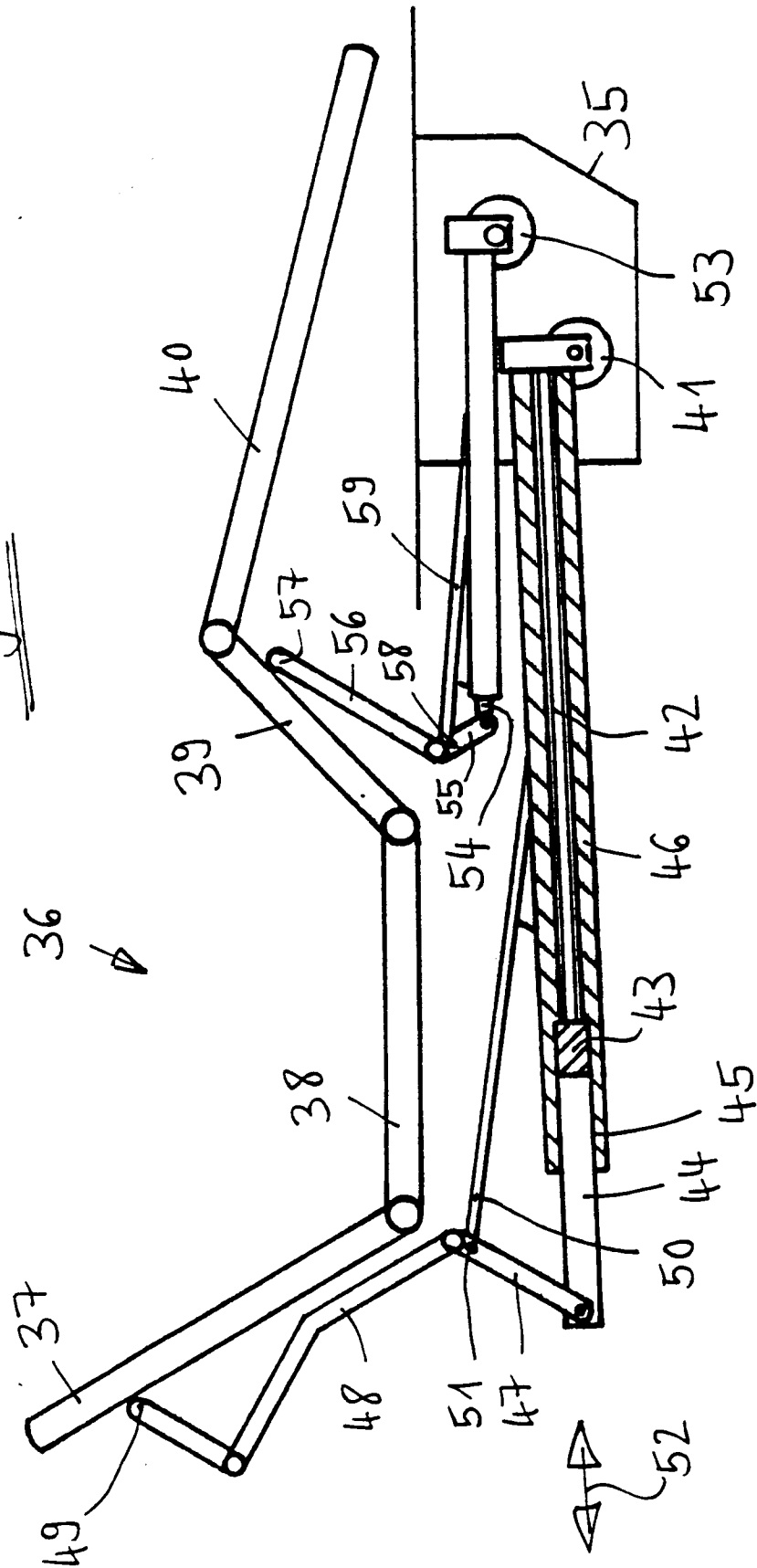
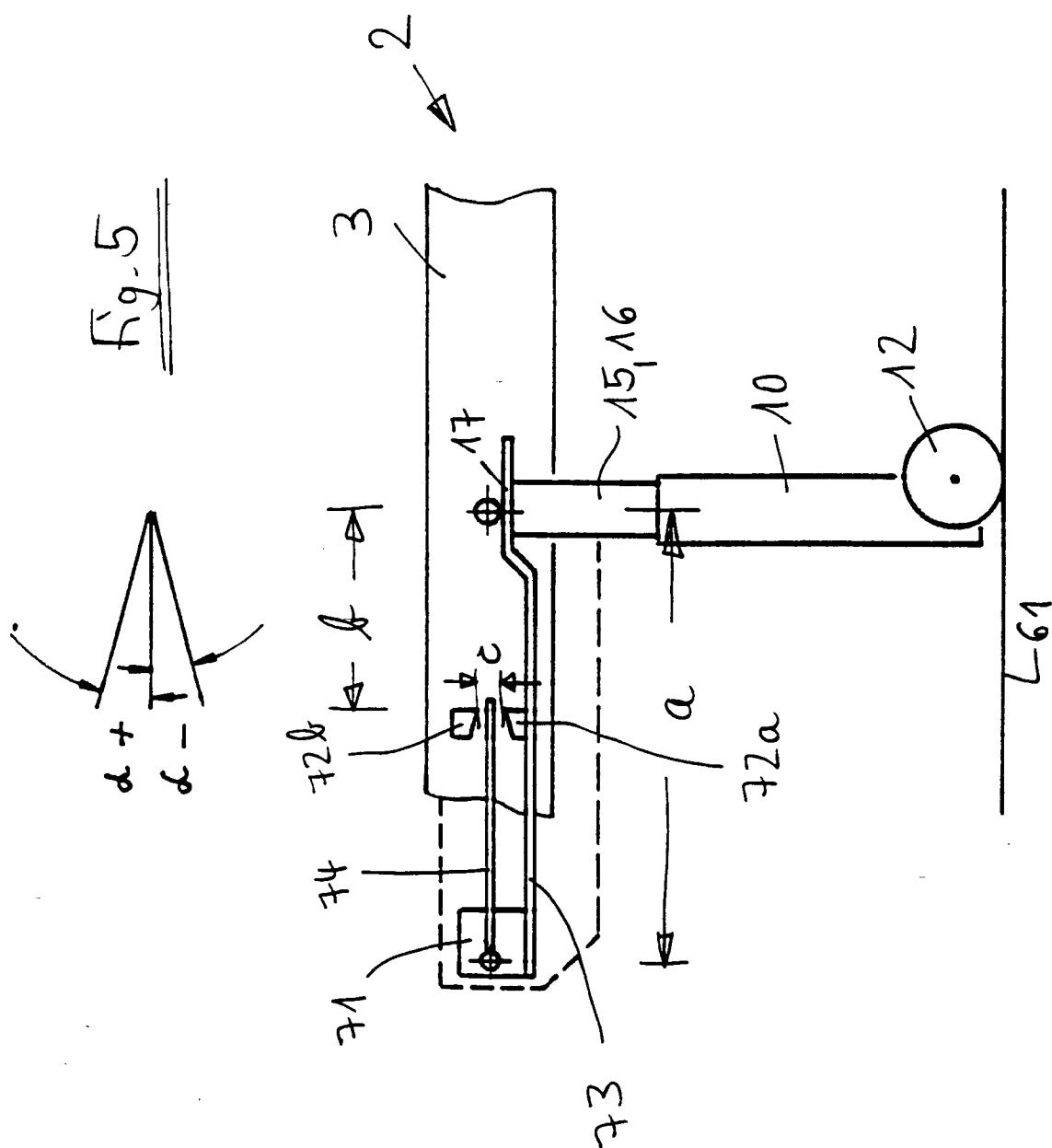
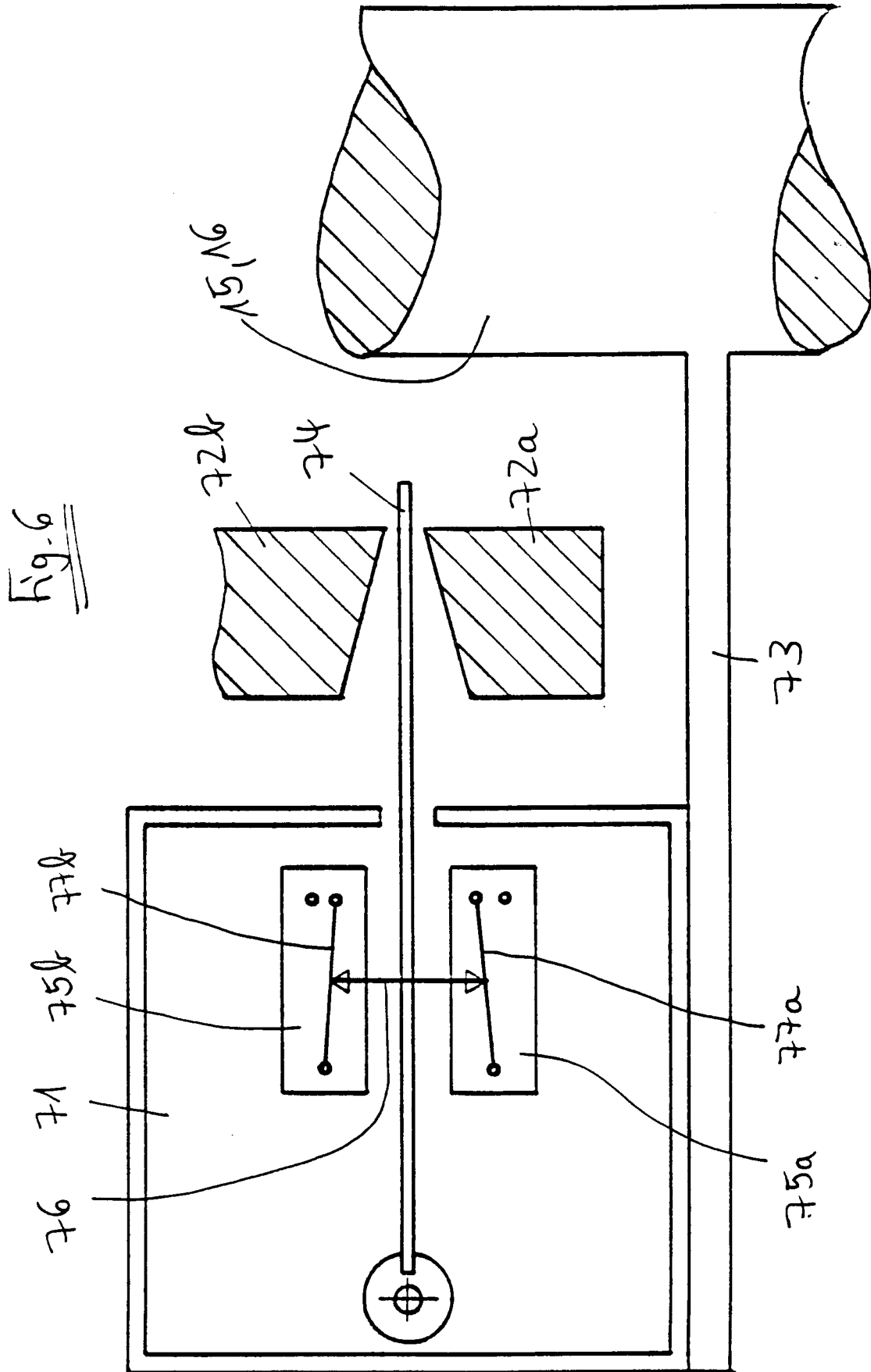


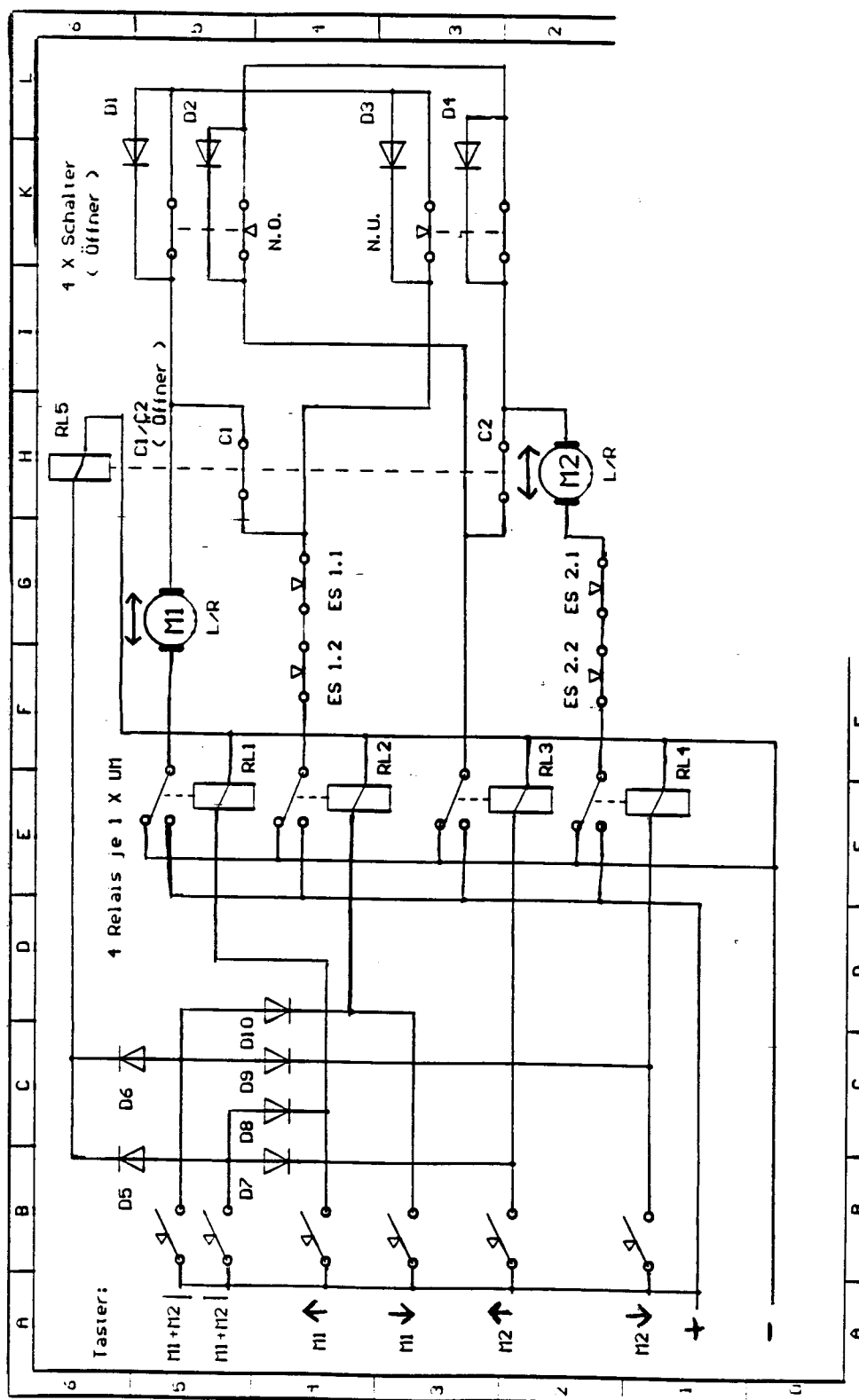
Fig. 4







15



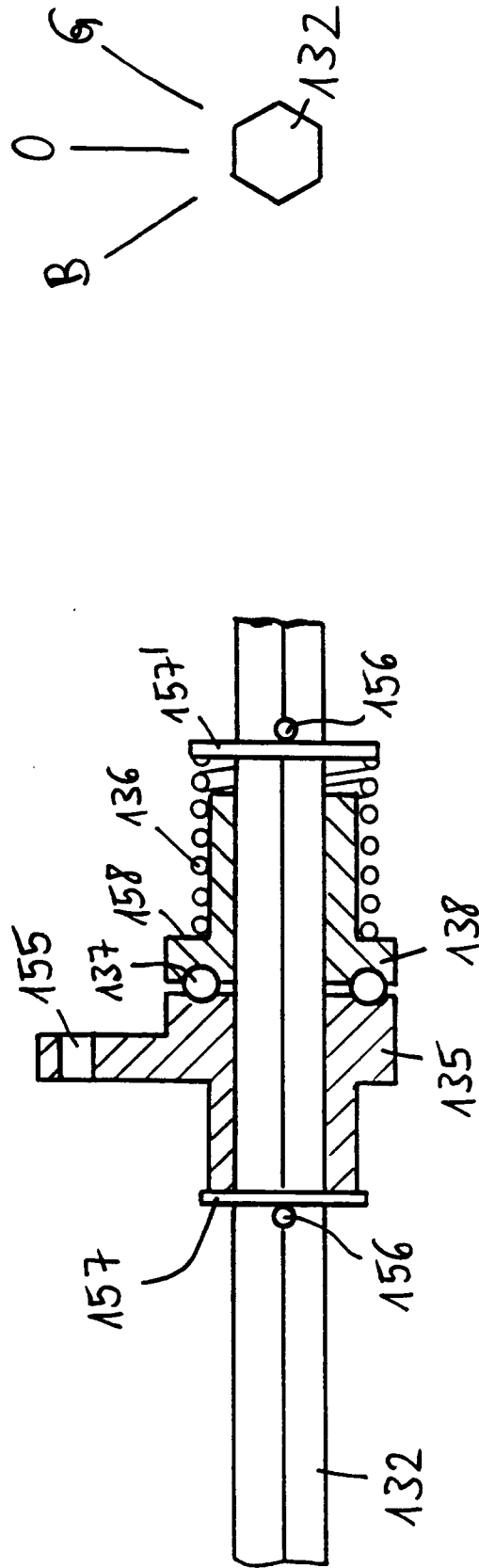


Fig. 8

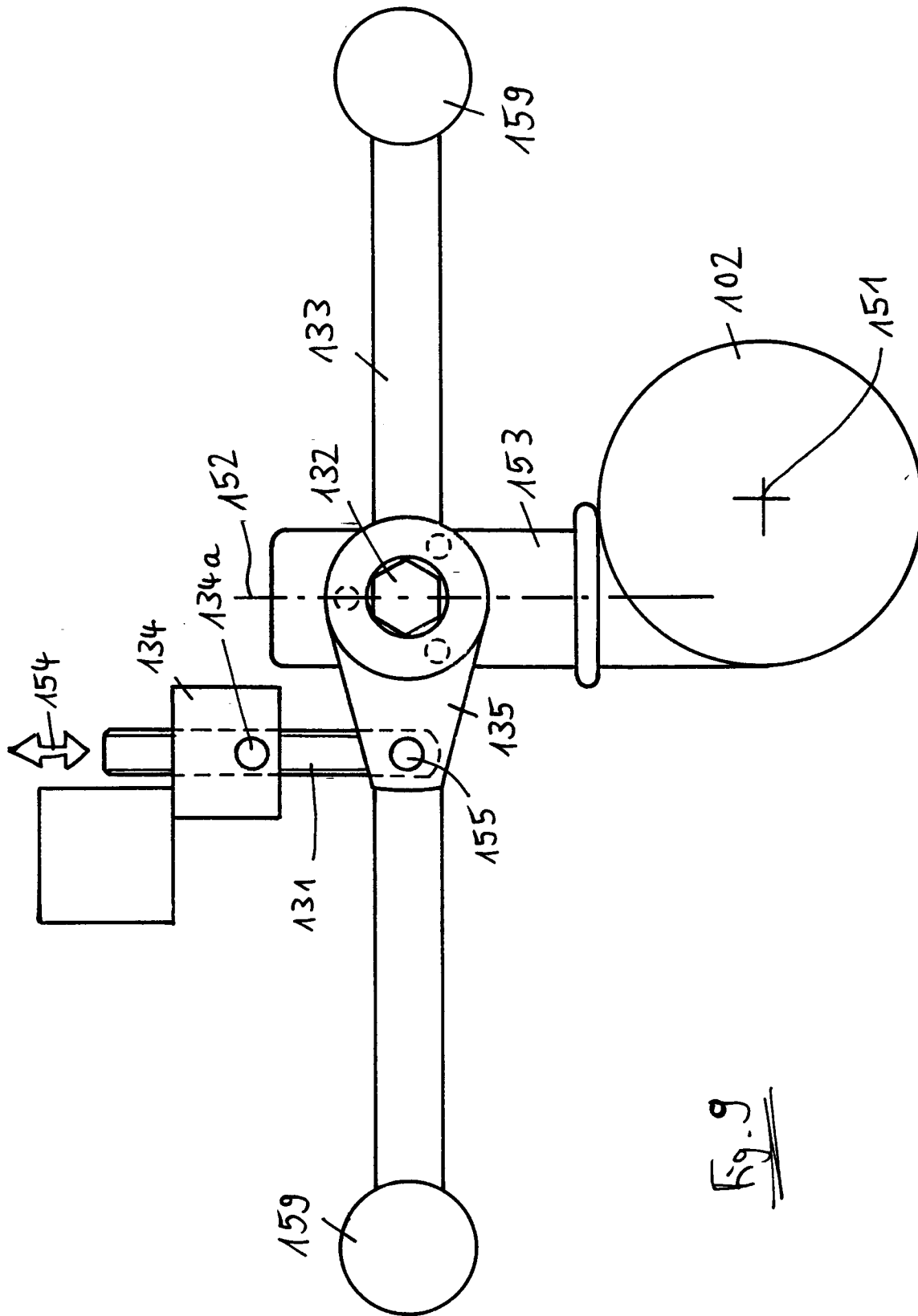


Fig. 9

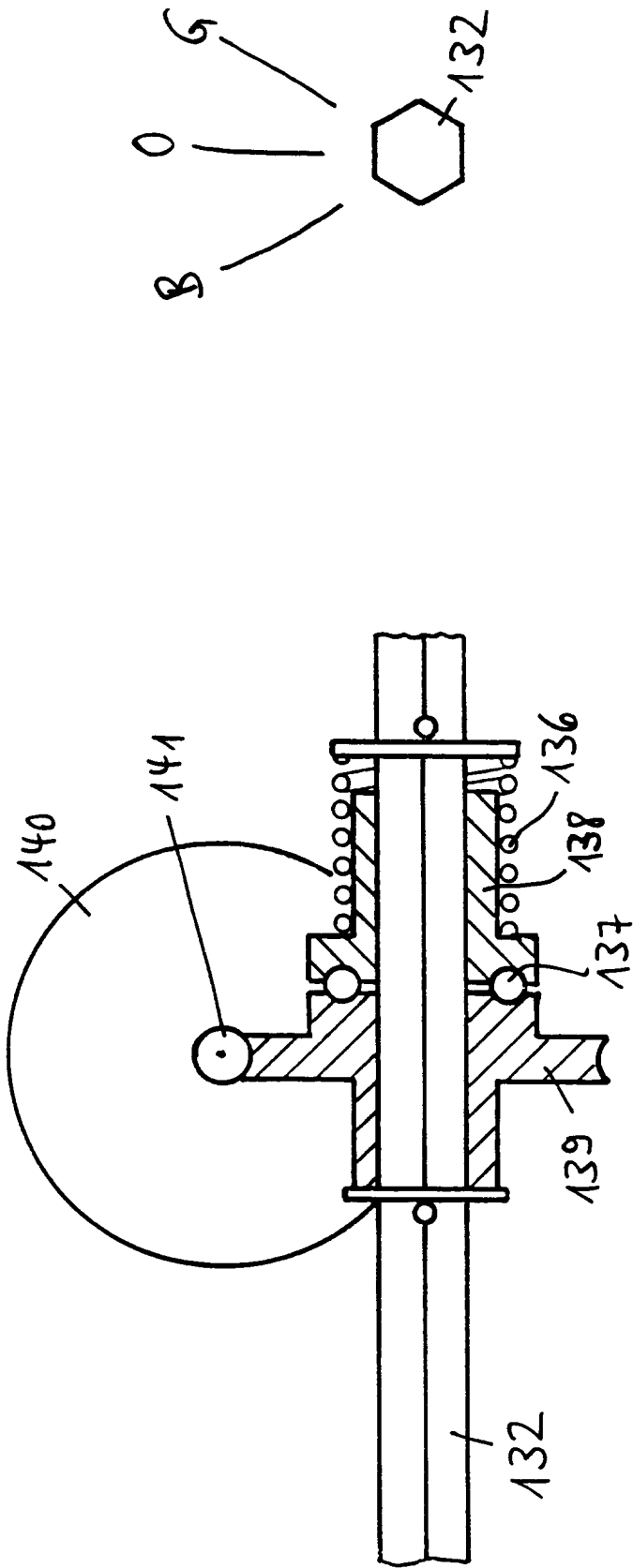


Fig. 10

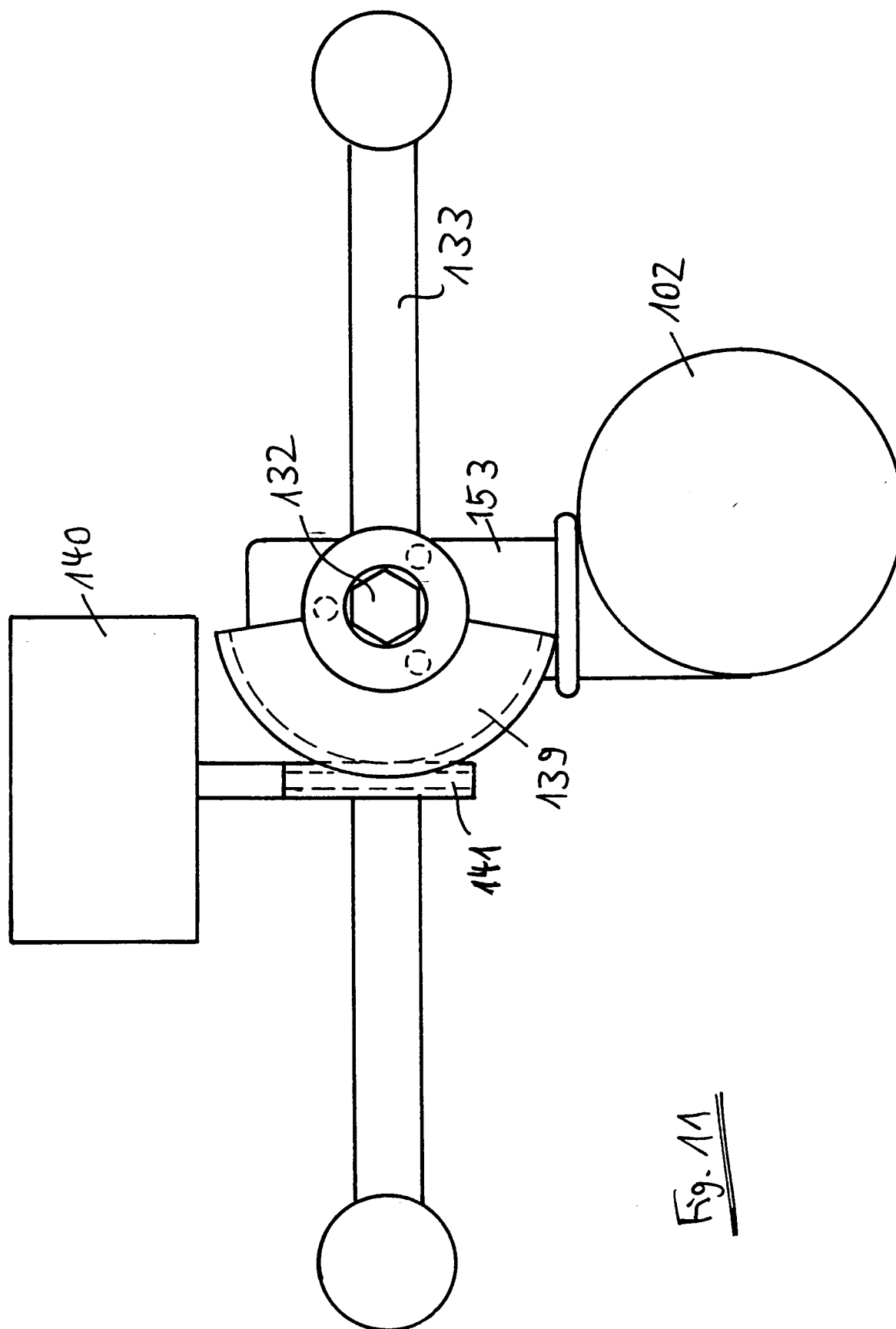


Fig. 11

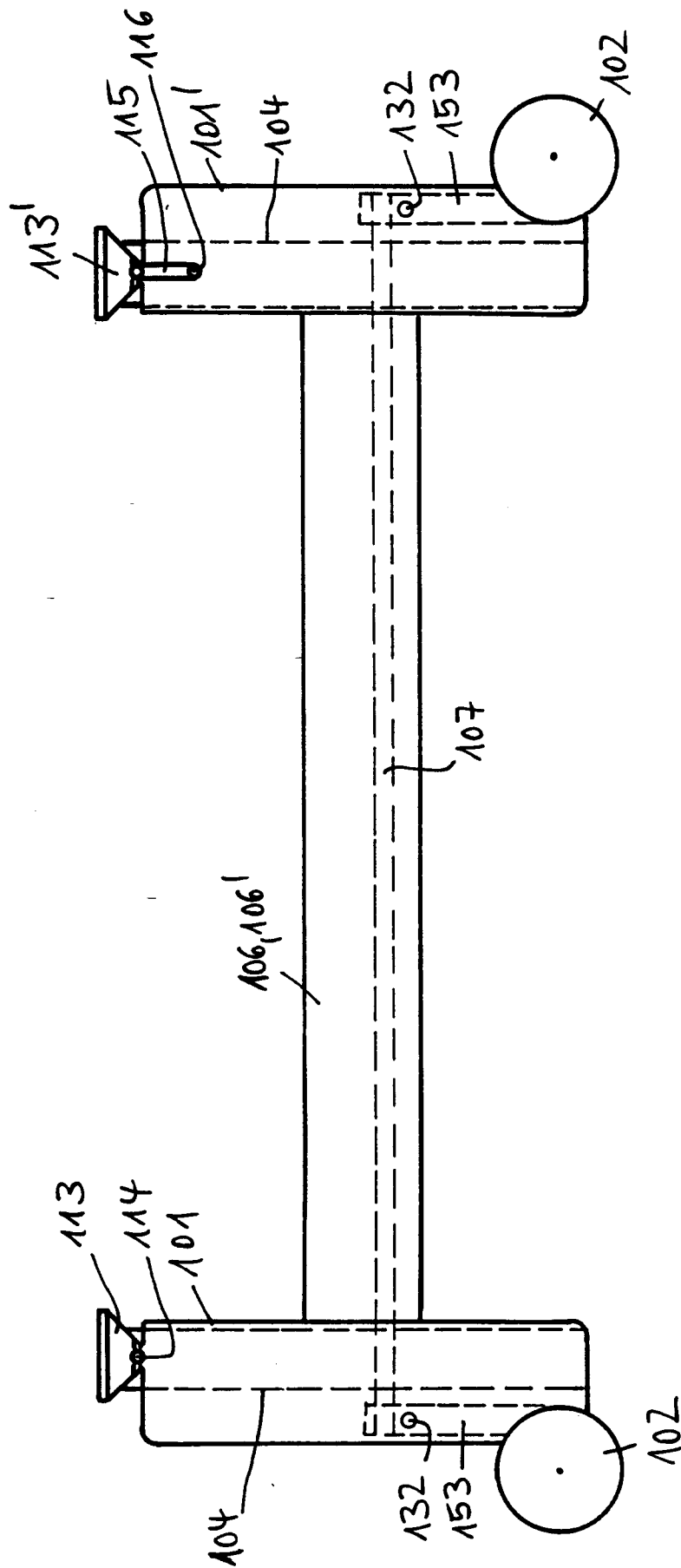
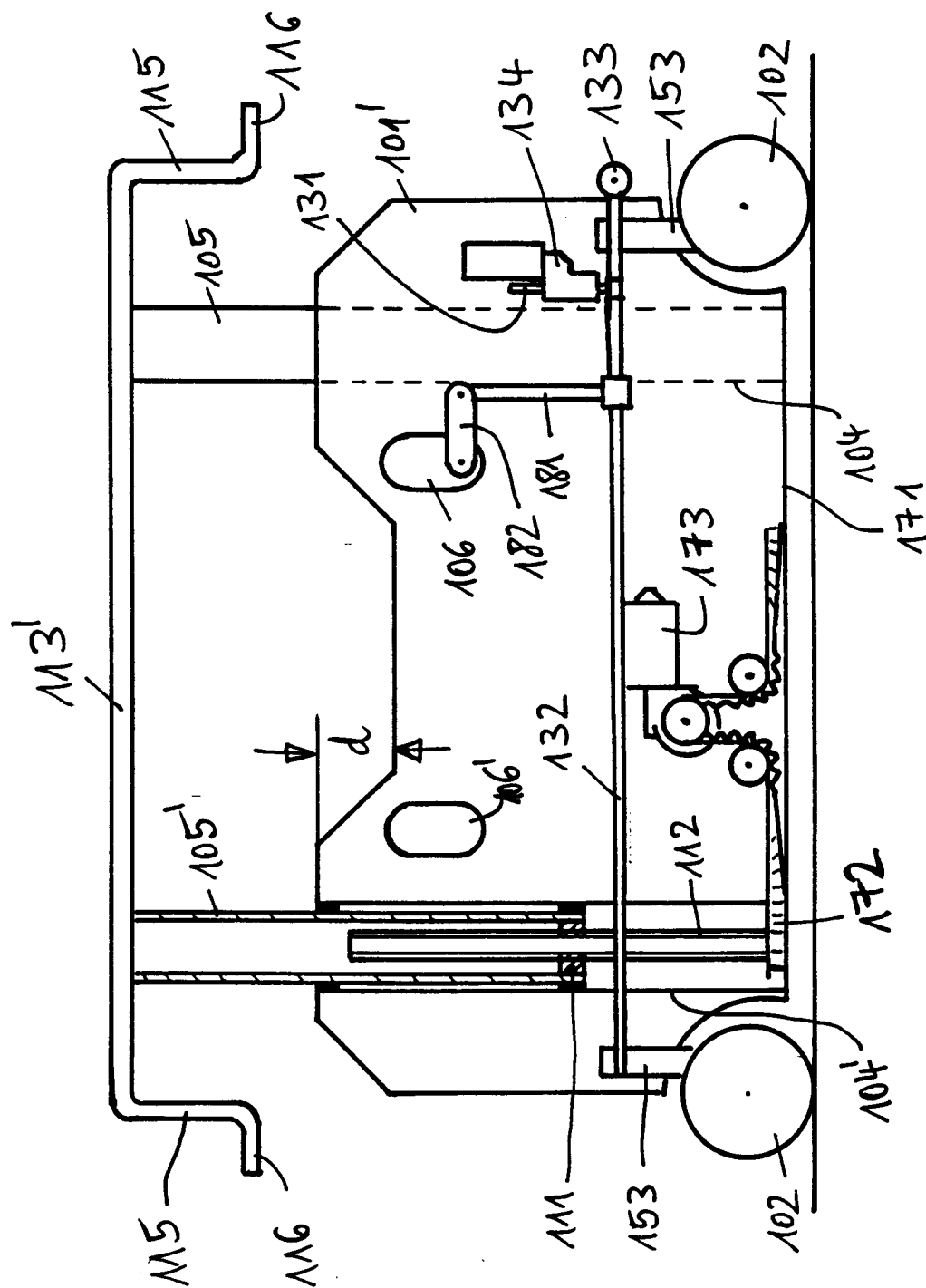
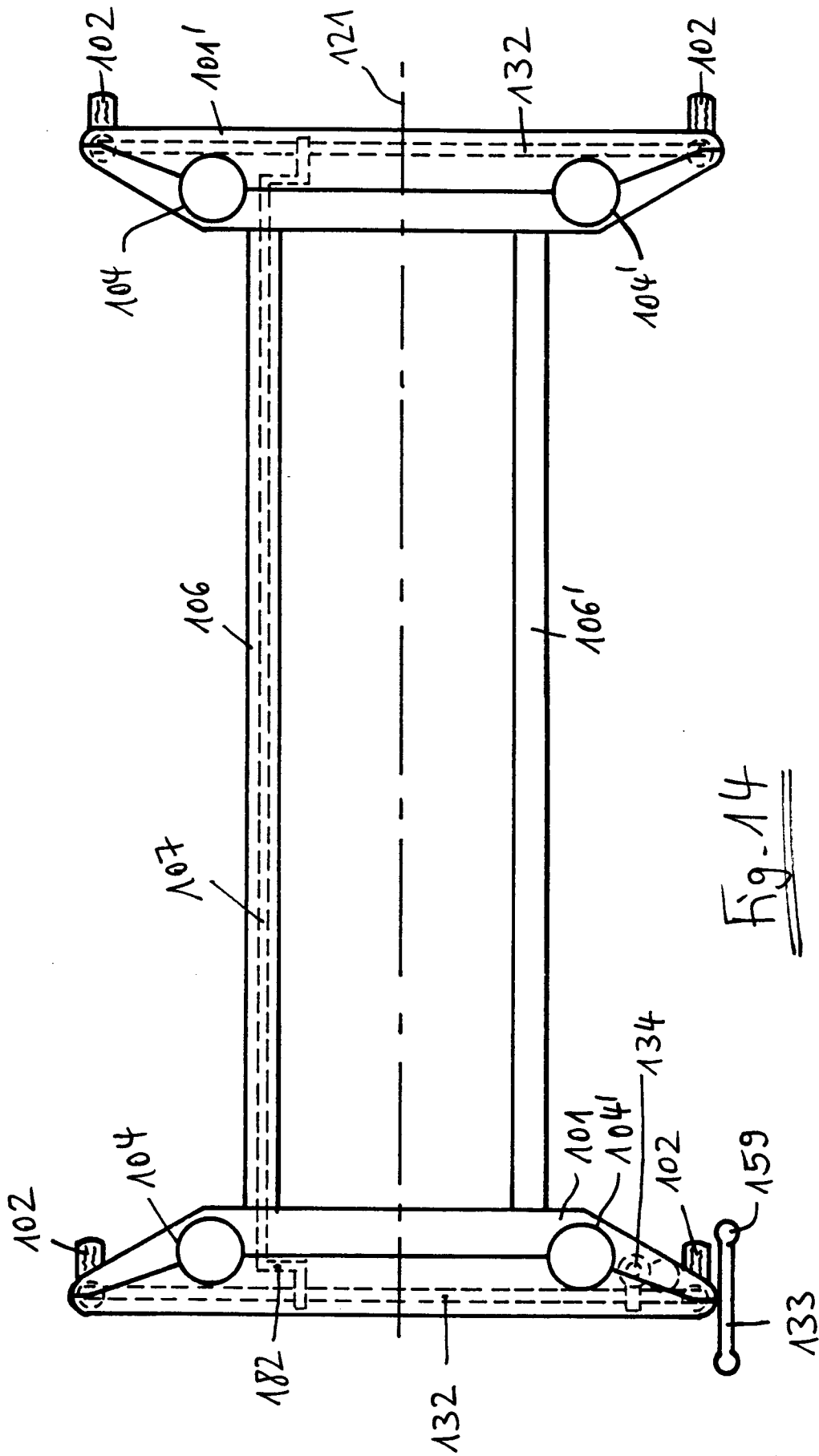


Fig. 12

Fig. 13







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 6010

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-U-93 13 149 (KÖTTER)	1-6, 10-12	A61G7/012 B60B33/02
Y	* Seite 3, Zeile 6 - Zeile 32; Abbildungen *	7,8, 13-16, 19-22, 25-28, 30-32	
Y	FR-A-2 674 430 (ETABLISSEMENTS TASSERIT) * Anspruch 6; Abbildungen *	8,32	
Y	FR-A-2 488 506 (JUDET ET AL.) * das ganze Dokument *	13	
P,Y	DE-A-43 18 546 (ALBERT SCHULTE SÖHNE GMBH & CO.) * das ganze Dokument *	7,14-16, 19-22, 25-28, 30,31	
A	EP-A-0 558 108 (SCHELL INDUSTRIES B.V.) * Spalte 5, Zeile 34 - Spalte 6, Zeile 32; Abbildung 5 *	7,14-16, 19-22	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) A61G B60B
A	US-A-4 439 879 (WERNER) * das ganze Dokument *	7,14,15, 19,20	
A	US-A-4 175 783 (PIOTH) * Spalte 3, Zeile 56 - Zeile 68; Abbildungen 1,3,7 *	17,23,24	
P,X	DE-U-94 04 244 (KÖTTER) * Abbildungen *	1-3,5,6, 9-12,33	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 23.August 1995	Prüfer Godot, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			