

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 685 217 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95107173.7**

(51) Int. Cl.⁶: **A61G 7/018, B23Q 15/22, H02P 5/48**

(22) Anmeldetag: **11.05.95**

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

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

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB LU NL

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

(72) Erfinder: **Völker, Heinrich
Kohlenstr. 13a
D-58452 Witten (DE)
Erfinder: Baumeister, Karlheinz
Hegenwettengasse 16
D-72336 Balingen-Ostdorf (DE)**

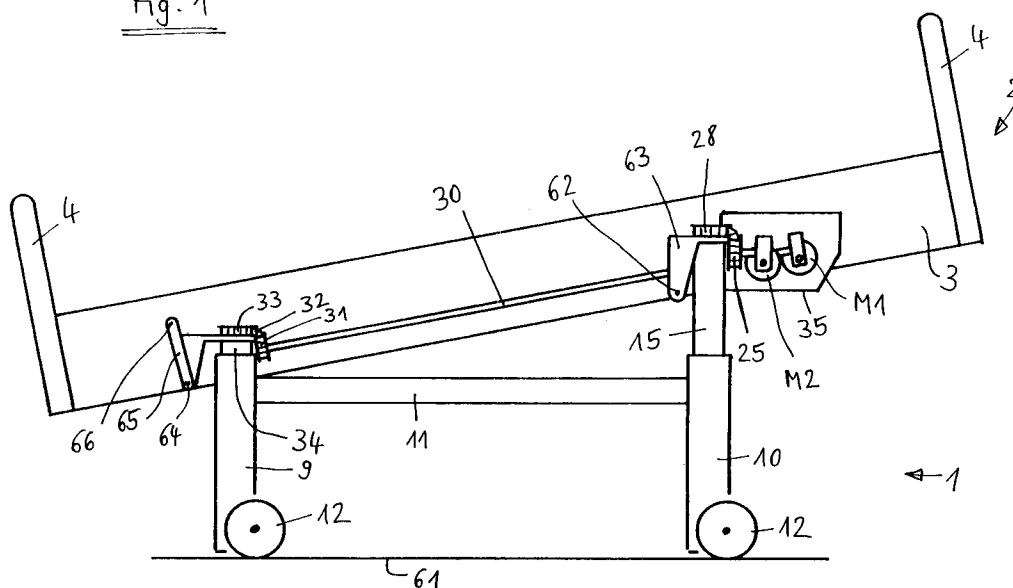
(74) Vertreter: **Laufhütte, Dieter, Dr.-Ing. et al
Lorenz-Seidler-Gossel
Widenmayerstrasse 23
D-80538 München (DE)**

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

(57) Ein Bett, insbesondere Krankenbett, besteht aus einem Bettgestell (1) und einem in dem Bettgestell (1) höhenverstellbar geführten Bettaufsatz (2) mit einem Bettrahmen. Der Bettaufsatz (2) ist durch zwei unabhängig voneinander betätigbare Antriebsmotoren (M1, M2) höhenverstellbar. Damit der Bettaufsatz (2) bei der Höhenverstellung eine bestimmte Lage,

insbesondere eine waagerechte Lage, beibehält, ist eine Horizontalregeleinrichtung für den Bettaufsatz vorgesehen, der eine Neigungserkennungseinrichtung zum Erkennen der Neigung des Bettaufsatzes (2) gegenüber dem Bettgestell (1) und eine Steuereinrichtung zum Ansteuern der Antriebsmotoren (M1, M2) aufweist.

Fig. 1



EP 0 685 217 A1

Die Erfindung betrifft ein Bett, insbesondere ein Krankenbett, bestehend aus einem Bettgestell und einem in dem Bettgestell höhenverstellbar geführten Bettaufsatz mit einem Bettrahmen, wobei der Bettaufsatz durch zwei unabhängig voneinander betätigbare Antriebsmotoren höhenverstellbar ist. Bei den Antriebsmotoren handelt es sich vorzugsweise um Elektromotoren. Sie dienen zur Höhenverstellung des Bettaufsatzes. Der Bettaufsatz besteht üblicherweise aus einem Kopfteil, einem Fußteil und Bettseiten. Der Bettrahmen beinhaltet eine Liegefläche. Über den Bettseiten können Sicherheits Seitenteile vorhanden sein.

Ein Krankenbett nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist aus der DE-GM 92 07 352 bekannt. Dadurch, daß bei dem vorbekannten Bett die Motoren für den Kopfteil und den Fußteil des Bettaufsatzes gesondert und unabhängig voneinander betätigbar sind, kann der Bettaufsatz sowohl waagrecht als auch geneigt (in der sogenannten Trendelenburg-Stellung) verlaufen.

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 Bettrahmen mit einer verstellbaren Liegefläche aufweist. Sowohl der Kopfteil der Liegefläche als auch der Fußteil der Liegefläche 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.

Ein Bett, insbesondere Krankenhausbett, der eingangs angegebenen Art soll in der Lage sein, bei der Höhenverstellung die waagerechte Lage des Bettaufsatzes beizubehalten. Da für den Kopfteil und für den Fußteil jeweils ein gesondeter Motor vorhanden ist, und da die auf den Kopfteil und den Fußteil wirkenden Kräfte verschieden groß sein können, laufen die Motoren im allgemeinen nicht synchron. Im Normalfall sind die Hubgeschwindigkeiten beim Kopfteil und beim Fußteil verschieden groß, so daß der Bettaufsatz allmählich in eine geneigte Lage gelangt.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Bett, insbesondere ein Krankenbett, der eingangs angegebenen Art vorzuschlagen, das bei der Höhenverstellung des Bettaufsatzes eine bestimmte Lage des Bettaufsatzes, insbesondere eine waagerechte Lage des Bettaufsatzes, beibehält.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst. Das Bett besitzt eine Horizontalregleinrichtung für den Bettaufsatz mit einer Neigungserkennungseinrichtung zum Erkennen der Neigung des Bettaufsatzes gegenüber dem Bettgestell und mit einer Steuereinrichtung zum Ansteuern der Antriebsmotoren. Die Antriebsmotoren werden dabei derart angesteuert, daß der Bettaufsatz gegenüber dem Bettgestell die gewünschte Neigung aufweist. Insbesondere können die Antriebsmotoren derart angesteuert werden, daß der Bettaufsatz gegenüber dem Bettgestell eine waagerechte Lage einnimmt und beibehält. Vorzugsweise ist es darüber hinaus auch möglich, daß der Bettaufsatz eine bestimmte Neigung gegenüber dem Bettgestell einnimmt und/oder beibehält.

Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

Eine vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung denjenigen Antriebsmotor, der das in der jeweiligen Bewegungsrichtung vorauslaufende Teil des Bettaufsatzes antreibt, verlangsamt oder anhält. Das Bett besitzt also eine Steuereinrichtung zum Verlangsamen oder Anhalten desjenigen Antriebsmotors, der das in der jeweiligen Bewegungsrichtung vorauslaufende Teil (Kopfteil oder Fußteil) des Bettaufsatzes antreibt. Insbesondere ist die Neigungserkennungseinrichtung geeignet, die waagerechte Lage des Bettes zu bestimmen und Abweichungen von der waagerechten Lage, vorzugsweise in beiden Richtungen, festzustellen. In Abhängigkeit von der Neigung des Bettaufsatzes, die von der Neigungserkennungseinrichtung bestimmt worden ist, wird also derjenige Antriebsmotor verlangsamt oder angehalten, der das vorauslaufende Teil antreibt. Wenn beispielsweise das Bett derart geneigt ist, daß der Kopfteil höher ist als der Fußteil, wird bei der Aufwärtsbewegung des Bettaufsatzes derjenige Antriebsmotor angehalten, der das Kopfteil bewegt. Bei gleicher Neigung des Bettaufsatzes wird bei der Abwärtsbewegung der andere Antriebsmotor angehalten, also derjenige Antriebsmotor, der den Fußteil bewegt, da in diesem Fall der Fußteil derjenige Teil des Bettaufsatzes ist, der in Bewegungsrichtung (abwärts) vorausläuft.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung denjenigen Antriebsmotor, der das in der jeweiligen Bewegungsrichtung nachlaufende Teil des Bettaufsatzes antreibt, beschleunigt.

Vorzugsweise tritt die Horizontalregeleinrichtung bei einzelner Ansteuerung der Motoren für den Kopfteil und den Fußteil des Betaaufsatzes außer Funktion. Die Horizontalregeleinrichtung kann also außer Betrieb gesetzt werden, um den Kopfteil oder den Fußteil nach oben oder nach unten zu bewegen, wodurch eine Neigung des Betaaufsatzes entsteht. Dementsprechend tritt die Horizontalregeleinrichtung nur bei einer gemeinsamen Betätigung der Motoren für den Kopfteil und den Fußteil in Aktion. Die Anordnung kann derart getroffen sein, daß in einem Betätigungsgerät verschiedene Schalter oder Taster vorhanden sind für die Aufwärtsbewegung des Kopfteils, für die Abwärtsbewegung des Kopfteils, für die Aufwärtsbewegung des Fußteils und für die Abwärtsbewegung des Fußteils sowie für die Aufwärtsbewegung von Kopf- und Fußteil und für die Abwärtsbewegung von Kopf- und Fußteil (insgesamt also sechs Schalter oder Taster). Die Horizontalregeleinrichtung ist aktiviert, wenn die Tasten für die gleichzeitige Aufwärtsbewegung oder Abwärtsbewegung von Kopf- und Fußteil betätigt werden. Die Horizontalregeleinrichtung ist deaktiviert, wenn eine Taste für eine gesonderte Aufwärtsbewegung oder Abwärtsbewegung des Kopfteils oder des Fußteils betätigt wird.

Die Horizontalregeleinrichtung weist vorzugsweise ein Element auf, welches mit mindestens einem Anschlagelement zusammenwirkt. Vorzugsweise ist das Element federnd ausgebildet, beispielsweise als Federstab oder federnder Stab oder als geblockte Feder, aber auch auf andere geeignete Weise. Das oder die Anschlagelemente können an dem Betaaufsatz vorgesehen sein, beispielsweise an einer Seitenfläche des Betaaufsatzes. Vorzugsweise ist das Element mit einem Bauteil verbunden, der mit dem Betaaufsatz höhenbeweglich, aber nicht neigbar ist. Das Element bewegt sich also mit dem Betaaufsatz nach oben und unten. Etwaige Neigungen des Betaaufsatzes werden von dem Element jedoch nicht ausgeführt.

Anstelle der beschriebenen Anordnung kann auch die kinematisch umgekehrte Anordnung gewählt werden, bei der das oder die Anschlagelemente mit einem Bauteil verbunden sind, der mit dem Betaaufsatz höhenbeweglich, aber nicht neigbar ist, und bei dem das Element an dem Betaaufsatz vorgesehen ist.

Vorzugsweise sind Schalter vorgesehen, die durch das Element betätigbar sind. Der oder die Schalter können mit dem Element und/oder dem Gehäuse für das Element verbunden sein. Durch eine Betätigung der Schalter wird dem Steuergerät mitgeteilt, ob und gegebenenfalls in welcher Richtung und gegebenenfalls auch in welchem Ausmaß der Betaaufsatz geneigt ist.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfteil und der

Fußteil des Betaaufsatzes mit mindestens jeweils einer, vorzugsweise mit jeweils zwei nach unten weisenden Teleskopstangen versehen sind, die in zugehörigen Teleskopführungen des Bettgestells geführt sind. Die Anordnung kann auch umgekehrt getroffen sein: dann sind der Kopfteil und der Fußteil des Betaaufsatzes mit mindestens einer bzw. mit zwei nach unten weisenden Teleskopführungen versehen, in denen zugehörige Teleskopstangen des Bettgestells geführt sind.

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 Betaaufsatz 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 Betaaufsatzes auch bei einer Neigung des Betaaufsatzes auf einfache Weise zuverlässig realisiert werden kann, da ein Winkelausgleich auf einfache Weise zuverlässig realisierbar ist.

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Neigungserkennungseinrichtung ein bewegliches Anzeigeelement aufweist. Das Anzeigeelement kann durch einen oder mehrere Sensoren abtastbar sein. Hierbei kann es sich beispielsweise um Lichtschranken, also lichtempfindliche Sensoren handeln. Möglich sind aber auch andere Sensoren wie Näherungsschalter oder ähnliches.

Vorzugsweise ist das Anzeigeelement drehbar. Es ist allerdings auch möglich, ein längsbewegliches Anzeigeelement zu verwenden.

Das Anzeigeelement ist vorzugsweise als Blende ausgestaltet. Es ist ferner vorzugsweise als Kreisbogensegment ausgestaltet. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn das Anzeigeelement drehbar ist.

In dem Kreisbogensegment ist vorzugsweise ein Ausschnitt vorgesehen. Hierdurch ist es möglich, nicht nur eine bevorzugte Neigung wie beispielsweise die horizontale Lage zu erkennen, sondern noch weitere Neigungen.

Vorteilhaft ist es, wenn das Anzeigeelement durch ein Getriebe bewegbar ist. Hierdurch kann auf besonders einfache Weise ein erkennbarer Ausschlag des Anzeigeelements erzeugt werden. Vorzugsweise weist das Getriebe einen mit dem Anzeigeelement verbundenen Schwenkhebel. Ein derartiges Hebelgetriebe kann auf besonders einfache und kostensparende Weise realisiert werden. Besonders vorteilhaft ist es, wenn mit dem Schwenkhebel ein Pleuel verbunden ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachstehend anhand der beigelegten 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 abgewandelte Ausführungsform mit einem als Blende ausgestalteten Anzeigeelement, welches als drehbares Kreisbogensegment ausgeführt ist und
- Fig. 9 eine Variante der in Fig. 8 dargestellten Ausführungsform, bei der in dem Kreisbogensegment ein Ausschnitt vorgesehen ist.

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 reibungsvermindern-

den 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 reibungsvermindernden 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 coaxial 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 Betaufsatzes 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 Betaufbau 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 Liegeflä-

che 36 ausgeübten Kräfte werden nicht auf den Betaufbau übertragen. Sie werden vielmehr von der Verbindungsstange 50 aufgenommen und durch diese zu ihrem Ausgangspunkt zurückgeleitet, wodurch der Kraftfluß ohne Inanspruchnahme des Betaufbaus und damit auch ohne Rückwirkungen auf den Betaufbau 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 Betaufsatz 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 Betaufsatzes 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 Betaufsatz 2 in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise schräg gestellt werden. Der Betaufsatz 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 Betaufsatz 2 in ähnlicher Weise um eine an der dortigen Traverse vorgesehene Achse 64 drehbar gelagert. Zum Ausgleich der Längenveränderung bei einer Neigung des Betaufsatzes 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 Betaufsatzes 2 um eine Achse 66 drehbar gelagert ist.

Die Höhenverstellung des Kopfendes des Betaufsatzes 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, Netzfreischaltung 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 Bremsdruckstange 69, die in einer Rahmenverbindung 11 untergebracht ist. Die Bremsdruckstange 69 ist mit der Bremsdrehwelle 70 in der Verkleidung 9 am Kopfende des Bettes verbunden.

Wenn keine Schrägstellung (Trendelenburgstellung) des Betaufsatzes 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 Betaufsatz 2 bzw. einem seiner Seitenteile 3 sind zwei Anschlagenelemente 72a, 72 b angeordnet, und zwar im Abstand b von den Tele-

skopprohren 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 Traverse 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 Betaufsatz 2 in waagerechter Stellung befindet (Fig. 5 und 6), liegt das innere Ende des federnden Anzeigeelements 74 genau in der Mitte zwischen den beiden Anschlagenelementen 72a und 72b.

Wenn der Betaufsatz 2 geneigt wird, ändert sich die Lage des Anzeigegeräts 71 nicht. Dementsprechend bleibt auch die Lage des federnden Anzeigeelements 74 zunächst unverändert. Der Betaufsatz 2 wird jedoch gegenüber der Verbindungsstange 73, dem Steuergerät 71 und dem federnden Anzeigeelement 74 geneigt. Hierdurch schlägt - je nach Neigungsrichtung - entweder das untere Anschlagenelement 72a oder das obere Anschlagenelement 72b an das innere Ende des federnden Anzeigeelements 74 an. Wenn der Betaufsatz 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 Betaufsatzes 2 antreibt. Wenn der Betaufsatz 2 beispielsweise in der in Fig. 1 dargestellten Weise geneigt ist, und wenn der Bettrahmen 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 Betaufsatz 2 waagerecht liegt. Ab dann werden beide Motoren betätigt, so daß der Betaufsatz 2 in waagerechter Stellung nach oben bewegt wird.

Wenn der Betaufsatz 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 verän-

dert wird. Ferner bewirkt das Steuergerät 71, daß der Motor M2 im Sinne einer Abwärtsbewegung betätigt wird, so daß das Fußende des Betaaufsatzes 2 nach unten bewegt wird. Diese Steuerung wird solange beibehalten, bis sich der Betaaufsatz 2 in einer waagerechten Stellung befindet. Ab dann werden beide Motoren im Sinne einer Abwärtsbewegung des Betaaufsatzes betätigt.

Wenn der Betaaufsatz 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 Betaaufsatzes 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. 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 Betaaufsatzes antreibt.

In der Fig. 8 ist eine abgewandelte Ausführungsform dargestellt, bei der die Neigungserkennungseinrichtung ein bewegliches Anzeigeelement 107 aufweist. Das Anzeigeelement 107 ist auf der mit dem Betaaufsatz 103 verbundenen Achse 106 drehbar gelagert. Es ist ferner als Blende in der Form eines Kreisbogensegments ausgestaltet. Das Anzeigeelement 107 ist durch zwei Sensoren abtastbar, nämlich durch die beiden Lichtschranken 112 und 114. Der Winkelabstand dieser Sensoren voneinander ist genauso groß wie der Winkel des Kreisbogensegments.

Das Anzeigeelement 107 ist durch ein Getriebe bewegbar. Dieses Getriebe wird durch den Hebel 101, das Pleuel 104 und den Schwenkhebel 105 gebildet. Die Traverse 117 verbindet in der oben geschilderten Weise die Teleskopstangen 15, 16 miteinander. Der Hebel 101 ist fest mit der Traverse 117 verbunden. Er ist über ein Pleuel 104 mit dem Schwenkhebel 105 derart gekoppelt, daß kleine Relativbewegungen zwischen dem Hebel 101 und dem Schwenkhebel 105 ausgeglichen werden. Der Hebel 105 ist mit seinem dem Pleuel 104 abgewandten Ende um die Achse 106 drehbar gelagert. Ferner ist der Hebel 105 fest mit dem Anzeigeelement 107 verbunden.

Das Reglergehäuse 109 sitzt fest am Betaaufbau 103, ist also mit dem Betaaufbau 103 verbunden. Der Betaaufbau 103 ist in dem über der Traverse 117 liegenden Drehpunkt 110 drehbar gelagert. Wenn sich der Betaaufbau 103 um diesen Drehpunkt 110 dreht, wenn also der Betaaufbau 103 eine Neigung erfährt, wird auch der Schwenkhebel 105 und mit ihm das Anzeigeelement 107 gedreht. Bei einer Neigung des Betaaufbaus 103 verändert sich der vertikale Abstand zwischen dem Betaaufbau-Drehpunkt 110 und der Drehachse 106. Ferner verändert sich der Abstand zwischen dem Betaaufbau-Drehpunkt 110 und der Drehachse 106. Hierdurch werden der Schwenkhebel 105 und mit ihm das Anzeigeelement 107 um die Achse 6 verschwenkt. Der Hebel 105 sitzt auf der Achse 106 und kann dadurch das Anzeigeelement 107 im Lager 108 des Reglergehäuses 109 um einen positiven Winkel α^+ oder um einen negativen Winkel α^- bewegen.

Wenn der Betaaufbau 103, gelagert im Drehpunkt 110 der Traverse 117, bedingt durch Motorlaufunterschiede in Richtung α^+ oder α^- aus der Waagerechten kommt, ergibt sich durch den im Reglergehäuse 109 gelagerten Schwenkhebel 105 und durch die Verbindung des Schwenkhebels 105

über das Pleuel 104 mit dem waagrecht bleiben-
den Hebel 101 eine kleine Drehung des Schwenk-
hebels 105. Diese Drehbewegung der an dem
Schwenkhebel 105 liegenden Achse 106 ergibt
eine Bewegung des als Blende ausgestalteten An-
zeigeelements 107.

Die Blende 107 ist in Fig. 8 im Aufbauzustand
"waagrecht" ($\alpha = 0$) gezeigt. In diesem Zustand,
also bei waagrechtem Bettaufbau 103, überdek-
ken die Enden des Kreisbogensegments der Blen-
de 107 die Lichtschranken-Linsen 111 und 113 der
Lichtschranken 112 und 114. Jede Lichtschranke
besteht aus einer Lichtquelle und einem Lichtsen-
sor sowie aus Lichtschranken-Linsen 111 und 113,
die im Bereich der Lichtschranken 112 und 114
liegen.

Wenn das Bett bei der Höhenbewegung (Auf-
wärtsbewegung oder Abwärtsbewegung) lastbe-
dingt oder motorbedingt aus der Waagerechten
kommt, bewegt der Schwenkhebel 105 die Blende
107 auf der Achse 106. Dadurch wird eine Licht-
schranken-Linse "frei". Die Regelsteuerung erkennt
diesen unüberdeckten Lichtschranken-Zustand. Sie
gibt an den entsprechenden Antriebsmotor ein Sig-
nal, so daß dessen Bewegung verlangsamt oder
kurzzeitig gestoppt wird. Erforderlichenfalls wird
dieser Vorgang anschließend wiederholt. Hier-
durch wird der Zustand "waagrecht" wieder her-
gestellt. Die Regelsteuerung funktioniert derart, daß
der in Bewegungsrichtung vorauslaufende Antriebs-
motor verlangsamt oder angehalten wird.

Mit der in Fig. 8 gezeigten Ausführungsform ist
noch eine weitere Betriebsart möglich, nämlich die
"Trendelenburg-Begrenzung". Bei dieser Betriebs-
art wird der Bettaufbau 103 in die Trendelenburg-
Stellung gebracht. Hierbei wird ein vorbestimmter
Winkel von beispielsweise 12° erreicht. Bei der
Trendelenburg-Verstellung ist die oben beschriebe-
ne "Waagrecht-Regelung" nicht aktiv. Einer der
beiden Antriebsmotoren wird schneller bewegt als
der andere Antriebsmotor. Es ist auch möglich,
den anderen Antriebsmotor überhaupt nicht zu be-
wegen. Sobald der Bettaufbau 103 die vorgegebe-
ne Neigung von beispielsweise 12° erreicht hat,
werden beide Lichtschranken 112 und 114 frei. Die
in der Zeichnung nicht gezeigte Regelsteuerung
nutzt diesen Zustand, daß die Blende 107 beide
Lichtschranken 112 und 114 frei gibt, als Zustands-
erkennung, nämlich als die Erkennung des Zustan-
des "Trendelenburg-Stellung des vorgegebenen
Winkels von beispielsweise 12° erreicht". In die-
sem Zustand werden dann die Höhen-Antriebsmo-
toren gestoppt. Es versteht sich, daß der Kreisbo-
genabstand der Lichtschranken 112 und 114, die
Kreisbogenlänge der Blende 107 und die Hebel-
übersetzung des aus dem Hebel 101, dem Pleuel
104 und dem Schwenkhebel 105 bestehenden Ge-
triebes auf den vorgegebenen Winkel der Trende-

lenburg-Verstellung maßlich abgestimmt sind.

In der Fig. 9 ist eine Variante der Ausführungs-
form nach Fig. 8 gezeigt. Bei dieser Ausführungs-
form weist die Blende 107 einen Ausschnitt 120
auf. Auf beiden Seiten des Ausschnitts 120 liegt
jeweils ein Schenkel der Blende 107. Ferner ist
zwischen den beiden äußeren Lichtschranken 112
und 114 noch eine weitere Lichtschranke 115 mit
einer zugehörigen Linse 116 vorgesehen.

Die dritte Lichtschranke 115 hat bei der oben
beschriebenen "Waagrecht-Regelung" keine
Funktion.

Bei der "Trendelenburg-Begrenzung" hat die
dritte Lichtschranke 115 folgende Wirkung: Wenn
der Bettaufbau 103 den vorgegebenen Neigungs-
winkel von beispielsweise 12° erreicht, liegt die
dritte Lichtschranke 115 nicht mehr im Bereich des
Ausschnitts 120, sondern im Bereich eines der
beiden Schenkel der Blende 107. Die dritte Licht-
schranke 115 wird unterbrochen. Die in der Zeich-
nung nicht dargestellte Regelsteuerung erkennt
diesen Zustand der dritten Lichtschranke 115 und
stoppt die beteiligten Höhen-Antriebsmotoren. Glei-
chermaßen wie beschrieben, funktioniert auch die
Anti-Trendelenburg-Steuerung, da die gesamte Re-
geleinheit symmetrisch aufgebaut ist. Es versteht
sich, daß der Kreisbogenabstand der Lichtschran-
ken 112, 114, 115, die Kreisbogenlängen der Blen-
de 107 und des Ausschnitts 120 sowie die Hebel-
übersetzung des aus Hebel 101, Pleuel 104 und
Schwenkhebel 105 bestehenden Getriebes auf die
Trendelenburg-Begrenzung maßlich abgestimmt
sind.

Patentansprüche

1. Bett, insbesondere Krankenbett, bestehend aus
einem Bettgestell (1)
und einem in dem Bettgestell (1) höhenver-
stellbar geführten Bettaufsatz (2) mit einem
Bettrahmen,
wobei der Bettaufsatz (2) durch zwei unabhän-
gig voneinander betätigbare Antriebsmotoren
(M1, M2) höhenverstellbar ist,
gekennzeichnet durch
eine Horizontalregeleinrichtung für den Bettauf-
satz (2) mit einer Neigungserkennungseinrich-
tung zum Erkennen der Neigung des Bettauf-
satzes (2) gegenüber dem Bettgestell (1) und
mit einer Steuereinrichtung zum Ansteuern der
Antriebsmotoren (M1, M2).
2. Bett nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-
net, daß die Steuereinrichtung denjenigen An-
triebsmotor (M1, M2), der das in der jeweiligen
Bewegungsrichtung vorauslaufende Teil des
Bettaufsatzes (2) antreibt, verlangsamt oder
anhält.

- | | | |
|--|--|---|
| <p>3. Bett nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuereinrichtung denjenigen Antriebsmotor (M1, M2), der das in der jeweiligen Bewegungsrichtung nachlaufende Teil des Betaufsatzes antreibt, beschleunigt.</p> <p>4. Bett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Horizontalregeleinrichtung bei einzelner Ansteuerung der Motoren (M1, M2) für den Kopfteil und den Fußteil des Betaufsatzes (2) außer Funktion tritt.</p> <p>5. Bett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Horizontalregeleinrichtung ein Element (74), vorzugsweise ein federndes Element (74) aufweist, welches mit mindestens einem Anschlagelement (72a, 72b) zusammenwirkt.</p> <p>6. Bett nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das oder die Anschlagelemente (72a, 72b) an dem Betaufsatz (2) vorgesehen sind.</p> <p>7. Bett nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Element (74) mit einem Bauteil verbunden ist, der mit dem Betaufsatz (2) höhenbeweglich, aber nicht neigbar ist.</p> <p>8. Bett nach einem der Ansprüche 5 bis 7, gekennzeichnet durch Schalter, die durch das Element (74) betätigbar sind.</p> <p>9. Bett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopfteil und der Fußteil des Betaufsatzes (2) mit mindestens jeweils einer, vorzugsweise mit jeweils zwei nach unten weisenden Teleskopstangen (15, 16) versehen sind, die in zugehörigen Teleskopführungen (13, 14) des Bettgestells (1) geführt sind.</p> <p>10. Bett nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopstangen (15, 16) des Kopfteils und/oder des Fußteils durch jeweils eine Traverse (17) jeweils miteinander verbunden sind.</p> <p>11. Bett nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Teleskopstangen (15, 16) mit jeweils einem Spindeltrieb versehen sind, die von einem gemeinsamen Zahnriemen (26) antreibbar sind.</p> <p>12. Bett nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Neigungserkennungseinrichtung ein bewegliches Anzeigeelement (107) aufweist.</p> | <p>5</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>20</p> <p>25</p> <p>30</p> <p>35</p> <p>40</p> <p>45</p> <p>50</p> <p>55</p> | <p>13. Bett nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigeelement (107) durch einen oder mehrere Sensoren (112, 114) abtastbar ist.</p> <p>14. Bett nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigeelement (107) drehbar ist.</p> <p>15. Bett nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigeelement (107) als Blende ausgestaltet ist.</p> <p>16. Bett nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigeelement (107) als Kreisbogensegment ausgestaltet ist.</p> <p>17. Bett nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Kreisbogensegment (107) ein Ausschnitt (120) vorgesehen ist.</p> <p>18. Bett nach einem der Ansprüche 12 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Anzeigeelement (107) durch ein Getriebe (101, 104, 105) bewegbar ist.</p> <p>19. Bett nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe einen mit dem Anzeigeelement (107) verbundenen Schwenkhebel (105) aufweist.</p> <p>20. Bett nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Getriebe ein mit dem Schwenkhebel (105) verbundenes Pleuel (104) aufweist.</p> |
|--|--|---|

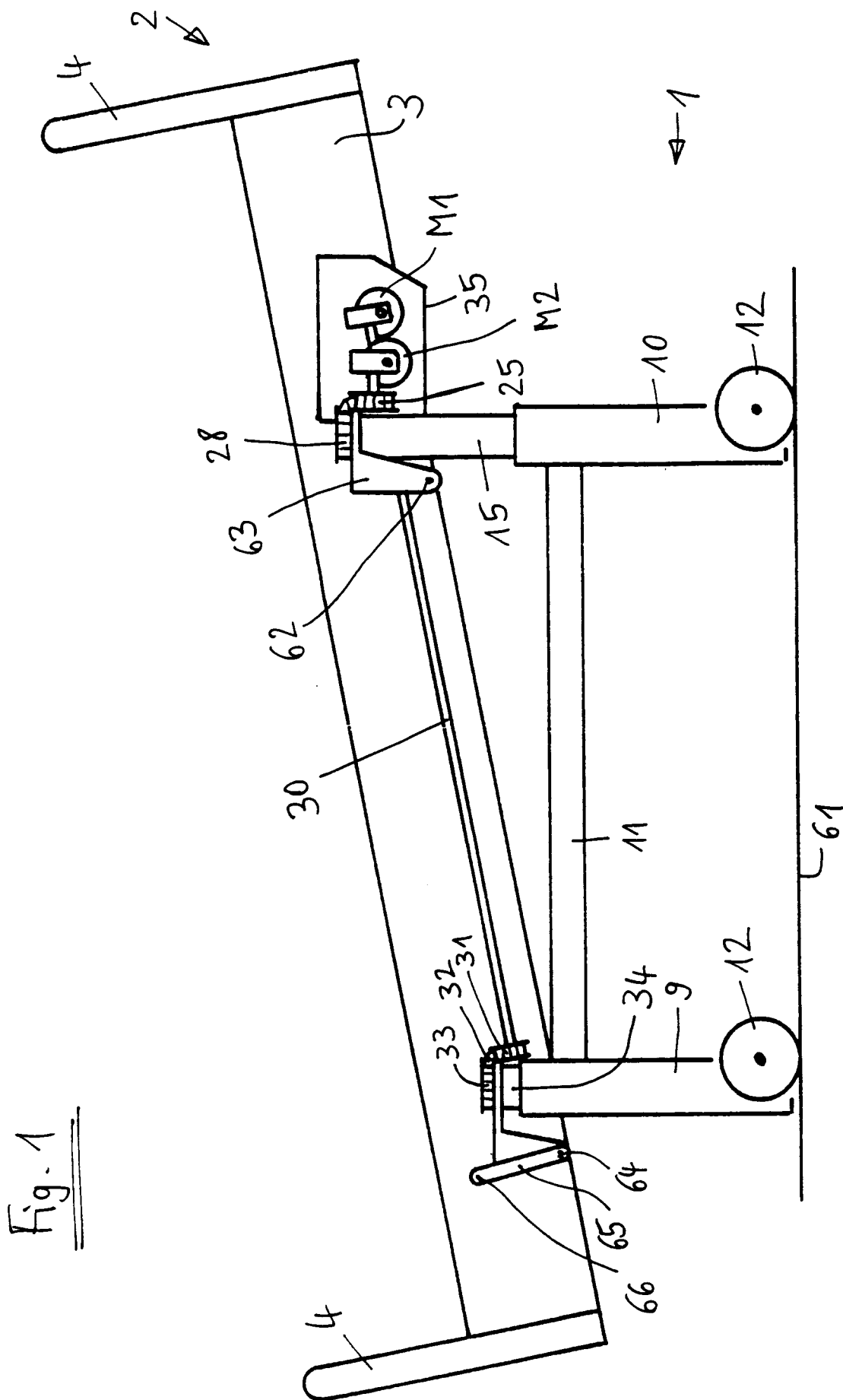
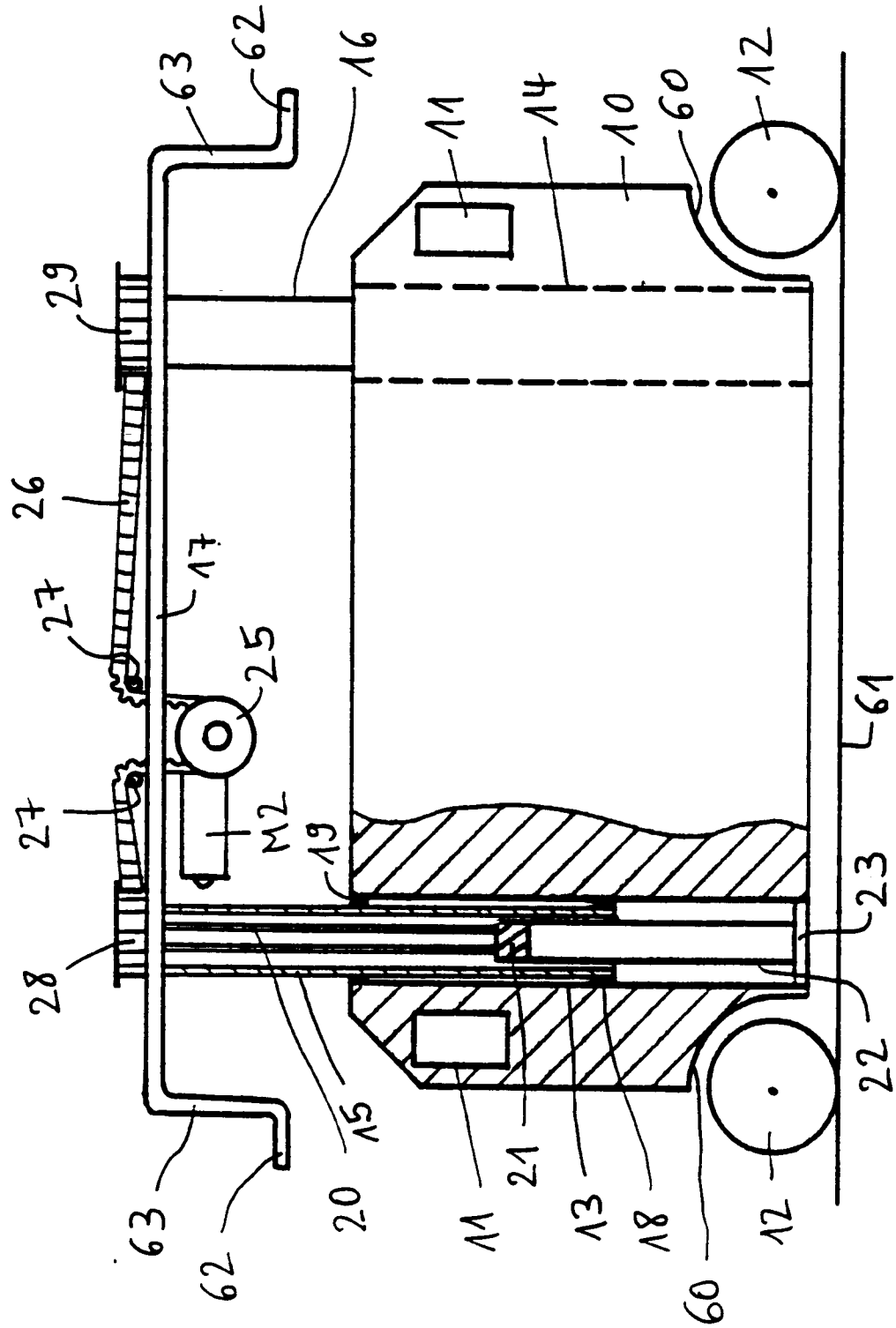
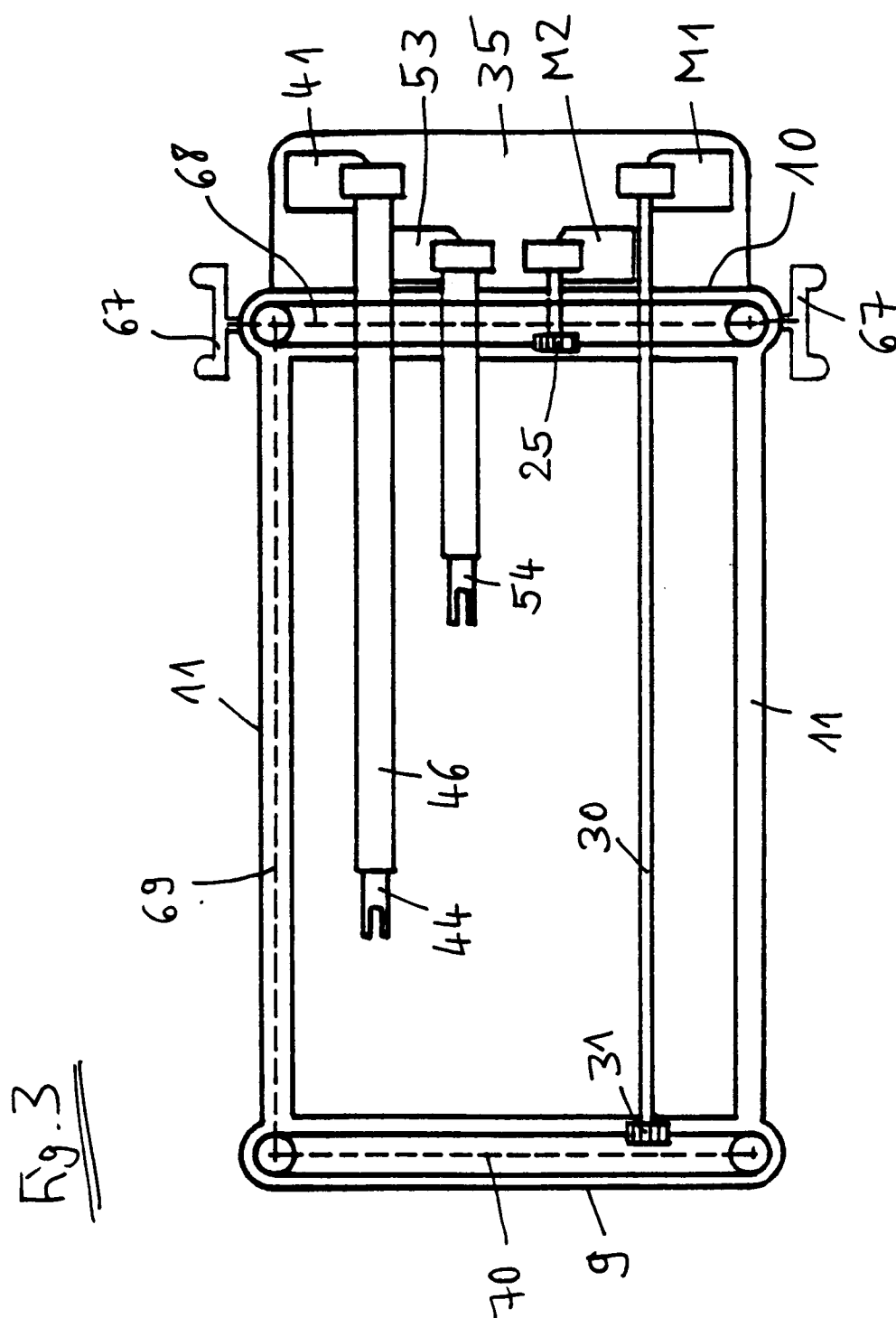
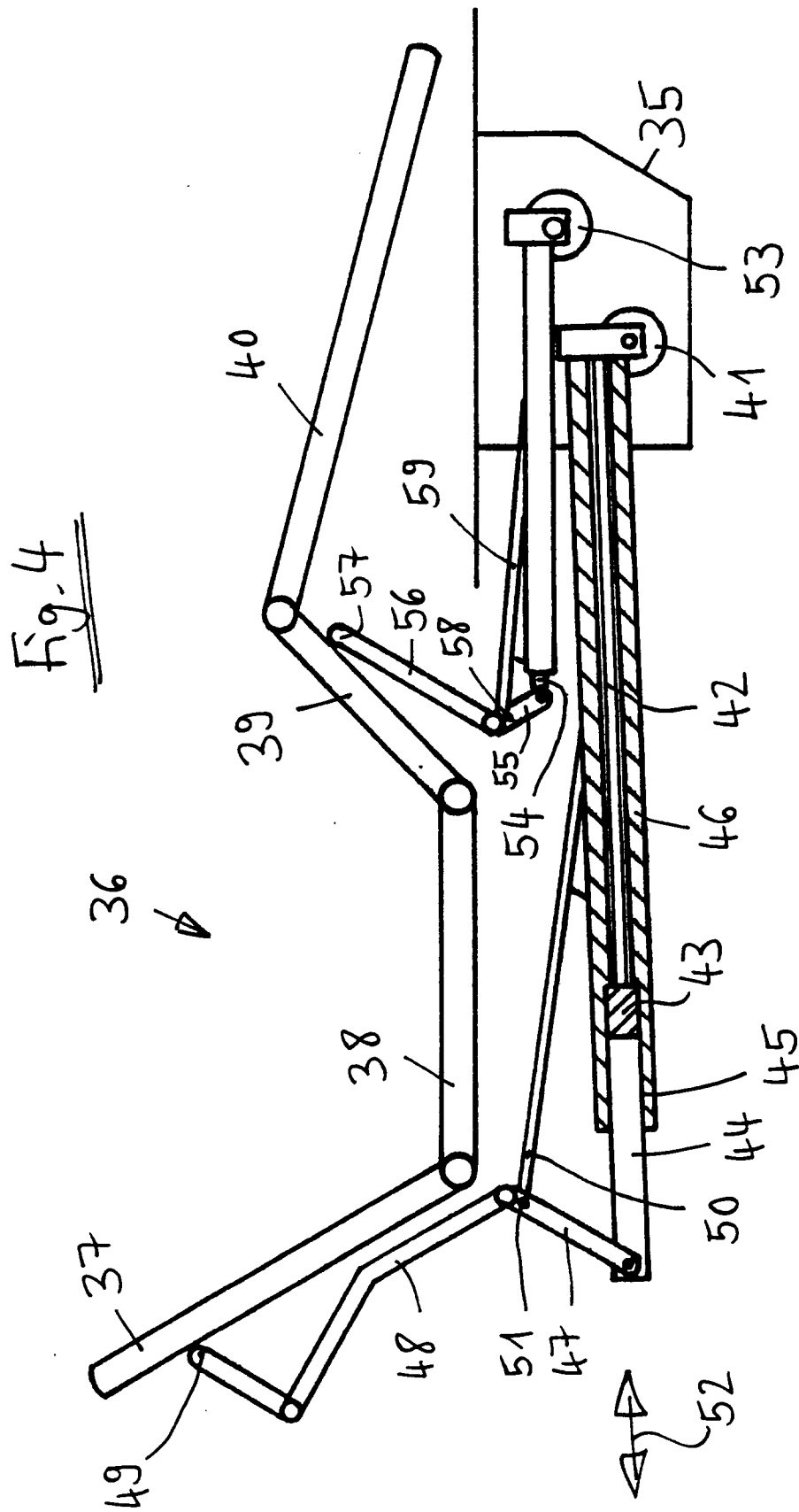
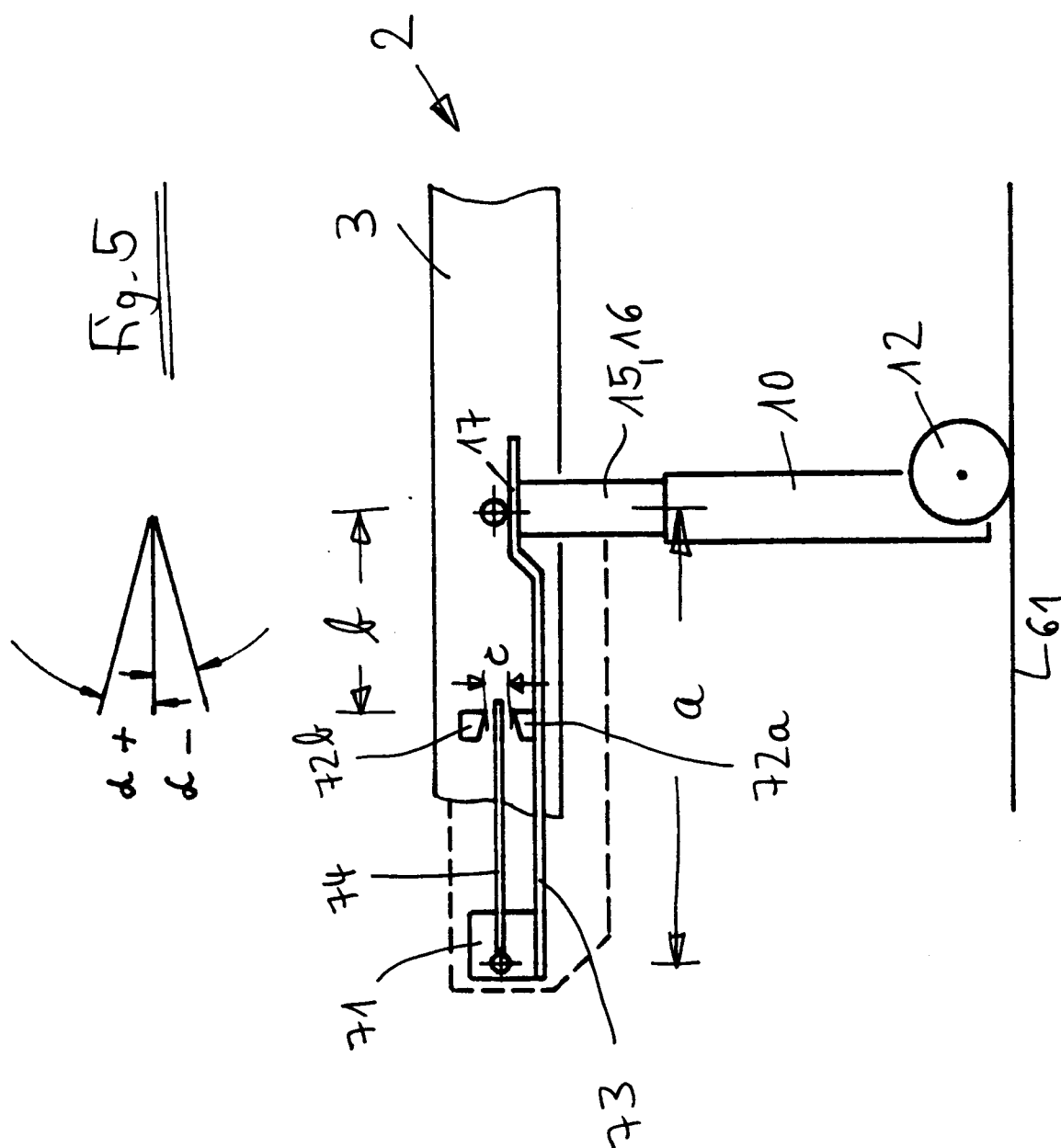


Fig. 2









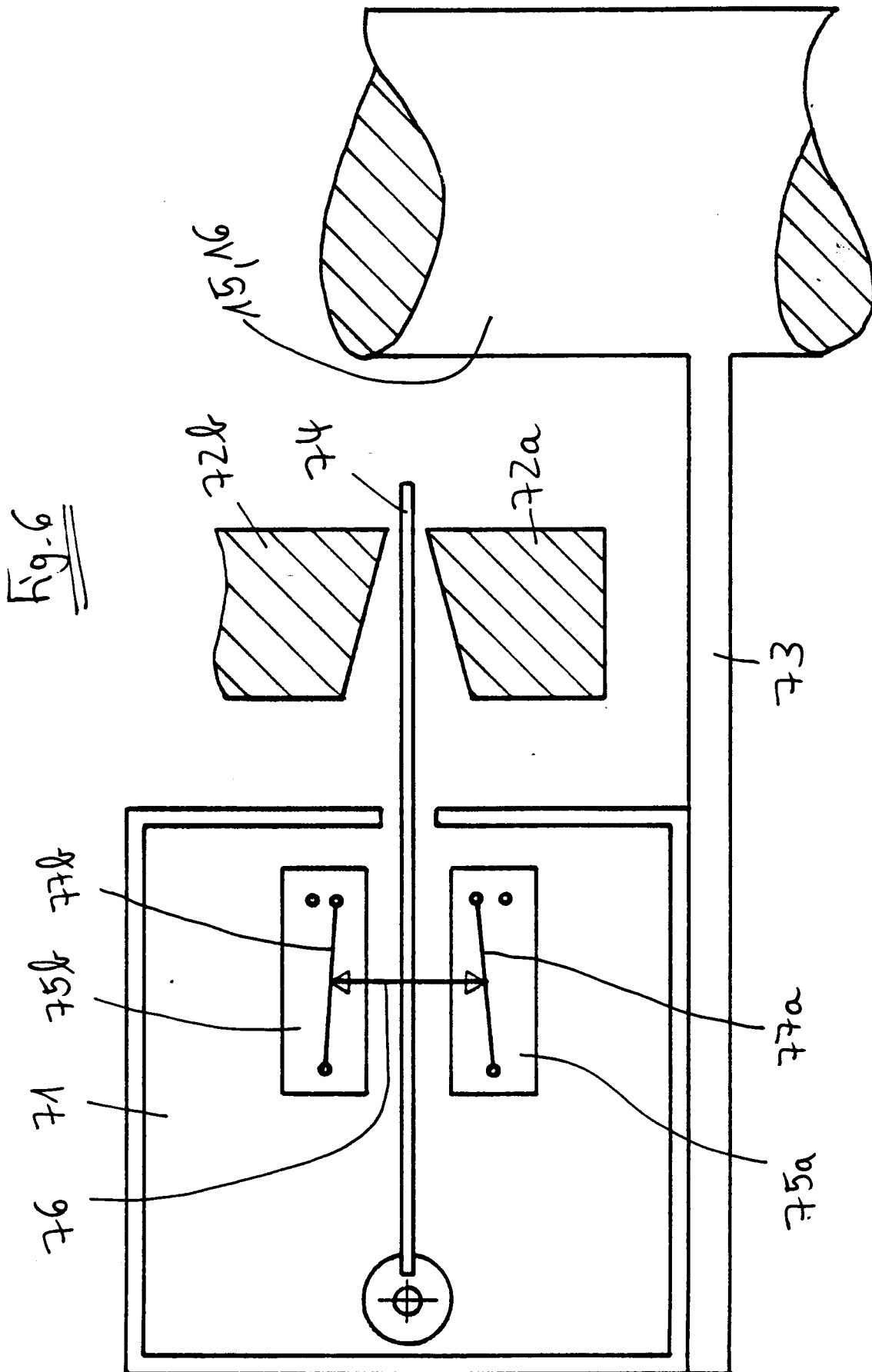
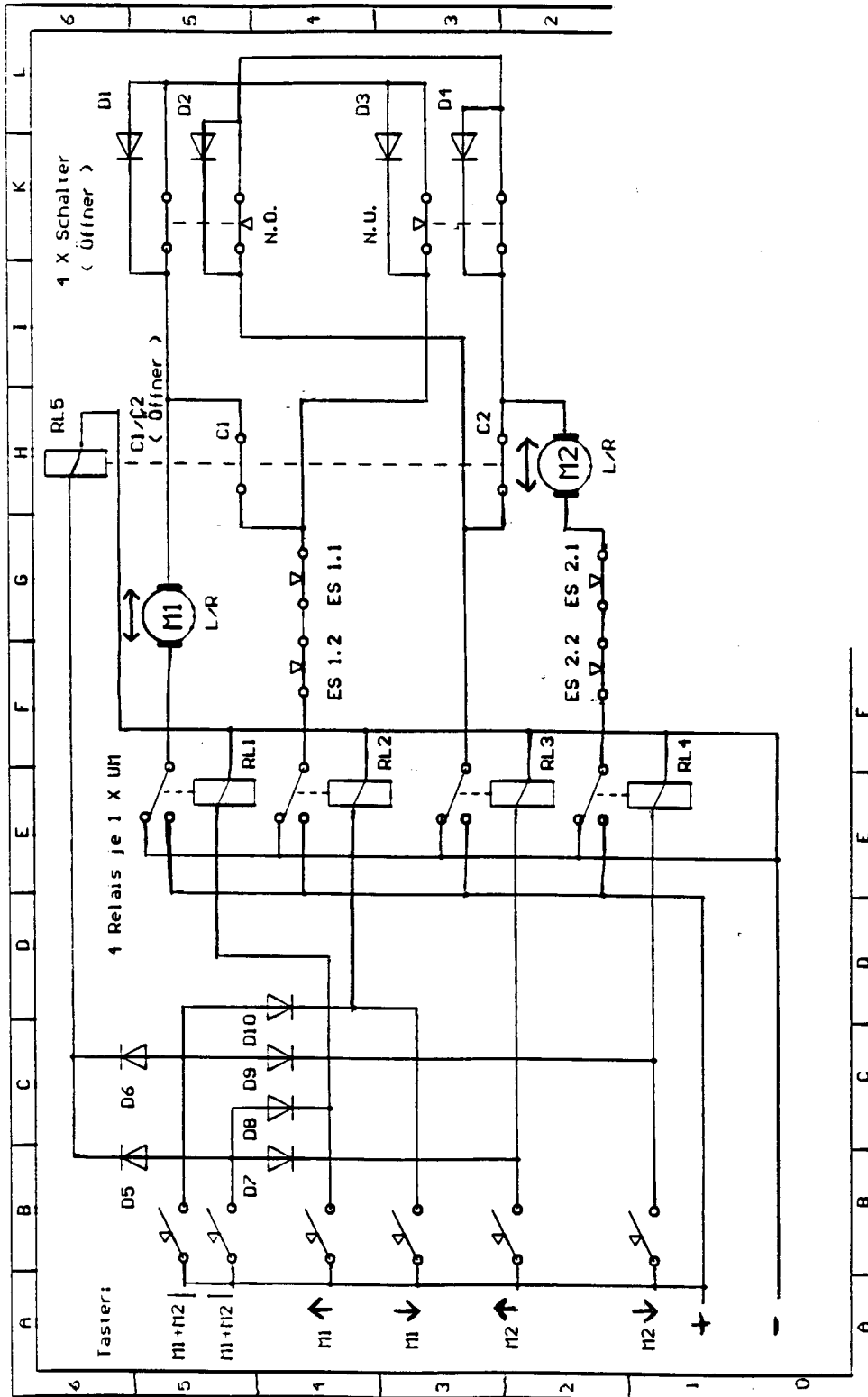
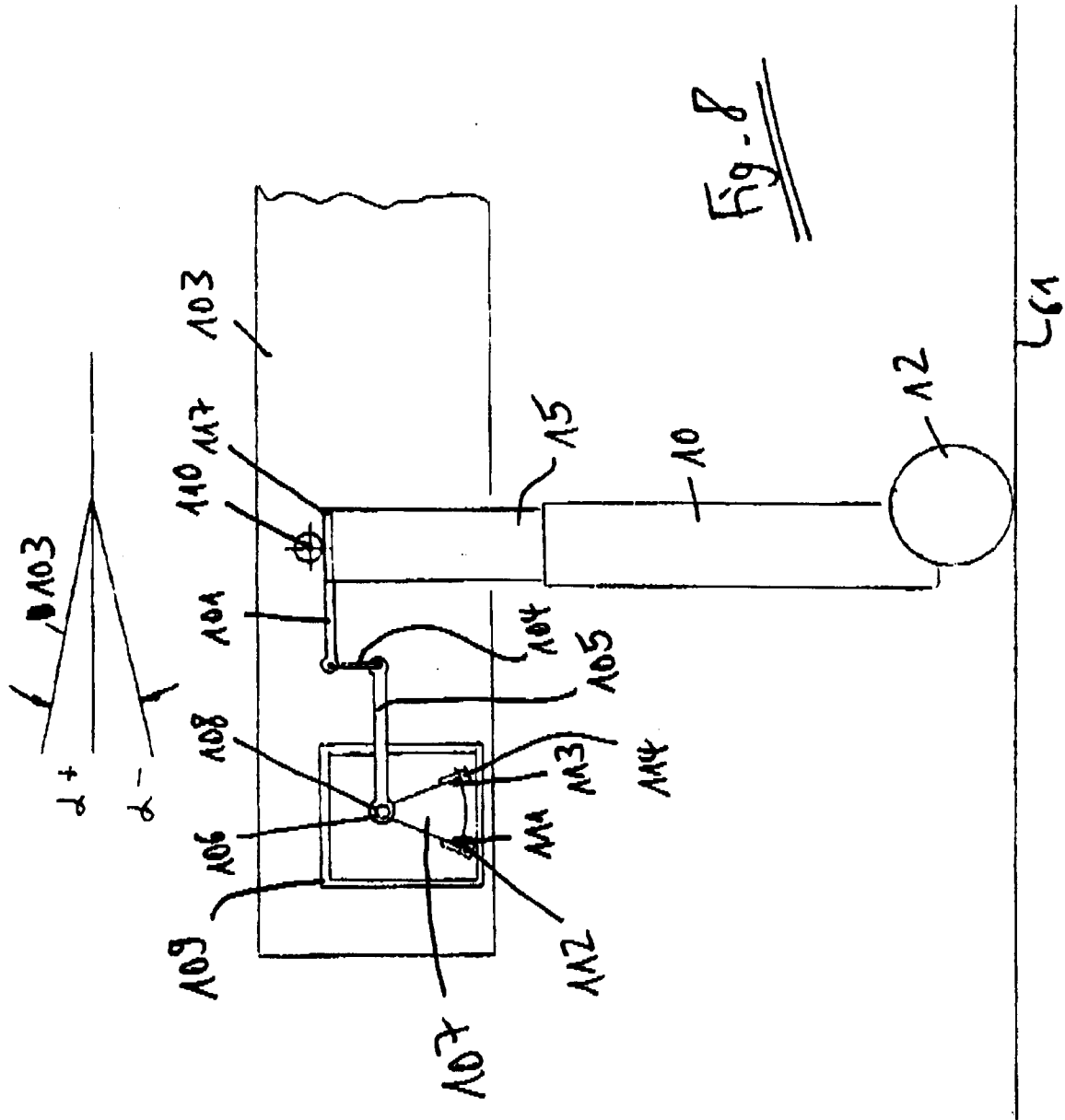
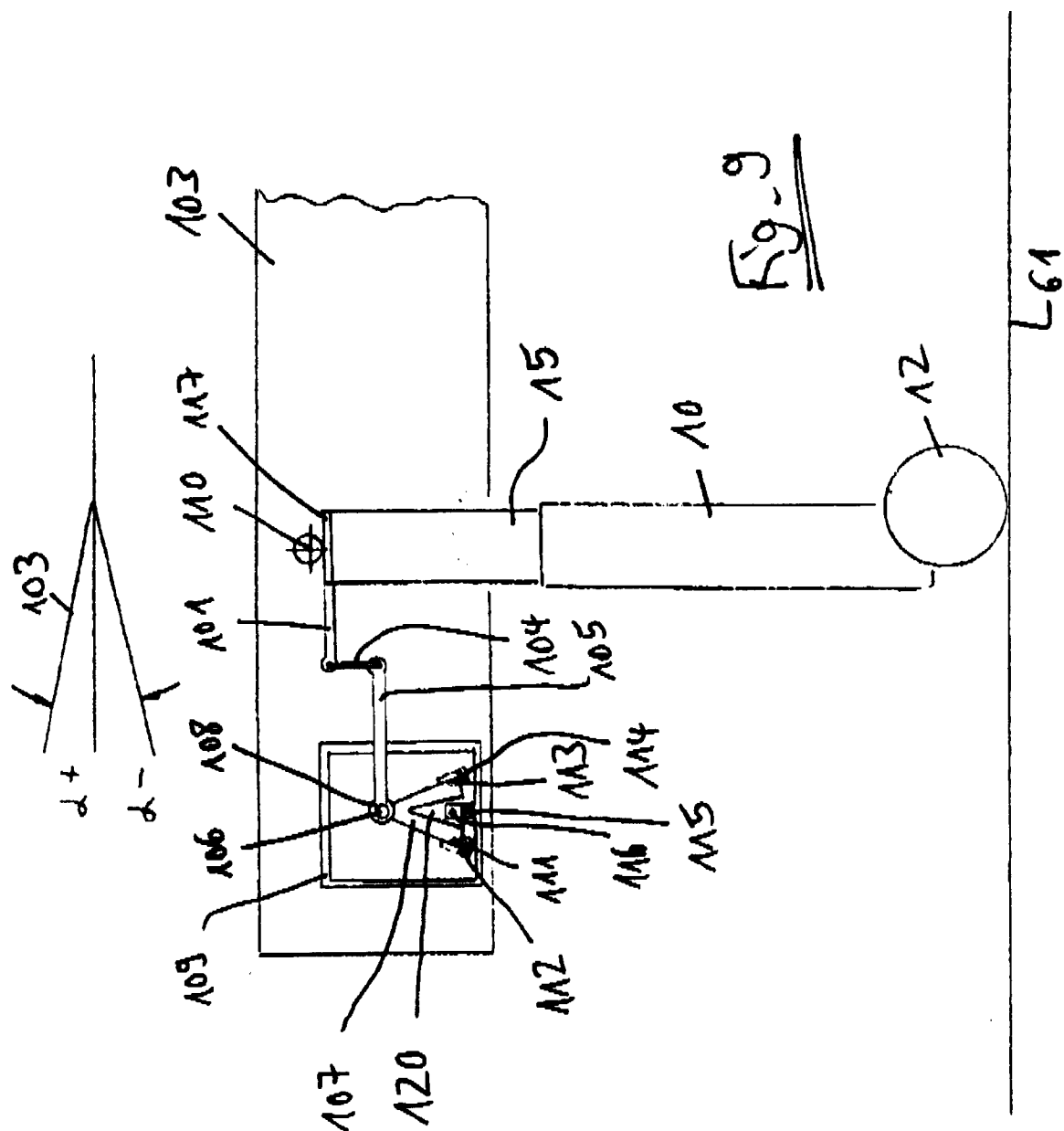


Fig. 7









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 10 7173

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP-A-0 488 552 (NESBIT EVANS & COMPANY LIMITED)	1-6,8, 12,13	A61G7/018 B23Q15/22 H02P5/48
Y	* Spalte 4, Zeile 9 - Zeile 26; Ansprüche 1-6; Abbildungen *	9-11, 14-16	
Y	FR-A-2 488 506 (JUDET ET AL.) * Anspruch 2; Abbildungen 1,2 *	9-11	
Y	DE-A-31 04 832 (GERBER) * Seite 14, Zeile 16 - Zeile 20; Abbildung 7 *	14-16	
A	US-A-4 761 000 (FISHER ET AL.) * Spalte 10, Zeile 15 - Zeile 45; Abbildungen *	1-8	
A	US-A-4 769 584 (IRIGOYEN ET AL.) * das ganze Dokument *	1-8	
A	DE-A-39 02 396 (KÖTTER) * Abbildungen *	1,9,10	
A	US-A-3 220 019 (NELSON) * das ganze Dokument *	7,8	
A	CH-A-449 848 (WERDING) * Ansprüche 1,2; Abbildungen *	7,8	
A	DE-A-32 01 334 (STOLL) * Seite 8, Zeile 6 - Zeile 16; Abbildungen 1,3 *	14-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24.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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	