



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
29.09.2004 Patentblatt 2004/40

(51) Int Cl.7: **B66F 7/02, A61G 5/10,
A61G 3/06, B66B 7/06**

(21) Anmeldenummer: **04007116.9**

(22) Anmeldetag: **24.03.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Meyer, Ulf**
28717 Bremen (DE)
• **Colmorgen, Björn**
28790 Schwanewede (DE)
• **Lehmann, Uwe Rudolf Wilhelm**
27721 Ritterhude (DE)

(30) Priorität: **24.03.2003 DE 10313102**

(71) Anmelder: **Uwe Rudolf Wilhelm Lehmann**
27721 Ritterhude (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**
Patentanwälte Rechtsanwälte
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(54) **Hebebühne mit Bowdenzug**

(57) Die Erfindung betrifft eine Hebebühne mit einer Hebeplatte (30) zum Anheben von Lasten, beispielsweise für Rollstühle. Die Hebebühne besitzt einen Bowdenzug (20), dessen Mantel (25) mit einem ersten Ende (26) an der Hebeplatte (30) und dessen Seele (21) mit einem

ersten Ende (22) an einem Festpunkt befestigt ist. Zum Anheben der Hebeplatte (30) wird eine Zugkraft auf das zweite Ende (23) der Seele (21) und/oder eine Druckkraft auf das zweite Ende (27) des Mantels (25) ausgeübt.

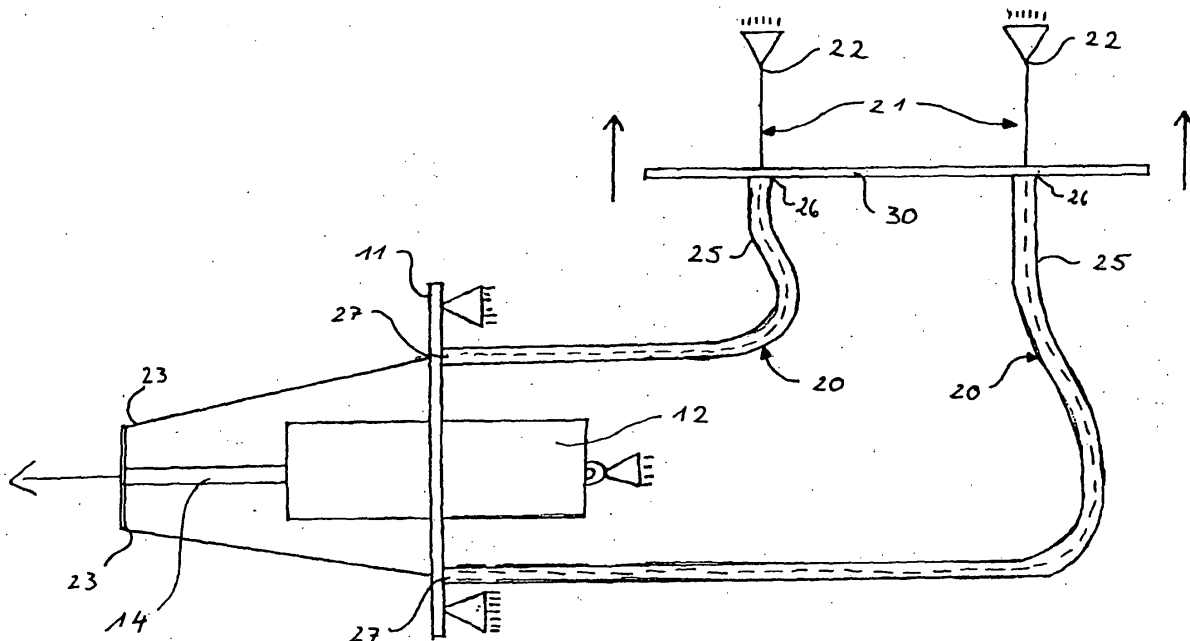


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hebebühne zum Anheben von Lasten, beispielsweise für Rollstühle.

[0002] Derartige Hebevorrichtungen sind in zahlreichen Ausführungsformen bekannt. So beschreibt beispielsweise die DE 43 42 373 A1 eine Hubvorrichtung mit einer Plattform und einer seitlich der Plattform angeordneten Abstützeinheit. Die Plattform ist über einen Zuggurt mit der Abstützeinheit verbunden, wobei der Zuggurt über eine höhenverstellbare Umlenkrolle geführt wird. Durch das Bewegen der Umlenkrolle wird eine Zugkraft auf den Zuggurt ausgeübt, so dass die Plattform angehoben wird.

[0003] Solche Hebebühnen dienen insbesondere als transportable Mittel zum Überwinden kleinerer Höhenunterschiede von bis zu 1 m Höhe.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es, eine weitere Hebebühne zum Anheben von Lasten anzugeben. Die Hebebühne sollte möglichst einfach aufgebaut sein, sie sollte leicht zu warten sein, nach Möglichkeit sollte sie transportabel sein, leicht zu bedienen und sicher im Betrieb.

[0005] Zum Lösen der Aufgabe wird erfindungsgemäß eine Hebebühne mit einer Hebeplatte zum Anheben von Lasten angegeben, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sie einen Bowdenzug mit einer Seele und einem Mantel umfasst, wobei der Mantel mit einem ersten Ende an der Hebeplatte und die Seele mit einem ersten Ende an einem Festpunkt befestigt ist und wobei die Hebebühne ferner Antriebsmittel zum Ausüben einer Zugkraft auf die Seele und/oder zum Ausüben einer Druckkraft auf den Mantel umfasst, um die Hebeplatte anzuheben. Das erste Ende der Seele wird dabei vorzugsweise in unmittelbarer Nähe zum höchsten Punkt befestigt, auf den die Hebeplatte angehoben werden soll.

[0006] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird unter einer Hebeplatte ein beliebiges Vorrichtungselement zur Aufnahme eines anzuhebenden Gutes verstanden. Eine Hebeplatte kann insbesondere eine Metall-, Kunststoff- und/oder Holzplatte oder aus den genannten Materialien kombiniert sein. Die Hebeplatte kann auch ein Verstärkungsgerüst oder einen Rahmen umfassen.

[0007] Ein Bowdenzug im Sinne der Erfindung ist jede Vorrichtung mit einer flexiblen, zugbelastbaren Seele und einem die Seele umhüllenden, ebenfalls flexiblen Mantel, der drucksteif ist gegenüber Druckkräften, die auf seine gegenüberliegenden Enden wirken. Vorzugsweise ist der erfindungsgemäß verwendete Bowdenzug ein herkömmlicher Bowdenzug und besitzt einen metallenen Mantel und einen in dem Mantel verschiebbar angeordneten (ggf. mehradrigen) Draht als Seele.

[0008] Durch das Vorsehen eines oder mehrerer Bowdenzüge zum Anheben der Hebeplatte ist es möglich, eine Hebebühne ohne eine auffällige seitliche Abstützeinheit oder großdimensionierter höhenverstellba-

re Elemente wie in der DE 43 42 373 A1 herzustellen. Ebenfalls kann erfindungsgemäß auf die Verwendung großdimensionierter, unter der Hebeplattform anzuordnender Hebemittel wie beispielsweise Hubscheren verzichtet werden. Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann somit insgesamt sehr unauffällig gestaltet werden, sie ist einfach aufzubauen und alle verschleißanfälligen Teile können einfach gewartet werden. Die Hebebühne kann insbesondere zum Überwinden von Höhenunterschieden von bis zu 30 cm, vorzugsweise bis zu 50 cm oder sogar bis zu 1 m eingerichtet sein. Die Verwendung von Bowdenzügen ermöglicht zudem die Konstruktion von Hebebühnen mit einer Auffahrhöhe von weniger als 10 cm, vorzugsweise weniger als 5 cm, besonders bevorzugt maximal 3,5 cm.

[0009] Zum Anheben einer Last mit der erfindungsgemäßen Hebebühne kann zum einen eine Druckkraft auf den Mantel des Bowdenzuges ausgeübt werden, beispielsweise indem bei einer an beiden Enden fixierten Seele der Mantel mit seinem dem ersten Ende gegenüberliegenden zweiten Ende in Richtung des ersten Endes und damit in Richtung der Hebeplatte gedrückt wird. Die Seele verhindert dabei ein seitliches Ausbrechen des Mantels, so dass die Hebeplatte unter Übertragung der Druckkraft durch den Mantel angehoben wird.

[0010] Gleichzeitig oder alternativ dazu kann auch eine Zugkraft auf die Seele ausgeübt werden, wobei der Mantel mit einem zweiten Ende in einem Festpunkt befestigt ist. Hierbei sind solche Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Hebebühne bevorzugt, bei denen sich Mantel und Seele des Bowdenzuges im nicht angehobenen Zustand der Hebeplatte im Wesentlichen nicht in Heberichtung erstrecken, sondern zumindest einen von der Heberichtung abgewinkelten Abschnitt umfassen, der mehr als ein Viertel, vorzugsweise mehr als die Hälfte des Bowdenzuges ausmacht. Durch das Ausüben der Zugkraft auf die Seele wird ein Abschnitt der Seele aus dem Mantel herausgezogen, nämlich durch das zweite Ende des Mantels, so dass im Ergebnis die Länge der zwischen dem zweiten Ende der Seele und dem zweiten Ende des Mantels freiliegende, nicht vom Mantel umgebende Seele um den herausgezogenen Abschnitt vergrößert wird.

[0011] Bei Ausüben der Zugkraft auf die Seele wird diese gestrafft. Da der Mantel jedoch seine Länge beibehält und zudem mit seinem zweiten Ende in einem Festpunkt befestigt ist, wird im Ergebnis das an der Hebeplatte befestigte erste Ende des Mantels und mit ihm die Hebeplatte entlang der sich spannenden Seele in Heberichtung aufwärts befördert. Bei dieser Art des Anhebens von Lasten wird daher nur indirekt eine Druckkraft auf den Mantel ausgeübt.

[0012] Das Ausüben von Zugkraft auf die Seele und von Druckkraft auf den Mantel kann auch in Kombination erfolgen, indem sowohl das zweite Ende des Mantels (direkt) mit einer Druckkraft beaufschlagt als auch das zweite Ende der Seele mit einer Zugkraft beaufschlagt wird.

[0013] In bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung umfassen die Antriebsmittel eine Seilrolle zum Aufwickeln der Seele. Auf diese Weise kann die Seele mit einem kleinbauenden Antriebsmittel mit der notwendigen Zugkraft beaufschlagt werden. Die Seilrolle wickelt dabei bei Anheben der Hebeplatte einen Abschnitt der Seele auf, so dass dieser Abschnitt der Seele wie oben beschrieben aus dem Mantel gezogen wird.

[0014] In besonders bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Hebebühne wird die Seele zwischen ihrem zweiten Ende und dem zweiten Ende des Mantels über eine Umlenkrolle geführt. Dabei ist es insbesondere bevorzugt, wenn die Antriebsmittel eingerichtet sind zum Bewegen der Umlenkrolle, um einen Abschnitt der Seele aus dem Mantel zu ziehen. Die von den Antriebsmitteln ausgeübte Zugkraft wird in diesen Ausführungsformen durch die Umlenkrolle auf die Seele übertragen. In derartigen erfindungsgemäßen Ausführungsformen kann durch ein Bewegen der Umlenkrolle ein Abschnitt der Seele aus dem Mantel durch dessen zweites Ende herausgezogen werden, wobei die Länge dieses Abschnitts ein Mehrfaches (vorzugsweise das Doppelte) des Weges beträgt, um den die Umlenkrolle bewegt wird. In besonders bevorzugten Ausführungsformen wird die Seele so über die Umlenkrolle geführt, dass sie um einen Winkel von 100°-260°, vorzugsweise 160°-180° und insbesondere bevorzugt um 180° umgelenkt wird. Bei einem Umlenkwinkel von 160°-180° und insbesondere bei einem Umlenkwinkel von 180° beträgt die Länge des Abschnitts der Seele, der aus dem Mantel beim Bewegen der Umlenkrolle herausgezogen wird, etwa das Doppelte der Länge des Weges, um den die Umlenkrolle bewegt wird. Durch die Verwendung einer Umlenkrolle kann daher auf besonders kleinem Raum eine große Hubhöhe der erfindungsgemäßen Hebebühne erreicht werden.

[0015] Die Verwendung einer Umlenkrolle, insbesondere unter Einhalten eines Umlenkwinkels von 160°-180° (insbesondere von 180°), ist insbesondere für solche Hebebühnen erfindungsgemäß bevorzugt, mit denen eine Hebeplatte (ohne Begrenzungsmittel, s.u.) um mehr als 30 cm, vorzugsweise um zumindest 50 cm bis 1 m, besonders bevorzugt um bis zu 60 cm anhebbar sein soll. Trotz des mit solchen Hebebühnen überwindbaren Höhenunterschiedes können die Antriebsmittel klein bemessen und platzsparend sein. Dieser Vorteil kommt insbesondere bei Verwendung einer Zugstange zum Tragen, dazu unten mehr.

[0016] Ebenfalls bevorzugt sind Ausführungsformen, bei denen die Antriebsmittel eine angetriebene Zugstange umfassen, um einen Abschnitt der Seele aus dem Mantel zu ziehen. Entsprechende angetriebene Zugstangen sind im Handel erhältlich, sie sind kleinbauend, zuverlässig und vergleichsweise preiswert, so dass diese Vorteile auch der erfindungsgemäßen Hebebühne zukommen. Durch das Zusammenwirken mit einem oder mehreren Bowdenzügen wird es ermöglicht, die Zugstange zum Anheben der Hebeplatte nicht in

Richtung der Hebebewegung, sondern vorzugsweise zu einer Ebene quer zur Heberichtung zu bewegen. Die erfindungsgemäße Hebebühne kommt deshalb in einer solchen bevorzugten Ausführungsform ohne die ansonsten notwendigen vertikalen Einrichtungen aus. Die Zugstange kann insbesondere durch einen Elektromotor, hydraulisch oder pneumatisch angetrieben werden. Dabei ist es besonders bevorzugt, die Zugstange durch einen Elektromotor anzutreiben, da solche Motoren leicht verfügbar sind, wenig Platz benötigen und leise arbeiten.

[0017] In einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Hebebühne ist das zweite Ende der Seele an der Zugstange unmittelbar oder über ein Adaptermittel befestigt. Dies ermöglicht es besonders gut, mehrere Bowdenzüge synchron zu betätigen. Dazu können die Seelen der Bowdenzüge über Befestigungsmittel, beispielsweise eine Befestigungsplatte, mit der Zugstange verbunden werden. Durch das Betätigen der Zugstange wird synchron auf alle an ihr befestigten Seelen eine Zugkraft ausgeübt. Dies ermöglicht einen besonders gleichmäßigen Lauf der erfindungsgemäßen Hebebühne.

[0018] In einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Hebebühne ist die Zugstange verbunden mit der Umlenkrolle, über die die Seele umgelenkt wird. Wenn die Hebebühne mit mehr als einem Bowdenzug zum Anheben der Hebeplatte ausgestattet ist, so ist es bevorzugt, wenn alle Seelen dieser Bowdenzüge über entsprechende zugeordnete Umlenkrollen geführt werden, die über eine Achse mit der Zugstange verbunden sind. Dies ermöglicht ebenfalls einen besonders gleichmäßigen Lauf der erfindungsgemäßen Hebebühne.

[0019] Besonders bevorzugt wird die Zugstange in einer Führung geführt.

[0020] Ferner ist es bevorzugt, wenn die Antriebsmittel Federmittel zum Unterstützen des Ausübens der Zugkraft auf die Seele und/oder zum Ausüben der Druckkraft auf den Mantel umfassen. Die Federmittel können insbesondere Zug- oder Druckfedern sein, wobei Gasfedern besonders bevorzugt sind. Bei Verwendung einer Seilrolle zum Aufwickeln der Seele können die Federmittel insbesondere eine oder mehrere Schraubenfedern oder schraubenförmig gewundene Biegefedern sein, die auf die Seilrolle einwirken, um das Anheben der Hebeplatte zu unterstützen. Bei Verwendung einer Zugstange zum Herausziehen eines Abschnitts der Seele aus dem Mantel ist es besonders bevorzugt, wenn die Federmittel eine Zug- und/oder Druckfeder umfassen, die am zweiten Ende der Seele (gegebenenfalls über das Adaptermittel, insbesondere über die Befestigungsplatte) und/oder an der Umlenkrolle bzw. deren Achse befestigt ist. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform wird die Seele durch eine bewegliche Umlenkrolle um 180° umgelenkt, wobei an der Achse beiderseits der Umlenkrolle je eine Gasfeder mit einem ersten Ende befestigt ist, und wobei das

zweite Ende jeder der beiden Gasfedern an einem Festpunkt befestigt ist. Beim Bewegen der Umlenkrolle zum Ausüben einer Zugkraft auf die Seele (also zum Anheben der Hebeplatte) werden die Gasfedern entspannt, so dass die Gasfedern das Ausüben der Zugkraft unterstützen. Beim Bewegen der Umlenkrolle in umgekehrter Richtung (also zum Absenken der Hebeplatte) werden die Gasfedern wiederum gespannt. Bei Verwendung mehrerer Bowdenzüge und mehrerer Umlenkrollen zum Anheben der Hebeplatte ist es bevorzugt, wenn alle Umlenkrollen auf einer gemeinsamen Achse angeordnet sind, an deren beiden Enden jeweils ein erstes Ende eines Federmittels einer der vorstehend beschriebenen Arten (insbesondere einer Gasfeder) befestigt ist. Anstelle von Gasfedern können auch andere Zug- und/oder Druckfedern verwendet werden, insbesondere Schraubenzug- und/oder -druckfedern. Gasfedern haben sich jedoch als besonders vorteilhaft herausgestellt. Die Verwendung von Federmitteln in den Antriebsmitteln ermöglicht es insbesondere, das Ausüben der Zugkraft auf die Seele und/oder das Ausüben der Druckkraft auf den Mantel zu unterstützen. Dadurch kann das Anheben der Hebeplatte erleichtert werden, beispielsweise um ein durchschnittlich erwartetes anzuhebendes Gewicht auszugleichen.

[0021] Daneben ist es bevorzugt, wenn die Antriebsmittel Sicherungsmittel umfassen, um die Antriebsmittel bei einem Reißen der Seele und/oder einer Zerstörung des Mantels stillzulegen. Durch die Sicherungsmittel kann die Betriebssicherheit der erfindungsgemäßen Hebebühne erhöht werden, indem die Antriebsmittel bei einer Beschädigung und/oder Zerstörung eines die Hebeplatte bewegenden Bowdenzuges stillgelegt werden. Ein unbeabsichtigtes Inbetriebnehmen einer durch Beschädigung oder Zerstörung eines Bowdenzuges unsicheren Hebebühne kann so vermieden werden.

[0022] In bevorzugten Ausführungsformen umfassen die Sicherungsmittel ein Federmittel, um das zweite Ende der Seele vorzuspannen, und einen mit dem zweiten Ende der Seele und mit den Antriebsmitteln zusammenwirkenden Schalter, um die Antriebsmittel stillzulegen, wenn das Federmittel über ein vorgewähltes Sicherheitsmaß hinaus entspannt wird. Ein Entspannen des Federmittels über das vorgewählte Sicherheitsmaß tritt dabei nur auf, wenn die Seele reißt. In diesem Fall wird der Schalter betätigt, wobei der Schalter auf die Antriebsmittel einwirkt, um diese stillzulegen, vorzugsweise durch Unterbrechen einer Stromversorgung der Antriebsmittel. Vorzugsweise ist das Federmittel eine Druckfeder, um das zweite Ende der Seele in Richtung eines Schalters zu drücken, wobei der Schalter eine Stromversorgung der Antriebsmittel unterbricht, wenn der Schalter durch das zweite Ende der Seele unter dem Einfluss der von der Druckfeder ausgeübten Druckkraft gedrückt wird.

[0023] In besonders bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Hebebühne ist dem ersten Ende des Mantels eine Führung zum Führen der

Hebeplatte zugeordnet. Die Führung ermöglicht es, die Hebeplatte gegen Bewegungen quer zur Heberichtung zu stabilisieren. Zudem erleichtert die Führung das Befestigen des ersten Endes der Seele. Die Führung ist in bevorzugten Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Hebebühne eine Führungssäule.

[0024] Dabei ist es ferner bevorzugt, wenn die Führung ein Begrenzungsmittel umfasst, um das Heben der Hebeplatte auf eine maximale Hebehöhe zu begrenzen. Insbesondere ist es bevorzugt, wenn das Begrenzungsmittel an bzw. in der Führung und/oder an der Seele an einer vorwählbaren Stelle fixierbar ist. In einer besonders bevorzugten Ausführungsform ist das Begrenzungsmittel eine Klemmschraube, die in die Führung eingesetzt und darin und/oder an der Seele fixiert wird. Das Begrenzungsmittel gestattet auf vorteilhafte Weise, das Anheben der Hebeplatte auf eine Höhe unterhalb der höchsten erreichbaren Höhe zu begrenzen, auf die die Hebeplatte ansonsten angehoben werden könnte. Durch Verwendung eines Begrenzungsmittels kann die Hebeplatte daher beim Anheben gegen das Begrenzungsmittel gedrückt werden. Auf diese Weise wird verhindert, dass die Hebeplatte im angehobenen Zustand bei Entlastung etwas hochspringt oder bei Belastung etwas durchsackt. Zweckmäßig ist es dabei, wenn die Antriebsmittel ein Schaltmittel umfassen, um das Anheben der Hebeplatte zu beenden, wenn die Hebeplatte das Begrenzungsmittel erreicht hat und mit einer vorgewählten Stärke gegen das Begrenzungsmittel gedrückt wird. Ein solches Schaltmittel der Antriebsmittel kann vorzugsweise eine Strombegrenzung umfassen.

[0025] Vorzugsweise besitzt die Führung eine erste Öffnung zum Eingreifen von Haltemitteln der Hebeplatte und eine zweite Öffnung zum Durchtreten des Bowdenzuges. Insbesondere ist es bevorzugt, wenn die Führung in Form einer Führungssäule mit zwei seitlichen Ausnehmungen, beispielsweise in der Form von Längsschlitzten oder Langlöchern ausgebildet ist. Indem die Haltemittel der Hebeplatte durch die eine Ausnehmung und der Mantel des Bowdenzuges durch die andere Ausnehmung in die Führungssäule hineinreichen, kann eine Beschädigung des Bowdenzuges durch die Haltemittel auf vorteilhaft einfache Weise verhindert werden.

[0026] Darüber hinaus ist eine Hebebühne bevorzugt, deren Führung eine Führungsfläche besitzt und deren Hebeplatte eine schwenkbare Auffahrplatte mit einem Schwenkhebel besitzt, wobei der Schwenkhebel und die Führungsfläche zusammenwirken, um die Auffahrplatte aus einer Ruheposition in eine von dieser abgewinkelten Sicherungsposition zu schwenken, wenn die Halteplatte bewegt wird. Bewegliche Auffahrplatten sind insbesondere bei Hebebühnen für Rollstühle bekannt. Sie ermöglichen es, die Hebeplatte durch Hinaufrollen einfach zu erreichen und sichern gleichzeitig gegen unbeabsichtigtes Herunterrollen, wenn die Hebeplatte in Heberichtung bewegt worden ist. Durch das erfindungsgemäße Zusammenwirken eines Schwenkhebels und einer Führungsfläche kann eine besonders einfache

und robuste Steuerung des Schwenkverhaltens der Auffahrplatte im Betrieb der erfindungsgemäßen Hebebühne erreicht werden. Dabei kann die Führungsfläche insbesondere auf einem an der Führung angebrachten Vorsprung angeordnet sein. Ebenfalls ist es möglich, den Schwenkhebel in einer Führungsnut mit zwei Führungsflächen zu führen.

[0027] Zudem ist eine Hebebühne der erfindungsgemäßen Art bevorzugt, die transportabel ist. Beispielsweise kann die Hebebühne auf einem Grundrahmen oder einer Grundplatte aufgebaut sein, indem Führungssäulen am Grundrahmen oder der Grundplatte befestigt sind, wobei an jeder Führungssäule ein erstes Ende einer Bowdenzug-Seele befestigt ist. Zum Ausüben der Zugkraft auf die Seelen und/oder zum Ausüben einer Druckkraft auf den Mantel können die Antriebsmittel ebenfalls am Grundrahmen befestigt werden. Die Hebebühne kann dann mit Hilfe des Grundrahmens bewegt werden. Dabei ist es bevorzugt, wenn das Gewicht der Hebebühne (einschließlich eines eventuell vorhandenen Grundrahmens und/oder einer eventuell vorhandenen Grundplatte) weniger als 100 kg beträgt. Vorzugsweise beträgt das Gewicht der Hebebühne bis zu 92 kg, besonders bevorzugt bis zu 90 kg, wenn die Hebebühne (ohne Begrenzungsmittel, s.o.) eingerichtet ist, um die Hebeplatte um bis zu 60 cm anzuheben, und vorzugsweise bis zu 72 kg, besonders bevorzugt bis zu 70 kg, wenn die Hebebühne (ohne Begrenzungsmittel, s.o.) eingerichtet ist zum Anheben der Hebeplatte um bis zu 30 cm.

[0028] Zweckmäßigerweise werden die Antriebsmittel, beispielsweise ein Motor, eine Seilrolle, eine Zugstange und/oder eine bzw. alle Umlenkrollen, seitlich der Hebeplatte am Grundrahmen oder an der Grundplatte angeordnet, wobei eine eventuell vorhandene Zugstange eine Bewegung vorzugsweise im Wesentlichen in einer Ebene parallel zur Grundplatte oder zum Grundrahmen ausführt, um die Hebeplatte anzuheben. Auf diese Weise kann die Hebeplatte von den übrigen Seiten befahren werden. Eine beispielsweise rechteckige oder quadratische Grundplatte kann somit von drei Seiten aus befahrbar sein. Zweckmäßigerweise ist an jeder Ecke der Grundplatte eine Führungssäule angeordnet.

[0029] Die erfindungsgemäße Hebebühne ist in bevorzugten Ausführungsformen eingerichtet zum Heben von Lasten mit einem Gewicht von bis zu 250 kg, vorzugsweise von bis zu 200 kg. Dabei sind solche Ausführungsformen erfindungsgemäß bevorzugt, mit denen Lasten von zumindest 50 kg, besonders bevorzugt zumindest 70 kg und insbesondere bevorzugt Lasten von zumindest 70 kg bis 200 kg wie oben beschrieben mit der Hebeplatte angehoben werden können, vorzugsweise um zumindest 30 cm und besonders bevorzugt um bis zu 60 cm. Besonders gute Ausführungsformen solcher erfindungsgemäßer Hebebühnen besitzen dabei zumindest vier Führungen wie oben beschrieben, vorzugsweise jeweils in Form einer Führungssäule. Den

Führungen ist dabei jeweils ein Bowdenzug wie oben beschrieben zugeordnet, so dass das erste Ende der Seele jedes der Bowdenzüge am in Hubrichtung oberen Ende der zugeordneten Führungssäule befestigt und das jeweilige erste Ende des zugehörigen Mantels an der Hebeplatte (ggf. unter Vermittlung von Befestigungsmitteln) befestigt ist. Auf diese Weise wird die zu hebende Last auf mehrere Bowdenzüge verteilt, wodurch die einzelnen Bowdenzüge kleiner als bei Verwendung einer geringeren Zahl an Bowdenzügen gewählt werden können. Zudem wird die Betriebssicherheit erhöht, da bei einem Reißen einer Bowdenzug-Seele die Hebeplatte nicht mehr wie bei Verwendung lediglich eines Bowdenzugs abstürzen kann.

[0030] Besonders bevorzugt ist schließlich ein Personenaufzug mit einer erfindungsgemäßen Hebebühne gemäß einer der zuvor beschriebenen Ausführungsformen. Ein solcher Personenaufzug ist einfach herzustellen, unauffällig, platzsparend, robust, leicht zu warten und gegebenenfalls auch transportabel.

[0031] Die Erfindung wird nachfolgend anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele und der Figuren weiter erläutert. Es stellen dar:

25 Fig. 1 eine Prinzipskizze einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Hebebühne;

Fig. 2 einen Ausschnitt einer Seitenansicht auf eine erfindungsgemäße Hebebühne,

30 Fig. 3 einen Ausschnitt einer weiteren Seitenansicht auf die Hebebühne gemäß Fig. 2,

35 Fig. 4 eine weitere Prinzipskizze in Seitenansicht von Antriebsmitteln einer erfindungsgemäßen Hebebühne,

Fig. 5 eine Aufsicht auf die Antriebsmittel gemäß Fig. 4,

40 Fig. 6 eine Ansicht erfindungsgemäßer Begrenzungsmittel, und

45 Fig. 7 eine schematische Ansicht erfindungsgemäßer Sicherheitmittel.

[0032] Die in Fig. 1 dargestellte erfindungsgemäße Hebebühne besitzt einen Grundrahmen (in Fig. 1 nicht dargestellt), an dem eine Befestigungsplatte 11 und ein Motor 12 befestigt sind. Der Motor 12 steht in Wirkverbindung mit einer Zugstange 14. An der Zugstange 14 sind über eine weitere Befestigungsplatte zweite Enden 23 zweier Bowdenzug-Seelen 21 befestigt. Die ersten Enden 22 der Bowdenzug-Seelen 21 sind jeweils an einem Festpunkt befestigt. Die Bowdenzug-Seelen 21 sind jeweils mit einem Bowdenzug-Mantel 25 zur Bildung von Bowdenzügen 20 umgeben. Das erste Ende 26 der Bowdenzug-Mäntel 25 ist an einer Hebeplatte 30

befestigt, das zweite Ende 27 der Mäntel 25 ist jeweils an der Befestigungsplatte 11 befestigt. Die Bowdenzug-Mäntel 25 erstrecken sich zwischen ihren beiden Enden 26 und 27 nicht in gerader Linie, sondern sind abgewinkelt. Gleiches gilt entsprechend für die Seelen 21.

[0033] Zum Betrieb der erfindungsgemäßen Hebebühne wird der Motor 12 in Betrieb gesetzt, so dass die Zugstange 14 den Abstand zwischen den zweiten Enden 23 der Seelen 21 und den zweiten Enden 27 der Mäntel 25 vergrößert. Die Bowdenzüge 20 werden dadurch gestrafft. Da die Länge der Mäntel 25 unverändert bleibt, wird die Hebeplatte 30 in Richtung der ersten Enden 22 der Bowdenzug-Seelen 21 angehoben (in Pfeilrichtung). Zum Absenken wird die Zugstange 14 eingefahren, so dass der Abstand zwischen den zweiten Enden 23 der Seelen 21 und den zweiten Enden 27 der Mäntel 25 verringert wird, so dass die Hebeplatte 30 (entgegen der Pfeilrichtung) abgesenkt wird. Die in Fig. 1 dargestellten Antriebsmittel sind besonders geeignet, um die Hebeplatte 30 um bis zu 30 cm anzuheben.

[0034] In Fig. 2 ist ein Ausschnitt einer Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Hebebühne dargestellt. Die Hebebühne besitzt Antriebsmittel wie beispielsweise in Fig. 1 oder Fig. 4, 5 dargestellt. Die Hebebühne besitzt ferner einen Grundrahmen 10, auf dem eine Führungssäule 40 befestigt ist. Durch eine seitliche Ausnehmung 42 der Führungssäule 40 reicht ein Bowdenzug 20 ins Innere der Führungssäule 40. Die Seele 21 ist an ihrem ersten Ende 22 am vom Grundrahmen 10 abgewandten Ende der Führungssäule 40 befestigt. Das erste Ende 26 des Mantels 25 ist an einer an der Führungssäule 40 beweglich gelagerten Hebeplatte 30 befestigt. Die Hebeplatte 30 besitzt einen auf ihrer Unterseite angeordneten Verstärkungsrahmen und wird durch Haltemittel 32 an der Führungssäule 40 gehalten. Die Haltemittel 32 greifen durch eine weitere seitliche Ausnehmung (s. Fig. 3) in die Führungssäule 40 zum Sichern der Hebeplatte 30 gegen seitliches Verschieben ein. Wird der Mantel 25 mit einer Druckkraft beaufschlagt und/oder eine Zugkraft auf die Seele 21 ausgeübt, so wird die Hebeplatte 30 entlang der Führungssäule 40 vom Grundrahmen 10 weggedrückt und angehoben. Wird die auf die Seele 21 ausgeübte Zugkraft verringert und/oder die auf den Mantel 25 ausgeübte Druckkraft verringert, so sinkt die Hebeplatte 30 entlang der Führungssäule 40 in Richtung auf den Grundrahmen 10 ab.

[0035] In Fig. 3 ist ein weiterer Ausschnitt einer Seitenansicht der erfindungsgemäßen Hebebühne aus Fig. 2 dargestellt. Am Grundrahmen 10 ist wiederum eine Führungssäule 40 befestigt, an deren vom Grundrahmen 10 abgewandten Ende ein erstes Ende 22 einer Seele 21 eines Bowdenzugs 20 befestigt ist. Der Mantel 25 des Bowdenzugs 20 ist an seinem ersten Ende 26 an einer Hebeplatte 30 befestigt. Die Hebeplatte 30 wird durch Haltemittel 32 (teilweise verdeckt), die in eine zweite Ausnehmung 43 der Führungssäule 40 eingreifen, geführt. Die Führungssäule 40 besitzt zudem eine seitlich aus der Führungssäule 40 herausragende Füh-

rungslehre 45 mit einer abgewinkelten Führungsfläche 46. Die Hebeplatte 30 ist über ein Scharnier 34 mit einer Auffahrplatte 35 gelenkig verbunden. Die Auffahrplatte 35 besitzt einen Schwenkhebel 36, der auf der Führungsfläche 46 der Führungslehre 45 entlang gleitet. Die Führungsfläche 46 ist an ihrem grundrahmenseitigen Ende in Richtung auf die Führungssäule 40 abgewinkelt.

[0036] Im Ausgangszustand befindet sich die Hebeplatte 30 der erfindungsgemäßen Hebebühne am Boden und liegt mit ihrem Verstärkungsrahmen auf dem Grundrahmen 10 auf. Der Schwenkhebel 36 ist dabei in Richtung der Führungssäule 40 am Punkt 47 eingedrückt. Die Auffahrplatte 35 ist dann gegenüber der Hebeplatte 30 in Richtung auf den Grundrahmen 10 abgewinkelt und bildet eine Auffahrrampe, die das Hinauffahren auf die Hebeplatte erleichtert. Beim Anheben der Hebeplatte 30 durch Ausüben einer Zugkraft auf die Seele 21 und/oder einer Druckkraft auf den Mantel 25 wird die Hebeplatte 30 angehoben. Dabei gleitet der Schwenkhebel 36 auf der Führungsfläche 46 der Führungslehre 45 entlang und wird von der Führungssäule 40 weggedrückt. Dadurch wird die Auffahrplatte um das Scharnier 34 gedreht, so dass sie vom Grundrahmen 10 wegweist und einen seitlichen Schutz gegen unbeabsichtigtes Abrollen von der Hebeplatte 30 bildet.

[0037] Zwischen zwei Führungssäulen 40 kann die Hebebühne mit einer Verkleidung versehen sein, um das versehentliche Einführen von Gegenständen unter die Hebeplatte 30 zu verhindern. Zweckmäßigerweise kann die Verkleidung deshalb starr sein. Wenn die Verkleidung starr ist, dann wird sie vorzugsweise nur auf solchen Seiten der Hebebühne angebracht, die nicht zum Überfahren, beispielsweise durch einen Rollstuhl, gedacht sind. Insbesondere kann die Seite der Hebebühne, an der die Auffahrrampe angeordnet ist, ohne eine starre Verkleidung bleiben.

[0038] Fig. 4 zeigt ausschnittsweise Antriebsmittel einer erfindungsgemäßen Hebebühne. Die Antriebsmittel gemäß Fig. 4 sind besonders geeignet zum Heben einer Hebeplatte um mehr als 30 cm, insbesondere um 50 bis 60 cm. Die Antriebsmittel umfassen neben der bereits oben beschriebenen Zugstange 14 nebst zugehörigem Motor 12 eine Umlenkrolle 16, um die die Seele 21 eines Bowdenzugs 20 um 180° umgelenkt wird. Das zweite Ende 23 der Seele 21 ist an einer Befestigungsvorrichtung befestigt, an der auch das zweite Ende 27 des Mantels 25 des Bowdenzugs 20 befestigt ist. Die Befestigungsvorrichtung ist gegenüber dem Motor nicht beweglich. Die Zugstange 14 ist mit der Umlenkrolle 16 verbunden und kann diese von der Befestigungsvorrichtung wegziehen und umgekehrt auch wieder in Richtung auf die Befestigungsvorrichtung bewegen (Pfeile). Zum Anheben der Hebeplatte (nicht dargestellt) wird die Zugstange 14 betätigt. Die von der Zugstange ausgeübte Zugkraft wird dabei durch die Umlenkrolle 16 auf die Seele 21 übertragen. Durch das Bewegen der Umlenkrolle 16 unter Einwirkung der Zugstange 14 wird ein

Abschnitt der Seele 21 aus dem Mantel 25 durch dessen zweites Ende 27 herausgezogen, wobei die Länge dieses Abschnitts etwa das Doppelte des Weges beträgt, um den die Umlenkrolle 16 bewegt wird. Um die Hebeplatte beispielsweise um 60 cm anzuheben, wird die Umlenkrolle 16 durch die Zugstange 14 um 30 cm vom zweiten Ende 23 der Seele 21 weggezogen (Pfeile).

[0039] In Fig. 5 sind die in Fig. 4 dargestellten Antriebsmittel noch einmal schematisch in einer Aufsicht dargestellt. Die Fig. 5 zeigt, dass die Hebebühne vier Bowdenzüge 20 mit Seelen 21 und Mänteln 25 besitzt. Die Seelen 21 werden über Umlenkrollen 16 um 180° umgelenkt. In der hier dargestellten Aufsicht kommen die zweiten Enden 23 und 27 der Seelen 21 und der jeweils zugehörigen Mäntel 25 übereinander zu liegen und können deshalb nicht separat dargestellt werden.

[0040] Die Umlenkrollen 16 sind auf einer Achse 17 angeordnet, die an der Zugstange 14 befestigt ist. Die Zugstange 14 wird vom Motor 12 angetrieben. An beiden Enden der Achse 17 ist jeweils ein erstes Ende eines Federstößels 19 einer Gasfeder 18 befestigt. Die Gasfedern 18 sind mit ihrem zweiten Ende jeweils an der Befestigungsvorrichtung befestigt, an der auch die zweiten Enden 23, 27 der Bowdenzüge 20 befestigt sind. Die Gasfedern beugen einem Durchbiegen der Achse 17 unter der von den Seelen 21 übertragenen Belastung vor.

[0041] Die Antriebsmittel umfassen ferner eine Führung 15 mit einer Führungsstange und einem Führungsschlitten. Die Achse 17 gleitet mit dem Führungsschlitten in der Führungsstange der Führung 15 und wird so gegen eine Bewegung quer zur Hauptbewegungsrichtung der Zugstange 14 gesichert.

[0042] Zum Anheben der Hebeplatte (nicht dargestellt) wird die Zugstange 14 durch den Motor 12 ausgefahren und zieht dabei die Achse 17 mit den Umlenkrollen 16 von den zweiten Enden 23, 27 der Seelen 21 und der Mäntel 25 weg. Die Achse 17 gleitet dabei mit dem Führungsschlitten in der Führungsstange der Führung 15. Durch die Bewegung der Umlenkrollen 16 wird ein Abschnitt der Seelen 21 aus den Mänteln 25 durch deren jeweiliges zweites Ende 27 herausgezogen. Die Länge dieses Abschnitts beträgt etwa das Doppelte des Weges, um den die Umlenkrollen 16 bewegt werden. Das Ausfahren der Zugstange 14 wird durch die Gasfedern 18, 19 unterstützt. Die Gasfedern 18, 19 werden entspannt und drücken mit ihren Federstößeln 19 die Achse 17 in die Hauptbewegungsrichtung der Zugstange 14.

[0043] Die Hebebühne mit Antriebsmitteln gemäß Fig. 4, 5 kann im übrigen wie in Fig. 2, 3, 6 und/oder 7 ausgestaltet sein und entsprechend einen Grundrahmen und vier Führungssäulen 40, eine Führungslehre 45 und Auffahrplatte 35 mit Schwenkhebel 36, Begrenzungsmittel 50 und Sicherungsmittel einschließlich einer Feder 121, einer Aufnahme 123 und eines Schalters mit Stellungen 124, 124', 112, 112' umfassen.

[0044] Zum Absenken der Hebeplatte (nicht darge-

stellt) wird die Zugstange 14 durch den Motor 12 eingefahren, so dass die Achse 17 mit den Umlenkrollen 16 in Richtung auf die zweiten Enden 23, 27 der Seelen 21 und Mäntel 25 bewegt wird. Dabei wird der freie Abschnitt der Seelen 21 zwischen den zweiten Enden 23 der Seelen 21 und der zugehörigen Mäntel 27 verkürzt (um etwa das doppelte der Wegstrecke, um die die Zugstange eingefahren wird). Gleichzeitig werden die Gasdruckfedern 18 über deren Federstößel 19 gespannt.

[0045] Fig. 6 zeigt eine Ansicht eines Begrenzungsmittels einer Hebebühne gemäß einer der vorherigen Figuren. Das erste Ende 26 eines Mantels 25 ist an einer Hebeplatte über eine Befestigung (nicht dargestellt, s. dazu Fig. 2, 3) befestigt. Das erste Ende 22 der zugehörigen Seele 21 ist an einem Ende einer Führungssäule 40 befestigt, wie oben zu Fig. 2, 3 beschrieben. Um die Seele 21 ist ein Befestigungsmittel in Form einer Klemmschraube 50 angeordnet. Die Klemmschraube 50 ist an der Seele 21 in einer Entfernung von deren erstem Ende 21 befestigt, um das Anheben der Hebeplatte auf eine maximale Hebehöhe zu begrenzen. Beim Anheben der Hebeplatte wird die Befestigung des ersten Endes 26 des Mantels 25 gegen die in Richtung auf das erste Ende 22 der Seele 21 bewegt, bis die Klemmschraube 50 erreicht ist. Die Klemmschraube 50 verhindert ein weiteres Bewegen der Befestigung des ersten Endes 26 des Mantels 25 und damit ein weiteres Anheben der Hebeplatte. Wegen der auf den Mantel 25 ausgeübten Druckkraft und/oder wegen der auf die Seele 21 ausgeübten Zugkraft wird die Hebeplatte über die Befestigung des ersten Endes 26 des Mantels 25 gegen die Klemmschraube 50 gedrückt. Eine mit den Antriebsmitteln (nicht dargestellt, s. dazu beispielsweise Fig. 1, 4 bzw. 5) steuernd verbundene Strombegrenzung beendet beim Erreichen einer vorgewählten Drucks auf die Klemmschraube 50 das weitere Ausüben einer Zugkraft auf die Seele 21 und/oder einer Druckkraft auf den Mantel 25, so dass die Hebeplatte gegen die Klemmschraube 50 gedrückt bleibt, ohne diese aus ihrer vorgewählten Befestigungsposition zu reißen. Durch das Drücken der Hebeplatte gegen die Klemmschraube 50 wird verhindert, dass die Hebeplatte im angehobenen Zustand bei Entlastung etwas hochspringt oder bei Belastung etwas durchsackt.

[0046] In Fig. 7 sind schematisch Sicherungsmittel einer erfindungsgemäßen Hebebühne gemäß einer der vorherigen Figuren dargestellt, um Antriebsmittel bei einem Reißen einer Seele stillzulegen. Die Seele 21 ist mit ihrem zweiten Ende 23 in einer Aufnahme 123 befestigt. Die Aufnahme 123 wird durch eine Druckfeder 121 mit einer Druckkraft in Richtung auf das zweite Ende 23 beaufschlagt. Bei einem gewöhnlichen Betrieb der Hebebühne wird das zweite Ende 23 unter dem Einwirken der Antriebsmittel - insbesondere einer Zugstange 14 und ggf. einer damit verbundenen Umlenkrolle 16 - geringfügig entgegen der Richtung der Federkraft der Feder 121 bewegt, wenn die Hebeplatte (nicht dargestellt) der Hebebühne angehoben wird, oder geringfügig

bis zu einem vorgewählten Sicherheitsmaß in Richtung der Federkraft der Feder 121 bewegt, wenn die Hebeplatte abgesenkt wird und die Zugkraft verringert wird. Wenn jedoch die Seele 21 reißt, so wird die Aufnahme 123 unter Einwirkung der Federkraft der Feder 121 über das vorgewählte Sicherheitsmaß hinaus in Richtung des zweiten Endes 23 der Seele 21 bewegt. Die Aufnahme 123 betätigt dabei einen Schalter, indem sie ihn aus der Stellung 124 in die Stellung 124' umlegt. Durch das Betätigen des Schalters wird ein elektrischer Kontakt aus einer geschlossenen Stellung 112 in eine offene Stellung 112' bewegt. Durch das Öffnen des elektrischen Kontakts (Stellung 112') wird eine Stromführung 110 getrennt, so dass kein Strom durch die Stromführung 110 fließen kann. Die Stromführung 110 dient der Stromversorgung des Motors 5 (nicht dargestellt) der Antriebsmittel. Durch das Öffnen des Kontakts (Stellung 112') wird der Motor 5 von der Stromversorgung getrennt und somit stillgelegt. Die Hebeplatte 30 wird somit nicht weiter angehoben oder abgesenkt, sondern im Ergebnis arretiert. Die Hebebühne ist dann gegen eine Benutzung in einem durch das Reißen der Seele 21 verursachten unsicheren Zustand geschützt.

[0047] Zur erneuten Inbetriebnahme der Hebevorrichtung wird die Seele 21 ausgetauscht. Das zweite Ende 23 der neuen Seele 21 wird in der Aufnahme 123 befestigt, während das erste Ende 22 der Seele 21 beispielsweise am oberen Ende einer Führungssäule 40 (vgl. z.B. Fig. 2, 3, 6) befestigt wird. Dabei wird die Seele 21 gegen die Federkraft der Feder 121 vorgespannt, so dass der Schalter aus der Stellung 124' wieder in die Stellung 124 gebracht wird. In dieser Stellung ist der elektrische Kontakt geschlossen (Stellung 112), so dass durch die Stromführung 110 der Motor 5 wieder mit einer Stromversorgung verbunden ist. Die Hebebühne kann dann erneut zum Anheben bzw. Absenken der Hebeplatte 30 betätigt werden.

Patentansprüche

1. Hebebühne mit einer Hebeplatte (30) zum Anheben von Lasten, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebebühne einen Bowdenzug (20) mit einer Seele (21) und einem Mantel (25) umfasst, wobei der Mantel (25) mit einem ersten Ende (26) an der Hebeplatte (30) und die Seele (21) mit einem ersten Ende (22) an einem Festpunkt befestigt sind, und wobei die Hebebühne ferner Antriebsmittel zum Ausüben einer Zugkraft auf die Seele (21) und/oder zum Ausüben einer Druckkraft auf den Mantel (25) umfasst, um die Hebeplatte (30) anzuheben.
2. Hebebühne nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmittel eingerichtet sind zum Ausüben einer Zugkraft auf die Seele (21) und der Mantel (25) mit einem zweiten Ende (27) in einem Festpunkt befestigt ist.
3. Hebebühne nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Seele (21) zwischen ihrem zweiten Ende (23) und dem zweiten Ende (27) des Mantels (25) über eine Umlenkrolle (16) geführt wird.
4. Hebebühne nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmittel eingerichtet sind zum Bewegen der Umlenkrolle (16), um einen Abschnitt der Seele (21) aus dem Mantel (25) zu ziehen.
5. Hebebühne nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmittel eine angetriebene Zugstange (14) umfassen, die mit der Seele (21) zusammenwirkt, um einen Abschnitt der Seele (21) aus dem Mantel (25) zu ziehen.
6. Hebebühne nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmittel Federmittel (18, 19) zum Unterstützen des Ausübens der Zugkraft auf die Seele (21) und/oder zum Unterstützen des Ausübens der Druckkraft auf den Mantel (25) umfassen.
7. Hebebühne nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsmittel Sicherungsmittel (121, 123, 124, 112) umfassen, um die Antriebsmittel bei einem Reißen der Seele (21) und/oder einer Zerstörung des Mantels (25) stillzulegen.
8. Hebebühne nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem ersten Ende (26) des Mantels (25) eine Führung (40) zum Führen der Hebeplatte (30) zugeordnet ist.
9. Hebebühne nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führung (40) ein Begrenzungsmittel (50) umfasst, um das Heben der Hebeplatte (30) auf eine maximale Hebehöhe zu begrenzen.
10. Personenaufzug mit einer Hebebühne nach einem der vorherigen Ansprüche.

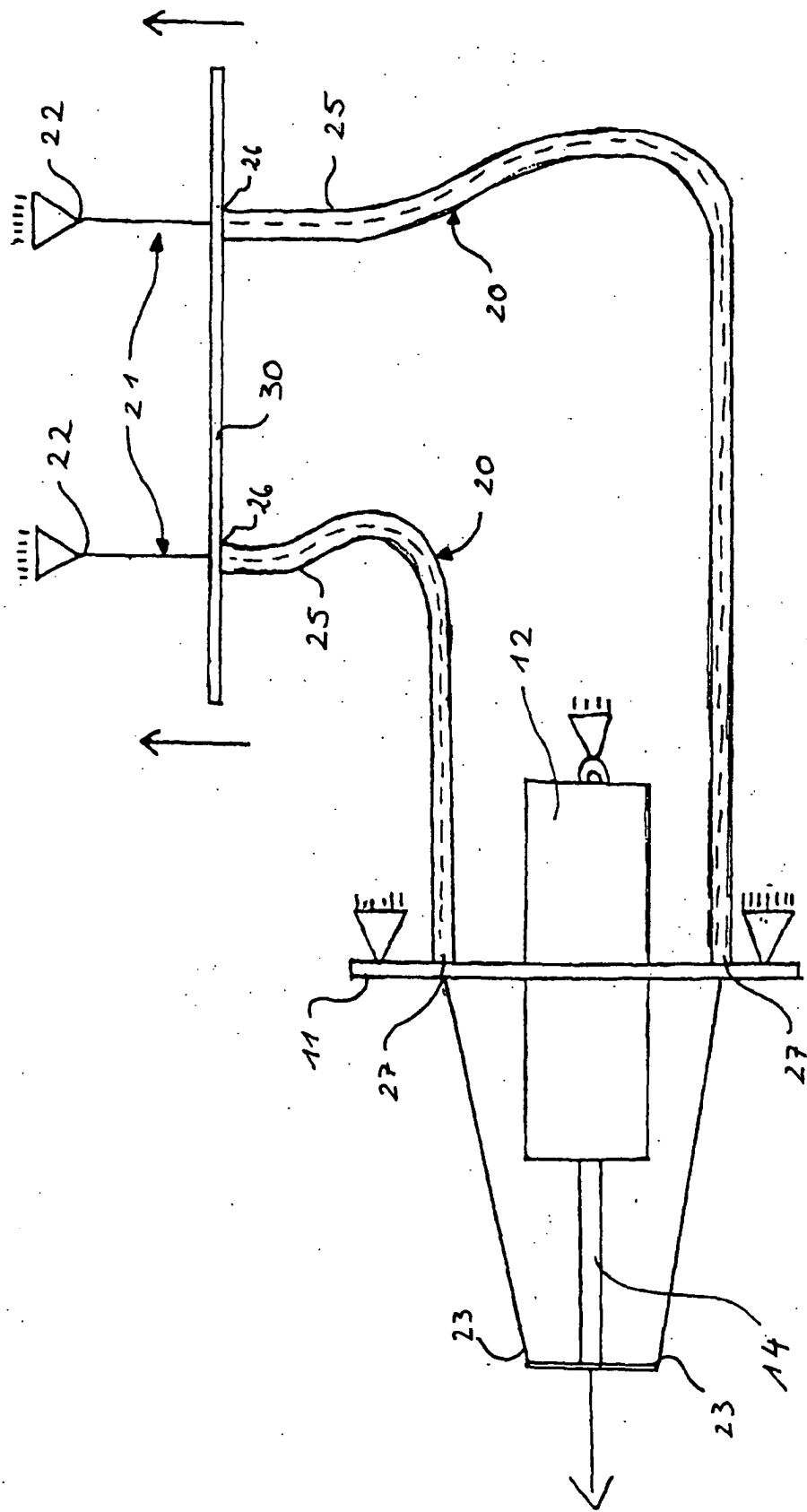


Fig. 1

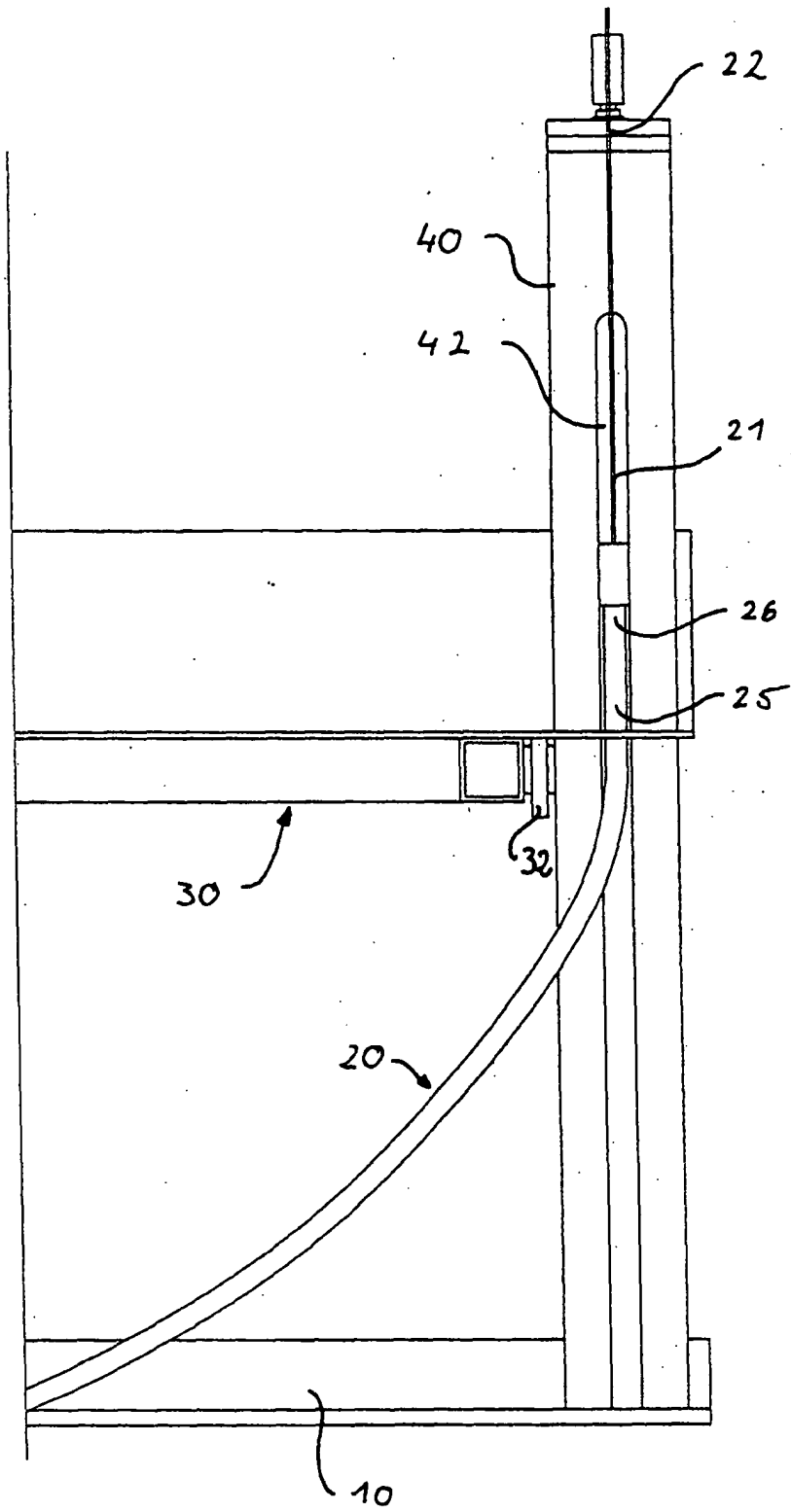


Fig. 2

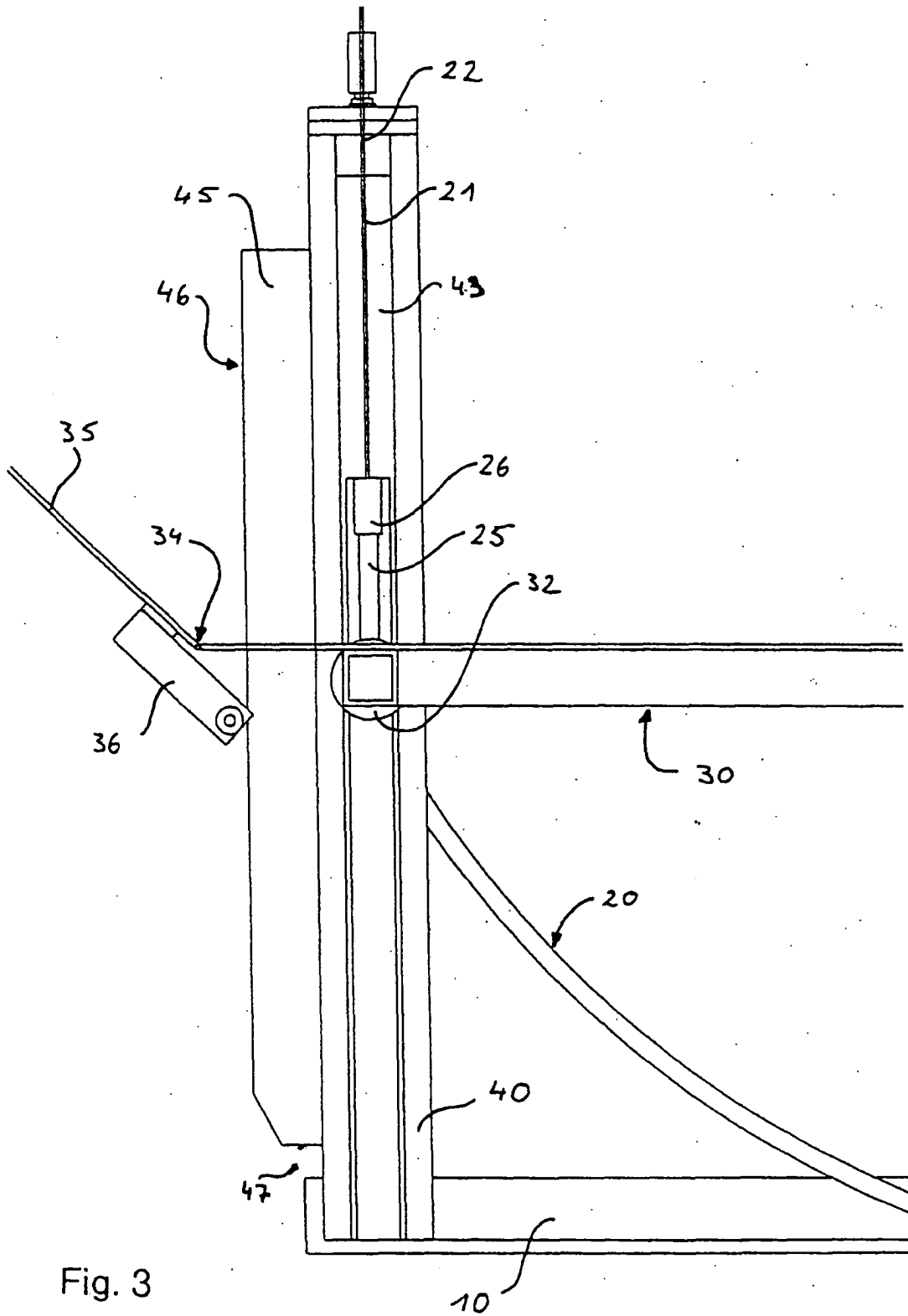


Fig. 3

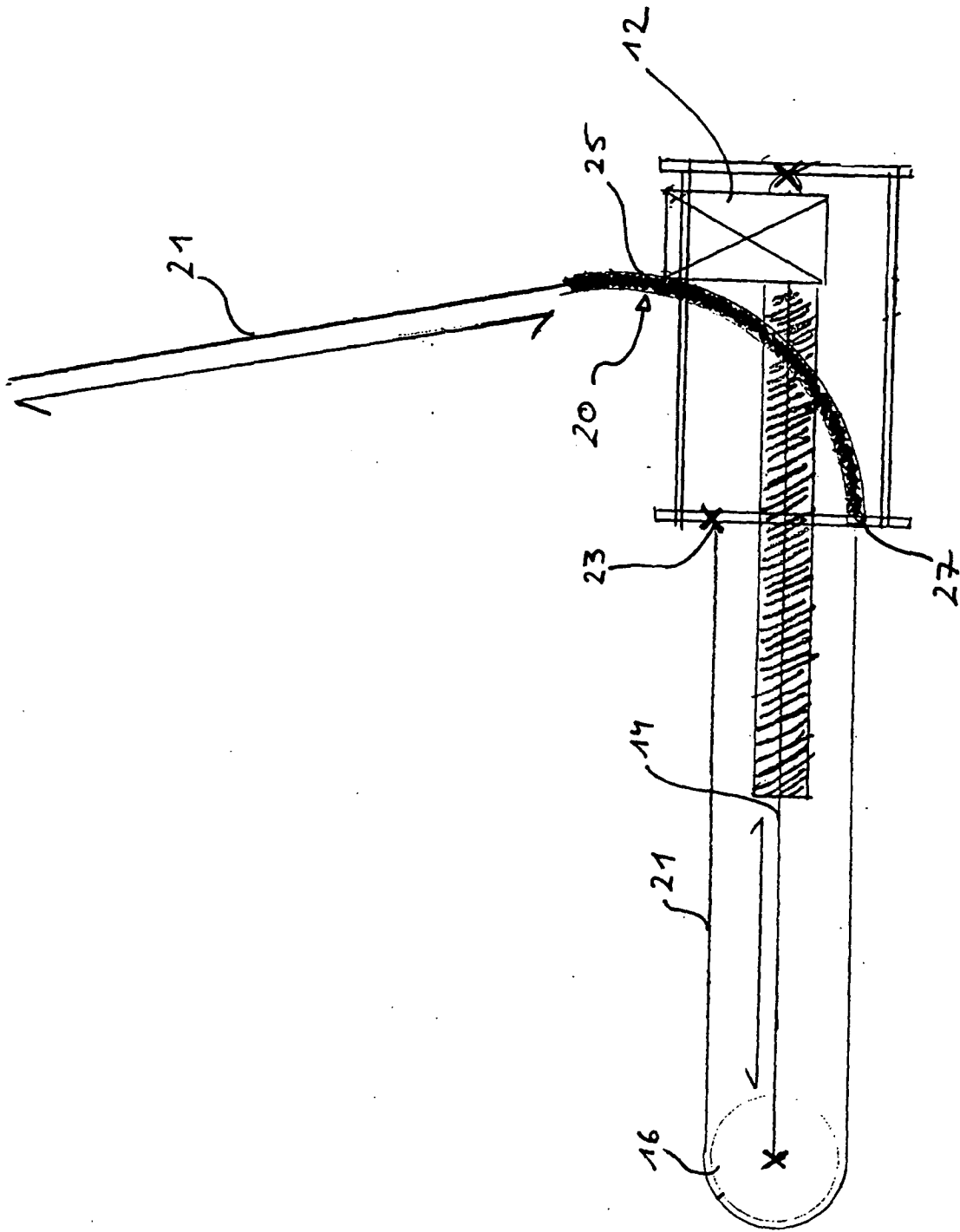


Fig. 4

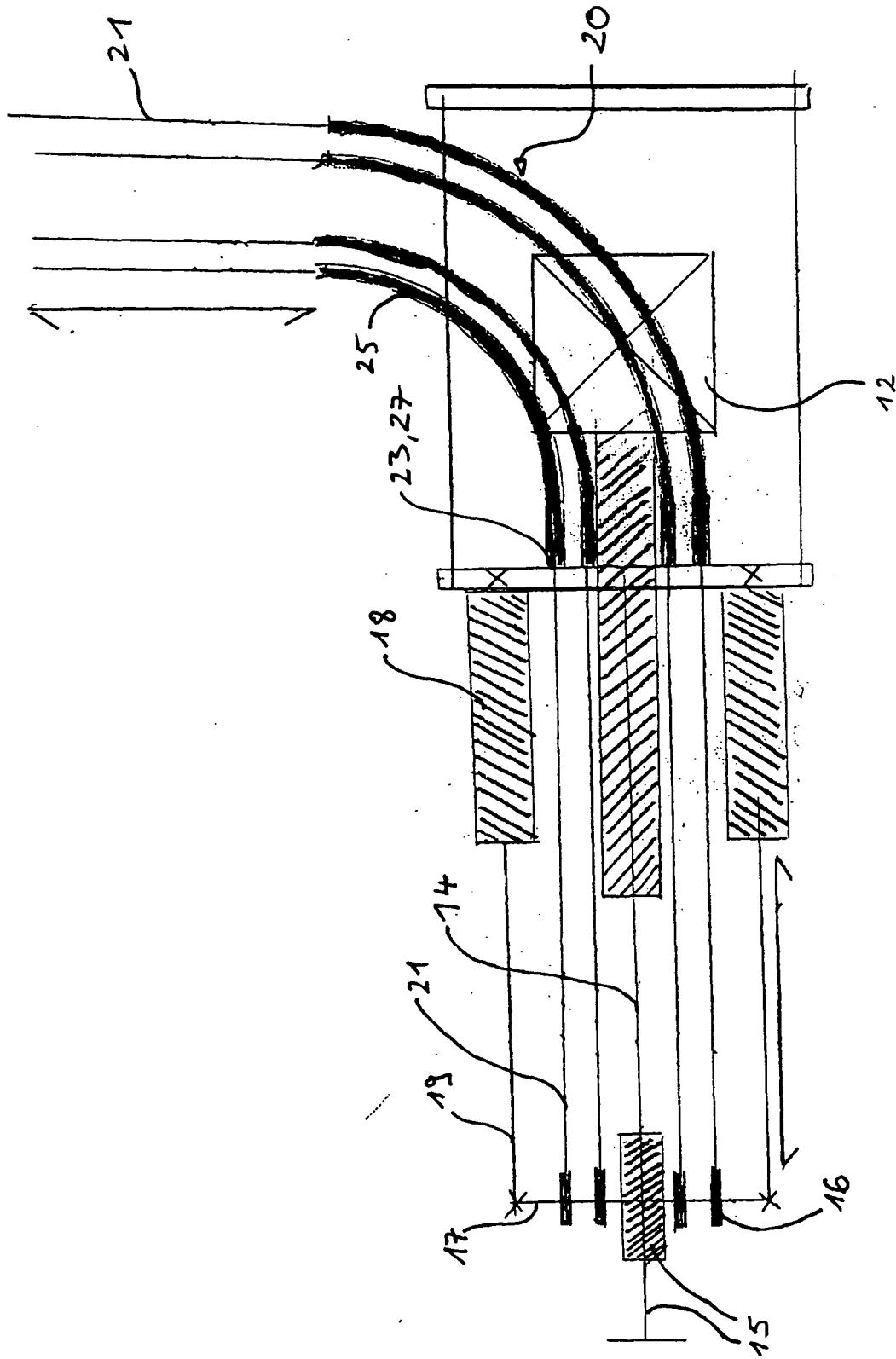


Fig. 5

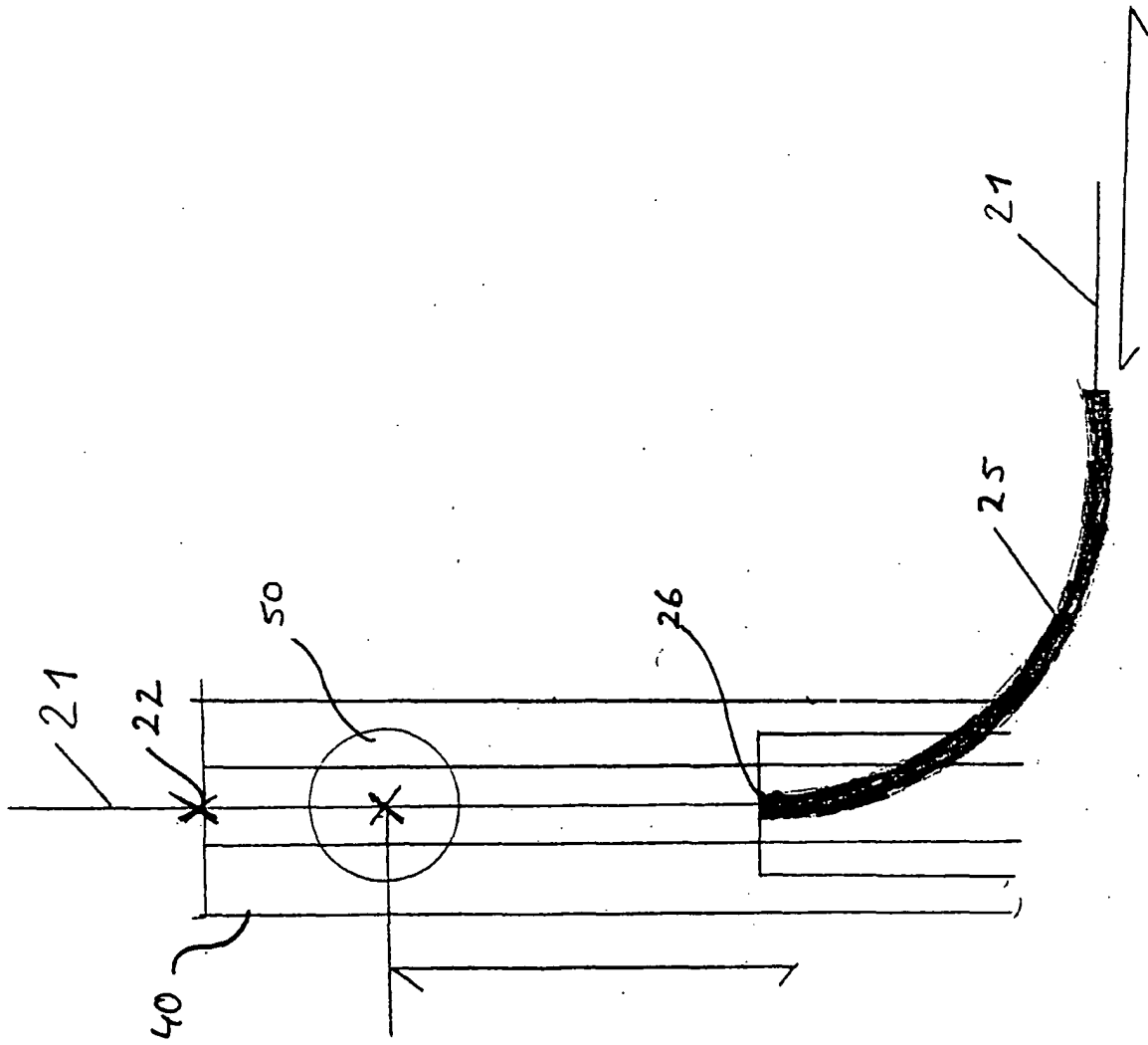


Fig. 6

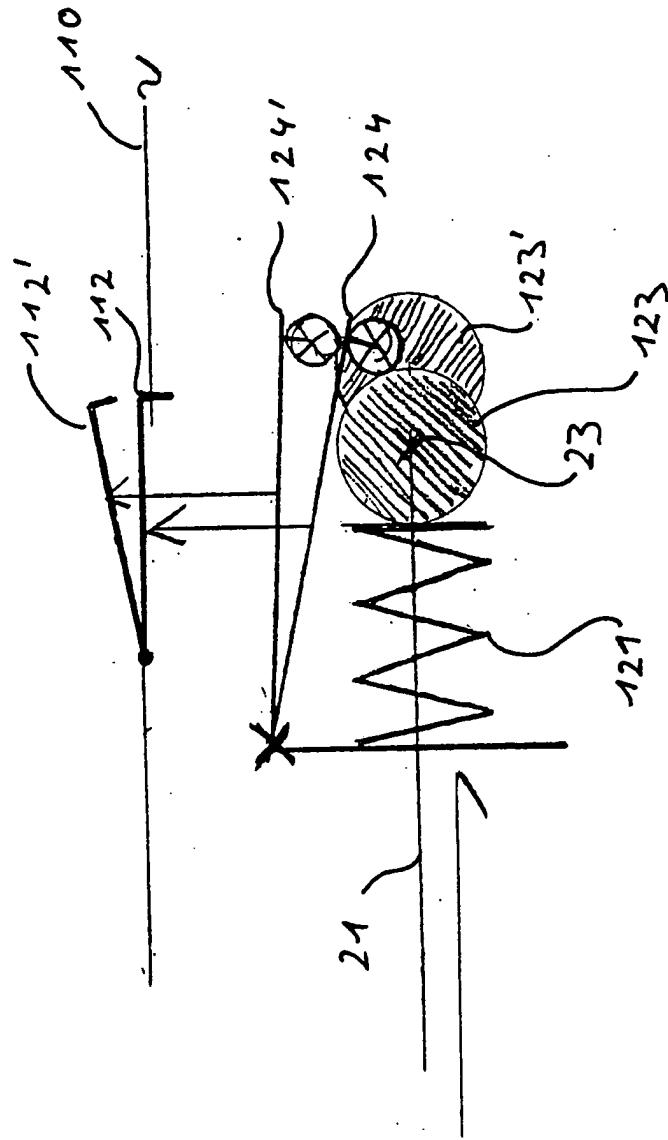


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 00 7116

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	CH 664 549 A (FICKLER HANS) 15. März 1988 (1988-03-15) * Seite 1, Spalte 1, Zeile 49 - Seite 3, Spalte 1, Zeile 6; Abbildung 1 * ---	1,2,5, 8-10	B66F7/02 A61G5/10 A61G3/06 B66B7/06
A	DE 44 03 767 A (MAUCHER EBERHARD) 25. August 1994 (1994-08-25) * Spalte 3, Zeile 2 - Spalte 4, Zeile 14; Abbildung 1 * ---	1,2,5	
A	WO 02/07666 A (WORKMAN IND PTY LTD ;LAUGHTON MARK (AU); PAGE ROBERT LEONARD GEORG) 31. Januar 2002 (2002-01-31) * Zusammenfassung * * Seite 9, Zeile 6 - Seite 10, Zeile 7; Abbildungen 10-13 * -----	1-3,6	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) B66F A61G B66B
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
MÜNCHEN	27. April 2004	Masset, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, Übereinstimmendes Dokument	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 04 00 7116

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

27-04-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung	
CH 664549	A	15-03-1988	CH	664549 A5	15-03-1988		
DE 4403767	A	25-08-1994	DE	4403767 A1	25-08-1994		
WO 0207666	A	31-01-2002	WO	0207666 A1	31-01-2002		
			AU	5954700 A	05-02-2002		

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82