

(12)

## Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 50408/2016

(51) Int. Cl.: **B66F 9/07** (2006.01)

(22) Anmeldetag: 03.05.2016

(45) Veröffentlicht am: 15.05.2019

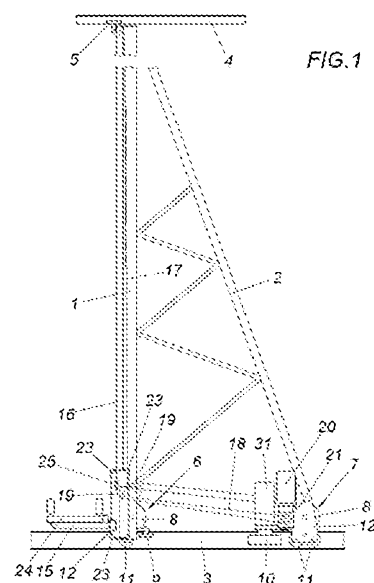
(56) Entgegenhaltungen:  
EP 0509314 A1

(73) Patentinhaber:  
Angleitner Karl Dipl.Ing. (FH)  
4921 Hohenzell (AT)

(74) Vertreter:  
Hübscher Helmut Dipl.Ing., Hübscher Gerd  
Dipl.Ing., Hellmich Karl Winfried Dipl.Ing.  
4020 Linz (AT)

### (54) Regalbediengerät

(57) Es wird ein Regalbediengerät mit einem entlang einer unteren Fahrschiene (3) und einer oberen Führungsschiene (4) verfahrbaren Mast (1), mit einem entlang des Masts (1) auf einer Hubführung (16) verfahrbaren Hubwagen (15), mit einer auf der dem Hubwagen (15) gegenüberliegenden Mastseite angeordneten Maststütze (2) und mit einem ein Laufwerk zur Abstützung auf der Fahrschiene (3) tragenden Fahrgestell beschrieben. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, dass der Mast (1) und die Maststütze (2) das Fahrgestell bilden und dass das Laufwerk je eine am Mast (1) und an der Maststütze (2) angeordnete Laufwerkgruppe (6, 7) aufweist, wobei die beiden Laufwerkgruppen (6, 7) in einem am Fuß des Masts (1) und der Maststütze (2) vorgesehenen Lagergestell (12) gelagert sind.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Regalbediengerät mit einem entlang einer unteren Fahrschiene und einer oberen Führungsschiene verfahrbaren Mast, mit einem entlang des Masts auf einer Hubführung verfahrbaren Hubwagen, mit einer auf der dem Hubwagen gegenüberliegenden Mastseite angeordneten Maststütze und mit einem ein Laufwerk zur Abstützung auf der Fahrschiene tragenden Fahrgestell.

**[0002]** Bei einem bekannten Regalbediengerät dieser Art (EP 2 502 873 A1) ist ein auf einer Fahrschiene über ein Laufwerk abgestütztes Fahrgestell vorgesehen, auf dem der Mast in einem mittleren Abschnitt angeordnet ist. Auf der dem Fahrgestell gegenüberliegenden Mastseite ist eine Maststütze zwischen dem Mast und dem Fahrantrieb gegenüberliegenden Fahrgestellende angelenkt. Der entlang des Masts auf einer Hubführung verfahrbare Hubwagen befindet sich auf der dem Fahrantrieb zugekehrten Seite des Fahrgestells, sodass er nur bis zum Fahrgestell und nicht bis in den Bereich der Fahrschiene abgesenkt werden kann. Da der Mast auf dem Fahrgestell schwenkbar gelagert ist und die Maststütze in ihrer Länge verstellt werden kann, kann der Mast in seiner Neigungslage eingestellt werden. Die gelenkige Lagerung des Masts und der Maststütze verhindert zwar eine Drehmomentübertragung vom Mast auf das Fahrgestell, doch wird das Fahrgestell zufolge der Auflast durch den Mast und seine Belastung auf Biegung beansprucht, was eine vergleichsweise schwere Fahrgestellkonstruktion erfordert.

**[0003]** Um die Hubbeschränkung des Hubwagens durch das Fahrgestell nicht in Kauf nehmen zu müssen, ist es darüber hinaus bekannt (EP 2 589 550 A1), den Mast an einem Ende des Fahrgestells anzuordnen und durch eine am anderen Fahrgestellende angelenkte Maststütze abzustützen, sodass ein über das Fahrgestell vorstehendes, nach unten abgesetztes Lastaufnahmemittel des Hubwagens unter das Höhenniveau des Fahrgestells abgesenkt werden kann. Voraussetzung ist allerdings ein Regalbediengerät, das auf zwei Fahrschienen gelagert ist, zwischen denen sich das Lastmittel entsprechend absenken lässt. Mit der Anordnung des Masts im Bereich eines Fahrgestellendes können zwar Biegemomente des Fahrgestells aufgrund der Gewichtsbelastung durch den Mast weitgehend vermieden werden, doch müssen die Biegemomente aufgenommen werden, die durch eine Drehmomentbelastung des Masts auf das Fahrgestell übertragen werden.

**[0004]** Damit eine zufolge der Biegebelastung des Fahrgestells bedingte Mastneigung in Richtung der Regalgasse vermieden werden kann, wird bei einem Regalbediengerät mit zwei Masten, zwischen denen der Hubwagen geführt wird, vorgeschlagen (EP 0 509314 A1), die beiden Masten nicht auf einem gemeinsamen Fahrgestell, sondern je auf einem Fahrgestell zu lagern, und zwar mittig zwischen den Laufrädern der miteinander gekuppelten Fahrgestelle, sodass sich eine bezüglich der Masten symmetrische Biegebelastung der Fahrgestelle mit der Wirkung ergibt, dass die Biegung der die Masten aufnehmenden Träger der Fahrgestelle lediglich eine Höhenverlagerung der Masten, nicht aber eine Mastneigung bedingen. Die Fahrgestelle müssen allerdings entsprechend steif ausgebildet werden, um die auf die Masten einwirkenden Biegemomente aufnehmen zu können, die insbesondere beim Beschleunigen und Verzögern des Regalbediengerätes in Gassenrichtung auftreten.

**[0005]** Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein entlang einer Fahrschiene verfahrbares Regalbediengerät so auszugestalten, dass trotz einer vergleichsweise leichten Konstruktion die auftretenden Belastungen vorteilhaft auf die Fahrschiene abgetragen werden können und die sonst durch ein Fahrgestell auftretenden Beschränkungen hinsichtlich der Hubwagenbewegung nicht in Kauf genommen werden müssen.

**[0006]** Ausgehend von einem Regalbediengerät der eingangs geschilderten Art löst die Erfindung die gestellte Aufgabe dadurch, dass der Mast und die Maststütze das Fahrgestell bilden und dass das Laufwerk je eine am Mast und an der Maststütze angeordnete Laufwerkgruppe aufweist, wobei die beiden Laufwerkgruppen in einem am Fuß des Masts und der Maststütze vorgesehenen Lagergestell gelagert sind.

**[0007]** Da kein gesondertes Fahrgestell vorgesehen ist, das insbesondere die Auflasten durch den Mast und seine Belastungen aufnimmt und über das Laufwerk auf die Fahrschiene abträgt, sondern der Mast und die Maststütze selbst das Fahrgestell bilden, ergibt sich eine gegenüber dem Stand der Technik deutlich leichtere und steifere Konstruktion. Wegen des Fortfalls eines gesonderten Fahrgestells sind die Laufräder der beiden Laufwerkgruppen, die üblicherweise auch die Seitenführung übernehmen, in Lagergestellen am Fuß des Masts und der Maststütze vorzusehen. Diese Lagergestelle können bei kleineren Masten durch den Mast bzw. die Maststütze selbst gebildet werden. Bei höheren Anforderungen an die Belastbarkeit können gesonderte Lagergestelle zum Einsatz kommen, die z. B. in den Fuß des Masts bzw. der Maststütze eingesetzt werden. Da somit der Mast und die Maststütze je für sich über Laufräder gesonderter Laufwerkgruppen auf der Fahrschiene lastabtragend abgestützt sind, werden die sonst im Bereich des Fahrgestells zufolge der Mastaufnahme und -abstützung auftretenden Biegemomente vermieden. Außerdem wird die Steifigkeit der Konstruktion deutlich erhöht.

**[0008]** Der Verzicht auf ein gesondertes Fahrgestell bringt aber nicht nur Vorteile hinsichtlich einer Konstruktionsvereinfachung und einer Gewichtseinsparung mit sich, sondern hebt auch die durch ein gesondertes Fahrgestell gegebene Beschränkung des Stellwegs des Hubwagens bei seiner Absenkung in die unterste Stellung auf, weil der Hubwagen entlang des Masts bis zur Fahrschiene abgesenkt werden kann. Dies gilt insbesondere, wenn sich die Hubführung für den Hubwagen unter die Oberkante der Fahrschiene für das Laufwerk erstreckt. Bei einer vorgegebenen Führungslänge für den Hubwagen bedeutet die im Bereich der Fahrschiene nach unten verlängerte Hubführung eine kürzere Führungslänge für den Hubwagen oberhalb der Führungsschiene, was eine Vergrößerung des Stellwegs des Hubwagens im Bereich der oberen Führungsschiene für den Mast mit sich bringt.

**[0009]** Werden der Mast und die Maststütze zu einem Dreiecksverband verbunden, so bilden Mast und Maststütze eine hohen Festigkeitsansprüchen genügende Konstruktion, insbesondere wenn dieser Dreiecksverband fachwerkartig ausgesteift ist oder durch ein Verbindungsblech zwischen Mast und Maststütze gebildet wird. Eine starre Verbindung zwischen Mast und Maststütze ist jedoch keineswegs zwingend. So können Mast und Maststütze auch miteinander gelenkig verbunden sein, wobei der Abstand zwischen den Laufwerkgruppen des Masts und der Maststütze z. B. durch einen Stelltrieb verstellbar sein kann, sodass über den Abstand zwischen den Laufwerkgruppen des Masts und der Maststütze unter anderem Einfluss auf die Steifigkeit der Konstruktion genommen werden kann. Zur Beschleunigung des Regalbediengeräts kann somit ein größerer Abstand zwischen den Laufwerkgruppen gewählt werden, der im Endbereich der Regalgassen klein gehalten werden kann.

**[0010]** Ist für den Hubwagen ein Riementrieb vorgesehen, so kann dessen endlos geführter Riemen über im Lagergestell des Mastfußes gelagerte Umlenkrollen zu einem am Lagergestell der Maststütze angeordneten Antrieb geführt werden, um durch die Verlagerung des Riemenantriebs auf die Seite der Maststütze eine vorteilhafte Gewichtsverteilung zu sichern. Wegen des Fehlens eines gesonderten Fahrgestells ist zwischen dem Mast und der Maststütze hierfür ausreichend Platz vorhanden.

**[0011]** Zum Spannen des endlos geführten Riemens des Riemenantriebs ist üblicherweise eine Spanneinrichtung vorgesehen. Damit diese Spanneinrichtung den Stellweg des Hubwagens weder in der unteren noch in der oberen Endstellung beschränkt, können ein Ende des Riemenantriebs an einer verschiebefest mit dem Hubwagen verbundenen Klemmplatte und das andere Ende des Riementriebs an einer mithilfe eines Spanntriebs in Riemenlängsrichtung verstellbaren Klemmplatte befestigt sein, wobei die beiden nebeneinander angeordneten Klemmplatten einander in Riemenlängsrichtung überlappen, sodass der Platzbedarf der Spanneinrichtung in Riemenlängsrichtung im Wesentlichen der um den Spannweg vergrößerten Länge der Klemmplatten entspricht.

**[0012]** Zum Antrieb des Regalbediengeräts entlang der Fahrschiene kann in üblicher Weise ein Radantrieb, insbesondere ein mit der Fahrschiene zusammenwirkender Reibradantrieb oder ein mit einer der Fahrschiene zugehörigen Zahnstange zusammenwirkender Zahnradantrieb, vor-

gesehen werden. In diesem Fall empfiehlt es sich, den Radantrieb auf dem Lagergestell der Maststütze anzuordnen, um eine günstige Gewichtsverteilung zwischen den Laufrädern des Masts und der Maststütze zu erreichen. Anstelle eines mit der Fahrschiene bzw. einer Zahnstange zusammenwirkenden Radantriebs können aber auch die einerseits dem Mast und andererseits der Maststütze zugeordneten Laufwerksgruppen an einem entlang der Fahrschiene verlaufenden Umlauftrieb angeschlossen werden, mit dessen Hilfe das Regalbediengerät entlang der Fahrschiene verfahren werden kann. Das die beiden Laufwerksgruppen miteinander verbindende Trum des Umlauftriebs kann dabei die Verbindung zwischen Mastfuß und Fuß der Maststütze übernehmen, weil dieses Trum des Umlaufantriebs zufolge der auftretenden Kräfte zwischen Mast und Maststütze nur auf Zug beansprucht wird.

**[0013]** Um die Einsatzmöglichkeiten eines erfindungsgemäßen Regalbediengeräts zu erweitern, kann die Maststütze eine Hubführung für einen Hubwagen aufweisen, insbesondere wenn die Maststütze im Bereich des oberen Endes am Mast angreift, sodass auch der Hubwagen der Maststütze das Regal in voller Höhe bedienen kann, was aber nicht zwingend ist.

**[0014]** Schließlich kann bei hohen Anforderungen an die Belastbarkeit auf der der Maststütze abgekehrten Seite des Masts ein mit dem Mast durch Zug- bzw. Druckstreben verbundener, mastparalleler Führungsmast vorgesehen werden, der über eine Laufwerksgruppe auf der Fahrschiene abgestützt ist und einen Hubtrieb für den zwischen dem Mast und dem Führungsmast geführten Hubwagen aufweist.

**[0015]** Da der Führungsmast im Wesentlichen nur die Führungskräfte für den Hubwagen aufnehmen muss, genügt eine Verbindung mit dem Mast über Druck- bzw. Zugstreben, zumal das anteilige Gewicht des beladenen Hubwagens über die dem Führungsmast zugeordnete Laufwerksgruppe auf die Fahrschiene abgetragen wird.

**[0016]** In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

**[0017]** Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Regalbediengerät in einer schematischen Seitenansicht,

**[0018]** Fig. 2 dieses Regalbediengerät in einer zum Teil aufgerissenen stirnseitigen Vorderansicht in einem größeren Maßstab,

**[0019]** Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 2 in einem kleineren Maßstab,

**[0020]** Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 3 in einem größeren Maßstab,

**[0021]** Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 3 in einem größeren Maßstab,

**[0022]** Fig. 6 eine stirnseitige Vorderansicht des Hubwagens im Bereich der Spanneinrichtung für den Riemen des Riemenantriebs für den Hubwagen in einem größeren Maßstab

**[0023]** Fig. 7 einen Schnitt nach der Linie VII-VII der Fig. 6,

**[0024]** Fig. 8 eine Konstruktionsvariante eines erfindungsgemäßen Regalbediengeräts in einer schematischen Seitenansicht,

**[0025]** Fig. 9 eine der Fig. 8 entsprechende Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Regalbediengeräts und

**[0026]** Fig. 10 eine zusätzliche Konstruktionsvariante eines erfindungsgemäßen Regalbediengeräts in einer schematischen Seitenansicht.

**[0027]** Das Regalbediengerät nach den Fig. 1 bis 5 weist einen Mast 1 und eine Maststütze 2 auf, die mit dem Mast 1 einen fachwerkartig ausgesteiften Dreiecksverband bildet. Der Mast 1 mit der Maststütze 2 ist entlang einer Fahrschiene 3 verfahrbar und wird im oberen Endbereich von einer Führungsschiene 4 gehalten, und zwar mithilfe von Seitenführungsrollen 5. Der Mast 1 und die Maststütze 2 bilden ein selbsttragendes Fahrgestell, das über ein Laufwerk auf der Fahrschiene 3 lastabtragend abgestützt ist. Dieses Laufwerk bildet zwei einerseits dem Mast 1 und andererseits der Maststütze 2 zugeordnete Laufwerkgruppen 6, 7, die ein gewichtsabtragen-

des Laufrad 8 und an den Steg der Fahrschiene 3 seitlich angestellte Führungsrollen 9, 10 umfassen. Außerdem sind Sicherungsrollen 11 vorgesehen, die die Laufbahn der Fahrschiene 3 untergreifen und ein Abheben der Laufwerkgruppen 6, 7 von der Fahrschiene 3 unterbinden. Die Laufwerkgruppen 6, 7 weisen im dargestellten Ausführungsbeispiel vom Mast 1 bzw. von der Maststütze 2 gesonderte Lagergestelle 12 auf, in denen das Laufrad 8, die seitlichen Führungsrollen 9, 10 und die Sicherungsrollen 11 gelagert sind. Die Lagergestelle 12 werden gemäß den Fig. 4 und 5 im Wesentlichen durch zwei miteinander verbundene Seitenwangen 13 gebildet, zwischen denen die Laufrollen 8 und die Sicherungsrollen 11 gelagert sind. Gemäß der Fig. 4 ist das Lagergestell 12 in den Fuß des ein Kastenprofil bildenden Masts 1 über Abstandhalter 14 eingesetzt. Das Lagergestell 12 der Maststütze 2 ist an dieser Maststütze 2 beispielsweise durch ein Schweißen befestigt.

**[0028]** Der Hubwagen 15 ist auf einer Hubführung 16 entlang des Masts 1 verfahrbar und kann mittels einer endlosen Riementriebs 17 verfahren werden. Die Anordnung ist dabei so getroffen, dass der Riemen 18 des Riementriebs 17 über im Lagergestell 12 des Masts 1 gelagerte Umlenkrollen 19 zu einem im Lagergestell 12 der Maststütze 2 angeordneten Antrieb 20 geführt ist, über den eine Umlenkrolle 21 für den gezahnten Riemen 18 angetrieben wird. Je nach der Drehrichtung des Antriebs 20 kann somit der Hubwagen 15 entlang der Hubführung 16 auf dem Mast 1 verfahren werden.

**[0029]** Wie insbesondere Fig. 4 entnommen werden kann, erstreckt sich die Hubführung 16 für den Hubwagen 15 unter die Oberkante der Laufbahn der Fahrschiene 3 nach unten, wobei das Profil des Masts 1 im Bereich der Führungsschiene 3 eine Ausnehmung 22 aufweist. Aufgrund dieser über die Fahrschiene 3 nach unten vorstehenden Hubführung 16 für den Hubwagen 15, kann der Hubwagen 15 entsprechend Fig. 1 bis auf die Fahrschiene 3 abgesenkt werden. Um die Belastung des Hubwagens 15 aufnehmen zu können, ist eine durch den Abstand der Führungsrollen 23 des Hubwagens 15 in Richtung der Hubführung 16 bestimmte Führungslänge einzuhalten. Da die unteren Führungsrollen 23 aufgrund der geschilderten Konstruktionsvorgaben mit Abstand unterhalb der Lastaufnahme 24 zu liegen kommen, befindet sich oberhalb der Lastaufnahme nur ein Teilabschnitt der Führungslänge, sodass der Hubwagen 15 auch im Bereich der oberen Führungsschiene 4 eine bessere Endlage einnehmen kann.

**[0030]** Zum Spannen des Riemens 18 des Riementriebs 17 ist eine Spanneinrichtung 25 vorgesehen, die gemäß den Fig. 6 und 7 Klemmplatten 26 und 27 für die beiden miteinander zu verbindenden Enden 28 und 29 des Riemens 18 aufweist. Während die Klemmplatte 26 für das Ende 28 des Riemens 18 verschiebefest mit dem Hubwagen 15 verbunden ist, ist die Klemmplatte 27 für das andere Ende 29 des Riemens 18 im Hubwagen 15 in Längsrichtung des Riemens 18 verschiebbar geführt und wird über einen Spanntrieb 30 abgestützt, der vorzugsweise als Spindeltrieb ausgebildet ist und zum Einstellen der Riemen Spannung dient. Da die beiden Klemmplatten 26, 27 nebeneinander angeordnet sind und einander in Längsrichtung des Riemens 18 überlappen, ergibt sich eine im Wesentlichen auf die um den Spannweg vergrößerte Länge der Klemmplatten 26, 27 beschränkte Baulänge für die Spanneinrichtung 25 in Richtung der Riemenlängsachse, sodass der Hubwagen 15 trotz der Umlenkung des Riemens 18 um die Umlenkrollen 19 bis zur Fahrschiene 3 abgesenkt bzw. in den Bereich der oberen Führungsschiene 4 angehoben werden kann.

**[0031]** Zum Antrieb des aus dem Mast 1 und der Maststütze 2 gebildeten Fahrwerks ist ein Radgetriebe vorgesehen, das nach dem Ausführungsbeispiel als ein mit der Fahrschiene 3 zusammenwirkendes Reibradgetriebe ausgebildet ist. Die seitlichen Führungsrollen 10 der Laufwerkgruppe 7 werden als Reibrollen an den vertikalen Steg der Fahrschiene 3 seitlich angedrückt und über einen Motor 31 angetrieben.

**[0032]** Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 7 stellt eine Ausführungsvariante eines erfindungsgemäßen Regalbediengeräts dar, wobei aufgrund des Umstands, dass auf ein gesondertes Fahrgestell verzichtet wird und der Mast 1 und die Maststütze 2 ein selbsttragendes Fahrgestell bilden, das über zwei Laufwerkgruppen 6 und 7 auf der Fahrschiene 3 abgestützt ist, beispielsweise auf einen starren Dreiecksverband zwischen Mast 1 und Maststütze 2 ver-

zichtet werden kann. Fig. 8 zeigt eine solche Ausführung, bei der die Maststütze 2 über ein oberes Gelenk 32 am Mast 1 angelenkt ist. Mast 1 und Maststütze 2 sind je für sich über die Laufwerkgruppen 6, 7 auf der Fahrschiene 3 abgestützt, wobei jeder Laufwerkgruppe 6, 7 ein eigener Fahrtrieb 33 zugeordnet ist. Diese Fahrtriebe 33 sind als Reibradantriebe mit seitlichen Führungsrollen 10 dargestellt und werden je für sich so gesteuert, dass der Abstand der Laufwerkgruppen 6 und 7 voneinander nach den jeweiligen Betriebsbedingungen eingestellt und geregelt werden kann. Damit wird es möglich, die Basis des Regalbediengeräts den jeweiligen Anforderungen entsprechend zu verändern.

**[0033]** In der Fig. 8 ist außerdem angedeutet, dass nicht nur der Mast 1, sondern auch die Maststütze 2 Hubführungen 16 für einen Hubwagen 15 tragen können. In diesem Fall empfiehlt es sich, die beiden Hubwagen 15 je für sich über gesonderte Antriebe 34 zu steuern, die vorzugsweise mit Riementrieben 35 für die Stellbewegung der Hubwagen 15 verbunden sind.

**[0034]** Die durch den Abstand der beiden Laufwerkgruppen 6 und 7 bestimmte Basis eines erfindungsgemäßen Regalbediengeräts kann gemäß Fig. 9 auch durch einen entlang der Fahrschiene 3 verlaufenden Umlauftrieb 36 festgelegt werden, wenn die beiden Laufwerkgruppen 6 und 7 jeweils am Antriebstrum 37 des Umlauftriebs 36 festgelegt werden. Aufgrund des Umstands, dass das Antriebstrum 37 zwischen den beiden Laufwerkgruppen 6 und 7 zufolge der auftretenden Belastungen des Regalbediengeräts lediglich auf Zug beansprucht werden kann, genügt die Festlegung der Basis des Regalbediengeräts durch den in Fig. 9 angedeuteten Anschluss an das Antriebstrum 37 durch zugfeste Verbindungen 38. Der Übersichtlichkeit wegen sind in der Fig. 9 die Laufwerkgruppen 6 und 7 lediglich durch die Laufräder 8 angedeutet.

**[0035]** Damit vom Hubwagen 15 auch schwere Lasten aufgenommen werden können, kann gemäß der Fig. 10 auf der der Maststütze 2 abgekehrten Seite des Masts 1 ein mit dem Mast 1 durch Zug- und Druckstreben 39 verbundener, mastparalleler Führungsmast 40 vorgesehen sein, der über eine Laufwerkgruppe 41 an der Fahrschiene 3 abgestützt ist und einen Hubtrieb 42 für den zwischen dem Mast 1 und dem Führungsmast 40 geführten Hubwagen 15 aufweist. In diesem Fall ist für einen Gleichlauf des Hubtriebs 42 und des Antriebs 20 für den Riementrieb 17 auf der Seite des Masts 1 zu sorgen. Es kann aber auch ein gemeinsamer Antrieb für die Hubbewegung des Hubwagens 15 auf der Seite des Masts 1 und auf der Seite des Führungsmasts 40 vorgesehen werden.

## Patentansprüche

1. Regalbediengerät mit einem entlang einer unteren Fahrschiene (3) und einer oberen Führungsschiene (4) verfahrbaren Mast (1), mit einem entlang des Masts (1) auf einer Hubführung (16) verfahrbaren Hubwagen (15), mit einer auf der dem Hubwagen (15) gegenüberliegenden Mastseite angeordneten Maststütze (2) und mit einem ein Laufwerk zur Abstützung auf der Fahrschiene (3) tragenden Fahrgestell, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mast (1) und die Maststütze (2) das Fahrgestell bilden und dass das Laufwerk je eine am Mast (1) und an der Maststütze (2) angeordnete Laufwerkgruppe (6, 7) aufweist, wobei die beiden Laufwerkgruppen (6, 7) in einem am Fuß des Masts (1) und der Maststütze (2) vorgesehenen Lagergestell (12) gelagert sind.
2. Regalbediengerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mast (1) und die Maststütze (2) zu einem Dreiecksverband verbunden sind.
3. Regalbediengerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Mast (1) und die Maststütze (2) miteinander gelenkig verbunden sind und dass der Abstand zwischen den Laufwerkgruppen (6, 7) des Masts (1) und der Maststütze (2) verstellbar ist.
4. Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Hubführung (16) für den Hubwagen (15) unter die Oberkante der Fahrschiene (3) für das Laufwerk erstreckt.
5. Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass für den Hubwagen (15) ein Riementrieb (17) vorgesehen ist, dessen endlos geführter Riemen (18) über im Lagergestell (12) des Mastfußes gelagerte Umlenkrollen (19) zu einem am Lagergestell (12) der Maststütze (2) angeordneten Antrieb (12) geführt ist.
6. Regalbediengerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Ende (28) des Riemens (18) des Riementriebs (17) an einer verschiebefest mit dem Hubwagen (15) verbundenen Klemmplatte (26, 27) und das andere Ende (29) des Riementriebs (17) an einer mithilfe eines Spanntriebs (30) in Riemenlängsrichtung verstellbaren Klemmplatte (26, 27) befestigt sind und dass die beiden nebeneinander angeordneten Klemmplatten (26, 27) einander in Riemenlängsrichtung überlappen.
7. Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Laufwerk einen auf dem Lagergestell (12) der Maststütze (2) angeordneten, mit der Fahrschiene (3) zusammenwirkenden Radantrieb umfasst.
8. Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die am Mast (1) und an der Maststütze (2) angeordneten Laufwerkgruppen (6, 7) an einem entlang der Fahrschiene (3) verlaufenden Umlauftrieb (36) angeschlossen sind.
9. Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Maststütze (2) eine Hubführung (16) für einen Hubwagen (15) aufweist.
10. Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der der Maststütze (2) abgekehrten Seite des Masts (1) ein mit dem Mast (1) durch Zug- bzw. Druckstreben (39) verbundener, mastparalleler Führungsmast (40) vorgesehen ist, der über eine Laufwerkgruppe (41) auf der Fahrschiene (3) abgestützt ist und einen Hubtrieb (42) für den zwischen dem Mast (1) und dem Führungsmast (40) geführten Hubwagen (15) aufweist.

Hierzu 8 Blatt Zeichnungen

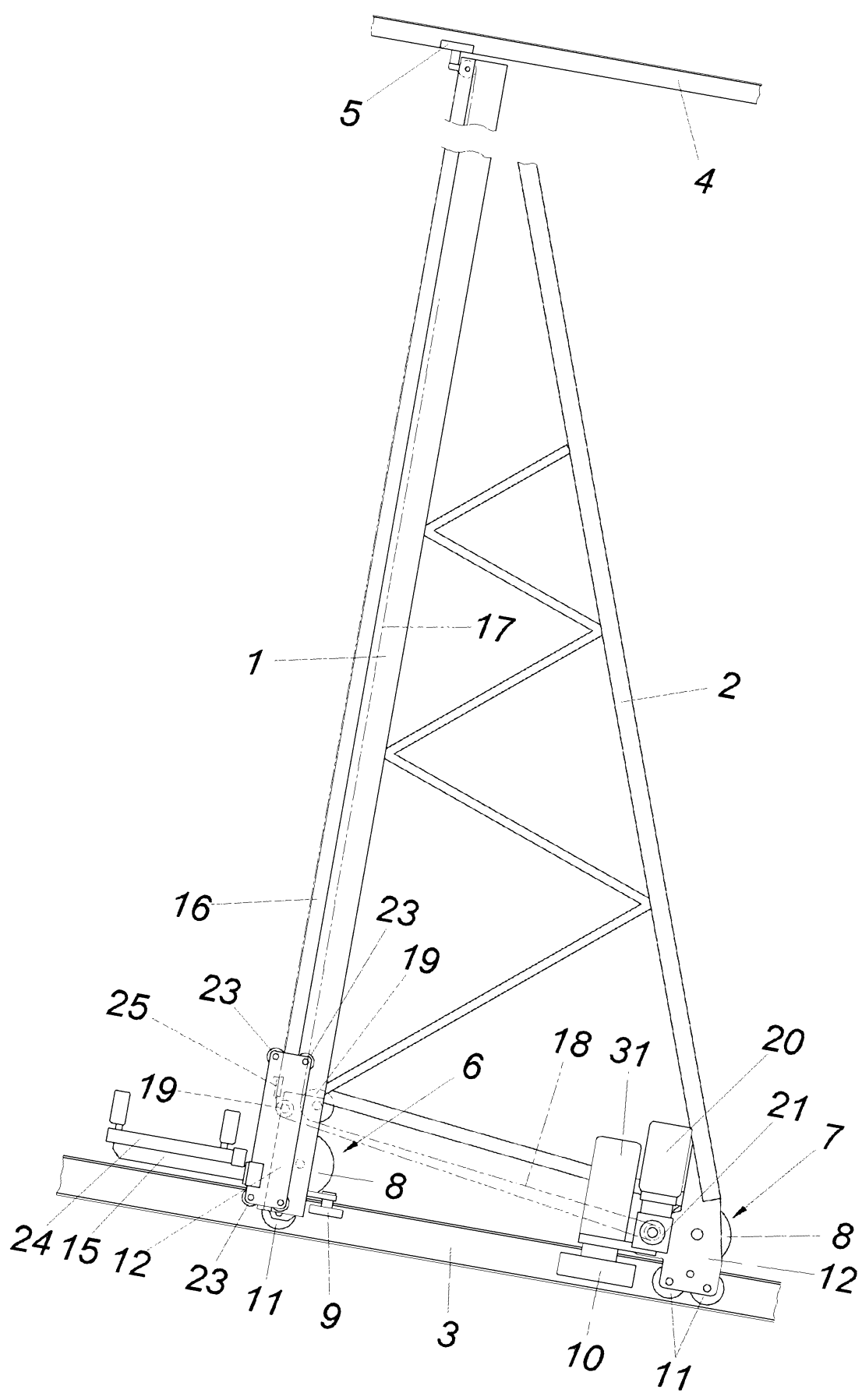
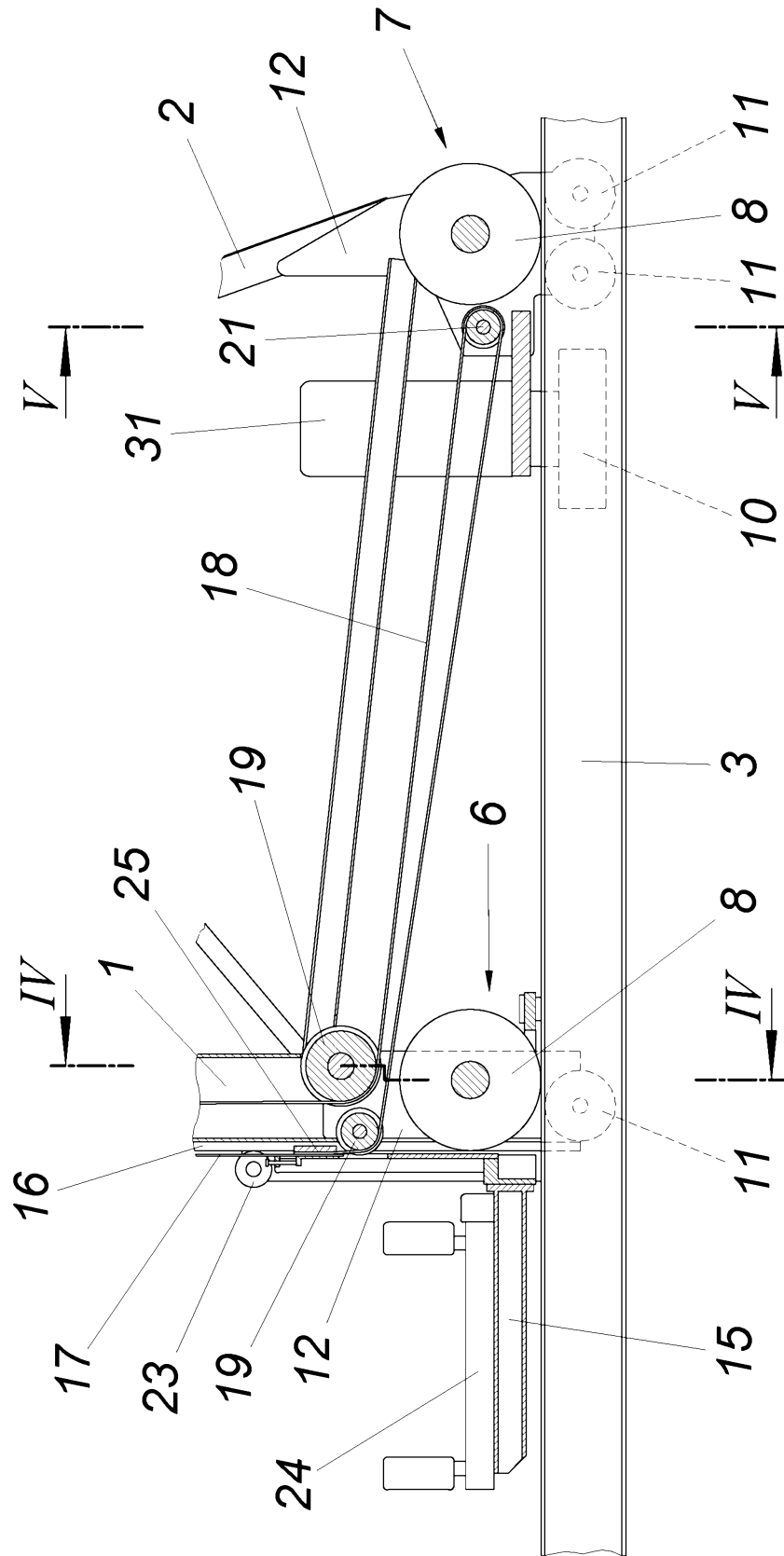


FIG. 1



FIG.3



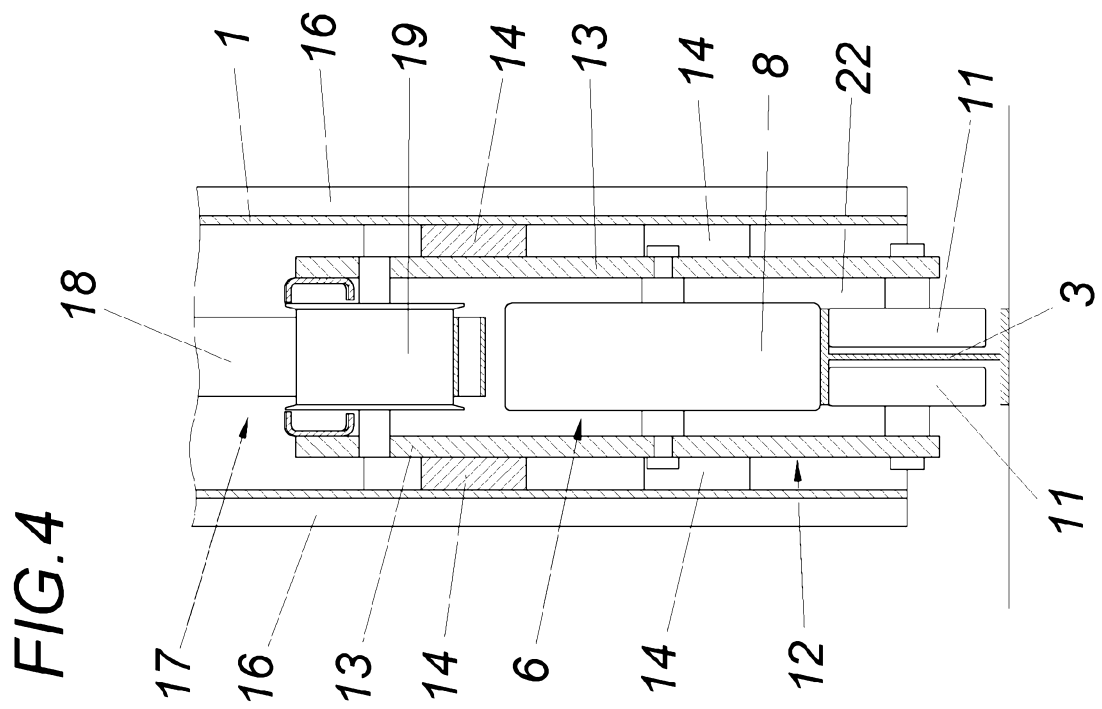
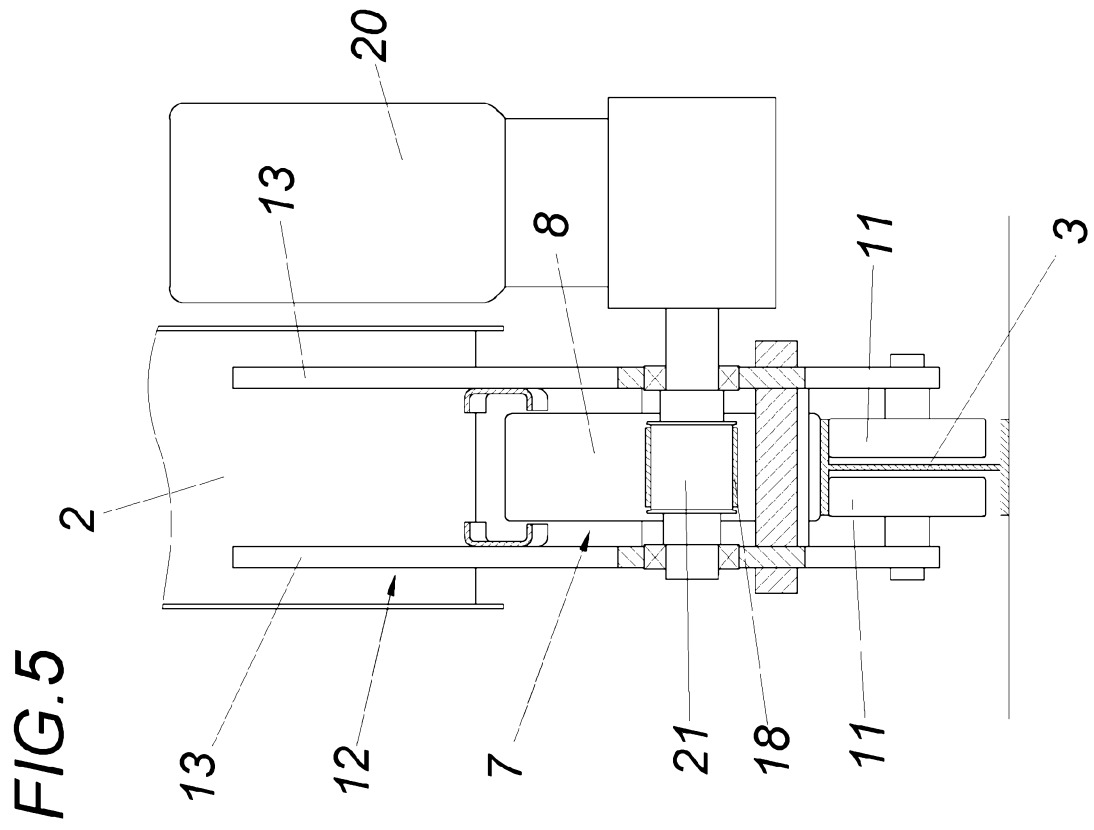


FIG.7

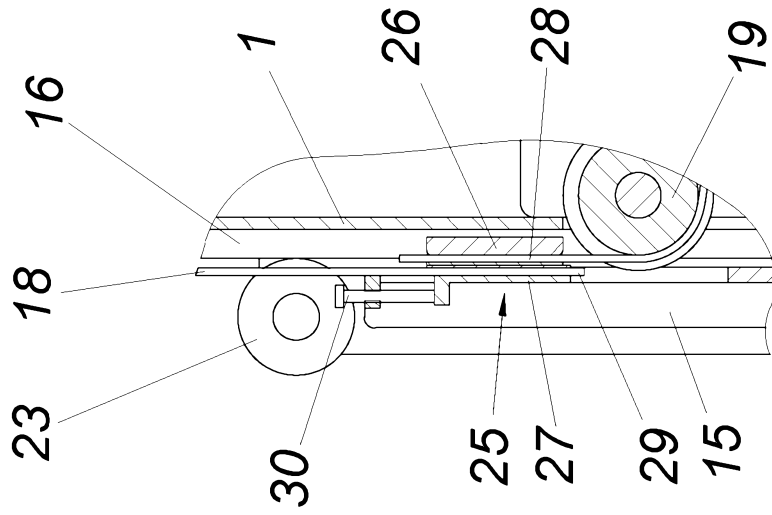


FIG.6

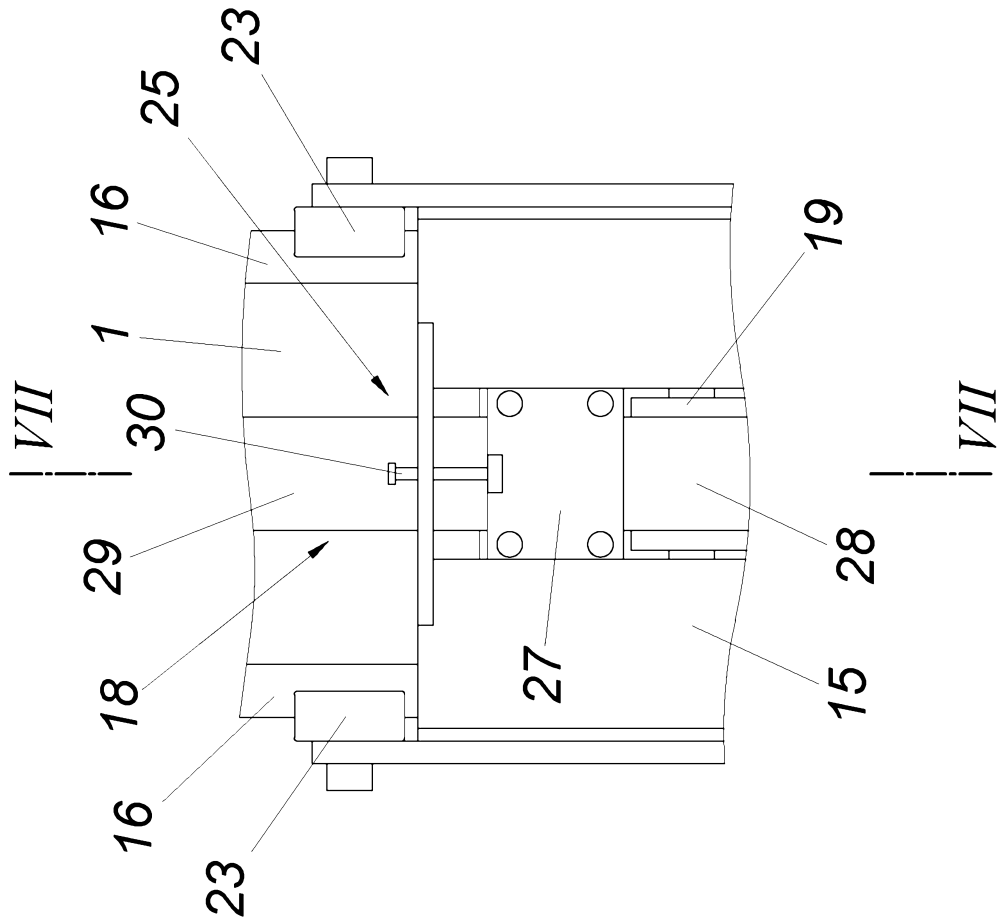


FIG. 8

