

(12)

Patentschrift

(21) Anmeldenummer: A 602/2011
(22) Anmeldetag: 29.04.2011
(45) Veröffentlicht am: 15.05.2013

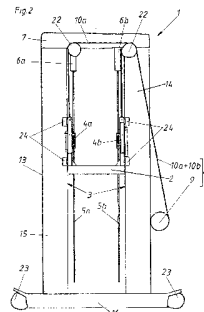
(51) Int. Cl. : **B66F 9/075** (2006.01)
B66B 5/18 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:
US 5366045 A US 973518 A
WO 200198193 A1

(73) Patentinhaber:
LTW INTRALOGISTICS GMBH
6922 WOLFURT (AT)

(54) **REGALBEDIENGERÄT MIT BREMSVORRICHTUNG**

(57) Regalbediengerät (1), mit einem Hubschlitten (2), einer Führung (3), an der der Hubschlitten (2), insbesondere vertikal, verfahrbar ist und einer am Hubschlitten (2) angeordneten Bremsvorrichtung (4a, 4b) zum Abbremsen der Verfahrbewegung des Hubschlittens (2), wobei die Bremsvorrichtung (4a, 4b) in Bremsstellung (B) an einem im Wesentlichen parallel zur Führung (3) angeordneten und separat zur Führung (3) ausgebildeten Halteelement (5a, 5b) reibschlüssig angreift.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Regalbediengerät, mit einem Hubschlitten, einer Führung, an der der Hubschlitten, insbesondere vertikal, verfahrbar ist und einer am Hubschlitten angeordneten Bremsvorrichtung zum Abbremsen der Verfahrbewegung des Hubschlittens.

[0002] Unterschiedlichste Arten von Regalbediengeräten sind schon seit geraumer Zeit in Regallagern im Einsatz. Diese verfahren dabei meist auf Schienen und können Lagergüter aus den Regalen des Regallagers entnehmen und auch in diese einlagern. Wesentlich dabei ist, dass die Hubschlitten der Regalbediengeräte möglichst einfach verfahren werden können und möglichst schnell zu den unterschiedlichsten Stellen eines Regallagers gelangen. Da die Regalbediengeräte meist einen vertikalen Mast aufweisen und die Hubschlitten entlang dieses vertikalen Mastes vertikal verfahrbar sind, ist es wichtig, entsprechende Sicherheitskomponenten vorzusehen, um einen Absturz der Hubschlitten bei Materialfehlern oder sonstigen Gebrechen oder Zwischenfällen zu verhindern. Auch ist es generell wichtig, dass sämtliche Bewegungen einfach, sicher und schnell abgebremsst werden können.

[0003] Dazu ist beispielsweise in der US 5,366,045 ein Regalbediengerät gezeigt, welches entlang eines Mastes mit Führungsschienen geführt ist, wobei ein Bremsblock direkt an den Führungsschienen angreift.

[0004] Auch die WO 01/98193 A1 zeigt eine Vertikalfördereinrichtung mit einer Bremsfangvorrichtung, wobei ein Bremskeil bremsend auf eine Führungsschiene des Lastaufnahmemittels einwirkt.

[0005] Die gattungsfremde US 973518 zeigt einen Lift, der über Seile bewegbar ist. Die Seile sind um flaschenzugartige angeordnete Seilrollen geführt. Ein Sicherheitsmechanismus dient dazu, einen Absturz des Liftes zu verhindern.

[0006] Nachteilig bei den beschriebenen Regalbediengeräten bzw. Förderfahrzeugen ist, dass die Führungsschienen, an denen die Bremsbacken angreifen, einem hohen Verschleiß unterliegen, da sie sowohl der Führung als auch dem Bremsen des Hubschlittens dienen.

[0007] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, ein gegenüber dem Stand der Technik verbessertes Regalbediengerät zu schaffen. Insbesondere soll der Verschleiß der Führung vermindert und die Haltbarkeit des gesamten Regalbediengeräts, insbesondere der für das Bremsen notwendigen Teile, erhöht werden.

[0008] Dies wird für ein Regalbediengerät mit den Merkmalen des Oberbegriffes von Anspruch 1 dadurch gelöst, dass die Bremsvorrichtung in Bremsstellung an einem im Wesentlichen parallel zur Führung angeordneten und separat zur Führung ausgebildeten Halteelement reibschlüssig angreift. Dadurch, dass die Bremsvorrichtung nicht an der Führung angreift, ist der Verschleiß im Bereich der Führung wesentlich vermindert. Es wird somit die Bremswirkung beim Bremsen nur mehr auf das Halteelement weitergeleitet. Somit kann auch die Führung wirklich nur mehr als Führung dienen. Dies bedingt auch, dass der Bereich der Führung weniger massiv ausgebildet sein kann, da in diesem Bereich nicht mehr die gesamte Bremswirkung aufgenommen werden muss.

[0009] Um die beim Bremsen zu berücksichtigenden sicherheitstechnischen Vorschriften der Beschleunigungskräfte einzuhalten, kann eine Dämpfvorrichtung zum Dämpfen der Abbremsbewegung vorgesehen sein. Durch eine solche Dämpfvorrichtung kann die maximale Verzögerung des Hubschlittens, bevorzugt auf 3G, begrenzt werden. Je nach Größe und Länge des Regalbediengeräts kann dabei die Dämpfvorrichtung an das Gewicht des Hubschlittens mitsamt dessen maximaler Hublast angepasst werden.

[0010] Grundsätzlich ist es möglich, dass die gesamte Dämpfvorrichtung im Bereich der Bremsvorrichtung angeordnet ist und somit dem Hubschlitten zugeordnet ist. Das Halteelement ist dann statisch ausgebildet. Bevorzugt ist allerdings vorgesehen, dass die Dämpfvorrichtung teil des Halteelements ist. Bevorzugt kann dabei wiederum vorgesehen sein, dass das Hal-

teelement in Verfahrrichtung des Hubschlittens, durch die Dämpfungsbewegung der Dämpfvorrichtung begrenzt, bewegbar ist. Dadurch wird erreicht, dass beim Nachuntenbewegen bzw. Fallen des Hubschlittens mit Erreichen der reibschlüssigen Verbindung zwischen Bremsvorrichtung und Halteelement nicht sofort ein ruckartiges Stehenbleiben erfolgt, was eine hohe Materialbeanspruchung bedeuten würde, sondern dass durch die Dämpfung beim plötzlichen Bremsen eine Abfederung der entstehenden hohen Kräfte erfolgt.

[0011] Bevorzugt kann diesbezüglich weiters vorgesehen sein, dass die Dämpfvorrichtung an einem Ende des Halteelementes angeordnet ist. Die Dämpfvorrichtung ist dabei im oberen Bereich des Halteelementes angeordnet. Zusätzlich könnte auch im unteren Bereich eine Dämpfvorrichtung vorgesehen sein.

[0012] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung kann vorgesehen sein, dass ein die Dämpfvorrichtung in Form einer Dämpfungsfeder, eines vorzugsweise ölbeaufschlagten, Stoßdämpfers, eines Gummielement oder Ähnlichem ausgebildet ist, wobei ein Ende der Dämpfvorrichtung fest mit der Führung, vorzugsweise mit einer mit der Führung verbundenen Traverse, verbunden ist und das andere Ende der Dämpfvorrichtung mit dem Halteelement verbunden ist.

[0013] Ein großer Vorteil des Halteelementes besteht darin, dass es bei hoher Beanspruchung und nach hohem Verschleiß einfach und schnell austauschbar ist, während der gesamte Hubschlitten und die gesamte Führung unverändert bleiben kann. Bevorzugte Ausführungsvarianten für ein solches Halteelement sind deshalb relativ schmale Stangen, separate Schienen oder Ketten. Besonders bevorzugt ist allerdings vorgesehen, dass das Halteelement ein Seil ist, das im Wesentlichen parallel zur Führung gespannt ist. Ein solches Seil hat den Vorteil, dass es in sich selbst auch eine gewisse Dehnbarkeit aufweist, wodurch die Beschleunigungskräfte beim schnellen Abbremsen zusätzlich gedämpft werden. Zudem liegt der Vorteil in der einfachen und schnellen Austauschbarkeit des Seils, da dieses zusammengerollt werden kann und somit einfacher abgenommen und montiert werden kann. Dies wäre bei langen Stangen und hohen Regalbediengeräten (bis zu 40 m) relativ umständlich.

[0014] Es ist grundsätzlich möglich, dass der Hubschlitten über Gleitflächen oder Ähnliches an der Führung anliegt, jedoch ist bevorzugt vorgesehen, dass der Hubschlitten über Rollen an der Führung anliegt.

[0015] Um eine generell gute Stabilität zu erreichen, kann bevorzugt vorgesehen sein, dass das Halteelement mit der Führung, vorzugsweise über eine Traverse, verbunden ist.

[0016] Es ist denkbar, dass der Hubschlitten eine kurvenförmige Bewegung entlang der Führung durchführt, jedoch ist bevorzugt vorgesehen, dass der Hubschlitten linear entlang der Führung verfahrbar ist.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der Hubschlitten von einer Antriebseinheit angetrieben entlang der Führung verfahrbar ist, wobei die Antriebseinheit einen, vorzugsweise elektrischen, Antriebs- bzw. Linearmotor und zumindest ein am Hubschlitten befestigtes, vom Antriebsmotor angetriebenes Antriebselement, vorzugsweise ein Antriebsseil, umfasst. Die Antriebseinheit kann beispielsweise in Form einer Seilwinde mit angetriebenem Seil, eines Riementriebs, eines Kettentriebs, eines Spindeltriebs oder in Form einer Zahnrad-Zahnstangen-Einheit ausgebildet sein.

[0018] Um eine gute Bremswirkung zu erzielen, kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die Bremsvorrichtung zwei relativ zueinander bewegbare Klemmbacken aufweist, die das Halteelement umgreifen und in der Bremsstellung reibschlüssig mit dem Halteelement verbunden sind. Vorzugsweise umgreifen dabei die Klemmbacken in Bremsstellung das Halteelement vollständig.

[0019] Je nach Gewicht der zu transportierenden Lagergüter können unterschiedlich große Regalbediengeräte eingesetzt werden. Aus logistischen Gründen kann dabei der Hubschlitten an lediglich einer Führung und mit einer an einem Halteelement angreifenden Bremsvorrichtung ausreichen, um den sicheren Transport zu gewährleisten. Je größer der Hubschlitten und je

schwerer dessen zu transportierende Last ist, desto vorteilhafter ist es, die gesamte Hubkraft und Bremswirkung auf zumindest zwei Halteelemente und zumindest zwei Bremsvorrichtungen aufzuteilen. Dabei ist auch die Führung auf zumindest zwei Seiten des Hubschlittens angeordnet. Deshalb kann bevorzugt vorgesehen sein, dass die Führung teil eines Rahmens ist, wobei der Rahmen zwei, beidseitig des Hubschlittens angeordnete und die Führung bildende vertikale Masten, an welchen der Hubschlitten jeweils, vorzugsweise über Rollen, verfahrbar ist, eine die vertikalen Masten, vorzugsweise an deren oberen Enden, verbindende Traverse und ein die vertikalen Masten, vorzugsweise an deren unteren Enden, verbindendes Fahrwerk aufweist.

[0020] Dabei kann bevorzugt vorgesehen sein, dass zwei, vorzugsweise seilförmige, Halteelemente im Rahmen zwischen der Traverse und dem Fahrwerk gespannt sind. Dies gibt den Halteelementen bzw. Seilen eine gewisse statische Stabilität, wodurch sie in einem gespannten Zustand gegenüber dem Rahmen (bis auf die Dämpfungswirkung) in Längsrichtung unbewegbar sind.

[0021] Weiters kann bevorzugt vorgesehen sein, dass der Hubschlitten zwei Bremsvorrichtungen aufweist, die jeweils einem Halteelement zugeordnet sind und beim Bremsen synchron an den beiden Halteelementen angreifen. Diese Synchronität kann am besten durch eine Steuer- oder Regeleinheit gewährleistet werden, die bei Auftreten eines Bremsdefekts oder einer gewünschten Bremsung die beiden Bremsen gleichzeitig betätigt. Dadurch kommt es vor allem bei großen Lasten zu keiner Beschädigung durch zu hohe und ungleich verteilte Kräfte.

[0022] Schutz wird auch begehrt für ein Regallager mit zumindest einer von Regalreihen begrenzten Regalgasse, wobei in der Regalgasse, vorzugsweise auf Schienen, ein Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15 verfahrbar ist.

[0023] Weitere Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden anhand der Figurenbeschreibung unter Bezugnahme auf die in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiele im Folgenden näher erläutert. Darin zeigen:

[0024] Fig. 1 eine schematische Draufsicht auf ein Regallager,

[0025] Fig. 2 eine seitliche Ansicht eines Regalbediengeräts,

[0026] Fig. 3 eine dreidimensionale Abbildung eines Teils des Regalbediengeräts,

[0027] Fig. 4 eine Frontansicht des Regalbediengeräts mit den Details M und N,

[0028] Fig. 5 eine weitere Frontansicht des Regalbediengeräts,

[0029] Fig. 6 eine Frontansicht des Regalbediengeräts bei geöffneter Bremsvorrichtung,

[0030] Fig. 7 eine Detailansicht der geöffneten Bremsvorrichtung und

[0031] Fig. 8 eine Detailansicht der geschlossenen Bremsvorrichtung.

[0032] In Fig. 1 ist ein Regallager 17 von oben dargestellt, wobei zwischen den Regalreihen 18 Regalgassen 19 angeordnet sind, in denen ein Regalbediengerät 1 auf Schienen 20 verfährt. Diese Regalbediengeräte können in Lagerplätzen der Regalreihen 18 lagernde Lagergüter (z. B. Paletten) zu der Förderanlage 21 bzw. umgekehrt transportieren.

[0033] Ein über Fahrrollen 23 auf Schienen 20 verfahrbares Regalbediengerät 1 ist in Fig. 2 dargestellt. Dieses Regalbediengerät 1 besteht im Wesentlichen aus einem Rahmen 13, dem im Rahmen 13 vertikal verfahrbaren Hubschlitten 2, der Antriebsvorrichtung 8 für den Hubschlitten 2, den an dem Hubschlitten 2 angeordneten Bremsvorrichtungen 4a und 4b und den Halteelementen 5a und 5b. Der Rahmen 13 selbst weist zwei zueinander im Wesentlichen parallele vertikale Masten 14 und 15 auf, die am unteren Ende über ein Fahrwerk 16 mitsamt Fahrrollen 23 und am oberen Ende über die Traverse 7 verbunden sind. Die Masten 14 und 15 können eine beliebige Höhe (bis zu 50 m) aufweisen. Die Antriebseinheit 8 besteht aus einer Seilwinde 9 und zwei davon wegführenden Antriebsseilen 10a und 10b, wobei das Antriebsseil 10b an der rechten Seite des Hubschlittens 2 befestigt ist und das Antriebsseil 10a an der linken Seite des Hubschlittens befestigt ist. Die Antriebsseile 10a und 10b können dabei über Umlenkrollen 22

umgelenkt werden. Der Hubschlitten 2 weist Führungselemente 24 (bevorzugt mit nicht dargestellten Rollen) auf, über die der Hubschlitten 2 entlang der Führung 3, die von den Masten 14 und 15 gebildet wird, verfährt. Die in diesem Fall am oberen Ende der Halteelemente 5a und 5b angeordneten Dämpfvorrichtungen 6a und 6b dienen dem Dämpfen der Bremsbewegung beim plötzlichen Bremsen einer Verfahrbewegung des Hubschlittens 2. Die Halteelemente 5a und 5b können im unteren Bereich lose nach unten hängen und somit am unteren Ende nicht befestigt sein. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass sie am unteren Bereich mit dem Rahmen 13, vorzugsweise mit dessen Fahrwerk 16, verbunden sind. Wenn die Halteelemente 5a und 5b in Form eines Seils ausgebildet sind, kann bevorzugt im oberen Bereich der Traverse 7 auch eine oder mehrere, nicht dargestellte Umlenkrollen für die Seile vorhanden sein, wodurch die Positionierung der Dämpfvorrichtungen 6a und 6b für die Platzverhältnisse im Bereich der Traverse 7 optimiert werden kann.

[0034] In Fig. 3 sind die wesentlichen Komponenten des Regalbediengeräts 1 in einer dreidimensionalen Darstellung ersichtlich, wobei die Traverse 7 nicht dargestellt ist. Dagegen ist die mit dem Halteelement 5b verbundene Dämpfvorrichtung 6b dargestellt. Wie aus dieser Darstellung auch hervorgeht, ist der Hubschlitten 2 insgesamt über acht Führungselemente an den die Führung 3 bildenden Masten 14 und 15 verfahrbar. Im Bereich des Hubschlittens 2 können auf den Querstreben 29 unterschiedliche Arten von an sich bekannten Fördermitteln zum Ein- und Ausladen eines Lagerguts in die bzw. aus den Lagerplätze(n) vorgesehen sein.

[0035] Fig. 4 zeigt eine Frontansicht des Regalbediengeräts 1 beim Blick in eine Regalgasse 19. Diese Fig. 4 entspricht einem Schnitt in etwa durch die Mitte des Hubschlittens 2 quer zu den Querstreben 29. Dabei ist eine Bremsvorrichtung 4b ersichtlich. Im Detail M ist noch die Abdeckung dieser Bremsvorrichtung ersichtlich, während im Detail N durch Wegnahme dieser Abdeckung der Blick auf die feststehende Klemmplatte 12, die bewegbare Klemmplatte 11, die Exzenterwelle 27, die Federn 26 und den Hubmagnet bzw. den Elektromagnet 28 freigegeben ist.

[0036] In den Fig. 5 und 6 sind nochmals detailliertere Abbildungen zu den beiden Details M und N ersichtlich.

[0037] Vorteilhaft an der vorliegenden Erfindung ist, dass die Fangkräfte nicht in schwere und teure Schienen sondern in „feststehende“ und einfach austauschbare Halteelemente 5a und 5b (vorzugsweise Seile) eingeleitet werden. Diese feststehenden Halteelemente 5a und 5b sind zusätzlich so über Dämpfvorrichtungen 6a und 6b vorgespannt, dass die Verzögerung des Hubschlittens 2 im Fangfall, wie in der Norm vorgeschrieben, maximal nur 3G beträgt. Die Halteelemente 5a und 5b sind dabei sozusagen als Klemmbacken-Gegenwirkvorrichtung ausgebildet. Die Dämpfvorrichtung 6a und 6b kann dabei zwar auch in den Bremsvorrichtungen 4a und 4b integriert sein und somit dem Hubschlitten 2 zugeordnet sein, jedoch ist bevorzugt vorgesehen, dass die Halteelemente 5a und 5b selbst durch die Dämpfvorrichtungen 6a und 6b (Schockabsorber) gedämpft sind.

[0038] In Fig. 7 ist die Bremsvorrichtung 4b (kann spiegelverkehrt zur Bremsvorrichtung 4a ausgebildet sein) dargestellt, wobei diese Bremsvorrichtung 4b über eine Montageplatte 30 am Hubschlitten 2 fixiert ist. An dieser Montageplatte 30 ist die feststehende Klemmbacke 12 angebracht. Feststehend bedeutet dabei, dass sie gegenüber der Montageplatte 30 nur in vertikaler Richtung, jedoch nicht in horizontaler Richtung bewegt werden kann. Sie ist demnach durch eine Feder 26a in vertikaler Richtung beaufschlagt. Demgegenüber ist die bewegliche Klemmbacke 11 sowohl in vertikaler Richtung (über die Feder 26b beaufschlagt) als auch in horizontaler Richtung gegenüber der Montageplatte 30 bewegbar. Ein Elektromagnet 28, welcher über die Exzenterwelle 27 mit den beweglichen Bremsbacken 11 nach unten drückt, sorgt dafür, dass die Bremsvorrichtung 4b (Bremsfangvorrichtung) betriebsmäßig geöffnet ist, wodurch sie sich wie in Fig. 7 in der Offenstellung O befindet.

[0039] Kommt es nun zu einer Störung im System oder wird der Hubschlitten 2 zu schnell, reagiert ein nicht näher dargestellter Geschwindigkeitssensor und setzt den Elektromagneten spannungsfrei. Dadurch kann die der beweglichen Klemmbacke 11 zugeordnete Feder 26b

diese bewegliche Klemmbacke 11 nach oben drücken. Aufgrund der exzentrischen Lagerung wird die Klemmbacke 11 in Richtung des Halteelements 5b gedrückt. Das Halteelement 5b (bevorzugt ein Stahlseil) wird dann zwischen der beweglichen Klemmbacke 11 und der feststehenden Klemmbacke 12 reibschlüssig eingeklemmt (Fig. 8) und der Hubschlitten 2 wird bis zum Stillstand abgebremst, wodurch die Bremsstellung B erreicht ist.

[0040] Die vorliegende Erfindung hat somit den Vorteil, dass teure und schwere Schienen durch vorzugsweise seilförmige Halteelemente 5a und 5b ersetzt werden. Zudem ist ein sicheres System gegeben, da die Bremsvorrichtungen 4a und 4b nur betriebsmäßig belüftet sind. Weiters ist vorteilhaft, dass eine maximale Verzögerung des Hubschlittens 2 von 3G gegeben ist. Ein weiterer Vorteil besteht in der schnellen Auslösegeschwindigkeit aufgrund der elektrischen Betätigung. Zudem ist die garantierte Auslösung auf beiden Seiten des Hubschlittens 2 aufgrund der elektrischen Betätigung vorteilhaft. Dies ist auch von Vorteil bei einem Stromausfall, da aufgrund des nicht mehr wirkenden Elektromagnets beim Stromausfall die Bremse geschlossen wird. Ein weiterer Vorteil ist sowohl der geringe Verschleiß der Führung 3 als auch die leichte Austauschbarkeit der nur im Bremsfall beanspruchten Halteelemente 5a und 5b.

Patentansprüche

1. Regalbediengerät (1), mit
 - einem Hubschlitten (2),
 - einer Führung (3), an der der Hubschlitten (2), insbesondere vertikal, verfahrbar ist und
 - einer am Hubschlitten (2) angeordneten Bremsvorrichtung (4a, 4b) zum Abbremsen der Verfahrbewegung des Hubschlittens (2),
dadurch gekennzeichnet, dass die Bremsvorrichtung (4a, 4b) in Bremsstellung (B) an einem im Wesentlichen parallel zur Führung (3) angeordneten und separat zur Führung (3) ausgebildeten Halteelement (5a, 5b) reibschlüssig angreift.
2. Regalbediengerät nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Dämpfvorrichtung (6a, 6b) zum Dämpfen der Abbremsbewegung.
3. Regalbediengerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämpfvorrichtung (6a, 6b) teil des Halteelements (5a, 5b) ist.
4. Regalbediengerät nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Halteelement (5a, 5b) in Verfahrrichtung des Hubschlittens (2), durch die Dämpfungsbewegung der Dämpfvorrichtung (6a, 6b) begrenzt, bewegbar ist.
5. Regalbediengerät nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dämpfvorrichtung (6a, 6b) an einem Ende des Halteelementes (5a, 5b) angeordnet ist.
6. Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Ende der Dämpfvorrichtung (6a, 6b) fest mit der Führung (3), vorzugsweise mit einer mit der Führung (3) verbundenen Traverse (7), verbunden ist und das andere Ende der Dämpfvorrichtung (6a, 6b) mit dem Halteelement (5a, 5b) verbunden ist.
7. Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Halteelement (5a, 5b) ein Seil ist, das im Wesentlichen parallel zur Führung (3) gespannt ist.
8. Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Halteelement (5a, 5b) mit der Führung (3), vorzugsweise über eine Traverse (7), verbunden ist.
9. Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hubschlitten (2) linear entlang der Führung (3) verfahrbar ist.

10. Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hubschlitten (2) von einer Antriebseinheit (8) angetrieben entlang der Führung (3) verfahrbar ist.
11. Regalbediengerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Antriebseinheit (8) einen, vorzugsweise elektrischen, Antriebsmotor (9) und zumindest ein am Hubschlitten (2) befestigtes, vom Antriebsmotor (9) angetriebenes Antriebselement, vorzugsweise ein Antriebsseil (10a, 10b), umfasst.
12. Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Bremsvorrichtung (4a, 4b) zwei relativ zueinander bewegbare Klemmbacken (11, 12) aufweist, die das Halteelement (5a, 5b) umgreifen und in der Bremsstellung (B) reibschlüssig mit dem Halteelement (5a, 5b) verbunden sind.
13. Regalbediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führung (3) teil eines Rahmens ist (13), wobei der Rahmen (13)
 - zwei, beidseitig des Hubschlittens (2) angeordnete und die Führung (3) bildende vertikale Masten (14, 15), an welchen der Hubschlitten (2) jeweils, vorzugsweise über Rollen, verfahrbar ist,
 - eine die vertikalen Masten (14, 15), vorzugsweise an deren oberen Enden, verbindende Traverse (7) und
 - ein die vertikalen Masten (14, 15), vorzugsweise an deren unteren Enden, verbindendes Fahrwerk (16) aufweist.
14. Regalbediengerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei, vorzugsweise seilförmige, Halteelemente (5a, 5b) im Rahmen (13) zwischen der Traverse (7) und dem Fahrwerk (16) gespannt sind.
15. Regalbediengerät nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Hubschlitten (2) zwei Bremsvorrichtungen (4a, 4b) aufweist, die jeweils einem Halteelement (5a, 5b) zugeordnet sind und beim Bremsen synchron an den beiden Halteelementen (5a, 5b) angreifen.
16. Regallager (17) mit zumindest einer von Regalreihen (18) begrenzten Regalgasse (19), wobei in der Regalgasse (19), vorzugsweise auf Schienen (20), ein Regalbediengerät (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 verfahrbar angeordnet ist.

Hierzu 7 Blatt Zeichnungen

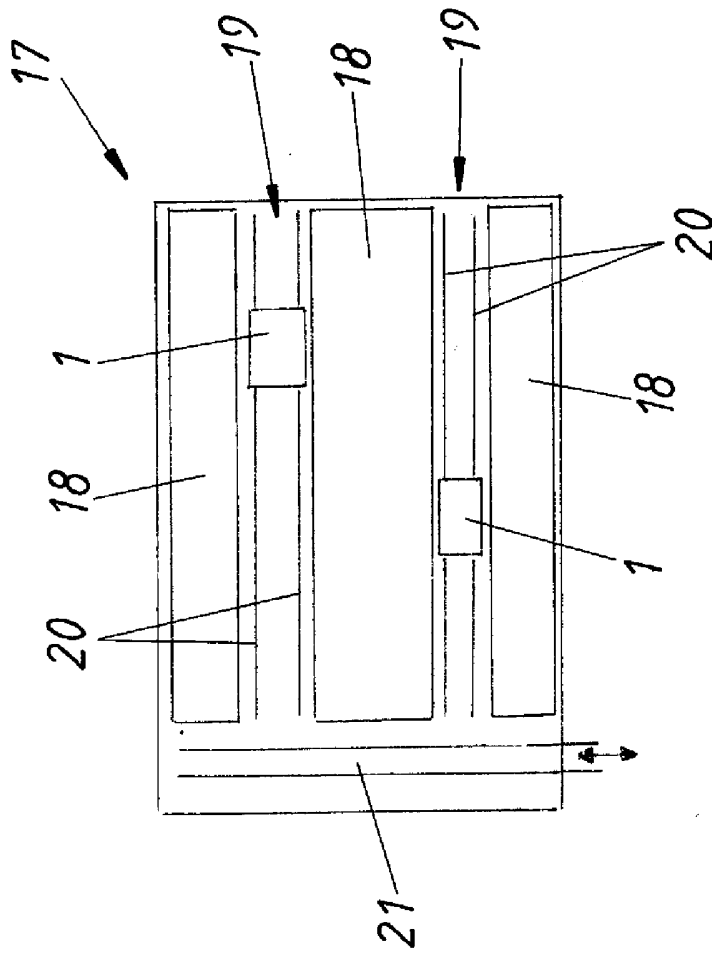


Fig.1

Fig.2

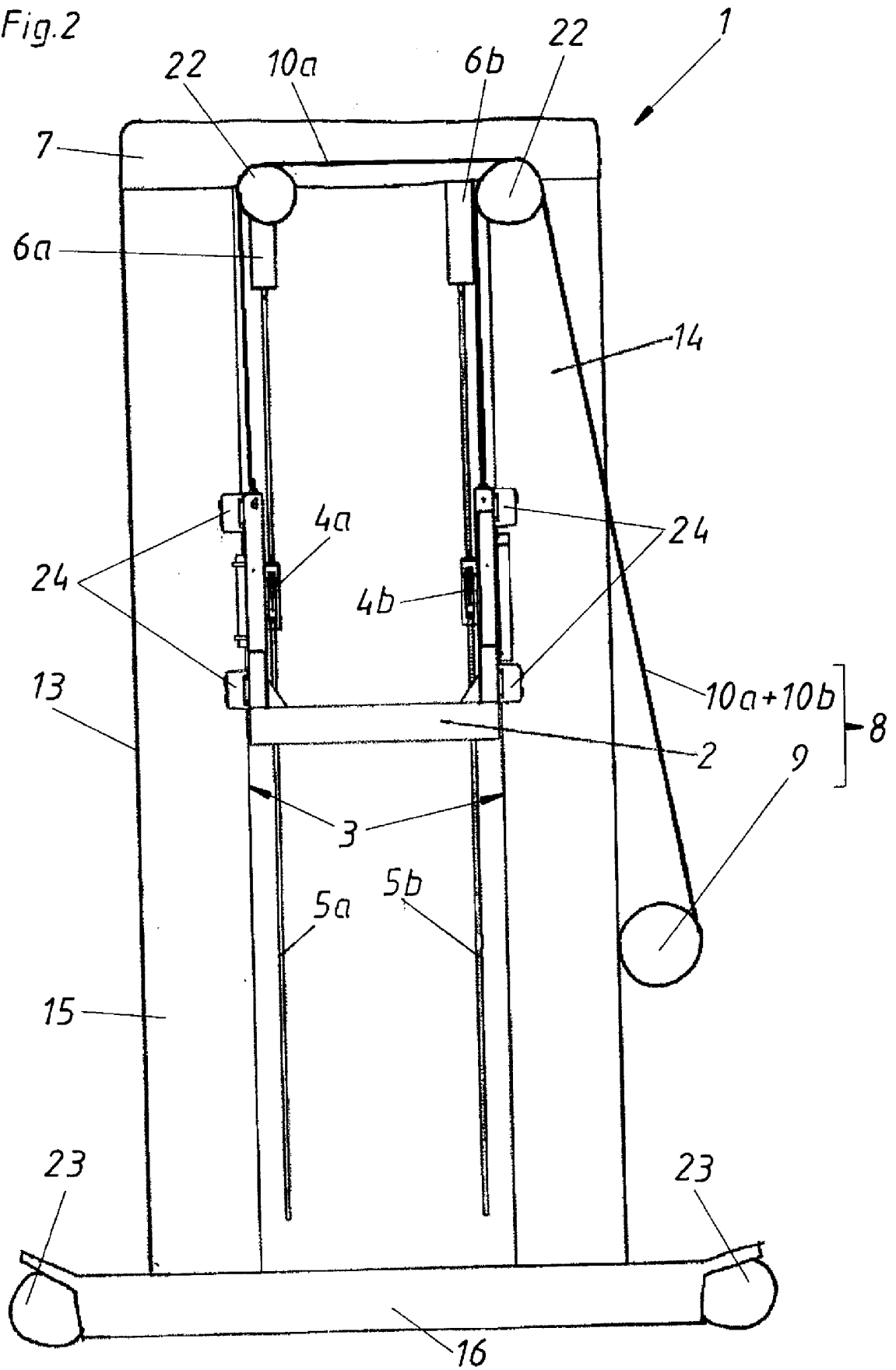


Fig. 3

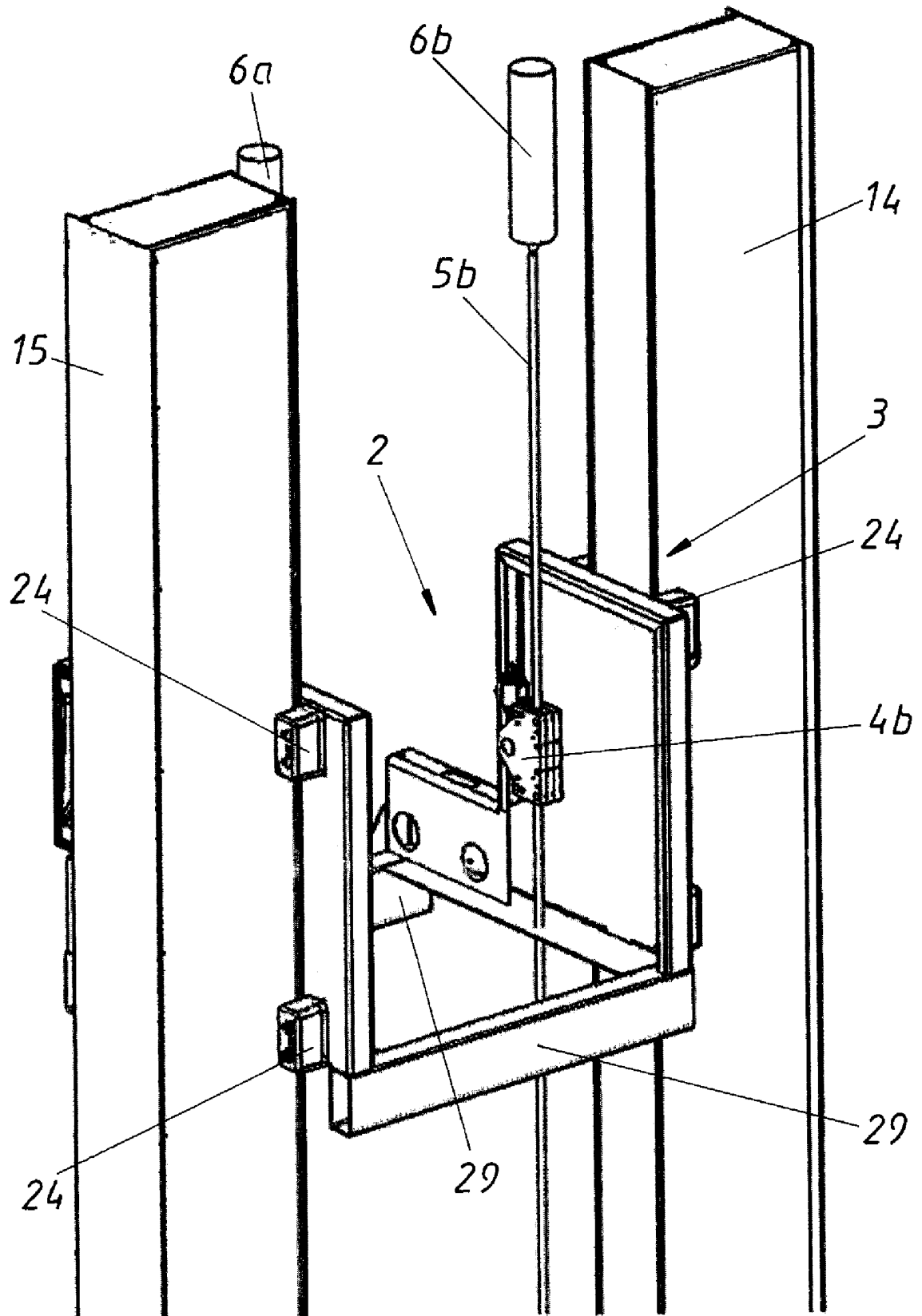


Fig.4

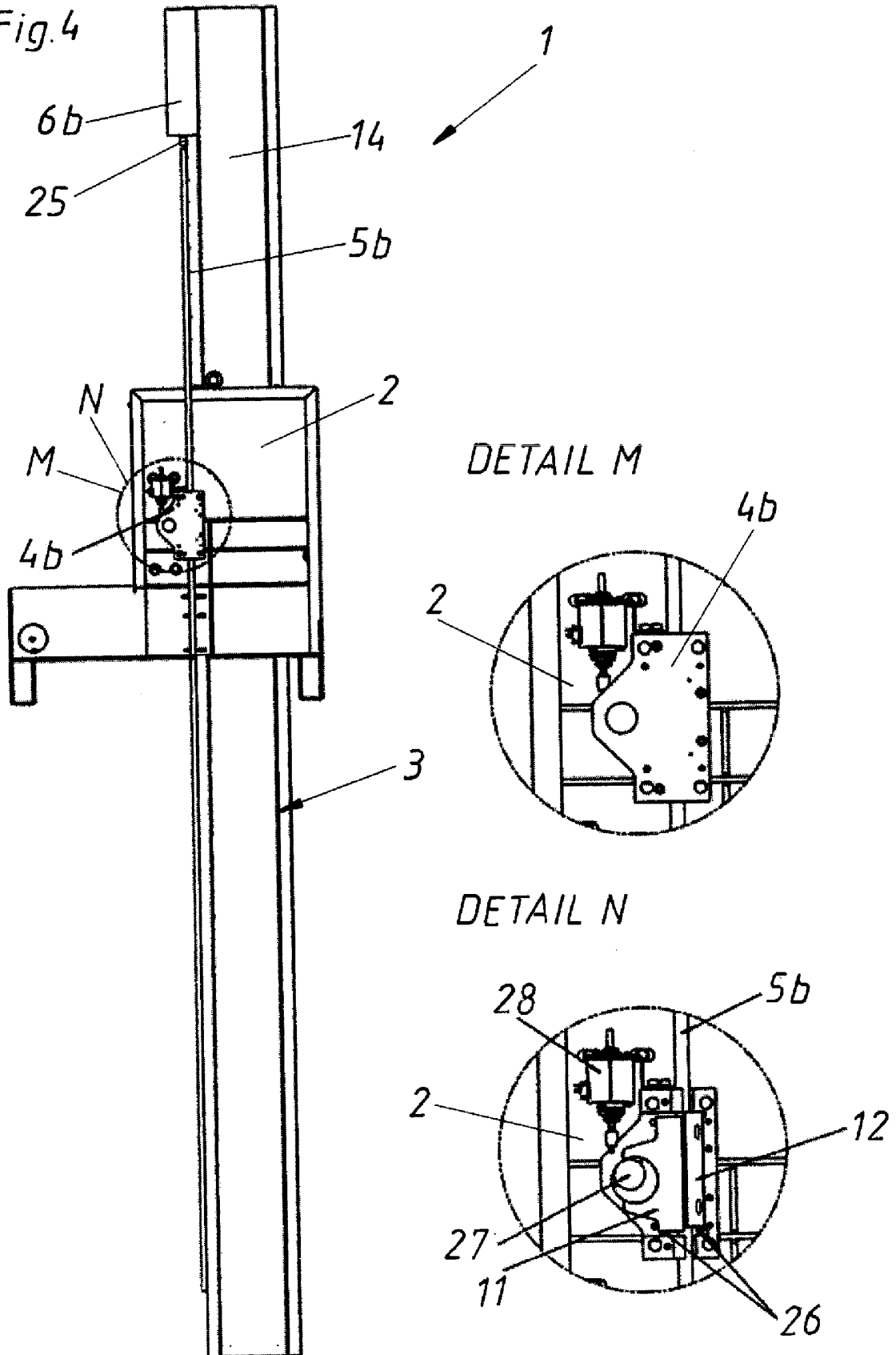


Fig. 5

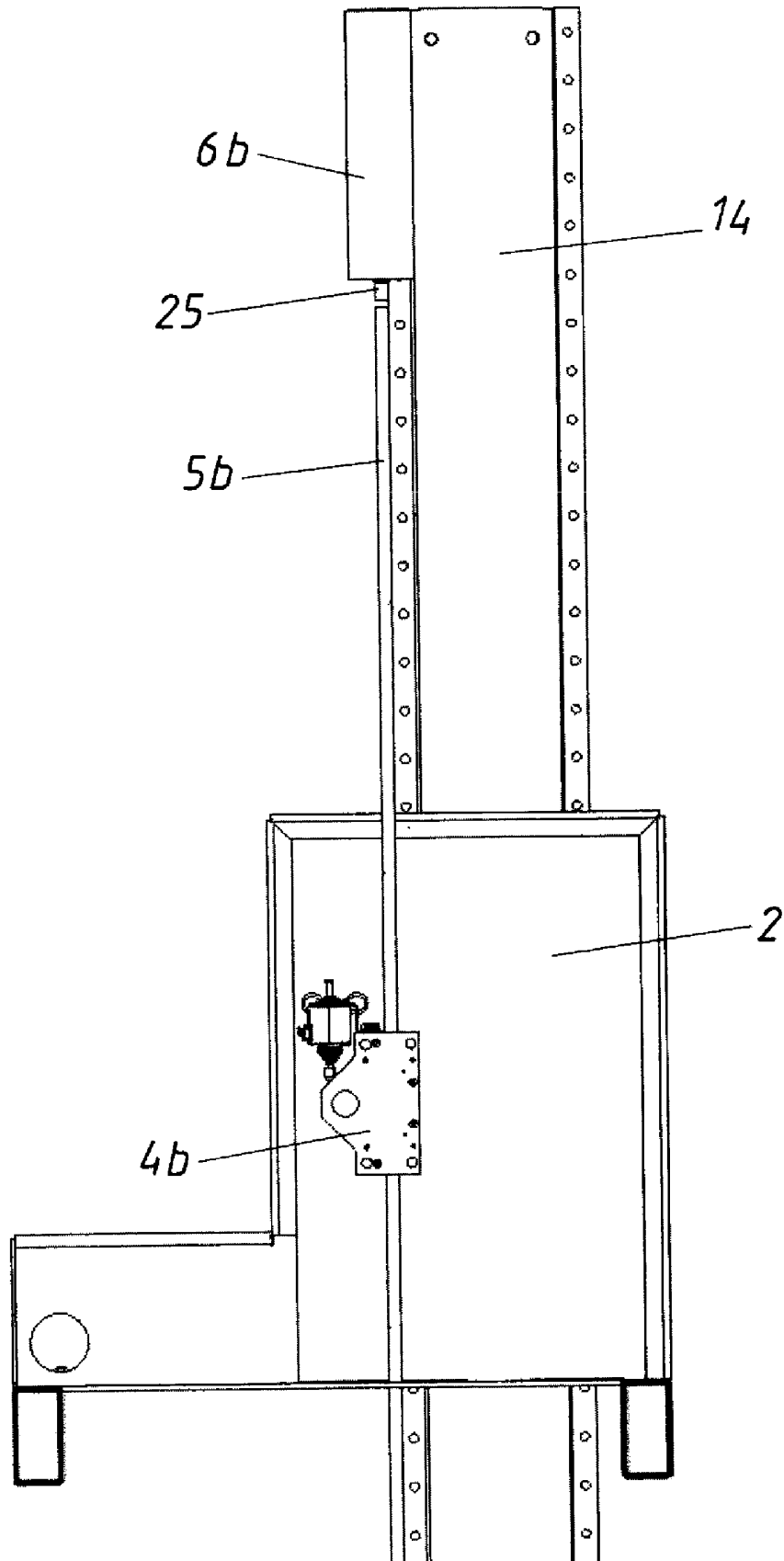


Fig. 6

