

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 645 544 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94114794.4**

51 Int. Cl.⁶: **F15B 15/08**

22 Anmeldetag: **20.09.94**

30 Priorität: **24.09.93 DE 4332547**

Anmelder: **NORGREN MARTONAIR GMBH**
Bruckstrasse 93
D-46519 Alpen (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.03.95 Patentblatt 95/13

72 Erfinder: **Giessen, Norbert**
Utrechter Strasse 19
D-47608 Geldern-Veert (DE)
Erfinder: **Theodor, Klaus**
Breitenbachstrasse 25
D-47809 Krefeld (DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT DE DK ES FR GB IT NL SE

71 Anmelder: **DUEWAG AKTIENGESELLSCHAFT**
Duisburger Strasse 145
D-47829 Krefeld (DE)

54 Antriebs- und Führungssystem für eine zu bewegende Last.

57 Ein Antriebs- und Führungssystem für eine zu bewegende Last (1) besteht im wesentlichen aus einem kolbenstangenlosen Druckmittelzylinder, dessen Zylinderkörper (2) einen längsverschiebbar geführten Kolben (3) enthält, und einem am Kolben (3) des Druckmittelzylinders angeschlossenen Kraftübertragungselement (4), das über daran gelagerte Rollen (5) mit in Längsrichtung des Zylinderkörpers (2) angeordneten Laufbahnen (6) zusammenwirkt und mit der zu bewegenden Last (1) in Verbindung steht. Der Zylinderkörper (2) ist ortsfest gehalten, beispielsweise an einem Fahrzeug oder Gebäude. Der

Zylinderkörper (2) und die Laufbahnen (6) sind gemeinsam durch ein einstückiges Profil gebildet. Dieses Profil enthält die jeweils paarig vorgesehenen, funktionell in Tragrollen (5a) und Stützrollen (5b) aufgeteilten Rollen (5), die zumindest im Bereich ihrer Lauffläche aus nichtmetallischem Werkstoff bestehen. Die Tragrollen (5a) und die Stützrollen (5b) sind unterhalb des Zylinderkörpers (2) angeordnet, wobei die Rotationsachse dieser Rollen (5a, 5b) und die Wirkrichtung der Last (1) unter einem Winkel von 90° zueinander stehen.

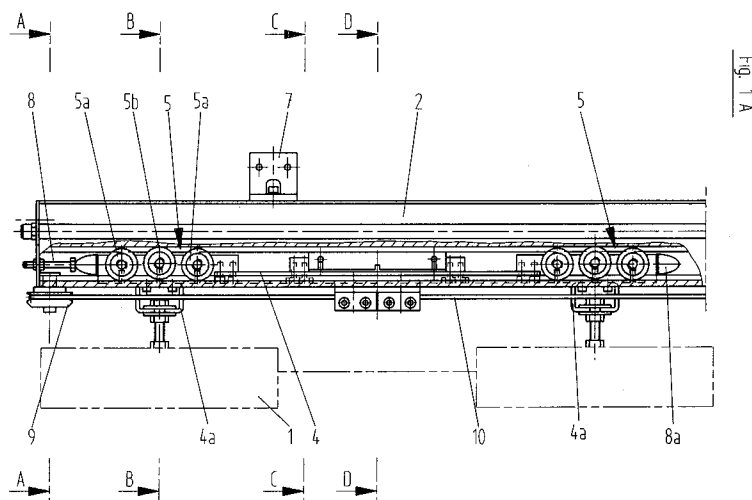


Fig. 1 A

EP 0 645 544 A1

Die Erfindung betrifft ein Antriebs- und Führungssystem für eine zu bewegende Last, im wesentlichen bestehend aus einem kolbenstangenlosen Druckmittelzylinder, dessen Zylinderkörper einen längsverschiebbar geführten Kolben enthält, und einem am Kolben des Druckmittelzylinders angeschlossenen Kraftübertragungselement, das über daran gelagerte Rollen mit in Längsrichtung des Zylinderkörpers angeordneten Laufbahnen zusammenwirkt und mit der zu bewegenden Last in Verbindung steht, wobei der Zylinderkörper ortsfest - beispielsweise an einem Fahrzeug oder Gebäude - gehalten ist.

Durch die DE-OS 33 28 786 ist ein Antriebs- und Führungssystem mit einem kolbenstangenlosen Druckmittelzylinder bekannt, dessen Kolben mit einem im Querschnitt etwa T-förmigen Kraftübertragungselement verbunden ist. Die beiden horizontal angeordneten Schenkel dieses Übertragungselements tragen jeweils eine konkav oder konvex gestaltete Laufrolle. Diese Rollen sind um senkrechte Achsen drehbar und wirken mit umgekehrt konvex bzw. konkav ausgebildeten Laufbahnen an den Schmalseiten einer Führungsleiste zusammen, die horizontal und parallel zum Zylinderkörper verläuft. Der Zylinderkörper und die Führungsleiste sind durch Schrauben miteinander verbunden. Außerdem ist am Zylinderkörper ein Verkleidungsprofil angeschraubt, das den Zylinderkörper und das Kraftübertragungselement im Bereich der Rollenführung umgibt.

Ein Nachteil des bekannten Antriebs- und Führungssystems liegt in dessen Aufbau aus separaten Teilen, die mit Hilfe gesonderter Schrauben und dafür zu schaffender Bohrungen und Gewinde zusammengefügt werden müssen. Als ungünstig wird auch der sich durch das spezielle Verkleidungsprofil ergebende größere Bedarf an Einbauraum angesehen. Im übrigen ist die vorbeschriebene Wirkverbindung der Profilrollen mit den Laufbahnen der Führungsleiste ungeeignet für den Fall, daß am Kraftübertragungselement eine Last mit erheblichem Gewicht angeschlossen ist. Denn in diesem Fall müßten alle Vertikalkräfte und auch quer zur Bewegungsrichtung wirksame Biegemomente in nachteiliger Weise allein über die Profile der Rollen und der Führungsleiste aufgenommen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Antriebs- und Führungssystem der gattungsgemäßen Art auf möglichst einfache Weise derart zu gestalten, daß eine besonders kompakte und kostengünstige Bauform verfügbar ist; dabei sollen hohe Vertikalkräfte und Biegemomente einwandfrei aufgenommen und überdies ein leises, leichtgängiges Laufverhalten erreicht werden, das auch ein manuelles Bewegen der Last zuläßt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Zylinderkörper und die Laufbahnen

gemeinsam durch ein einstückiges Profil gebildet sind, wobei dieses Profil die jeweils paarig vorgeesehen, funktionell in Tragrollen und Stützrollen aufgeteilten Rollen enthält, die zumindest im Bereich ihrer Lauffläche aus nichtmetallischem Werkstoff bestehen, und daß die Tragrollen und die Stützrollen unterhalb des Zylinderkörpers angeordnet sind, wobei die Rotationsachse dieser Rollen und die Wirkrichtung der Last unter einem Winkel von 90° zueinander stehen.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der Zylinderkörper einen im Inneren des einstückigen Profils parallel zu den Laufbahnen angeordneten, abgedichteten Längsschlitz aufweist. Dabei erfolgt nach einer erfindungsgemäßen Weiterbildung die Kraftübertragung einerseits zwischen den Tragrollen bzw. den Stützrollen und den Laufbahnen und andererseits zwischen dem Profil und dessen ortsfester Halterung in gemeinsamen Wirkebenen, so daß keine die Breite des abgedichteten Längsschlitzes verändernden Momente auftreten.

Im Hinblick auf eine Kippbewegungen des Kraftübertragungselements in Längsrichtung ausschließende Führung besteht eine nächste Ausgestaltung der Erfindung darin, daß die Tragrollen und die Stützrollen zum Erzielen einer möglichst großen Trag- und Stützbasis jeweils an den Enden des Kraftübertragungselements gelagert sind. Dabei empfiehlt es sich, z. B. aus Gründen einer rationellen Fertigung, nach einer ergänzenden erfindungsgemäßen Ausgestaltung, daß die an den Enden des Kraftübertragungselements angeordneten Tragrollen und Stützrollen bezogen auf dessen Längsmittelpunkt symmetrisch angeordnet sind.

Um das Kraftübertragungselement stets spielfrei zu führen, liegt eine nächste Ausgestaltung der Erfindung darin, daß die Stützrollen in Richtung auf ihre Laufbahn einstellbar mit dem Kraftübertragungselement verbunden sind.

Der bereits durch die zumindest umfänglich nichtmetallischen Laufrollen erzielte geräuscharme und leichte Lauf des Kraftübertragungselements wird nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung noch dadurch verbessert, daß die Laufbahnen und die Tragrollen sowie die Stützrollen in ihrem Querschnitt derart gestaltet sind, daß die Rollen auf beiden Seiten in linienförmiger Berührung mit den Laufbahnen stehen.

Um die Geräuschentwicklung so gering wie möglich zu halten, ist gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß der Rollweg des Kraftübertragungselements innerhalb des Profils durch justierbare Anschläge begrenzt ist, die mit geräuschkämpfenden elastischen Blöcken zusammenwirken.

Falls in bezug auf die zu bewegende Last Kontroll- und Steuerungsfunktionen gewünscht sind

oder eine zusätzliche Antriebsaufgabe erfüllt werden soll, bietet eine weitere Ausführungsform der Erfindung an, daß an den beiden Längsenden des Profils jeweils eine Umlenkrolle für ein am Kraftübertragungselement angeschlossenes Band oder Seil gelagert ist.

Für ein synchrones Bewegen von zwei Lasten, beispielsweise von zwei Flügeln einer Schiebetür, ist nach einer erfindungsgemäßen Weiterbildung vorgesehen, daß am Band oder Seil ein zweites Kraftübertragungselement für eine weitere, insbesondere gegenläufig zu bewegendende Last angeschlossen ist, wobei dieses zweite Kraftübertragungselement ebenfalls die Tragrollen und die Stützrollen aufweist, jedoch nicht mit dem Kolben des Druckmittelzylinders verbunden ist.

Im Sinne der bereits erwähnten Kontroll- und Steuerungsfunktionen bietet eine weitere Ausgestaltung der Erfindung an, daß eine der beiden Umlenkrollen mit einem Wegmeßsystem gekoppelt ist. Für denselben Zweck besteht eine erfindungsgemäße Bauform darin, daß eine der beiden Umlenkrollen selbst als Signalscheibe ausgebildet oder mit einer separaten Signalscheibe gekoppelt ist, wobei diese Umlenkrolle oder die separate Signalscheibe mit einfachen elektrischen Signalgebern derart zusammenwirkt, daß die Impulse der Signalgeber für die Geschwindigkeitsüberwachung und/oder für das Erkennen der Bewegungsrichtung der Last auswertbar sind.

Um die zu bewegendende Last fixieren zu können, sieht eine weitere Ausgestaltung der Erfindung vor, daß innerhalb des einstückigen Profils ein Verriegelungsmechanismus gelagert ist, der mit dem Kraftübertragungselement oder damit verbundenen Teilen formschlüssig zusammenwirkt.

Im Hinblick auf einen besonders langen betrieblichen Einsatz der Tragrollen wird gemäß einer nächsten Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß zwischen dem einstückigen Profil und der Aufhängung der Last magnetische Kräfte zur Entlastung der Tragrollen wirksam sind. Im Interesse der gewollten kompakten Bauform besteht eine erfindungsgemäße Ergänzung darin, daß das Profil mit Nuten zur Aufnahme von streifenförmigen Permanentmagneten oder von Stahlbändern versehen ist.

Das Antriebs- und Führungssystem nach der Erfindung zeichnet sich insbesondere durch seine kompakte Bauform aus, die speziell beengten Einbauverhältnissen gerecht wird. Das einstückige Profil, bei dem sämtliche Antriebs-, Trag- und Führungselemente zusammengefaßt sind, sowie die erfindungsgemäße Anordnung und Gestaltung der Laufrollen erfüllen auf kostengünstige Weise alle Anforderungen nach einer hohen Belastbarkeit und einem leichtgängigen, geräusch- und wartungsarmen Betrieb.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

- | | | |
|----|---------|--|
| 5 | Fig. 1A | ein erfindungsgemäßes Antriebs- und Führungssystem |
| | Fig. 1B | sowie einen Teilbereich eines zugeordneten Bauteils, in Seitenansicht, |
| | Fig. 2 | die Draufsicht zu Fig. 1A, |
| 10 | Fig. 3 | den Schnitt nach der Linie A - A in Fig. 1A, |
| | Fig. 4 | den Schnitt nach der Linie B - B in Fig. 1A, |
| | Fig. 5 | den Schnitt nach der Linie C - C in Fig. 1A, |
| 15 | Fig. 6 | den Schnitt nach der Linie D - D in Fig. 1A. |

Das an einer ortsfesten Halterung 7 angeschraubte einstückige Profil weist einen Zylinderkörper 2 eines kolbenstangenlosen Druckmittelzylinders und Laufbahnen 6 für Rollen 5 auf. Der mit einem abgedichteten Längsschlitz 2a versehene Zylinder 2 enthält einen längsverschiebbar geführten Kolben 3, an dem ein Kraftübertragungselement 4 angeschlossen ist, das ähnlich einem Laufwagen und im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus mehreren miteinander verschraubten Bauteilen gebildet ist. Dieses Element 4 steht über Tragarme 4a mit einer zu bewegendenden Last 1 in Verbindung, beispielsweise einer relativ schweren Schiebetür aus Glas.

Die im Profil unterhalb des Zylinderkörpers 2 angeordneten, an den Enden des Kraftübertragungselements 4 gelagerten Rollen 5 sind funktionell in Tragrollen 5a und Stützrollen 5b aufgeteilt und jeweils paarig vorgesehen. Die Stützrollen 5b sind in Richtung auf ihre Laufbahn 6 einstellbar mit dem Kraftübertragungselement 4 verbunden. Die Laufbahnen 6 und die zumindest im Bereich ihrer Lauffläche aus nichtmetallischem Werkstoff gebildeten Tragrollen 5a sowie die Stützrollen 5b sind in ihrem Querschnitt derart aufeinander abgestimmt, daß die Rollen 5a und 5b auf beiden Seiten in linienförmiger Berührung mit den Laufbahnen 6 stehen. Dies ist beispielsweise einfach dadurch zu erreichen, daß die Rollen 5a und 5b im Bereich ihrer Lauffläche wie gezeigt halbkreisförmig und die Laufbahnen 6 im Querschnitt ähnlich einem gotischen Bogen (nicht dargestellt) gestaltet sind.

Die Rotationsachse der Tragrollen 5a und der Stützrollen 5b und die Wirkrichtung der zu bewegendenden Last 1 stehen unter einem Winkel von 90° zueinander. Wie insbesondere aus den Fig. 3 und 4 ersichtlich ist, erfolgt die Kraftübertragung einerseits zwischen den Tragrollen 5a bzw. den Stützrollen 5b und den Laufbahnen 6 und andererseits zwischen dem Profil und der ortsfesten Halterung 7 in gemeinsamen Wirkebenen, so daß keine die

Breite des Längsschlitzes 2a verändernden Momente auftreten.

Zwischen dem einstückigen Profil und der Aufhängung der Last 1 können magnetische Kräfte im Sinne einer Entlastung der Tragrollen 5a wirksam sein. Die Tragrollen 5a werden dann also nicht mit dem vollen Gewicht der Last 1 beaufschlagt. Das Profil weist Nuten 11a auf, in denen streifenförmige Permanentmagnete oder Stahlbänder 11 eingebettet sein können.

Gemäß Fig. 1A, 1B und 3 ist an den beiden Längsenden des Profils jeweils eine Umlenkrolle 9 für ein Seil 10 gelagert, das z. B. aus Stahl mit einer Ummantelung aus Kunststoff besteht. Dieses Seil 10 ist durch eine Klemmverbindung (siehe Fig. 6) am Kraftübertragungselement 4 befestigt. An der in Längsrichtung gegenüberliegenden und bezogen auf Fig. 1B rückwärtigen Seite des Antriebsseils 10 ist ein zweites Kraftübertragungselement 4' für eine weitere, gegenläufig zu bewegende Last 1' angeschlossen. Das zweite Kraftübertragungselement 4' weist ebenfalls die Tragrollen 5a und die Stützrollen 5b auf. Es ist jedoch nicht mit dem Kolben 3 des Druckmittelzylinders verbunden.

Für das Bewegen der Last 1 wird der Kolben 3 des Druckmittelzylinders auf der einen oder der anderen Seite mit Luft beaufschlagt. Der Rollweg des Kraftübertragungselements 4 ist durch innerhalb des Profils angeordnete justierbare Anschläge 8 begrenzt, die mit geräuschkämpfenden, hier an den Enden des Kraftübertragungselements 4 angebrachten elastischen Blöcken 8a zusammenwirken. Über das beschriebene Seil 10 werden zugleich das zweite Kraftübertragungselement 4' und damit die weitere Last 1' bewegt.

Um die Geschwindigkeit der zu bewegendenden Last 1 überwachen zu können und/oder deren Bewegungsrichtung erkennen zu können, ist eine der beiden Umlenkrollen 9 als Signalscheibe ausgebildet, beispielsweise durch eine spezielle Profilierung ihrer Stirnfläche. Alternativ kann eine der beiden Umlenkrollen 9 mit einer separaten Signalscheibe gekoppelt sein. Die besagte Umlenkrolle 9 oder die separate Signalscheibe wirkt mit einfachen elektrischen Signalgebern zusammen, deren der Drehgeschwindigkeit und der Drehrichtung entsprechende Impulse für die gewünschten Kontroll- und Steuerungsfunktionen auswertbar sind.

Innerhalb des einstückigen Profils ist ein nicht gezeichneter Verriegelungsmechanismus gelagert, der mit dem Kraftübertragungselement 4 formschlüssig zusammenwirkt. Dieser Mechanismus, der z. B. von Hand mit Hilfe eines Vierkantschlüssels oder über einen Magneten betätigbar ist, erlaubt ein Fixieren der zu bewegendenden Last 1 und ggf. auch der weiteren, über das Seil 10 angeschlossenen Last 1'.

Liste der Bezugszeichen

	1	zu bewegende Last
	1'	weitere Last
5	2	Zylinderkörper
	2a	abgedichteter Längsschlitz
	3	Kolben
	4	Kraftübertragungselement
	4'	zweites Kraftübertragungselement
10	4a	Tragarm
	5	Rollen
	5a	Tragrolle
	5b	Stützrolle
	6	Laufbahn
15	7	ortsfeste Halterung
	8	justierbarer Anschlag
	8a	geräuschkämpfender elastischer Block
	9	Umlenkrolle
	10	Seil oder Band
20	11	streifenförmiger Permanentmagnet oder Stahlband
	11a	Nut des einstückigen Profils

Patentansprüche

- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
1. Antriebs- und Führungssystem für eine zu bewegende Last (1), im wesentlichen bestehend aus einem kolbenstangenlosen Druckmittelzylinder, dessen Zylinderkörper (2) einen längsverschiebbar geführten Kolben (3) enthält, und einem am Kolben (3) des Druckmittelzylinders angeschlossenen Kraftübertragungselement (4), das über daran gelagerte Rollen (5) mit in Längsrichtung des Zylinderkörpers (2) angeordneten Laufbahnen (6) zusammenwirkt und mit der zu bewegendenden Last (1) in Verbindung steht, wobei der Zylinderkörper (2) ortsfest - beispielsweise an einem Fahrzeug oder Gebäude - gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderkörper (2) und die Laufbahnen (6) gemeinsam durch ein einstückiges Profil gebildet sind, wobei dieses Profil die jeweils paarig vorgesehenen, funktionell in Tragrollen (5a) und Stützrollen (5b) aufgeteilten Rollen (5) enthält, die zumindest im Bereich ihrer Lauffläche aus nichtmetallischem Werkstoff bestehen, und daß die Tragrollen (5a) und die Stützrollen (5b) unterhalb des Zylinderkörpers (2) angeordnet sind, wobei die Rotationsachse dieser Rollen (5a, 5b) und die Wirkrichtung der Last (1) unter einem Winkel von 90° zueinander stehen.
 2. Antriebs- und Führungssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderkörper (2) einen im Inneren des einstückigen Profils parallel zu den Laufbahnen (6) angeordneten, abgedichteten Längsschlitz (2a) auf-

- weist.
3. Antriebs- und Führungssystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftübertragung einerseits zwischen den Tragrollen (5a) bzw. den Stützrollen (5b) und den Laufbahnen (6) und andererseits zwischen dem Profil und dessen ortsfester Halterung (7) in gemeinsamen Wirkebenen erfolgt, so daß keine die Breite des abgedichteten Längsschlitzes (2a) verändernden Momente auftreten.
4. Antriebs- und Führungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Tragrollen (5a) und die Stützrollen (5b) zum Erzielen einer möglichst großen Trag- und Stützbasis jeweils an den Enden des Kraftübertragungselements (4) gelagert sind.
5. Antriebs- und Führungssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die an den Enden des Kraftübertragungselements (4) gelagerten Tragrollen (5a) und Stützrollen (5b) bezogen auf dessen Längsmittelpunkt symmetrisch angeordnet sind.
6. Antriebs- und Führungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützrollen (5b) in Richtung auf ihre Laufbahn (6) einstellbar mit dem Kraftübertragungselement (4) verbunden sind.
7. Antriebs- und Führungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufbahnen (6) und die Tragrollen (5a) sowie die Stützrollen (5b) in ihrem Querschnitt derart gestaltet sind, daß die Rollen (5a, 5b) auf beiden Seiten in linienförmiger Berührung mit den Laufbahnen (6) stehen.
8. Antriebs- und Führungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Rollweg des Kraftübertragungselements (4) innerhalb des Profils durch justierbare Anschläge (8) begrenzt ist, die mit geräuschkämpfenden elastischen Blöcken (8a) zusammenwirken.
9. Antriebs- und Führungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an den beiden Längsenden des Profils jeweils eine Umlenkrolle (9) für ein am Kraftübertragungselement (4) angeschlossenes Band oder Seil (10) gelagert ist.
10. Antriebs- und Führungssystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß am Band oder Seil (10) ein zweites Kraftübertragungselement (4')
- für eine weitere, insbesondere gegenläufig zu bewegende Last (1') angeschlossen ist, wobei dieses zweite Kraftübertragungselement (4') ebenfalls die Tragrollen (5a) und die Stützrollen (5b) aufweist, jedoch nicht mit dem Kolben (3) des Druckmittelzylinders verbunden ist.
11. Antriebs- und Führungssystem nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine der beiden Umlenkrollen (9) mit einem Wegmeßsystem gekoppelt ist.
12. Antriebs- und Führungssystem nach einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine der beiden Umlenkrollen (9) selbst als Signalscheibe ausgebildet oder mit einer separaten Signalscheibe gekoppelt ist, wobei diese Umlenkrolle (9) oder die separate Signalscheibe mit einfachen elektrischen Signalgebern derart zusammenwirkt, daß die Impulse der Signalgeber für die Geschwindigkeitsüberwachung und/oder für das Erkennen der Bewegungsrichtung der Last (1) auswertbar sind.
13. Antriebs- und Führungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des einstückigen Profils ein Verriegelungsmechanismus gelagert ist, der mit dem Kraftübertragungselement (4) oder damit verbundenen Teilen formschlüssig zusammenwirkt.
14. Antriebs- und Führungssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem einstückigen Profil und der Aufhängung der Last (1) magnetische Kräfte zur Entlastung der Tragrollen (5a) wirksam sind.
15. Antriebs- und Führungssystem nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Profil mit Nuten (11a) zur Aufnahme von streifenförmigen Permanentmagneten oder von Stahlbändern (11) versehen ist.

Fig. 1 A

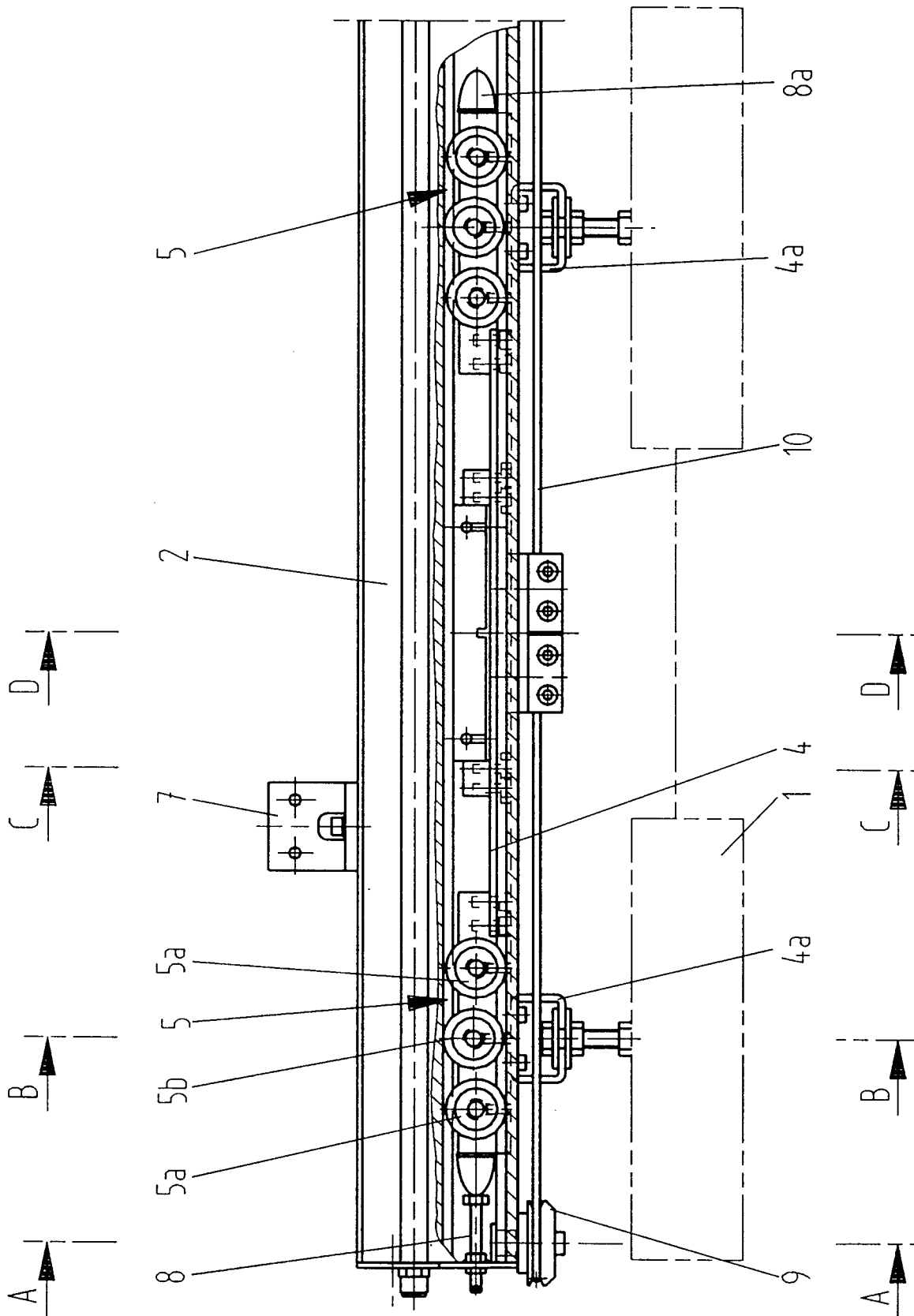


Fig. 1 B

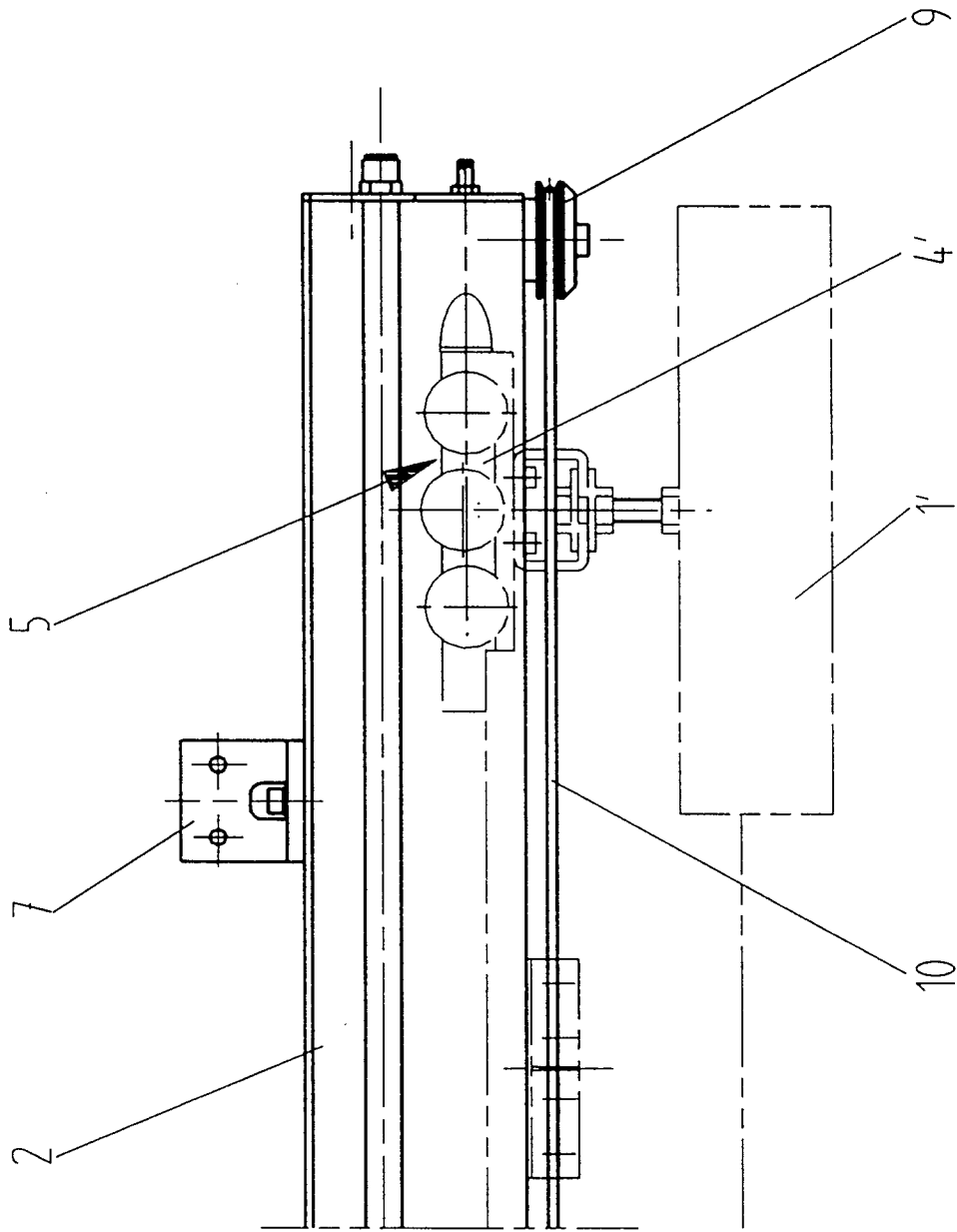


Fig. 2

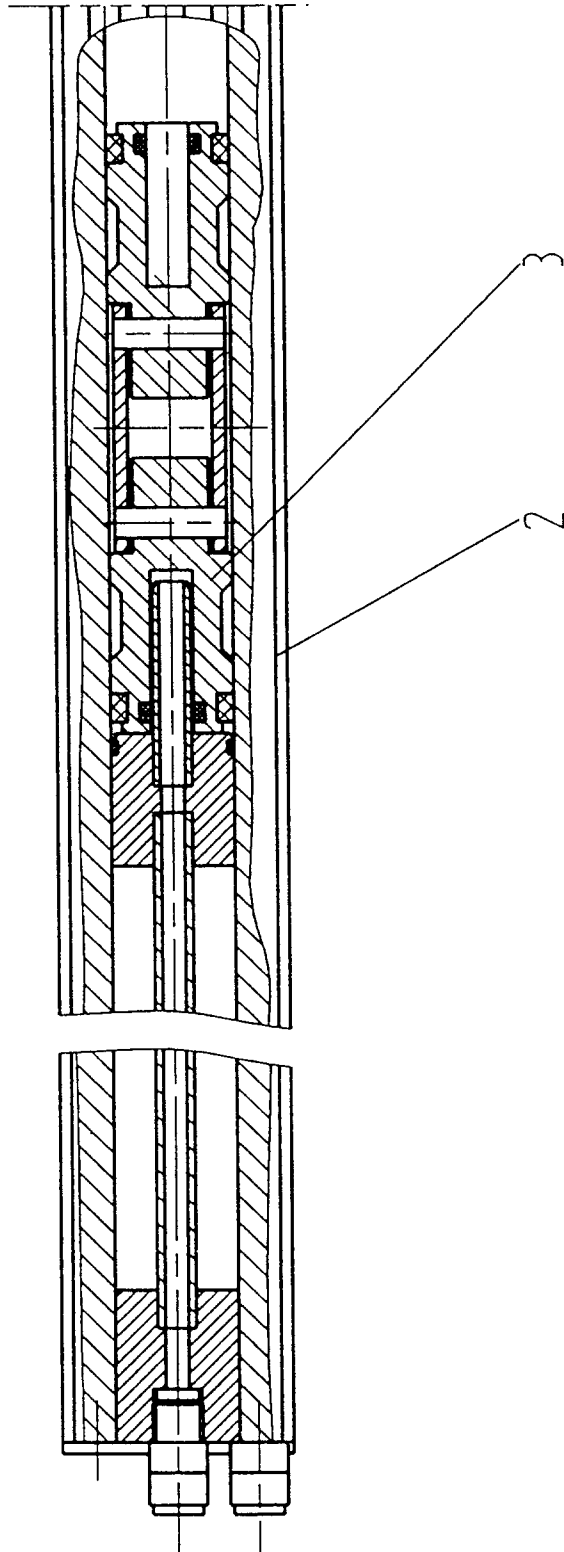


Fig. 3

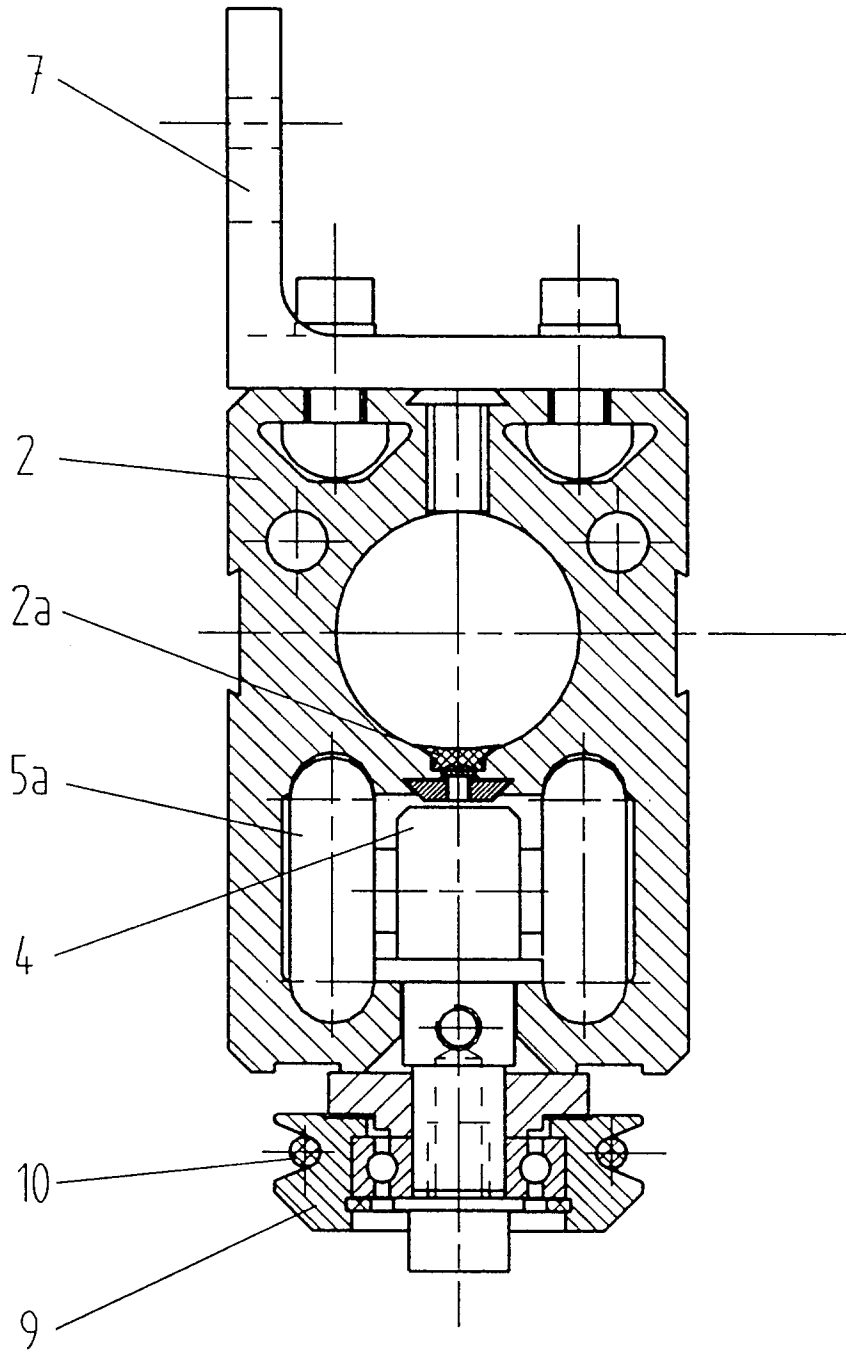


Fig.4

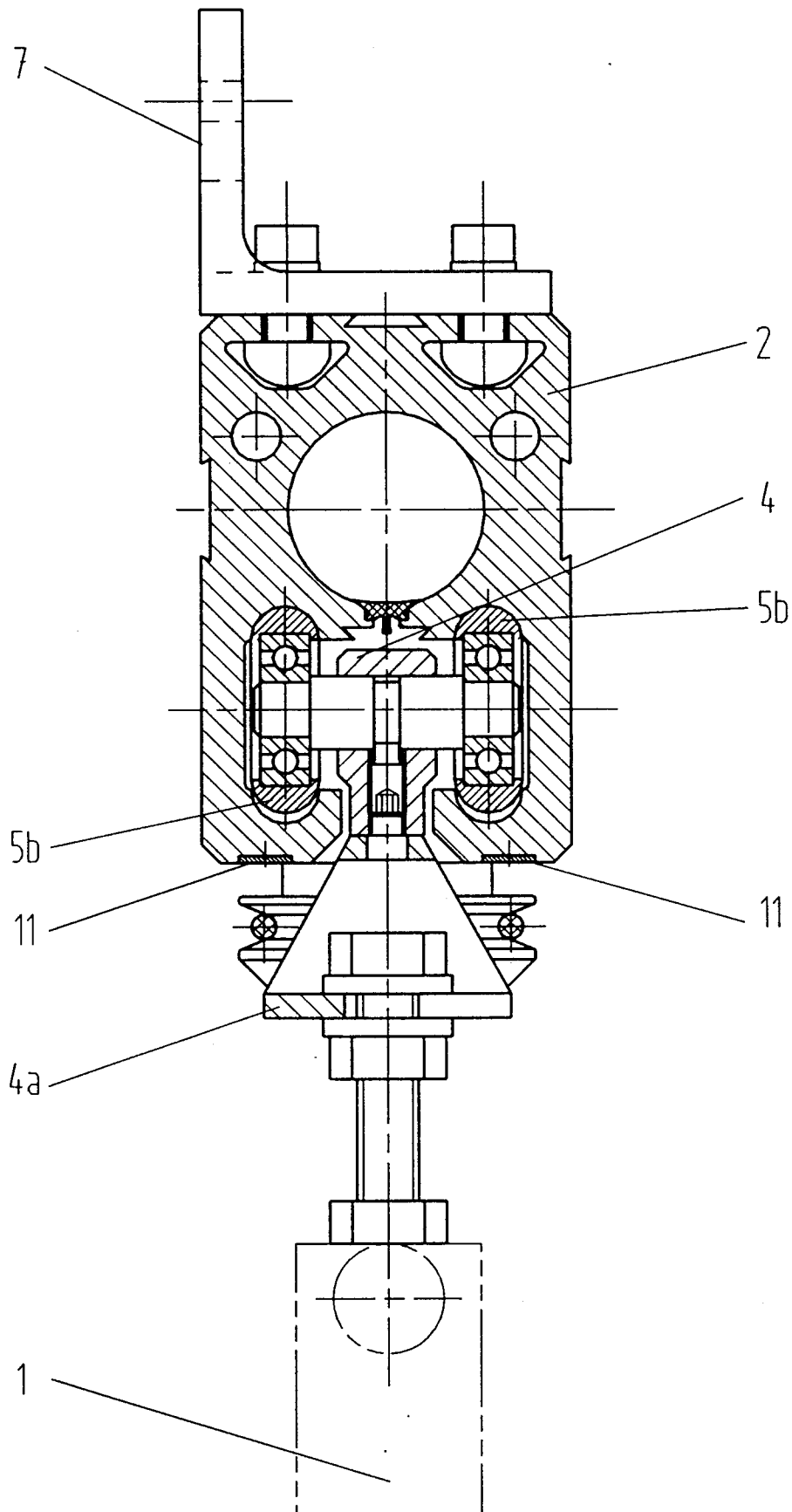


Fig.5

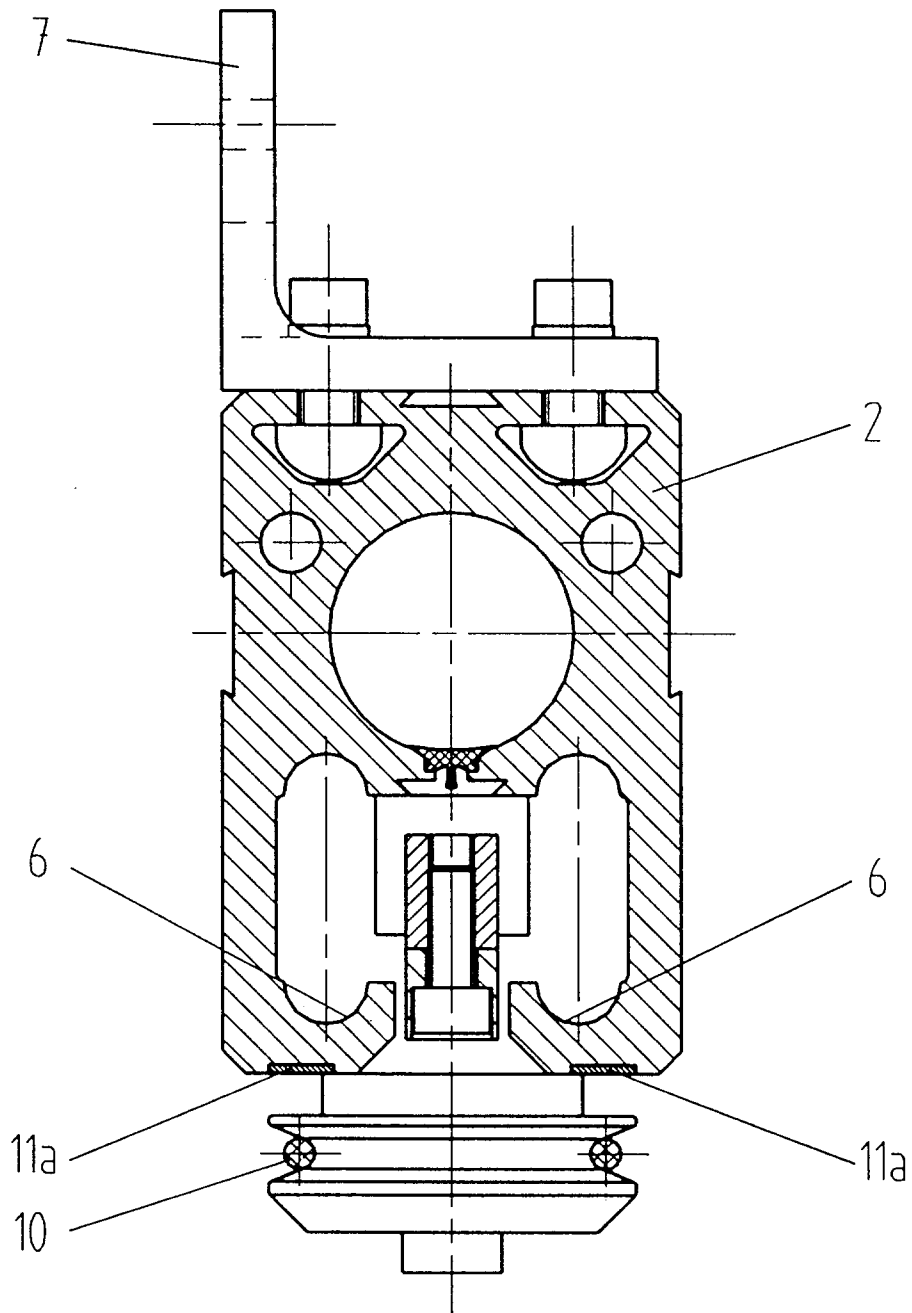
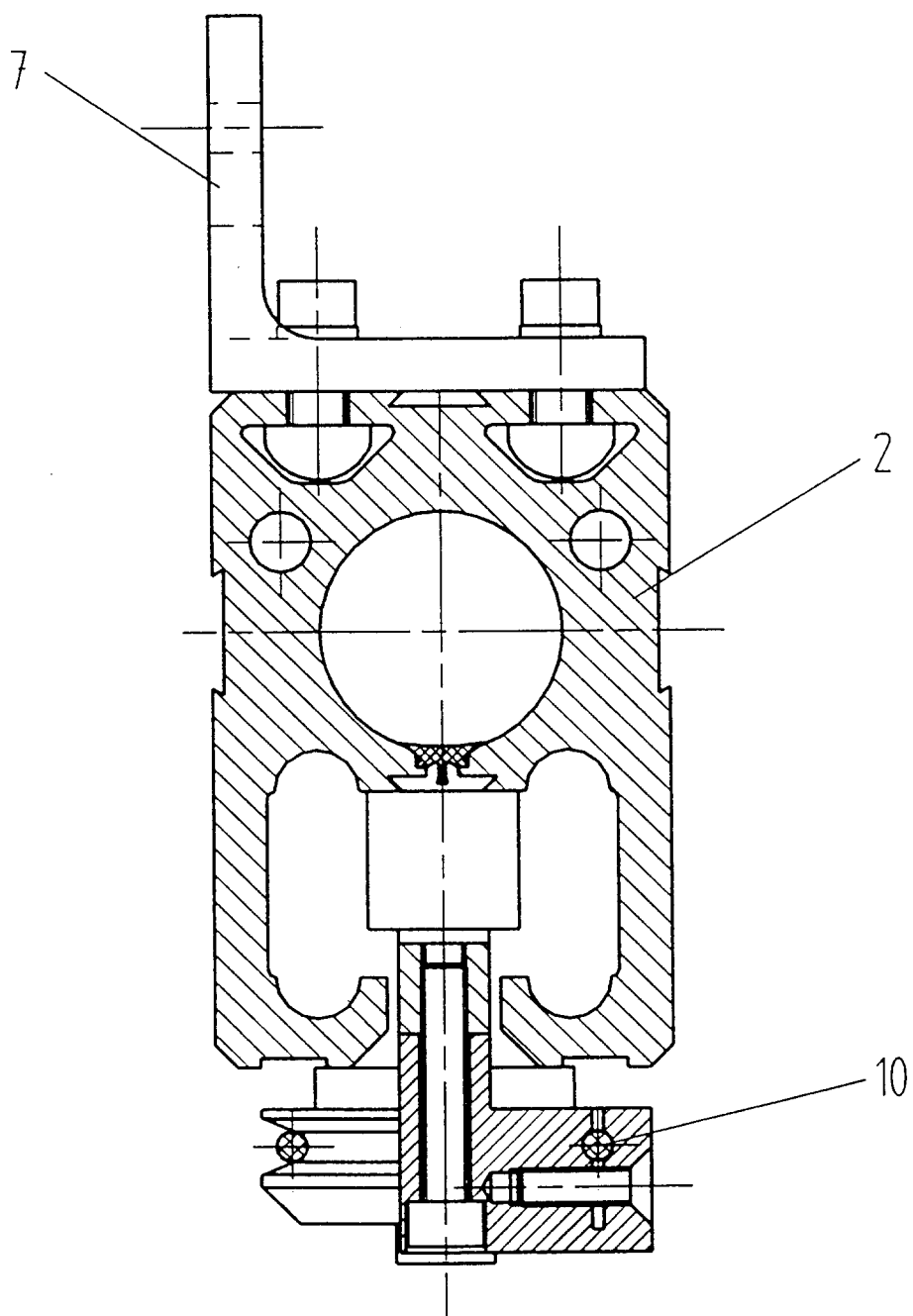


Fig.6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 94114794.4
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 6)
A	EP - A - 0 542 211 (SMC KABUSHIKI KAISHA) * Gesamt, insbesondere Fig. 8 * --	1,3-6, 8	F 15 B 15/08
A	DE - A - 4 027 636 (AIRTEC PNEUMATIC GMBH) * Gesamt * -----	2,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 6)
			F 15 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 29-12-1994	Prüfer LAHODNY
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	