

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
22.12.82

⑤① Int. Cl.³: **B 61 B 12/04, B 61 B 3/00**

②① Anmeldenummer: **80101760.9**

②② Anmeldetag: **02.04.80**

⑤④ **Aufhängung für ein Fördermittel.**

③① Priorität: **14.04.79 DE 2915236**

⑦③ Patentinhaber: **DUEWAG Aktiengesellschaft, Duisburger Strasse 145, D-4150 Krefeld 11 (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.80 Patentblatt 80/22

⑦② Erfinder: **Gerhard, Thomas, Kurpfalzstrasse 13, D-6945 Hirschberg-Leutershausen (DE)**
Erfinder: **Giesen, Ulrich, Giesenweg 76, D-4150 Krefeld 1 (DE)**

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
22.12.82 Patentblatt 82/51

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
FR-A-1 238 872
FR-A-2 281 253
FR-E-93 421
US-A-3 074 358

EP 0 017 856 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Aufhängung für ein Fördermittel

Die Erfindung betrifft eine Aufhängung für ein Fördermittel, insbesondere für eine Hängebahn zur Personenbeförderung in Stadtzentren, wobei die Aufhängung eine einerseits an einem in einem Fahrbahnträger geführten Fahrwerk winkelsteif befestigte, und andererseits quer zur Fahrtrichtung gelenkig mit einer Kabine verbundene Tragstange, zwischen der Tragstange und der Kabine entsprechend einem gewünschten maximalen Schwenkwinkel der Kabine angeordnete Anschläge und paarweise an der Tragstange und der Kabine angelenkte, im wesentlichen aus einem Zylinder und einem Kolben gebildete Stossdämpfer zum Beeinflussen der Schwenkgeschwindigkeit der Kabine aufweist.

Für derartige Aufhängungen besteht unter anderem die Forderung, von den Fahrgästen als unangenehm empfundene Schräglagen der Kabine in geraden Fahrbahnabschnitten, beispielsweise hervorgerufen durch einseitige Beladung oder Wind, zu vermeiden. Ausserdem sind derartige Schräglagen unerwünscht wegen der dann bestehenden Notwendigkeit, ortsfeste Teile neben der geraden Fahrbahn, z.B. Haltestellen, weiter entfernt vom Umriss der Kabine anzuordnen; dies würde wiederum zu Schwierigkeiten führen, die Kabine an Haltestellen in die zum Andocken erforderliche Vertikallage zu bringen. Für Kurvenfahrten ist die Einhaltung eines bestimmten Schwenkwinkels der Kabine vorgeschrieben, dafür sind an der Kabine und deren Fahrwerk entsprechende Anschläge angeordnet. Aus deren Wirkverbindung beim Auflauf mit einer bestimmten Drehgeschwindigkeit ergibt sich ein soweit wie möglich zu vermeidender seitlicher Ruck auf die Kabine und damit auf die Fahrgäste.

Es ist bekannt, bei einer Aufhängung der gattungsgemässen Art die zuvor aufgezeigten Probleme dadurch anzugehen, dass eine mit der Kabine und der Tragstange zusammenwirkende, blockierbare Vorrichtung (z.B. Hydraulikdämpfer) vorgesehen ist, deren Funktion in Abhängigkeit der von einem in oder an der Kabine befestigten Fliehkraftmesser ermittelten Werte freigegeben wird, wobei die blockierbare Vorrichtung lediglich beim Durchfahren von Kurven der Fliehkraft entsprechende Schwenkbewegungen der Kabine zulässt (DE-A Nr. 2438570). Dadurch ist zunächst eine Stabilisierung der Kabine im geraden Fahrbahnträger bei Stillstand und Fahrt gegenüber einseitiger Beladung oder Seitenwind erreicht. Im weiteren ist nach der vorgenannten Veröffentlichung die dort zugrundeliegende Vorrichtung als Kraftantrieb weitergebildet, wobei dieser Trieb von dem Fliehkraftmesser unter Zwischenschaltung eines Druckreglers gesteuert wird und die Kabine in Kurvenfahrt verschwenkt; dadurch kann der Auflauf der Anschläge an Kabine und Fahrwerk im Rahmen der zulässigen Restseitenbeschleunigung von 1 m/s^2 gehalten werden.

Die nach dem vorbezeichneten Stand der Technik bekannten Lösungsmittel (Fliehkraftmesser,

Steuerleitung, Magnetventil, gemäss Fig. 1; Fliehkraftmesser, Druckregler, Hydraulikleitungen, Kraftantrieb, gemäss Fig. 3) werden im Hinblick auf ihre Vielseitigkeit, Kosten und ihre an unterschiedlichen Stellen erforderliche Anbringung als zu aufwendig angesehen.

Demgemäss liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Aufhängung der gattungsgemässen Art unter Beseitigung der zuvor aufgezeigten Mängel zu verbessern, bei der also insbesondere die Mittel für eine Stabilisierung der Kabine im geraden Fahrbahnträger wie auch für eine Begrenzung der Schräglage der Kabine in Kurvenfahrt kosten-, anordnungs- und funktionsmässig günstiger sein sollen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass jeweils an dem Stossdämpfer eine daran unter Vorspannung abgestützte und mit diesem parallel wirkende Feder angeordnet ist, wobei die Feder derart ausgelegt ist, dass sie bei Erreichen eines bestimmten Schwenkwinkels der Kabine, spätestens im Augenblick des Auflaufens der fahrwerks- und kabinenseitigen Anschläge, eine einer vorgegebenen Restseitenbeschleunigung entsprechende Endkraft aufweist.

Durch die US-A Nr. 3074358 ist ein Fahrwerk einer Hängebahn bekannt, das in wesentlicher Abweichung von der Gattung des Erfindungsgegenstandes eine in einer elastischen Lagerung am Fahrwerk aufgehängte Tragstange mit einem in Fahrtrichtung gelenkigen Anschluss für eine Kabine aufweist, wobei die gattungsmässig vorausgesetzten Anschläge und hydraulischen Dämpfer nicht vorhanden sind. Die Tragstange ist an ihrem von der elastischen Lagerung abgewandten Ende in Fahrtrichtung durch Längslenker und in Querrichtung durch mit vorgespannten Federn ausgestützte Gestänge gegenüber dem Fahrwerk stabilisiert, um eine möglichst direkte Längskraftübertragung bzw. einen gewissen Ausgleich von Querkraften aus dem Fahrbetrieb, bei denen es sich gemäss US-A Nr. 3074358 nicht um Zentrifugalkräfte handeln soll, zu erreichen.

Hinsichtlich der Ausgestaltung der Erfindung und der damit verbundenen Vorteile wird auf die Unteransprüche bzw. auf den speziellen Beschreibungsteil verwiesen.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere in folgendem:

Zunächst ergibt sich, zumindest bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1, wegen der hier praktisch nur aus zwei Teilen (Dämpfer, Schraubenfeder) bestehenden Anordnung, eine wesentliche Verringerung der Herstellungskosten. Dabei ist diese Anordnung vorteilhaft allein dort getroffen, wo, nach der Grundkonzeption für die Kabine und das Fahrwerk, die Anlenkpunkte für Stabilisierungs- und Dämpfungselemente vorgegeben sind.

Weiter zeichnet sich der Gegenstand nach der Erfindung wegen seiner einfachen und auch robusten Bauweise durch geringere Störanfälligkeit

und grössere Betriebssicherheit aus. Ausserdem ergibt sich mit dieser Aufhängung bei Fahrt in geraden Fahrbahnabschnitten und einseitiger Last eine wesentliche Reduzierung der Pendelschwingungen; diese Schwingungen sind bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 bis 5, oder nach Fig. 6, sogar auf angenähert null reduziert. Bei Schräglage der Kabine, insbesondere bei Kurvenfahrt, erfolgt ein stetiger Kraftaufbau in der auf der angehobenen Seite der Kabine liegenden Feder; da deren Endkraft schliesslich der vorgegebenen Restseitenbeschleunigung entspricht, kommt es unter normalen Betriebsbedingungen nicht zum Auflaufen der fahrwerks- und kabinenseitigen Anschläge, so dass ein seitlicher Ruck auf die Kabine und Fahrgäste vermieden ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Hängebahn mit einer Kabinenaufhängung, im Querschnitt,

Fig. 2 ein Einzelteil einer anderen, in den Fig. 4 und 5 dargestellten Aufhängung für die Hängebahn gemäss Fig. 1, wobei dieses Einzelteil im gegenüber den Fig. 4 und 5 vergrösserten Massstab und im Schnitt nach der Linie II-II in Fig. 3 gezeigt ist,

Fig. 3 die Ansicht in Pfeilrichtung X in Fig. 2,

Fig. 4 die bei Fig. 2 genannte Aufhängung, in einer während der Fahrt in einem geraden Fahrbahnabschnitt vorliegenden Stellung,

Fig. 5 die Aufhängung nach Fig. 4, jedoch bei Kurvenfahrt,

Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel, dargestellt an einem Einzelteil, das beispielsweise an Stelle des Einzelteiles gemäss Fig. 2 anwendbar ist.

Nach Fig. 1 weist die Hängebahn im wesentlichen einen Fahrbahnträger 6, ein Fahrwerk 7 mit Tragstange 8 und eine daran seitlich-schwenkbar gelagerte Kabine 3 auf. An der Tragstange 8 befinden sich Anschläge 4, die nur bei anormalen Betriebsbedingungen mit kabinenseitigen Anschlägen zusammenwirken. An der Tragstange 8 und der Kabine 3 sind zwei Stossdämpfer 1 angeordnet, an denen jeweils eine unter gleicher Vorspannung stehende und parallel mit dem Stossdämpfer 1 wirkende, als Schraubenfeder ausgebildete Feder 2 angelenkt ist.

Durch diese Federn 2 werden Pendelschwingungen bei Fahrt in geraden Fahrbahnabschnitten und bei einseitiger Last reduziert, wobei die in sich gleichen Federn 2 ausgleichend im Sinne einer Stabilisierung der Kabine 3 wirken. Bei Schräglage der Kabine 3, z.B. während der Kurvenfahrt, steigt die Kraft der auf der angehobenen Seite der Kabine 3 liegenden Feder 2, wogegen sich die Kraft der auf der abgesenkten Seite der Kabine 3 liegenden Feder 2 um den Betrag des Kraftanstieges bei der erstgenannten Feder 2 verringert. Ist beispielsweise die Vorspannkraft der Federn 2 jeweils 1000 kp und der Kraftanstieg in der einen Feder 200 kp, so verringert sich die Kraft in der anderen Feder um 200 kp, so dass für die Rückstellung der Kabine 3 in die Vertikallage der Differenz-

betrag, im Beispielsfalle $1200 \text{ kp} - 800 \text{ kp} = 400 \text{ kp}$, wirksam wird.

Nach den Fig. 2 bis 5 sind der Stossdämpfer 1 und die Feder 2 von einem Gehäuse 5a umgeben, wobei dieses im Bereich des Auges 1a am Zylinder 1c des Stossdämpfers 1 befestigt ist und das eine Ende der Feder 2 aufnimmt. Die Feder 2 liegt unter Vorspannung mit ihrem anderen Ende gegen Nasen 5c eines Tellers 5b an, der an dem mit einem Auge 1d versehenen Kolben 1b des Stossdämpfers 1 befestigt ist. Die vorgenannten Nasen 5c greifen in Freiräume 5e des Gehäuses 5a ein. Überdies ist die Feder 2 gleichzeitig gegen Nasen 5f des Gehäuses 5a abgestützt; dabei greifen diese Nasen 5f wiederum in Freiräume 5d an dem Teller 5b ein. Die mit den Bezugszeichen 5a bis 5f bezeichneten Teile stellen insgesamt das Mittel 5 dar.

Funktionsmässig gilt bei dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 2 bis 5, dass bereits zu Beginn einer beispielsweise durch einseitige Last hervorgerufenen Schwenkbewegung der Kabine 3 die auf deren abgesenkter Seite liegende Feder 2 unwirksam ist, weil sie sich wegen ihrer Anlage an den Nasen 5f des Gehäuses 5a nicht entspannen kann. Damit wird auf der angehobenen Seite der Kabine 3 die Kraft der Feder 2 über ihre Vorspannkraft hinaus entsprechend vergrössert. Dies bedeutet, dass bereits bei kleinen Schwenkbewegungen eine hohe Kraft wirksam ist; falls die Federn 2 wiederum mit jeweils 1000 kp vorgespannt sind, beträgt diese Kraft 1000 kp zuzüglich des Kraftanstieges aufgrund der Anhebung. Dadurch sind Pendelschwingungen der Kabine 3 bei einseitiger Last praktisch ausgeschaltet. Das im Hinblick auf den Fahrkomfort gewollte Schwenken der Kabine 3 bei Kurvenfahrt liegt jedoch vor, weil die dann wirkende Fliehkraft beträchtlich grösser ist als die durch einseitige Last hervorgerufene Kraft.

In dem Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 6 ist der Zylinder 1c des Stossdämpfers 1 in Nähe des Auges 1a mit einem Flansch 1e versehen. Am anderen Ende des Zylinders 1c ist ein Bund 1f befestigt. Der Kolben 1b hat ein im Bereich seines Auges 1d angeschlossenes Gehäusestück 1g, das den Zylinder 1c teilweise umgibt. Zwischen diesem Gehäusestück 1g und dem Zylinder 1c befindet sich ein Rohr 1h, das einen nach aussen gerichteten Kragen 1j aufweist. Die Feder 2 liegt unter Vorspannung zwischen dem Flansch 1e und dem Kragen 1j des Rohres 1h. Bei vertikal hängender Kabine 3 ist das Rohr 1h gleichzeitig an seinem einen Ende über den Kragen 1j gegen das Gehäusestück 1g und an seinem anderen Ende gegen den Bund 1f des Zylinders 1c abgestützt.

Wie zuvor anhand der Fig. 2 bis 5 erläutert, wird auch bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 bei einer geringfügigen Schwenkbewegung der Kabine 3 die auf der abgesenkten Seite liegende Feder 2 unwirksam, weil diese Feder 2 über das Rohr 1h am Bund 1f des Zylinders 1c abgestützt bleibt, während sich unter Längung des entsprechenden Stossdämpfers 1 das Gehäusestück 1g von dem Kragen 1j entfernt. Die Kraft der Feder 2 auf

der angehobenen Seite der Kabine 3 vergrößert sich über ihre Vorspannkraft hinaus, weil bei kürzer werdendem Stossdämpfer 1 das Gehäuseteil 1g den Kragen 1j und damit die Feder 2 beaufschlagt; die Wirkverbindung zwischen Rohr 1h und Bund 1f löst sich in diesem Fall.

Patentansprüche

1. Aufhängung für ein Fördermittel, insbesondere für eine Hängbahn zur Personenbeförderung in Stadtzentren, wobei die Aufhängung einerseits an einem in einem Fahrbahnträger (6) geführten Fahrwerk (7) winkelsteif befestigte, und andererseits quer zur Fahrtrichtung gelenkig mit einer Kabine (3) verbundene Tragstange (8), zwischen der Tragstange (8) und der Kabine (3) entsprechend einem gewünschten maximalen Schwenkwinkel der Kabine (3) angeordnete Anschläge (4) und paarweise an der Tragstange (8) und der Kabine (3) angelenkte, im wesentlichen aus einem Zylinder (1c) und einem Kolben (1b) gebildete Stossdämpfer (1) zum Beeinflussen der Schwenkgeschwindigkeit der Kabine (3) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils an dem Stossdämpfer (1) eine daran unter Vorspannung abgestützte und mit diesem parallel wirkende Feder (2) angeordnet ist, wobei die Feder (2) derart ausgelegt ist, dass sie bei Erreichen eines bestimmten Schwenkwinkels der Kabine (3), spätestens im Augenblick des Auflaufens der fahrwerks- und kabinenseitigen Anschläge (4), eine einer vorgegebenen Restseitenbeschleunigung entsprechende Endkraft aufweist.

2. Aufhängung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Stossdämpfer (1) und die Feder (2) mit Mitteln (5 oder 1e bis 1j) versehen sind, die bei einer Schräglage der Kabine (3) auf deren abgesenkter Seite die Kraft der Feder (2) ausschalten, auf der angehobenen Seite der Kabine (3) die Kraft der Feder (2) über die Vorspannkraft hinaus vergrößern.

3. Aufhängung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel (5) aus einem im Bereich eines Auges (1a) des Stossdämpfers (1) befestigten, diesen und die Feder (2) umschliessenden Gehäuse (5a) sowie aus einem die Feder (2) andererseits abstützenden, am Kolben (1b) des Stossdämpfers (1) angebrachten Teller (5b) bestehen, wobei — entsprechend dem Durchmesser der Feder (2) — der Teller (5b) umfänglich angeordnete Nasen (5c) mit dazwischen liegenden Freiräumen (5d) und das Gehäuse (5a) mit den Nasen (5c) des Tellers (5b) korrespondierende Freiräume (5e) und mit den Freiräumen (5d) des Tellers (5b) korrespondierende Nasen (5f) aufweisen.

4. Aufhängung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der im wesentlichen aus einem Zylinder (1c) und einem Kolben (1b) bestehende Stossdämpfer (1) zum Bilden der Mittel an seinem Zylinder (1c) einerseits einen Flansch (1e) und andererseits einen Bund (1f) und an seinem Kolben (1b) ein den Zylinder (1c) teilweise umge-

bendes Gehäuseteil (1g) aufweist, wobei zwischen dem Zylinder (1c) und dem Gehäuseteil (1g) ein Rohr (1h) angeordnet ist, das an seinem einen Ende gegen den Bund (1f) des Zylinders (1c) und über einen an seinem anderen Ende ausgebildeten Kragen (1j) gegen das Gehäuseteil (1g) anliegt, und die Feder (2) unter Vorspannung zwischen dem Flansch (1e) des Zylinders (1c) und dem Kragen (1j) des Rohres (1h) abgestützt ist.

Claims

1. Suspension for a means of transport, especially for a suspension railway for passenger transport in town centres, in which the suspension comprises a supporting rod (8), which is secured at one end at a fixed angle to a moving mechanism (7), which is guided in an overhead carrier rail (6), and is connected in an articulated manner at the other end, transversely to the direction of travel, to a cabin (3), stops (4), which are arranged between the supporting rod (8) and the cabin (3) according to a desired maximum angle of pivot of the cabin (3), and shock-absorbers (1), which are articulated in pairs to the supporting rod (8) and the cabin (3) and are essentially formed from a cylinder (1c) and a piston (1b), for influencing the pivoting speed of the cabin (3), characterized in that a spring (2) is in each case arranged on the shock-absorber (1), is supported in a pretensioned manner thereon, acts in parallel therewith and is designed such that, when a certain angle of pivot of the cabin (3) is reached, at the latest at the moment at which the stops (4) on the moving mechanism and the cabin side come into contact, it has an end force which corresponds to a predetermined residual lateral acceleration.

2. Suspension according to claim 1, characterized in that the shock-absorber (1) and the spring (2) are provided with means (5 or 1e to 1j) which, when the cabin (3) is in a sloping position, eliminate the force of the spring (2) on the lowered side of the cabin (3) and increase the force of the spring (2) beyond the pretensioned force on the raised side.

3. Suspension according to claim 2, characterized in that the means (5) consist of a housing (5a), which is secured in the region of an eyelet (1a) of the shock-absorber (1) and encloses the latter and the spring (2), and a plate (5b), which supports the spring (2) on the other side and is attached to the piston (1b) of the shock-absorber (1), and — according to the diameter of the spring (2) — the plate (5b) comprises lugs (5c) arranged at the circumference with intervening free spaces (5d) and the housing (5a) comprises free spaces (5e) corresponding to the lugs (5c) of the plate (5b) and lugs (5f) corresponding to the free spaces (5d) of the plate (5b).

4. Suspension according to claim 2, characterized in that, in order to form the means, the shock-absorber (1), which consists essentially of a cylinder (1c) and a piston (1b), comprises a flange (1e) at one end of its cylinder (1c) and a

shoulder (1f) at the other end and a housing part (1g), partially surrounding the cylinder (1c), at its piston (1b), a tube (1h) being arranged between the cylinder (1c) and the housing part (1g), which tube (1h) bears at one end against the collar (1f) of the cylinder (1c) and, via a collar (1j) formed at its other end, against the housing part (1g), and the spring (2) is supported in a pretensioned manner between the flange (1e) of the cylinder (1c) and the collar (1j) of the tube (1h).

Revendications

1. Dispositif de suspension pour un élément de transport, en particulier pour une voie suspendue destinée au transport de personnes dans des centres urbains, ce dispositif comprenant une tige de support (8) fixée rigidement, par une extrémité, à un mécanisme de déplacement (7) guidé dans une poutre-support de voie suspendue (6), et reliée, par son autre extrémité, à une cabine (3) de manière articulée transversalement à la direction de transport, des butées (4), disposées entre la tige de support (8) et la cabine (3) en correspondance avec un angle de pivotement maximal désiré pour celle-ci, et des amortisseurs de chocs (1) articulés par paire sur la tige de support (8) et sur la cabine (3), formés essentiellement d'un cylindre (1c) et d'un piston (1b) pour influencer la vitesse de pivotement de la cabine, dispositif caractérisé en ce que, à chaque amortisseur de chocs (1) est affecté un ressort (2), monté avec tension préalable, et agissant en parallèle avec l'amortisseur, ce ressort étant conçu de telle manière que, lors de l'atteinte d'un angle déterminé de pivotement de la cabine (3), et au plus tard au moment de passage des butées (4) du mécanisme de déplacement, et de la cabine sur les rampes d'accès, il présente une force élastique finale correspondant à une accélération prédéterminée de rétablissement latéral.

2. Dispositif de suspension suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'amortisseur de chocs (1) et le ressort (2) sont pourvus de moyens (5 ou 1e à 1j) qui, lors d'une position inclinée latéralement de la cabine (3), suppriment l'effet de la force élastique du ressort (2) se trouvant sur le côté abaissé, tandis que, sur le côté soulevé de la cabine (3), la force élastique du ressort (2) qui s'y trouve est accrue au-delà de sa force de tension préalable.

3. Dispositif de suspension suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les moyens (5) consistent en un élément de carter (5a) fixé dans le domaine d'un œilleton (1a) de l'amortisseur de chocs (1), entourant celui-ci et le ressort (2), ainsi qu'en une coupelle (5b) montée sur le piston (1b) de l'amortisseur et supportant l'autre extrémité du ressort (2), auquel cas, en fonction du diamètre du ressort (2), la coupelle (5b) présente sur son pourtour des appendices ou nez (5c) séparés par des logements intermédiaires, et le carter (5a) est pourvu d'appendice (5f) correspondant aux logements (5d) de la coupelle (5b) et de logements (5c) correspondant aux appendices (5c) de la coupelle (5b).

4. Dispositif de suspension suivant la revendication 2, caractérisé en ce que l'amortisseur de chocs (1) constitué essentiellement par un cylindre (1c) et un piston (1b) est pourvu, pour former les moyens mentionnés, sur son cylindre, d'un côté, d'un flasque (1e) et, de l'autre côté, d'une bride (1f), et, sur son piston (1b), d'un élément de carter (1g) entourant partiellement le cylindre (1c), auquel cas un tube (1h) est disposé entre le cylindre (1c) et l'élément de carter (1g), s'appuyant, d'une extrémité, contre la bride (1f) du cylindre (1c), et, par l'intermédiaire d'une collerette (1j), formée sur son autre extrémité, contre l'élément de carter (1g), le ressort (2) étant monté, sous tension préalable, entre le flasque (1e) du cylindre (1c) et la collerette (1j) du tube (1h).

Fig. 1

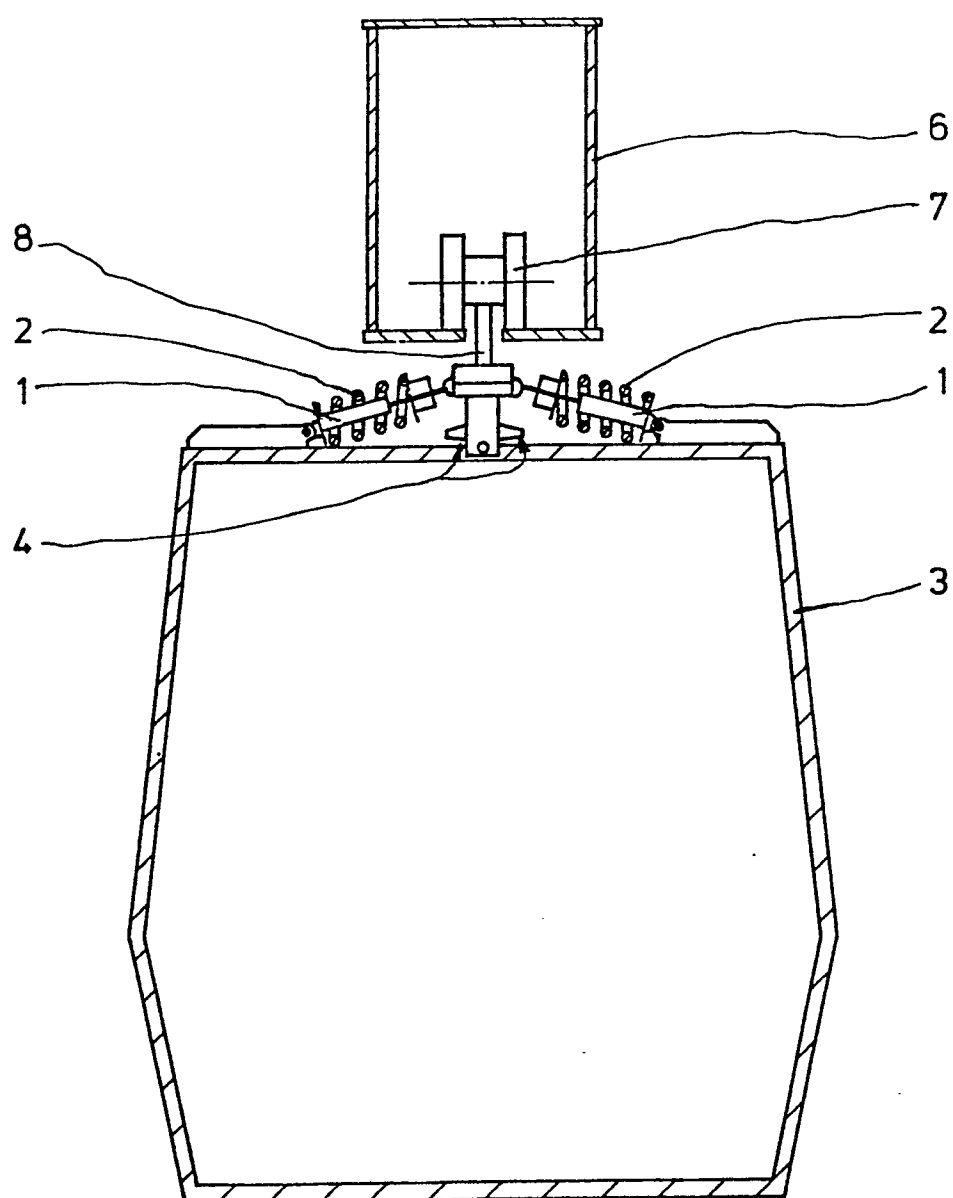


Fig. 2

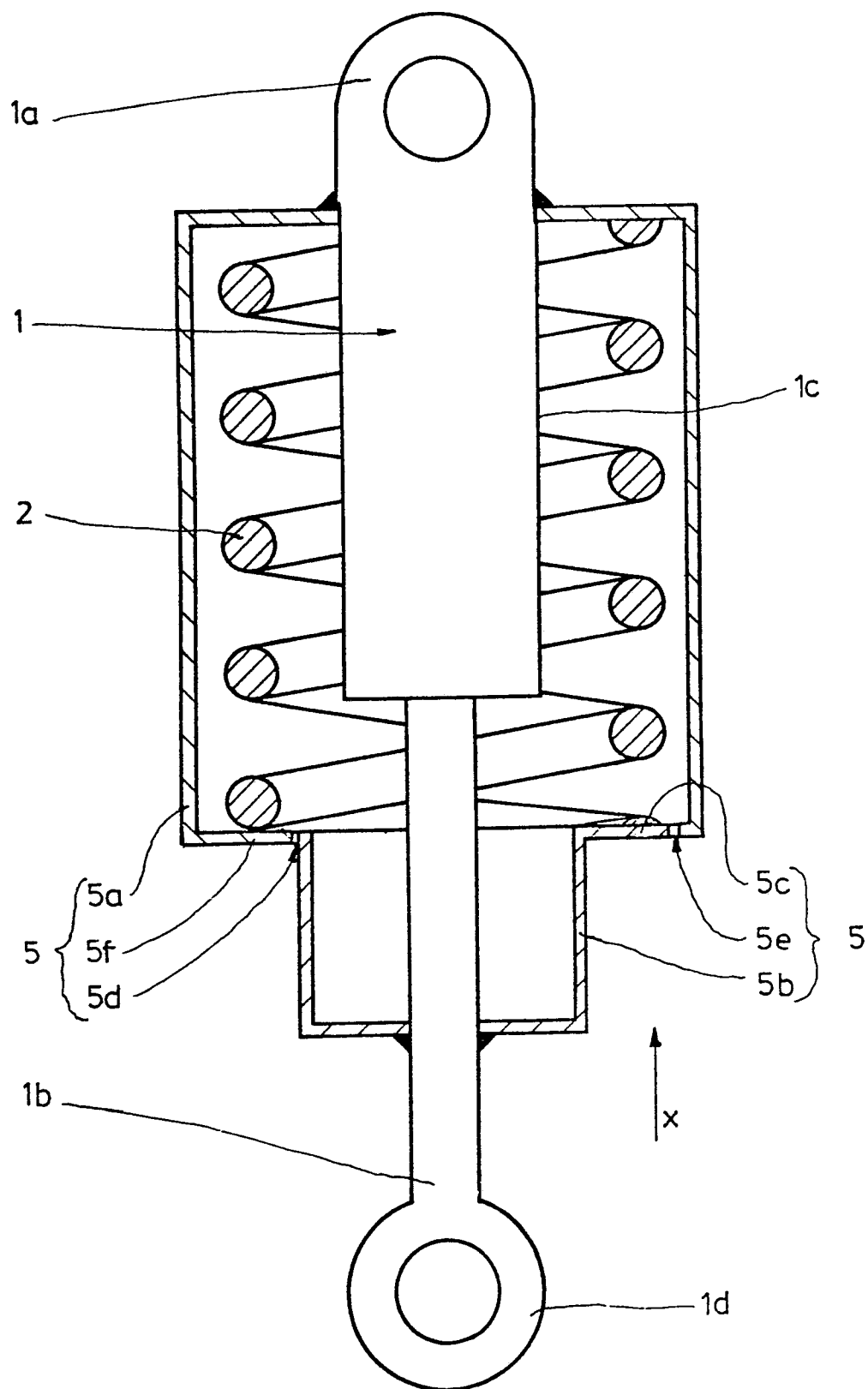
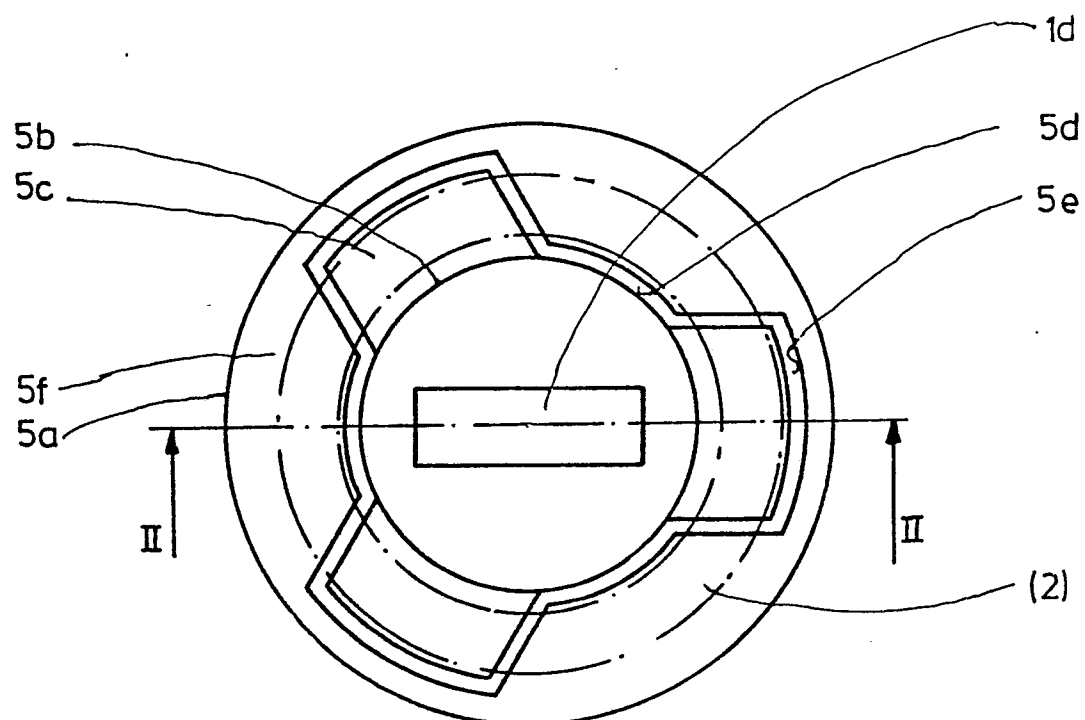


Fig. 3



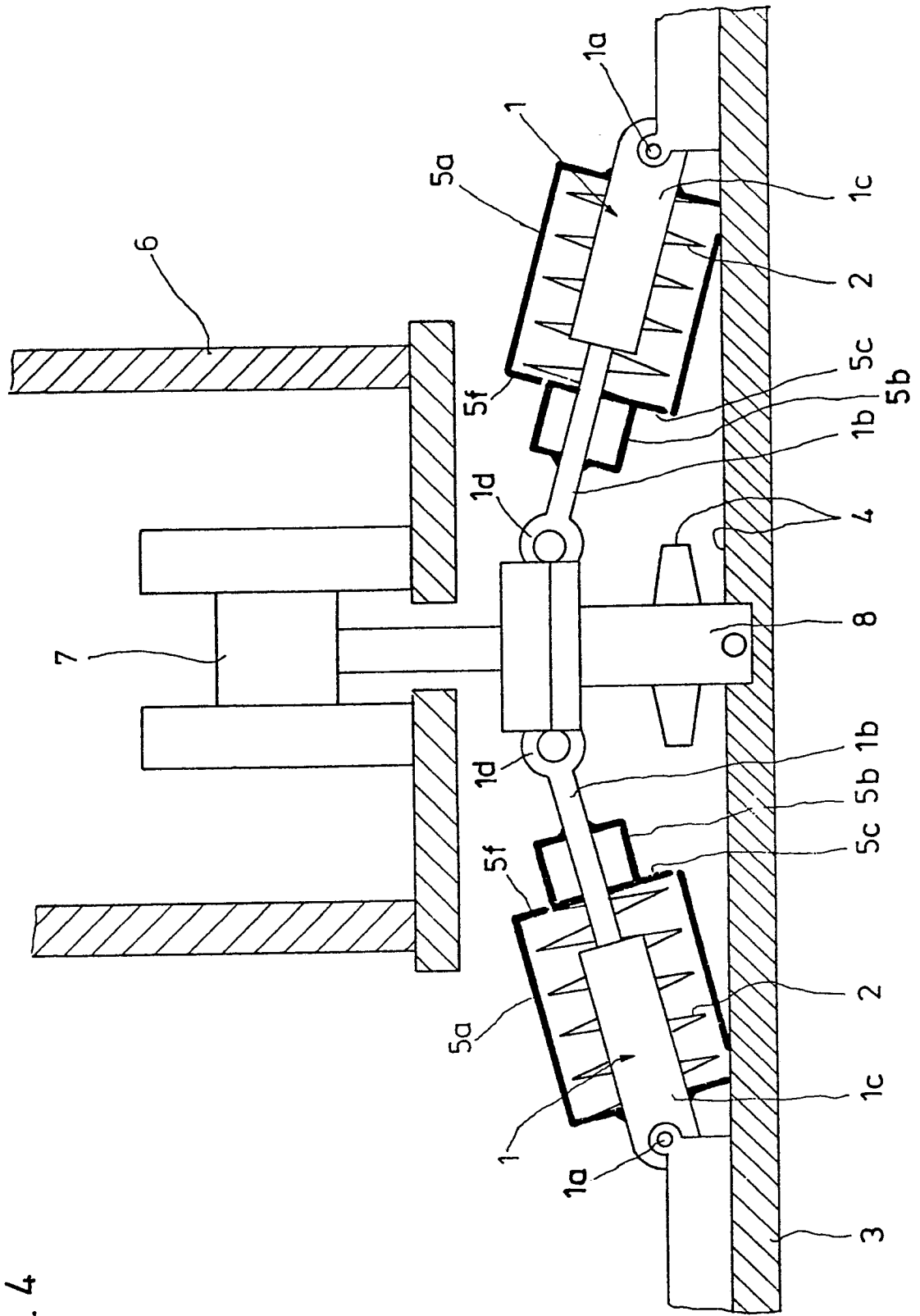


Fig. 4

Fig. 6

