


 12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 21 Anmeldenummer: 80101760.9


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


 22 Anmeldetag: 02.04.80


 30 Priorität: 14.04.79 DE 2915236


 71 Anmelder: Waggonfabrik Uerdingen A.G., Duisburger
 Strasse 145, D-4150 Krefeld 11 (DE)

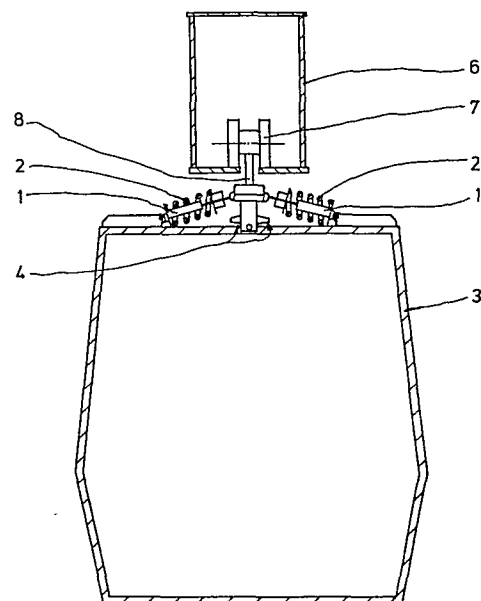

 43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 29.10.80
 Patentblatt 80/22


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


 84 Benannte Vertragsstaaten: AT CH DE FR GB IT LI


 54 Aufhängung für ein Fördermittel.


 57 Bei einer Aufhängung für ein Fördermittel, insbesondere für eine Hängeseilbahn, ist an einem in einem Fahrtrichter (6) geführten Fahrwerk (7) mindestens eine Tragstange (8) für eine quer zur Fahrtrichtung schwenkbare Kabine (3) angeschlossen. An der Tragstange (8) und der Kabine (3) sind Stossdämpfer (1) paarweise angelenkt und Anschläge (4) vorgesehen. An jedem Stossdämpfer (1) ist eine Feder (2) unter Vorspannung abgestützt und parallel mit diesem Stossdämpfer (1) wirkend angeordnet. Dabei ist die Feder (2) derart ausgelegt, 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 (Fig. 1). Nach Ausgestaltungen (Fig. 2 bis 5 oder Fig. 6) sind der Stossdämpfer (1) und die Feder (2) mit Mitteln (5 bzw. 1e bis 1j) versehen, die bei einer Schräglage der Kabine (3) die Kraft der einen Feder (2) ausschalten und die Kraft der anderen Feder (2) über die Vorspannkraft hinaus vergrößern.



Waggonfabrik Uerdingen A.G.
4150 Krefeld-Uerdingen

M. 1063

5 Aufhängung für ein Fördermittel

Die Erfindung betrifft eine Aufhängung für ein Fördermittel, insbesondere für eine Hängebahn zur Personenbeförderung in Stadtzentren, die im wesentlichen aus einem in
10 einem Fahrbahnträger geführten Fahrwerk und mindestens einer daran angeschlossenen Tragstange für eine quer zur Fahrtrichtung schwenkbare Kabine und aus an dem Fahrwerk und an der Kabine angeordneten Anschlägen sowie aus paarweise an der Tragstange und der Kabine angelenkten Stoß-
15 dämpfern besteht.

Für derartige Aufhängungen besteht unter anderem die Forderung, von den Fahrgästen als unangenehm empfundene Schräglagen der Kabine in geraden Fahrbahnabschnitten,
20 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 anzu-
25 ordnen; 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 Fahr-
30 werk entsprechende Anschläge angeordnet. Aus deren Wirkverbindung beim Auflauf mit einer bestimmten Drehge-

schwindigkeit ergibt sich ein so weit wie möglich zu vermeidender seitlicher Ruck auf die Kabine und damit auf die Fahrgäste.

5 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. Hydraulik-Dämpfer) vorgesehen ist, deren Funktion in Abhängigkeit der von
10 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-OS 24 38 570). Dadurch ist zunächst eine Sta-
15 bilisierung 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
20 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 1m/sec^2 gehalten werden.

25

Die nach dem vorbezeichneten Stand der Technik bekannten Lösungsmittel (Fliehkraftmesser, Steuerleitung, Magnetventil gemäß Fig. 1; Fliehkraftmesser, Druckregler, Hydraulik-Leitungen, Kraftantrieb gemäß Fig. 3) werden im
30 Hinblick auf ihre Vielteiligkeit, Kosten und ihre an unterschiedlichen Stellen erforderliche Anbringung als zu aufwendig angesehen.

Demgemäß liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine
35 Aufhängung der gattungsgemäßen Art unter Beseitigung der zuvor aufgezeigten Mängel zu verbessern, bei der also insbesondere die Mittel für eine Stabilisierung der Ka-

bine im geraden Fahrbahnträger wie auch für eine Begrenzung der Schräglage der Kabine in Kurvenfahrt kosten-, anordnungs- und funktionsmäßig günstiger sein sollen.

- 5 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, 0 spätestens im Augenblick des Auflaufens der fahrwerks- und kabinenseitigen Anschläge, eine einer vorgegebenen Restseitenbeschleunigung entsprechende Endkraft aufweist.

- Hinsichtlich der Ausgestaltung der Erfindung und der damit verbundenen Vorteile wird auf die Unteransprüche bzw. 5 auf den speziellen Beschreibungsteil verwiesen.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere in folgendem:

- 20 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, 25 wo nach der Grundkonzeption für die Kabine und das Fahrwerk die Anlenkpunkte für Stabilisierungs- und Dämpfungselemente vorgegeben sind.

- 30 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 35 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.
- 10 Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben.
Es zeigen
- 15 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,
- 20 Fig. 3 die Ansicht in Pfeilrichtung X in Fig. 2,
- 25 Fig. 4 die bei Fig. 2 genannte Aufhängung, in einer während der Fahrt in einem geraden Fahrbahnabschnitt vorliegenden Stellung,
- 30 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.
- 35

Nach Fig. 1 weist die Hängbahn 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
5 bei anormalen Betriebsbedingungen mit kabinenseitigen
Anschlägen zusammenwirken. An der Tragstange 8 und der
Kabine 3 sind zwei Stoßdämpfer 1 angelenkt, an denen
jeweils eine unter gleicher Vorspannung stehende und
parallel mit dem Stoßdämpfer 1 wirkende, als Schrauben-
10 feder 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 ausglei-
15 chend 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
20 Betrag des Kraftanstieges bei der erstgenannten Feder 2
verringert. Ist beispielsweise die Vorspannkraft der Fe-
dern 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
25 in die Vertikallage der Differenzbetrag, im Beispielsfalle
1200 kp - 800 kp = 400 kp, wirksam wird.

Nach den Fig. 2 bis 5 sind der Stoßdämpfer 1 und die Fe-
der 2 von einem Gehäuse 5a umgeben, wobei dieses im Bereich
30 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 Na-
sen 5c eines Tellers 5b an, der an dem mit einem Auge 1d
versehenen Kolben 1b des Stoßdämpfer 1 befestigt ist. Die
35 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.

- 5 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 abgesenkten Seite liegende Feder 2 unwirksam ist, weil sie sich wegen ihrer Anlage an den
- 10 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
- 15 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
- 20 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

25 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 Gehäuseteil 1g, das den Zylinder 1c teilweise umgibt. Zwischen diesem Gehäuseteil

30 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

35 Kragen 1j gegen das Gehäuseteil 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
5 das Rohr 1h am Bund 1f des Zylinders 1c abgestützt bleibt, während sich unter Längung des entsprechenden Stoßdämpfers 1 das Gehäuseteil 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
0 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 Hängebahn zur Personenbeförderung in Stadtzentren, die im wesentlichen aus einem in einem Fahrbahnträger geführten Fahrwerk und mindestens einer daran angeschlossenen Tragstange für eine quer zur Fahrtrichtung schwenkbare Kabine und aus an dem Fahrwerk und an der Kabine angeordneten Anschlägen sowie aus paarweise an der Tragstange und der Kabine angelenkten Stoßdämpfern besteht, 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 abgesenkten 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.

- 5 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)
- 10 ein den Zylinder (1c) teilweise umgebendes 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 Fe-
- 15 der (2) unter Vorspannung zwischen dem Flansch (1e) des Zylinders (1c) und dem Kragen (1j) des Rohres (1h) abgestützt ist.

HC

Fig. 1

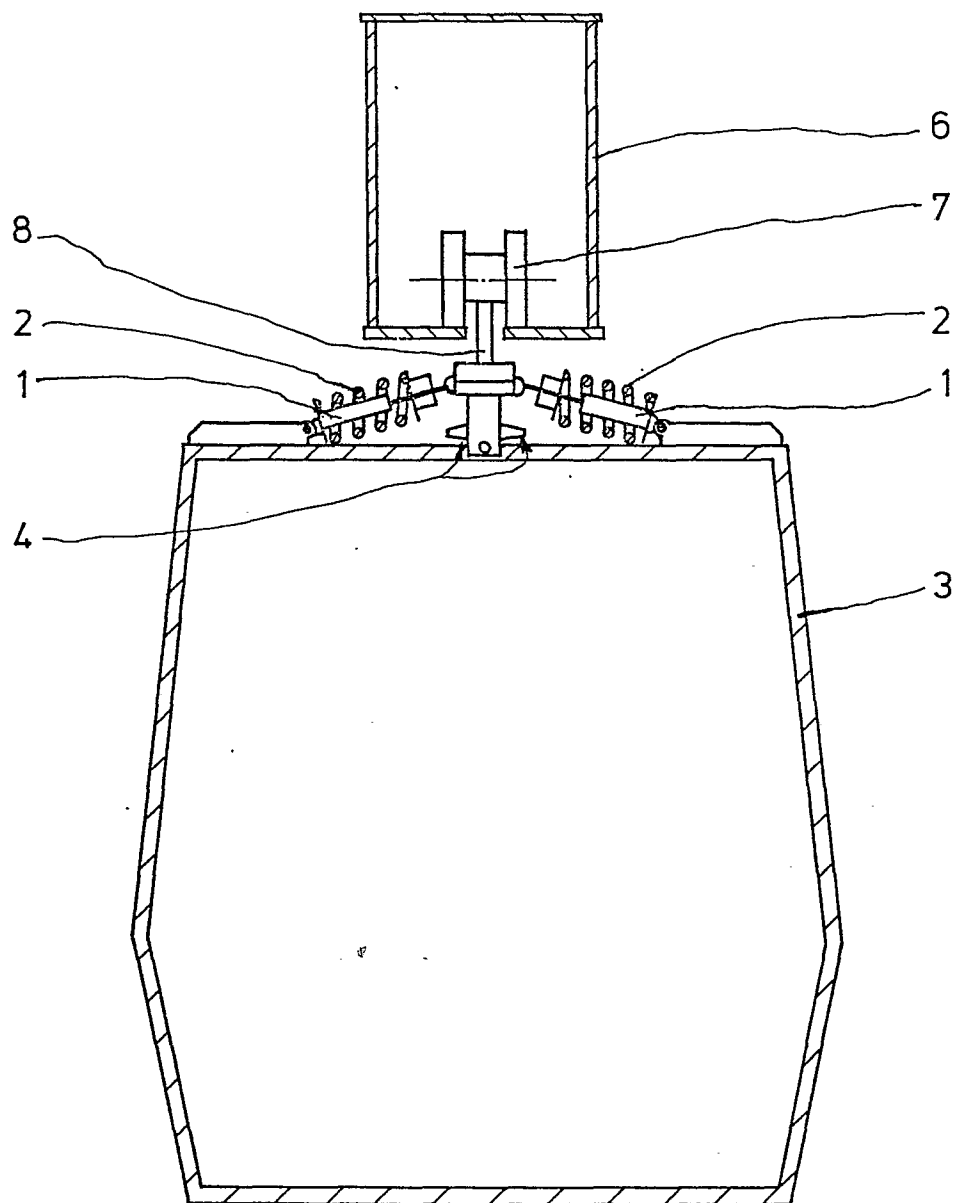


Fig. 2

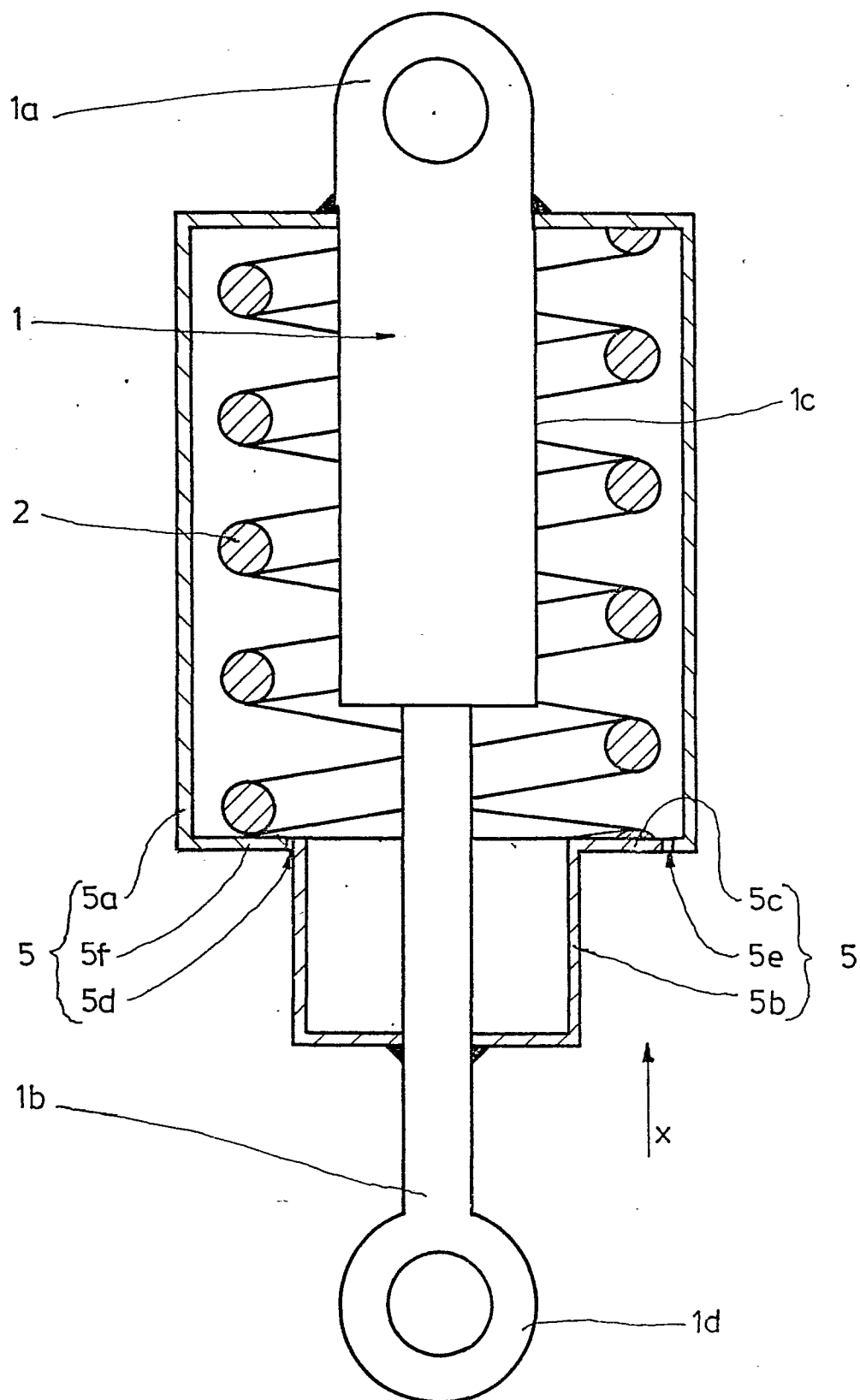


Fig. 3

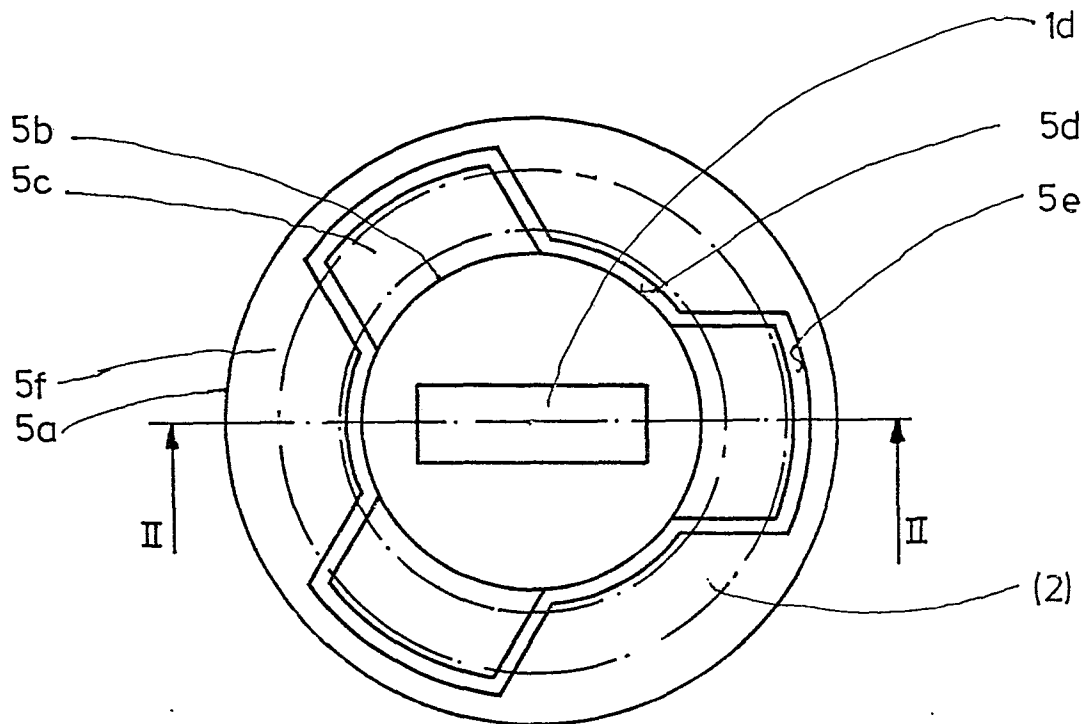
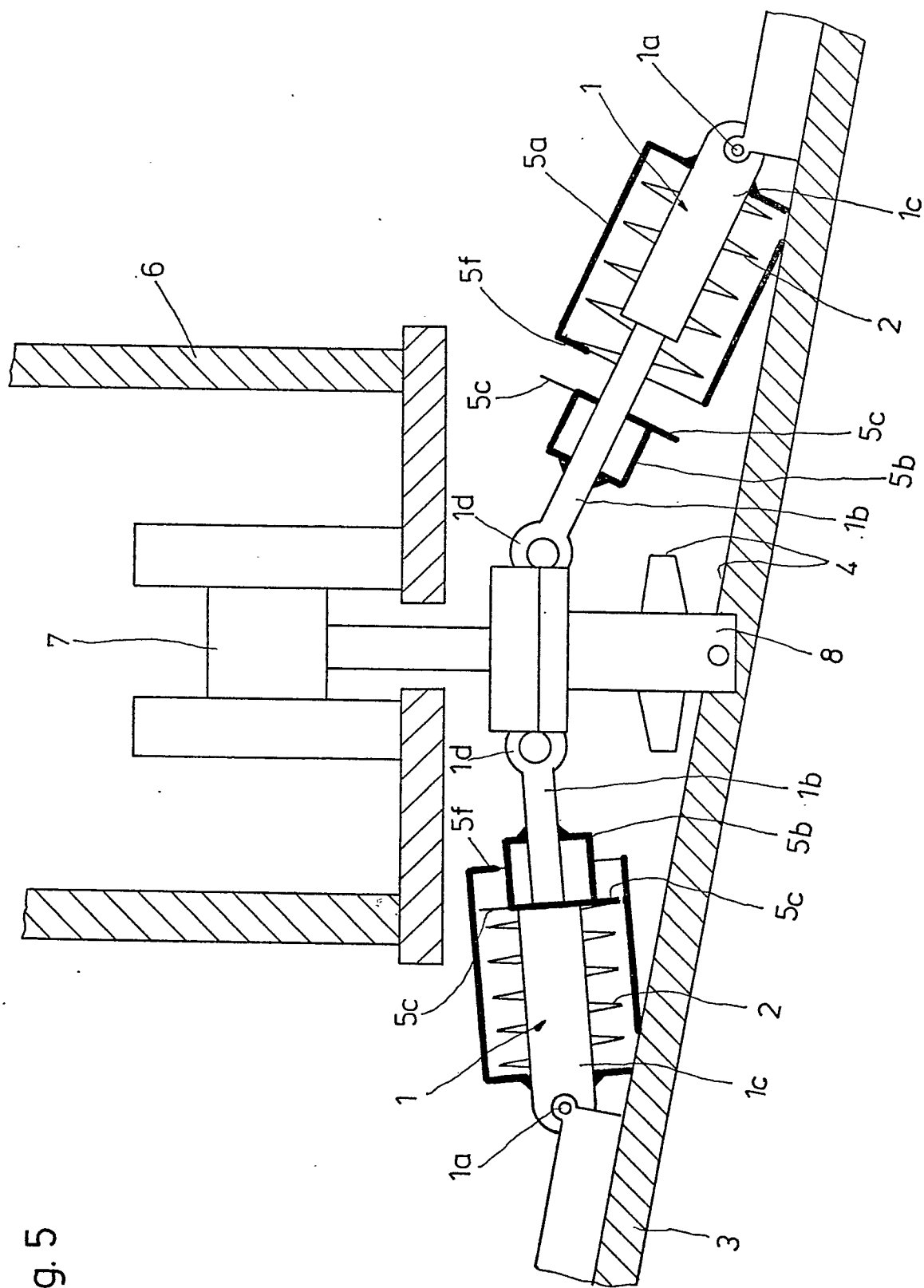


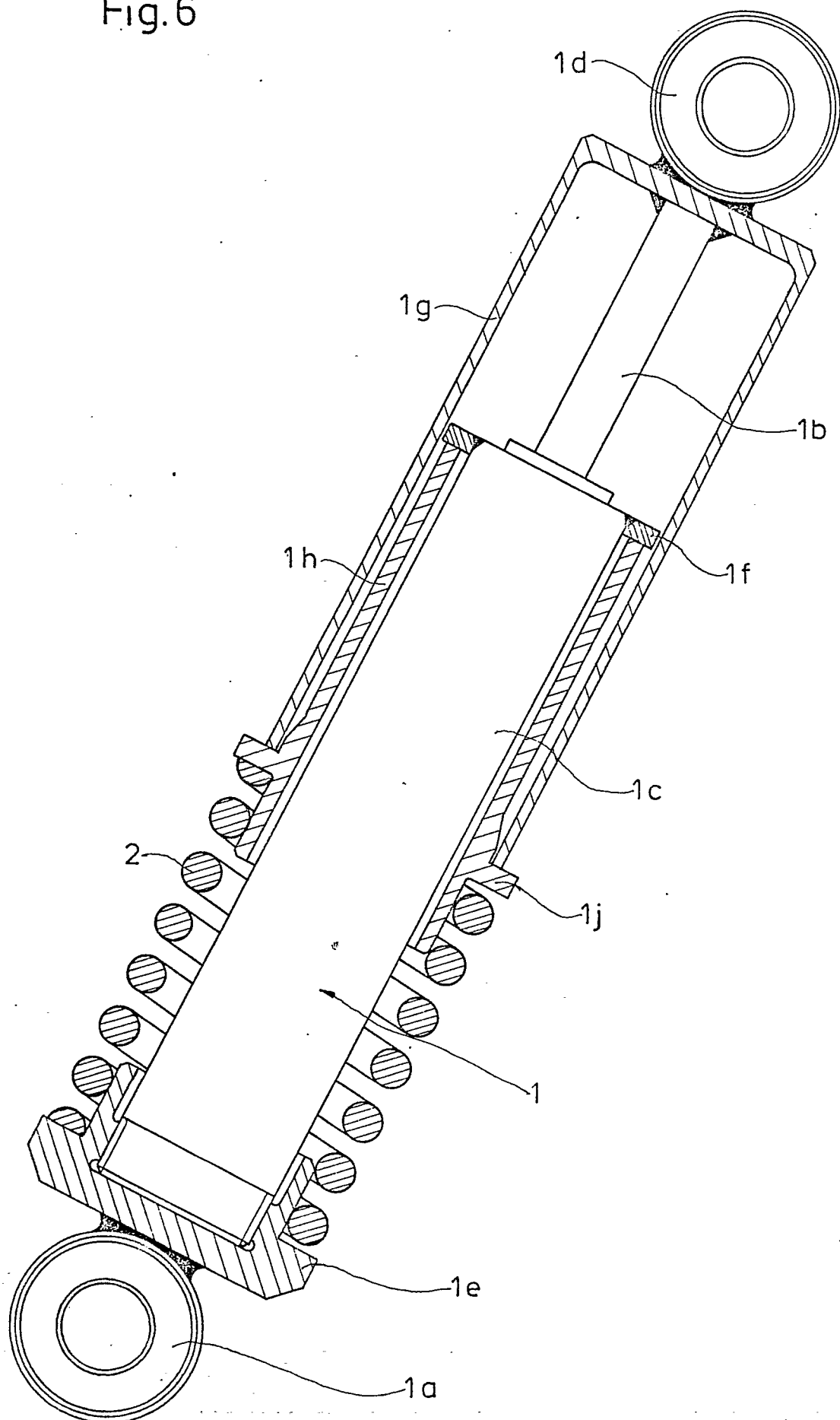
Fig. 4

Fig. 5



0017856

Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0017856

EP 80 10 1760

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>US - A - 3 074 358 (ALSTHOM)</u> * Gesamte Druckschrift *	1	B 61 B 12/04 3/00
	--		
X	<u>FR - E - 93 421 (BARTHALON)</u> * Seite 6, rechte Spalte; Figur 10; Seite 4, linke Spalte, Figur 5 *	1	
	--		
	<u>FR - A - 1 238 872 (ALSTHOM)</u> * Zusammenfassung; Figur 3 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ¹)
	--		
AD	<u>FR - A - 2 281 253 (WAGGONFABRIK UERDINGEN)</u> * Gesamte Druckschrift *	1	B 61 B

			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patent- familie, übereinstimmendes Dokument
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenor. Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 29-05-1980	Prüfer PETERS	