



(11) **EP 1 637 495 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
11.05.2011 Patentblatt 2011/19

(51) Int Cl.:
B66D 5/16 ^(2006.01) **B66B 5/24** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05112142.4**

(22) Anmeldetag: **09.06.2004**

(54) **Seilbremse für einen Aufzug**

Cable brake for an elevator

Frein à cable pour ascenseur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **16.06.2003 EP 03405430**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.2006 Patentblatt 2006/12

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
04736379.1 / 1 633 671

(73) Patentinhaber: **Inventio AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:
• **Eckenstein, Rudolf**
6340, Baar (CH)
• **Latorre Marcuz, Carlos**
Shanghai (CN)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 651 724 DE-A- 19 635 244

EP 1 637 495 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Seilbremse für einen Aufzug zum Stillsetzen eines Seilstranges mittels auf den Seilstrang einwirkenden Bremsplatten, wobei ein Auslösemechanismus den Bremsvorgang einleitet und Federn die Bremskraft der Bremsplatten erzeugen, die nach dem Bremsvorgang mittels eines Rücksetzmechanismus in die Ausgangslage rücksetzbar sind.

[0002] Aus der Patentschrift EP 0 651 724 B1 ist eine Seilbremse bekannt geworden, bei der die Trageile zwischen zwei Bremsplatten verlaufen. Die eine Bremsplatte ist fest mit dem Bremsgehäuse verbunden, die andere Bremsplatte ist mittels eines U-Bügels betätigbar, wobei der U-Bügel mittels einer auf einer Steuerkurve geführten Achse verbunden ist. Die Achse ist elektromagnetisch entriegelbar, wobei die Achse mittels Druckfedern entlang der Steuerkurve bewegt wird und die betätigbare Bremsplatte die Trageile gegen die feststehende Bremsplatte presst. Die Rücksetzung der Achse erfolgt mittels Hydraulikzylinder.

[0003] Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass die Seilbremse aufwendig aufgebaut ist. Die Auslösemechanik, die entlang von Steuerkurven geführte Achse, die Rücksetzeinrichtung und das Bremsgehäuse sind kostspielig in der Herstellung und zeitintensiv in der Montage.

[0004] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und eine einfache und zuverlässig arbeitende Seilbremse zu schaffen.

[0005] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0006] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass die Auslösung der Seilbremse mittels der Schwerkraft erfolgt. Der Auslösemechanismus kann dadurch wesentlich vereinfacht aufgebaut werden. Ein mit der Schwerkraft beaufschlagtes Masseelement löst die Seilbremse schlagartig aus, was die Auslösezuverlässigkeit verbessert. Weiter vorteilhaft ist der einfach aufgebaute Rücksetzmechanismus mit zweifacher Funktion. Die Seilbremse kann mittels des Rücksetzmechanismus nach einem Auslösefall wieder betriebsbereit gemacht werden. Zudem können mit dem Rücksetzmechanismus die Druckfedern je nach Last bzw. Geschwindigkeit der Aufzugskabine unterschiedlich vorgespannt werden. Ausserdem ist die einfach aufgebaute Seilbremse ohne weiteres nachrüstbar und ist praktisch unterhaltslos und braucht zudem keine Energie. Die Seilbremse ist mit wenig Aufwand und im wesentlichen ohne Schnittstellen montierbar.

[0007] Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

[0008] Es zeigen:

Fig. 1

eine schematische Darstellung einer Aufzugsanlage

mit der erfindungsgemässen Seilbremse,

Fig. 2

den prinzipiellen Aufbau der Seilbremse bei vertikalem Seilverlauf,

Fig. 3, Fig. 4, Fig. 5

einen Ausschnitt A der Seilbremse im Auslösefall,

Fig. 6

eine räumliche Darstellung der erfindungsgemässen Seilbremse bei vertikalem Seilverlauf,

Fig. 7, Fig. 8,

den prinzipiellen Aufbau der Seilbremse bei schrägem Seilverlauf,

Fig. 9 eine räumliche Darstellung der erfindungsgemässen Seilbremse bei schrägem Seilverlauf,

Fig. 10

eine Ausführungsvariante der Seilbremse bei vertikalem Seilverlauf und

Fig. 11

Einzelheiten des Auslösemechanismus.

[0009] Fig. 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Aufzugsanlage mit der erfindungsgemässen Sicherheitseinrichtung. Eine in einem nicht dargestellten Aufzugsschacht verfahrbare Aufzugskabine 1 mit Türen 2 ist mittels Seilstrang 3 mit einem im Aufzugsschacht verfahrbaren Gegengewicht 4 verbunden. Ein Elektromotor 5 treibt eine Eingangswelle 6 eines Getriebes 7 an. An einer Ausgangswelle 8 des Getriebes 7 ist eine den Seilstrang 3 antreibende und tragende Treibscheibe 9 angeordnet. Das Getriebe 7 weist beispielsweise eine an der Eingangswelle 6 angeordnete Schnecke 7.1 und ein an der Ausgangswelle 8 angeordnetes Schneckenrad 7.2 an. Andere Getriebearten wie beispielsweise ein Stirnradgetriebe sind auch denkbar. Am getriebeseitigen Ende der Eingangswelle 6 ist eine Betriebsbremse 10 vorgesehen.

[0010] Am motorseitigen Ende der Eingangswelle 6 ist ein erster Encoder 11 zur Erfassung der Drehzahl der Eingangswelle 6 angeordnet. Am treibscheibenseitigen Ende der Ausgangswelle 8 ist ein zweiter Encoder 12 zur Erfassung der Drehzahl der Ausgangswelle 8 angeordnet. Als Variante kann der zweite Encoder 12, wie mit unterbrochener Linie gezeigt, anstelle der Drehzahl der Ausgangswelle 8 die Drehzahl der Treibscheibe 9 oder die Bewegung des Seilstranges 3 erfassen. Die Signale der Encoder 11, 12 werden einer Auswerteelektronik 13 zugeführt, die je nach Resultat der Auswertung einen Sicherheitskreis 14 einer nicht dargestellten Aufzugssteuerung unterbricht und/oder eine Seilbremse 15 aktiviert. Auswerteelektronik 13 und Encoder 11, 12 bilden einen Detektor zur Überwachung der Drehzahl der Ein-

gangswelle 6 und der Ausgangswelle 8 und zur Erzeugung von Aktorsignalen für beispielsweise die Seilbremse 15.

[0011] Fig. 2 zeigt den prinzipiellen Aufbau der Seilbremse 15 bei vertikalem Seilverlauf. Die Seilbremse 15 besteht aus einem Gehäuse 16, an dem eine erste Bremsplatte 17 fest angeordnet ist und aus einer zweiten Bremsplatte 18, die beweglich im Gehäuse 16 angeordnet ist. Bei Normalbetrieb verläuft der Seilstrang 3 zwischen den Bremsplatten 17, 18 durch. Der Seilstrang 3 wird mittels einer über der Aufzugskabine angeordneten Klemme 19 in einer durch die Bremsplatten 17, 18 aufgespannten Ebene gehalten. An der zweiten Bremsplatte 18 ist eine erste mit Zapfen 20 versehene Druckplatte 21 angeordnet. Die Zapfen 20 tragen Druckfedern 22, die zwischen der ersten Druckplatte 21 und einer zweiten, im Gehäuse 16 verschiebbaren Druckplatte 23 eingespannt sind. Die zweite Druckplatte 23 ist mittels einer am Gehäuse 16 drehbar angeordneten Schraube 24 und einer an der zweiten Druckplatte 23 angeordneten Mutter 25 entlang des mit w bezeichneten Weges verschiebbar, wobei die Druckfedern 22 je nach Lage der zweiten Druckplatte 23 vorgespannt sind. In der mit e1 bezeichneten Endlage sind die Druckfedern 22 entspannt, wobei die erste Druckplatte 21 und an der ersten Druckplatte 21 angreifende Auslösestangen 26 in ihre Ausgangslage bewegbar und mit der Nase 32 verrastbar sind. Die Auslösestangen 26 sind am Gehäuse 16 geführt und an den der ersten Druckplatte 21 gegenüberliegenden Enden mittels eines Quersteges 27 verbunden. Nach dem Verrasten des Quersteges 27 mit einem ersten Auslösehebel 28 wird die Schraube 24 an einem Schraubenkopf 29 gedreht bis die zweite Druckplatte 23 ihre Arbeitslage erreicht hat. Schraube 24 mit Schraubenkopf 29 und Mutter 25 bilden den Rücksetzmechanismus RM. Die zweite Druckplatte 23 ist bis in die mit e2 bezeichnete Endlage bewegbar. Die Arbeitslage der zweiten Druckplatte 23 ist abhängig von den Druckfedern 22, von der Aufzugskabine 1 und deren Last sowie von der Nenngeschwindigkeit der Aufzugskabine 1.

[0012] Der erste Auslösehebel 28 besteht aus einem ersten Schenkel 30 und aus einem zweiten Schenkel 31 mit Nase 32, wobei der erste Auslösehebel 28 an einer ersten Achse 33 drehbar gelagert ist. Im Betriebsfall verrastet die Nase 32 mit dem Quersteg 27. Die Lage des Quersteges 27 ist mittels Sensor 34, beispielsweise mittels Grenzwerttaster überwachbar. An einem Haltebügel 35 angeordnet ist ein Elektromagnet 36, der im aktivierten Zustand ein Masseelement 37 festhält. Haltebügel 35, Elektromagnet 36, Masseelement 37, Führungsstangen 38 und erster Auslösehebel 28 bilden den Auslösemechanismus AM.

[0013] Sobald der Elektromagnet 36 stromlos geschaltet wird, fällt das Masseelement 37 entlang der Führungsstangen 38 unter Einwirkung der Schwerkraft nach unten und trifft auf den ersten Schenkel 30 des ersten Auslösehebels 28. Federn 41 gewährleisten ein sicheres Ab lösen des Masseelementes 37 vom Elektromagneten 36.

Durch die Drehbewegung des ersten Auslösehebels 28 gibt die Nase 32 den Quersteg 27 frei, wobei die Druckfedern 22 die zweite, mittels der Auslösestangen 26 freigesetzte Bremsplatte 18 gegen den Seilstrang 3 pressen.

[0014] Fig. 3, Fig. 4 und Fig. 5 zeigen den Ausschnitt A der Seilbremse 15 im Auslösefall. Fig. 3 zeigt die Seilbremse 15 bei Normalbetrieb. Die Nase 32 ist mit dem Quersteg 27 verrastet. Der Seilstrang 3 läuft frei zwischen den Bremsplatten 17, 18 durch. Fig. 4 zeigt die Lage der Nase 32 nach dem Aufschlag des Masseelementes 37 auf dem ersten Schenkel 30 des ersten Auslösehebels 28. Der Quersteg 27 ist freigesetzt, die Abbremsung des Seilstranges 3 steht kurz bevor. Fig. 5 zeigt die Lage des Quersteges 27, nachdem die Druckfedern 22 die zweite Bremsplatte 18 an den Seilstrang 3 gepresst haben.

[0015] Fig. 7 und Fig. 8 zeigen den prinzipiellen Aufbau der Seilbremse 15 bei schrägem Seilverlauf. Fig. 9 zeigt eine räumliche Darstellung der erfindungsgemässen Seilbremse bei schrägem Seilverlauf. Der Seilverlauf ist gegenüber der Vertikalen (Lotrechten) um den Winkel n geneigt. Mit den in der Vertikalen angeordneten Führungsstangen 38 bleibt die Funktionsweise des Masseelementes 37 erhalten. Im Auslösefall trifft das Masseelement 37 auf einen zweiten Auslösehebel 39, der drehbar an einer zweiten Achse 40 gelagert ist und den ersten Auslösehebel 28 betätigt. Fig. 8 zeigt die Lage der Nase 32 nach dem Aufschlag der Masse 37 auf dem zweiten Auslösehebel 39.

[0016] Fig. 10 zeigt eine Ausführungsvariante der Seilbremse 15. Die Druckfedern 22 sind einerseits direkt am Gehäuse 16 und andererseits an der ersten Druckplatte 21 abgestützt. An der ersten Druckplatte 21 greift die Auslösestange 26 an, die am gegenüberliegenden Ende eine Stellschraube 26.1 aufweist. Je Seilbremsseite ist ein mittels Führungsstangen 38 geführtes und an einem Schieber 37.1 angeordnetes Masseelement 37 vorgesehen, wobei der Schieber 37.1 mittels eines Bolzens 36.1 des Elektromagneten 36 freisetzbare ist. Sobald der Elektromagnet 36 elektrisch beaufschlagt wird, wird der Bolzen 36.1 zurückgezogen und das Masseelement 37 fällt auf den U-förmig ausgebildeten ersten Auslösehebel 28 bestehend aus erstem Schenkel 30 und zweitem Schenkel 31, wobei je Seilbremsseite das Masseelement 37 auf den entsprechenden Schenkel 30 des U fällt und den ersten Auslösehebel 28 um die Achse 33 drehend in die Auslöselage bewegt.

[0017] Fig. 11 zeigt Einzelheiten des Auslösemechanismus AM der Seilbremse 15 gemäss Fig. 10. Der erste Auslösehebel 28 ist in seiner Auslöselage mit fetter Linie dargestellt. Ein in einem Langschlitz 16.1 des Gehäuses 16 geführter Bolzen 16.2 hält die Auslösestange 26 an einer Nase 26.2 zurück, wobei die Bewegung des Bolzen 16.2 nach unten mittels einer Nase 28.1 des ersten Auslösehebels 28 verhindert wird. Im Auslösefall ist der Weg des Bolzens 16.2 nach unten frei. Unter Einwirkung der Federkraft der Druckfedern 22 wird die Auslösestange

26 in Richtung des Seilstranges 3 bewegt und der Bremsvorgang eingeleitet.

[0018] Die Rücksetzung der Druckfedern 22 erfolgt mittels der Spannmutter 26.1, die in ein Rechtsgewinde und in ein Linksgewinde der Auslösestange 26 eingreift. Durch Drehen der Spannmutter 26.1 wird die Auslösestange 26 gesamthaft verlängert, bis die Nase 26.2 wieder in der Lage gemäß Fig. 11 ist und der Bolzen 16.2 wieder seine Ausgangslage einnehmen kann, in der die Nase 26.2 mit dem Bolzen 16.2 und der Nase 28.1 verrastet. Dann wird die Spannmutter 26.1 in entgegengesetzter Richtung gedreht, wobei sich die totale Länge der Auslösestange 26 verkürzt und die Druckfedern 22 erneut gespannt werden.

Patentansprüche

1. Seilbremse für einen Aufzug zum Stillsetzen eines Seilstranges (3) mittels auf den Seilstrang (3) einwirkenden Bremsplatten (17,18), wobei ein Auslösemechanismus (AM) den Bremsvorgang einleitet und Federn (22) die Bremskraft der Bremsplatten (17,18) erzeugen, die nach dem Bremsvorgang mittels eines Rücksetzmechanismus (RM) in die Ausgangslage rücksetzbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Auslösemechanismus (AM) ein der Schwerkraft aussetzbares Masseelement (37) aufweist, das den Bremsvorgang einleitet.
2. Seilbremse nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Masseelement (37) entlang von Führungstangen (38) bewegbar ist und im Auslösefall auf einen ersten Auslösehebel (28) trifft und diesen in Drehbewegung versetzt.
3. Seilbremse nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Auslösehebel (28) einen ersten Schenkel (30), auf den das Masseelement (37) im Auslösefall trifft, und einen zweiten Schenkel (31) mit einer Nase (32) aufweist, die im Normalfall mit einem Quersteg (27) einer Auslösestange (26) verrastet.
4. Seilbremse nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Quersteg (27) mit Auslösestangen (26) verbunden ist, die anderenends mit der ersten Druckplatte (21) verbunden sind und
dass die Lage des Quersteges (27) mittels eines Sensors (34) überwachbar ist.
5. Seilbremse nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass der erste Auslösehebel (28) einen ersten

Schenkel (30), auf den das Masseelement (37) im Auslösefall trifft, und einen zweiten Schenkel (31) mit einer Nase (28.1) aufweist, die im Normalfall die Bewegung eines Bolzens (16.2) verhindert, wobei der Bolzen (16.2) mit einer Nase (26.2) einer Auslösestange (26) verrastet.

6. Seilbremse nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Auslösestange (26) zur Rücksetzung der Druckfedern (22) eine Spannmutter (26.1) aufweist.

Claims

1. Cable brake for a lift for stopping a cable run (3) by means of brake plates (17, 18) acting on the cable run (3), wherein a trigger mechanism (AM) initiates the braking process and springs (22) produce the braking force of the brake plates (17, 18), which after the braking process are resettable by means of a reset mechanism (RM) to the starting position, **characterised in that** the trigger mechanism (AM) comprises a mass element (37) which can be subjected to gravitational force and which initiates the braking process.
2. Cable brake according to claim 1, **characterised in that** the mass element (37) is movable along guide rods (38) and in the trigger case impinges on a first trigger lever (28) and sets this into rotational movement.
3. Cable brake according to one of claims 1 and 2, **characterised in that** the first trigger lever (28) has a first limb (30), on which the mass element (37) impinges in the trigger case, and a second limb (31) with a lug (32), which in the normal case detents with a transverse web (27) of a trigger rod (26).
4. Cable brake according to claim 3, **characterised in that** the transverse web (27) is connected with trigger rods (26), which are connected at the other end with the first pressure plate (21), and that the position of the transverse web (27) can be monitored by means of a sensor (34).
5. Cable brake according to one of claims 1 and 1, **characterised in that** the first trigger lever (28) has a first limb (30), on which the mass element (37) impinges in the trigger case, and a second limb (31) with a lug (28.1), which in the normal case prevents movement of a pin (16.2), wherein the pin (16.2) detents with a lug (26.2) of a trigger rod (26).
6. Cable brake according to claim 5, **characterised in that** the trigger rod (26) has a tightening nut (26.1) for resetting the compression springs (22).

Revendications

1. Frein de câble pour un ascenseur, pour immobiliser un brin de câble (3) à l'aide de plaques de frein (17, 18) qui agissent sur le brin (3), étant précisé qu'un mécanisme de déclenchement (AM) déclenche le freinage et que des ressorts (22) produisent la force de freinage des plaques de frein (17, 18) qui, après le freinage, sont aptes à être ramenées dans leur position de départ à l'aide d'un mécanisme de rappel (RM),
caractérisé en ce que le mécanisme de déclenchement (AM) comporte un élément à masse (37), apte à être exposé à la gravité, qui déclenche le freinage. 5
10
2. Frein de câble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'élément à masse (37) est mobile le long de barres de guidage (38) et, en cas de déclenchement, arrive sur un premier levier de déclenchement (28) et fait tourner celui-ci. 15
20
3. Frein de câble selon l'une des revendications 1 à 2, **caractérisé en ce que** le premier levier de déclenchement (28) comporte une première branche (30) sur laquelle l'élément à masse (37) arrive, en cas de déclenchement, et une seconde branche (31) avec une saillie (32) qui, en fonctionnement normal, s'enclenche avec un rebord transversal (27) d'une barre de déclenchement (26). 25
30
4. Frein de câble selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le rebord transversal (27) est relié à des barres de déclenchement (26) qui, à leur autre extrémité, sont reliées à la première plaque de pression (21), et
en ce que la position du rebord transversal (27) est apte à être surveillée à l'aide d'un capteur (34). 35
40
5. Frein de câble selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le premier levier de déclenchement (28) comporte une première branche (30) sur laquelle l'élément à masse (37) arrive, en cas de déclenchement, et une seconde branche (31) avec une saillie (28.1) qui, en fonctionnement normal, empêche le déplacement d'un axe (16.2), l'axe (16.2) s'enclenchant avec une saillie (26.2) d'une barre de déclenchement (26). 45
50
6. Frein de câble selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** la barre de déclenchement (26) comporte, pour le rappel des ressorts de compression (22), un écrou de serrage (26.1). 55

Fig. 1

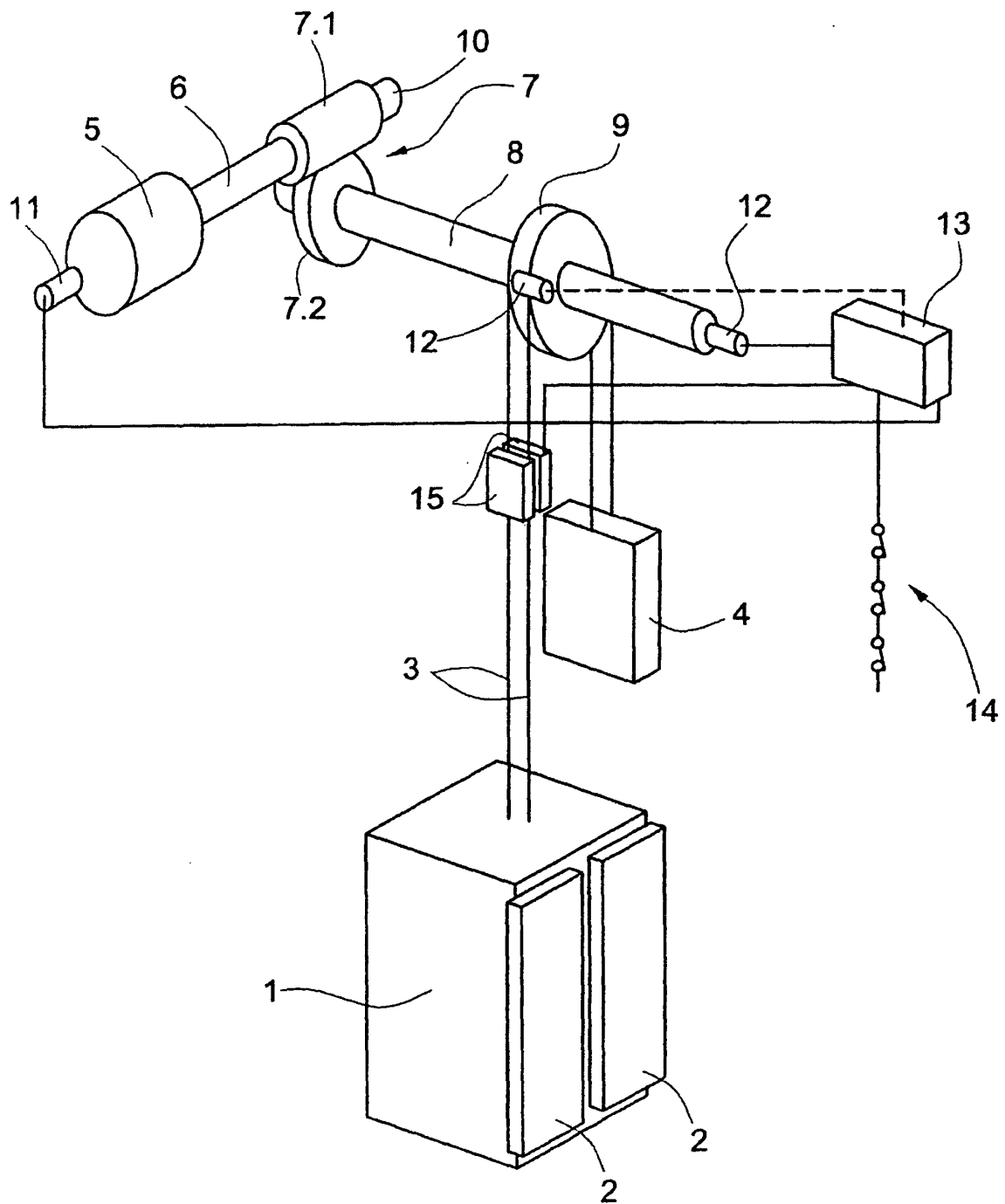


Fig. 2

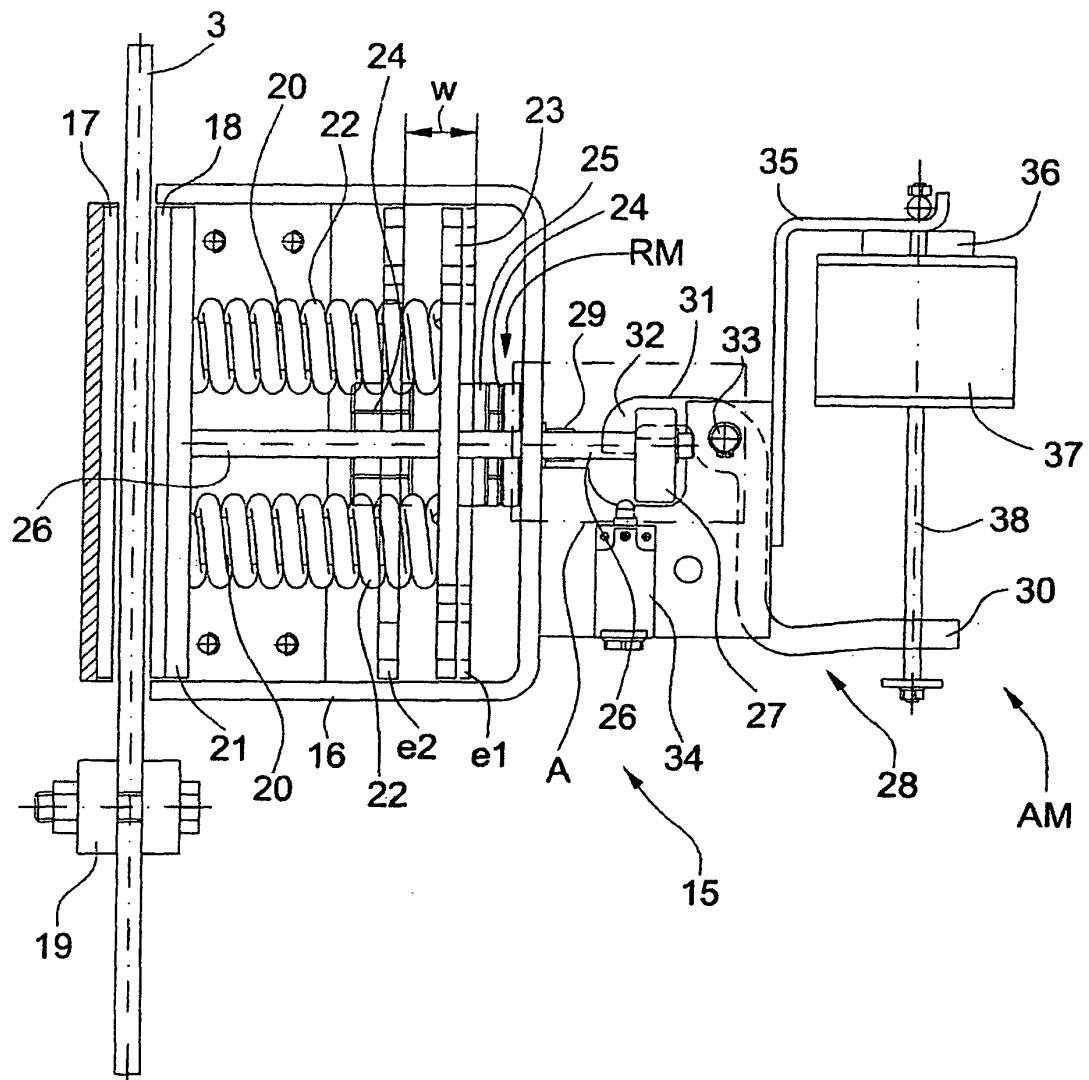


Fig. 3

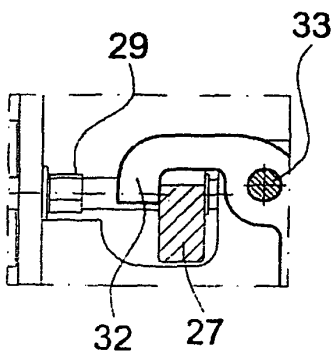


Fig. 4

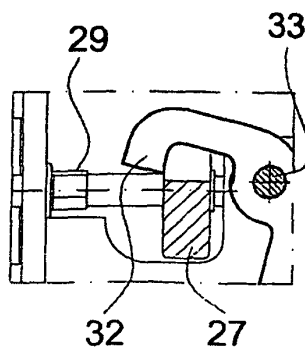


Fig. 5

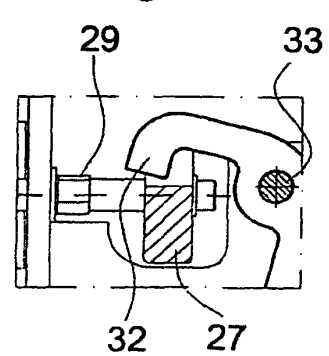


Fig. 6

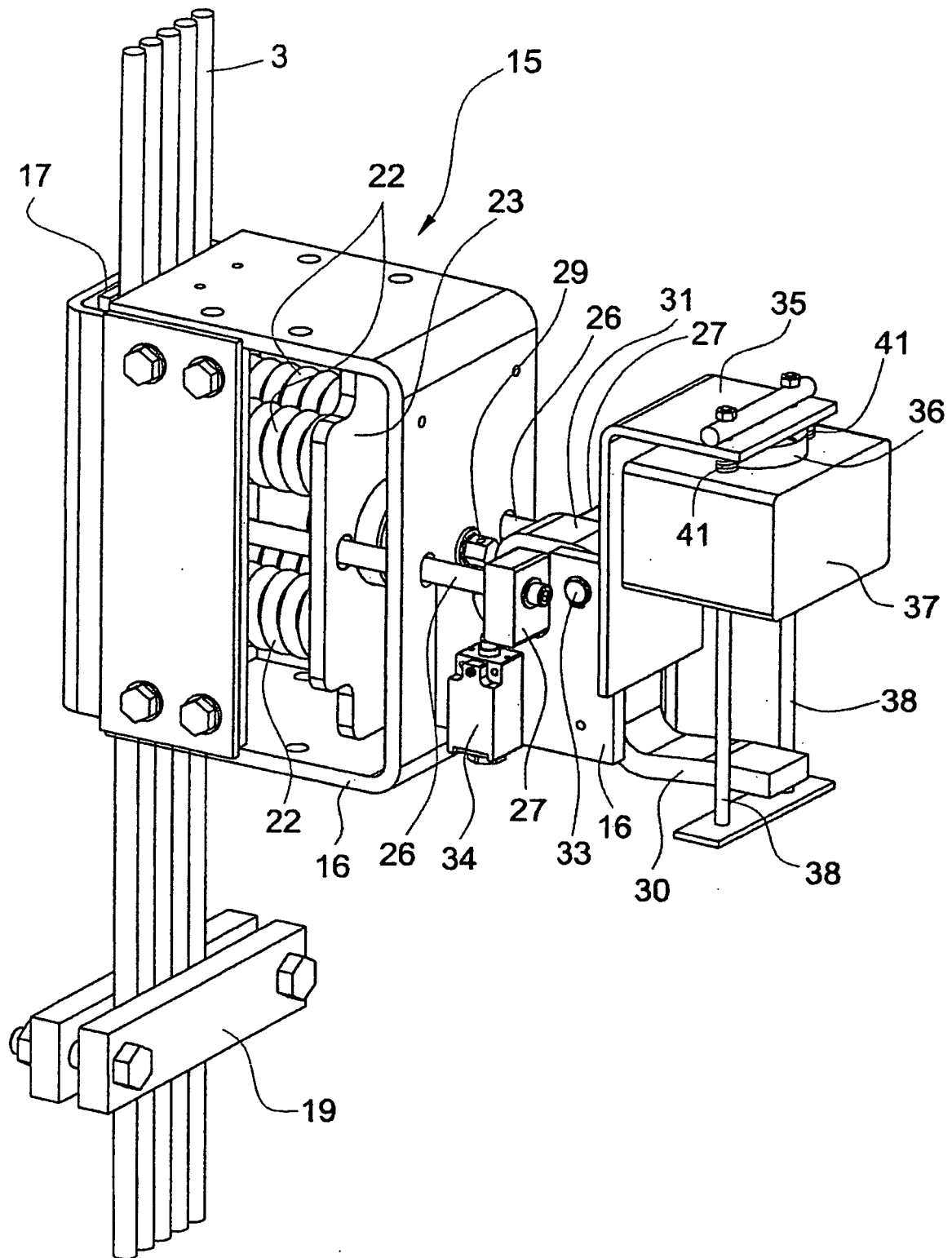


Fig. 7

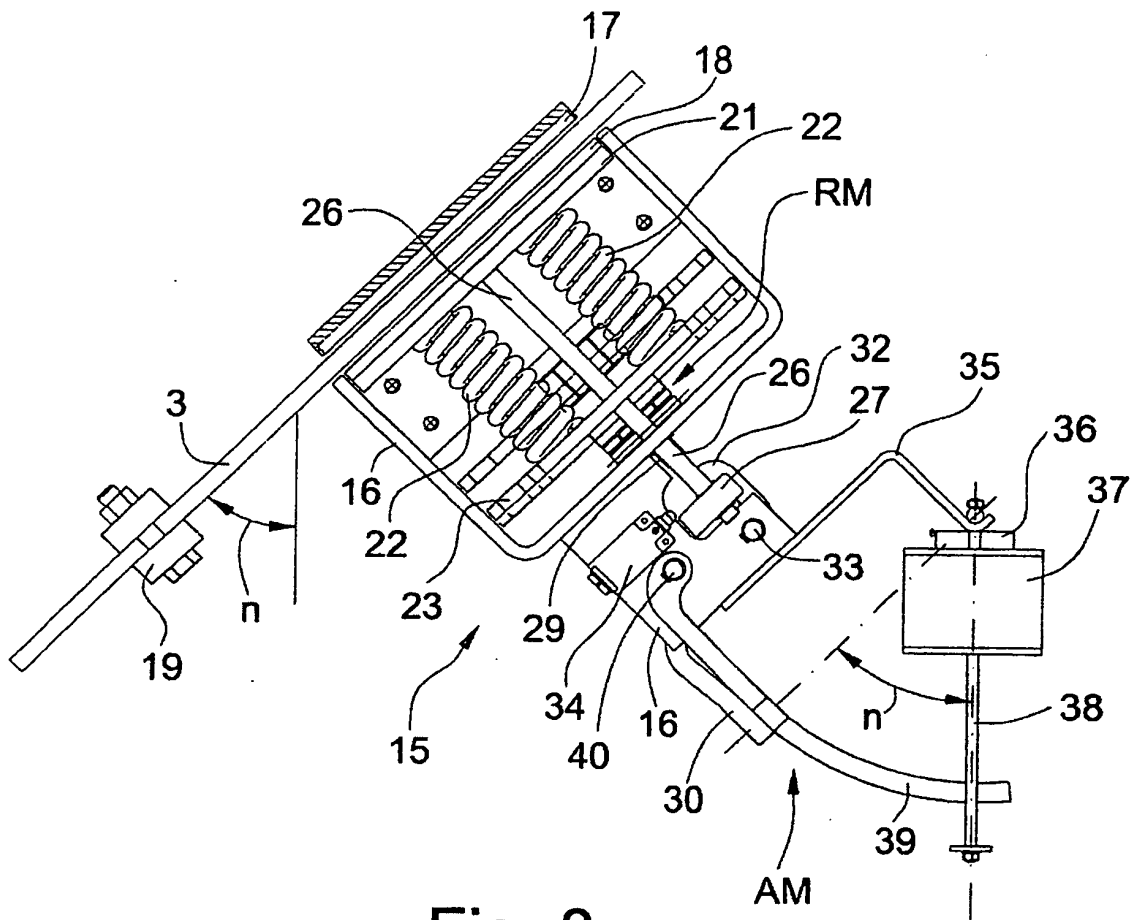


Fig. 8

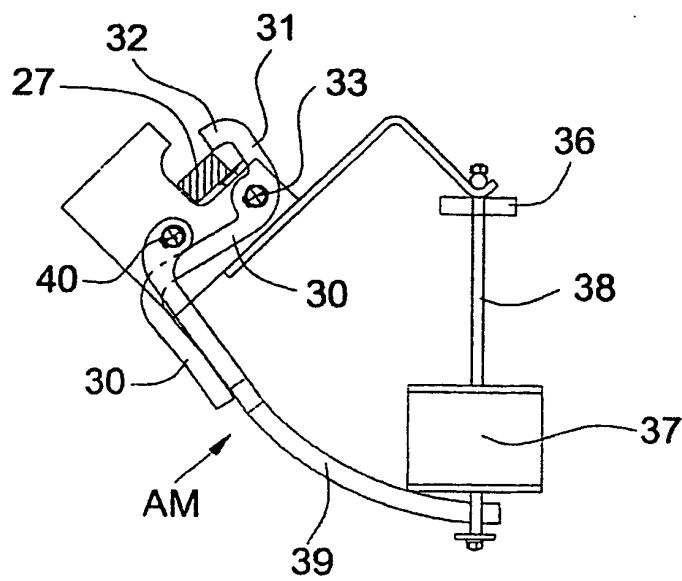


Fig. 9

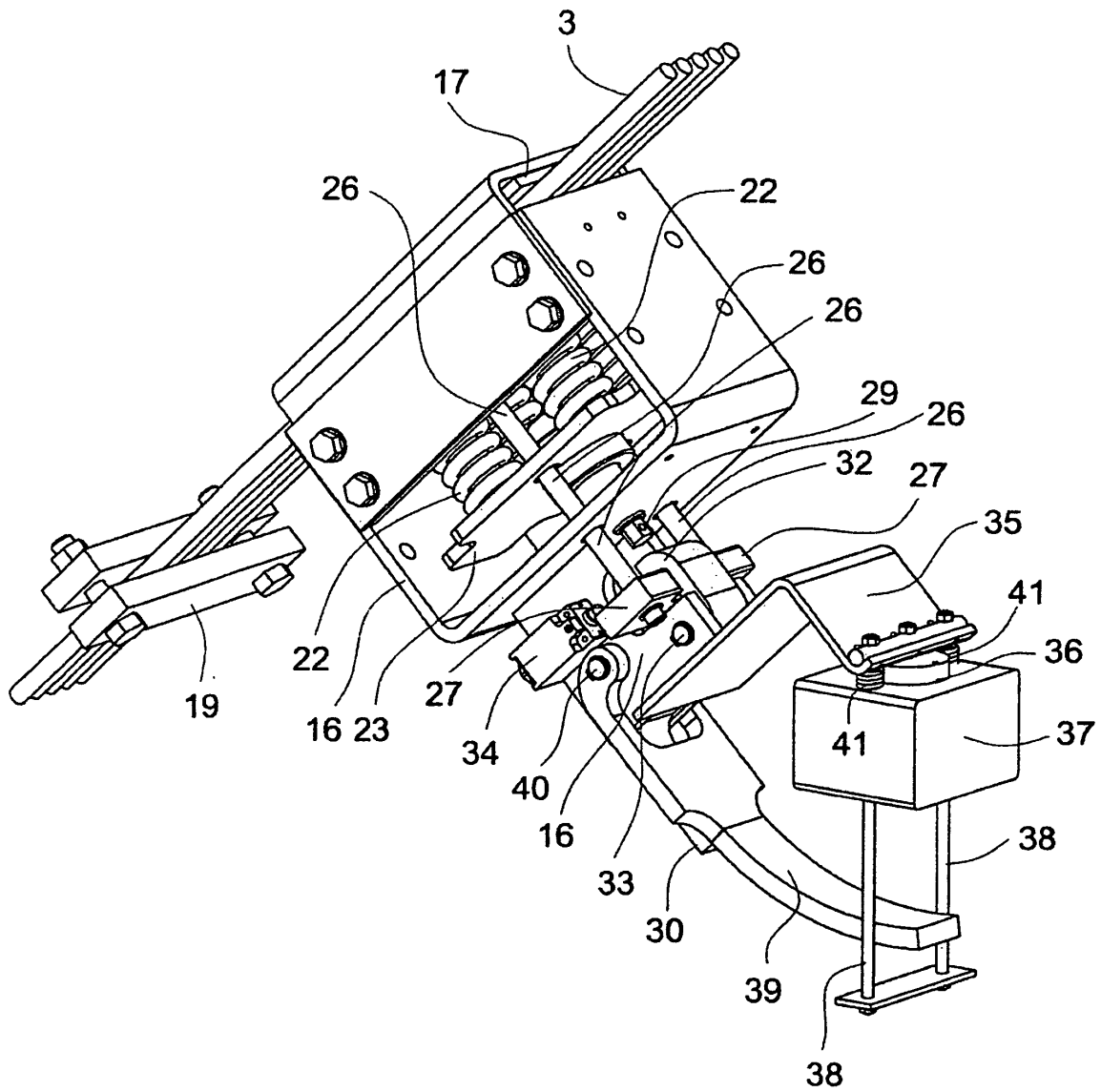


Fig. 10

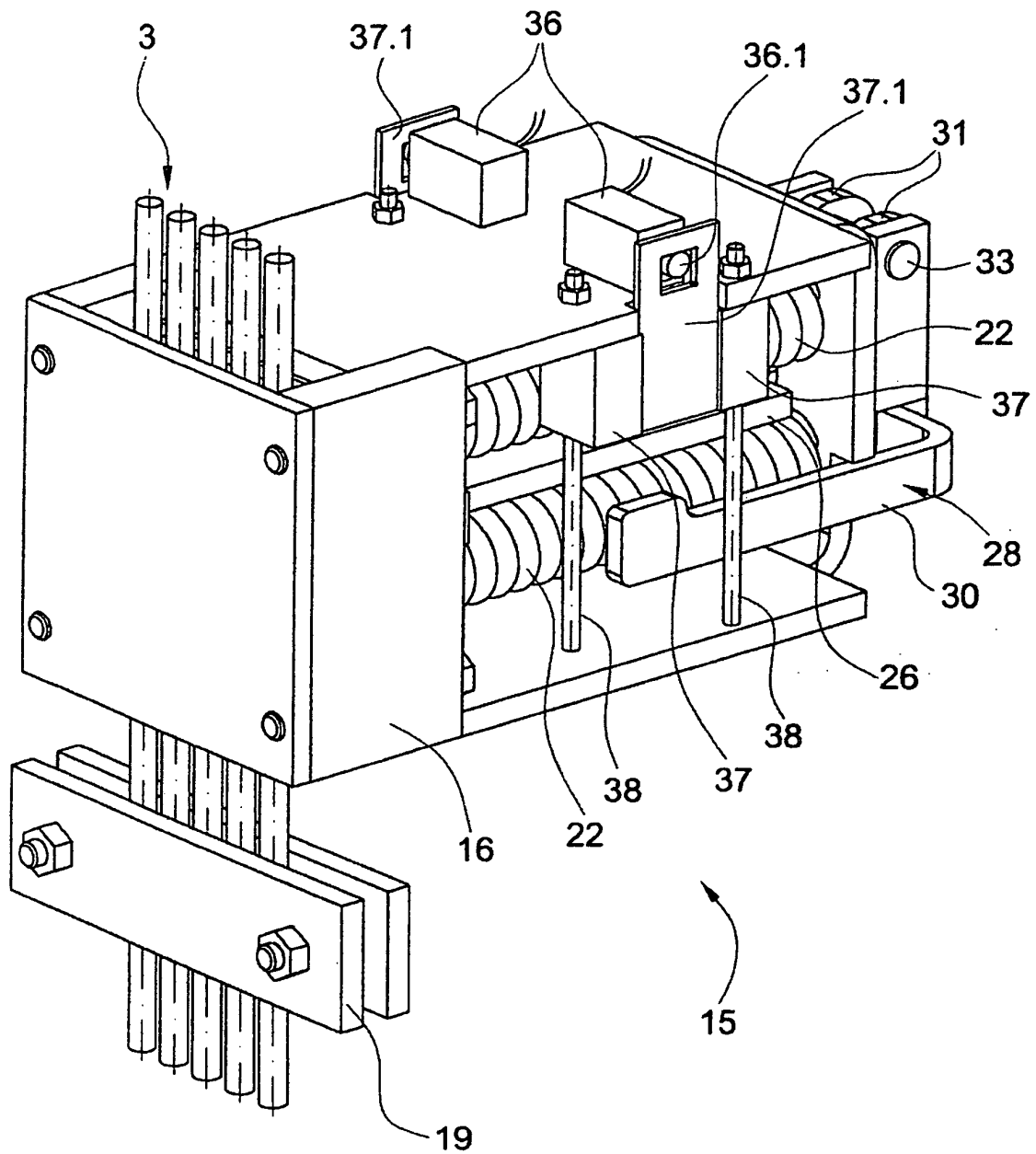
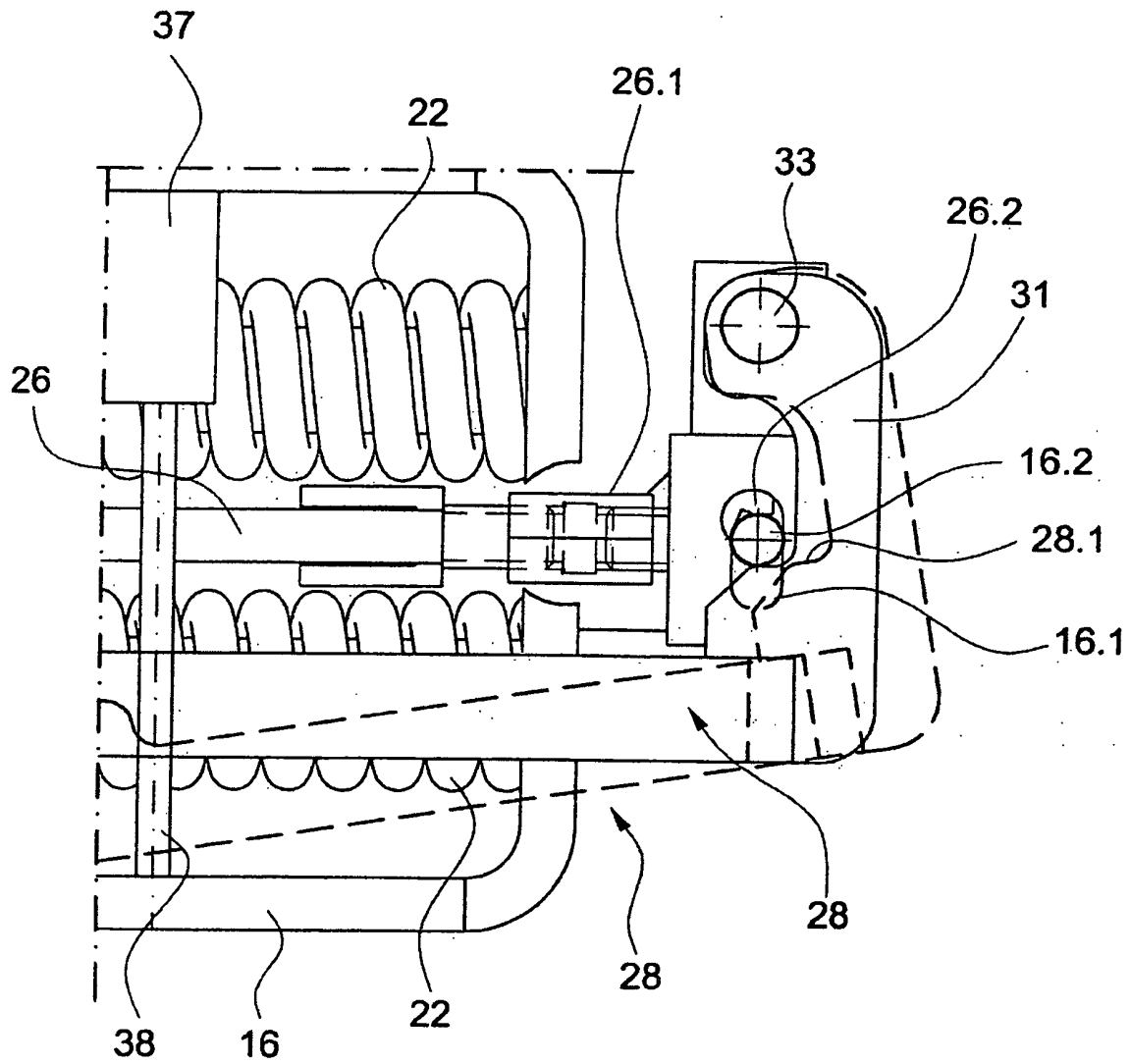


Fig. 11



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 0651724 B1 [0002]