



(11) **EP 1 633 671 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.05.2008 Patentblatt 2008/21

(21) Anmeldenummer: **04736379.1**

(22) Anmeldetag: **09.06.2004**

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

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/CH2004/000348

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/110916 (23.12.2004 Gazette 2004/52)

(54) **SEILBREMSE FÜR EINEN AUFZUG**
CABLE BRAKE FOR AN ELEVATOR
FREIN A 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:
15.03.2006 Patentblatt 2006/11

(60) Teilanmeldung:
05112142.4 / 1 637 495

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

(72) Erfinder:
• **ECKENSTEIN, Rudolf**
CH-6340 Baar (CH)
• **LATORRE MARCUZ, Carlos**
Pu Dong New District,
Shanghai (CN)

(74) Vertreter: **Gaussmann, Andreas et al**
Inventio AG
Seestrasse 55 Postfach
6052 Hergiswil / NW (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 651 724 DD-A- 142 032
DE-A- 19 635 244

EP 1 633 671 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] Aus der DD 142 032 ist eine als Gleitfangvorrichtung wirkende Seilbremse für einen Aufzug bekannt geworden. An beiden Seiten eines zwischen Führungsseilen geführten, mittig an einer Aufhängung befestigten Rahmens sind Gleitschuhe angeordnet. Aufnahmen der Gleitschuhe sind gelenkig mit Winkelhebeln über Zugstangen verbunden. Vorgespannte Druckfedern wirken auf die Winkelhebel ein. Zur Justierung der Gleitfangvorrichtung sind an der Aufhängung Einstellmutter und an der Federaufnahme Bolzen mit Muttern angeordnet. Die Rücksetzung der ausgelösten Gleitfangvorrichtung erfolgt schwerkraftbedingt in vertikaler Richtung, die Einstellung des Federweges der Druckfedern erfolgt in Richtung der Längsachse der Druckfedern.

[0005] 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.

[0006] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben.

[0007] 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.

[0008] Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

[0009] 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.

[0010] 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.

[0011] 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 Eingangswelle 6 und der Ausgangswelle 8 und zur Erzeugung von Aktorsignalen für beispielsweise die Seilbremse 15.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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.

[0016] 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.

[0017] Fig. 10 zeigt eine Ausführungsvariante der Seilbremse 15. Die Druckfedern 22 sind einenends direkt am Gehäuse 16 und anderenends 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 freisetzbar 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 Auslöse-

hebel 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.

[0018] 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.

[0019] Die Rücksetzung der Druckfedern 36 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 verastet. Dann wird die Spannmutter 26.1 in entgegengesetzter Richtung gedreht, wobei sich die totale Länge der Auslösestange 26 verkürzt und die Druckfedern 36 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** die Bremskraft der Bremsplatten (17,18) mittels des Rücksetzmechanismus (RM) einstellbar ist, wobei der Federweg der Federn (22) bei der Einstellung und bei der Rücksetzung veränderbar ist und wobei die Einstellung und die Rücksetzung in entgegengesetzter Richtung und in Richtung der Längsachse der Federn (22) erfolgt.
2. Seilbremse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federn (22) zwischen einer ersten mit der Bremsplatte (18) in Verbindung stehenden Druckplatte (21) und einer zweiten Druckplatte (23) angeordnet sind, wobei die zweite Druckplatte (23) zwischen zwei Endlagen (e1,e2) einstellbar ist.

3. Seilbremse nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Druckplatte (23) mittels einer an einem Bremsgehäuse (16) drehbar angeordneten Schraube (24) und einer an der zweiten Druckplatte (23) angeordneten Mutter (25) einstellbar ist.

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 braking force of the brake plates (17, 18) is adjustable by means of the reset mechanism (RM), wherein the spring travel of the springs (22) is variable in the case of adjusting and in the case of resetting and wherein the adjusting and the resetting take place in opposite direction and in the direction of the longitudinal axes of the springs (22).
2. Cable brake according to claim 1, **characterised in that** the springs (22) are arranged between a first pressure plate (21), which is connected with the brake plate (18), and a second pressure plate (23), wherein the second pressure plate (23) is adjustable between two end positions (e1, e2).
3. Cable brake according to one of claims 1 and 2, **characterised in that** the second pressure plate (23) is adjustable by means of a screw (24) rotatably arranged at a brake housing (16) and a nut (25) arranged at the second pressure plate (23).

Revendications

1. Frein de câble pour un ascenseur, destiné à immobiliser un brin de câble (3) à l'aide de plaquettes de frein (17, 18) qui agissent sur celui-ci, un mécanisme de déclenchement (AM) amorçant le freinage et des ressorts (22) produisant la force de freinage des plaques de frein (17, 18), qui sont aptes à être ramenées dans leur position initiale grâce à un mécanisme de rappel (RM), après le freinage, **caractérisé en ce que** la force de freinage des plaques de frein (17, 18) est apte à être réglée grâce au mécanisme de rappel (RM), la course élastique des ressorts (22) lors du réglage et du rappel pouvant être modifiée, et le réglage et le rappel se faisant en sens inverse et dans le sens de l'axe longitudinal des ressorts (22).

2. Frein de câble selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les ressorts (22) sont disposés entre une première plaque de pression (21) reliée à la plaque de frein (18) et une seconde plaque de pression (23), la seconde plaque de pression (23) étant réglable entre deux positions de fin de course (e1, e2). 5
3. Frein de câble selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** la seconde plaque de pression (23) est réglage grâce à une vis (24) disposée en rotation sur un carter de frein (16), et à un écrou (25) disposé sur la seconde plaque de pression (23). 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

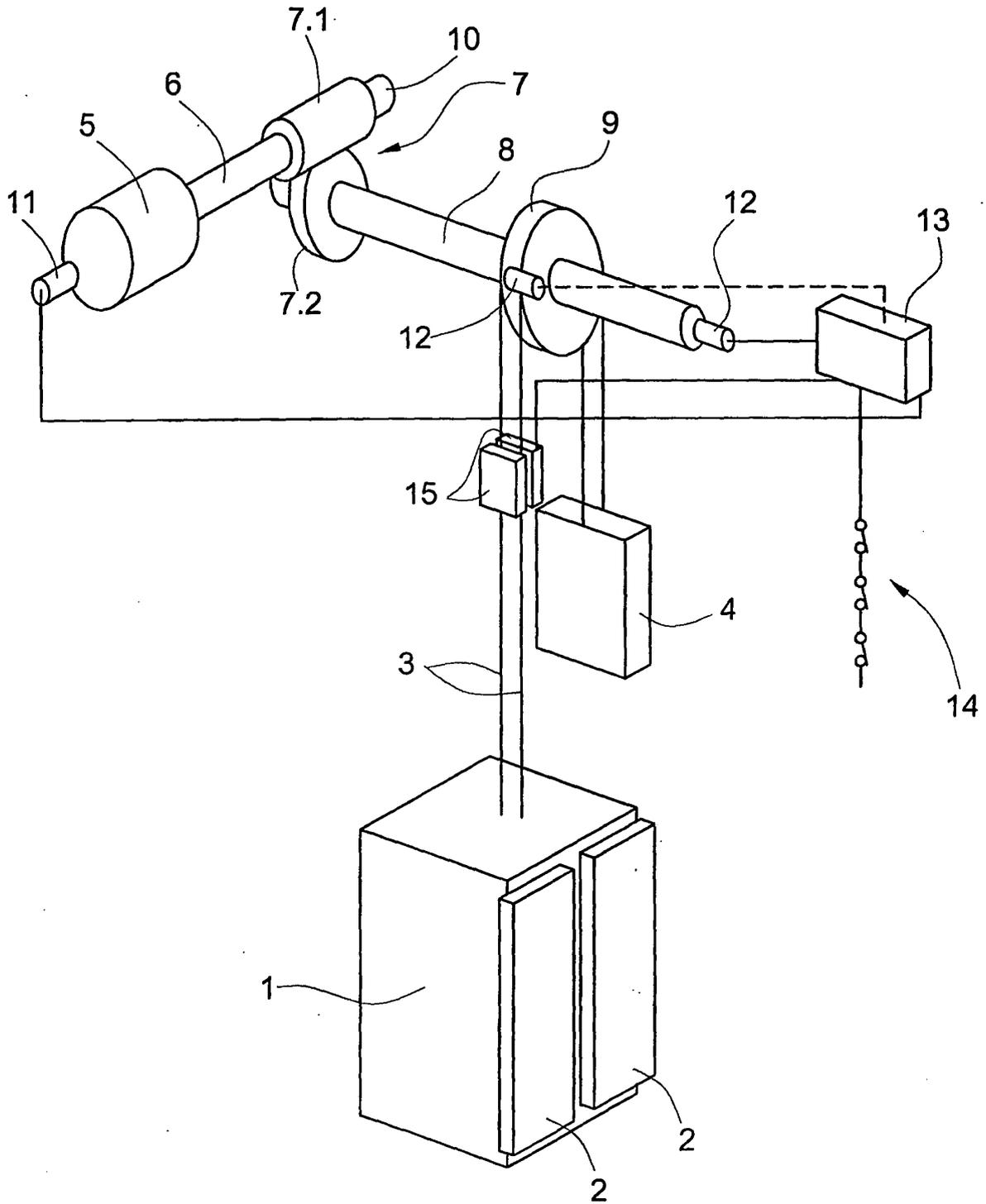


Fig. 2

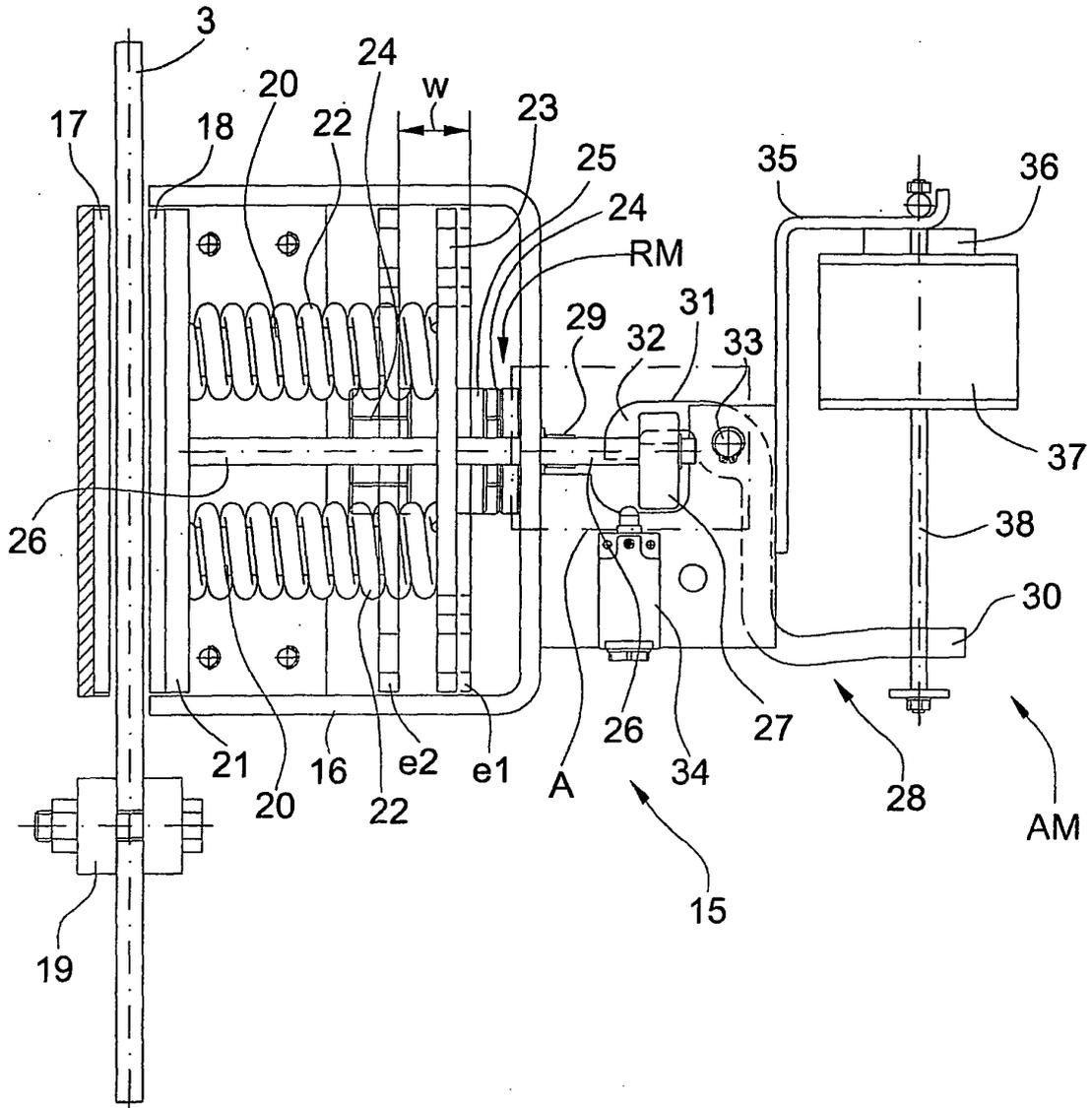


Fig. 3

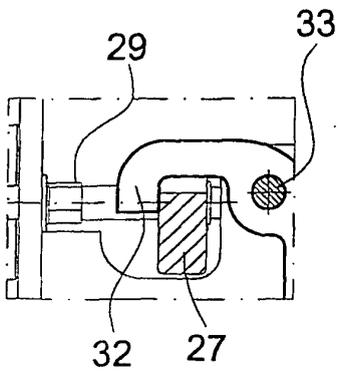


Fig. 4

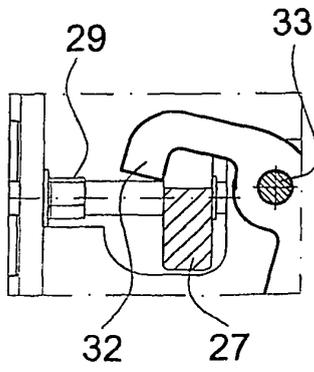


Fig. 5

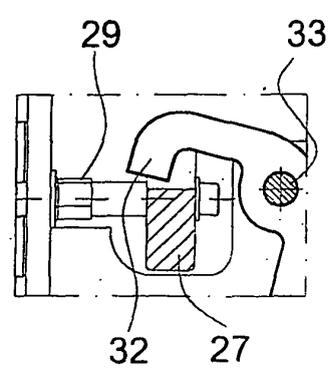


Fig. 6

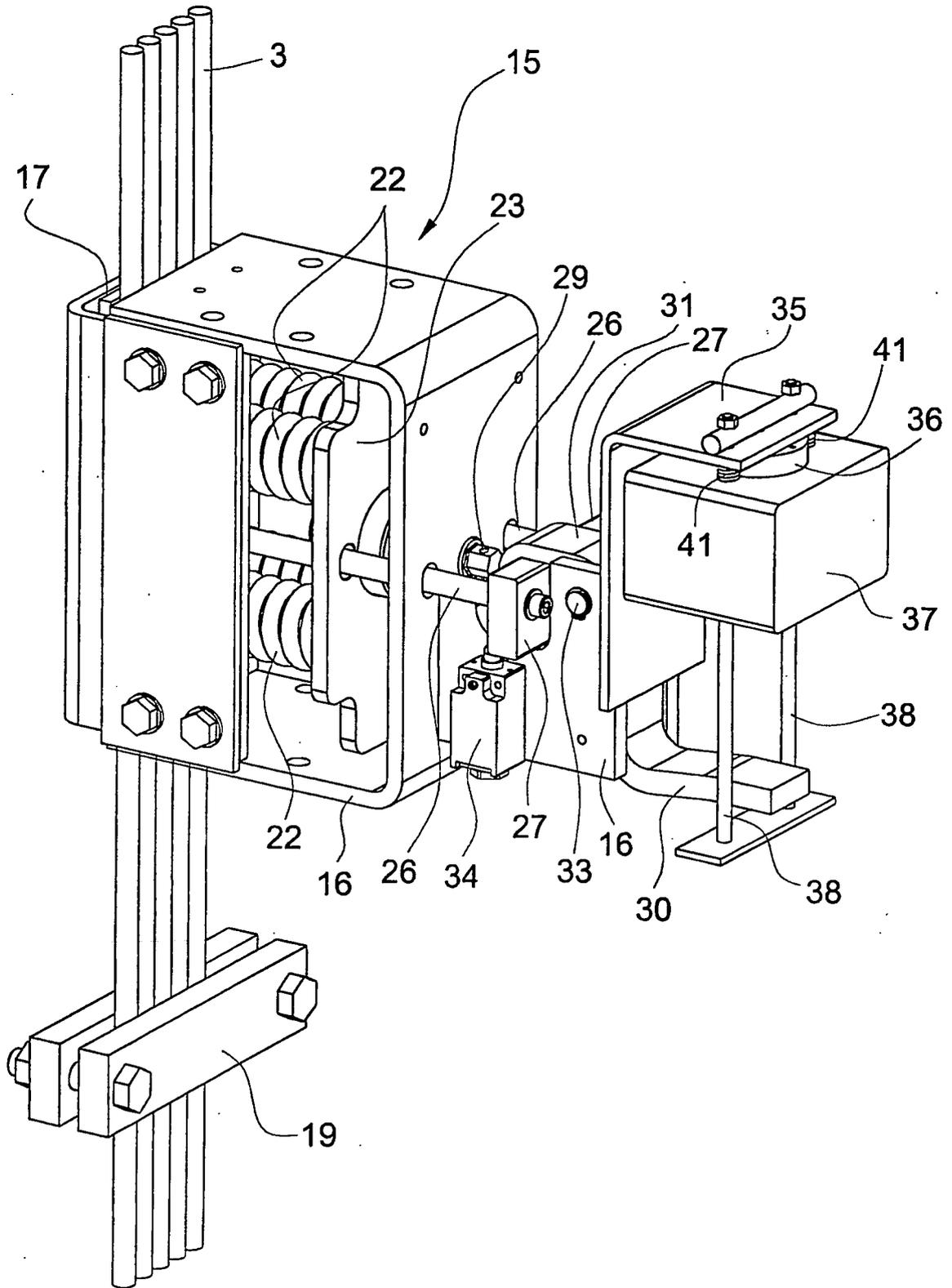


Fig. 7

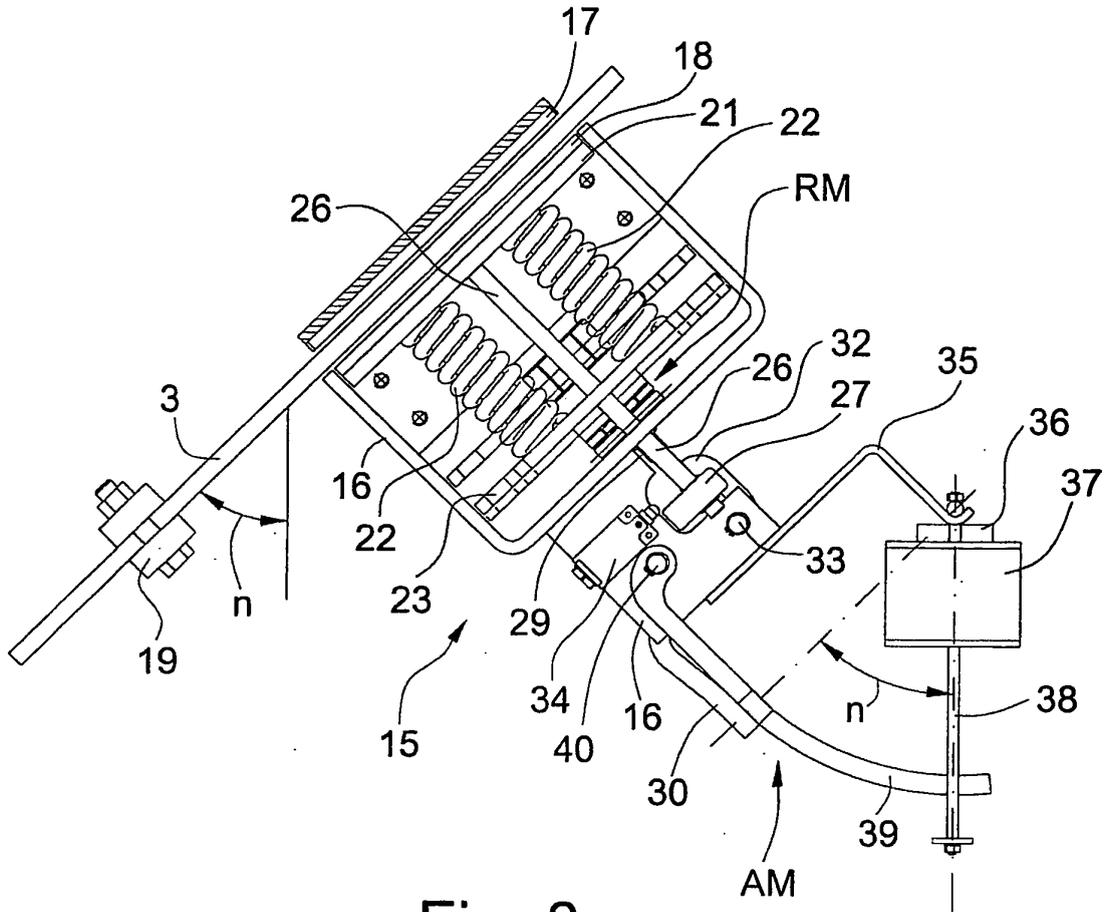


Fig. 8

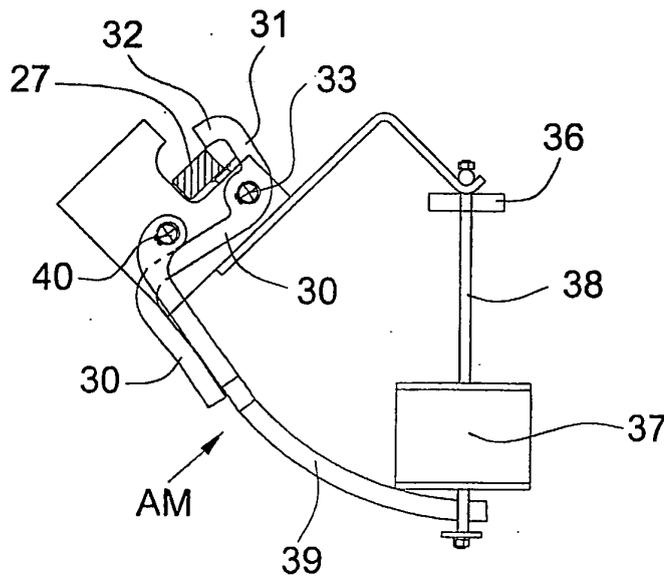


Fig. 9

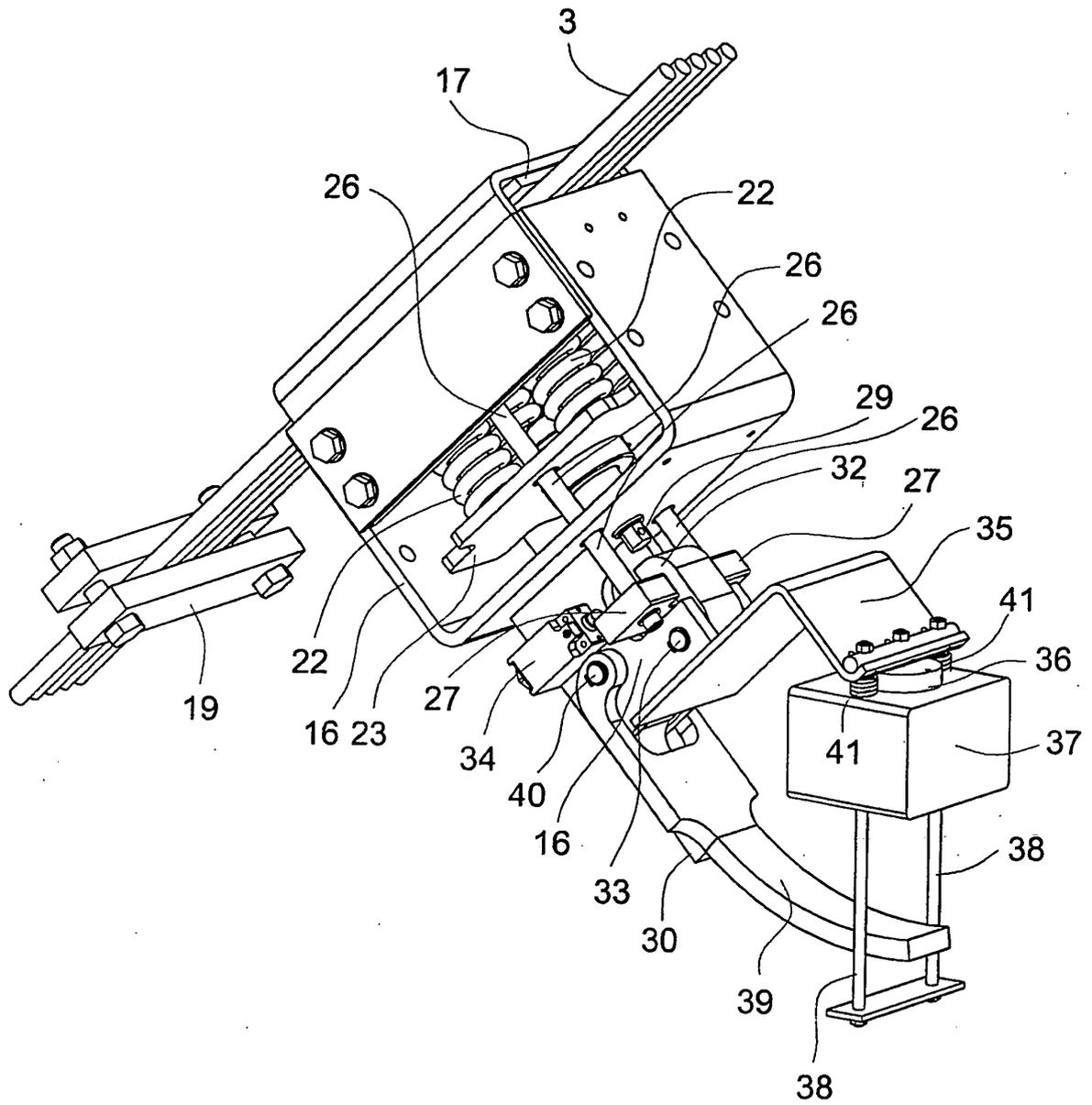


Fig. 10

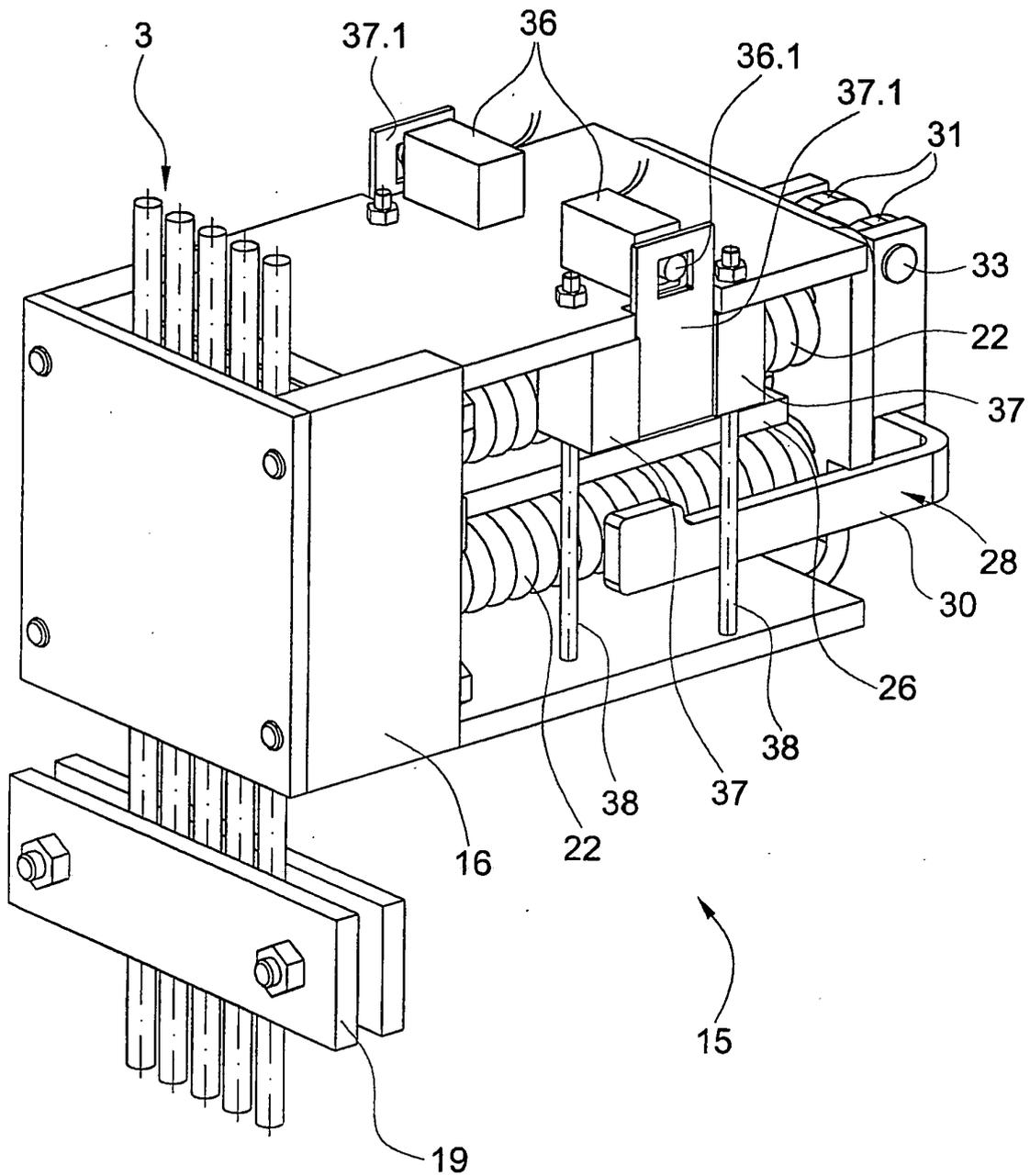
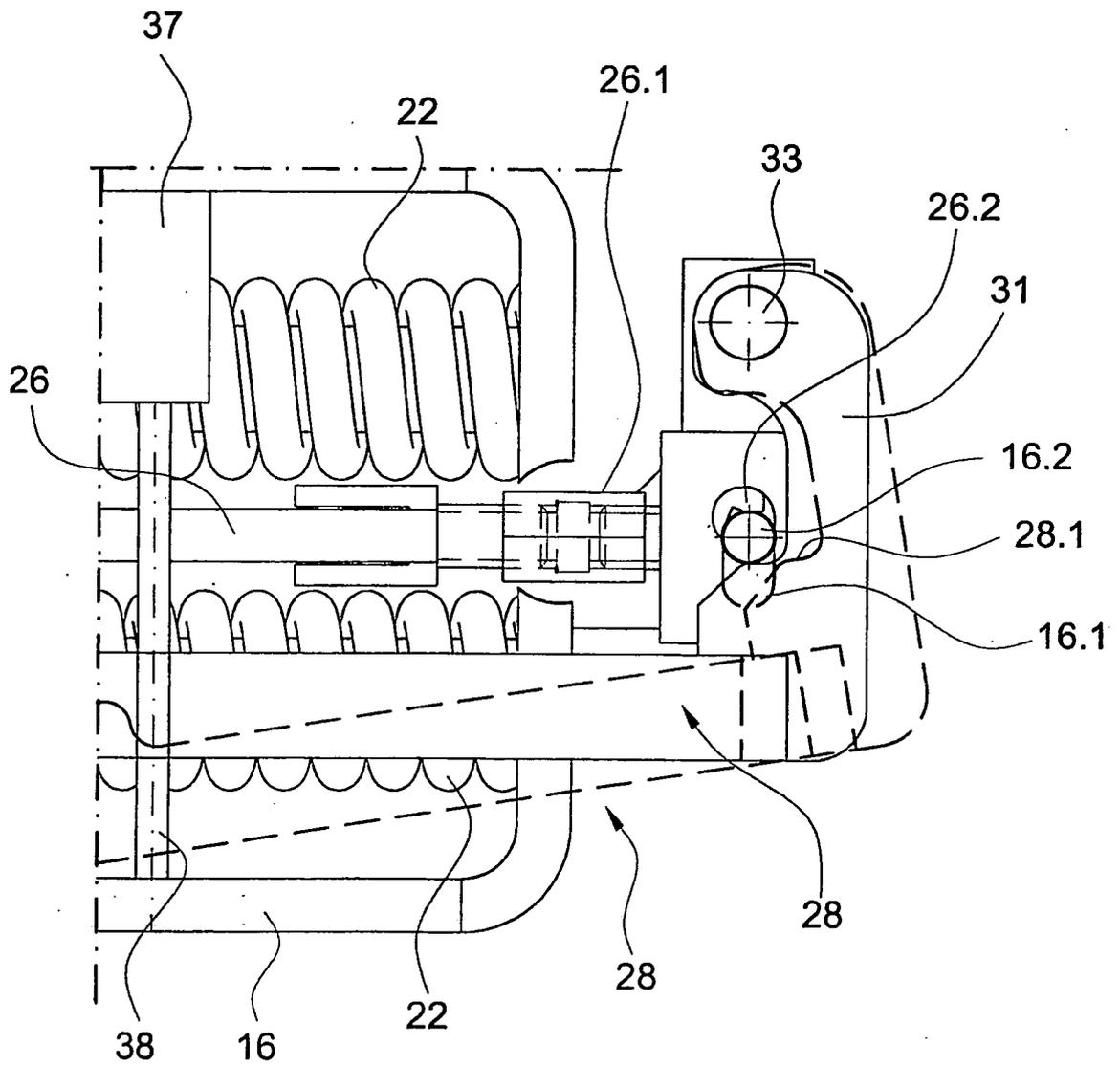


Fig. 11



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]
- DD 142032 [0004]