CH 684190 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 684190 A5

(51) Int. Cl.[5]: B 66 B 5/16
B 66 D 5/00

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 1986/91

(22) Anmeldungsdatum: 04.07.1991

(24) Patent erteilt: 29.07.1994

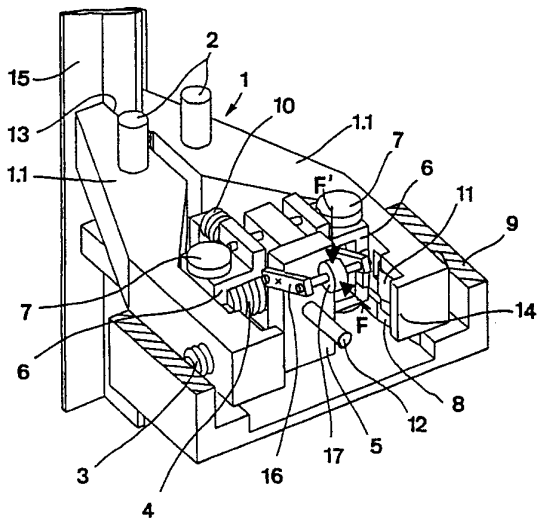
(45) Patentschrift veröffentlicht: 29.07.1994

(73) Inhaber:
Inventio AG, Hergiswil NW

(72) Erfinder:
Züger, Martin, Luzern

(54) Gleitfangvorrichtung für Aufzüge.

(57) Mit dieser Gleitfangvorrichtung ist es möglich, Aufzugsfahrkörbe, welche eine normale Fahrgeschwindigkeit aufweisen, für die Fangbremsen mit Fangkeilen nicht mehr statthaft sind, in beiden Richtungen sanft abzubremsen und in einer Ruhestellung in den Führungsschienen (15) zu halten. Sie weist mindestens je eine zu beiden Seiten des Fahrkorbrahmens angeordnete, auf die Führungsschienen wirkende Bremszange (1) auf. Die Bremszange (1) ist in einem auf vier Seiten geschlossenen Bremsgehäuse (9) eingebaut und weist zwei schwenkbar gelagerte Bremszangenhebel (1.1) auf, welche durch einen senkrecht zur Fahrtrichtung des Fahrkorbes verschiebbar gelagerten Federwagen (5) betätigt werden. Der Federwagen (5) ruht mit vorgespannten Druckfedern (4) auf Laufrollen (7), welche im Bremsgehäuse (9) auf Führungsbahnen (8) laufen. Beim Verschieben des Federwagens (5) durch die Kraft einer durch einen Geschwindigkeitsbegrenzer ausgelösten Auslösefeder (10) laufen Druckplatten (6) des Federwagens (5) auf Druckrollen (11) der Bremszangenhebel (1.1) auf und übertragen die Bremskraft der vorgespannten Druckfedern (4) auf die Führungsschienen (15).



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Gleitfangvorrichtung für Aufzüge, mit mindestens je einer zu beiden Seiten des Fahrkorbrahmens oder des Gegengewichtes, in beiden Fahrtrichtungen auf die Führungsschienen wirkenden Bremseinrichtung, welche nach Auslösung eines die Bremseinrichtung von den Führungsschienen distanzierenden Sperrgliedes unter der Wirkung eines von einem am Fahrkorb angeordneten, von den Führungsschienen angetriebenen und ebenfalls in beiden Fahrtrichtungen wirksamen Geschwindigkeitsbegrenzers erzeugten Impulses gegen die Führungsschienen pressbar sind, bis der Fahrkorb still steht und in den Führungsschienen gehalten ist.

Aufzüge werden normalerweise mit einer Betriebsbremse ausgerüstet, welche im Maschinenraum im Bereich des Antriebes aufgestellt ist. Sie ist beispielsweise als Aussenbackenbremse vorgesehen und weist eine als Kupplung ausgebildete, zwischen einem Antriebsmotor und einem Untersetzungsgetriebe angeordnete auf dem Wellenende des Antriebsmotors aufgekeilte Bremstrommel auf, auf die ein über Bremshebel und Stellhebel durch die Kraft von Federn betätigtes und durch ein Lüftgerät gelüftetes Bremsbackenpaar wirkt. Je nach dem Antriebssystem übernimmt die Betriebsbremse das mechanische Schlussanhalten am Ende einer Fahrt, oder sie fällt erst als Haltebremse ein, wenn der Aufzug elektrisch bis zum Stillstand abgebremst hat.

Da solche Betriebsbremsen nur auf den Antriebsmotor und auf das Getriebe wirken, ist bei Bruch eines zwischen dem Fahrkorb und dem Antrieb angeordneten Antriebsteiles eine durch eine bei Übergeschwindigkeit ausgelöste, direkt am Fahrkorb angeordnete Sicherheitseinrichtung erforderlich, welche den Fahrkorb in den Führungsschienen abbremst und nach einem gewissen Bremsweg zum Stillstand bringt und den Fahrkorb in dieser Lage festhält. Sicherheitseinrichtungen dieser Art können Fangvorrichtungen oder Schienenbremsen sein, welche durch Geschwindigkeitsbegrenzer ausgelöst, den Fahrkorb im Bedarfsfalle abbremsen und in den Führungsschienen halten.

In der US-Patentanmeldung Nr. 07/582 428 vom 13. September 1990, des gleichen Anmelders, ist eine durch einen Geschwindigkeitsbegrenzer auslösbare Aufzugsbremse beschrieben, welche auf der Kabine angeordnet ist und auf die beiden einander gegenüberliegenden Führungsschienen wirkt. Auf dem Dach der Kabine sind an beiden Führungsschienen Keilkasten mit auf beiden Seiten des Steges der Führungsschienen angeordneten Doppelkeilen vorgesehen. Die Doppelkeile kommen bei Übergeschwindigkeit zum Einsatz und sind in beiden Fahrtrichtungen wirksam, also entweder bei Abwärtsfahrt oder bei Aufwärtsfahrt. Ein Auslöserad wird durch Federkräfte mit einer Umfangsrille an die Stirnseite des Steges einer Führungsschiene gedrückt, so dass das Auslöserad bei der Fahrt der Kabine auf der Führungsschiene mitdreht. Auf beiden Seiten des Auslöserades sind Schwunggewichte angeordnet, welche bei Übergeschwindigkeit aus einer Ruhelage schwenken, wobei eine Klinke in einen stillstehenden Sperrkranz einklinkt und diesen mitdreht. Ein fest mit dem Sperrkranz verbundener Betätigungshebel zieht oder stösst, je nach der Fahrtrichtung, an einem Auslösearm, welcher die Fangkeile verschiebt, die im Keilkasten angeordnet sind. Eine Betätigungsstange löst gleichzeitig die an der gegenseitigen Führungsschiene angeordnete Fangbremse aus, wobei sich die Fangkeile dieses Keilkastens in der gleicher Richtung verschieben. Die Verschiebung der Fangkeile ist derart, dass zwei gegenüberliegende Keile durch die konisch zulaufenden Führungsbahnen im Keilkasten auf beiden Seiten an den Steg der Führungsschienen angepresst werden. Durch die Keilwirkung der Fangkeile wird die Kabine abgebremst und innerhalb einer gewissen Distanz an den Führungsschienen gehalten.

Ein Nachteil dieser Einrichtung liegt darin, dass Fangbremsen mit Fangkeilen nur bis zu einer bestimmten, vorgeschriebenen Maximalgeschwindigkeit des Förderkorbes einsetzbar sind.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Gleitfangvorrichtung für den Fahrkorb einer Aufzugsanlage vorzuschlagen, welche für normale Fahrgeschwindigkeiten des Aufzugfahrkorbes zum Einsatz kommen kann, die grösser sind als die für Fangbremsen mit Fangkeilen vorgeschriebenen Maximalgeschwindigkeiten.

Diese Aufgabe wird durch die im ersten Anspruch gekennzeichnete Erfindung gelöst.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass durch den Einsatz je einer am Fahrkorb angeordneten, an den Führungsschienen des Fahrkorbes angreifenden Zangenbremse, Fahrkörbe sanft abgebremst und in den Führungsschienen gehalten werden, für welche gemäss ihrer Normalgeschwindigkeit Fangbremsen mit Fangkeilen nicht mehr statthaft sind. Die Zangenbremse wird bei Übergeschwindigkeit ausgelöst, wobei ein Federwagen durch die Kraft einer Auslösefeder senkrecht zur Fahrtrichtung des Fahrkorbes verschoben wird. Die Kraft vorgespannter Bremsfedern überträgt sich dabei vom Bremsgehäuse auf die Druckrollen der Bremszangenhebel, bzw. über Bremsflächen der Bremszangenhebel auf die Seitenflächen des Steges der Führungsschienen.

In den beiliegenden Zeichnungen ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, das im folgenden näher erläutert wird. Es zeigen:

Fig. 1 eine Funktionsskizze der Bremszange in der Ruhestellung, wobei nur eine Hälfte dargestellt ist,

Fig. 2 eine Funktionsskizze der Bremszange in der Bremsstellung, ebenfalls nur eine Hälfte dargestellt,

Fig. 3 eine Explosionszeichnung des aufgeschnittenen Bremsgehäuses, mit einem Bremszangenhebel und dem Federwagen,

Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des aufgeschnittenen Bremsgehäuses nach Fig. 3, zusammengebaut mit dem Federwagen und einem Bremszangenhebel,

Fig. 5 eine Funktionsskizze zur Bremsauslösung,

Fig. 6 eine Funktionsskizze der ausgelösten Bremse,

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung der zusammengabauten Bremszange, das Bremsgehäuse aufgeschnitten und

Fig. 8 eine perspektivische Darstellung des zusammengebauten Bremsgehäuses mit einem Geschwindigkeitsbegrenzer, mit dem zugehörigen Auslösegestänge und der hydraulischen Rückstelleinrichtung.

In den Fig. 1, 2, 3 und 4 ist mit 1 eine Bremszange bezeichnet. Die Bremszange 1 weist zwei Bremszangenhebel 1.1 auf, welche auf je einer Achse 2 in einem Bremsgehäuse 9 schwenkbar gelagert sind und durch eine Ausgleichsfeder 3 in einer Ruhelage gehalten werden. Zwei vorgespannte Druckfedern 4 sind auf einem Federwagen 5 aufgebaut und werden durch je eine Druckplatte 6 in einer vorgespannten Lage gehalten. Der Federwagen 5 weist auf beiden Seiten zwei Laufrollen 7 auf, welche auf Führungsbahnen 8 des die Bremszange 1 umschliessenden Bremsgehäuses 9 laufen. Der Federwagen 5 wird durch eine Haltekraft F gegen die Kraft einer Auslösefeder 10 in einer Ruhelage gehalten. Die Auslösefeder 10 ist auf einer senkrecht zur Fahrtrichtung des Fahrkorbes fest angeordneten Gleitführung 12 aufgereiht, welche gleichzeitig den Federwagen 5 gleitend führt. An jedem Bremszangenhebel 1.1 ist eine Druckrolle 11 angeordnet, welche mit der Druckplatte 6 des Federwagens 5 zusammenarbeitet. Die Druckplatte 6 weist eine Auflauffläche 6.1 auf, die beim Einsatz der Schienenbremse auf die Druckrolle 11 aufläuft und die Druckrolle 11 hochdrückt, bzw. den Bremszangenhebel 1.1 um die Achse 2 schwenkt, zuerst das Lüftungsspiel aufhebt und dann die Bremse schliesst. Jeder Bremszangenhebel 1.1 besitzt an einem Ende eine Bremsfläche 13 und am anderen Ende einen Anschlag 14. Die Bremsflächen 13 der Bremszangenhebel 1.1 wirken beim Einsatz der Bremszange 1 auf die Seitenflächen des Steges einer Führungsschiene 15, während die Anschläge 14 den Verschiebeweg des Federwagens 5 begrenzt. In der Ruhelage gewährleistet die Ausgleichsfeder 3 das Lüftungsspiel zwischen der Bremsfläche 13 und der Führungsschiene 15.

In den Fig. 5 und 6 ist der Federwagen wieder mit 5 und die Auslösefeder wieder mit 10 bezeichnet. Am Federwagen 5 ist ein Ende eines Gestänges 16 angelenkt, an welchem am anderen Ende eine Auslöserolle 17 drehbar gelagert ist. Im Ruhezustand liegt die Auslöserolle 17 an einem Führungsanschlag 18 des Bremsgehäuse 9 an und hält mit der Haltekraft F den Federwagen 5 in seiner Ruhelage. Am Führungsanschlag 18 ist eine schwenkbar gelagerte Führungsklappe 19 angelenkt, welche in der Ruhelage durch einen verschiebbar gelagerten Haltebolzen 20 gehalten ist und ihrerseits mit einer Stützkraft F' auf die Auslöserolle 17 wirkt. Die Führungsklappe 19 kann unter dem Einfluss der Auslöserolle 17 bzw. der Druckkraft der Auslösefeder 10 nach oben schwenken und wird in einer Vertikallage durch einen am Bremsgehäuse 9 angeordneten Anschlag 21, begrenzt. Beim Wegziehen der Auslöserolle 17, durch eine Rückstelleinrichtung, bewegt sich die Führungsklappe 19 durch die Schwerkraft stets in die Ruhelage zurück. Die Lage der Führungsklappe 19 wird durch einen nicht dargestellten elektrischen Kontakt überwacht.

In Fig. 7 ist der Anschluss des Gestänges 16 mit der Auslöserolle 17 am Federwagen 5, im aufgeschnitten dargestellten Bremsgehäuse 9 ersichtlich. Im Bremsgehäuse 9 sind die Achsen 2 gelagert, auf denen die Bremszangenhebel 1.1 schwenkbar angeordnet sind und mit den Ausgleichsfedern 3 in einer Ruhelage gehalten werden. Der Federwagen 5 liegt mit den Laufrollen 7 auf den Führungsbahnen 8 des Bremsgehäuses 9 auf, wird durch die Gleitführung 12 senkrecht zur Fahrtrichtung des Fahrkorbes gleitend geführt und durch eine Haltekraft F gegen die Kraft der Auslösefeder 10 in der Ruhelage gehalten. Dabei wirken die im Federwagen 5 angeordneten vorgespannten Druckfedern 4 über die Laufrollen 7 auf die Führungsbahnen 8, während die Druckplatten 6 des Federwagens 5 nicht mit den Druckrollen 11 der Bremszangenhebel 1.1 in Berührung sind. Die Bremsflächen 13 der Bremszangenhebel 1.1 berühren die Seitenflächen des Steges der Führungsschiene 15 ebenfalls nicht.

In Fig. 8 ist das zusammengebaute Bremsgehäuse wieder mit 9 bezeichnet. Auf dem Bremsgehäuse 9 ist ein an sich bekannter Geschwindigkeitsbegrenzer 22 aufgebaut, welcher bei der Fahrt der Kabine von der Führungsschiene 15 angetrieben wird. Eine Zugstange 23 ist mit dem verschiebbar gelagerten Haltebolzen 20 verbunden, welcher durch die Kraft einer Rückstellfeder 30 in einer geschlossenen Lage gehalten und durch einen Rückstellmagneten 24 gegen die Kraft der Rückstellfeder 30 zurückgezogen werden kann. Der Haltebolzen 20 hält die Führungsklappe 19 bzw. die Auslöserolle 17 und damit den Federwagen 5 in einer Ruhelage. Für die Rückstellung einer betätigten Bremszange 1 dient eine auf der Decke des Fahrkorbes angeordnete hydraulische Rückstelleinrichtung 25 mit einem Doppelhebel 26. Der Doppelhebel 26 ist durch ein am Bremsgehäuse 9 angeordnetes mittleres Lager 27 schwenkbar gelagert. Ein Ende des Doppelhebels 26 ist mit einem hydraulischen Stellglied 28, das andere Ende mit einem Drücker 29, zum Rückstellen eines ausgelösten Federwagens 5, gelenkig verbunden.

Die vorstehend beschriebene Gleitfangvorrichtung arbeitet wie folgt: Sie ist an der Kabine oder am Gegengewicht im Bereich der beiden einander gegenüberliegenden Führungsschienen 15 angeordnet. Bei Normalbetrieb sind beide Gleitfangvorrichtungen in einer Ruhelage gehalten, in welcher die Bremsflächen 13 der Bremszangenhebel 1.1 die seitlichen Flächen des Steges der Führungsschienen 15 nicht berühren. Der Federwagen 5 ist im auf vier Seiten geschlossenen Bremsgehäuse auf der Gleitführung 12 der Auslösefeder 10 senkrecht zur Fahrtrichtung des Fahrkorbes gleitend geführt, wobei die vorgespannten Druckfedern 4 über die vier Laufrollen 7 auf die Führungsbahnen 8 des Bremsgehäuses 9 wirken. Er wird gegen die Kraft der Auslösefeder 10 durch die vom Gestänge 16

auf den Federwagen 5 übertragene Haltekraft F in der Ruhelage gehalten. Die Auslöserolle 17 ist zwischen dem Führungsanschlag 18 und der vom Haltebolzen 20 niedergehaltenen Führungsklappe 19 gefangen, wobei die Haltekraft F und die Stützkraft F' auf die Auslöserolle 17 wirken, (siehe dazu die Fig. 1, 5 und 8).

Die Gleitfangvorrichtungen kommen dann zum Einsatz, wenn der bekannte Geschwindigkeitsbegrenzer 22 eine Übergeschwindigkeit feststellt und die Zugstange 23 betätigt, welche den Haltebolzen 20 und durch ein nicht dargestelltes Verbindungsgestänge auch die Haltebolzen 20 der zweiten gegenüberliegenden Gleitfangvorrichtung zurückzieht. Dabei wird die Führungsklappe 19 durch die Druckkraft der Auslösefeder 10, die sich über den Federwagen 5 und das Gestänge 16 auf die Auslöserolle 17 auswirkt, hochgeklappt. Die Auslöserolle 17 rollt dabei über den Führungsanschlag 18 und die in eine senkrechte Lage hochgeklappte Führungsklappe 19, bis der Federwagen 5 an den Anschlägen 14 der Bremszangenhebel 1.1 ansteht. Bei dieser Tätigkeit wird der Federwagen 5 durch den Wegfall der Haltekraft F durch die Kraft der Auslösefeder 10 auf der Gleitführung 12 senkrecht zur Fahrtrichtung des Fahrkorbes verschoben. Die Laufrollen 7 des Federwagens 5 rollen dabei auf den Führungsbahnen 8 des Bremsgehäuses 9 wobei die Laufrollen 7 durch die Kraft der vorgespannten Druckfedern 4 auf die Führungsbahnen 8 gepresst werden, bis die Auflaufflächen 6.1 der Druckplatten 6 auf die Druckrollen 11 der Bremszangenhebel 1.1 auflaufen. Die Laufrollen 7 heben sich von den Führungsbahnen 8 ab und die Druckkraft der vorgespannten Druckfedern 4 wirkt sich über die Druckrollen 11 auf die Bremszangenhebel 1.1 aus. Die Reibflächen 13 der Bremszangenhebel 1.1 drücken dabei auf die Seitenflächen des Steges der Führungsschienen 15 und bremsen den Fahrkorb bis zum Stillstand ab und halten diesen im Stillstand fest.

Für die Rückstellung der ausgelösten Gleitfangbremse muss der Federwagen 5 in seine Ausgangsposition (Ruhelage) gebracht werden. Dies geschieht mit der auf der Decke des Fahrkorbes angeordneten, handbetriebenen hydraulischen Rückstelleinrichtung 25. Das hydraulische Stellglied 28 wirkt dabei mit einer Druckkraft auf den Doppelhebel 26 und drückt den auf der Gegenseite angeordneten Drücker 29 gegen den Federwagen 5. Dabei wird der Federwagen 5 senkrecht zur Fahrtrichtung des Fahrkorbes gegen die Kraft der Auslösefeder 10 auf der Gleitführung 12 verschoben. Die auf die Druckrollen 11 der Bremszangenhebel 1.1 wirkende Druckplatte 6 rollt sich an der Druckrolle 11 ab bis die Laufrollen 7 des Federwagens 5 auf den Führungsbahnen 8 des Bremsgehäuses 9 auflaufen und sich die Druckplatten 6 von den Druckrollen 11 entfernen. Die Kraft der vorgespannten Druckfedern 4 wirkt sich über die Laufrollen 7 des Federwagens 5 wieder auf die Führungsbahnen 8 des Bremsgehäuses 9 aus und die Bremsflächen 13 der Bremszangenbügel 1 heben sich durch die Druckkraft der Ausgleichsfedern 3 von den Seitenflächen des Steges der Führungsschienen ab. Gleichzeitig mit der Wirkung des Drückers 29 auf den Federwagen 5 wird auch das Gestänge 16 mit der Auslöserolle 17 verschoben. Die Auslöserolle 17 rollt dabei über die Führungsklappe 19 und den Führungsanschlag 18 nach unten und sobald die Auslöserolle 17 die Führungsklappe 19 verlässt, kippt die Führungsklappe 19 durch die Schwerkraft ebenfalls nach unten. Dabei wird der nicht dargestellte elektrische Kontakt betätigt, welcher den Rückstellmagneten 24 aktiviert, wobei der verschiebbar gelagerte durch die Kraft der Rückstellfeder 30 geschlossene Haltebolzen 20 vorerst zurückgezogen wird, damit die Führungsklappe 19 ganz abklappen kann und anschliessend nach dem Abfallen des Rückstellmagneten sich der Haltebolzen 20 durch die Kraft der Rückstellfeder 30 zurückverschiebt und die Führungsklappe 19, bzw. den Federwagen in seiner Ruhelage sichert.

Patentansprüche

1. Gleitfangvorrichtung für Aufzüge, mit mindestens je einer zu beiden Seiten des Fahrkorbrahmens oder des Gegengewichtes, in beiden Fahrtrichtungen auf die Führungsschienen (15) wirkenden Bremseinrichtung, welche nach Auslösung eines die Bremseinrichtung von den Führungsschienen (15) distanzierenden Sperrgliedes unter der Wirkung eines von einem am Fahrkorb angeordneten, von den Führungsschienen (15) angetriebenen und ebenfalls in beiden Fahrtrichtungen wirksamen Geschwindigkeitsbegrenzers (22) erzeugten Impulses gegen die Führungsschienen (15) pressbar sind, bis der Fahrkorb still steht und in den Führungsschienen (15) gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremseinrichtung eine Bremszange (1) mit zwei auf Achsen (2) in einem Bremsgehäuse (9) schwenkbar gelagerten Bremszangenhebeln (1.1) und einen mit vorgespannten Druckfedern (4), Druckplatten (6) und Laufrollen (7) ausgerüsteten, senkrecht zur Bewegungsrichtung des Fahrkorbes verschiebbar gelagerten Federwagen (5) aufweist, wobei die Laufrollen (7) durch die Kraft der vorgespannten Druckfedern (4) auf Führungsbahnen (8) des Bremsgehäuses (9) drückbar sind, und dass am Federwagen (5) eine den Federwagen (5) verschiebende, die Druckplatten (6) auf Druckrollen (11) der Bremszangenhebel (1.1) aufschiebende, die Laufrollen (7) von den Führungsbahnen (8) abhebende Auslösefeder (10) angeordnet ist.

2. Gleitfangvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an der Druckplatte (6) des Federwagens (5) eine Auflauffläche (6.1) für die Druckrolle (11) des Bremszangenhebels (1.1) angeordnet ist.

3. Gleitfangvorrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass das am Fahrkorb für jede Führungsschiene (15) angeordnete Bremsgehäuse (9) ein die Bremszange (1) und den Federwagen (5) auf vier Seiten umschliessendes Gehäuse ist.

4. Gleitfangvorrichtung nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass am Federwagen (5) eine den Federwagen (5) durch einen Führungsanschlag (18) und eine aufklappbare, durch einen verschiebbar

gelagerten Haltebolzen (20) gesicherte Führungsklappe (19) in einer Ruhelage haltende, durch ein Gestänge (16) distanzierte, Auslöserolle (17) angelenkt ist.

5. Gleitfangvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass am verschiebbar gelagerten Haltebolzen (20) eine mit einem Geschwindigkeitsbegrenzer (22) verbundene den Haltebolzen (20) gegen die Kraft einer Rückstellfeder (30) verschiebende Zugstange (23) und ein den Haltebolzen (20) ebenfalls gegen die Kraft der Rückstellfeder (30) verschiebender Rückstellmagnet (24) angeordnet ist.

6. Gleitfangvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die aufklappbare Führungsklappe (19) gelenkig mit dem Führungsanschlag (18) verbunden ist und dass am Bremsgehäuse ein die Führungsklappe in vertikaler Lage haltender Anschlag (21) angeordnet ist.

Fig. 1

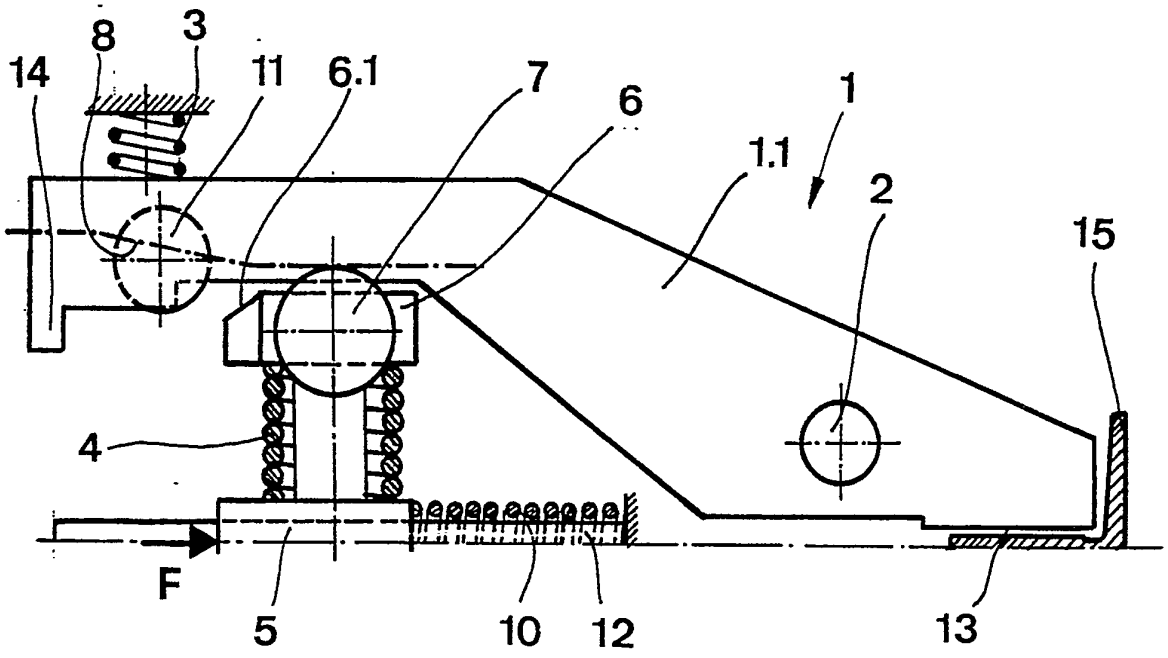


Fig. 2

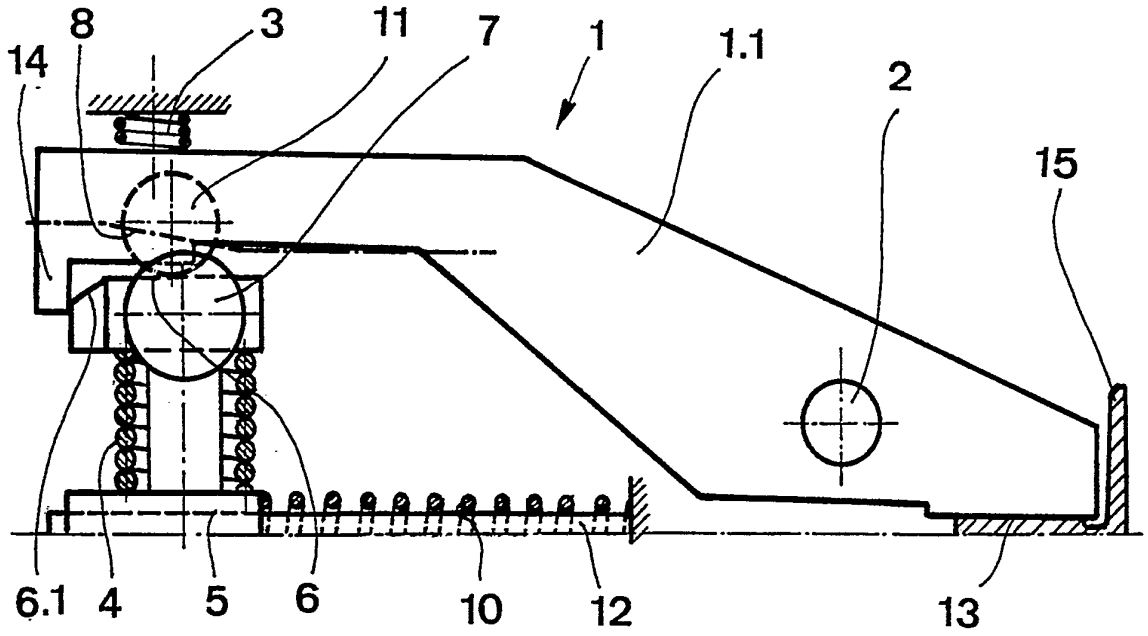


Fig. 3

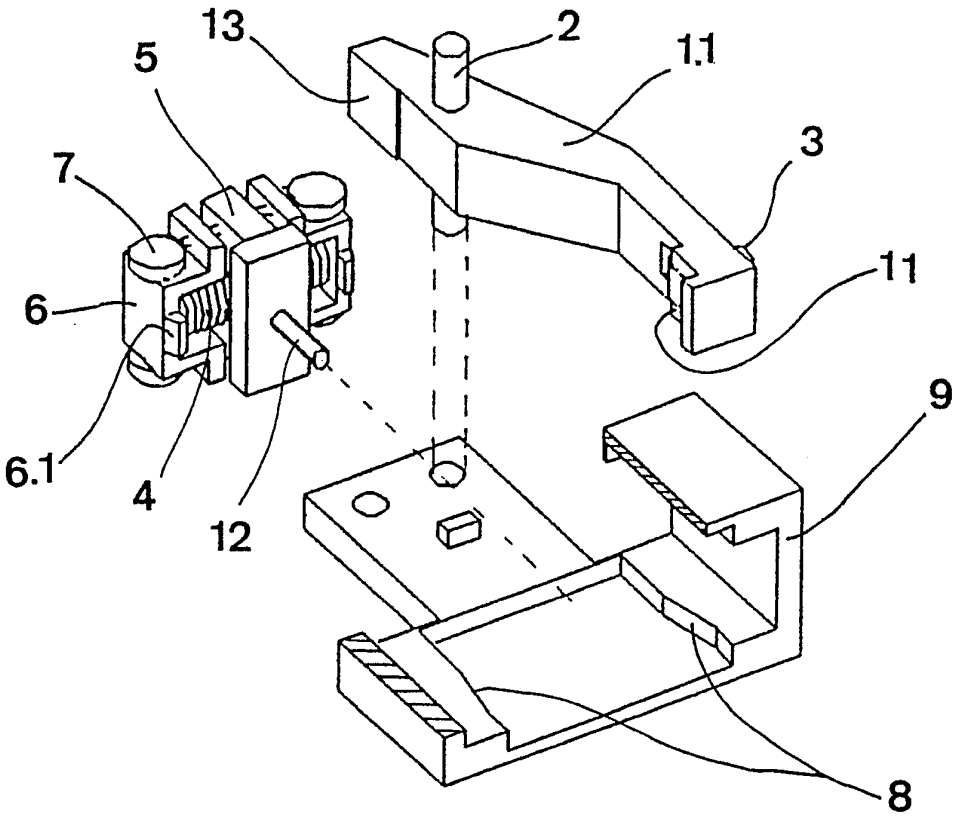


Fig. 4

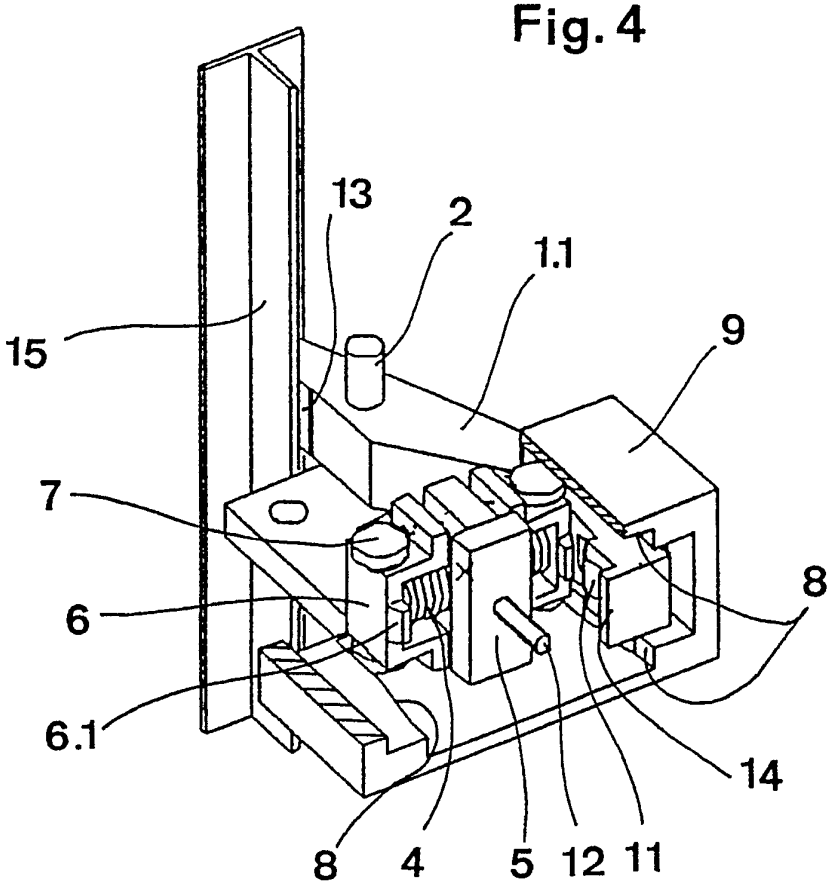


Fig. 5

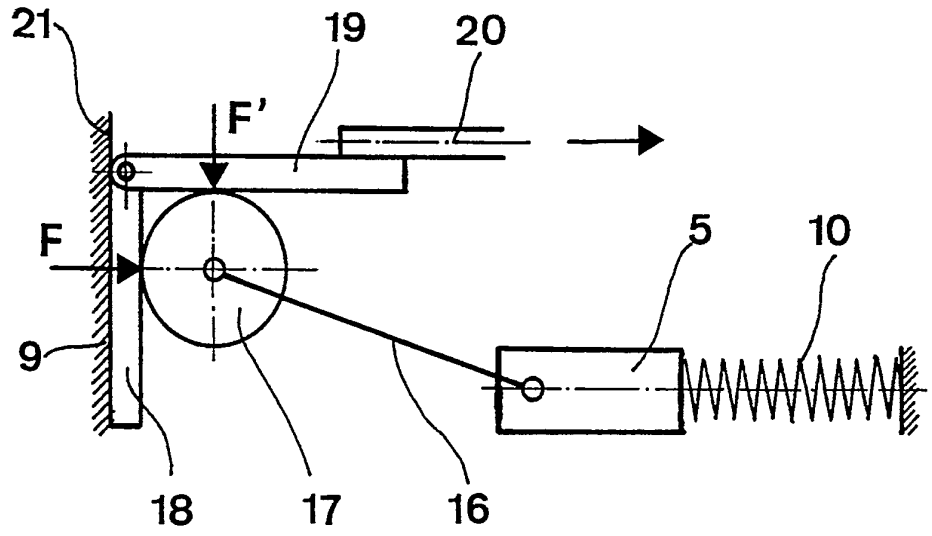


Fig. 6

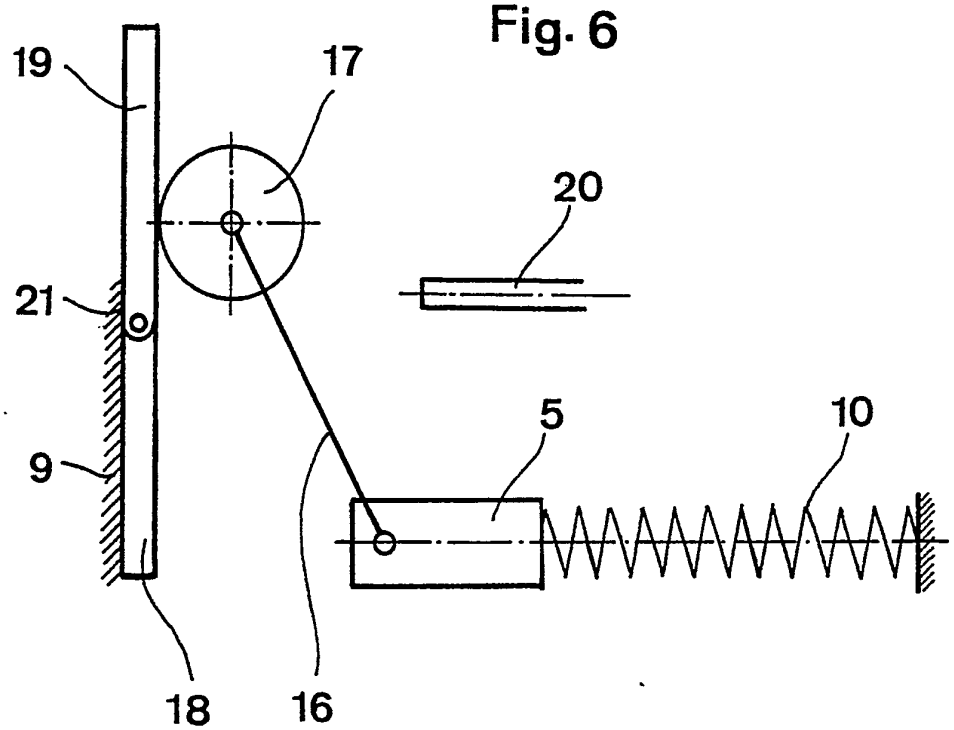


Fig. 7

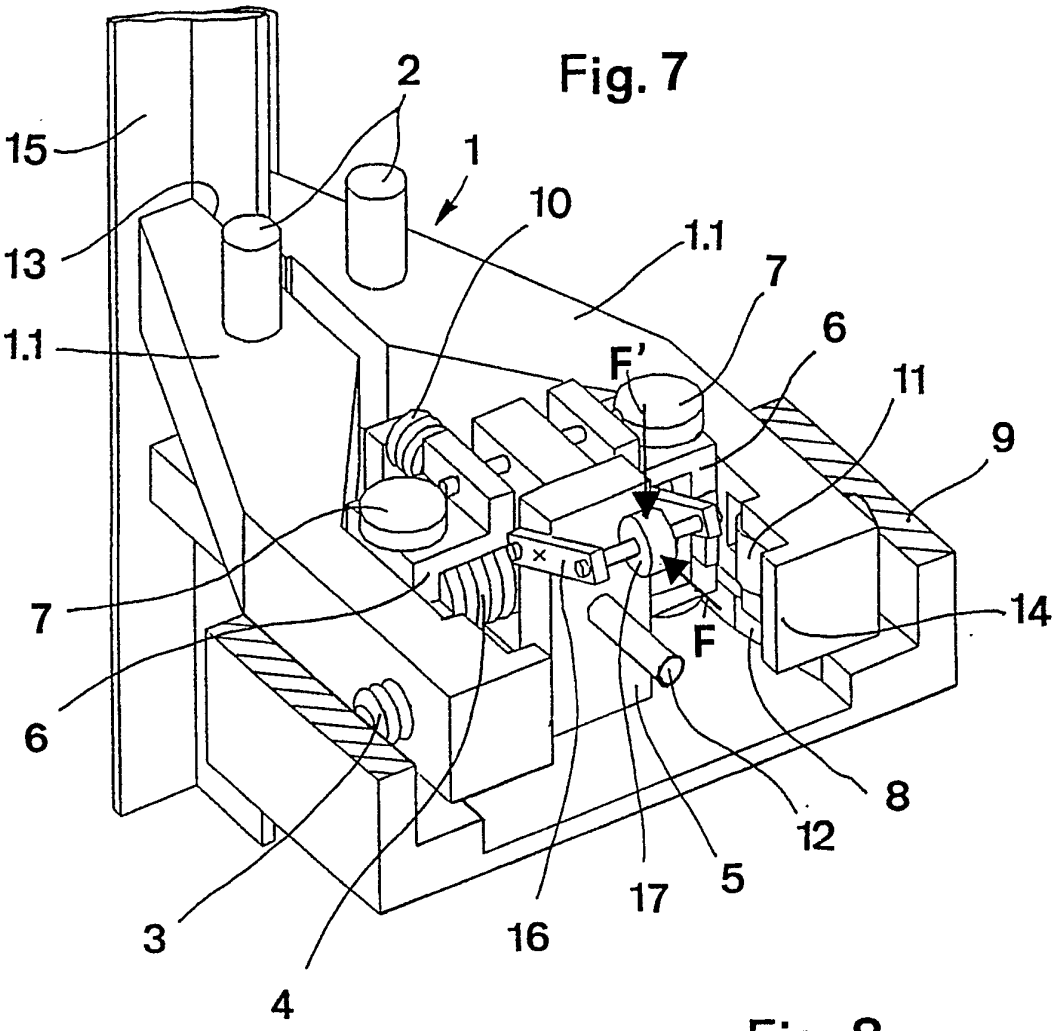
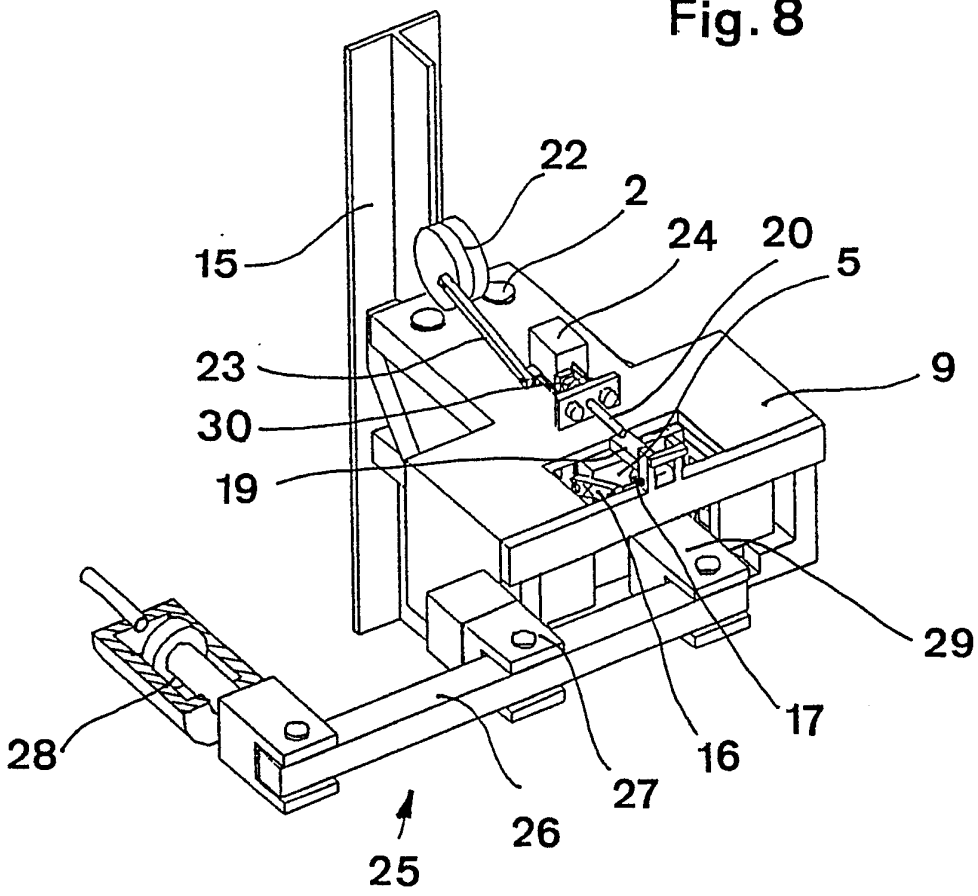

2
15
1
10
13
1.1
1.1
7
6
F'
11
9
7
14
F
6
8
12
5
17
3
16
4

Fig. 8


22
2
15
24
20
5
23
9
30
19
29
17
16
28
27
26
25