

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 721 043 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.04.1999 Patentblatt 1999/15

(51) Int Cl.⁶: **E05D 13/00**

(21) Anmeldenummer: **96100122.9**

(22) Anmeldetag: **05.01.1996**

(54) Überwachungseinrichtung für ein Tragseil eines Torblattes

Monitoring device for a supporting cable of a door panel

Dispositif de surveillance pour un câble porteur d'un panneau de porte

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB IE IT LI NL SE

(30) Priorität: **05.01.1995 DE 19500240**
02.03.1995 DE 19507323

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.07.1996 Patentblatt 1996/28

(73) Patentinhaber: **MARANTEC ANTRIEBS- UND
STEUERUNGSTECHNIK GMBH & CO.
PRODUKTIONS KG
D-33428 Marienfeld (DE)**

(72) Erfinder: **Hörmann, Michael, Dipl.-Ing.
D-33428 Marienfeld (DE)**

(74) Vertreter: **Flügel, Otto, Dipl.-Ing.
Postfach 81 05 06
81905 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 800 404

EP 0 721 043 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Überwachungseinrichtung für ein Tragseil eines über Kopf bewegbaren, mit Rollen in Laufschiene geführten Torblattes.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind derartige Überwachungseinrichtungen bekannt, (z.B. DE-A-3 800 404) bei denen ein Tragseil um eine Rolle im unteren Torblattbereich herum geführt ist. Das Tragseil ist auf der Torblattinnenseite befestigt, wobei das Tragseil um eine schwenkbare Sperrklinke geführt ist, die unter Federkraft gehalten wird. Bei Schlaffwerden des Tragseiles, wie es beispielsweise bei einem Seilbruch oder einem Federbruch einer die Wickelwelle für das Tragseil haltenden Torsionsfeder vorkommt, wird die Sperrklinke durch die sich entspannende Feder in Richtung auf die Laufschiene verschwenkt, wo die Sperrklinke entweder mit der Laufschiene oder einem anderen an der Laufschiene befestigten Element in Eingriff kommt. Hierbei handelt es sich demzufolge um rein mechanisch wirkende Fangeinrichtungen, die Bestandteil einer gattungsgemäßen Überwachungseinrichtung sind. Darüberhinaus sind aus dem Stand der Technik elektrische Fangeinrichtungen für Überwachungseinrichtungen bekannt, welche bei Schlaffwerden des Tragseils, beispielsweise bei Bruch der Gewichtsausgleichsfeder, bei Seilbruch, bei Anschlußbruch an Federbruch im Bereich des Getriebes des Antriebsmotors und dergleichen eine elektrische Abschaltung des Antriebsmotors bewirken.

[0003] Die voranstehend beschriebenen Überwachungseinrichtungen der gattungsgemäßen Art gemäß dem Stand der Technik haben sich für eine Schlaffseilsicherung eines über Kopf bewegbaren Torblattes bewährt.

[0004] Ausgehend von dem voranstehend beschriebenen Stand der Technik ist es **Aufgabe** der Erfindung, eine gattungsgemäße Überwachungseinrichtung derart weiterzubilden, daß einerseits ein sicheres Abfangen des sich plötzlich in die Schließstellung bewegenden Torblattes ermöglicht wird, wobei andererseits jedoch die Überwachungseinrichtung, Fangeinrichtungen aufweisen soll, die in Abhängigkeit des zum Absturz des Torblattes führenden Schadens aktiviert werden.

[0005] Die **Lösung** dieser Aufgabenstellung sieht bei einer gattungsgemäßen Überwachungseinrichtung eine elektrische Fangeinrichtung, die in das Tragseil eingeschaltet und mit einem Antriebsmotor für die Bewegung des Torblattes verbunden ist, welcher durch die elektrische Fangeinrichtung bei Schlaffseil abschaltbar ist, und eine mechanische Fangeinrichtung vor, die ein am Torblatt angeordnetes Fangglied aufweist, welches bei Schlaffseil mit einem relativ zum Torblatt feststehenden Element das Torblatt fangend zur Anlage kommt, wobei die elektrische Fangeinrichtung und die mechanische Fangeinrichtung derart in Reihe geschaltet sind, daß zunächst die elektrische und dann die mechanische Fangeinrichtung anspricht.

[0006] Eine erfindungsgemäß ausgebildete Überwa-

chungseinrichtung für ein Tragseil eines über Kopf bewegbaren, mit Rollen in Laufschiene geführten Torblattes sieht somit eine Zwangsfolge vor, derart, daß zunächst die elektrische Fangeinrichtung anspricht und den Antriebsmotor abschaltet, der aufgrund von Selbsthemmung des Motorausgangsgetriebes das sich in die Schließstellung bewegende Torblatt abfangen kann, so daß es im Zweifelsfall unnötig ist, die mechanische Fangeinrichtung auszulösen. Bricht beispielsweise eine Feder und das Tragseil wird kurzzeitig schlaff, dann spricht die elektrische Fangeinrichtung an und schaltet den Motor ab, der dann aufgrund des sich nach unten bewegenden Torblattes bei Motorstillstand das Tragseil wieder spannt, so daß die mechanische Fangeinrichtung nicht ausgelöst wird.

[0007] In den Fällen, wenn der vorgeschilderte Vorgang, d.h. daß Spannen des Tragseiles durch die Arretierung des Antriebsmotoraggregates, nicht schnell genug erfolgt, oder das Tragseil reißt, muß das Torblatt mechanisch abgefangen werden. Es wird dann nach der elektrischen Fangeinrichtung, die eine Schlaffseilüberwachung aufweist, in Folge die mechanische Fangeinrichtung ausgelöst. Zu diesem Zweck sind die elektrische Fangeinrichtung und die mechanische Fangeinrichtung in das Tragseil insoweit in Reihe geschaltet. Die in den Tragseilverlauf eingeschaltete mechanische Fangeinrichtung arbeitet vorzugsweise mit einer unter Federvorspannung stehenden Klinke derart, daß die die Klinke betätigende Feder vorgespannt ist. Bei Schlaffwerden des Tragseils wird die Klinke unter der ihr zugeordneten Federkraft verschwenkt und gibt dabei ein um eine Achse drehbares Fangglied frei, das unter der Kraft wiederum einer Feder, insbesondere einer Winkel- feder, in die Fangrichtung verschwenkt wird.

[0008] Vorzugsweise ist an dem rotierenden Fangglied eine scharfkantige Stahl- schneide angeordnet, die auf eine Außenwölbung der Laufschiene auftrifft und durch das Gewicht des sich in die Schließstellung bewegenden Torblattes in das Laufschieneblech eingedrückt wird. Der Eingriff geschieht dabei insoweit formschlüssig, wobei die mit ihrer Schneide schräg nach unten gerichtete Stahlschneide unter der Kraft der Feder des Fanggliedes an das Laufschieneblech angedrückt wird.

[0009] Bei der erfindungsgemäßen Überwachungseinrichtung ist demzufolge von besonderer Bedeutung die Reihenschaltung der elektrischen Fangeinrichtung einerseits und der mechanischen Fangeinrichtung andererseits und zwar mit der Zwangsfolge, daß zunächst die elektrische Fangeinrichtung und dann die mechanische Fangeinrichtung anspricht.

[0010] Vorzugsweise wird diese Zwangsfolge durch ein Schlaffseilsicherungselement erreicht, das Bestandteil der elektrischen Fangeinrichtung ist, wobei das Schlaffseilsicherungselement die Tragseilspannung misst und bei Schlaffwerden des Tragseils das Tragseil zunächst straff hält, so daß die reduzierte Tragseilspannung über einen bestimmten Zeitraum nicht auf

die nachgeschaltete mechanische Fangeinrichtung übertragen wird. Wird in diesem vorbestimmten Zeitraum die erforderliche Trageilspannung nicht wieder aufgebaut, so wird die reduzierte Trageilspannung auf die nachgeschaltete mechanische Fangeinrichtung übertragen, so daß diese ausgelöst und das Torblatt abgefangen wird.

[0011] Vorzugsweise ist das Trageil über eine Rolle am unteren Randbereich des Torblattes geführt und zwischen der elektrischen Fangeinrichtung und der mechanischen Fangeinrichtung eine Umlenkrolle für das Trageil angeordnet. Durch diese konstruktive Ausgestaltung können die elektrische Fangeinrichtung und die mechanische Fangeinrichtung am Torblatt auf relativ begrenzter Fläche nebeneinander angeordnet werden, ohne daß die Wirkungsweisen der beiden Fangeinrichtungen gegenseitig nachteilig beeinflußt werden.

[0012] Es hat sich ferner als vorteilhaft erwiesen, die Umlenkrolle vertikal verschiebbar am Torblatt zu befestigen, so daß einerseits über diese Umlenkrolle die Spannung des Trageils eingestellt werden kann und andererseits die Umlenkrolle zum Auslösen der mechanischen Fangeinrichtung genutzt werden kann.

[0013] Wie voranstehend ausgeführt, soll zunächst der Antriebsmotor abgeschaltet werden, wodurch je nach Schadensfall das Torblatt durch den Stillstand des Antriebsmotors gehalten wird. Erst wenn hierdurch eine Weiterbewegung des Torblattes in Richtung auf die Schließstellung nicht ausgeschlossen wird, tritt die mechanische Fangeinrichtung in Kraft. Die mechanische Fangeinrichtung ist dann derart ausgebildet, daß sie nicht durch erneute Inbetriebnahme des Antriebsmotors aus ihrer Fangstellung herausgeschwenkt werden kann. Vielmehr ist es hierzu notwendig, daß die mechanische Fangeinrichtung erst nach Behebung sämtlicher aufgetretener Fehler wieder in die Wartestellung, also außer Eingriff mit der Laufschiene, insbesondere von Hand, überführt werden kann.

[0014] In anderer bevorzugter Ausführung ist das Fangglied als Fangexzenter ausgebildet, hinsichtlich eines Scheibenumfanges also exzentrisch drehgelagert, und in seinem an dem feststehenden Gegenstand, vorzugsweise der Laufschiene, mit wenigstens einem etwa radial zur Drehachse, vorzugsweise spitzzahnartig, abragenden Vorsprung versehen, der im Fangfall unter Federkraft in Anlage an den Gegenstand verschwenkt wird und sich unter dem Gewicht des sich in die Schließstellung bewegenden Torblattes in eine Fläche des feststehenden Gegenstandes, vorzugsweise einer Außenwölbung der Laufschiene, eindrückt. Im übrigen sind die Bauteile dieser anderen Ausführungsform mit denen des vorstehend geschilderten Beispiels zumindest weitgehend funktionsgleich.

[0015] In besonders bevorzugter Ausführung ist dieses andere Ausführungsbeispiel mit einem dem exzentrischen Fangglied zugeordneten Blockierglied versehen, dessen Gestalt vorzugsweise etwa spiegelbildlich demjenigen des Fanggliedes entspricht. Der an dem

Blockierglied in vergleichbarer Weise angeordnete wenigstens eine Vorsprung dient bei ausgelöstem Fangzustand und damit Angriff an den feststehenden Gegenstand, insbesondere Laufschiene, dazu, daß das in der Fangstellung befindliche Torblatt nicht durch unbefugten oder ungewollten Angriff in Richtung Offenstellung verschoben werden kann; es handelt sich bei diesem Blockierglied im Fangfall also um eine Aufschubsicherung für das Torblatt. Die hier geschilderte Funktion ist grundsätzlich mit nur einem geradlinig vorstehendem Vorsprung möglich, wenn der Angriff an dem ortsfesten Gegenstand entsprechend weit vor Erreichen des Totpunktes im Rahmen der jeweiligen Drehbewegung der beiden Exzenter stattfindet. In bevorzugter Ausführung sind das Fangglied und das Blockierglied jeweils mit Vorsprüngen versehen, die hinsichtlich des Fanggliedes aus der Radialen in die Schließstellung und hinsichtlich des Blockiergliedes in die Öffnungsstellung des Torblattes geneigt ausgebildet sind, wie dies aus Figur 5 des Ausführungsbeispiels ersichtlich ist.

[0016] Bei Betätigen des Auslösegliedes bewegen sich Fangexzenter und Blockierexzenter in die Eingriffsdrehstellung, was besonders bevorzugt dadurch synchron geschieht, daß die Bewegung des einen Exzenter von derjenigen des anderen Exzenter abgeleitet ist. Bevorzugt wird durch das Auslöseglied einer der Exzenter, insbesondere der Fangexzenter, der unter Federvorspannung steht, in seine Eingriffstellung bewegt, wobei aufgrund einer getrieblichen Verbindung zwischen beiden Exzentern diese Drehbewegung gegenseitig auf den anderen Exzenter übertragen wird. Zu diesem Zwecke sind bevorzugt das Fangglied und das Blockierglied auf etwa parallelen Achsen angeordnet und mit jeweils etwa peripher über einen Teilumfangsbereich gegendreh sinnig an die jeweiligen spitzzahnartigen Vorsprünge anschließend ausgebildeten Verzahnungen versehen, die getrieblich ineinandergreifen.

[0017] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der zwei bevorzugte Ausführungsformen dargestellt sind. Es zeigen:

- Figur 1 eine Draufsicht auf eine Innenseite eines Torblattes mit einer Überwachungseinrichtung in einer ersten Ausführung;
- Figur 2 das Torblatt gemäß Figur 1 in einer Seitenansicht;
- Figur 3 eine Seitenansicht einer mechanischen Fangeinrichtung für die Überwachungseinrichtung gemäß Figur 1;
- Figur 4 eine Draufsicht entsprechend Figur 1 in einer zweiten Ausführung;
- Figur 5 das Torblatt gemäß Figur 4 in einer Seiten-

ansicht entsprechend Figur 2;

Figur 6 eine Seitenansicht einer mechanischen Fangeinrichtung für die Überwachungseinrichtung gemäß Figur 4;

Figur 7 einen schematischen Horizontalschnitt durch die Draufsicht gemäß Figur 4 im Bereich der Achse der untersten Rolle in Richtung der Öffnungsbewegung gesehen.

[0018] In der Figur 1 ist schematisch ein Torblatt 1 dargestellt, welches in Schließstellung in seinem unteren Seitenkantenbereich jeweils eine Laufrolle 2 hat, die in jeweils einer Laufschiene 3 geführt sind, welche in vertikaler Richtung verlaufen. Die Laufrollen 2 sind über Achsstummel 4 mit dem Torblatt 1 verbunden. Die Laufschiene 3 sind an Zargenteilen 5 befestigt, welche ihrerseits innerhalb einer Gebäudeöffnung an in den Figuren nicht dargestelltem Mauerwerk angeordnet sind.

[0019] Auf der Innenseite des Torblattes 1 ist ein Träger 6 angeordnet, welcher eine mechanische Fangeinrichtung 7 aufweist, die nachfolgend noch detailliert beschrieben wird. Der Träger 6 ist plattenförmig ausgebildet und weist an seinen Schmalseiten abgeknickte Seitenstege 8 auf, die im wesentlichen parallel zueinander verlaufen und im wesentlichen im rechten Winkel zur Innenfläche des Torblattes 1 angeordnet sind.

[0020] Die mechanische Fangeinrichtung 7 weist eine Klinke 9 auf, die über eine Bolzenverbindung 10 schwenkbeweglich an einem Seitensteg 8 des Trägers 6 befestigt ist. Die Klinke 9 ist an ihrem einen, dem Träger 6 abgewandten Ende über ein Befestigungselement 11 mit einem Tragseil 12 verbunden, welches mit seinem dem Befestigungselement 11 abgewandten Ende an einer nicht dargestellten, mittels einer Torsionsfeder vorgespannten Welle befestigt ist. Das Tragseil läuft hierzu ausgehend von dem Befestigungselement 11 über eine Umlenkrolle 13 und eine Umlenkung 14, die vorzugsweise als Rolle ausgebildet und zwischen der Laufrolle 2 und der dieser Laufrolle zugewandten Seitenkante des Torblattes 1 angeordnet ist. Das Tragseil 12 läuft somit zumindest mit einem Teilbereich etwa parallel zum Zargenteil 5.

[0021] Die Umlenkrolle 13 ist parallel zur die Umlenkung 14 aufweisenden Seitenkante des Torblattes 1 verschiebbar am Torblatt 1 befestigt, so daß beispielsweise mittels der Umlenkrolle 13 eine vorbestimmte Spannung im Tragseil 12 eingestellt werden kann, bzw. aufrechterhalten wenn bei Schlaffwerden des Seiles zunächst die Seilspannung mittels einer elektrischen Fangeinrichtung (15) abgetastet wird.

[0022] Zwischen der Umlenkrolle 13 und der Umlenkung 14 ist diese elektrische Fangeinrichtung 15 in das Tragseil 12 eingeschaltet, welche über ein Kabel 16 mit einem nicht dargestellten Antriebsmotor verbunden ist.

[0023] Wie insbesondere aus der Figur 3 zu erkennen ist, weist die Klinke 9 eine parallel zur Flächennormalen

des Torblattes 1 ausgerichtete Bohrung 17 auf, in welche eine Feder 18 eingesetzt ist, die sich mit einem Ende auf dem Träger 6 abstützt, wobei die Feder 18 bei gespanntem Tragseil 12 vorgespannt ist. Die im wesentlichen L-förmig ausgebildete Klinke 9 ist um einen durch die Bolzenverbindung 10 dargestellten Drehpunkt drehbar gelagert, wobei sich die Klinke 9 an ihrem dem Befestigungselement 11 gegenüberliegenden Ende an einem schwenkbaren Fangglied 19 abstützt, welches um eine Schwenkachse 20 verschwenkbar ist, wobei die Schwenkachse 20 parallel zu der durch die Bolzenverbindung 10 gebildete Schwenkachse verläuft. Das Fangglied 19 weist einen Absatz 21 auf, der mit der Klinke 9 zusammenwirkt.

[0024] In der Figur 3 ist die Ausgangsstellung der Klinke 9 und des Fanggliedes 19 bei gespanntem Tragseil 12 durch ausgezogene Linien dargestellt, wogegen die strichpunktierten Linien in der Figur 3 die Stellung der Klinke 9 und des Fanggliedes 19 bei schlaffem Tragseil 12 darstellt.

[0025] An dem Fangglied 19 ist, wie es in Figur 2 dargestellt ist, eine Schneide 22 aus Stahl befestigt, die in Richtung auf die Laufschiene 3 ausgerichtet ist und sich bei schlaffem Tragseil 12 durch das Gewicht des sich in die Schließstellung bewegendes Torblattes 1 in die Laufschiene 3 eingräbt, so daß die Schneide 22 bei aktivierter mechanischer Fangeinrichtung 7 eine form-schlüssige Verbindung mit der Laufschiene 3 herstellt, die ein weiteres Abstürzen des Torblattes 1 verhindert.

[0026] Um eine sichere Auslösung des schwenkbaren Fanggliedes 19 zu ermöglichen, ist das Fangglied 19 mit einer nicht näher dargestellten Feder - vorzugsweise Schenkelfeder - verbunden, die das Fangglied 19 um die Schwenkachse 20 verdreht, wenn die Klinke 9 außer Eingriff mit dem Absatz 21 gerät.

[0027] Die voranstehend beschriebene Überwachungseinrichtung für das Tragseil 12 des über Kopf bewegbaren, mit Laufrollen 2 in Laufschiene 3 geführten Torblattes 1 weist demzufolge zwei in Reihe geschaltete Fangeinrichtungen 7, 15 auf, wobei die elektrische Fangeinrichtung 15 anspricht und den nicht dargestellten Antriebsmotor abschaltet, wenn das Tragseil 12 schlaff wird. In diesem Fall besteht die Möglichkeit, daß aufgrund der Selbsthemmung des Motorausgangsgetriebes das Torblatt 1 abgefangen wird, so daß das Tragseil 12 sich spannt. Zu diesem Zweck weist die elektrische Fangeinrichtung 15 ein nicht dargestelltes Schlaffseilsicherungselement auf, welches die Spannung des Tragseils 12 misst und bei Schlaffwerden des Tragseils 12 das Tragseil 12 zunächst straff hält, so daß die reduzierte Tragseilspannung über einen bestimmten Zeitraum nicht auf die nachgeschaltete mechanische Fangeinrichtung 7 übertragen wird. Demzufolge wird bei kurzfristig schlaffem Tragseil 12 lediglich die elektrische Fangeinrichtung 15 aktiviert, wogegen die mechanische Fangeinrichtung 7 in nicht aktiviertem Zustand verbleibt.

[0028] Diese Funktionsweise ist dann gegeben, wenn beispielsweise eine von zwei Federn bricht, welche die

Wickelwelle unter Spannung halten, so daß nur kurzfristig das Trageil 12 schlaff wird.

[0029] In anderen Fällen, wenn der voranstehend geschilderte Vorgang des kurzzeitigen Schlaffwerdens des Trageils 12 über einen gewissen Zeitraum anhält, beispielsweise wenn ein Trageil 12 reißt, muß das Torblatt 1 mittels der mechanischen Fangeinrichtung 7 abgefangen werden, um ein Absturz des Torblattes 1 zu verhindern. In diesem Fall wird nach der elektrischen Fangeinrichtung 15 die mechanische Fangeinrichtung 7 ausgelöst, d.h. die Klinke 9 wird mittels der Feder 18 um die Bolzenverbindung 10 verschwenkt, so daß sie außer Eingriff mit dem Absatz 21 des Fanggliedes 19 gelangt. Hierdurch verdreht eine nicht dargestellte, vorgespannte Feder das Fangglied 19 um die Schwenkachse 20, wodurch die Schneide 22 des Fanggliedes 19 in Richtung auf die Laufschiene 3 verschwenkt und sich in diese formschlüssig eingräbt. Als Feder für das Fangglied 19 ist vorzugsweise eine Winkelfeder vorgesehen.

[0030] Die scharfkantige Schneide 22 greift vorzugsweise auf die Außenwölbung der Laufschiene 3, wobei das Eingreifen möglichst gegenüber einer Laufrolle 2 erfolgt, so daß ausreichender Gegendruck auf die Laufschiene 3 ausgeübt wird, der ein, das Einrasten der Schneide 2 verhinderndes Ausweichen der Laufschiene 3 behindert.

[0031] Bei der erfindungsgemäßen und voranstehend beschriebenen Überwachungseinrichtung ist wesentlich die Reihenschaltung der elektrischen Fangeinrichtung 15 vor der mechanischen Fangeinrichtung 7, so daß eine Zwangsfolge der beiden Fangeinrichtungen 7 und 15 gegeben ist, die zunächst die elektrische Fangeinrichtung 15 und dann die mechanische Fangeinrichtung 17 auslöst. Die mechanische Fangeinrichtung 7 ist darüberhinaus derart ausgebildet, daß nach ihrem Auslösen eine erneute Inbetriebnahme bzw. Bewegung des Torblattes 1 durch den nicht dargestellten Antriebsmotor aus der Fangstellung heraus nicht möglich ist. Die mechanische Fangeinrichtung 7 muß vielmehr ganz gezielt nach Behebung sämtlicher aufgetretener Fehler wieder in ihre Wartestellung, also außer Eingriff mit der Laufschiene 3, überführt werden. Diese Überführung geschieht in der Regel per Hand, so daß sichergestellt ist, daß ein Anfahren des Antriebsmotors vor Behebung aller Fehlerquellen unmöglich ist. Es kann darüberhinaus vorgesehen sein, daß mittels der mechanischen Fangeinrichtung 7 ein Signal ausgelöst wird, das ein erneutes Anfahren des Antriebsmotors nach Auslösen der mechanischen Fangeinrichtung 7 unmöglich macht.

[0032] In den Darstellungen des zweiten Ausführungsbeispiels nach den Figuren 4 bis 7 sind funktionsgleich arbeitende Teile wie beim Beispiel nach den Figuren 1 bis 3 mit apostrophierten, ansonsten übereinstimmenden Bezugsziffern versehen. Insoweit wird auch hinsichtlich der übereinstimmenden Funktionen und Bewegungen der Teile auf die Beschreibung der Figuren 1 bis 3 bezuggenommen. Auch hier ist im schematisch dargestellten unteren Eckbereich des Torblat-

tes 1, das in seinen unteren Seitenkantenbereichen jeweils eine Laufrolle 2' aufweist, die in jeweils einer Laufschiene 3' geführt ist, ein plattenförmiger Träger 6' vorgesehen, an dem ein Achsstummel 4' der Laufrolle 2' gehalten ist. Der Träger weist seitlich abragende Stege 8' auf, die im wesentlichen im rechten Winkel von der Platte abragend parallel zueinander verlaufen und der Aufnahme der Laufrollenachse 4' und der Achse der insgesamt mit 7' bezeichneten mechanischen Fangeinrichtung dienen.

[0033] In Abweichung vom ersten Ausführungsbeispiel ist das Auslöseglied der Fangeinrichtung hier als Schieber 9' ausgebildet, der einen säulenförmigen Mittelteil 9'' und dessen Abmessungen seitlich überragende Stegplatten 9''' aufweist und an dem Träger 6' geradlinig in Bewegungsrichtung des Torblattes verschiebbar gelagert ist. Das Seil 12' durchgreift eine an dem Träger 6' abgestützte Hülse 28, die anderen Endes an der oberen Stegplatte 9''' angreift und die von einer Schraubendruckfeder 18' umgriffen ist. Das an den Hülse durchgriff anschließende Seilende ist in einem Befestigungselement 11' festgelegt, das mit einem Außengewindeabschnitt aus dem unteren Ende des Mittelteils 9'' jenseits der unteren Stegplatte 9''' aus dem Schieber 9' austritt und mittels konterbarer Muttern 29 bei gestrafftem Seil in der in Figur 6 dargestellten Lage einjustiert ist. Die untere Stegplatte 9''' des Schiebers 9' hält über einen Anschlag 21' das Fangglied 19' in der in Figur 6 gezeigten Position.

[0034] Das Fangglied 19' umfaßt einen Anschlagteil 19'' der über eine Achse 25 mit rechteckigen Querschnitt mit einem Fangexzenter 19''' zu einer verdrehfesten Einheit verbunden ist, wie dies insbesondere die Figuren 5 und 6 erkennen lassen. Der Fangexzenter ist in einem Umfangsbereich, der bei Fangstellung auf die Laufschiene 3' zu verschwenkt ist, mit spitzzahnartigen Vorsprüngen versehen, hier drei 23 23' 23'', die in der Reihenfolge ihrer Verschwenkstellung auf die Laufschiene 3 zu zunehmend radial weiter abragend ausgebildet und aus der nicht dargestellten Eingriffstellung gesehen in Richtung der Schließstellung des Torblattes geneigt ausgebildet sind, so daß sich ein Wiederhaken-effekt für die Bewegung in die Schließstellung ergibt. Der Angriff dieser Vorsprünge 23... an der Laufschiene 3' erfolgt unter dem Gewicht des zu fangenden Torblattes durch Eindringen der Spitzzahnform insoweit formschlüssig. Auch hier erfolgt der Eingriff der Vorsprünge des Fangexzenter 19''' an der Laufschiene 3' im Nachbarbereich der Rolle 2' an der Unterkante des Torblattes.

[0035] Dem Fangglied 19' ist ein Blockierglied 24 zugeordnet, das einen Blockierexzenter 24' aufweist, der mittels einer Achse 26 drehbar gelagert ist. Der Blockierexzenter 24' entspricht in spiegelbildlicher Anordnung dem Fangexzenter 19'', wie dies insbesondere Figur 5 erkennen läßt. Die beiden Exzenter sind getrieblich über Verzahnungen 30 und 31 verbunden, die bei jedem der Exzenter in dessen Drehrichtung gesehen

über einen Teilumfangsbereich vor den Vorsprüngen 23... bzw. 27... ausgebildet sind. Durch die ineinandergreifenden Verzahnungen 30, 31 wird die bei Auslösung des Fanggliedes unter vorgespannter Feder vom Fangexzenter ausgeführte Drehbewegung - in Figur 5 im Gegenurzeigersinn - auf den Blockierexzenter 24' - in Figur 5 im Uhrzeigersinn - übertragen, so daß beide Vorsprünge 23... und 27... in Eingriff mit der Laufschiene 3' gelangen. Aufgrund der Neigung der Laufschiene 3' gegenüber der Vertikalen ist die Achse 26 des Blockiergliedes 24 gegenüber der Achse 25 um eine in Figur 5 x bezeichnete Strecke versetzt angeordnet.

[0036] Bei Erschlaffen des Seiles über die Betätigung der elektrischen Fangeinrichtung 15' hinaus wird die mechanische Fangeinrichtung 7' dadurch ausgelöst, daß sich der Schieber 9' unter der Kraft der vorgespannten Feder 18' nach unten versetzt - Figur 6 - so daß der Anschlag zwischen der unteren Stegplatte 9''' und Anschlagteil 19'' außer Eingriff gerät, wodurch das Fangglied 19' unter der Kraft der nicht dargestellten vorgespannten Feder, insbesondere Schenkelfeder, in den Eingriff mit der Laufschiene verschwenkt wird. Diese Verschwenkbewegung wird über die Verzahnungen der Exzenter auf das Blockierglied 24 übertragen, so daß auch dieses in Eingriff mit der Laufschiene gelangt.

[0037] Wie die Figuren 4 bis 7 zeigen, sind ansonsten im Verhältnis zum ersten Ausführungsbeispiel bauliche Modifikationen für das zweite Ausführungsbeispiel vorgenommen worden, so die an die andere Fangeinrichtung 7' angepaßte Ausbildung des Trägers 6', die Ausbildung der unterkantenseitigen Umlenkeinrichtung 14' für das Seil 12' und die Ausbildung der oberen Umlenkung für das Seil in Form einer Gleitkufe 13'. Die elektrische Fangeinrichtung 15' stimmt vorzugsweise mit derjenigen 15 des ersten Ausführungsbeispiels überein.

Patentansprüche

1. Überwachungseinrichtung für ein Tragseil (12) eines über Kopf bewegbaren, mit Laufrollen (2) in Laufschiene (3) geführten Torblattes (1), mit einer elektrischen Fangeinrichtung (15) die in das Tragseil (12) eingeschaltet und mit einem Antriebsmotor für die Bewegung des Torblattes (1) verbunden ist, welcher durch die elektrische Fangeinrichtung (15) bei Schlaffseil abschaltbar ist, und mit einer mechanischen Fangeinrichtung (7), die ein am Torblatt (1) angeordnetes Fangglied (19) aufweist, welches bei Schlaffseil mit einem relativ zum Torblatt (1) feststehenden Element das Torblatt (1) fangend zur Anlage kommt, wobei die elektrische Fangeinrichtung (15) und die mechanische Fangeinrichtung (7) derart in Reihe geschaltet sind, daß zunächst die elektrische Fangeinrichtung (15) und dann die mechanische Fangeinrichtung (7) anspricht.

2. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fangglied (19; 19') in Richtung auf einen Angriff an dem feststehenden Element, insbesondere Laufschiene (3), zu federbelastet - vorzugsweise mittels einer Schenkelfeder - bei straffem Seil (12; 12') an einem Anschlag (21; 21') eines Auslösegliedes - insbesondere Klinke (9) oder Schieber (9') - anliegt, das bei Erschlaffung des Seiles (12; 12') das Fangglied (19; 19') freigibt, welches in den - vorzugsweise formschlüssigen - Angriff verschwenkt.

3. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fangglied (19') einen Fangexzenter (19'''), insbesondere exzentrisch gelagerter Drehkörper, aufweist, der in seinem an dem feststehenden Gegenstand, vorzugsweise Laufschiene (3), mit wenigstens einem etwa radial zur exzentrischen Drehachse - vorzugsweise spitzzahnartig - abragenden Vorsprung (23, 23', 23'') versehen ist, der im Fangfall unter Federkraft in Anlage an den Gegenstand verschwenkt wird und sich unter dem Gewicht des sich in die Schließstellung bewegendes Torblattes (1) in den Angriffsbereich des Gegenstandes, vorzugsweise eine Außenwölbung der Laufschiene (3), insbesondere im Nahbereich einer gegenüberliegenden Laufrolle (2; 2'), eindrückt.

4. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Fangglied (19) eine Schneide (22), vorzugsweise aus Stahl, aufweist, die unter Federkraft an den feststehenden Gegenstand, insbesondere Laufschiene (3), angedrückt wird und sich unter dem Gewicht des sich in die Schließstellung bewegendes Torblattes (1) in den feststehenden Gegenstand, vorzugsweise eine Außenwölbung der Laufschiene (3), insbesondere im Nahbereich einer gegenüberliegenden Laufrolle (2; 2'), eingrät.

5. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrische Fangeinrichtung (15; 15') und/oder die mechanische Fangeinrichtung (7; 7') ein Schlaffseilsicherungselement aufweist, das die Spannung des Tragseils (12; 12') abtastet und bei dessen Schlaffwerden das Tragseil (12; 12') zunächst straff hält, und die nachgeschaltete mechanische Fangeinrichtung (7; 7') über einen bestimmten Zeitraum von der Erschlaffung des Tragseils freigehalten wird, in welchem ein Abschalten des Antriebsmotoraggregates die Straffung des Tragseils wieder herstellt, wenn der den dann vorübergehenden Seilspannungsverlust verursachende Fehler außerhalb des Tragseils und des Antriebsmotorag-

gregates liegt.

6. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Trageil (12; 12') über eine am unteren Randbereich des Torblattes (1) angeordnete Umlenkung (14; 14') verläuft und daß zwischen der elektrischen Fangeinrichtung (15; 15') und der mechanischen Fangeinrichtung (7; 7') an der Innenseite des Torblattes (1) eine weitere Umlenkeinrichtung - Umlenkrolle (13) oder Umlenkkupe (13') - für das Trageil (12; 12') angeordnet ist, insbesondere etwa vertikal zur Schließkante des Torblattes versetzbar.

7. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

dadurch gekennzeichnet,

daß dem Fangglied (19') ein Blockierglied (24) mit einem Blockierexzenter (24') zugeordnet und mit diesem getrieblich verbunden ist, der im Fangfall in Gegenrichtung bei Verschiebeversuch in Richtung Öffnen des Torblattes (1) an dem feststehenden Gegenstand, insbesondere Laufschiene (3), sperrend angreift.

8. Überwachungseinrichtung nach Anspruch 7,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Fangexzenter (19'') und der Blockierexzenter (24') auf etwa parallelen Achsen (25, 26) angeordnet sind und mit jeweils etwa peripher über einen Teilumfangsbereich ausgebildete Verzahnungen (30, 31) ineinandergreifen, die in der jeweiligen Drehrichtung den spitzahnartigen Vorsprüngen (23, 23', 23'' bzw. 27, 27', 27'') für den Angriff am festen Gegenstand, insbesondere Laufschiene (3), vorangehend angeordnet sind, wobei vorzugsweise der oder die Vorsprünge (23, 23', 23'') des Fangexzenter (19'') aus der Radialen in die Schließstellung und die Vorsprünge (27, 27', 27'') des Blockierexzenter (24') in die Öffnungsstellung des Torblattes (1) geneigt ausgebildet sind.

9. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,

dadurch gekennzeichnet,

daß der Fangexzenter (19'') als Scheibe auf eine Vierkantachse (25) verdrehfest aufgesteckt ist.

10. Überwachungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Auslöseglied - Klinke (9) oder Schieber (9') - in die Freigaberichtung mittels einer vorgespannten Feder (18; 18'), insbesondere Schraubendruckfeder, belastet ist.

Claims

1. A monitoring apparatus for a carrier cable (12) of an up-and-over door (1), with track rollers being guided on guide rails (3), with an electrical catching apparatus (15) which is wired up to the carrier cable (12) and is connected to a drive motor for moving the door leaf (1), which can be switched off by the electrical catching apparatus (15) in the event of the cable being slack, and with a mechanical catching apparatus (7) which has a catching member (19) arranged on the door leaf (1) which, in the event of a slack cable, comes to rest against an element which is fixed relative to the door leaf (1), catching the door leaf (1), wherein the electrical catching apparatus (15) and the mechanical catching apparatus (7) are connected in series in such a way that firstly the electrical catching apparatus (15) and then the mechanical catching apparatus (7) comes into action.
2. A monitoring apparatus according to claim 1, characterised in that the catching member (19; 19') lies subjected to spring tension - preferably by means of a leg spring -, in the direction of an engagement with the fixed element, especially rails (3) in the event of a slack cable (12; 12') at a detent (21; 21') of a triggering member - especially a latch (9) or a slider (9') - which releases the catching member (19; 19') on slackening of the cable (12; 12'), which then swings into - preferably interlocking - engagement.
3. A monitoring apparatus according to claim 1 or 2, characterised in that the catching member (19') has a catching eccentric (19''), especially an eccentrically-mounted revolving body, which in its at the fixed object, preferably the rail (3) is provided with at least one projection (23, 23', 23'') which juts out substantially radial to the eccentric rotational axis - preferably like a sharp tooth -, which is pivoted to rest against the object under a spring load in the event of catching, and presses in into the engagement area of the object, preferably an exterior bulge of the rail (3), under the weight of the door leaf (1) which is moving into its closed position, especially near an opposite roller (2; 2').
4. A monitoring apparatus according to claim 1 or 2, characterised in that the catching member (19) has a cutting edge (22), preferably made from steel, which is pressed against the fixed object, especially a rail (3), under spring tension, burying itself in the fixed object, preferably a bulge in the rail (3) under the weight of the door leaf (1), moving into its closed position, especially near an opposite roller (2; 2').
5. A monitoring apparatus according to one of claims 1 to 4, characterised in that the electrical catching

apparatus (15; 15') and/or the mechanical catching apparatus (7; 7') has a slack cable securing element which determines the tension in the cable (12; 12'), and if the cable (12; 12') is slack, initially holds it tight, and the mechanical catching apparatus (7; 7') which is connected afterwards in series is kept from slackening of the cable over a certain period of time, where the tension in the cable is reinstated by switching on the drive motor unit if the fault which causes the temporary loss in cable tension lies outside of the cable and the drive motor unit.

6. A monitoring apparatus according to one of claims 1 to 5, characterised in that the cable (12; 12') runs over a reversing means (14; 14') arranged on the lower edge area of the door leaf (1) and that a further reversing means - reversing pulley (13) or reversing runner (13') - is disposed between the electrical catching apparatus (15; 15') and the mechanical catching apparatus (7; 7') on the inside of the door leaf (1) for the cable (12; 12'), especially moveable approximately vertical to the closing edge of the door leaf.
7. A monitoring apparatus according to one of claims 1 to 6, characterised in that a blocking member (24) with a blocking eccentric (24') is assigned to the catching member (19') and is connected to it in a driven manner, this blocking member engaging in a blocking manner in the event of catching in the opposite direction on an attempt at movement of the fixed object, especially a rail (3), in the direction of opening the door leaf (1).
8. A monitoring apparatus according to claim 7, characterised in that the catching eccentric (19'') and the blocking eccentric (24') are disposed on approximately parallel axes (25, 26) and interlock with one another with, in each case peripheral, toothing (30, 31) formed over approximately a partial circumferential area, this toothing being arranged in a preceding manner in the respective direction of rotation of the sharptoothed projections (23, 23', 23'', or 27, 27', 27'') for engagement of the fixed object, especially rail (3), wherein the projection or projections (23, 23', 23'') of the catching eccentric (19'') is/are preferably designed to extend from the radials in the closed position and the projections (27, 27', 27'') of the blocking eccentric (24') in the opening position of the door leaf (1).
9. A monitoring apparatus according to one of claims 1 to 8, characterised in that the catching eccentric (19'') is stuck onto a quadrilateral axle (25) as a disc in a rotationally fast manner.
10. A monitoring apparatus according to one of claims 1 to 9, characterised in that the triggering member

- latch (9) or slider (9') is loaded in the release direction by means of a pre-tensioned spring (18; 18'), especially a compression spring.

Revendications

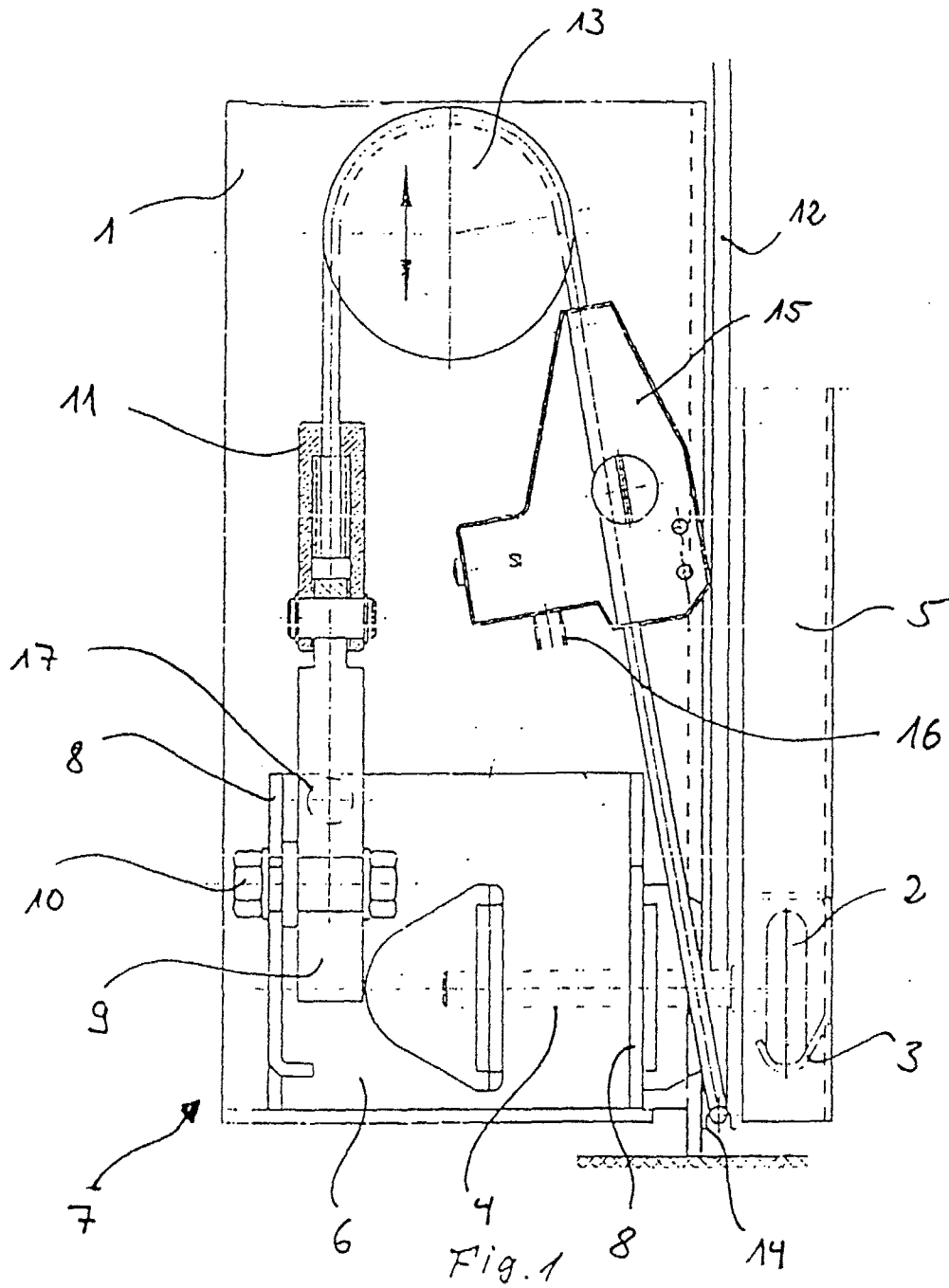
1. Installation de surveillance d'un câble de support (12) d'un panneau de porte (1), relevable, guidé par des galets de roulement (2) dans des rails de roulement (3), comprenant une installation électrique d'accrochage (15) qui coopère avec le câble de support (12) et est reliée à un moteur entraînant le panneau de porte (1), ce moteur étant coupé par l'installation électrique d'accrochage (15) lorsque le câble prend du mou, et une installation mécanique d'accrochage (7) comportant un élément d'accrochage (19) monté sur le panneau de porte (1) et qui lorsque le câble prend du mou, arrive en appui d'accrochage avec un élément fixe par rapport au panneau de porte (1) pour retenir le panneau de porte (1), l'installation électrique d'accrochage (15) et réinstallation mécanique d'accrochage (7) étant branchées en série pour que l'installation électrique (15) d'accrochage se mette en oeuvre avant l'installation mécanique d'accrochage (7).
2. Installation de surveillance selon la revendication 1, caractérisée en ce que l'élément d'accrochage (19, 19') s'appuie, dans le sens d'une venue en prise contre un élément fixe notamment le rail de roulement (3), étant chargé par un ressort de préférence par un ressort à branches, lorsque le câble (12, 12') est tendu, contre une butée (21, 21') d'un élément de déclenchement, notamment un verrou (9) ou un coulisseau (9'), et qui lorsque le câble (12, 12') se détend, libère l'élément d'accrochage (19, 19') qui bascule en prise notamment par une liaison de forme.
3. Installation de surveillance selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'élément d'accrochage (19') comporte un excentrique d'accrochage (19'') notamment un organe tournant monté de manière excentrique, qui est muni d'une saillie (23, 23', 23''), qui dépasse de préférence en forme de dents, au niveau tourné vers l'objet fixe de préférence le rail de roulement (3), cette saillie étant au moins sensiblement radiale par rapport à l'axe de rotation de l'excentrique et qui en cas d'accrochage est conduit en appui contre l'objet antagoniste, sous l'effet de la force de ressort, et s'enfonce sous le poids du panneau de porte (1) conduit en position de fermeture, dans la zone d'accrochage de l'objet antagoniste de préférence dans la partie bombée extérieure du rail de roulement (3) no-

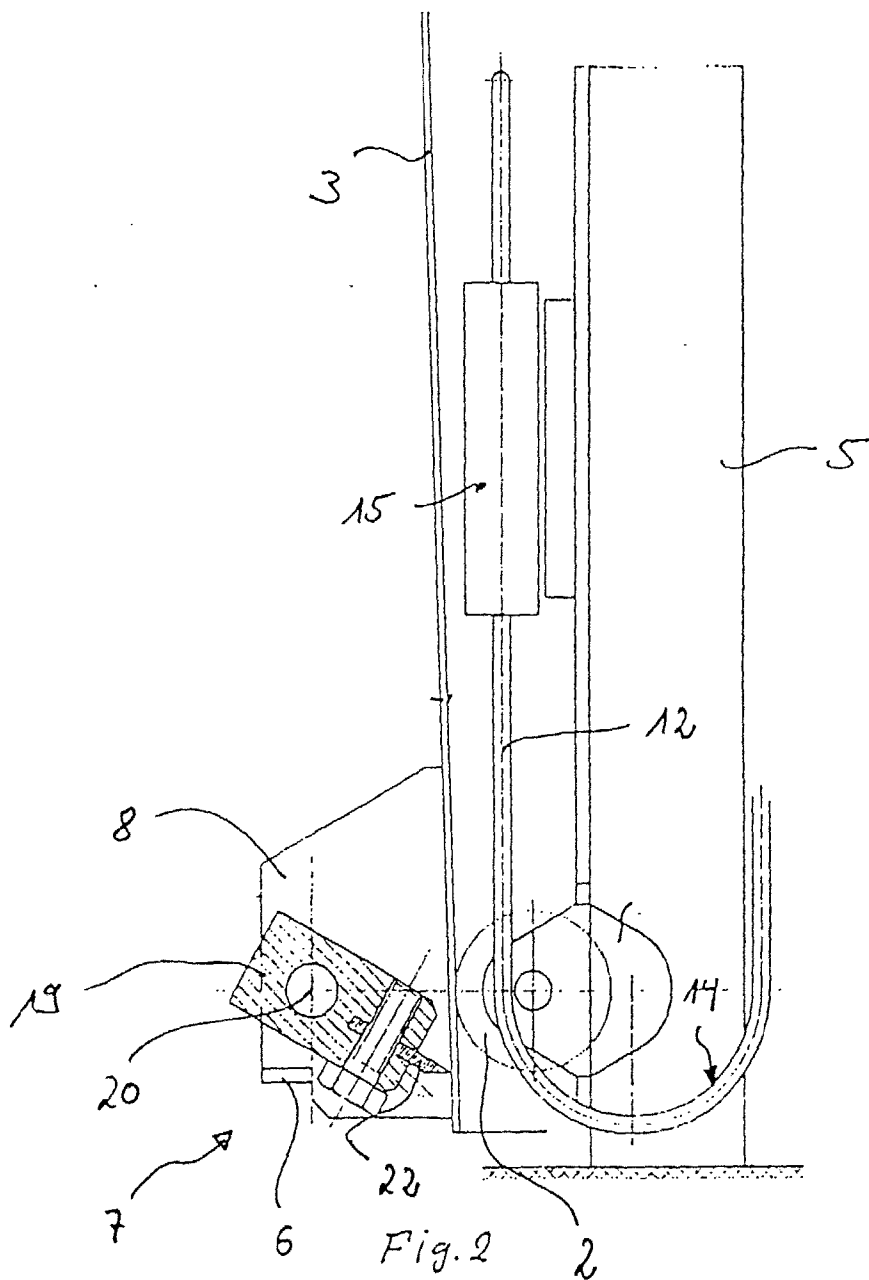
tamment au voisinage d'un galet de roulement opposé (2, 2').

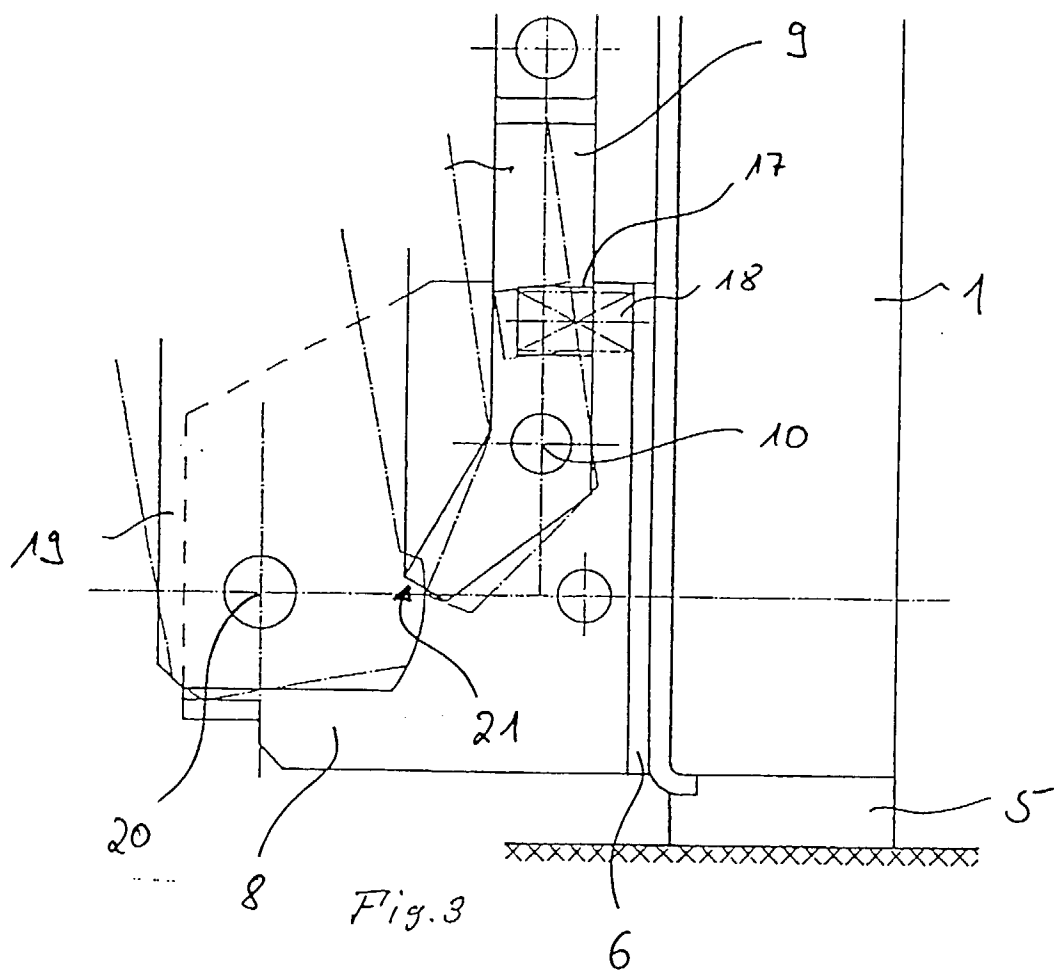
4. Installation de surveillance selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'élément d'accrochage (19) comporte une arête (22), notamment en acier qui, sous l'effet de la force du ressort est pressée contre l'objet antagoniste fixe, notamment le rail de roulement (3) et s'enfonce dans cet objet antagoniste fixe de préférence la partie bombée extérieure du rail de roulement (3), notamment au voisinage d'un rail de roulement antagoniste (2, 2') sous l'effet du panneau de porte (1) se déplaçant vers sa position de fermeture. 5 10 15
5. Installation de surveillance selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'installation électrique d'accrochage (15, 15') et/ou l'installation mécanique d'accrochage (7, 7') comportent un élément de protection contre un câble détendu qui détecte la tension du câble de tension (12, 12') et qui, lorsque le câble (12, 12') de support tend à prendre du mou, le maintient tout d'abord tendu et protège l'installation mécanique d'accrochage (7, 7') en aval pendant un certain temps contre le relâchement du câble de support, temps pendant lequel la coupure du groupe d'entraînement à moteur rétablit la tension du câble de support si le défaut provoquant provisoirement la disparition de la tension du câble est en dehors du câble de support et du groupe moteur. 20 25 30
6. Installation de surveillance selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisée en ce que le câble de support (12, 12') passe sur un renvoi (14, 14') prévu dans la zone du bord inférieur du panneau de porte (1) et en ce qu'entre l'installation électrique d'accrochage (15, 15') et l'installation mécanique de prise (7, 7'), sur le côté intérieur du panneau de porte (1), il y a une autre installation de renvoi (galet de renvoi (13) ou patin de renvoi (13')) pour le câble de support (12, 12'), notamment déplaçable sensiblement verticalement par rapport à l'arête de fermeture du panneau de porte. 35 40 45
7. Installation de surveillance selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisée en ce qu'un élément de blocage (24) avec un excentrique de blocage (24') est associé à l'élément d'accrochage (19') et est relié à celui-ci en transmission qui en cas d'accrochage dans la direction opposée, lors d'un début de coulissement dans le sens de l'ouverture du panneau de porte (1), agit en se bloquant contre l'objet antagoniste fixe, notamment le rail de 50 55

roulement (3).

8. Installation de surveillance selon la revendication 7, caractérisée en ce que l'excentrique d'accrochage (19'') et l'excentrique de blocage (24') sont portés par des axes (25, 26) sensiblement parallèles et pénètrent l'un dans l'autre chaque fois par des dents (30, 31) réalisées de manière sensiblement périphérique sur une partie de la périphérie, ces dents étant prévues en amont des saillies en forme de dents (23, 23', 23'', 27, 27', 27'') dans le sens de rotation, pour venir en prise avec l'objet antagoniste fixe, notamment le rail de roulement (3), et de préférence là où les parties en saillie (23, 23', 23'') de l'excentrique d'accrochage (19'') sont inclinées par rapport à la direction radiale dans le sens de la fermeture et les parties en saillie (27, 27', 27'') de l'excentrique de blocage (24') sont inclinées vers la position d'ouverture du panneau de porte (1). 5 10 15 20 25 30
9. Installation de surveillance selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que l'excentrique d'accrochage (19'') est engagé solidement en rotation comme disque sur un axe à quatre pans (25). 35 40 45
10. Installation de surveillance selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisée en ce que l'élément de déclenchement (verrou (9) ou coulisseau (9')) est chargé par un ressort précontraint (18, 18') notamment un ressort hélicoïdal de pression. 50 55







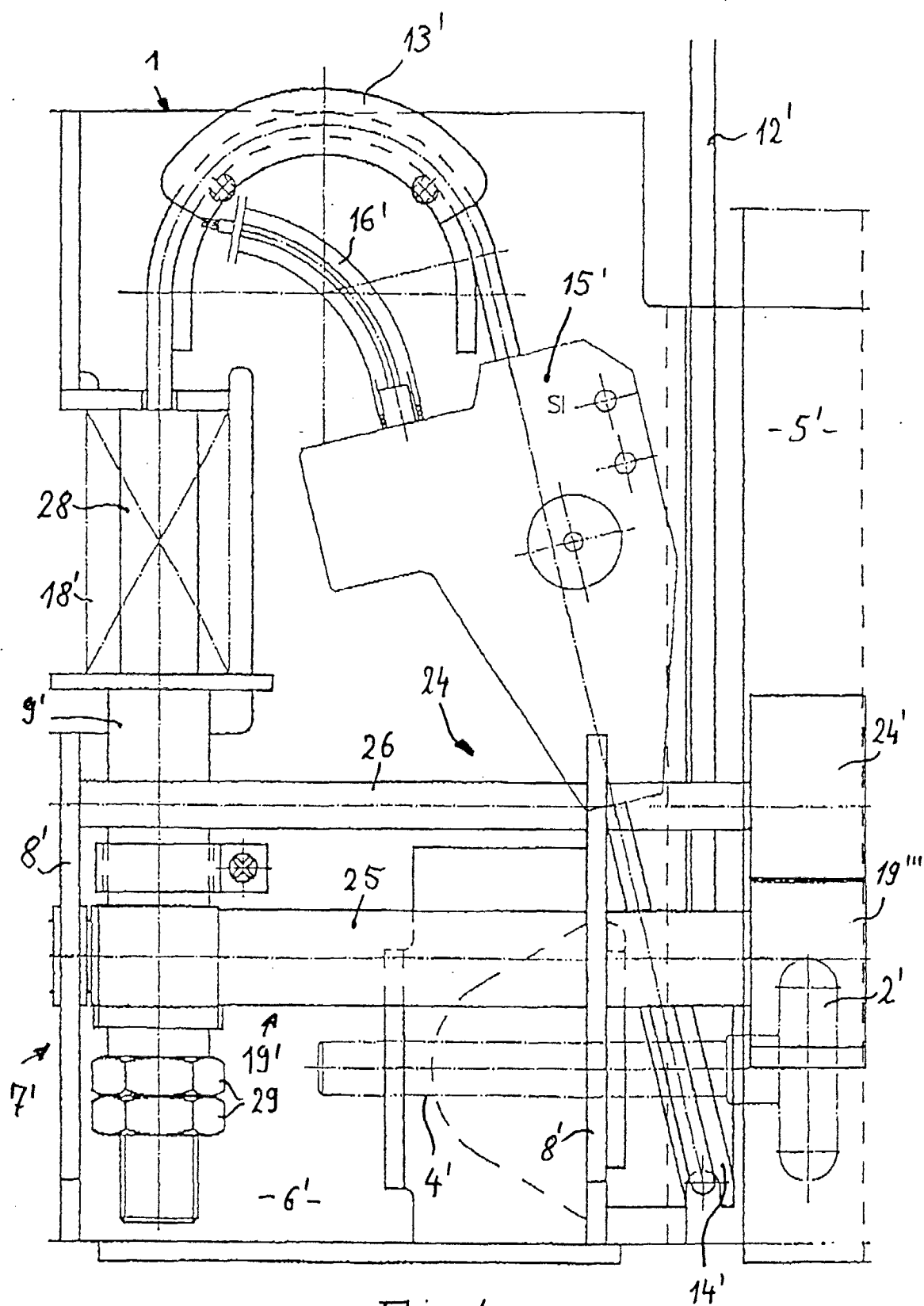


Fig. 4

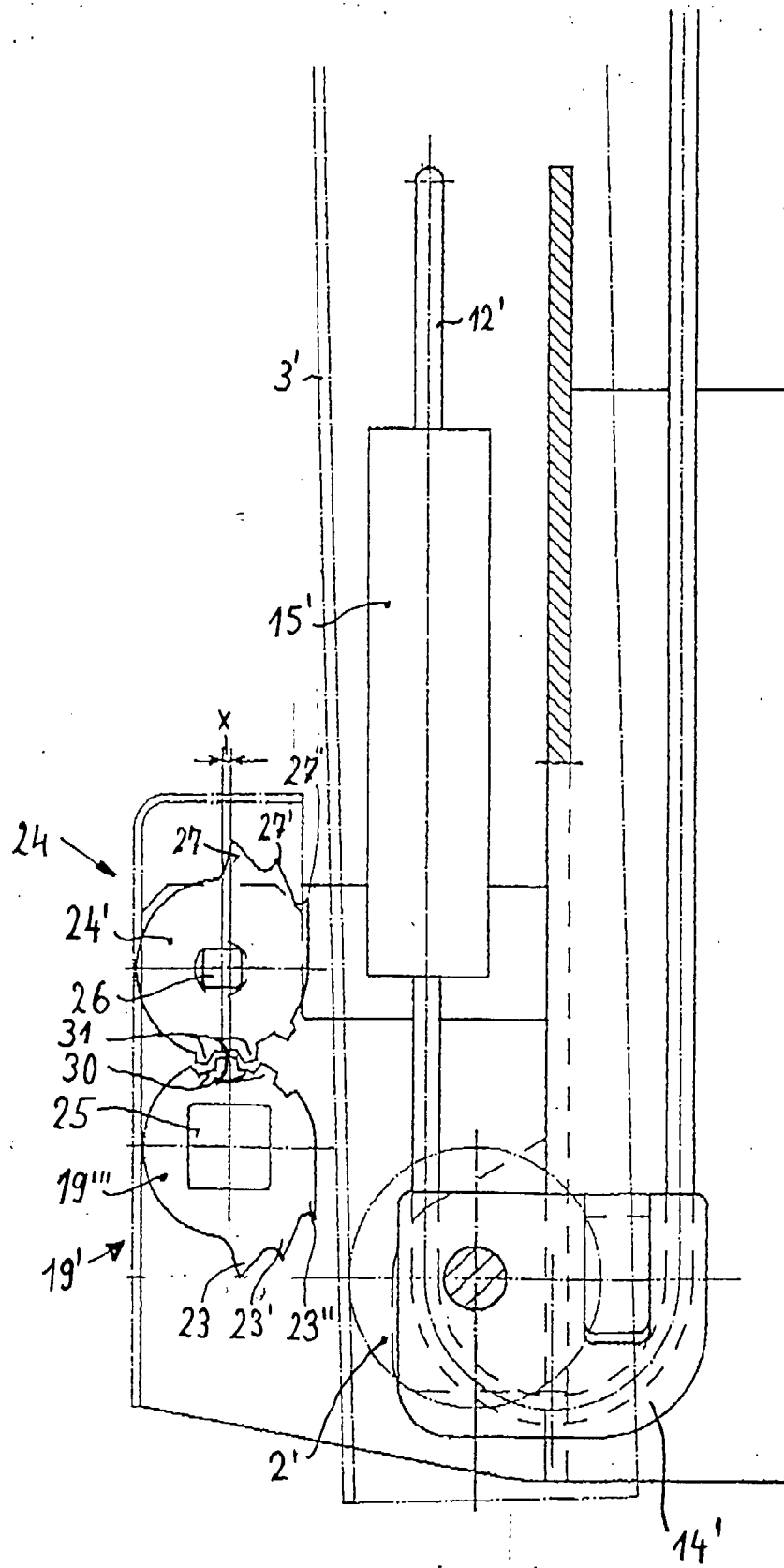
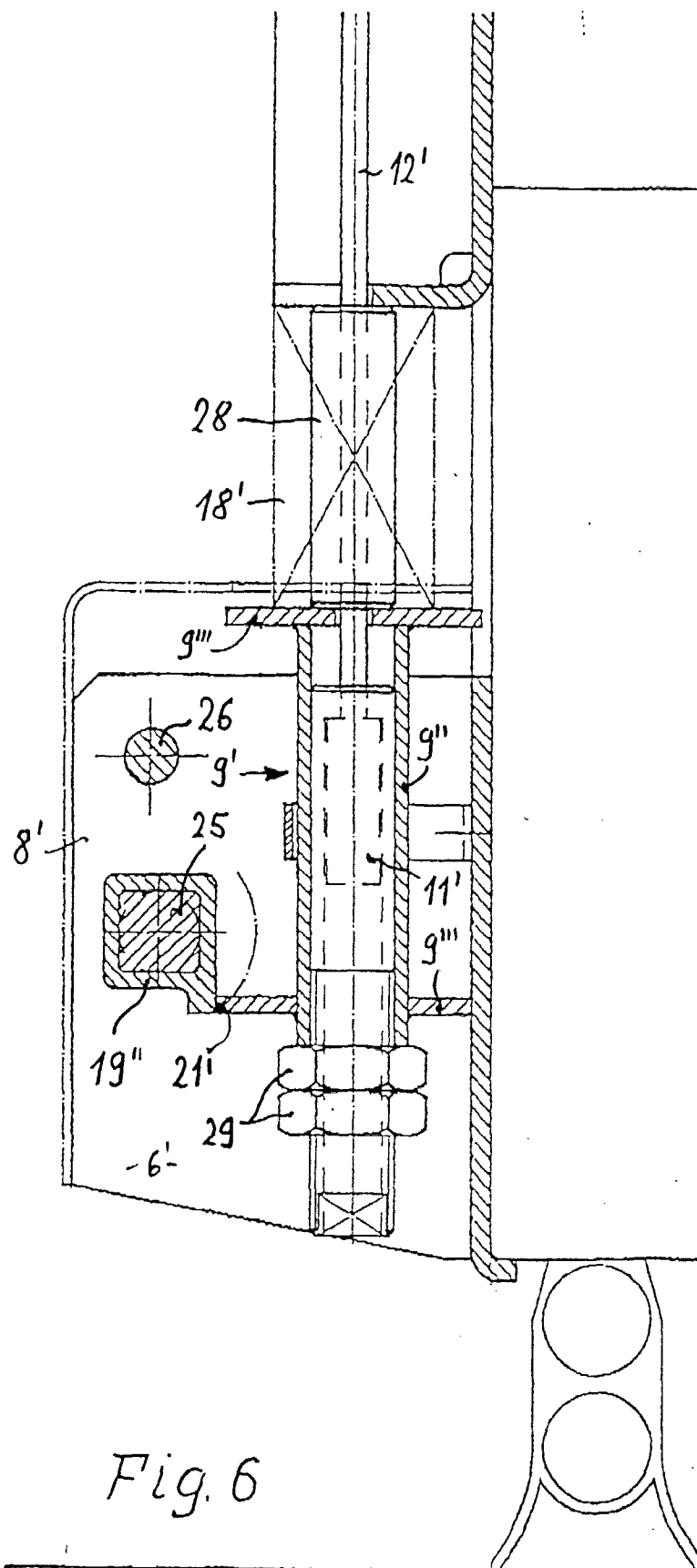


Fig. 5



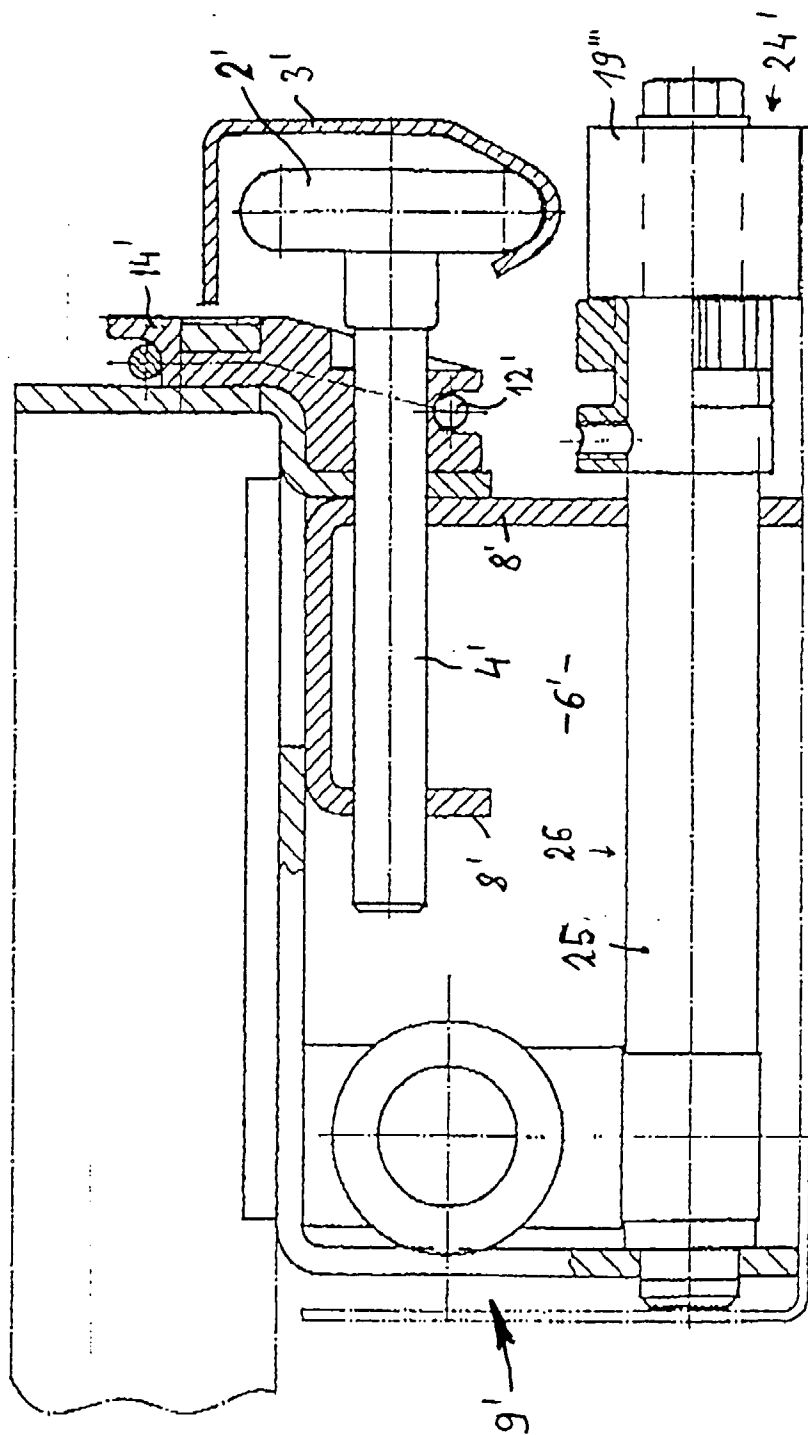


Fig. 7