

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 670 412 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.05.1998 Patentblatt 1998/20

(51) Int Cl.⁶: **E06B 9/84**, E05F 15/10

(21) Anmeldenummer: **95103005.5**

(22) Anmeldetag: **02.03.1995**

(54) **Sicherungsvorrichtung gegen den Absturz von motorisch auf- und abbewegbaren Objekten**

Safety device for protection against the falling down of motordriven up and down moving objects

Dispositif de sécurité d'objets motorisés à mouvement de montée et de descente

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

(30) Priorität: **05.03.1994 DE 4407416**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.09.1995 Patentblatt 1995/36

(73) Patentinhaber: **FLENDER-HIMMELWERK GMBH**
D-72072 Tübingen (DE)

(72) Erfinder:

- **Krolo, Mirko**
D-72202 Nagold (DE)
- **Röcker, Robert**
D-72116 Mössingen (DE)

(74) Vertreter: **Radünz, Ingo**
Eduard-Schloemann-Strasse 55
40237 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A- 2 270 193 **US-A- 3 853 167**

EP 0 670 412 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

Die Erfindung betrifft eine Sicherungsvorrichtung gegen den Absturz von über eine Antriebswelle motorisch auf- und abbewegbaren Objekten, beispielsweise Rolltoren, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bislang wurden auf- und abbewegbare Objekte in der Regel durch selbsthemmende Getriebe oder durch Federeinrichtungen gegen einen Absturz bei einem Motor- oder Getriebedefekt gesichert. In vielen Anwendungsbereichen, beispielsweise Rolltoren, werden diese Maßnahmen jedoch als unzureichend angesehen. Es sind daher bereits Sicherungsvorrichtungen in Form einer elektromagnetisch betätigbaren Klauenkupplung, die nicht im Antriebsteil für das Objekt integriert ist sondern eine gesonderte Sicherungsvorrichtung bildet, vorgeschlagen worden. Diese Sicherungsvorrichtungen haben jedoch den Nachteil, daß insbesondere bei schweren auf- und abbewegbaren Objekten von der Klauenkupplung schlagartig hohe Kräfte aufgenommen werden müssen, die zu einer starken Materialbelastung der Kupplungsteile führen.

Aus der US-A-3 853 167 und der FR-A-2 270 193 sind Einrichtungen zur Betätigung eines Rolltores oder eines Rolladen bekannt, die jeweils aus einem Elektromotor und einem Handantrieb bestehen. Der Elektromotor und der Handantrieb sind über eine elektromagnetische Kupplung gekoppelt. Der Elektromagnet der Kupplung und der Elektromotor sind so geschaltet, daß bei eingeschaltetem Elektromotor der Elektromagnet erregt ist, so daß eine Ankerplatte entgegen der Kraft einer Feder angezogen und die Kupplung freigegeben wird. Wird die Speisung der Elektromotors z. B. durch einen Endschalter unterbrochen, so wird bei entriegeltem Elektromagneten die Kupplung eingerückt. Bei der Einrichtung gemäß der US-A-3 853 167 ist die Kupplung mit einer Bremse verbunden, die bei eingerückter Kupplung wirksam wird. Dies ist der Fall, wenn das Rolltor eine der beiden Endpositionen erreicht hat, oder wenn der Elektromagnet ausgefallen ist. Eine Sicherung des Rolltores gegen einen Absturz ist nicht vorgesehen.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Sicherungsvorrichtung gegen einen Absturz insbesondere von Rolltoren zu schaffen, die einen zuverlässigen Schutz unter Vermeidung der obengenannten Nachteile gewährleistet.

Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Sicherungsvorrichtung erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Anstelle der bislang üblichen Klauenkupplung tritt hier also eine Reibkupplung, die ein Bremsmoment auf die Antriebswelle für das auf- und abbewegbare Objekt ausübt. Bei Reibkupplungen ist die Kraftaufnahme beim Einkuppeln sanfter und damit materialschonender als beim Formschluß einer Klauenkupplung. Zur Gewährleistung eines ausreichend hohen Bremsmomentes

wird dabei der Druckteil nicht nur elektromagnetisch gegenüber der Trägerplatte verschoben, sondern zusätzlich durch zwischen dem Gehäuse, in dem die Reibscheibe angeordnet ist, und der Trägerplatte angeordneten, eine Federkraft ausübenden Elementen gegen die Reibscheibe gepreßt. Dabei können der Druckteil und die Reibscheibe an den gegenseitigen Berührungsflächen jeweils mit einem Reibbelag versehen sein, die den Reibschluß verbessern und das Material von Reibscheibe und Druckteil schonen. Der Druckteil ist von zwei parallelen, begrenzt gegeneinander verdrehbaren Druckscheiben gebildet, die auf ihren einander zugewandten Seiten jeweils rampenförmige Erhebungen aufweisen, die durch die beim Anpressen des Druckteils gegen die Reibscheibe erfolgende relative Verdrehung der beiden Druckplatten aneinander entlanggleiten und dabei die beiden Druckplatten in axialer Richtung auseinanderdrücken, wodurch sich die von den zwischen Gehäuse und Trägerplatte angreifenden Elementen und ausgeübte Federkraft damit das von der Reibkupplung erzeugte Bremsmoment verstärkt. Sobald die Absturzsicherung also aktiviert wird, und das Druckteil gegen die Reibscheibe in Anlage gelangt, erfolgt ein Verdrehen der beiden Druckscheiben und dadurch eine zusätzliche Verstärkung des auf die Antriebswelle ausgeübten Bremsmoments.

Der Druckteil der Reibkupplung kann dabei unter dem Einfluß mindestens eines Elektromagneten gegenüber der Trägerplatte in axialer Richtung gegen die Reibscheibe verschiebbar sein und in umgekehrter Richtung unter Vorspannung mindestens einer Feder stehen, wobei die Stromversorgung des mindestens einen Elektromagneten durch eine Schalteinrichtung gesteuert ist, die eine Impulsvergleichsstufe umfaßt, die einen ersten Eingang für eine der Drehzahl der Antriebswelle entsprechende erste Impulsfolge und einen zweiten Eingang für eine der Drehzahl des Antriebsmotors entsprechende zweite Impulsfolge aufweist und deren Ausgangssignal die Unterbrechung der Stromversorgung steuert. Diese Schalteinrichtung für die Stromversorgung erfordert wenig Aufwand und nur geringe Eingriffe in ein vorhandenes Antriebssystem, so daß auch bei Verwendung dieser Schalteinrichtung ein nachträglicher Einbau der Sicherungsvorrichtung keine Schwierigkeiten bereitet. Die Reibscheibe kann hierbei an ihrem Umfang mit einem Impulsgeber zur Erzeugung der Drehzahl der Antriebswelle entsprechenden Impulsfolge versehen sein. Weitere Vorteile können dadurch erzielt werden, daß die Reibscheibe im Getriebe- oder Lagergehäuse der Antriebswelle axial verschiebbar und durch den Anpreßdruck des Druckteils der Reibkupplung bei Aktivierung der Sicherungsvorrichtung gegen das Gehäuse preßbar sein kann. Hierzu kann die Reibscheibe vorteilhafterweise auf der dem Gehäuse zugewandten Seite ebenfalls einen Reibbelag aufweisen. Durch das Anpressen der Reibscheibe gegen das stabile Gehäuse können sehr hohe Drücke zur Erzeugung eines Bremsmoments aufgenommen wer-

den. Diese Ausgestaltung eignet sich daher insbesondere für Absturzsicherungen für besonders schwere Objekte wie Rolltore. Bei dieser Ausgestaltung kann außerdem zwischen Gehäuse und Reibplatte ein Dichtring sowie Leitbleche zum Abführen von gegebenenfalls durch die Dichtung dringendem Getriebeöl zu dafür vorgesehenen Öffnungen im Gehäuse angeordnet sein. Die Reibscheibe ist somit doppelt, einmal durch die Dichtung und einmal durch die Leitbleche und Abführöffnungen im Gehäuse gegen ungewollte Berührungen mit Getriebeöl, die die Absturzsicherung durch ein Durchdrehen der Reibscheibe wirkungslos machen könnte, geschützt.

Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer Sicherheitsvorrichtung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen zentralen Längsschnitt durch eine Sicherheitsvorrichtung;
- Fig. 2 eine teilweise geschnittene Detailansicht der Sicherheitsvorrichtung nach Fig. 1;
- Fig. 3 eine weitere, teilweise geschnittene Detailansicht der Sicherheitsvorrichtung nach Fig. 1;
- Fig. 4 eine Draufsicht auf eine erste Druckscheibe der Sicherheitsvorrichtung;
- Fig. 5 einen Längsschnitt durch die Druckscheibe nach Fig. 4;
- Fig. 6 eine Draufsicht auf eine zweite Druckscheibe der Sicherheitsvorrichtung;
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch die Druckscheibe nach Fig. 6.

Fig. 1 zeigt eine Antriebswelle 10 eines nicht näher dargestellten Rolltores. In die Antriebswelle 10 ist eine Einsteckwelle 11 eingeführt, auf der eine Reibscheibe 12 drehstarr, aber in axialer Richtung verschiebbar angeordnet ist. Die Reibscheibe 12 bildet zusammen mit einem Druckteil 13 eine Reibkupplung. Sie ist hierzu sowohl auf der den Druckteil 13 als auch auf der dem Gehäuse 16 zugewandten Seite jeweils mit einem Reibbelag 14 versehen. Der Druckteil 13 weist eine Trägerplatte 15 auf, mit der eine Magnetspule 17 fest verbunden ist. Die Magnetspule 17 ist während des Normalbetriebs des Rolltores bestromt und hält eine Ankerplatte 18 gegen die Federkraft von Federn 19, die zwischen Trägerplatte 15 und der Ankerplatte 18 angreifen, fest. Mit der Trägerplatte 15 ist außerdem eine erste Druckscheibe 20 mittels Stiften 21 axial verschiebbar aber gegen Verdrehung gesichert verbunden. Die erste Druckscheibe 20 wirkt mit einer zweiten Druckscheibe 22 zusammen, die auf ihrer Vorderseite mit einem Reibbelag 23 versehen ist, der bei Aktivierung der Sicherheitsvorrichtung gegen den Reibbelag 14 der Reibscheibe 12 zur Anlage kommt. Die Ausgestaltung der Druckplatten 20 und 22 ist in den Fig. 4 bis 7 verdeutlicht. Die Druckscheibe 22 weist Anschlagsegmente 24 auf, die ein Verdrehen der Druckscheibe 22 gegenüber der Druckscheibe 20 begrenzen (Fig. 4). Beide Druckplatten 20 und 22 weisen

außerdem rampenförmige Erhebungen 25 bzw. 26, die insbesondere aus den Schnittbildern der Fig. 5 und 7 ersichtlich sind, auf. Die Erhebungen 25 und 26 sind dabei so geformt, daß die beiden Druckplatten 20 und 22 im Normalbetrieb des Rolltores formschlüssig aneinanderliegen und in dieser Lage durch Druckfedern 27 gehalten werden, wie in Fig. 1 gezeigt ist. In diesem Zustand ist zwischen der Reibscheibe 12 und der Druckplatte 22 ein Luftspalt a vorhanden, so daß sich die Reibscheibe 12, die Einsteckwelle 11 und die Antriebswelle 10 frei drehen können. Die Trägerplatte 15, die wie in Fig. 2 gezeigt ist, durch Hülsen 28 und Schrauben 29 verdrehsicher aber axial verschiebbar mit dem Gehäuse 16 verbunden ist, liegt dabei direkt am Gehäuse 16 an.

Zur Überwachung des Betriebszustandes des Rolltores sind jeweils eine Impulsgebereinrichtung am Motor und am Getriebe vorgesehen. Die von diesen Einrichtungen erzeugten Impulsfolgen werden von einer Impulsvergleichsstufe ständig überwacht. Tritt eine Abweichung des Differenzsignals von einem Sollwert auf, so wird die Stromversorgung der Magnetspule 17 unterbrochen und dadurch die Absturzsicherung aktiviert. Von den Impulsgebereinrichtungen sind in Fig. 1 ein Näherungsschalter 30 und ein am Umfang der Reibscheibe 12 angeordneter Impulsgeberring 31, der die der Drehzahl der Antriebswelle 10 entsprechende Impulsfolge erzeugt, dargestellt.

Die Funktion der Sicherungsvorrichtung stellt sich nun wie folgt dar: Bei einem Bruch oder anderweitigem Versagen von Bauteilen des Antriebssystems des Rolltores erkennt eine Überwachungseinheit eine Ungleichheit in den vom Motor und vom Getriebe herrührenden Impulsfolgen und unterbricht die Stromversorgung der Magnetspule 17, d.h. die Ankerplatte 18 wird nicht mehr festgehalten sondern von den Federn 19 mit den Druckplatten 20 und 22 gegen die Reibscheibe 12 bewegt. Der Luftspalt a schließt sich, und die Reibscheibe 12 erzeugt sowohl am Gehäuse 16 als auch an der Druckplatte 22 ein Reibmoment. Dieses Reibmoment führt zu einer Verdrehung der Druckplatte 22 gegenüber der Druckplatte 20, da die Reibung zwischen den beiden Belägen 14 und 23 von Reibscheibe 12 und Druckplatte 22 größer ist als die Reibung zwischen den beiden Druckplatten 22 und 20. Die Verdrehbewegung der Platten 20 und 22 führt zu einem Entlanggleiten der schiefen Ebenen 25.1 und 26.1 der rampenförmigen Erhebungen 25 und 26, bis die Anschlagsegmente 24 der Druckplatte 22 gegen das Gehäuse 16 in Anschlag kommen und eine weitere Drehbewegung verhindern. Das gegenseitige Entlanggleiten der rampenförmigen Erhebungen 25 und 26 führt zu einem fortgesetzten axialen Auseinanderpressen der beiden Druckplatten 20 und 22, bis die Druckplatte 22 mit ihren Anschlagsegmenten 24 am Gehäuse 16 anliegt. Durch die Axialbewegung wird die Druckplatte 20 gegen die Trägerplatte 15 gepreßt, wodurch zwischen der Trägerplatte 15 und dem Gehäuse 16 ein Spalt entsteht und dort angeordnete

Federpakete 32 komprimiert werden und ein zusätzliches Bremsmoment erzeugen, welches die Antriebswelle 10 des Rolltores verzögert und stillsetzt.

Fig. 3 zeigt in einer Detailansicht eine Abdichtung zwischen dem Getriebe der Antriebswelle 10 und der Reibscheibe 12. Es ist ein Dichtring 33 vorgesehen, der ein Eindringen von Getriebeöl in den Gehäusebereich, in dem die Reibscheibe 12 angeordnet ist, verhindern soll. Für den Fall, daß der Dichtring seine Dichtwirkung verliert, sind vor dem Dichtring 33 Führungsbleche 34 vorgesehen, die eventuell eindringendes Öl in Richtung auf Auslaßkanäle 35 im Gehäuse 16 leiten und damit verhindern, daß Getriebeöl auf die Reibscheibe gelangen und deren Funktion zur Erzeugung eines Bremsmoments auf die Antriebswelle des Rolltores unwirksam machen kann.

Patentansprüche

1. Sicherungsvorrichtung gegen den Absturz von über eine Antriebswelle (10) motorisch auf- und abbewegbaren Objekten, insbesondere Rolltoren,

- wobei eine in einem Getriebe- oder Lagergehäuse (16) der Antriebswelle (10) angeordnete Reibscheibe (12) drehstarr mit der Antriebswelle (10) verbunden ist,
- und wobei gegen die Reibscheibe (12) Druckplatten (20, 22) in Anlage bringbar sind, die von einer Trägerplatte (15) gehalten und von einer federbeaufschlagten Ankerplatte (18) nach Abschalten eines Elektromagneten (17) in Richtung auf die Reibscheibe (12) axial bewegbar sind,

dadurch gekennzeichnet,

- daß zwei parallele Druckplatten (20, 22) vorgesehen sind, die begrenzt gegeneinander verdrehbar sind,
- daß die Druckplatten (20, 22) auf ihren einander zugewandten Seiten jeweils rampenförmige Erhebungen (25, 26) aufweisen, die bei der begrenzten relativen Verdrehung der beiden Druckplatten (20, 22) aneinander entlanggleiten und die Druckplatten (20, 22) axial auseinander pressen,
- und daß dabei auch das Gehäuse (16) und die Trägerplatte (15) axial auseinander gepreßt werden gegen die Wirkung einer Feder (32).

2. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stromversorgung des Elektromagneten (17) durch eine Schalteinrichtung gesteuert ist, die eine Impulsvergleichsstufe umfaßt, die einen ersten Eingang für eine der Drehzahl der Antriebswelle (10) entsprechende erste

Impulsfolge und einen zweiten Eingang für eine der Drehzahl eines Antriebsmotors entsprechende zweite Impulsfolge aufweist und deren Ausgangssignal die Unterbrechung der Stromversorgung steuert.

3. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibscheibe (12) an ihrem Umfang mit einem Impulsgeber (31) zur Erzeugung der der Drehzahl der Antriebswelle (10) entsprechenden Impulsfolge versehen ist.

4. Sicherungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibscheibe (12) und die der Reibscheibe (12) zugewandten Druckplatte (22) an den gegenseitigen Berührungsflächen jeweils mit einem Reibbelag (14, 23) versehen sind.

5. Sicherungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibscheibe (12) in dem Getriebe- oder Lagergehäuse (16) der Antriebswelle (10) axial verschiebbar ist.

6. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Reibscheibe (12) auf der dem Gehäuse (16) zugewandten Seite ebenfalls einen Reibbelag (14) aufweist.

7. Sicherungsvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Gehäuse (16) und der Reibscheibe (12) eine Dichtung (33) sowie Leitbleche (34) zum Abführen von gegebenenfalls durch die Dichtung (33) dringendem Getriebeöl zu dafür vorgesehen Öffnungen (35) im Gehäuse (16) angeordnet sind.

Claims

1. Safety device against the falling down of objects, especially sliding doors, motor-driven by way of a drive shaft (10) to be movable upwardly and downwardly,

- wherein a friction disc (12) arranged in a gear or bearing casing (16) of the drive shaft (10) is connected with the drive shaft (10) to be rotationally fast
- and wherein pressure plates (20, 22), which are held by a carrier plate (15), can be brought to bear against the friction disc (12) and are axially movable in the direction of the friction disc (12) by a spring-loaded armature plate (18) after switching-off of an electromagnet (17), characterised thereby
- that two parallel pressure plates (20, 22), which are capable of limited rotation relative to one

- another, are provided,
- that the pressure plates (20, 22) have on their mutually facing sides respective ramp-shaped elevations (25, 26) which slide along one another and axially press the pressure plates (20, 22) apart when the limited relative rotation of the two pressure plates (20, 22) occurs,
 - and that in that case also the casing (16) and the carrier plate (15) are axially pressed part against the action of a spring (32).

2. Safety device according to claim 1, characterised thereby that the current supply of the electromagnet (17) is controlled by a switching device, which comprises a pulse comparison stage, which has a first input for a first pulse train corresponding to the rotational speed of the drive shaft (10) and a second input for a second pulse train corresponding to the rotational speed of a drive motor and the output signal of which controls the interruption of the current supply.
3. Safety device according to claim 2, characterised thereby that the friction disc (12) is provided at its circumference with a pulse transmitter ring (31) for generation of the pulse train corresponding to the rotational speed of the drive shaft (10).
4. Safety device according to one of claims 1 to 3, characterised thereby that the friction disc (12) and the pressure plate (22), which faces the friction disc (12), are provided at the mutual contact surfaces with respective friction linings (14, 23).
5. Safety device according to one of claims 1 to 4, characterised thereby that the friction disc (12) is axially displaceable in the gear or bearing casing (16) of the drive shaft (10).
6. Safety device according to claim 5, characterised thereby that the friction disc (12) has a friction lining likewise on the side facing the casing (16).
7. Safety device according to claim 5 or 6, characterised thereby that a seal (33) as well as a slide plate (34) for the conducting away of gear oil, which may penetrate through the seal (33), to the openings (35) provided for that purpose in the casing (16) are arranged between the casing (16) and the friction disc (12).

Revendications

1. Dispositif de sécurité prévenant la retombée d'objets susceptibles d'être levés et abaissés de façon motorisée par l'intermédiaire d'un arbre d'entraînement (10), en particulier de portes roulantes,

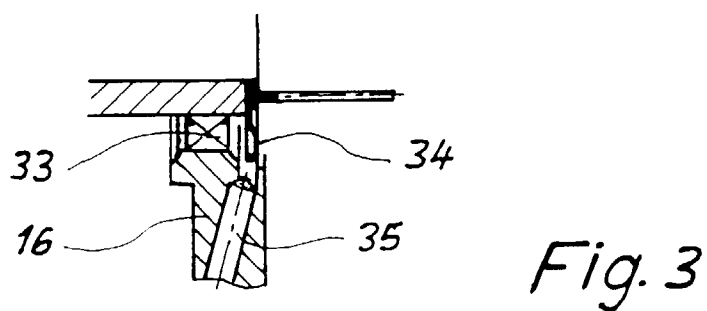
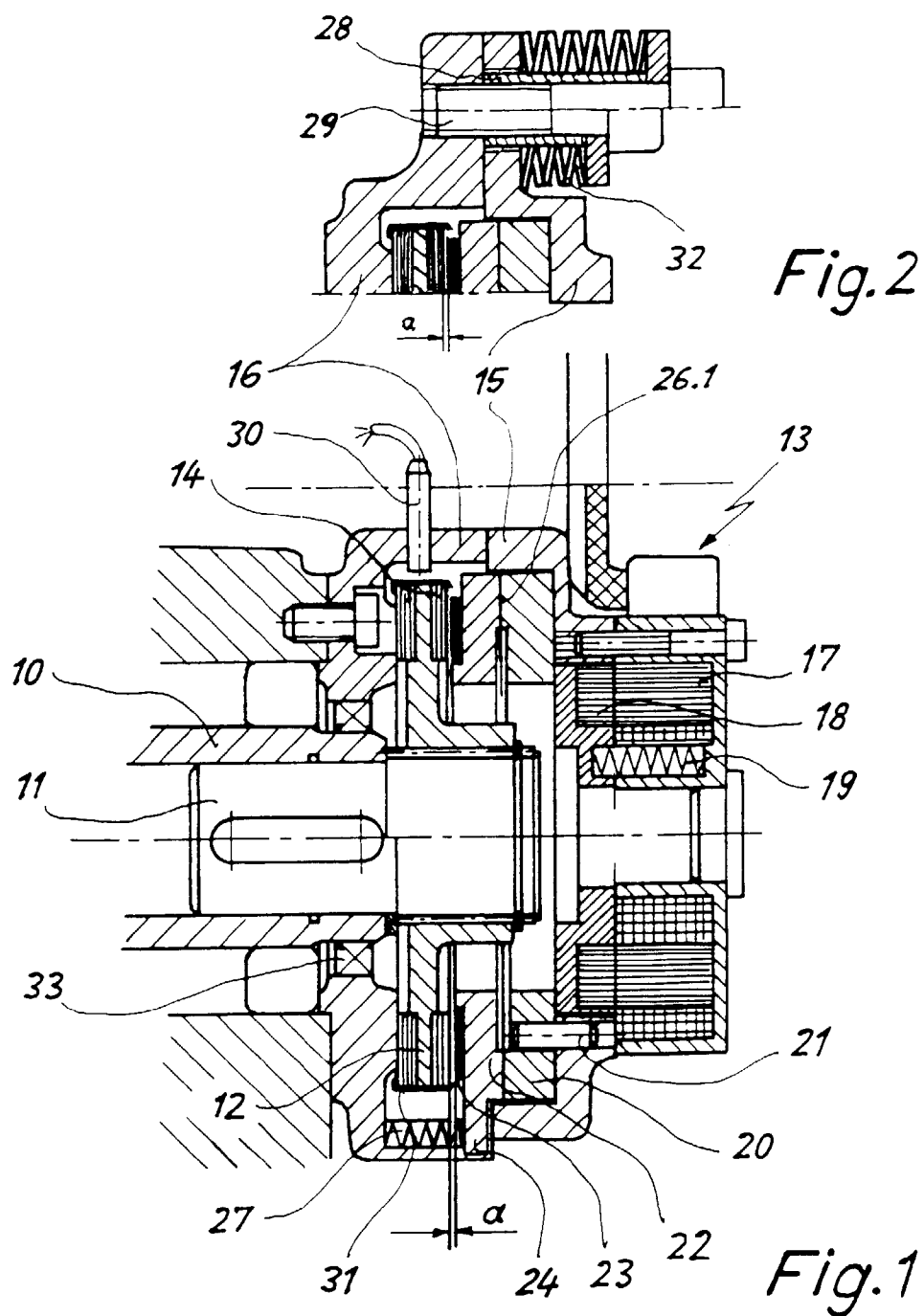
comprenant :

- un disque de frottement (12), disposé dans un carter de transmission ou de tourbillonnement (16) de l'arbre d'entraînement (10) assujéti à rotation de façon fixe à celui-ci,
- des plaques de pressage (20, 22) susceptibles d'être mises en appui contre le disque de frottement (12), maintenues par une plaque support (15) et déplaçables axialement dans la direction du disque de frottement (12) par une plaque d'induit (18) sollicitée élastiquement après mise hors service d'un électro-aimant (17),

caractérisé en ce que :

- deux plaques de pressage (20, 22) parallèles sont prévues, susceptibles de tourner de façon limitée l'une par rapport à l'autre,
 - en ce que les plaques de pressage présentent, sur chacune de leurs surfaces se faisant face, des bossages (25, 26) en forme de rampe lesquels, dans le cas de la rotation relative limitée des deux plaques (20, 22), glissent l'un sur l'autre et pressent les plaques (20, 22) axialement pour les écarter,
 - et en ce qu'alors également le carter (16) et la plaque support (15) sont pressés axialement à l'écart l'un de l'autre, malgré l'effet contraire d'un ressort (32).
2. Dispositif de sécurité selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'alimentation électrique de l'électro-aimant (17) est commandée par un dispositif de commutation qui comprend un étage de comparaison d'impulsions lequel présente une première entrée destinée à une première suite d'impulsions correspondant à la vitesse de rotation de l'arbre d'entraînement (10) et une deuxième entrée destinée à une deuxième suite d'impulsions correspondant à la vitesse de rotation d'un moteur d'entraînement et dont le signal de sortie commande l'interruption de l'alimentation électrique.
 3. Dispositif de sécurité selon la revendication 2, caractérisé en ce que le disque de frottement (12) est pourvu sur sa périphérie d'un anneau de capteur d'impulsions (31) destiné à générer la suite d'impulsions correspondant à la vitesse de rotation de l'arbre d'entraînement (10).
 4. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le disque de frottement (12) et la plaque (22) tournée vers celui-ci sont pourvus sur les surfaces de contact mutuelles, et respectivement, d'une garniture (14, 23).

5. Dispositif de sécurité selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le disque de frottement (12) se déplace axialement dans le carter de transmission ou de tourillonnement (16) de l'arbre d'entraînement (10). 5
6. Dispositif de sécurité selon la revendication 5, caractérisé en ce que le disque de frottement (12) présente également une garniture sur la face tournée vers le carter (16). 10
7. Dispositif de sécurité selon la revendication 5 ou la revendication 6, caractérisé en ce que, entre le carter (16) et le disque de frottement (12), sont disposés un joint d'étanchéité (33) ainsi que des tôles de guidage (34) destinées à évacuer vers des ouvertures (35) prévues à cette fin dans le carter (16) l'huile de transmission ayant, le cas échéant, pénétré en passant à travers le joint d'étanchéité (33). 15
20
25
30
35
40
45
50
55



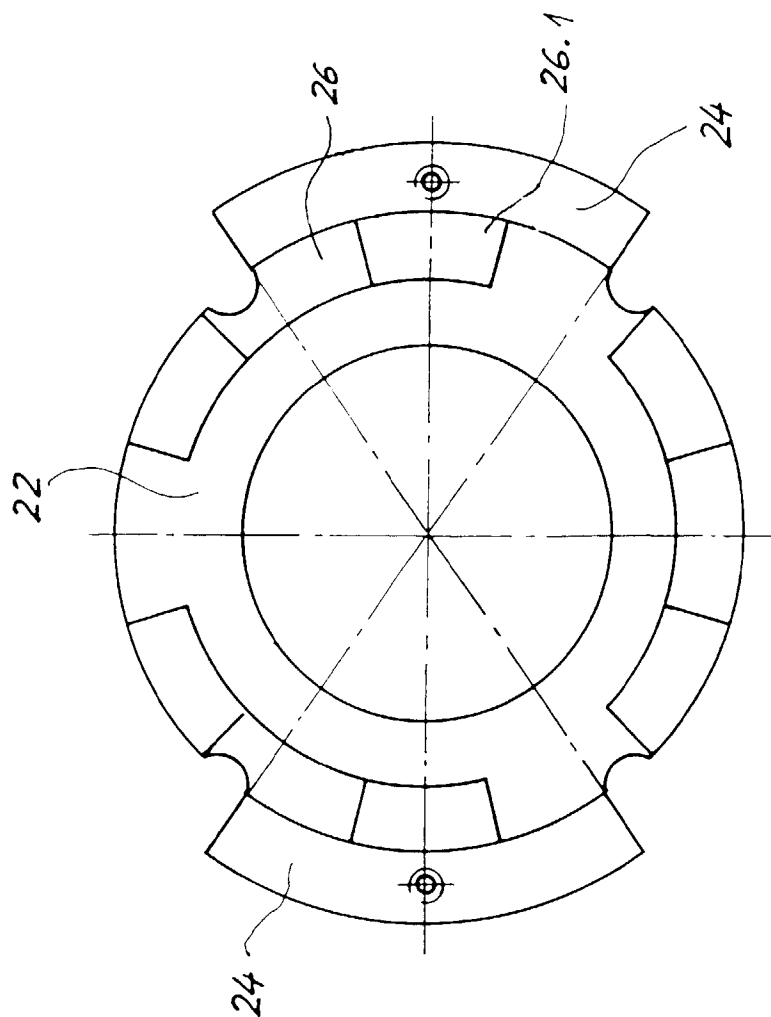


Fig. 4

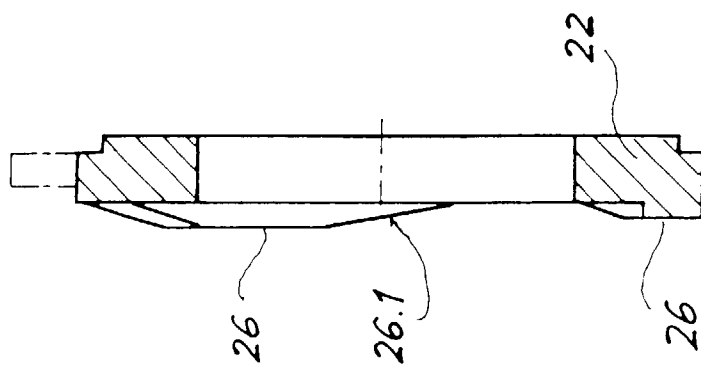


Fig. 5

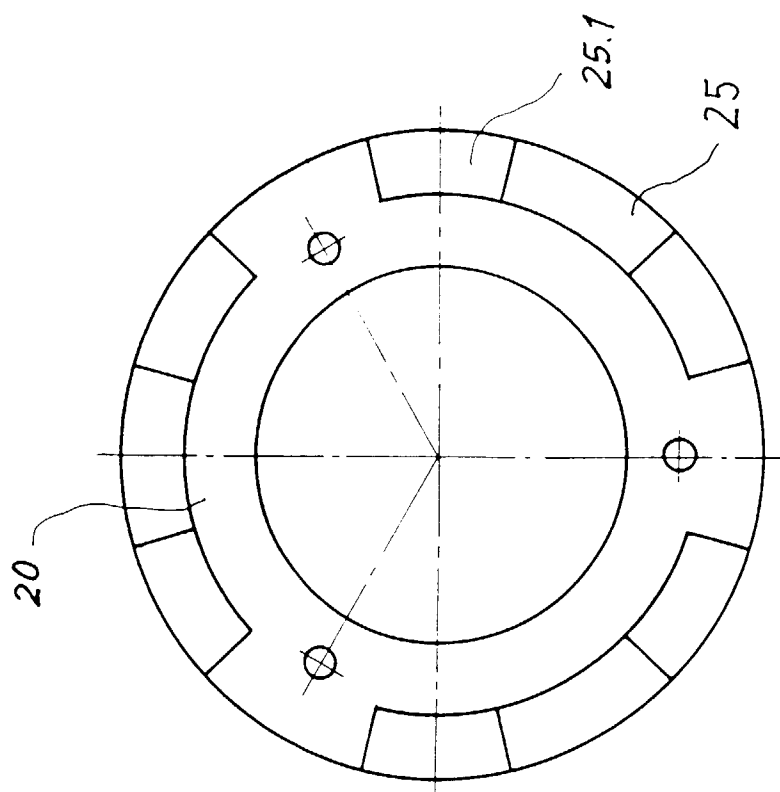


Fig. 6

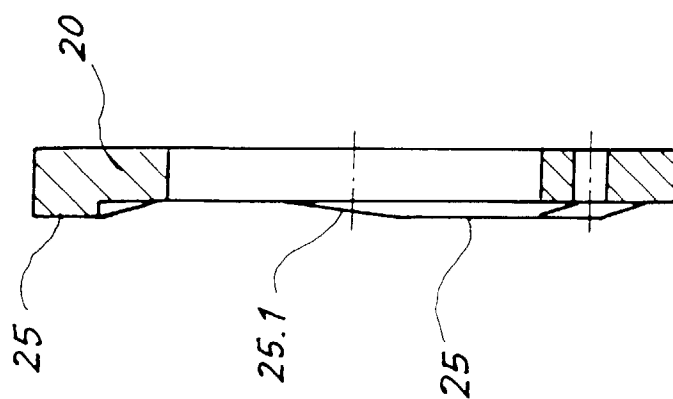


Fig. 7