

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **89890087.3**

51 Int. Cl.⁴: **E 05 F 15/10**

22 Anmeldetag: **29.03.89**

30 Priorität: **29.03.88 AT 837/88**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.89 Patentblatt 89/40

84 Benannte Vertragsstaaten: **BE DE FR GB IT**

71 Anmelder: **IFE Industrie-Einrichtungen
Fertigungs-Aktiengesellschaft
Patartal 20
A-3340 Waidhofen a.d. Ybbs (AT)**

72 Erfinder: **Fink, Martin, Ing.
Weyrerstrasse 28
A-3340 Waidhofen a.d. Ybbs (AT)**

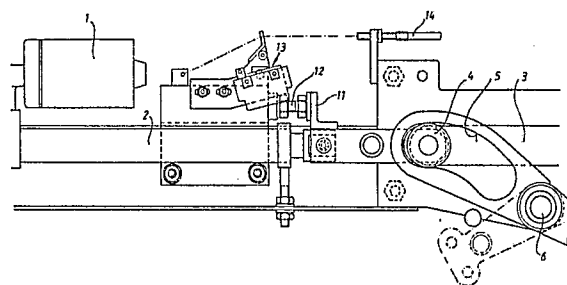
74 Vertreter: **Barger, Werner, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Diplomingenieure Erich Barger, Hermann
Krick, Werner Barger Biberstrasse 15
A-1010 Wien (AT)**

54 **Notbetätigungsvorrichtung für eine mittels eines nicht selbsthemmenden elektrischen Antriebes betätigte Fahrzeugtüre.**

57 Die Erfindung betrifft eine Notbetätigungsvorrichtung für eine mittels eines nicht selbsthemmenden elektrischen Antriebes (1, 2, 3, 4) betätigte Fahrzeugtüre. Bei solchen Türen ist die Verbindung vom Türantrieb zum Türgetriebe (5, 6) zumindest im Schließendbereich der Türe selbsthemmend ausgeführt.

Erfindungsgemäß ist zur Erleichterung der Notbetätigung vorgesehen, daß, wie an sich bekannt, im Bereich der Schließendlage des Türgetriebes ein auf den Türantrieb (11) in Richtung seiner Öffnungsbewegung wirkender Schieber (12), dessen Verschiebungsweg größer ist als der selbsthemmende Bereich des Türgetriebes, angeordnet ist. Erfindungsgemäß wird jedoch der Schieber von einer Haltevorrichtung (13) in seiner der Schließendlage der Tür entsprechenden Stellung gehalten wird, wobei die Haltevorrichtung von Hand aus zu lösen ist.

Fig. 1



Beschreibung

Notbetätigungsvorrichtung für eine mittels eines nicht selbsthemmenden elektrischen Antriebes betätigte Fahrzeugtüre

Die Erfindung betrifft eine Notbetätigungsvorrichtung für eine mittels eines nicht selbsthemmenden elektrischen Antriebes betätigte Fahrzeugtüre, wobei die Verbindung vom Türantrieb zum Türgetriebe zumindest im Schließendbereich der Türe selbsthemmend ausgeführt ist.

In der Beschreibung wird unter Türantrieb der Motor und das mit ihm zusammenwirkende Untersetzungsgetriebe und weitere Bauteile bis zu dem motorseitigen, an der Selbsthemmung beteiligten Bauteil verstanden, wobei der Bauteil, der bei motorischem Betrieb die Selbsthemmung überwindet, noch zum Türantrieb gezählt wird. Das Türgetriebe umfaßt alle türseitig davon gelegenen Bauteile bis zur Befestigung an der Tür.

Eine solche Türe ist aus der europäischen Patentanmeldung Nr. 84101874.0 der Kiekert GMBH & CO KG, veröffentlicht unter der Nr. 0 118 081, bekannt. Dabei erfolgt die Selbsthemmung durch Überwinden eines Totpunktes einer gekrümmten Stange des Türgetriebes. Zur Erleichterung der Notbetätigung wird vorgeschlagen, den Motor samt Getriebe ausser Eingriff mit dem restlichen Türantrieb und dem Türgetriebe zu bringen und anschließend diese Bauteilgruppe händisch mittels eines Bowdenzuges aus dem selbsthemmenden Bereich zu bringen. Dazu muß jedoch ein erheblicher Kraftaufwand geleistet werden, der von der eingestellten Vorspannung des Türsystems und von der Größe der Durchschlagslage der Totpunktverriegelung abhängt.

Eine Türe der Eingangs erwähnten Art mit elektrischem Linearantrieb ist in der noch nicht veröffentlichten europäischen Patentanmeldung Nr. 87890113.1 der Anmelderin beschrieben. Dabei ist im Falle der Notbetätigung vorgesehen, den Türantrieb samt dem selbsthemmenden Teil des Türgetriebes ausser Eingriff mit dem restlichen Teil des Türgetriebes zu bringen, wodurch die Türe leicht und problemlos zu öffnen ist.

Es ist weiters aus der AT-PS 378 030 der Anmelderin ein pneumatischer oder hydraulischer Antrieb zum Öffnen und Schließen von Türen bekannt, der ebenfalls im Bereich der Schließendlage selbsthemmend ist. Bei dieser Druckschrift ist im Bereich der Selbsthemmung ein Schieber angeordnet, dessen Verschiebungsweg größer ist als der selbsthemmende Bereich des Türantriebes. Es ist weiters vorgesehen, den Schieber vorübergehend mit einer in Öffnungsbewegung des Antriebes gerichteten Kraft zu beaufschlagen. Dieser Schieber wird entweder über einen Kraftspeicher (Feder) bei jeder normalen, also vom Antrieb her erfolgenden Türöffnung bewegt oder in einer Variante nur bei Ausfall des Türantriebes (Druckausfall) von Hand über eine Stange betätigt.

Bei der ersten Ausführungsform wird auf eine Besonderheit der hydraulischen bzw. pneumatischen Antriebe Bedacht genommen, die nach Erreichen der Schließendlage der Türe mit Druck

beaufschlagt bleiben. Bei Druckausfall erfolgt somit das Verlassen des selbsthemmenden Bereiches automatisch mit dem Auftreten der Störung. Da bei elektrischen Türantrieben nach dem Schließen der Tür der Motor abgeschaltet und somit der Türantrieb kraftlos wird, ist diese Notbetätigung bei elektrischen Antrieben unbrauchbar.

Bei der zweiten Variante treten ähnliche Probleme wie bei der EP-A2 0 118 081 auf: Der selbsthemmende Bereich muß von Hand überwunden werden, wobei hier jedoch die Krafteinleitung günstiger erfolgt als bei der genannten Druckschrift. Diese Variante ist bei Türantrieben der Eingangs erwähnten Art mit elektrischem Linearmotor jedoch ebenfalls nicht anwendbar, da dabei zu große Kräfte zu überwinden wären.

Es ist dabei zu bedenken, daß die Türantriebe gemäß der AT-PS vertikal eingebaut werden und der Türantrieb und das Türgetriebe bei Druckabfall einer Türbewegung keinen nennenswerten Widerstand entgegengesetzt, sobald der Bereich der Selbsthemmung verlassen ist. Im Gegensatz dazu ist der Antrieb gemäß der unveröffentlichten Europäischen Anmeldung waagrecht eingebaut und der elektrische Linearmotor - meist ein Kugel-Schneckenantrieb - weist über seine gesamte Bewegungsbahn einen schlechten mechanischen Wirkungsgrad auf, der ein Ausrücken der Türe aus dem selbsthemmenden Bereich mit der Hand unmöglich macht.

Es ist weiters aus dem DE-GM G 85 01 247.5 bei einer hydraulisch angetriebenen Fahrzeugtüre bekannt, zum Überwinden einer Totpunktlage beim Notbetrieb einen Stößel zu verwenden, der von einem Arbeitsspeicher angetrieben wird. Dabei ist der Stößel im Normalbetrieb mittels einer Haltevorrichtung fixiert, die im Notbetrieb gelöst wird. Das Öffnen der Türe nach Überwinden der Totpunktlage ist zufolge des geringen Widerstandes des Türantriebes ohne Schwierigkeiten möglich. Der Stößel wird im Normalbetrieb fixiert, um bei Druckausfall die Türen geschlossen zu halten, aber nicht weil es vom Antrieb her im Normalbetrieb notwendig wäre.

Es ist somit Aufgabe der Erfindung, bei einem Türantrieb der eingangs beschriebenen Art, der nur im Schließendbereich der Türe selbsthemmend, im restlichen Bewegungsbereich aber schwergängig ist und bei dem im Normalbetrieb bei geschlossenen Türen der Antrieb kraftlos ist, eine Notbetätigungsvorrichtung zu schaffen, durch die die Türe bei Stromausfall oder im Notfall auch für ungeübte und körperlich schwächere Benutzer leicht und sicher zu öffnen ist.

Erfindungsgemäß wird dazu, wie an sich bekannt, vorgeschlagen, im Bereich der Schließendlage des Türgetriebes einen auf den Türantrieb in Öffnungsrichtung wirkenden Schieber anzuordnen, dessen Verschiebungsweg größer ist als der selbsthemmende Bereich der Türantrieb-Türgetriebe-Verbindung, daß der Schieber von einer Halteeinrichtung in einer der Schließendlage der Tür entsprechenden

Stellung gehalten wird, und daß die Halteeinrichtung von Hand aus lösbar ist.

Durch diese Maßnahme ist es möglich, den Schieber mittels einer Feder, eines Luftpolsters od.dgl. mit einer so großen Kraft zu beaufschlagen, daß ein zuverlässiges Verlassen des selbsthemmenden Bereiches möglich ist. Diese Ausrückkraft ist nach oben nur durch die Schließkraft des elektrischen Linearantriebes begrenzt, da nach einer Notbetätigung der Türe beim ersten automatischen Schließen der Tür der Schieber vom Türantrieb in Schließrichtung bis zum Erreichen der Endlage gegen die Ausrückkraft mitgenommen wird, worauf der Schieber von der Halteeinrichtung wieder erfaßt und in dieser Lage festgehalten wird. Es muß somit zumindest im Schließendbereich die Schließkraft des Türantriebes größer sein als die Ausrückkraft, wobei die auftretenden Reibungs- und Massenkräfte zu berücksichtigen sind.

Beim Notbetätigen der Türe ist es nicht mehr notwendig, die Kraft zum Öffnen der Türe aus der Schließendlage aufzubringen, sondern nur mehr die Kraft zum Freigeben der Halteeinrichtung. Diese Kraft kann durch geeignete Ausbildung der Halteeinrichtung vom Fachmann in Kenntnis der Erfindung in weiten Grenzen vorgewählt und eingestellt werden.

Der Verschiebeweg muß ausreichend groß sein, um das Verlassen des selbsthemmenden Abschnittes der Türbewegung sicherzustellen. Wie groß dieser Weg tatsächlich ist, hängt davon ab, wo der Schieber am Türantrieb angreift und ob zwischen dem Angriffspunkt und dem Bereich der Selbsthemmung eine Übersetzung vorgesehen ist. Der Verschiebeweg kann selbstverständlich auch ein Verdrehwinkel sein oder als solcher angegeben werden, wenn der Schieber an einem drehenden Teil angreift oder selbst eine Drehbewegung ausführt.

In einer Ausgestaltung ist vorgesehen, das Öffnen der Türe im Notbetrieb weiter zu erleichtern, indem beim Auslösen der Halteeinrichtung durch ein Relais der Kurzschluß des Motors des elektrischen Antriebes aufgehoben wird, dieser somit beim Öffnen nicht mehr als Dynamo arbeitet, wodurch das Öffnen der Türe außerhalb des Ausrückbereiches wesentlich erleichtert ist.

In einer Fortbildung dieser Ausgestaltung ist vorgesehen, daß in Abhängigkeit von der Wagengeschwindigkeit beim Betätigen der Türnotvorrichtung der Kurzschluß im Motor des elektrischen Antriebes nicht aufgehoben, sondern durch Umschalten des Motorstromkreises über einen Widerstandes herabgesetzt wird. Auf diese Weise kann ein Notbetrieb der Türe weiterhin erfolgen, wobei jedoch durch das schwergängigere Öffnen der Türe eine Sicherheit gegen ein irrtümliches Öffnen gegeben ist. Die jeweilige Wagengeschwindigkeit kann durch Verwenden des beim Straßen- oder Schienenfahrzeuges vorhandenen Geschwindigkeitsaufnehmers und beispielsweise dem Umschalten eines Relais relativ einfach und ohne Installationsprobleme erfolgen.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnung näher erläutert. Die Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung und die Fig. 2 eine erfindungsgemäße Halteeinrichtung.

Ein Elektromotor 1 treibt einen Linearantrieb 2 mit

schlechtem mechanischem Wirkungsgrad. Dieser bewegt eine Kolbenstange 3 hin und her, wobei eine auf dieser Kolbenstange drehbar angeordnete Rolle 4 in einer Kulisse 5 gleitet. Die Kulisse 5 ist um eine Achse 6 drehbar angeordnet und betätigt beim Verschieben der Kolbenstange 3 über einen nicht weiter dargestellten Mechanismus eine oder mehrere Türen. Die Kulisse 5 ist so ausgebildet, daß sie bei geschlossener Türe mit dem Abschnitt, in dem sich zu diesem Zeitpunkt die Rolle 4 befindet, zumindest angenähert parallel zur Achse der Kolbenstange 3 verläuft. Damit ist die Verbindung zwischen der Kulisse und der Kolbenstange in diesem Bereich von der Kulisse her selbsthemmend, d.h., daß eine noch so große Kraft, die die Kulisse um die Achse 6 zu drehen versucht, nicht in der Lage ist, die Rolle 4 und mit ihr die Kolbenstange in axialer Richtung zu verschieben. Das bedeutet, daß beim Ausfall des Türantriebes 1, 2 ein Betätigen der Türe von Hand aus nicht möglich ist.

Erfindungsgemäß ist auf der Kolbenstange 3 eine Druckplatte 11 vorgesehen, gegen die ein Schieber 12 in Öffnungsrichtung der Kolbenstange 3 drücken kann. Dieser Schieber steht unter der Wirkung eines Kraftspeichers, der beim Schließen der Türe vom Antrieb 1, 2 geladen wird. Im Normalbetrieb wird der Schieber 12 von einer Halteeinrichtung 13 festgehalten, sodaß nach dem Schließen der Türe, wenn der Antrieb 1, 2 wie bei elektrisch betriebenen Türen üblich, abgeschaltet und damit kraftlos wird, durch die Selbsthemmung der Kulisse 5 mit der Rolle 4 die Türe geschlossen bleibt.

Bei Stromausfall muß die Türe, ohne daß die Kraft des Antriebes 1, 2 zur Verfügung steht, trotz der Selbsthemmung der Kulisse mit der Rolle vom Benutzer zu tätigen sein. Dazu bedient er einen Bowdenzug 14, wodurch die Halteeinrichtung den Schieber 12 freigibt und dieser unter der Wirkung des Kraftspeichers gegen die Druckplatte 11 der Kolbenstange 3 gepreßt wird, diese in der Folge in Öffnungsrichtung verschiebt, wodurch die Rolle 4 aus dem selbsthemmenden Bereich der Kulisse 5 gelangt.

Beim Betätigen des Bowdenzugs wird ein Schalter 21 betätigt, durch den der Antrieb stromlos gemacht wird und gleichzeitig der Motorkurzschluß aufgehoben wird. Dadurch ist ein leichtes Öffnen der Türe auch ausserhalb des Bereiches der Selbsthemmung trotz des sonst schwergängigen Türantriebes sichergestellt.

Bei Überschreiten einer vorbestimmten Grenzggeschwindigkeit des Fahrzeuges, in dem die Tür eingebaut ist, bewirkt ein Betätigen des Schalters 21 nicht mehr das Aufheben des Motorkurzschlusses (Widerstand unendlich), sondern das Erhöhen des Motorwiderstandes um einen endlichen Wert, was bedeutet, daß die Tür leichter als bei kurzgeschlossenem Motor, aber schwerer als bei aufgehobenem Motorkurzschluß geöffnet werden kann.

Das Beenden des Notbetriebes kann auf verschiedene Arten erfolgen, beispielsweise durch Rückstellen des Bowdenzuges, wobei in diesem Fall durch einen nicht dargestellten, mit der Handhabe des Bowdenzuges verbundenen Schalter der Antrieb wieder mit Strom versorgt wird und eine Schließbe-

wegung der Tür eingeleitet wird. Im Zuge dieser wieder durch den Türantrieb erfolgenden Schließbewegung wird der Arbeitsspeicher 15 "geladen" und die Halteeinrichtung 13 fixiert den Schieber 2. Damit befindet sich die Tür wieder im Normalbetriebszustand.

Die Erfindung ist nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern kann verschieden abgewandelt werden. So kann die Kulisse eine andere Form aufweisen und der Abschnitt der Türbewegung, in dem Selbsthemmung auftritt, kann größer oder kleiner als im gewählten Beispiel sein. Es ist dabei aber wichtig, daß der Ausrückeweg des Schiebers 12 ein sicheres Verlassen des selbsthemmenden Bereiches gewährleistet.

Es kann weiters die Halteeinrichtung anders ausgestaltet sein, wobei, um ein sicheres Erfassen des Schiebers zu gewährleisten, der Haltepunkt in geringem Abstand von der motorisch erreichten Schließendlage der Türe angeordnet sein kann. Es ist bei der Wahl dieses Abstandes darauf Bedacht zu nehmen, daß beim ordnungsgemäßen Abschalten des Türantriebes nach dem Schließen der Tür diese vom Schieber bis zum Erreichen des Haltepunktes aufgehoben wird. Es muß dieser Punkt, der somit die endgültige Schließlage darstellt, allen Sicherheits- und Dichtungsbedingungen genügen. Es können weiters die zwischen dem Schieber 12 und der Halteeinrichtung 13 zusammenwirkenden Flächen entsprechend angeordnet oder beschichtet werden, um ein leichtes Auslösen und Einschnappen der Halteeinrichtung zu ermöglichen, was bei großen von der Feder 15 gespeicherten Kräften bedeutungsvoll sein kann.

Der Bowdenzug 14 kann mittels einer Feder so ausgebildet sein, daß er in seine Ausgangslage zurückkehrt, wenn seine Handhabe losgelassen wird. Dadurch wird nach Wegfall der Störung eine automatische Rückkehr in den Normalbetrieb ohne spezielles Umschalten ermöglicht.

Es kann die Erfindung auch auf Türantriebe gemäß der EP-A2 0 118 081 angewandt werden, wenn vom Kraftspeicher ein entsprechendes Drehmoment auf die die beiden geknickten Hebel tragende Scheibe ausgeübt wird.

Es ist selbstverständlich möglich, den Kraftspeicher an einer anderen als der dargestellten Stelle des Türantriebes vorzusehen.

Patentansprüche

1. Notbetätigungsvorrichtung für eine mittels eines nicht selbsthemmenden elektrischen Antriebes betätigte Fahrzeughür, deren Türgetriebe zumindest im Schließendbereich der Türe selbsthemmend ausgeführt ist, dadurch gekennzeichnet, daß, wie an sich bekannt, im Bereich der Schließendlage des Türgetriebes ein auf den Türantrieb (11) in Richtung seiner Öffnungsbewegung wirkender Schieber (12), dessen Verschiebungsweg größer ist als der selbsthemmende Bereich des Türgetriebes, angeordnet ist, wobei jedoch der Schieber von einer Halteeinrichtung (13) in seiner der

Schließendlage der Tür entsprechenden Stellung gehalten wird, wobei die Halteeinrichtung von Hand aus lösbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beim Lösen der Halteeinrichtung (13) der Kurzschlußkreislauf des Motors (1) des elektrischen Antriebes unterbrochen wird.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß in den Kurzschlußkreislauf des Motors (1) des elektrischen Antriebes bei Überschreiten einer vorgewählten Geschwindigkeit des Fahrzeuges ein Widerstand geschaltet wird.

4. Vorrichtung mit einem elektrischen Linearantrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (12) auf einen linear bewegten Teil (3,11) des Türantriebes wirkt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

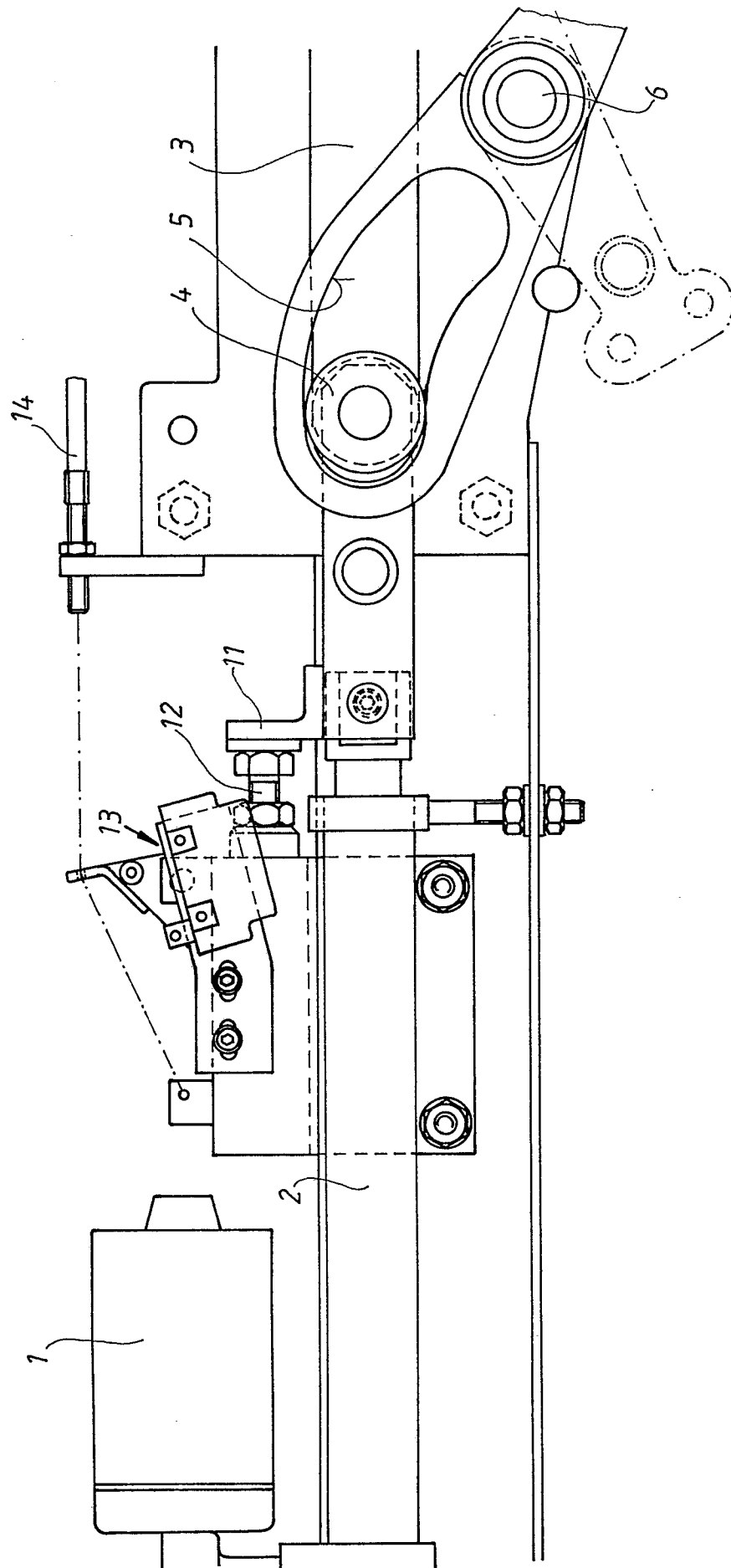
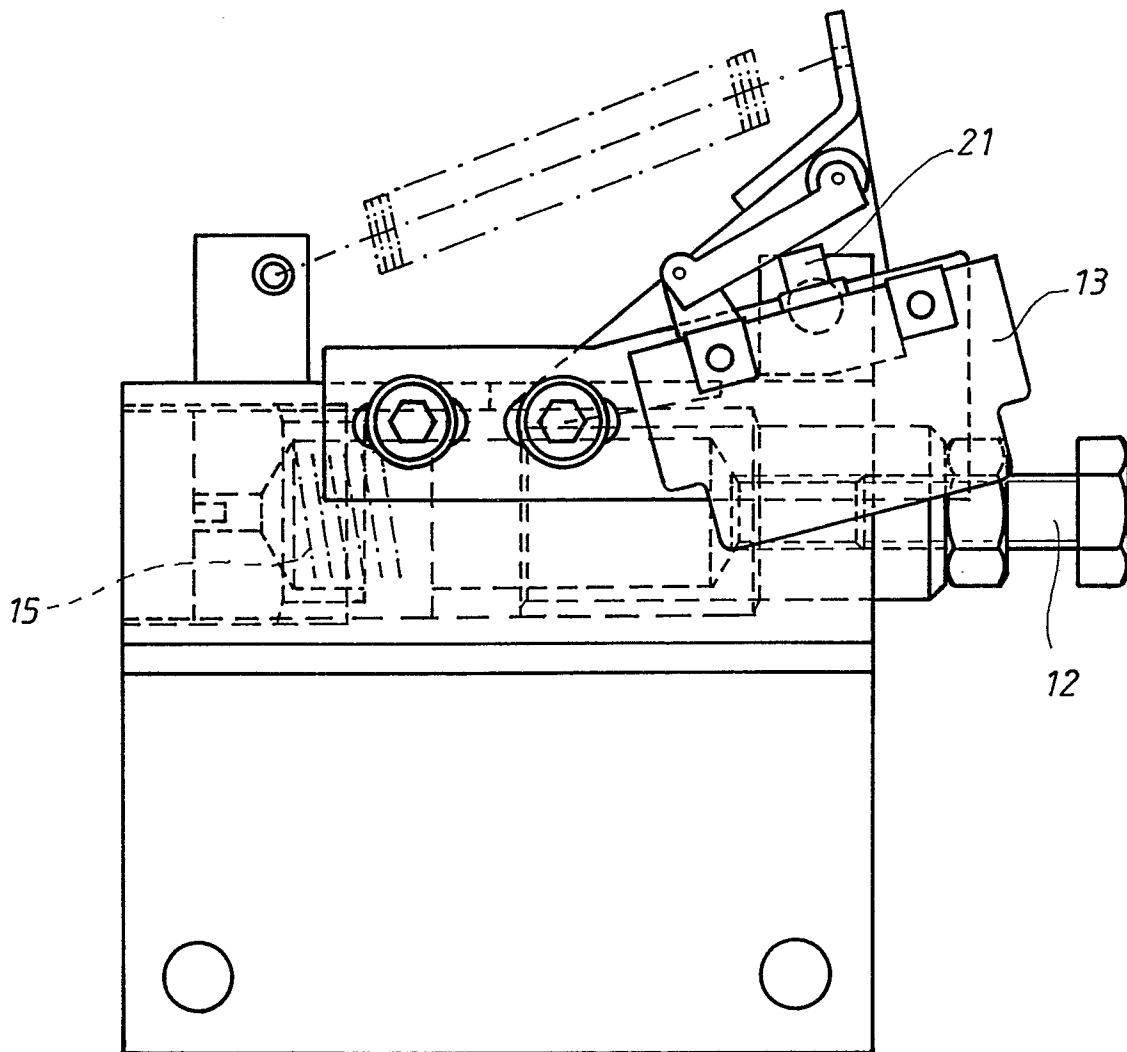


Fig. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 89 0087

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
D,A	DE-U-8 501 247 (GEBR. BODE & CO. GmbH) * Insgesamt * ---	1,2	E 05 F 15/10
D,A	EP-A-0 118 081 (KIEKERT GmbH & CO. KG) * Figur 1; Seite 3, Zeile 7 - Seite 4, Zeile 26 * ---	1	
A	US-A-4 007 557 (W.R. DAVIS) * Figuren 1,3; Spalte 3, Zeilen 4-44 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 05 F B 61 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29-06-1989	Prüfer KISING A.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			