



(11) **EP 1 637 675 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.01.2007 Patentblatt 2007/02

(51) Int Cl.:
E05B 65/20 (2006.01) E05B 65/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05018116.3**

(22) Anmeldetag: **20.08.2005**

(54) **Drehfallen-Verriegelung für Türen von Fahrzeugen des öffentlichen Personenverkehrs, insbesondere von Schienenfahrzeugen**

Locking device with pivoting bolts for doors on public transport carriages, especially for railway vehicles

Dispositif de verrouillage avec pènes pivotants pour portes sur véhicules de transport en commun, notamment pour véhicules ferroviaires

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR**

(30) Priorität: **17.09.2004 DE 202004014568 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.2006 Patentblatt 2006/12

(73) Patentinhaber: **Gebr. Bode GmbH & Co. KG
34123 Kassel (DE)**

(72) Erfinder:
• **Horn, Manfred
34260 Kaufungen (DE)**

• **Pellegrini, Andreas
34590 Wabern (DE)**
• **Stahl, Lars
34320 Söhrewald (DE)**

(74) Vertreter: **Feder, Wolf-Dietrich
Patentanwalt,
Dominikanerstrasse 37
40545 Düsseldorf (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 109 656 EP-A- 1 066 438
US-B1- 6 279 361 US-B1- 6 439 623**

EP 1 637 675 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 Drehfallen-Verriegelung für Fahrzeugtüren mit den Merkmalen aus dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Stand der Technik:

[0002] Drehfallen sind für die Türverriegelung bei Fahrzeugen seit langem bekannt. Bisher wurden Drehfallen-Verriegelungen bei Fahrzeug-Schiebetüren oder Schwenkschiebetüren an Fahrzeugen des öffentlichen Personenverkehrs allerdings nur über Pneumatikzylinder oder manuell betrieben. Eine solche Drehfalle für eine Fahrzeugschiebetür ist beispielsweise im Gebrauchsmuster DE 8601065 dargestellt. Bei einer solchen Ausführungsart ist es allerdings notwendig, dass die Tür mit einer großen Schwungkraft geschlossen wird, damit die Drehfalle nicht in der Vorrast stehen bleibt, sondern in die Hauptrast bewegt werden kann. Eine solche große Schwungkraft ist allerdings besonders bei Türen für den Schienenverkehr nachteilig, da die hier verwendeten Türen häufig ein hohes Gewicht aufweisen: Eine große Schwungmasse führt zum einen zu einer Personengefährdung (Einklemmgefahr), zum anderen zu einer hohen Lärmbelästigung für die Fahrgäste. Vorteilhaft ist es also, wenn die Tür langsam in die zu schließende Stellung einfährt und dann die Drehfalle in die Hauptrast übergeht.

[0003] Es ist grundsätzlich bekannt, dass die Verriegelung von Fahrzeugtüren durch einen elektrischen Motor bewirkt wird.

[0004] Das Patent EP 0109656 B1 offenbart ein Schloss für eine Kraftfahrzeugtür mit einem Schließzapfen, der von einer Gabelfalle gegriffen wird, die in der geschlossenen Stellung an einem um eine Achse drehbaren Schließhebel einrastet, wobei Gabelfalle und Schließhebel um ihre Drehachse jeweils durch einen oder einen gemeinsamen Elektromotor angetrieben sind. In der einen Drehrichtung wird die Drehfalle über einen Freilauf, ein Getriebe und einen Nocken in Schließrichtung bewegt. In der anderen Drehrichtung wird ein Schließhebel ebenfalls über einen Freilauf, ein Getriebe und einen Nocken in Entriegelungsrichtung bewegt. Durch die beiden Freiläufe wird bewirkt, dass sich die jeweilige Drehbewegung nur entweder auf die Drehfalle oder auf den Schließhebel überträgt. Nachteilig bei dieser bekannten Vorrichtung ist allerdings, dass die oben erwähnte Aufgabe nur teilweise erfüllt wird, da der motorische Antrieb nur in der Lage ist, die Drehfalle von der Vorrast in die Hauptrast zu bewegen. Die Vorrast wiederum muss aber durch den Schwung des Türblattes erreicht werden.

[0005] Eine weitere elektrisch angetriebene Drehfallen-Schließvorrichtung ist in der Patentschrift EP 1066438 B1 beschrieben. Dieses Patent offenbart ein Türschloss, insbesondere für Fahrzeuge, welches eine Drehfalle aufweist mit einer motorischen Zuziehhilfe und

einer motorischen Öffnungshilfe für die Tür, wobei ein- und derselbe Antriebsmotor zum Öffnen und Schließen verwendet wird, und einem Übertragungsglied als Getriebe, welches zwischen zwei Schaltstellungen umsteuerbar ist, so dass die Antriebsenergie in Abhängigkeit von der Schaltstellung des Übertragungsgliedes alternativ auf einem von zwei getrennten Abtriebswegen zur Drehfalle gelangt, je nachdem, ob die Drehfalle geöffnet oder geschlossen wird. Darüber hinaus wird das Schaltwerk bei einem Störfall unwirksam gesetzt. Nachteilig bei dieser bekannten Vorrichtung ist allerdings, dass sie sehr platzaufwendig ist. So wird nicht nur der Antriebsmotor benötigt, sondern darüber hinaus noch ein Kupplungsmotor, welcher für die Schaltung des Getriebes notwendig ist. Ferner wird wiederum die oben erwähnte Aufgabe nur teilweise erfüllt, da der motorische Antrieb nur in der Lage ist, die Drehfalle von der Vorrast in die Hauptrast zu bewegen. Die Vorrast muss aber weiterhin durch den Schwung der Tür erreicht werden.

[0006] Es ist bei Fahrzeugen des öffentlichen Personenverkehrs Vorschrift, dass eine Tür im Notfall nach Betätigung eines Nothahns oder Notschalters manuell zu öffnen sein muss, d.h. die Drehfalle muss aus der Hauptrast entriegelt werden. Dabei ergibt sich das Problem, dass wegen des anhängigen Getriebes eine Selbsthemmung vorliegt, welche das Öffnen der Drehfalle behindert. Eine Lösung dieses Problems besteht darin, dass bei Betätigung des Notschalters das Getriebe vom Antriebselement der Drehfalle entkuppelt wird.

Aufgabe:

[0007] Aufgabe der Erfindung ist also, eine Drehfallen-Verriegelung mit den im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Merkmalen so auszubilden, dass eine sichere Verriegelung bei geringer Krafteinwirkung der Tür gewährleistet ist und dass die Entriegelung der Drehfalle im Notfall auch ohne den Getriebemotor möglich ist. Das Letztere ist notwendig, da es, wie oben erwähnt, bei Fahrzeugen des öffentlichen Personenverkehrs notwendig ist, dass eine Tür im Notfall nach Betätigung eines Nothahns oder Notschalters manuell zu öffnen sein muss, d.h. die Drehfalle muss aus der Hauptrast entriegelt werden.

[0008] Die erfindungsgemäße Vorrichtung erfüllt die Aufgabe mit den Merkmalen aus dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1. Vorteilhafte Weiterführungen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche. Ein Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die Tür nur mit sehr wenig Schwung in die Schließstellung einfährt, um dann motorisch angetrieben über die Vorrast in die Hauptrast verriegelt zu werden.

[0009] Vorteilhaft ist bei der Erfindung ferner, dass die Vorrichtung platzsparend ohne zusätzliche Antriebe die Entkuppelung der Drehfalle vom Getriebemotor leistet, so dass im Notfall über eine manuelle Betätigung die Drehfalle ohne Selbsthemmung des Getriebemotors entriegelt werden kann. Bei vorteilhaften Ausführungsfor-

men der erfindungsgemäßen Vorrichtung werden darüber hinaus Sensoren verwendet, welche den Zustand der Drehfallen-Verriegelung überwachen. Dies dient dazu, dass die tatsächliche Verriegelung der Tür sichergestellt ist. Deswegen wird überwacht, ob zum einen sich der Fangbolzen in der Drehfalle befindet, und zum anderen, ob die Drehfalle sich in der Hauptrast befindet. Ein Türblatt-Kontrollschalter kann darüber hinaus sicherstellen, dass das Türblatt tatsächlich geschlossen ist.

[0010] Es kann vorgesehen werden, dass eine Tür aus Sicherheitsgründen mit mehreren Drehfallen-Verriegelungen ausgestattet ist.

Figurenbeschreibung:

[0011] Ein mögliches Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Fig. 1 bis 3 dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1a eine Seitenansicht der Schließvorrichtung im geöffneten Zustand;
- Fig. 1b eine Seitenansicht der Schließvorrichtung mit der Drehfalle in Vorrast;
- Fig. 1c eine Seitenansicht der Schließvorrichtung mit der Drehfalle in Hauptrast;
- Fig. 2 eine explodierte Darstellung der Drehfalle im geschlossenen Zustand;
- Fig. 3a eine perspektivische Darstellung der Schließvorrichtung im geöffneten Zustand;
- Fig. 3b eine perspektivische Darstellung der Schließvorrichtung mit der Drehfalle in Vorrast;
- Fig. 3c eine perspektivische Darstellung der Schließvorrichtung mit der Drehfalle in Hauptrast.

[0012] In den Figuren 1a bis 1c ist die Schließvorrichtung in den Zuständen "offen", "Vorrast" und "Hauptrast" dargestellt. Die Schließvorrichtung dient zum Verriegeln einer nicht dargestellten Tür. Dargestellt ist ein an der Tür angebrachter Fangbolzen 1, welcher durch die Schließvorrichtung verriegelt werden kann. Der Weg des Fangbolzens beim Schließen der Tür ist in Fig. 1a durch die gestrichelten Linien dargestellt. Sobald der Fangbolzen in die vorgesehene Ausnehmung der Drehfalle 2 einfährt, kann der Schließvorgang der Drehfalle 2 beginnen. Die Drehfalle 2 wird von einem elektrischen Getriebemotor 7 angetrieben. Nach der Drehung der Drehfalle 2 in die Vorrast greift, wie in Fig. 1b gezeigt, ein Verriegelungselement 3 mit einem Sperrhaken 4 hinter den Vorrastnocken 5 der Drehfalle ein und verhindert ein Zurückdrehen der Drehfalle. Der Fangbolzen 1 ist nun bereits verriegelt, allerdings ist die Tür noch nicht völlig geschlossen. Um die Tür dicht zu schließen, dreht sich die Drehfalle 2, wie in Fig. 1c dargestellt, in die Hauptrast, so dass der Sperrhaken 4 nun hinter dem Hauptrastnocken 6 der Drehfalle 2 eingreift.

[0013] Die Fig. 2 zeigt eine explodierte Darstellung der Drehfalle im geschlossenen Zustand. Der Getriebemotor

7 dreht ein Abtriebsritzel 8, welches die Drehung auf ein zweites Zahnrad 9 überträgt. Dieses Zahnrad 9 ist mit einer Gewindewelle 10, welche als Steilgewindewelle ausgeführt ist, drehfest verbunden. Das Gewinde der Gewindewelle 10 hat vorzugsweise eine Steigung von 30°. Auf der Gewindewelle 10 sitzt eine Mutter 11, welche durch die Drehbewegung der Welle und durch eine unter Vorspannung stehende Feder 17, welche als Druckfeder ausgeführt ist, translatorisch entlang der axialen Richtung der Welle bewegt wird. An der vom Zahnrad 9 abgewandten Stirnseite weist die Mutter 11 einen Zahnkranz 12 auf. Wenn sich während der Drehbewegung die Mutter in Richtung der Drehfalle 2 bewegt, so greift dieser Zahnkranz 12 in einen entsprechenden, in dieser Darstellung verdeckten Zahnkranz 13 ein, welcher sich an der Drehfalle befindet. Dieser Zahnkranz 13 ist beispielsweise in Fig. 3c gezeigt. Somit wird über diese Zahnkränze 12 und 13 die Kupplung des Getriebemotors 7 mit der Drehfalle 2 hergestellt. Da sich die Mutter 11 nun nicht weiter translatorisch bewegen kann, überträgt sich die Drehbewegung der Gewindewelle 10 über die Zahnkupplung auf die Drehfalle 2. Die Drehfalle 2 dreht sich, vom Getriebemotor 7 angetrieben, entgegen der Kraft einer Drehfeder 14, welche somit gespannt wird, erst in die Vorrast und dann in die Hauptrast.

[0014] Der Drehfalle gegenüberliegend angeordnet ist das Verriegelungselement 3, welches als zweiarmliger Hebel ausgebildet ist und welches drehbar auf einer Drehachse 15, die zur Drehachse der Drehfalle parallel liegt, gelagert ist. Im geöffneten Zustand der Schließvorrichtung ist eine Feder 16 gespannt, welche am unteren Hebelarm des Verriegelungselements 3 eine Kraft nach oben ausübt, so dass der obere Hebelarm des Verriegelungselements 3, an dem der Sperrhaken 4 angeordnet ist, eine Kraft in Richtung der Drehfalle 2 erfährt. Durch diese Kraft wird der Sperrhaken gegen die Drehfalle 2 gedrückt. Wenn nun die Drehfalle 2 eine Drehbewegung in Richtung der Vorrast ausführt, kann der Sperrhaken hinter den Vorrastnocken 5 eingreifen. Bei einer weiteren Drehbewegung der Drehfalle 2 in Richtung der Hauptrast greift der Sperrhaken schließlich, von der Feder 16 gehalten, hinter den Hauptrastnocken 6 der Drehfalle 2 ein und arretiert somit die Drehfalle 2 in der Hauptraststellung.

[0015] Wenn sich der Getriebemotor 7 nun, nachdem die Drehfalle in die Hauptraststellung gedreht wurde, um einen vorgegebenen Winkelbetrag in die andere Richtung dreht, so bewegt sich die Mutter 11 wieder in Richtung auf das Zahnrad 9 zu und die Drehfalle 2 wird vom Getriebemotor 7 entkuppelt, wobei sich die Feder 17 spannt.

[0016] Dieser Entkuppelungsvorgang findet stets nach jeder Schließung der Drehfalle 2 statt, d.h. sobald die Drehfalle in die Hauptrast gedreht ist, kehrt der Getriebemotor 7 aufgrund einer entsprechenden Ansteuerung seine Drehrichtung um, damit die Drehfalle vom Getriebemotor und vom Getriebe entkuppelt wird. Der Getriebemotor dreht solange in diese Richtung, bis die Mutter

11 an dem Zahnrad 9 anliegt.

[0017] Öffnen lässt sich die Drehfalle entweder im Normalfall elektrisch oder über eine Notbetätigung manuell.

[0018] Bei der elektrischen Öffnung der Drehfalle dreht sich der Getriebemotor 7 in der Richtung, dass die am Zahnrad 9 anliegende Mutter 11 translatorisch blockiert wird und daher direkt eine Drehbewegung ausführt. An der Mutter 11 ist in Richtung des Verriegelungselements ein Schwenkarm 18 angeordnet, welcher sich infolge der Drehbewegung nach oben bewegt. Der Schwenkarm 18 greift an einem Entriegelungshebel 19 an, welcher am oberen Hebelarm des Verriegelungselements 3 angeordnet ist. Der Entriegelungshebel 19 wird vom Schwenkarm 18 nach oben gedrückt, wodurch sich auch der Sperrhaken 4, welcher sich an demselben Hebelende des Verriegelungselements 3 befindet, nach oben bewegt, und zwar entgegen der Kraft der Feder 16, welche sich spannt. Dadurch, dass der Sperrhaken nicht mehr in Kontakt mit der Drehfalle 2 steht, wird die Drehfalle entriegelt und sie dreht sich, von der Drehfeder 14 angetrieben, in die offene Stellung zurück, wodurch der Fangbolzen freigegeben wird. Diese Rückdrehung der Drehfalle unterliegt keiner Selbsthemmung durch den Getriebemotor oder das Getriebe, da die Drehfalle davon, wie oben beschrieben, bereits entkuppelt worden ist.

[0019] Wie bereits beschrieben, muss in Fahrzeugen des öffentlichen Personenverkehrs stets die Möglichkeit gegeben sein, eine verriegelte Tür im Notfall manuell zu entriegeln und zu öffnen. Bei dem hier vorgestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung geschieht dies, durch eine Anlenkstange 20, welche am unteren Hebelarm des Verriegelungselements angebracht ist und welche durch ein bogenförmiges Langloch 21 aus der Schließvorrichtung herausgeführt ist. An dieser Anlenkstange lässt sich ein nicht dargestellter Bowdenzug befestigen, welcher zu einer Notbetätigung innerhalb des Fahrgastraumes führt. Durch eine Ziehbewegung an dieser Anlenkstange 20 dreht sich das Verriegelungselement 3, bis die Bewegung des Verriegelungselements durch einen Anschlagwinkel 22 blockiert wird, und der Sperrhaken 4 hebt sich über die Drehfalle 2, so dass diese entriegelt ist. Die Drehfalle dreht sich nun, von der Drehfeder 14 angetrieben, in die offene Stellung zurück, wodurch der Fangbolzen freigegeben wird. Wiederum liegt keine Selbsthemmung vor, da die Drehfalle bereits von Getriebemotor und Getriebe entkuppelt worden ist.

[0020] Die Fig. 3a bis 3c zeigen eine perspektivische Ansicht der Drehfallenverriegelung in den Zuständen "offen", "Vorrast" und "Hauptrast". In diesen Darstellungen wird besonders die Funktion der Sensorik der verschiedenen Stellungen der Schließvorrichtung deutlich, welches ein wesentliches Sicherheitsmerkmal der Erfindung darstellt. Es sind neben einem nicht dargestellten Türblatt-Kontrollschalter, welcher das tatsächliche Schließen des Türblattes anzeigt, zwei Sensoren vorgesehen, welche die Zustände der Drehfallenverriegelung überwachen. In diesem Ausführungsbeispiel sind diese Sen-

soren als Mikroschalter ausgeführt. Ein Mikroschalter 23 dient zur Fangbolzenerkennung, ein zweiter Mikroschalter 24 zum Anzeigen der Hauptraststellung. Der Mikroschalter 23 der Fangbolzenerkennung sensiert, ob der Fangbolzen 1 der Tür in der Fangbolzenausnehmung der Drehfalle 2 liegt. Da die Tür immer mit einem gewissen Schwung schließt, wird beim Kontakt des Fangbolzens 1 mit der Drehfalle 2 diese um einen geringen Winkel gedreht. Dieser Winkel reicht aus, um den Mikroschalter 23 zu öffnen. Dies ist das Signal, damit die Drehfalle 2, vom Getriebemotor 7 angetrieben, in die Vorrast drehen kann. Wenn sich die Drehfalle dann in die Hauptrast dreht, so stößt der untere Hebelarm des Verriegelungselements 3 gegen den Mikroschalter 24, wodurch dieser geschaltet wird. Dies ist das Signal, dass die Drehfalle sich in der Hauptrast befindet.

Patentansprüche

1. Drehfallen-Verriegelung für Türen von Fahrzeugen des öffentlichen Personenverkehrs, insbesondere von Schienenfahrzeugen, mit einer Drehfalle (2), welche einen Fangbolzen (1) aufnimmt und fest verriegelt, wobei die Drehfalle aus einem geöffneten Zustand vorzugsweise über eine Vorraststellung in eine Hauptraststellung übergeht, wobei ein Teil der Verriegelungsbewegung, mindestens der Endabschnitt der Drehbewegung der Drehfalle in die Hauptrast, von einem vorzugsweise elektrischen Getriebemotor (7) bewirkt wird, wobei derselbe Getriebemotor (7) die Drehfalle im Normalbetrieb wieder entriegelt, und welche eine Kupplung (8-13) zwischen dem Getriebemotor (7) und der Drehfalle (2) aufweist, welche ein Verriegelungselement (3) aufweist, die das Zurückdrehen der Drehfalle (2) in die geöffnete Stellung verhindert, welche nach dem Schließen in die Hauptrast vom Getriebemotor (7) entkuppelt wird, diese Entkupplung durch denselben Getriebemotor (7) bewirkt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass**, nachdem der Fangbolzen (1) in eine Ausnehmung der Drehfalle eingefahren ist, die gesamte Verriegelungsbewegung der Drehfalle (2) vom Getriebemotor (7) bewirkt wird.
2. Drehfallen-Verriegelung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung eine auf einer Gewindewelle (10) laufende Mutter (11) enthält.
3. Drehfallen-Verriegelung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mutter (11) auf ihrer Stirnseite einen Zahnkranz (12) aufweist, welcher in einen entsprechenden Zahnkranz (13) an der Drehfalle (2) greift.
4. Drehfallen-Verriegelung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** Mittel, **durch** welche der Getriebemotor (7) nach Errei-

chen der endgültigen Schließstellung der Drehfalle (2) automatisch um einen vorgegebenen Winkelbetrag zurückgesetzt wird.

5. Drehfallen-Verriegelung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Mutter (11) und dem Zahnrad 9 eine Feder (17) angeordnet ist, welche die translatorische Bewegung der Mutter (11) auf der Gewindewelle (10) unterstützt. 5
6. Drehfallen-Verriegelung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (3) einen Sperrhaken (4) aufweist. 10
7. Drehfallen-Verriegelung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Verriegelungselement (3) eine Drehfeder (16) angebracht ist, durch deren Kraftwirkung auf das Verriegelungselement (3) ein Drehmoment in Richtung auf die Drehfalle (2) ausgeübt wird. 15
8. Drehfallen-Verriegelung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie eine Drehfeder (14) aufweist, die eine Kraft bewirkt, durch welche die Drehfalle aus der Hauptrast geöffnet wird, nachdem das Verriegelungselement (3) gelöst wurde. 20
9. Drehfallen-Verriegelung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (3) einen Entriegelungshebel (19) aufweist, über welchen das Verriegelungselement (3) so bewegt werden kann, dass sich die Drehfalle (2) öffnet. 25
10. Drehfallen-Verriegelung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehfalle (2) im Notfall manuell entriegelbar ist. 30
11. Drehfallen-Verriegelung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungselement (3) eine Anlenkstange (20) aufweist, über welche die Drehfalle (2) im Notfall entriegelbar ist. 35
12. Drehfallen-Verriegelung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Anlenkstange (20) ein Bowdenzug angreift. 40
13. Drehfallen-Verriegelung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Sensor aufweist, welcher erkennt, dass sich der Fangbolzen (1) in der Drehfalle (2) befindet. 45

14. Drehfallen-Verriegelung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie einen Sensor aufweist, welcher erkennt, dass die Drehfalle (2) sich in der Hauptrast befindet. 50

Claims

1. Rotating-latch lock for doors on public passenger transport vehicles, in particular on railway vehicles, with a rotating latch (2) which picks up a catch bolt (1) and locks it firmly, wherein the rotating latch goes from an open state into a main catch position, preferably via a pre-catch position, wherein part of the locking movement, at least the end section of the rotary movement of the rotating latch into the main catch, is effected by a, preferably electric, geared motor (7), wherein the same geared motor (7) unlocks the rotating latch again in normal operation, and which has a coupling (8-13) between the geared motor (7) and the rotating latch (2), which has a locking element (3) which prevents reverse rotation of the rotating latch (2) into the open position, which after closing into the main catch is decoupled from the geared motor (7) and this decoupling is effected by the same transmission motor (7), **characterised in that** after the catch bolt (1) has moved into a recess of the rotating latch the entire locking movement of the rotating latch (2) is effected by the geared motor (7). 55
2. Rotating-latch lock according to claim 1, **characterised in that** the coupling contains a nut (11) running on a threaded shaft (10).
3. Rotating-latch lock according to claim 1 or 2, **characterised in that** the nut (11) has a crown gear (12) on its front face, which engages in a corresponding crown gear (13) on the rotating latch (2).
4. Rotating-latch lock according to one or more of claims 1 to 3, **characterised by** means by which the geared motor (7) is automatically reset by a preset angle amount after reaching the final closing position of the rotating latch (2).
5. Rotating-latch lock according to one or more of claims 1 to 4, **characterised in that** arranged between the nut (11) and the toothed wheel (9) is a spring (17) which supports the translatory movement of the nut (11) on the threaded shaft (10).
6. Rotating-latch lock according to one or more of claims 1 to 5, **characterised in that** locking element (3) has a locking hook (4).
7. Rotating-latch lock according to one or more of claims 1 to 6, **characterised in that** attached to the

locking element (3) is a rotary spring (16), by the effect of force of which on the locking element (3) a torque is exerted in the direction of the rotating latch (2).

8. Rotating-latch lock according to one or more of claims 1 to 7, **characterised in that** it has a torsion spring (14), which exerts a force by which the rotating latch is opened from the main catch, after the locking element (3) has been released.
9. Rotating-latch lock according to one or more of claims 1 to 8, **characterised in that** the locking element (3) has an unlocking lever (19), via which the locking element (3) can be moved in such a way that the rotating latch (2) opens.
10. Rotating-latch lock according to one or more of claims 1 to 9, **characterised in that** the rotating latch (2) can be unlocked manually in an emergency.
11. Rotating-latch lock according to one or more of claims 1 to 10, **characterised in that** the locking element (3) has a connecting rod (20), via which the rotating latch (2) can be unlocked in an emergency.
12. Rotating-latch lock according to claim 11, **characterised in that** a Bowden cable acts on the connecting rod (20).
13. Rotating-latch lock according to one or more of claims 1 to 12, **characterised in that** it has a sensor which recognises that the catch bolt (1) is located in the rotating latch (2).
14. Rotating-latch lock according to one or more of claims 1 to 13, **characterised in that** it has a sensor which recognises that the rotating latch (2) is located in the main catch.

Revendications

1. Verrouillage à loquet tournant pour portes de véhicules du transport public de personnes, en particulier de véhicules sur rails, comprenant un loquet tournant (2), qui reçoit un boulon de sécurité (1) et le verrouille de façon fixe, le loquet tournant passant d'un état ouvert de préférence par une position de pré-encliquetage dans une position d'encliquetage principal, une partie du mouvement de verrouillage, au moins la section d'extrémité du mouvement tournant du loquet tournant dans l'encliquetage principal, étant réalisée par un moteur à engrenage (7) de préférence électrique, le moteur à engrenage (7) déverrouillant à nouveau le loquet tournant lors du service normal, et lequel présente un couplage (8-13) entre le moteur à engrenage (7) et le loquet tournant (2),

lequel présente un élément de verrouillage (3) qui empêche la rotation arrière du loquet tournant (2) dans la position ouverte, laquelle est dissociée du moteur à engrenage (7) après la fermeture dans l'encliquetage principal, cette dissociation étant réalisée par le même moteur à engrenage (7), **caractérisé en ce que**, une fois que le boulon de sécurité (1) est entré dans un évidement du loquet tournant, l'ensemble du mouvement de verrouillage du loquet tournant (2) est réalisé par le moteur à engrenage (7).

2. Verrouillage à loquet tournant selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le couplage contient un écrou (11) tournant sur un arbre fileté (10).
3. Verrouillage à loquet tournant selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'écrou (11) présente sur son côté avant une couronne dentée (12) qui s'engage dans une couronne dentée (13) correspondante sur le loquet tournant (2).
4. Verrouillage à loquet tournant selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1 à 3, **caractérisé par** des moyens, par lesquels le moteur à engrenage (7) est reculé automatiquement d'un montant d'angle prédéfini après avoir atteint la position de fermeture définitive du loquet tournant (2).
5. Verrouillage à loquet tournant selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** entre l'écrou (11) et la roue dentée (9) est disposé un ressort (17), qui favorise le mouvement de translation de l'écrou (11) sur l'arbre fileté (10).
6. Verrouillage à loquet tournant selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage (3) présente un crochet de blocage (4).
7. Verrouillage à loquet tournant selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** sur l'élément de verrouillage (3) est placé un ressort de rotation (16), par l'effet de force duquel un couple est exercé sur l'élément de verrouillage (3) en direction du loquet tournant (2).
8. Verrouillage à loquet tournant selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** présente un ressort tournant (14) qui entraîne une force par laquelle le loquet tournant est ouvert à partir de l'encliquetage principal, une fois que l'élément de verrouillage (3) a été desserré.
9. Verrouillage à loquet tournant selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage (3) présente

un levier de déverrouillage (19), par lequel l'élément de verrouillage (3) peut être déplacé de telle sorte que le loquet tournant (2) s'ouvre.

10. Verrouillage à loquet tournant selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le loquet tournant (2) peut être déverrouillé en cas d'urgence. 5
11. Verrouillage à loquet tournant selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage (3) présente une tige articulée (20), par laquelle le loquet tournant (2) peut être déverrouillé en cas d'urgence. 10
12. Verrouillage à loquet tournant selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**un câble Bowden s'applique sur la tige articulée (20). 15
13. Verrouillage à loquet tournant selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce qu'**il présente un capteur qui détecte que le boulon de sécurité (1) se trouve dans le loquet tournant (2). 20
14. Verrouillage à loquet tournant selon l'une quelconque ou plusieurs des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'**il présente un capteur qui détecte que le loquet tournant (2) se trouve dans l'encliquetage principal. 25 30

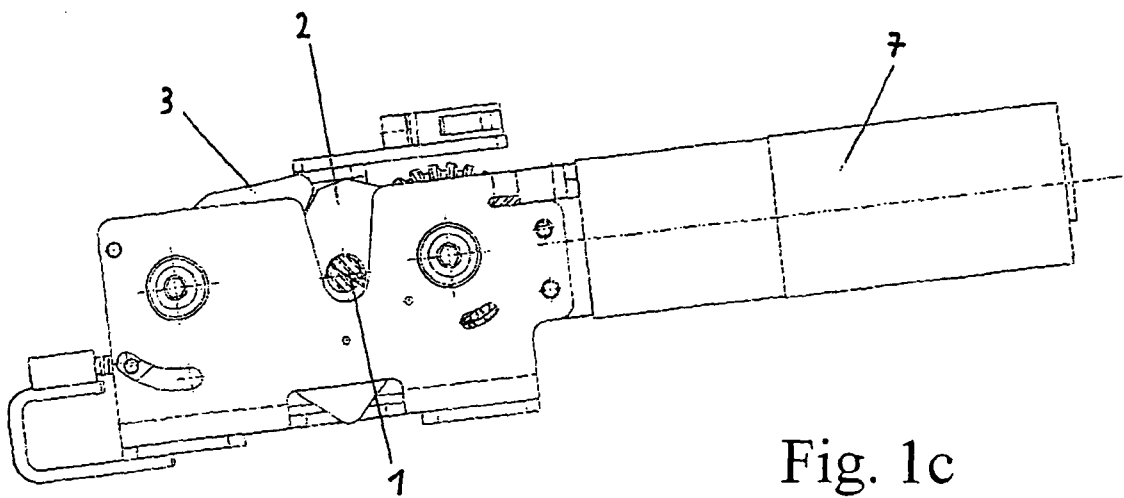
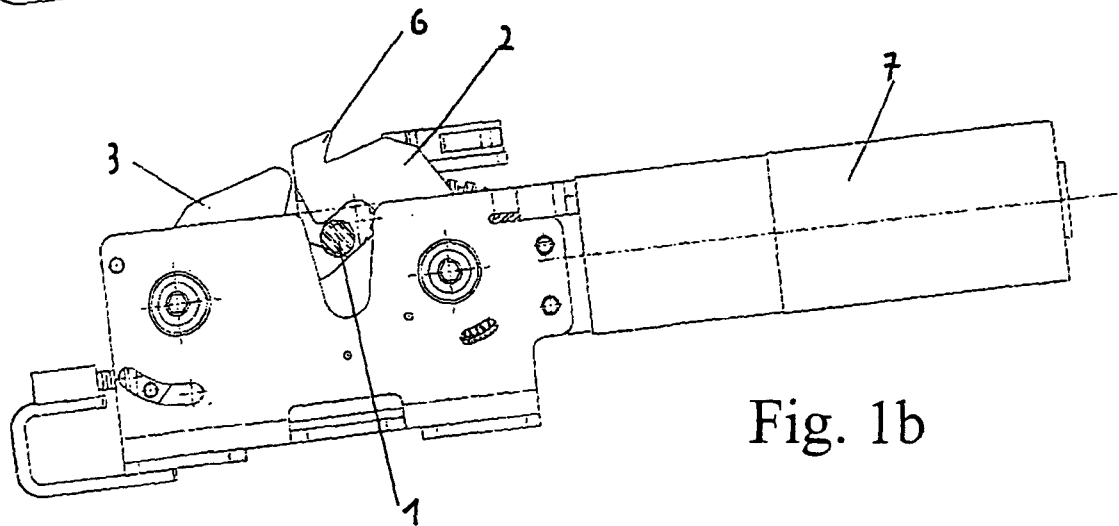
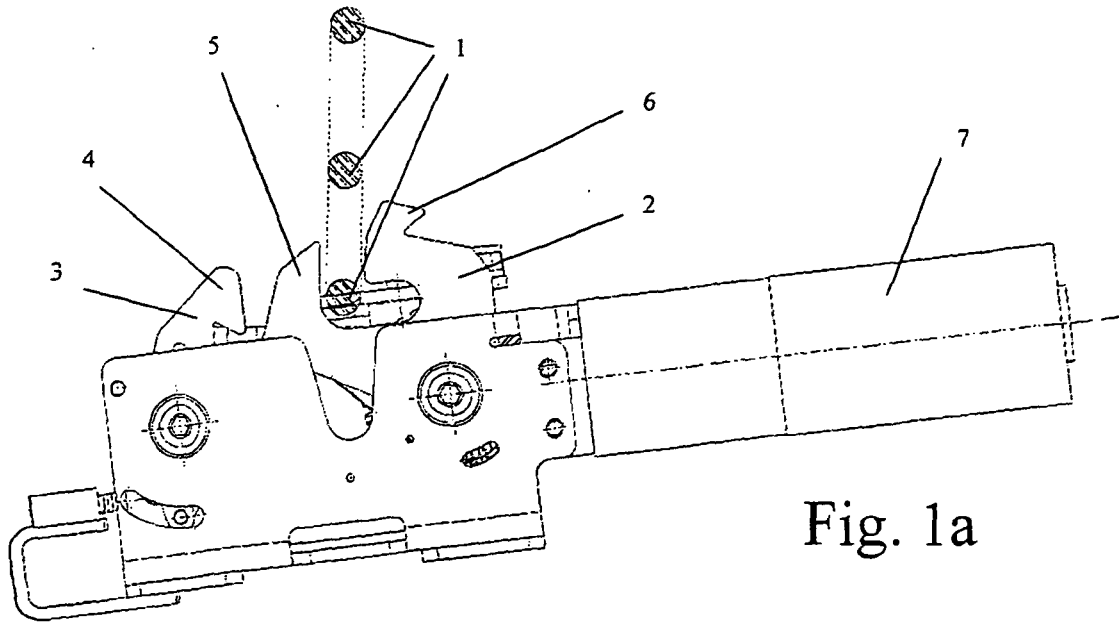
35

40

45

50

55



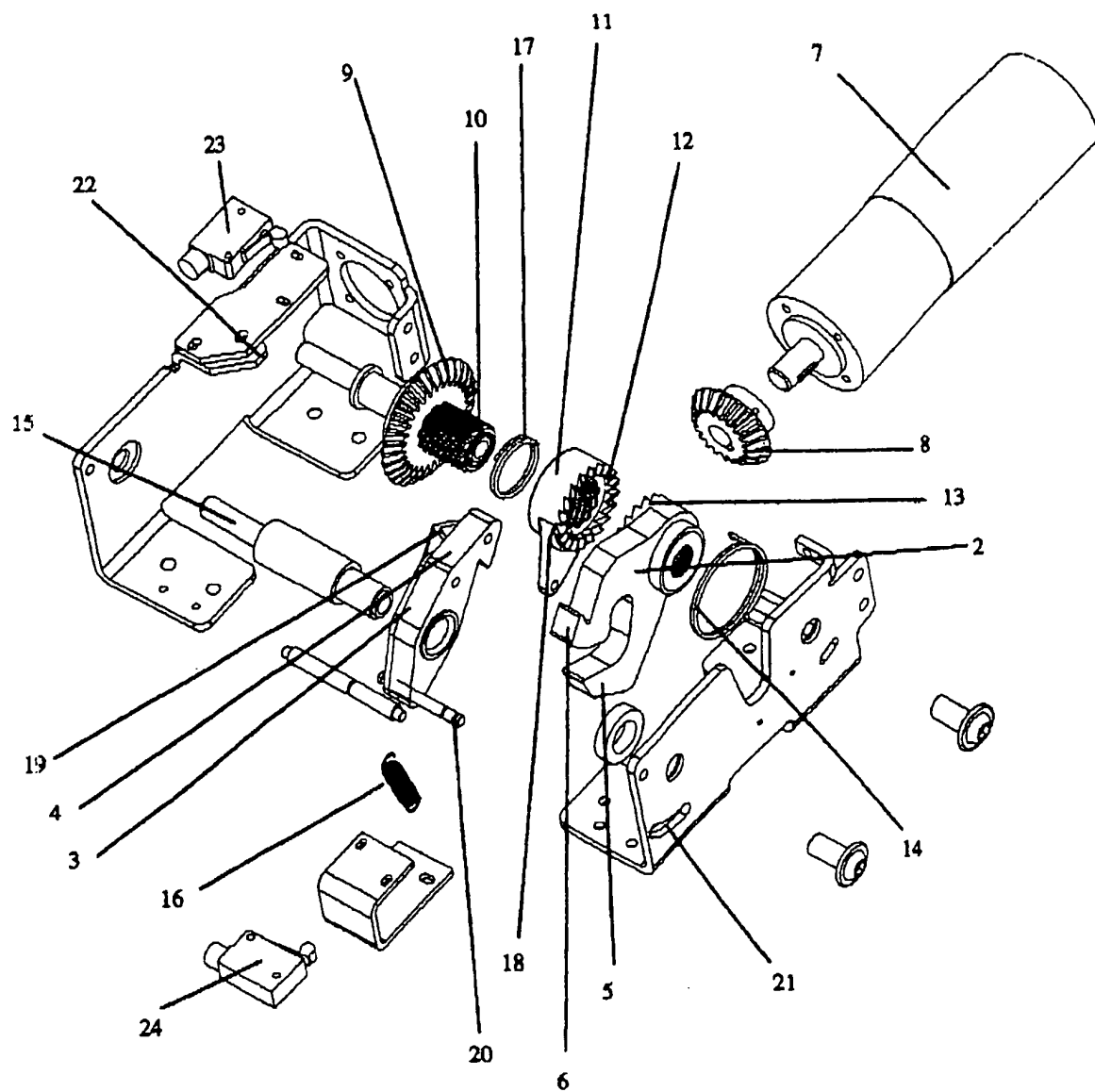


Fig. 2

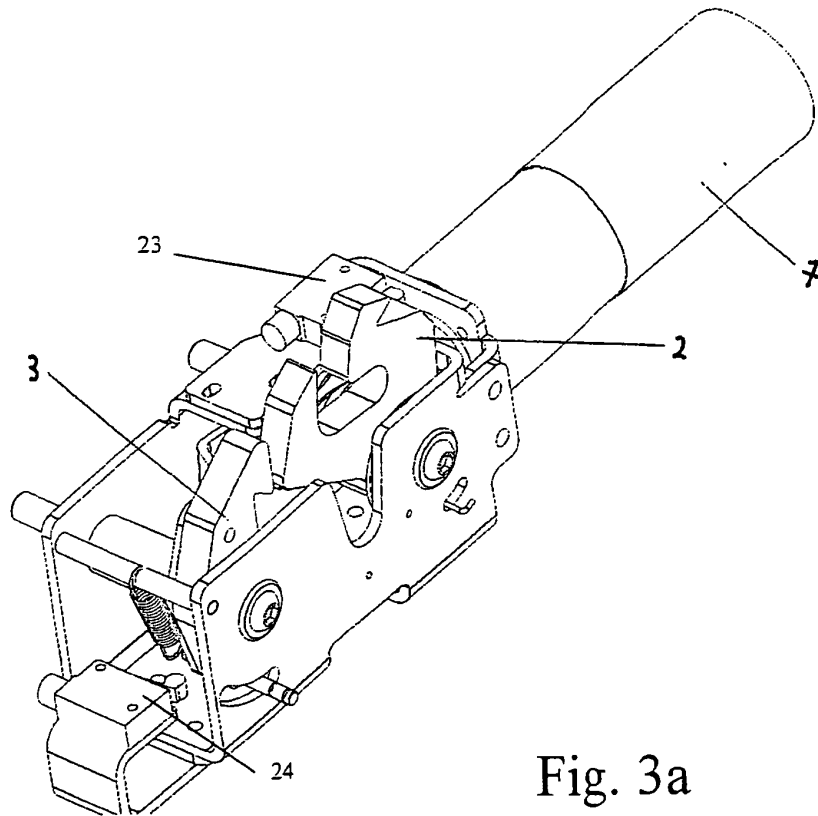


Fig. 3a

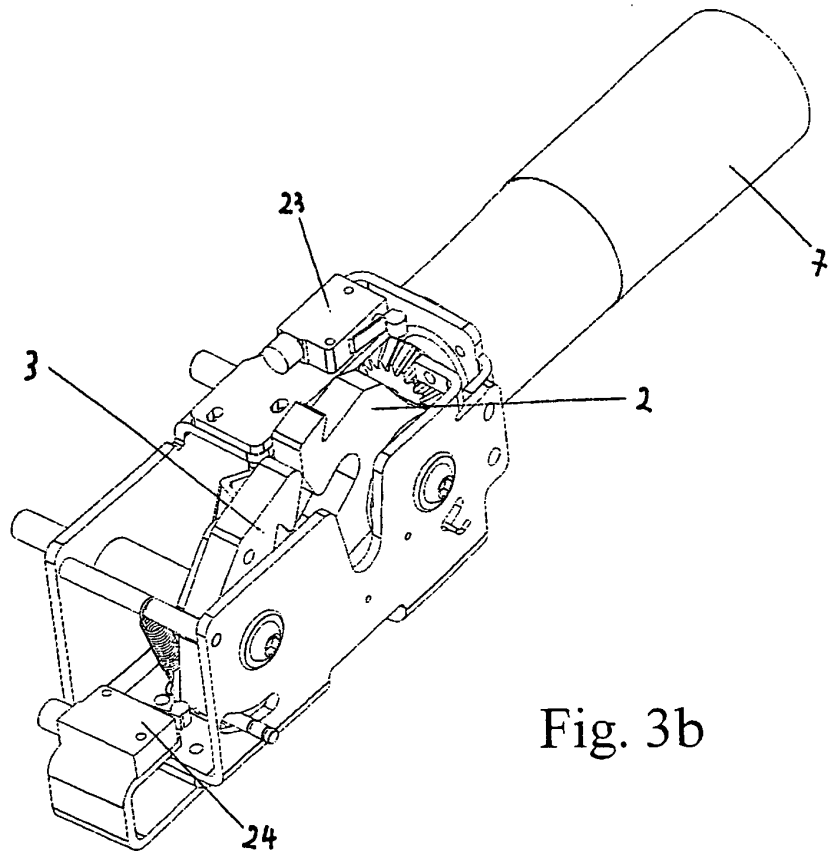


Fig. 3b

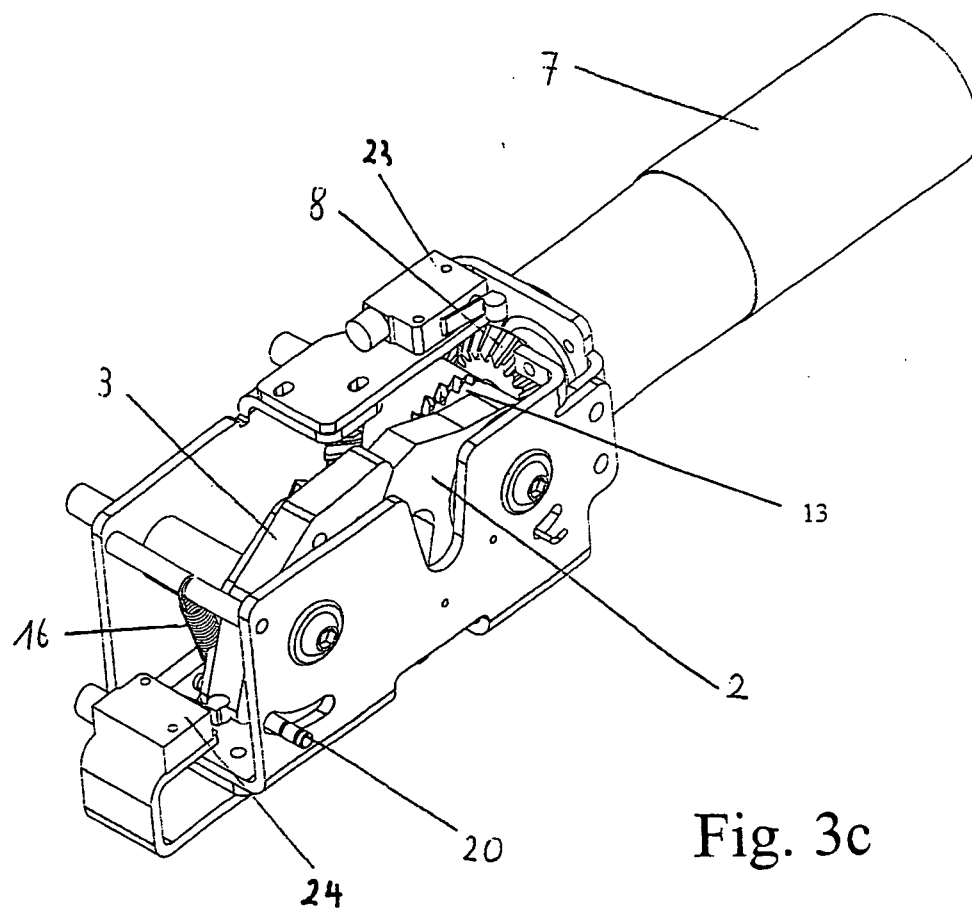


Fig. 3c