(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 486 207 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
10.12.2014 Patentblatt 2014/50

(21) Anmeldenummer: **10724331.3**

(22) Anmeldetag: **05.05.2010**

(51) Int Cl.:
E05B 81/14 *(2014.01)* ***E05B 85/00*** *(2014.01)*

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/056106

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/042220 (14.04.2011 Gazette 2011/15)

(54) **ENTRIEGELUNGSVORRICHTUNG**

UNLOCKING DEVICE

DISPOSITIF DE DEVERROUILLAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorität: **09.10.2009 DE 102009048983**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.08.2012 Patentblatt 2012/33

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

(72) Erfinder:
- **SCHUNKE, Andreas**
  37181 Hardegsen (DE)
- **PELLEGRINI, Andreas**
  34295 Edermünde (DE)
- **LINNENKOHL, Lars**
  34355 Staufenberg (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bauer Vorberg Kayser Partnerschaft mbB**
Goltsteinstraße 87
50968 Köln (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 828 049
EP-A2- 1 083 282
EP-A2- 1 293 368
DE-A1- 19 933 366

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 2 486 207 B1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Entriegelungsvorrichtung für Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs.

[0002] Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs weisen in der Regel eine Vielzahl Türen auf, beispielsweise Schiebe-Schwenk-, oder Schwenkschiebetüren. Wesentlich ist, dass die Türen zum einen sicher verriegelbar, zum anderen aber auch schnell und einfach entriegelbar sein müssen. Hierzu eignen sich beispielsweise Drehfallenschlösser, die die Türen während der Fahrt sicher verriegeln. Bei einem geplanten Halt oder auch im Falle eines Notstopps können diese Türschlösser schnell und einfach entriegelt werden.

[0003] Beispielsweise zeigt die EP 1293368 eine Vorrichtung zum Öffnen und Schließen einer Dreh-Schiebetür für Kraftfahrzeuge. Eine Umlenkrolle ist über zwei Bowdenzüge mit zwei Drehschlössern verbunden, die an einer Portalsäule angeordnet sind. Die Umlenkrolle ist über einen Hubmagneten aktivierbar. Die Vorrichtung ist insgesamt aufwendig konstruiert, benötigt relativ viel Bauraum und, besteht aus einer Vielzahl an Bauteilen.

[0004] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine möglichst kompakte und einfach aufgebaute Entriegelungsvorrichtung für Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs zu schaffen.

[0005] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine gattungsgemäße Entriegelungsvorrichtung gelöst, aufweisend:

- eine mit einer ersten drehbaren Welle verbundene Umlenkwippe, die über ein Verbindungselement mit einem Entriegelungselement eines Schlosses verbunden ist, und einen abstehenden Mitnehmerbolzen aufweist,
- einen auf der ersten Welle gelagerten und um die erste Welle drehbaren Betätigungshebel,
- ein mit einer zweiten drehbaren Welle verbundenes Nockenrad, das mit der Umlenkwippe kämmt, wobei
- ein Verdrehen des Nockenrades ein Verschwenken der Umlenkwippe und damit eine Bewegung des Verbindungselementes und ein Entriegeln des Schlosses bewirkt,
- durch ein Verdrehen des Betätigungshebels der Betätigungshebel mit dem Mitnehmerbolzen in Kontakt kommt, den Mitnehmerbolzen und somit die Umlenkwippe bei weiterem Verdrehen mitnimmt, wodurch das Verbindungselement bewegt und das Schloss entriegelt wird.

[0006] Die erfindungsgemäße Entriegelungsvorrichtung besteht also im Wesentlichen aus zwei miteinander kämmenden Elementen, nämlich der Umlenkwippe und dem Nockenrad. Beide können beispielsweise auf einer Grundplatte jeweils auf einer Welle gelagert sein. Das Nockenrad wird vorteilhafterweise von einem Motor, beispielsweise einem Elektro-Getriebemotor angetrieben.

[0007] Dadurch, dass die beiden Elemente miteinander kämmen, führt eine Rotation des Nockenrads dazu, dass die Umlenkwippe mitgenommen und ebenfalls in Drehung versetzt wird. Ein an der Umlenkwippe befestigter Bowdenzug wird durch die Drehbewegung der Umlenkwippe bewegt und entriegelt das Schloss, vorzugsweise ein Drehfallenschloss. Anstelle des Bowdenzugs kann auch ein anderes Verbindungselement eingesetzt werden, beispielsweise eine Schubstange, wobei dann die Drehung der Umlenkwippe die Schubstange schiebt und diese das Schloss entriegelt. Auch können durch das Verbindungselement mehrere Schlösser gleichzeitig entriegelt werden.

[0008] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsvariante ist eine Positionserfassungsvorrichtung vorgesehen, die die Position des Nockenrades erfasst. Diese kann dann über eine geeignete Elektronik an den Fahrer des Fahrzeugs übermittelt werden, so dass dieser stets über die aktuelle Position oder Stellung der Entriegelungsvorrichtung informiert ist.

[0009] Das Nockenrad kann zwei einander diametral gegenüberliegende Nocken aufweisen, die mit einem an der Umlenkwippe angeordneten Hebelarm derart zusammenwirken, dass durch eine Drehung des Nockenrad um 180° der Hebelarm der Umlenkwippe einmal mitgenommen und somit die Umlenkwippe einmal betätigt wird. Ein Federelement bewirkt, dass die Umlenkwippe nach der Betätigung wieder in ihre Ausgangslage zurückbewegt wird.

[0010] Um eine möglichst geräusch- und verschleißarme Betätigung der Entriegelungsvorrichtung zu ermöglichen, weist der mit dem Nockenrad kämmende Hebelarm endseitig ein drehbar gelagertes Element auf, das bei Drehung des Nockenrades auf dem korrespondierenden Nocken abrollt.

[0011] Um über die betriebsbedingten Öffnungsvorgänge hinaus eine Notentriegelung zu ermöglichen, ist auf der ersten Welle vorteilhafterweise weiterhin ein um die erste Welle drehbar gelagerter Betätigungshebel vorgesehen. Dieser kann beispielsweise oberhalb oder unterhalb der Umlenkwippe angeordnet sein. Zur Bewegung des Betätigungshebels ist dieser vorzugsweise mit einem manuell zu betätigenden Notrad verbunden. Bei Drehung des Notrads rotiert somit der Betätigungshebel, bis er über den Mitnehmerbolzen die Umlenkwippe mitnimmt und dadurch das Verbindungselement bzw. den Bowdenzug betätigt, der dann das Schloss freigibt.

[0012] Vorteilhafterweise kann an dem Betätigungshebel ein weiteres Zug- und/oder Druckelement angelenkt sein, über das der Betätigungshebel ebenfalls drehbar ist. Somit ist die Notentriegelung zum einen über das Notrad, zum anderen über das weitere Zug- und/oder Druckelement möglich.

[0013] Eine weitere externe Notentriegelung, welche über den Bowdenzug die Umlenkwippe betätigt, besteht lediglich aus einer Welle und einem Betätigungshebel mit aufgesetztem Notrad.

[0014] Auch das Notrad kann elektrisch antreibbar ausgeführt sein, denkbar ist auch eine Kombination aus manuellem und elektrischem Antrieb. Der Betätigungshebel und der Mitnehmerbolzen sind nur als erste Ausführungsbeispiele für die Kontaktierung und Auslösung der Notentriegelung zu verstehen, sie können auch durch andere gleichartig wirkende Elemente ersetzt werden.

[0015] Der Betätigungshebel hat einen definierten Leerhub, muss also eine gewisse Strecke zurücklegen, ehe er den Mitnehmerbolzen kontaktiert. Dies ergibt sich daraus, dass der Hubweg des Bowdenzugs und damit die notwendige Rotation der Umlenkwippe zur Entriegelung des Schlosses in der Regel deutlich geringer sind, als die notwendige Rotation des Betätigungshebels bzw. Notrades, welches in einer vorteilhaften Ausführungsvariante mindestens 90° betragen muss.

[0016] Auch der Betätigungshebel kann über ein Federelement, z.B. über Drehfedern, wieder in die Ausgangsstellung zurückbewegt werden.

[0017] Zur Überwachung der Entriegelungsvorrichtung können Schaltelemente vorgesehen sein, die die Betätigung und/oder die Stellung der Notentriegelung detektieren.

[0018] Um ein Betätigen der Notentriegelung während der Fahrt zu verhindern, kann es notwendig sein, die Notentriegelungseinrichtung zu blockieren. Hierzu wird im öffentlichen Nahverkehr vom Fahrzeug oftmals ein Signal während der Fahrt geliefert (3 km/h-Signal), welches in der Entriegelungsvorrichtung direkt oder über ein Steuergerät verarbeitet werden kann.

[0019] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsvariante ist eine elektrisch wirkende Blockierung auf der Grundplatte oder auf der Unterseite der Grundplatte vorgesehen. Durch die Anordnung im Bereich der Grundplatte baut die gesamte Entriegelungsvorrichtung klein und kompakt.

[0020] Ist die Blockierungseinrichtung auf der Unterseite der Grundplatte vorgesehen, weist die Grundplatte einen Schlitz auf, durch den sich der Mitnehmerbolzen erstreckt. Auf der Grundplattenunterseite ist ein Blockierungsarm drehbar gelagert, in den eine Kurvenbahn eingearbeitet ist, in der der Mitnehmerbolzen geführt ist. Bei jeder Bewegung der Umlenkwippe wird dadurch der Blockierungsarm mitgeführt.

[0021] Der Blockierungsarm weist weiterhin eine magnetisch wirkende Magnetfläche auf. Ist die Notentriegelung während der Fahrt unbetätigt, liegt die Magnetfläche des Blockierungsarms an einem ebenfalls an der Grundplatte angeordneten elektrischen Haftmagneten an. Ist der Haftmagnet bestromt, z.B. ausgelöst durch das 3 km/h-Signal, kann der Blockierungsarm und damit die Umlenkwippe nicht mehr bewegt werden. Durch Ausschalten der Bestromung des Haftmagneten wird die Blockierung aufgehoben.

[0022] Durch die Auswahl des Haftmagneten ist es möglich, die Blockierungskraft zu beeinflussen. Hierdurch kann beispielsweise ein wirksamer Vandalismusschutz sichergestellt oder auch eine Paniköffnung der Tür ermöglicht werden. Die Verwendung von Haftmagneten hat weiterhin den großen Vorteil, dass bereits bei geringer Leistungsaufnahme sehr hohe Haftkräfte erzeugbar sind.

[0023] In eine weitere Führungsbahn des Blockierungsarms kann sich ein Führungsbolzen erstrecken, der ebenfalls fest mit der Grundplatte verbunden ist. Die Führungsbahn bewirkt eine Führung des Blockierungsarms und, je nach Länge der Führungsbahn, werden Endanschläge für den Führungsbolzen, und somit auch Endanschläge für die Umlenkwippe geschaffen.

[0024] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsvariante ist es alternativ möglich, die Notentriegelung pneumatisch zu blockieren. Ein Pneumatikzylinder ist hierzu ebenfalls mit der Grundplatte verbunden und sperrt je nach Betätigung die Bewegungsrichtung der Umlenkwippe. Der Pneumatikzylinder ist hierzu vorzugsweise mit einer Rückholfeder ausgebildet und wird über ein Ventil angesteuert, welches wiederum unmittelbar vom 3 km/h-Signal betätigt wird.

[0025] Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren näher beschrieben. Diese sind lediglich als Ausführungsbeispiele zu verstehen, die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Funktionen und Merkmale beschränkt. Es zeigen:

Fig. 1: eine erfindungsgemäße Entriegelungsvorrichtung in Draufsicht,

Fig. 2: die Entriegelungsvorrichtung aus Figur 1 mit aufgesetzem Notrad und mit einem Schaltelement bei nicht betätigter Notentriegelung,

Fig. 3: die Entriegelungsvorrichtung gemäß Figur 2 mit betätigter Notentriegelung,

Fig. 4: die Entriegelungsvorrichtung aus den Figuren 2 und 3 in Seitenansicht,

Fig. 5: eine zweite Ausführungsvariante der erfindungsgemäßen Entriegelungsvorrichtung mit Blick von unten auf eine Grundplatte, mit nicht betätigter Notentriegelung,

Fig. 6: die Entriegelungsvorrichtung aus Figur 5 mit betätigter Notentriegelung,

Fig. 7: eine weitere erfindungsgemäße Entriegelungsvorrichtung mit pneumatischer Blockierung.

[0026] Die Figuren 1 bis 4 verdeutlichen den Aufbau einer ersten erfindungsgemäßen Entriegelungsvorrichtung 20.

[0027] Auf einer Grundplatte 3 sind ein Nockenrad 1 und eine Umlenkwippe 4 angeordnet, wobei die Umlenkwippe 4 auf einer ersten Welle 6 und das Nockenrad 1 auf einer zweiten Welle 7 drehbar gelagert sind.

[0028] Das Nockenrad 1 wird im gezeigten Ausführungsbeispiel von einem Elektro-Getriebemotor 13, der auf der gegenüberliegenden Seite der Grundplatte 3 angeordnet ist, angetrieben. Eine Positionserfassungsvorrichtung zur Erfassung der Position des Nockenrades 1 ist durch einen Schalter 2 realisiert, der zueinander diametral gegenüberliegende Nocken 22 des Nockenrads 1 stirnseitig kontaktiert.

[0029] Das Nockenrad 1 kämmt mit der Umlenkwippe 4, insbesondere mit einem daran angeformten Hebelarm 24. Der Hebelarm 24 weist an seinem mit dem Nockenrad 1 kämmenden freien Ende eine drehbare Rolle 26 auf, die auf dem jeweiligen Nocken 22 des Nockenrads 1 abrollt.

An die Umlenkwippe 4 ist ein Verbindungselement 5 angelenkt, das bei einer Drehung der Umlenkwippe 4 gezogen und ein nicht gezeigtes Schloss betätigt bzw. entriegelt. Das Verbindungselement 5 ist vorzugsweise als Bowdenzug ausgeführt.

[0030] Um eine Notentriegelung zu gewährleisten, ist auf der ersten Welle 6 ein Betätigungshebel 8 angeordnet, der um die erste Welle 6 drehbar ist. Die Umlenkwippe 4 bzw. der Hebelarm 24 weist einen in Seitenansicht gemäß Figur 4 aufrecht abstehenden Mitnehmerbolzen 11 auf, der bei Drehung des Betätigungshebels 8 von diesem kontaktiert und mitgenommen werden kann. Der Betätigungshebel 8 ist wiederum mit einem Notrad 12 fest verbunden und kann über dieses gedreht werden.

[0031] Die Drehung des Betätigungshebels 8 ist auch über ein weiteres Zugelement 10 möglich, das ebenfalls am Betätigungshebel 8 angelenkt ist.

[0032] Der Betätigungshebel 8 ist im gezeigten Ausführungsbeispiel als Teilscheibe ausgeführt, er kann aber auch als abstehender Hebel entsprechend dem Hebelarm 24 ausgeführt sein.

[0033] Figur 2 zeigt die Entriegelungsvorrichtung 20 in der Grundposition, in der die Notentriegelung nicht betätigt ist.

[0034] Figur 3 zeigt die erfindungsgemäße Entriegelungsvorrichtung 20 mit betätigter Notentriegelung. Es ist erkennbar, dass sich der Hebelarm 24 vom Nockenrad 1 wegbewegt hat, was durch die Kontaktierung des Mitnehmerbolzens 11 durch den Betätigungshebel 8 und eine anschließende weitere Drehung bewirkt wurde. Durch die Drehung der Umlenkwippe wird auch das Verbindungselement 5 bewegt und das nicht gezeigte Schloss entriegelt. Nicht gezeigte Federelemente können eine automatische Rückstellung der Umlenkwippe 4 und/oder des Betätigungshebels 8 bewirken. Hierzu eignen sich beispielsweise Drehfedern.

Aus den Figuren 2 und 3 ist weiterhin erkennbar, dass ein Leerhub des Betätigungshebels 8, also die Strecke, die der Betätigungshebel bis zum Kontakt mit dem Mitnehmerbolzen 11 zurücklegen muss, der mit etwa 90° deutlich größer ist, als der notwendige Hubweg des Verbindungselements 5 zur Entriegelung des Schlosses. Mit anderen Worten ist eine Drehung des Notrades 12 um etwa 90° notwendig, bevor die Notentriegelung ausgelöst wird, die Umlenkwippe 4 dagegen muss zur Entriegelung des Schlosses lediglich um weniger als 30° gedreht werden.

[0035] Die Figuren 5 und 6 zeigen die Entriegelungsvorrichtung 20 von unten, also mit Sicht auf die dem Nockenrad 1 und der Umlenkwippe 4 gegenüberliegende Seite der Grundplatte 3. Der Mitnehmerbolzen 11 ist durch einen Schlitz in der Grundplatte 3 hindurchgeführt. Ein Blockierungsarm 14 ist über ein Lager 15 drehbar an der Grundplatte 3 gelagert. Der Blockierungsarm 14 weist eine Kurvenbahn 14b auf, in welcher der Mitnehmerbolzen 11 geführt ist. Bei jeder Bewegung der Umlenkwippe 4 wird dadurch der Blockierungsarm 14 mitgeführt. Ist die Notentriegelung unbetätigt, beispielsweise während der Fahrt, liegt eine in den Blockierungsarm 14 integrierte Magnetfläche 14a an einem ebenfalls an der Grundplatte 3 befestigten Haftmagneten 16 an. Wird dieser bestromt, kann der Blockierungsarm 14 und damit die Umlenkwippe 4 nicht mehr bewegt werden (vgl. Figur 5).

[0036] Wird dagegen die Magnetkraft aufgehoben, ist der Blockierungsarm 14 bewegbar und damit die Blockierung aufgehoben (vgl. Figur 6). Der Haftmagnet 16 wirkt somit als Fixierungsvorrichtung für den Blockierungsarm 14.

[0037] Weiterhin ist vorteilhafterweise ein Bolzen 17 vorgesehen, der fest mit der Grundplatte 3 verbunden ist und sich in eine weitere Führungsbahn 14c des Blockierungsarms 14 erstreckt. Der Bolzen 17 und die Führungsbahn 14c wirken als Endanschläge und Führung für den Blockierungsarm 14 und somit auch als Endanschläge für die Umlenkwippe 4.

[0038] Figur 7 zeigt eine alternative Blockierungsvorrichtung für die erfindungsgemäße Entriegelungsvorrichtung 20. Ein ebenfalls auf der Grundplatte 3 angeordneter Pneumatikzylinder 18 ist derart angeordnet, dass er die Bewegung der Umlenkwippe 4 sperren kann. Vorteilhafterweise weist der Pneumatikzylinder eine Rückholfeder 19 auf und wird über ein nicht gezeigtes Ventil angesteuert, welches beispielsweise vom 3 km/h-Signal angesteuert wird.

[0039] Die Erfindung ist nicht auf die gezeigten Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern erstreckt sich auch auf gleichwertige Abwandlungen der technischen Komponenten.

Patentansprüche

1. Entriegelungsvorrichtung (20) für Fahrzeuge des öffentlichen Verkehrs, aufweisend:

   - eine mit einer ersten drehbaren Welle (6) ver-

bundene Umlenkwippe (4), die über ein Verbindungselement (5) mit einem Entriegelungselement eines Schlosses verbunden ist, und einen abstehenden Mitnehmerbolzen (11) aufweist,
- einen auf der ersten Welle (6) gelagerten und um die erste Welle (6) drehbaren Betätigungshebel (8),
- ein mit einer zweiten drehbaren Welle (7) verbundenes Nockenrad (1), das mit der Umlenkwippe (4) kämmt,
wobei,
- ein Verdrehen des Nockenrades (1) ein Verschwenken der Umlenkwippe (4) und damit eine Bewegung des Verbindungselements (5) und ein Entriegeln des Schlosses bewirkt,
- durch Verdrehen des Betätigungshebels (8) der Betätigungshebel (8) mit dem Mitnehmerbolzen (11) in Kontakt kommt, den Mitnehmerbolzen (11) und somit die Umlenkwippe (4) bei weiterem Verdrehen mitnimmt, wodurch das Verbindungselement (5) bewegt und das Schloss entriegelt wird.

2. Entriegelungsvorrichtung (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nockenrad (1) elektrisch angetrieben ist.

3. Entriegelungsvorrichtung (20) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Nockenrad (1) zwei einander diametral gegenüberliegende Nocken (22) aufweist, die mit einem an der Umlenkwippe (4) angeordneten Hebelarm (24) kämmen und mit diesem derart zusammenwirken, dass durch eine Drehung des Nockenrads (1) um 180° der Hebelarm (24) einmal mitgenommen und somit die Umlenkwippe (4) betätigt wird.

4. Entriegelungsvorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (8) mit einem Notrad (12) verbunden und durch dieses drehbar ist.

5. Entriegelungsvorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Betätigungshebel (8) ein Zug- und/oder Druckelement angelenkt ist, über das der Betätigungshebel (8) drehbar ist.

6. Entriegelungsvorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Umlenkwippe (4) mit einem Federelement verbunden ist, dass sie nach Betätigung in ihrer Ausgangslage zurückbewegt.

7. Entriegelungsvorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungshebel (8) und der Mitnehmerbolzen (11) derart angeordnet sind, dass ein Leerhub (a) überwunden werden muss, bevor der Betätigungshebel (8) und der Mitnehmerbolzen (11) in Kontakt kommen.

8. Entriegelungsvorrichtung (20) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leerhub (a) einen für die Entriegelung des Schlosses notwendigen Hubweg des Verbindungselements (5) übersteigt.

9. Entriegelungsvorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine Positionserfassungsvorrichtung, die die Stellung des Nockenrades (1) erfasst.

10. Entriegelungsvorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **gekennzeichnet durch** eine zuschaltbare Blockierungseinrichtung, die eine Bewegung der Umlenkwippe (4) blockiert.

11. Entriegelungsvorrichtung (20) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blockierungseinrichtung durch einen drehbaren Blockierungsarm (14) gebildet ist, der den Mitnehmerbolzen (11) kontaktiert und in unbetätigtem Zustand der Blockierungseinrichtung den Bewegungen des Mitnehmerbolzens (11) folgt, wobei der Blockierungsarm (14) durch eine Fixiervorrichtung in einer Position fixierbar ist, wodurch seine Bewegung und die Bewegung des Mitnehmerbolzens (11) blockiert ist.

12. Entriegelungsvorrichtung (20) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fixiervorrichtung durch einen elektrisch ansteuerbaren Haftmagneten (16) gebildet ist.

13. Entriegelungsvorrichtung (20) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blockierungseinrichtung durch einen Pneumatikzylinder (18) gebildet ist, der auf die Umlenkwippe (4) wirkt und diese im betätigten Zustand blockiert.

14. Entriegelungsvorrichtung (20) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Pneumatikzylinder (18) mit einer Rückholfeder (19) ausgerüstet ist, die ihn aus der blockierenden Position in die Grundposition zurückbewegt.

15. Entriegelungsvorrichtung (20) nach einem der Ansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blockierungseinrichtung über ein Signal aktivierbar ist, das in Abhängigkeit der Geschwindigkeit des Fahrzeugs erzeugt wird.

Claims

1. An unlocking device (20) for public transport vehicles, comprising:

- a deflection rocker (4), which is connected to a first rotatable shaft (6) and is connected through a connecting member (5) with an unlocking member of a lock, and comprises a protruding driving pin (11),
- an actuating lever (8) which is supported on the first shaft (6) and rotatable about the first shaft (6),
- a cam wheel (1) which is connected to a second rotatable shaft (7) and intermeshes with the deflection rocker (4),

wherein

- a rotation of the cam wheel (1) causes the deflection rocker (4) to pivot, and thus the connecting member (5) to move and the lock to be unlocked,
- by rotating the actuating lever (8), the actuating lever (8) comes into contact with the driving pin (11), driving the driving pin (11) and thus the deflection rocker (4) during further rotation, whereby the connecting member (5) is moved and the lock unlocked.

2. The unlocking device (20) according to claim 1, **characterised in that** the cam wheel (1) is electrically driven.

3. The unlocking device (20) according to claim 1 or claim 2, **characterised in that** the cam wheel (1) comprises two diametrically opposite cams (22) that intermesh with a lever arm (24) disposed on the deflection rocker (4) and cooperate therewith in such a way that the lever arm (24) is driven once by a rotation of the cam wheel (1) over 180° and thus the deflection rocker (4) is actuated.

4. The unlocking device (20) according to any one of the claims 1 to 3, **characterised in that** the actuating lever (8) is connected to an emergency wheel (12) and can be rotated by it.

5. The unlocking device (20) according to any one of the claims 1 to 4, **characterised in that** a pull and/or push member is hinged to the actuating lever (8), through which the actuating lever (8) can be rotated.

6. The unlocking device (20) according to any one of the claims 1 to 5, **characterised in that** the deflection rocker (4) is connected to a spring member which returns it to its initial position after actuation.

7. The unlocking device (20) according to any one of the claims 1 to 6, **characterised in that** the actuating lever (8) and the driving pin (11) are arranged in such a way that a neutral stroke (a) has to be overcome before the actuating lever (8) and the driving pin (11) come into contact.

8. The unlocking device (20) according to claim 7, **characterised in that** the neutral stroke (a) exceeds a stroke distance of the connecting member (5) required for unlocking the lock.

9. The unlocking device (20) according to any one of the claims 1 to 8, **characterised by** a position detecting device detecting the position of the cam wheel (1).

10. The unlocking device (20) according to any one of the claims 1 to 9, **characterised by** an additionally activatable blocking device blocking a movement of the deflection rocker (4).

11. The unlocking device (20) according to claim 10, **characterised in that** the blocking device is formed by a rotatable blocking arm (14) which contacts the driving pin (11) and, in the non-actuated state of the blocking device, follows the movements of the driving pin (11), wherein the blocking arm (14) can be fixed in a position by means of a fixing device, whereby its movement and the movement of the driving pin (11) are blocked.

12. The unlocking device (20) according to claim 11, **characterised in that** the fixing device is formed by an electrically controllable magnetic clamp (16).

13. The unlocking device (20) according to claim 10, **characterised in that** the blocking device is formed by a pneumatic cylinder (18) which acts on the deflection rocker (4) and blocks it in the actuated state.

14. The unlocking device (20) according to claim 13, **characterised in that** the pneumatic cylinder (18) is equipped with a return spring (19) which returns it from the blocking position into the home position.

15. The unlocking device (20) according to any one of the claims 10 to 14, **characterised in that** the blocking device can be activated through a signal that is generated dependent on the speed of the vehicle.

Revendications

1. Dispositif de déverrouillage (20) pour des véhicules des transports en commun, présentant :

- une bascule de renvoi (4) qui est reliée à un premier arbre (6) tournant et qui est reliée par un élément de liaison (5) à un élément de déverrouillage d'une serrure et présente un boulon d'entraînement (11) en saillie,
- un levier de commande (8) logé sur ledit premier arbre (6) et tournant sur ledit premier arbre (6),

- une roue à cames (1) qui est reliée à un deuxième arbre (7) tournant et qui engrène avec ladite bascule de renvoi (4),
dans lequel
- une rotation de ladite roue à cames (1) provoque un basculement de ladite bascule de renvoi (4) et ainsi un mouvement de l'élément de liaison (5) et un déverrouillage de la serrure,
- en tournant ledit levier de commande (8), le levier de commande (8) entre en contact avec ledit boulon d'entraînement (11), entraîne le boulon d'entraînement (11) et ainsi la bascule de renvoi (4) en continuant la rotation, ledit élément de liaison (5) étant ainsi déplacé et la serrure étant déverrouillée.

2. Dispositif de déverrouillage (20) selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** ladite roue à cames (1) est entraînée électriquement.

3. Dispositif de déverrouillage (20) selon la revendication 1 ou la revendication 2, **caractérisé par le fait que** ladite roue à cames (1) présente deux cames (22) diamétralement opposées l'une à l'autre qui engrènent avec un bras de levier (24) disposé sur ladite bascule de renvoi (44) et agissent de concert avec celui-ci de telle manière que, par une rotation de 180° de la roue à cames (1), ledit bras de levier (24) est entraîné une fois et, ainsi, ladite bascule de renvoi (4) est actionnée.

4. Dispositif de déverrouillage (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** ledit levier de commande (8) est relié à une roue de secours (12) et peut être tourné par celle-ci.

5. Dispositif de déverrouillage (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé par le fait qu'**un élément de traction et/ou de pression est articulé sur le levier de commande (8), par le biais duquel le levier de commande (8) peut être tourné.

6. Dispositif de déverrouillage (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé par le fait que** ladite bascule de renvoi (4) est reliée à un élément faisant ressort qui la ramène dans sa position initiale après qu'elle a été actionnée.

7. Dispositif de déverrouillage (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé par le fait que** ledit levier de commande (8) et ledit boulon d'entraînement (11) sont disposés de telle manière qu'il faut surmonter une course à vide (a) avant que le levier de commande (8) et le boulon d'entraînement (11) entrent en contact.

8. Dispositif de déverrouillage (20) selon la revendication 7, **caractérisé par le fait que** la course à vide (a) dépasse une distance de course de l'élément de liaison (5), qui est nécessaire au déverrouillage de la serrure.

9. Dispositif de déverrouillage (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé par** un dispositif de détection de position qui détecte la position de ladite roue à cames (1).

10. Dispositif de déverrouillage (20) selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé par** un dispositif de blocage qui peut être mis en circuit et qui bloque un mouvement de ladite bascule de renvoi (4).

11. Dispositif de déverrouillage (20) selon la revendication 10, **caractérisé par le fait que** ledit dispositif de blocage est constitué par un bras de blocage (14) rotatif qui contacte le boulon d'entraînement (11) et suit les mouvements du boulon d'entraînement (11) en état non actionné du dispositif de blocage, ledit bras de blocage (14) pouvant être fixé dans une position par un dispositif de fixation, son mouvement et le mouvement du boulon d'entraînement (11) étant ainsi bloqué.

12. Dispositif de déverrouillage (20) selon la revendication 11, **caractérisé par le fait que** ledit dispositif de fixation est constitué par un aimant adhérent (16) apte à être commandé électriquement.

13. Dispositif de déverrouillage (20) selon la revendication 10, **caractérisé par le fait que** ledit dispositif de blocage est constitué par un vérin pneumatique (18) qui agit sur la bascule de renvoi (4) et bloque celle-ci en état actionné.

14. Dispositif de déverrouillage (20) selon la revendication 13, **caractérisé par le fait que** ledit vérin pneumatique (18) est équipé d'un ressort de rappel (19) qui le ramène de la position bloquante dans la position de base.

15. Dispositif de déverrouillage (20) selon l'une quelconque des revendications 10 à 14, **caractérisé par le fait que** ledit dispositif de blocage peut être activé par un signal qui est généré en fonction de la vitesse du véhicule.

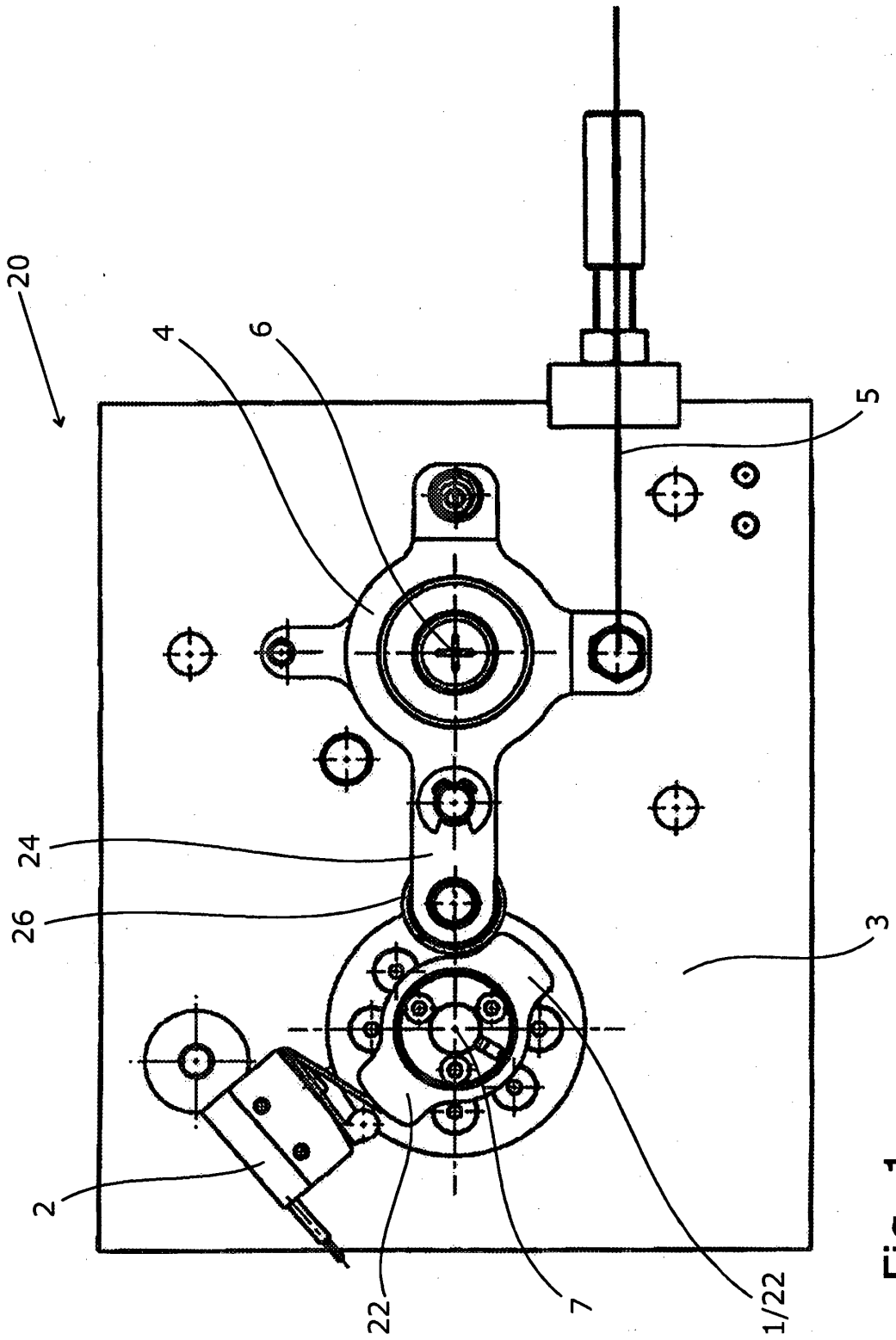
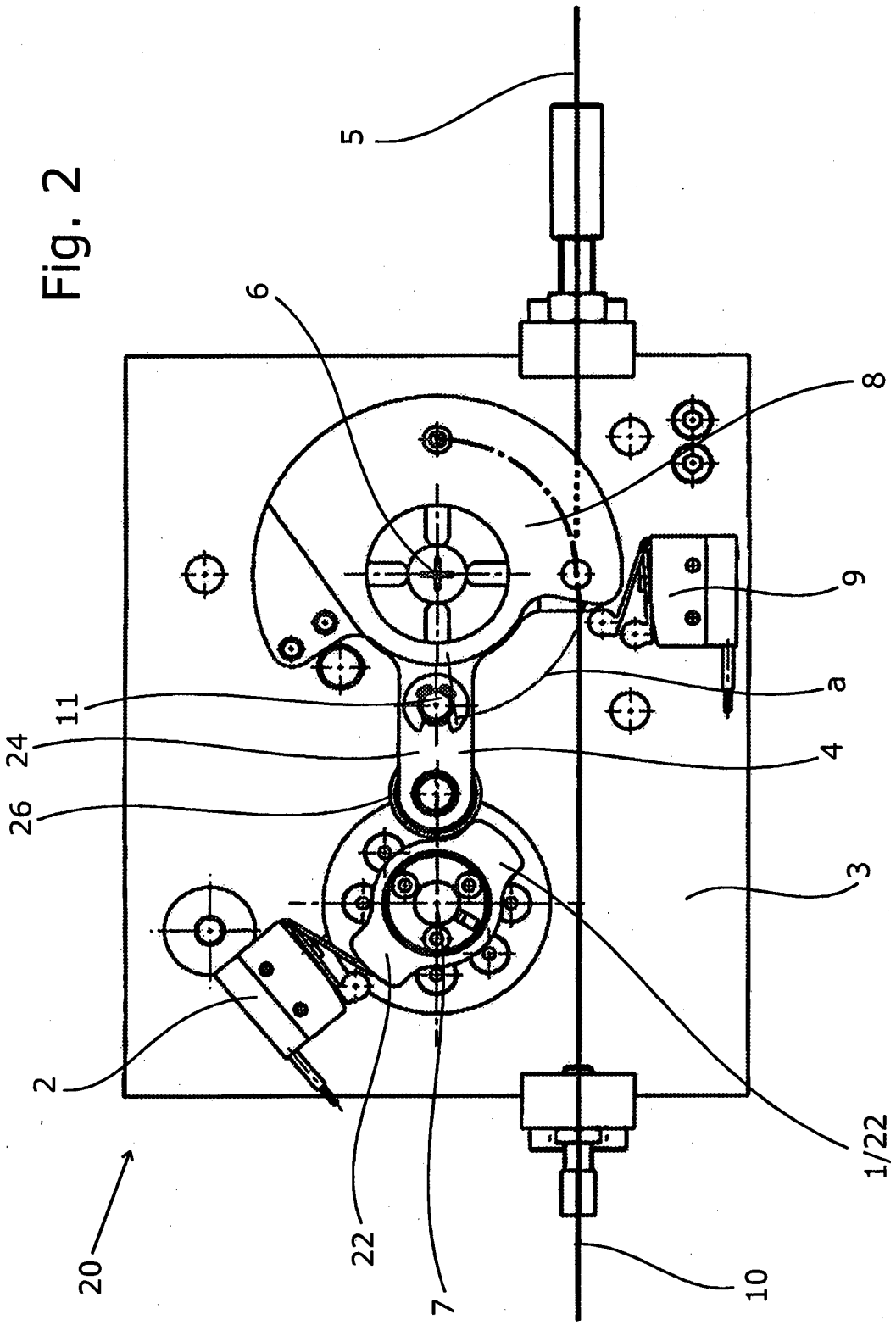


Fig. 1

Fig. 2



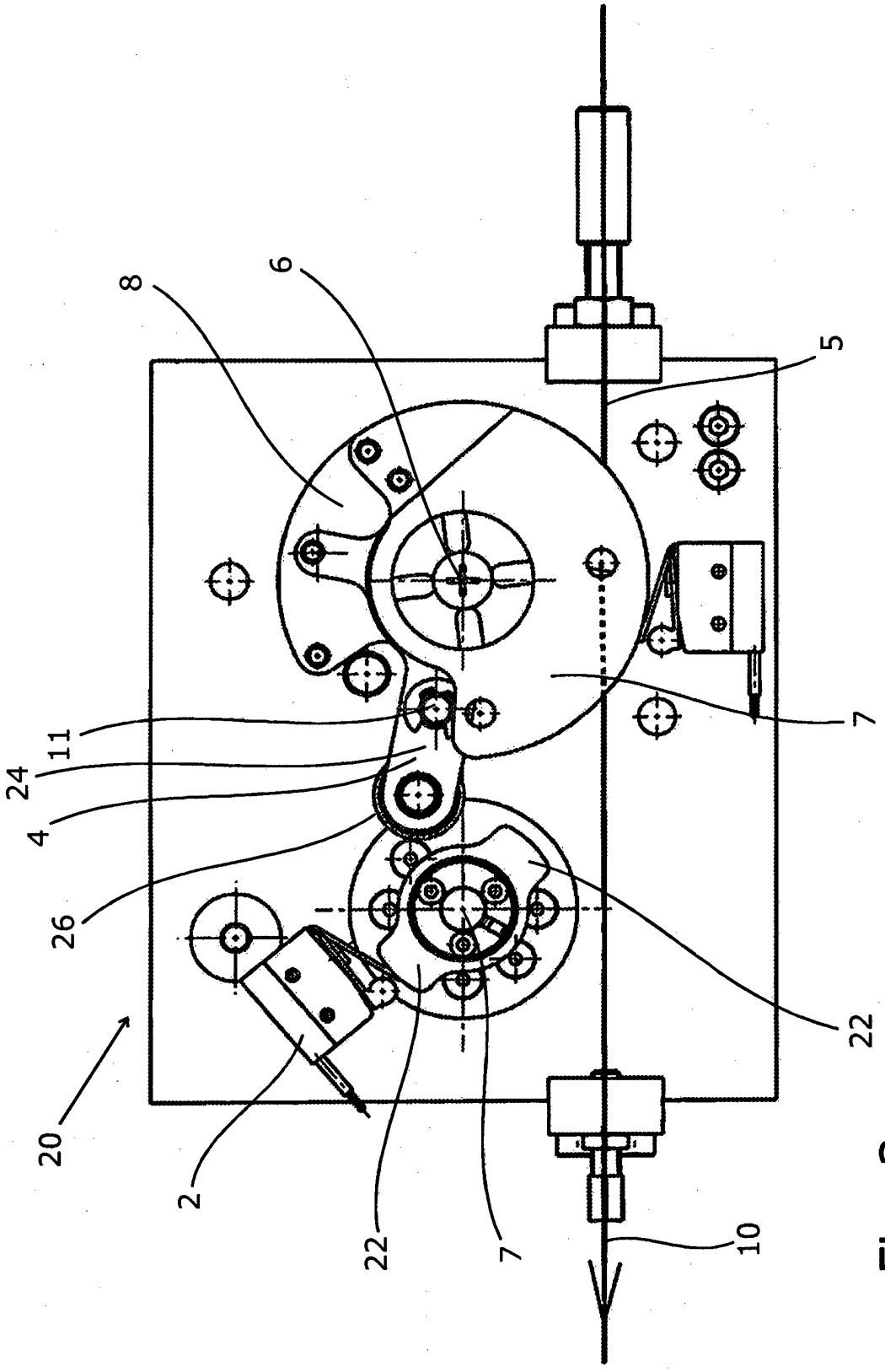


Fig. 3

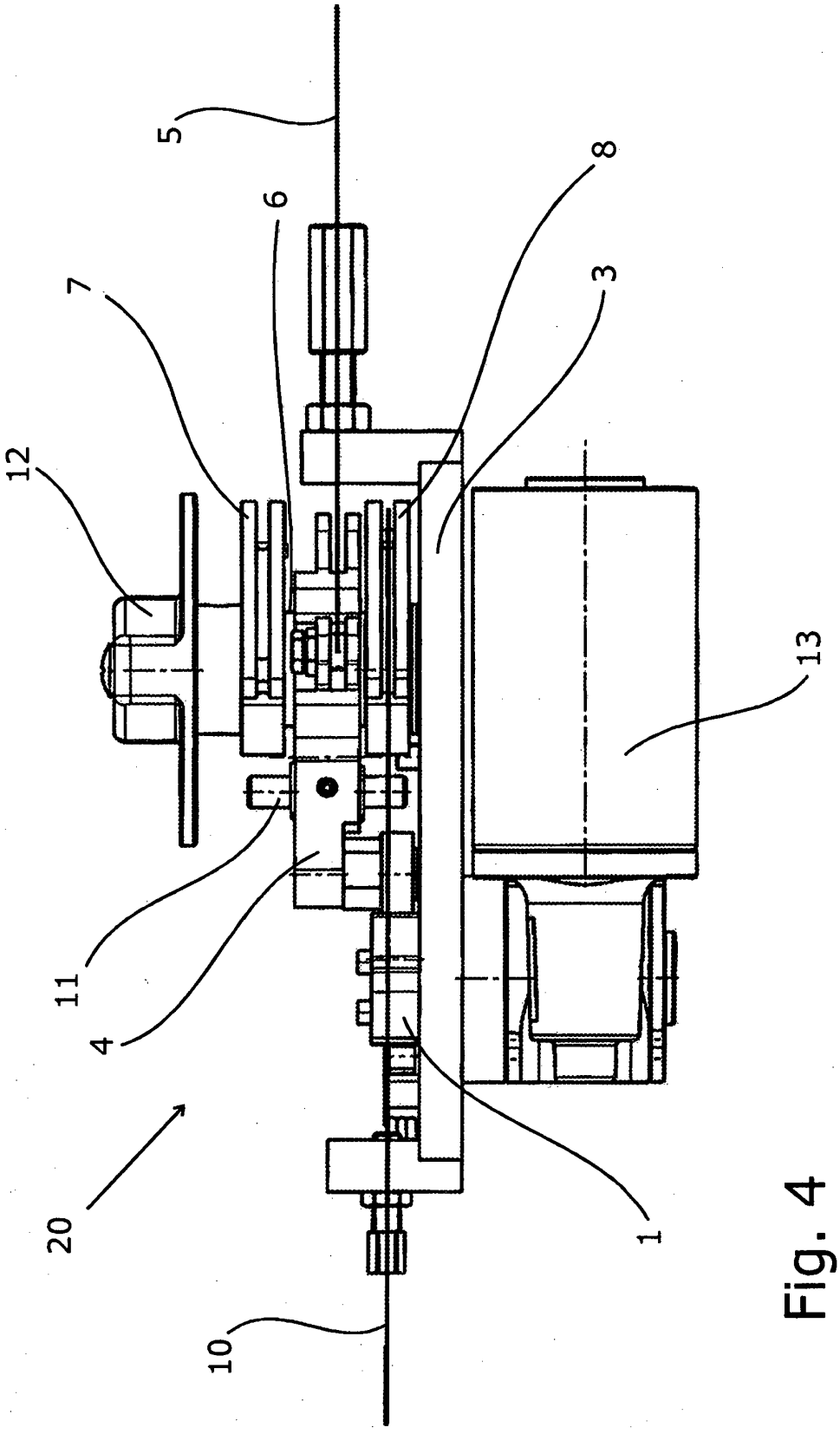


Fig. 4

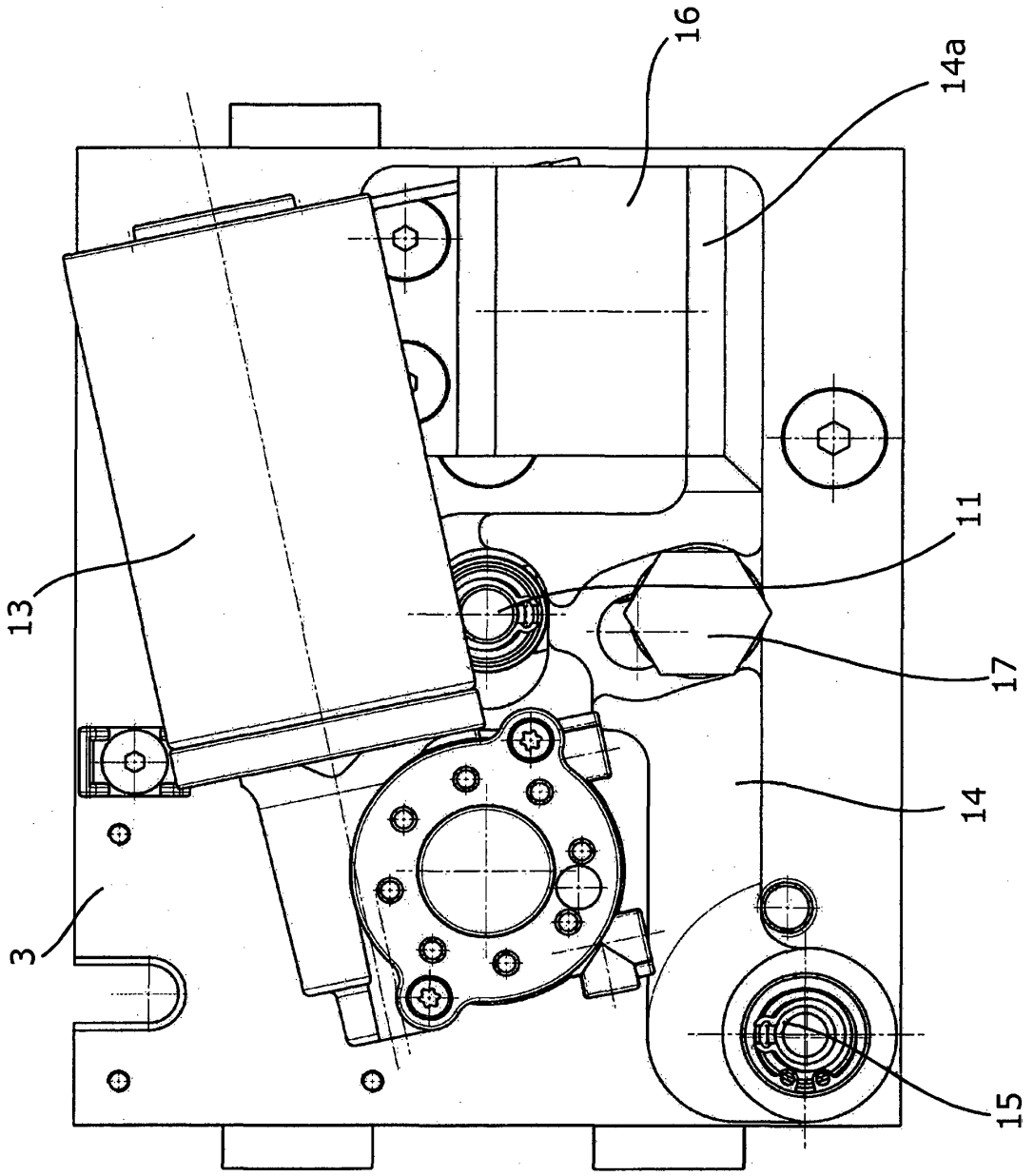


Fig. 5

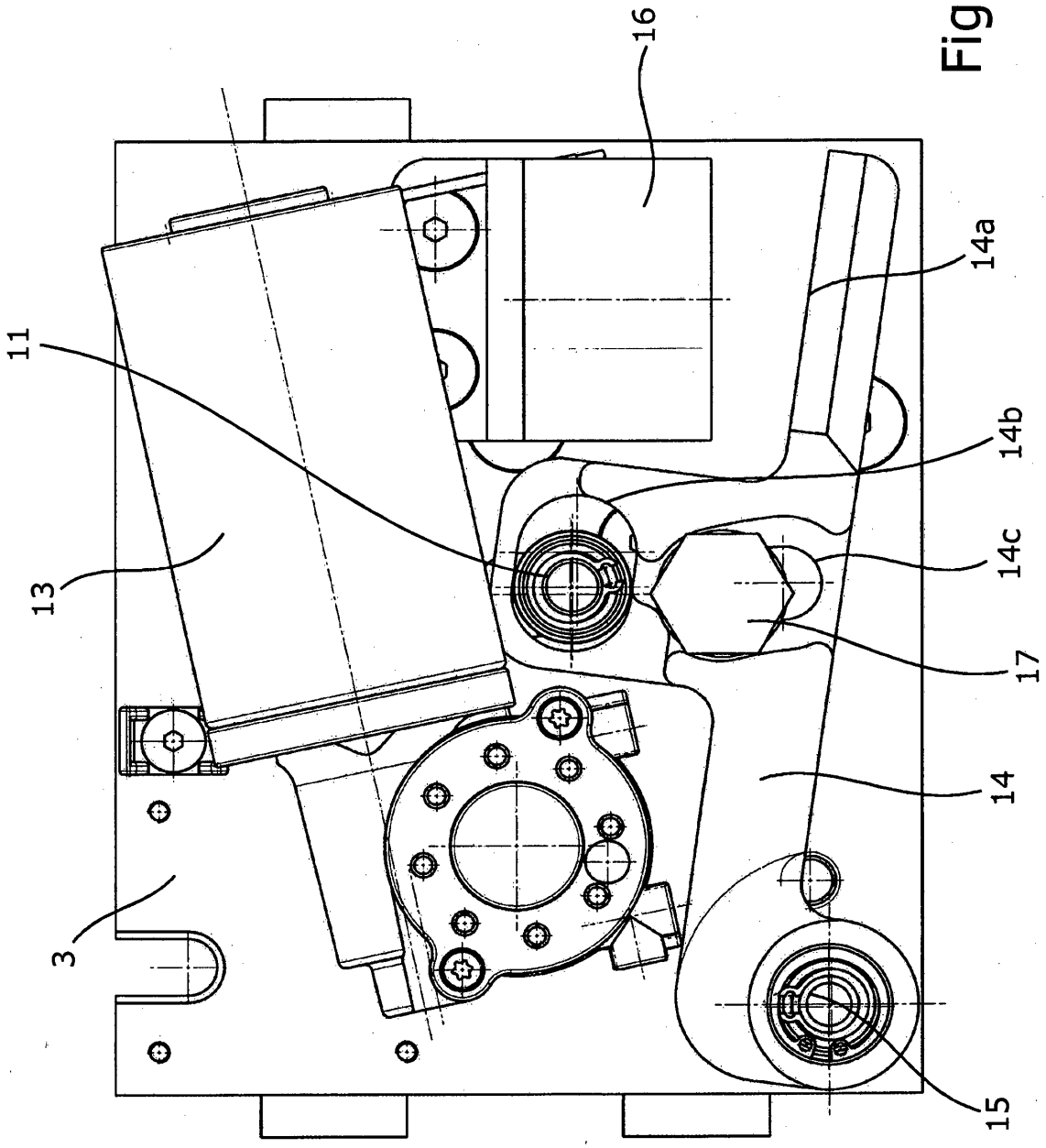


Fig. 6

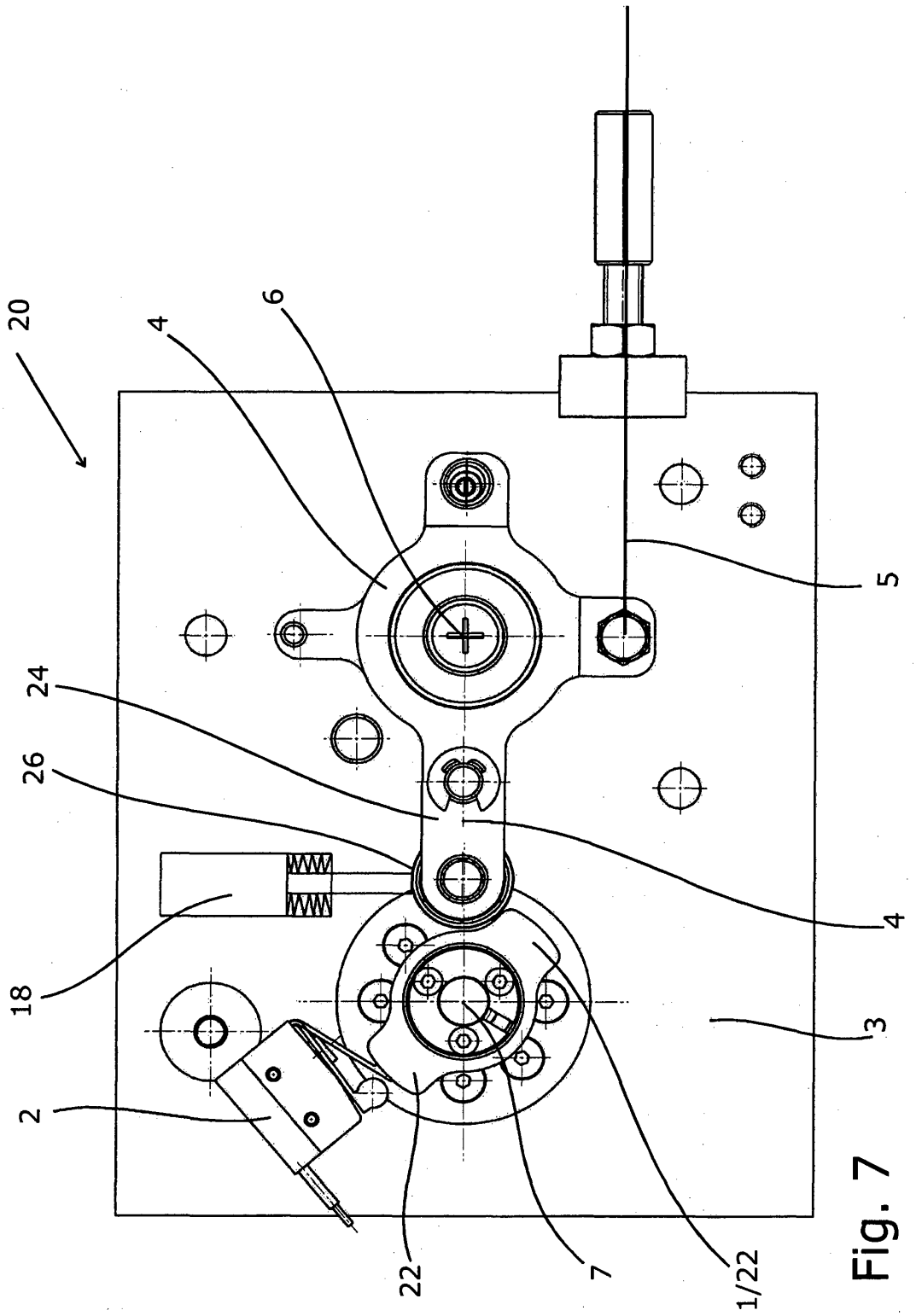


Fig. 7

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1293368 A **[0003]**