



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 500 062 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **25.01.95**

Int. Cl.⁸: **E05B 17/22**

Anmeldenummer: **92102711.6**

Anmeldetag: **19.02.92**

Türverriegelung in einem Fahrzeug zur Personenbeförderung.

Priorität: **22.02.91 DE 4105544**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.92 Patentblatt 92/35

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
25.01.95 Patentblatt 95/04

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB NL SE

Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 130 699
FR-A- 2 559 829
GB-A- 1 110 111

Patentinhaber: **MERCEDES-BENZ AG**
Mercedesstrasse 136
D-70327 Stuttgart (DE)

Erfinder: **Diesing, Jochen, Dipl.-Ing.**
Adelberger Weg 1
W-7321 Wangen (DE)
Erfinder: **Marold, Adolf, Dipl.-Ing.**
Kornblumenstrasse 1
W-7030 Böblingen 4 (DE)
Erfinder: **Rappl, Christian**
Öschelbronnerstrasse 12
W-7047 Jettingen (DE)

EP 0 500 062 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 bezieht sich auf eine Türverriegelung in einem Fahrzeug zur Personenbeförderung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1. Eine Türverriegelung mit diesen Merkmalen ist bekannt (DE 27 43 598 A1). Das Eindringen Unbefugter wird dadurch verhindert, daß die Tür von außen mit einem üblichen Sicherheitsschloß nicht näher beschriebener Bauart, das keinen Einfluß auf den Türantrieb hat, abgeschlossen wird.

An Omnibussen ist normalerweise zum Öffnen und Schließen der durch pneumatische Hubkolbenantriebe verschwenkbaren Schwing- oder Schwenktüren von außen ein Taster unter einer abschließbaren Klappe der Außenhaut des Fahrzeugs vorgesehen, der funktional parallel zum am Fahrerplatz angeordneten Fahrertaster geschaltet ist. Dessen Handhabung ist allerdings wegen der separaten Klappenschließung abseits der Tür relativ umständlich.

Die Erfindung hat die Aufgabe, eine gattungsgemäße Türverriegelung komfortabel bedienbar zu machen.

Diese Aufgabe wird mit den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruchs 1 erfindungsgemäß gelöst.

Der Fahrer des Fahrzeugs kann nun zwei Maßnahmen, Türentriegelung und -öffnen, mit einem Handgriff erledigen. Denn der mit dem Schließzylinder wirkverbundene Schalter kann dazu benutzt werden, analog zu dem üblichen Fahrertaster, der zum Türöffnen durch den Fahrer von innen vorgesehen ist, bzw. funktional parallel zu diesem gleichzeitig mit oder geringfügig verzögert gegenüber der entriegelnden Schlüsselbetätigung des Schließzylinders den durch Fremdkraft (mit Luftdruck oder elektrisch) unterstützten Öffnungsvorgang der zugeordneten Tür einzuleiten.

An sich ist es bekannt, einem Schließzylinder einen oder mehrere elektrische Schalter zuzuordnen (DE 31 20 222 A1, DE 40 08 834 C1), um bei Schlüsselbetätigung des Schließzylinders Schaltsignale z. B. zur Steuerung einer Zentralverriegelungs- und/oder Diebstahlsicherungsanlage zu erzeugen.

Aus diesen Anordnungen ist aber kein Hinweis auf die hier beschriebene komfortable Steuerung eines Türantriebs in einem Nutzfahrzeug entnehmbar.

Die kennzeichnenden Merkmale der Unteransprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen der erfindungsgemäßen Türverriegelung an.

Der elektrische Schalter wird nur in einer Drehrichtung des Schließzylinders betätigt, nämlich in der Entriegelungs-Drehrichtung, während die entgegengesetzte Drehrichtung der mechanischen Verriegelung des Türschlosses bei geschlossener

Tür dient.

Bei wiederholter Erzeugung des Schaltsignals des Schalters, der vorzugsweise als einpoliger Mikroschalter ausgeführt ist, wird jeweils die Arbeitsrichtung des gesteuerten Türantriebs gegenüber dem zuletzt abgelaufenen oder noch laufenden Betriebszyklus umgekehrt, d. h. nach dem Schaltsignal zum Öffnen wird das nächste Schaltsignal zum Schließen der Tür führen und umgekehrt. Zwischen der Erzeugung des Schaltsignals, bei der der Schlüssel notwendigerweise im Schließzylinder steckt, und der Aktivierung des Türantriebs kann bei Bedarf eine gewisse Verzögerungszeitspanne eingehalten werden, die z. B. das Abziehen des Schlüssels vor dem Einsetzen der Türbewegung ermöglicht.

In an sich bekannter Weise kann das Schaltsignal des elektrischen Schalters auch einer Zentralverriegelungsanlage zu deren Aktivierung im Entriegelungssinn zugeführt werden; auf diese hat eine Signalwiederholung bei geöffneter Tür - was zu deren Schließen notwendig ist - keinen Einfluß, weil regelmäßig bei geöffneter Tür bereits der entriegelte Zustand vorliegt. Für die zentrale Verriegelung wird dem Schließzylinder dann zweckmäßig ein zweiter Steuerschalter zugeordnet, der bei Drehen im Verriegelungssinn geschaltet wird und dann der Zentralverriegelungsanlage ein Schaltsignal zu deren Aktivierung im Verriegelungssinn zuführt.

Weitere Einzelheiten und Vorteile gehen aus der Zeichnung eines Ausführungsbeispiels und deren sich hier anschließender eingehender Beschreibung hervor.

Es zeigen

- Figur 1 einen Längsschnitt durch einen Schließzylinder mit einem an dessen rückwärtigem Ende vorgesehenen Schaltknocken,
- Figur 2 eine Schnittansicht in der durch die Schnittlinie II-II in Figur 1 bezeichneten Ebene,
- Figur 3 eine schematische Schaltskizze der Steuereinrichtung als ganzes.

Ein Schließzylinder 1 ist in **Figur 1** mit einem in einer neutralen Schlüsselabzugstellung eingesteckten Schlüssel 2 gezeigt. Mit einer Drehstange 3 am rückwärtigen Ende des Schließzylinders 1 ist eine drehbar in einem Türblech gelagerte Nuß 4 gekuppelt, über die in bekannter Weise über hier nicht sichtbare Hebel ein Türschloß mechanisch verriegelt werden kann. Vorzugsweise kann z. B. ein Türziehgriff von dem Schloß bzw. von der Aushebemechanik für eine Schloßfallen-Sperrklinke entkuppelt werden, wenn die Nuß 4 in die Verriegelungsstellung gedreht wurde. Für das Zurückdrehen des Schlüssels 2 in die Schlüsselabzugstellung ist üblicherweise ein Freilauf zwischen Nuß 4 und Schließzylinder 1 vorgesehen ("Schlüsselrückdrehspiel"). Der Schließzylinder 1 kann mit einer

Drehfeder in die Schlüsselabzugstellung federnd rückgeführt werden.

Die Nuß 4 trägt an ihrem äußeren oberen Umfang einen Nocken 5.

Wie aus **Figur 2** ersichtlich ist, stellt der Nocken 5 eine Wirkverbindung zwischen dem Schließzylinder 1 und einem elektrischen (Mikro-)Schalter 6 mit Zuleitung 6L dar, dessen Schaltwippe 7 durch den Nocken 5 bei Drehung des Schließzylinders im Uhrzeigersinn (ausgehend von der Schlüsselabzugstellung) heruntergedrückt wird und einen Schaltstößel 8 betätigt, der im Schalter 6 einen Schaltkontakt schließt. Ferner ist hier noch ein Hebel 9 an der Nuß 4 angedeutet, an den das erwähnte Verriegelungsgestänge angelenkt werden kann. Der Hebel 9 liegt in einer anderen Ebene als die Schaltwippe 7 und kann nicht auf diese einwirken.

Gemäß dem schematischen Schaltbeispiel nach **Figur 3** ist der Schalter 6 einpolig und festkontaktseitig mit Masse verbunden. Sein Schaltkontakt ist über ein Zeitglied 10 an eine Schalteinrichtung 11 angeschlossen, die - stark vereinfacht dargestellt - zur Steuerung eines üblichen Türantriebs elements 12 dient, das z. B. als Hubkolben-Wandermutter-Antrieb ausgeführt sein kann. Die üblicherweise in diesen Anlagen verwendeten Ventile, Druckerzeuger etc. sind hier der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt.

Abweichend von der figürlichen Darstellung kann natürlich auch ein umkehrbarer hydraulischer oder elektrischer Türantrieb verwendet werden.

Hingegen sind weitere Steuereingänge der Schalteinrichtung 11 wenigstens angedeutet, an die z. B. ein am Fahrerplatz angeordneter Fahrertaster angeschlossen werden kann. Ferner kann die Schalteinrichtung 11 einen Eingang für ein Rückmeldesignal des Türzustands (offen / geschlossen) und einen Eingang für ein Einklemmsicherungssignal (Antriebsreversierung) haben.

Das Zeitglied 10 hat eine signalverzögernde Wirkung, d. h. die Schalteinrichtung 11 kann den Türantrieb nur mit zeitlichem Verzug gegenüber der tatsächlichen Erzeugung eines Schaltsignals am Schalter 5 aktivieren. Es versteht sich, daß das Zeitglied an sich auch in die Schalteinrichtung 11 integriert werden kann.

Diese Anordnung hat den Vorteil, daß die mechanische Türentriegelung bereits vor der Druckbeaufschlagung des Türantriebs vollzogen ist, so daß weder ein durch dessen Öffnungsdruck verursachtes Verklemmen der Schloßmechanik noch ein plötzliches Aufprallen des Türblatts nach mechanischer Freigabe vorkommen kann. Sollte der (pneumatische) Türantrieb ohnehin relativ träge ansprechen, so kann das Zeitglied aber auch weggelassen werden.

Die Nuß 4 liegt hier in einer Flucht mit dem deshalb nicht sichtbaren Schließzylinder 1, der nur durch Andeutung seines Schlüsselochs 1L, gestrichelt in der Schlüsselabzugstellung und strichpunktliert in um 90° verdrehter Stellung gezeichnet, repräsentiert ist.

Gegenüber dem Nocken 5 trägt die Nuß nun in einer vorteilhaften Weiterentwicklung auf ihrem unteren Umfang noch einen weiteren Nocken 13, der aber in einer axial gegenüber der Ebene des Nocken 5 versetzten Ebene liegt und eine Wirkverbindung des Schließzylinders 1 mit einem weiteren elektrischen Schalter 14 bildet. Letzterer kann daher nur durch Schlüsseldrehung des Schließzylinders im Verriegelungssinn geschaltet werden, welche Drehung, wie erwähnt, mit einer mechanischen Verriegelung des Türschlosses einhergeht.

Der Schaltkontakt des ebenso wie der Schalter 6 einseitig an Masse liegenden einpoligen Schalters 14 ist mit einer Zentralverriegelungsanlage 15 verbunden, präziser mit deren Steuergerät 15S, welchem wiederum in bekannter Weise Stellelemente 15E zur gleichzeitigen Ent- bzw. Verriegelung mehrerer Schlösser zugeordnet sind, so daß bei Verriegelung des dem Schließzylinder 1 zugeordneten Schlosses - das in der Regel auf der Passagiereinstiegsseite vorn angeordnet ist - die weiteren Schlösser über die Stellelemente 15E in gleicher Weise gesichert werden können. Eine weitere Bedienstelle für die Zentralverriegelung kann sich auf der Fahrerseite in einem der Fahrertür zugeordneten Schließzylinder befinden.

An einen anderen Eingang des Steuergeräts 15S ist nun auch der Schaltkontakt des Schalters 6 angeschlossen.

Ergänzend zu der dargestellten vereinfachten Anordnung sei angemerkt, daß mit den beiden Steuerschaltern 6 und 14 elektrische Magnetventile gesteuert werden können, über welche die reversierbaren Stellelemente an Luftdruck anschließbar sind. Zusätzlich können diese Schalter natürlich auch in an sich bekannter Weise zur Steuerung einer Alarmanlage oder sonstiger Einbruchsicherungssysteme verwendet werden.

Die gezeigte Anordnung funktioniert wie folgt: Wenn der Schließzylinder 1 bei geschlossener und verriegelter Tür mit dem Schlüssel 2 im Entriegelungssinn gedreht wird, so wird

- a) das zugeordnete Türschloß mechanisch entriegelt,
- b) der Türantrieb 12, ggf. mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung durch das Zeitglied 10, im Öffnungssinn durch die Schalteinrichtung 11 aktiviert,
- c) die Zentralverriegelungsanlage 15 über das Steuergerät 15S im Entriegelungssinn zur Entriegelung aller angeschlossenen Verschlüsse mittels der Stellelemente 15E betrieben.

Wird der Schließzylinder 1 bei geschlossener, entriegelter Tür mit dem Schlüssel 2 im Verriegelungssinn gedreht, so wird

- a) das zugeordnete Türschloß mechanisch verriegelt und
- b) die Zentralverriegelungsanlage 15 über das Steuergerät 15S im Verriegelungssinn zur Verriegelung aller angeschlossenen Verschlüsse mittels der Stellelemente 15E betrieben.

Bei Schlüsselbetätigung des Schließzylinders 1 im Entriegelungssinn bei geöffneter Tür (hierbei ist entriegelter Zustand des Türschlosses die Regel) wird nur der Türantrieb 12 über die Schalteinrichtung 11 im Türschließeinne aktiviert, ggf. wiederum mit einer bestimmten zeitlichen Verzögerung.

Es kann wahlweise vorgesehen werden, daß bei Drehung des Schließzylinders bei geöffneter Tür im Verriegelungssinn eine zentrale Verriegelung der weiteren Türschlösser durchgeführt wird oder unterbleibt. Soll eine mechanische Verriegelung des zugeordneten Türschlosses bei offener Tür verhindert werden, so wäre eine an sich bekannte Vorverriegelungssperre - Sperre gegen Verriegelung der noch offenstehenden Tür - vorzusehen.

Wie beim Fahrtasterbetrieb kann bei Bedarf auch mittels der Schaltsignale des Schalters 6 ein laufender Öffnungs- oder Schließvorgang des Türantriebs umgekehrt werden.

Patentansprüche

1. Türverriegelung in einem Fahrzeug zur Personenbeförderung, insbesondere für eine Schwing- oder Schwenk-Tür in einem Omnibus, mit einem mittels Schlüssels (2) ver- und entriegelbaren Sicherheitsschloß, mit welchem die durch einen umsteuerbaren Antrieb (12) zu öffnende und zu schließende Tür gegen unbefugtes Öffnen von außen abgeschlossen werden kann,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Sicherheitsschloß einen mit einem Schalter (6), insbesondere einem elektrischen Schalter, wirkverbundenen Schließzylinder (1) umfaßt, welcher Schalter (6) funktional einem durch den Fahrzeugführer bedienbaren Innentaster zum Öffnen und Schließen der Tür durch den Antrieb (12) parallelgeschaltet ist und nur bei Schlüsselbetätigung des Schließzylinders (1) im Entriegelungssinn zur Erzeugung eines Schaltsignals betätigt wird.

2. Türverriegelung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß der Schließzylinder (1) zur mechanischen Ent- bzw. Verriegelung der Tür ausgehend von einer neutralen Schlüsselabzugstellung in ent-

gegengesetzte Richtungen, nämlich im Entriegelungs- und im Verriegelungssinn, drehbar ist und

daß der Schalter (6) durch einen nur beim Drehen des Schließzylinders (1) im Entriegelungssinn auf ihn einwirkenden Nocken (5) schaltbar ist.

3. Türverriegelung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Schaltsignale des Schalters (6) einer Schalteinrichtung (11) zur Aktivierung wenigstens eines auf das Türblatt zu dessen Öffnen und Schließen einwirkenden, umsteuerbaren Türantriebs (12) zuführbar sind, wobei das Schaltsignal bei geschlossener oder sich schließender Tür eine Ansteuerung des Türantriebs (12) im Öffnungssinn und bei offener oder sich öffnender Tür eine Ansteuerung des Türantriebs (12) im Schließeinne bewirkt.

4. Türverriegelung nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß ein Zeitglied (10) vorgesehen ist, welches die Aktivierung des Türantriebs (12) durch die Schalteinrichtung (12) gegenüber der Erzeugung des Schaltsignals des Schalters (6) um eine vorbestimmte Zeitspanne verzögert.

5. Türverriegelung nach Anspruch 1 oder 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß durch das Schaltsignal des Schalters (6) ferner eine Zentralverriegelungsanlage (15) mit weiteren Schlössern zugeordneten Stellelementen (15E) im Entriegelungssinne aktivierbar ist, und daß ein weiterer Schalter (14), insbesondere elektrischer Schalter, durch einen nur beim Drehen des Schließzylinders (1) im Verriegelungssinn auf ihn einwirkenden Nocken (13) schaltbar ist, dessen Schaltsignal die Zentralverriegelungsanlage (15) im Verriegelungssinn aktiviert.

6. Türverriegelung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Schaltsignale der beiden Schalter (6 und 14) zur Steuerung einer Alarmanlage oder sonstiger Einbruchsicherungssysteme ausgewertet werden.

Claims

1. A door locking mechanism in a passenger transport vehicle, in particular for a swinging or pivoting door in a bus, with a safety lock which can be locked and unlocked by means of a key (2), with which the door to be opened and

closed can be secured against unauthorised opening from outside by means of a reversible mechanism (12),

characterised in that

the safety lock comprises a lock cylinder (1) which interacts with a switch (6), in particular an electric switch, which is functionally connected in parallel to an internal push button which can be operated by the vehicle driver to open and close the door by means of the mechanism (12) and is actuated only by turning the key in the lock cylinder (1) in the unlocking direction to generate a switching signal.

2. A door locking mechanism in accordance with Claim 1,

characterised in that

the lock cylinder (1) can be turned from a neutral key removal position in two opposite directions, i.e. in the locking and unlocking directions to mechanically lock and unlock the door and that the switch (6) can be activated by means of a cam (5) which acts upon it only when the lock cylinder (1) is turned in the unlocking direction.

3. A door locking mechanism in accordance with Claim 1 or 2,

characterised in that

the switching signals from the switch (6) can be sent to a switchgear (11) to activate at least one reversible door mechanism (12) on the door skin designed to open and close the door, whereby the switching signal actuates the door mechanism (12) in the opening direction when the door is closed or closing and actuates the door mechanism (12) in the closing direction when the door is open or opening.

4. A door locking mechanism in accordance with Claim 1 or 3,

characterised in that

a time function element (10) is fitted which delays the activation of the door mechanism (12) in relation to the generation of the switching signal by the switch (6) by a pre-determined length of time by means of the switchgear (11).

5. A door locking mechanism in accordance with Claim 1 or 3,

characterised in that

a central locking system (15) with actuators (15E) connected to further locks can also be activated in the unlocking direction by the switching signal from the switch (6), and

that another switch (14), in particular an electric switch, can be activated by a cam (13) which acts upon it only when the lock cylinder (1) is turned in the locking direction, the switching signal from which activates the central locking system (15) in the locking direction.

6. A door locking mechanism in accordance with Claim 5,

characterised in that

the switching signals from the two switches (6 and 14) are used to control an alarm system or other anti-theft system.

Revendications

1. Dispositif de verrouillage de portière dans un véhicule pour le transport de personnes, notamment pour une portière va-et-vient ou une portière pivotante dans un autobus, comportant un verrou de sécurité pouvant être verrouillé et déverrouillé à l'aide d'une clé (2) et au moyen duquel la porte, qui doit être ouverte ou fermée par un dispositif d'entraînement commutable (12), peut être fermée de l'extérieur vis-à-vis d'une ouverture intempestive, caractérisé en ce que le verrou de sécurité comprend un cylindre de fermeture (1), qui est relié selon une liaison active à un interrupteur (6), notamment un interrupteur électrique, qui, du point de vue fonctionnel, est monté en parallèle avec un bouton intérieur, pouvant être commandé par le conducteur du véhicule, pour l'ouverture et la fermeture de la porte au moyen du dispositif d'entraînement (12), et n'est actionné que lors de l'actionnement du cylindre de fermeture (1) au moyen de la clé, dans le sens d'un déverrouillage, pour la production d'un signal de commutation.

2. Dispositif de verrouillage de portière selon la revendication 1, caractérisé en ce que, pour le déverrouillage ou le verrouillage mécanique de la portière, le cylindre de fermeture (1) peut être entraîné en rotation dans des sens opposés, à savoir dans le sens du déverrouillage et dans le sens du verrouillage, à partir d'une position neutre dans laquelle la clé est retirée, et que l'interrupteur (6) peut être commuté par une came (5), qui agit sur lui dans le sens du déverrouillage uniquement lors de la rotation du cylindre de fermeture (1).

3. Dispositif de verrouillage de portière suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que les signaux de commutation de l'interrupteur (6) peuvent être envoyés à un dispositif de commutation (11) pour activer au moins un

dispositif commutable (12) d'entraînement de la portière, qui agit sur le vantail de la portière pour son ouverture et sa fermeture, le signal de commutation réalisant une commande du dispositif (12) d'entraînement de la portière dans le sens de l'ouverture lorsque la portière est fermée ou se ferme, et réalisant une commande du dispositif (12) d'entraînement de la portière dans le sens de la fermeture, lorsque la porte est ouverte ou qu'on l'ouvre.

5

10

4. Dispositif de verrouillage de portière suivant la revendication 1 ou 3, caractérisé par le fait qu'il est prévu un circuit de temporisation (10), qui retarde, d'un intervalle de temps prédéterminé, l'activation du dispositif (12) d'entraînement de la portière par le dispositif de commutation (11) par rapport à la production du signal de commutation de l'interrupteur (6).

15

20

5. Dispositif de verrouillage de portière suivant la revendication 1 ou 3, caractérisé par le fait qu'en outre une installation de verrouillage central (15) comportant des éléments de réglage (15E) associés à d'autres serrures peut être activée dans le sens d'un déverrouillage, par le signal de commutation de l'interrupteur (6), et qu'un autre interrupteur (14), notamment un interrupteur électrique, peut être commuté par une came (13), qui agit sur lui uniquement lors de la rotation du cylindre de fermeture (1) dans le sens de verrouillage, et dont le signal de commutation active l'installation de verrouillage central (15) dans le sens du verrouillage.

25

30

35

6. Dispositif de verrouillage de portière suivant la revendication 5, caractérisé par le fait que les signaux de commutation des deux interrupteurs (6 et 14) sont évalués pour la commande d'une installation d'alarme ou d'autres systèmes de protection contre une intrusion.

40

45

50

55

Fig. 1

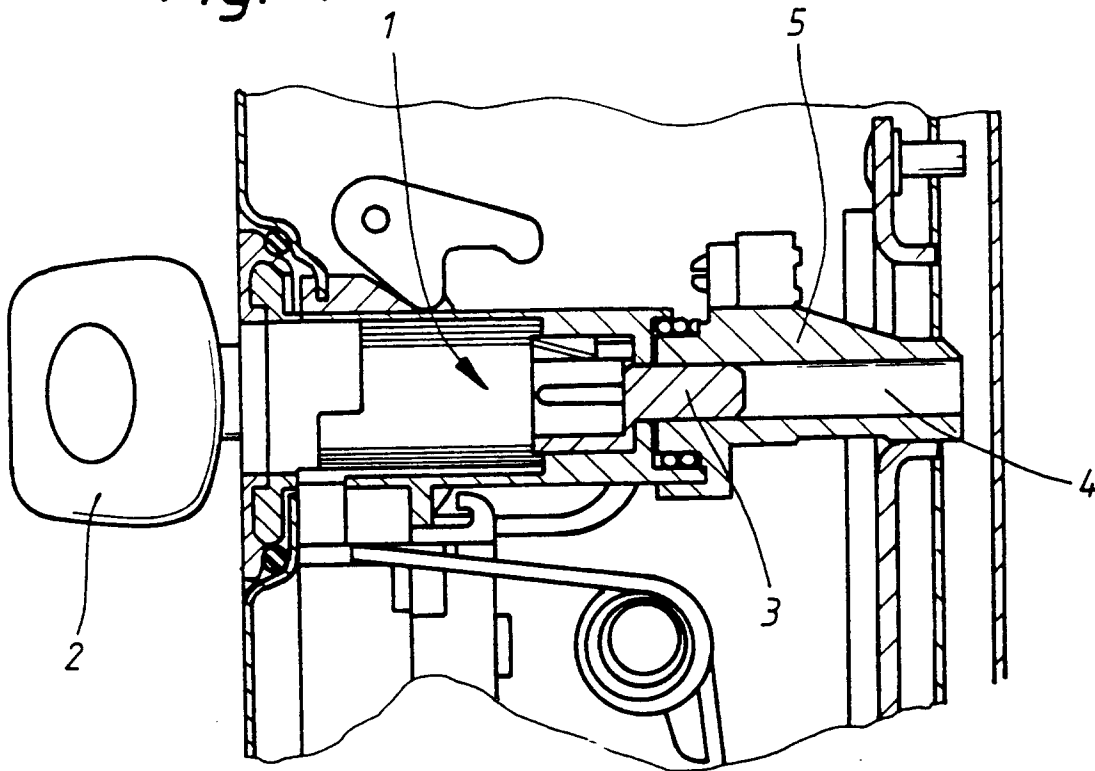


Fig. 2

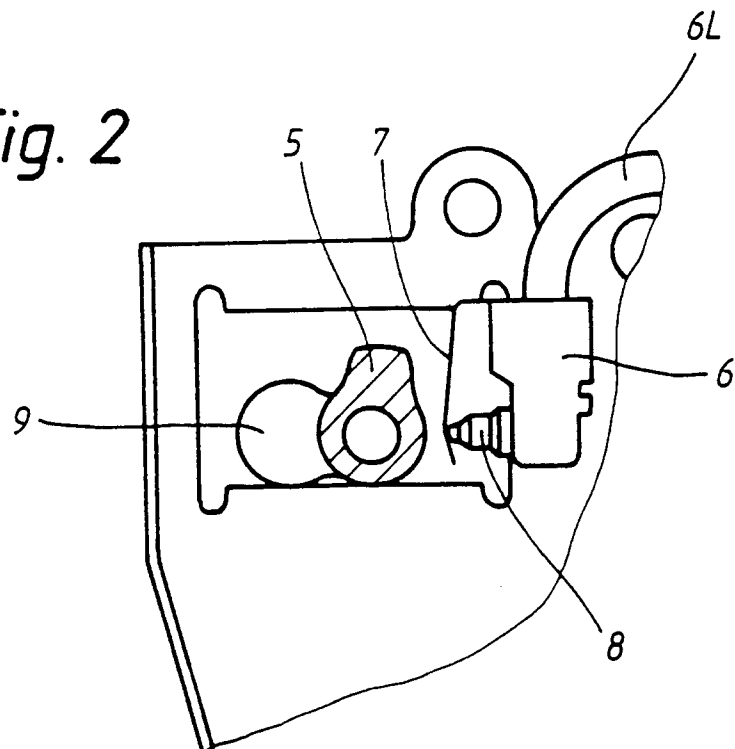


Fig. 3

