

(19)



(11)

**EP 4 089 253 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**02.07.2025 Patentblatt 2025/27**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**E05B 13/00** <sup>(2006.01)</sup> **E05B 41/00** <sup>(2006.01)</sup>  
**E05B 63/08** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **22171853.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**E05B 15/0033; E05B 13/004; E05B 41/00;**  
**E05B 63/08; E05B 2065/0039**

(22) Anmeldetag: **05.05.2022**

(54) **SCHLIESSSYSTEM UND TÜR UND FENSTER MIT SCHLIESSSYSTEM**

LOCKING SYSTEM AND DOOR AND WINDOW WITH LOCKING SYSTEM

SYSTÈME DE FERMETURE ET PORTE ET FENÊTRE POURVUES DU SYSTÈME DE FERMETURE

(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 RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **10.05.2021 DE 102021112161**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**16.11.2022 Patentblatt 2022/46**

(73) Patentinhaber: **Hermat-Metallwaren B. Porst GmbH**  
**92256 Hahnbach (DE)**

(72) Erfinder: **RUHLAND, Jörg**  
**89188 Merklingen (DE)**

(74) Vertreter: **advotec.**  
**Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft**  
**Tappe mbB**  
**Widenmayerstraße 4**  
**80538 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-U1- 202021 100 558 DE-U1- 202021 101 322**  
**US-A- 1 768 193**

**EP 4 089 253 B1**

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).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Schließsystem. Ferner betrifft die Erfindung eine Türe oder ein Fenster mit dem Schließsystem.

**[0002]** Es ist aus der Praxis bekannt, zur Betätigung eines Schlosses einer Tür als Türgriffe ausgebildete Handhaben einzusetzen, die an beiden Großflächen der Tür angeordnet sind und über einen Mehrkantstift miteinander verbunden sind. Die Handhaben sind auf dem Mehrkantstift drehfest angeordnet, so dass eine synchrone Verstellbewegung bei Betätigung einer der Handhaben erfolgt. Der Mehrkantstift durchgreift eine Schlossnuss eines Einsteckschlosses, welches in eine korrespondierende Schlossaufnahme des Türblatts eingesetzt ist. Die Schlossnuss stellt eine Mehrkantaufnahme dar, mit der der Mehrkantstift form- und kraftschlüssig in Eingriff steht.

**[0003]** Der Mehrkantstift ist in der Regel als Vierkantstift ausgebildet, so dass die Schlossnuss eine Vierkantaufnahme bildet. Insbesondere bei Türen sanitärer Räume, wie Bädern oder Toiletten, kann es erforderlich sein, den betreffenden Raum von innen zu sichern. Hierzu sind verschiedene Schließmechanismen bekannt. Beispielsweise kann ein Schloss eingesetzt werden, das einen Riegel aufweist, welcher mittels eines Schlüssels betätigbar ist. Mittels der Notentriegelungseinrichtung lässt sich in einem Notfall eine Tür öffnen.

**[0004]** Aus der Druckschrift US 1,768,193 ist ein Schließsystem für ein Türblatt bekannt, das ein Schloss mit einer Schlossnuss und eine Betätigungseinrichtung aufweist. Die Betätigungseinrichtung weist einen Mehrkantstift auf, auf dem ein Schieber verschiebbar gelagert ist. Der Schieber kann zwischen einer Sperrstellung, in der ein Sperrabschnitt des Schiebers mit einer Ausnehmung in Eingriff steht, die an einem Schlossgehäuse ausgebildet ist, und einer Freigabestellung verlagert werden, in der der Eingriffsabschnitt des Schiebers aus der Ausnehmung des Schlossgehäuses gezogen ist.

**[0005]** Aus der Druckschrift DE 20 2021 101 322 U1 ist eine Betätigungseinrichtung für ein Schloss bekannt, bei der ein mehrteiliger Mehrkantstift ausgebildet ist, der einen Basisstift und einen Schieber umfasst. Der Schieber ist auf dem Basisstift derart verlagerbar, dass der Mehrkantstift in einer Sperrstellung frei gegenüber einer Schlossnuss drehbar ist. In einer Freigabestellung steht der Mehrkantstift mit der Schlossnuss in Eingriff, so dass durch Betätigung einer Handhabe das Schloss betätigbar ist.

**[0006]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schließsystem zu schaffen, das sicher und einfach betätigbar ist.

**[0007]** Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß durch das Schließsystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0008]** Gemäß der Erfindung wird also ein Schließsystem zur Montage an einem Türblatt vorgeschlagen, umfassend ein Schloss mit einer Schlossnuss sowie eine

Betätigungseinrichtung, wobei die Betätigungseinrichtung einen die Schlossnuss durchgreifenden Mehrkantstift umfasst, der einen ersten Endbereich, an dem eine erste Handhabe angeordnet ist, und einen zweiten Endbereich aufweist, an dem eine zweite Handhabe angeordnet ist. Der Mehrkantstift ist mehrteilig ausgebildet und umfasst einen Basisstift und einen Schieber, der gegenüber dem Basisstift parallel zur Achse des Mehrkantstifts zwischen einer Freigabestellung, in der eine Drehung des Mehrkantstifts um seine Achse gegenüber einem am Schloss angeordneten Blockierelement ermöglicht ist, und einer Sperrstellung verstellbar ist, in der eine Drehung des Mehrkantstifts um seine Achse mittels des Blockierelements blockiert ist.

**[0009]** Wenn eine Betätigung der Schlossnuss mittels einer Handhabe verhindert werden soll, kann der Schieber bezüglich des Blockierelements in Eingriff gebracht werden. Dies entspricht dann der Sperrstellung des Schiebers, in welcher der Mehrkantstift bezüglich einer Drehung um seine Achse blockiert ist, so dass bei einer Betätigung einer der Handhaben über den Mehrkantstift kein Drehmoment in die Schlossnuss eingetragen werden kann. Mit anderen Worten stellt der Schieber einen Formschluss zwischen dem Mehrkantstift und dem Blockierelement her.

**[0010]** Wenn eine Betätigung der Schlossnuss mittels einer Handhabe erlaubt bzw. erreicht werden soll, kann der Schieber bezüglich des Blockierelements außer Eingriff gebracht werden. Dies entspricht dann der Freigabestellung des Schiebers, in welcher der Mehrkantstift bezüglich einer Drehung um seine Achse drehbar ist, so dass bei einer Betätigung einer der Handhaben über den Mehrkantstift ein Drehmoment in die Schlossnuss eingetragen werden kann. Mit anderen Worten ist kein Formschluss zwischen dem Mehrkantstift und dem Blockierelement mehr vorhanden. Ein Formschluss wird bzw. kann aber zwischen dem Mehrkantstift und der Schlossnuss hergestellt werden.

**[0011]** Unter einem Schließsystem kann ein Schlosssystem verstanden werden. Unter verlagerbar kann verschiebbar verstanden werden. Unter einer Verlagerung kann ein Verschieben oder eine Verschiebung verstanden werden. Der Mehrkantstift kann als ein Vierkantstift oder Drückerstift ausgebildet sein.

**[0012]** Vorzugsweise ist der Schieber einteilig ausgebildet. Bevorzugt ist der Schieber mehrteilig, insbesondere zweiteilig, ausgebildet. Besonders bevorzugt ist der Schieber als Schiebekupplung ausgebildet.

**[0013]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Schließsystems nach der Erfindung umfasst der Schieber einen Blockierabschnitt, der in der Sperrstellung mit dem Blockierelement in Eingriff steht, und einen gegenüber dem Blockierabschnitt verjüngten Freigabeabschnitt, der in der Freigabestellung gegenüber dem Blockierelement verdrehbar oder verdreht ist. Unter in Eingriff stehen kann als in Formschluss stehen verstanden werden. Der Freigabeabschnitt kann einen gerundeten oder bogenförmigen Querschnitt aufweisen.

**[0014]** Zum Erreichen der Sperrstellung wird also der Blockierabschnitt in das Blockierelement verlagert, wohingegen in der Freigabestellung, in der die Schlossnuss mittels einer der Handhaben betätigbar ist, der Freigabeabschnitt des Schiebers in das Blockierelement verlagert ist.

**[0015]** Bei dem erfindungsgemäßen Schließsystem durchgreift der Mehrkantstift das Blockierelement. Zur Aufnahme des Mehrkantstifts weist das Blockierelement eine Öffnung auf. Mit anderen Worten ist der Mehrkantstift durch eine Öffnung des Blockierelements geführt. Die Öffnung des Blockierelements weist einen Querschnitt auf, der dem Querschnitt des Mehrkantstifts entspricht. Hierdurch sind ein Formschluss und/oder eine Verlagerung des Schiebers möglich.

**[0016]** Zur Befestigung des Blockierelements am Schloss können Befestigungsmittel verwendet werden, wie bspw. Schrauben oder Niete. Bevorzugt ist das Blockierelement kraftschlüssig am Schloss befestigt bzw. angeordnet. Mit anderen Worten ist das Blockierelement mit dem Schloss drehfest verbunden. Das Blockierelement ist erfindungsgemäß ein Blech. Vorzugsweise ist das Blockierelement aus Metall oder aus Metall und Kunststoff.

**[0017]** Bei einer besonderen Ausführungsform des Schließsystems nach der Erfindung umfasst der Schieber einen Eingriffsabschnitt, der mit der Schlossnuss in Eingriff steht oder mit ihr in Eingriff bringbar ist. Vorzugsweise ist der Eingriffsabschnitt unabhängig von der Freigabe- oder der Sperrstellung verlagerbar in der Schlossnuss angeordnet.

**[0018]** Um eine positionsgenaue Verlagerung des Schiebers beim Verstellen zwischen der Freigabestellung und der Sperrstellung zu gewährleisten, ist es vorteilhaft, wenn der Basisstift eine Führungsbahn für den Schieber aufweist. Denkbar ist es natürlich auch, dass die Führungsbahn durch entsprechende Abkantungen oder dergleichen, die an dem Schieber selbst ausgebildet sind, realisiert ist.

**[0019]** Bei einer speziellen Ausführungsform des Schließsystems nach der Erfindung weist der Basisstift eine Verjüngung auf, in deren Bereich der Eingriffsabschnitt, der Freigabeabschnitt und der Blockierabschnitt des Schiebers angeordnet sind. Damit ist der Wirkbereich des Schiebers stets in einem definierten Bereich des Basisstifts angeordnet.

**[0020]** Um den Schieber verlagern zu können, umfasst er zweckmäßigerweise ein Betätigungselement, das an der ersten Handhabe angeordnet ist und manuell betätigbar ist. Die erste Handhabe ist damit vorzugsweise die Handhabe, die an der Türseite angeordnet ist, die in Richtung des zu sichernden Raums weist.

**[0021]** Beispielsweise ist das Betätigungselement ein Zapfen, der vorzugsweise bezüglich der Drehachse des Mehrkantstifts eine radiale Ausrichtung hat, in einem Langloch der ersten Handhabe geführt ist und eine Wandung der Handhabe durchgreift. Denkbar ist es aber auch, dass das Betätigungselement an der Stirnseite

aus der ersten Handhabe austritt und von einem Nutzer manuell greifbar ist.

**[0022]** Bei dem Schließsystem nach der Erfindung wirkt der Schieber auf der Seite der zweiten Handhabe mit der Notentriegelungseinrichtung zusammen. Damit ist gewährleistet, dass in einem Notfall eine Tür geöffnet werden kann, auch wenn der Schieber zunächst seine Sperrstellung einnimmt und eine Betätigung der Schlossnuss mittels der zweiten Handhabe nicht möglich ist.

**[0023]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Schließsystems nach der Erfindung umfasst die Notentriegelungseinrichtung ein druckbeaufschlagtes und innerhalb der zweiten Handhabe verlagerbares Entriegelungsmittel zur axialen Verlagerung des Schiebers in die Freigabestellung.

**[0024]** Der Schieber kann auf der Seite der zweiten Handhabe mit einer Notentriegelungseinrichtung zusammenwirken, wobei die Notentriegelungseinrichtung ein druckbeaufschlagtes und innerhalb der zweiten Handhabe verlagerbares Entriegelungsmittel zur axialen Verlagerung des Schiebers in die Freigabestellung umfasst.

**[0025]** Vorzugsweise ist das Entriegelungsmittel einteilig ausgebildet. Bevorzugt ist das Entriegelungsmittel mehrteilig, insbesondere zweiteilig, ausgebildet. Bei großen Türstärken kann ein mehrteiliger Aufbau sinnvoll sein, um den Verschiebeweg zu verringern. Besonders bevorzugt ist das Entriegelungsmittel innerhalb einer zylindrischen Ausnehmung der zweiten Handhabe angeordnet.

**[0026]** Bei einer speziellen Ausführungsform des Schließsystems nach der Erfindung umfasst die Betätigungseinrichtung ein Adapterstück, wobei die zweite Handhabe mit dem Adapterstück drehfest verbunden ist, und die Notentriegelungseinrichtung ein Federmittel umfasst, wobei das Federmittel innerhalb der zweiten Handhabe angeordnet ist, und wobei ein erstes Ende des Federmittels am Entriegelungsmittel anliegt und ein zweites Ende des Federmittels an einer Abstützfläche des Adapterstücks anliegt. Vorzugsweise ist das Federmittel eine Spiralfeder oder ein Gummi, insbesondere Industriegummi, wie bspw. Fibroflex<sup>®</sup>. Weiter alternativ kann als Federmittel ein Feder-Magnet-System innerhalb der zweiten Handhabe angeordnet sein. Bevorzugt ist das Federmittel innerhalb der zylindrischen Ausnehmung der zweiten Handhabe angeordnet.

**[0027]** Bei einer weiteren Ausführungsform des Schließsystems nach der Erfindung umfasst die Betätigungseinrichtung eine Rosette, wobei das Adapterstück drehbar in der Rosette gelagert ist. Mit anderen Worten ist die zweite Handhabe drehbar mit der Rosette verbunden.

**[0028]** Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Schließsystems nach der Erfindung sind der Basisstift und der Schieber in axialer Längserstreckung wenigstens teilweise durch die Abstützfläche geführt. Vorzugsweise sind der Basisstift und der Schieber in axialer

Längserstreckung wenigstens teilweise durch das Federmittel, vorzugsweise durch einen von dem Federmittel ausgestalteten Hohlraum, geführt. Unter einem Führen kann auch ein Durchdringen verstanden werden.

**[0029]** Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Schließsystems nach der Erfindung ist der Schieber an dem Basisstift in axialer Richtung gesichert. Bei einer noch weiteren bevorzugten Ausführungsform liegt der Schieber in der Freigabestellung stirnseitig am Basisstift an.

**[0030]** Der Schieber kann an der der Notentriegelungseinrichtung zugewandten Stirnseite einen Anschlag für das Entriegelungsmittel umfassen. Hierdurch ist es möglich, infolge einer Betätigung des Entriegelungsmittels den Schieber zu verlagern bzw. zu verschieben.

**[0031]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Schließsystems nach der Erfindung weist das Entriegelungsmittel einen Werkzeugansatz oder eine Betätigungsführung auf, wobei die zweite Handhabe eine Öffnung zur Aufnahme eines Werkzeugs in den Werkzeugansatz oder in die Betätigungsführung umfasst. Mittels des Werkzeugs lässt sich das Entriegelungsmittel auf einfache Weise verlagern bzw. verschieben.

**[0032]** Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Schließsystems nach der Erfindung ist das Entriegelungsmittel eingerichtet, den Schieber in die Freigabestellung zu verlagern. Hierzu kann das Entriegelungsmittel vorzugsweise am Anschlag des Schiebers anschlagen bzw. angreifen, um so den Schieber in die Freigabestellung zu verlagern.

**[0033]** Bei einer speziellen Ausführungsform des Schließsystems nach der Erfindung weist der Schieber zur Begrenzung der Einschiebetiefe in die Schlossnuss eine Aufkantung, eine Prägung oder einen auskragenden Abschnitt auf, die an einer der dem Basisstift gegenüberliegenden Seite des Schiebers angeordnet ist. Hierdurch ist es auf einfache Weise möglich die Einbring- bzw. Einschiebetiefe des Schiebers festzulegen. Zur Begrenzung der Einbring- bzw. Einschiebetiefe kann die Aufkantung, die Prägung oder der auskragende Abschnitt die Schlossnuss beim Einschieben bzw. Einbringen des Schiebers in die Schlossnuss kontaktieren.

**[0034]** Die Erfindung hat auch eine Tür oder Fenster mit einem Schließsystem zum Gegenstand.

**[0035]** Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung sind der Beschreibung, der Zeichnung und den Patentansprüchen entnehmbar.

**[0036]** Ein Ausführungsbeispiel eines Schlosssystems nach der Erfindung ist in der Zeichnung schematisch vereinfacht dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Türblatts mit einem Schloss, einer Betätigungseinrichtung für das Schloss und einer

Notentriegelungseinrichtung in Explosionsdarstellung;

Figur 2 eine Draufsicht auf einen Basisstift eines Mehrkantstifts der Betätigungseinrichtung;

Figur 3 einen Längsschnitt durch den Basisstift entlang der Linie I-I in Figur 2;

Figur 4 einen Schnitt durch den Basisstifts entlang der Linie II-II in Figur 3;

Figur 5 eine Draufsicht auf einen Schieber des Mehrkantstifts;

Figur 6 einen Längsschnitt durch den Schieber entlang der Linie III-III in Figur 5;

Figur 7 einen Schnitt durch den Schieber entlang der Linie IV-IV in Figur 6;

Figur 8 einen Schnitt durch den Schieber entlang der Linie V-V in Figur 6;

Figur 9 einen Schnitt durch den Schieber entlang der Linie VI-VI in Figur 6;

Figur 10 eine perspektivische Ansicht des Mehrkantstifts aus Figur 1;

Figur 11 einen Schnitt durch das Türblatt mit dem Schloss, der Betätigungseinrichtung für das Schloss und einer Notentriegelungseinrichtung im montierten Zustand;

Figur 12 einen weiteren Schnitt durch das Türblatt mit dem Schloss, der Betätigungseinrichtung für das Schloss und einer Notentriegelungseinrichtung im montierten Zustand;

Figur 13 eine perspektivische Ansicht des Schlosses vor Montage eines Blockierelements; und

Figur 14 eine perspektivische Ansicht des Schlosses nach Montage des Blockierelements.

**[0037]** In Figur 1 ist ein Türblatt 10 dargestellt, welches mit einem in Explosionsdarstellung gezeigten Schlosssystem 12 versehen ist. Das Schlosssystem 12 umfasst ein Einsteckschloss 14, welches in eine Ausnehmung 16 des Türblatts 10 eingesteckt ist, die an einer Längskante des Türblatts 10 ausgebildet ist. Das Einsteckschloss 14 weist eine Schlossnuss 18 auf, welche eine Vierkantaufnahme bildet und über Ausnehmungen 20 zugänglich ist, die an den beiden Großflächen des Türblatts 10 ausgebildet sind. Ferner umfasst das Schlosssystem 12 ein Blockierelement 17, welches eine Vierkantaufnahme bildet. Das Blockierelement 17 kann mittels Befesti-

gungsmitteln (nicht gezeigt) am Einsteckschloss 14 befestigt sein.

**[0038]** Das Schlosssystem 12 umfasst auch eine Betätigungseinrichtung 22, die eine erste Handhabe 24, die an der dem zu verschließenden Raum zugewandten Großfläche des Türblatts 10 befestigt ist, und eine zweite Handhabe 26 aufweist, die an der dem zu verschließenden Raum abgewandten Großfläche des Türblatts 10 befestigt ist. Die Betätigungseinrichtung 22 umfasst ein Adapterstück 61, wobei die zweite Handhabe 26 mit dem Adapterstück 61 drehfest verbunden ist. Ferner ist zwischen dem Türblatt 10 und der zweiten Handhabe 26 eine Rosette 25 angeordnet, wobei das Adapterstück 61 drehbar in der Rosette 25 gelagert ist.

**[0039]** Die erste Handhabe 24 ist auf einen ersten Endbereich des Mehrkantstifts 28, der als Vierkant ausgebildet ist, aufgesteckt und so drehfest mit diesem verbunden. Die zweite Handhabe 26 ist auf einen zweiten Endbereich des Mehrkantstifts 28 aufgesteckt und damit ebenfalls drehfest mit diesem verbunden. Der Mehrkantstift 28 dient zur Übertragung der in die Handhaben 24 und 26 eingetragenen Verstellkräfte auf die Schlossnuss 18, so dass eine Betätigung der Handhaben 24 und 26 zu einer Betätigung einer Falle 30 des Einsteckschlusses 14 führt.

**[0040]** Der Mehrkantstift 28, der die Schlossnuss 18 und das Blockierelement 17 durchgreift, ist mehrteilig ausgebildet und umfasst einen Basisstift 32, der in den Figuren 2 bis 4 in Alleinstellung dargestellt ist, und einen Schieber 34, welcher in den Figuren 5 bis 9 in Alleinstellung dargestellt ist. Der Schieber 34 liegt auf der Oberseite des Basisstifts 32 auf und ist in Führungsbahnen 36 des Basisstifts 32 so geführt, dass er parallel zur Drehachse des Mehrkantstifts 28 gegenüber dem Basisstift 32 verschiebbar ist. Zur Führung in den Führungsbahnen 36 des Basisstifts 32 weist der Schieber 34 zwei streifenartige Führungsabschnitte 38 und 40 auf, zwischen denen ein Wirkabschnitt 42 angeordnet ist. Der Wirkabschnitt 42 umfasst einen Blockierabschnitt 43, eine Freigabeabschnitt 44 und einen Eingriffsabschnitt 46.

**[0041]** Wie in der Figuren 5 und 6 gezeigt, weist der Schieber 34 zur Begrenzung der Einschiebetiefe in die Schlossnuss 18 eine Aufkantung oder Prägung 33 auf. Die Aufkantung oder Prägung 33 ist an einer der dem Basisstift 32 gegenüberliegenden Seite des Schiebers 34 angeordnet. Zur Begrenzung der Einschiebetiefe kontaktiert die Aufkantung oder Prägung 33 das Blockierelement 17 beim Verlagern des Schiebers 34 in der Blattebene nach rechts.

**[0042]** Wie Figur 7 zu entnehmen ist, hat der Blockierabschnitt 43 einen U-förmigen Querschnitt, dessen Außenabmessungen und Winkel mit den Innenabmessungen der Öffnung 19 des Blockierelements 17 korrespondieren. Der Blockierabschnitt 43 ist im Eingriff mit dem Blockierelement 17. Wenn sich der Blockierabschnitt 43 im Blockierelement 17 befindet und eine der Handhaben 24 und 26 betätigt wird, erfolgt keine Betätigung der Falle

30.

**[0043]** Wie Figur 8 zu entnehmen ist, hat der Freigabeabschnitt 44 einen bogenförmigen Querschnitt, dessen Radius derart gewählt ist, dass er bei einer Anordnung in der Öffnung 19 des Blockierelements 17 und bei einer Betätigung einer der Handhaben 24 und 26 zusammen mit dem Basisstift 32 frei drehen kann, sodass es zu einer Betätigung der Falle 30 kommt.

**[0044]** Wie Figur 9 zu entnehmen ist, hat der Eingriffsabschnitt 46 einen U-förmigen Querschnitt, dessen Außenabmessungen und Winkel mit den Innenabmessungen der Schlossnuss 18 korrespondieren. Der Eingriffsabschnitt 46 ist in der Schlossnuss 18 angeordnet. Eine Betätigung der Falle 30 ist nur möglich, wenn sich der Freigabeabschnitt 44 in der Öffnung 19 des Blockierelements 17 befindet. Im Umkehrschluss kommt es zu keiner Betätigung der Falle 30, wenn sich der Blockierabschnitt 43 in der Öffnung 19 des Blockierelements 17 befindet.

**[0045]** Um den Schieber 34 verstellen zu können, ist an dem Führungsabschnitt 38 in einem Endbereich ein Betätigungselement in Form eines Betätigungszapfen 48 befestigt. Der Betätigungszapfen 48 kann dabei mittels eines Befestigungsmittels 50 in eine Bohrung (nicht gezeigt) des Schiebers 34 eingesetzt sein. Eine Blende 51 ist auf dem Betätigungszapfen 48 aufgesetzt.

**[0046]** Der Betätigungszapfen 48 hat eine radiale Ausrichtung und durchgreift ein Langloch 52, das an einem Schaftabschnitt der Handhabe 24 ausgebildet ist und sich parallel zur Achse des Mehrkantstifts 28 erstreckt. Damit ist der Betätigungszapfen 48 für einen Nutzer manuell greifbar. Das Langloch 52 hat eine Länge, die dem Verstellweg des Schiebers 34 zwischen der Freigabestellung, in der die Falle 30 betätigbar ist, und der Sperrstellung entspricht, in der sich der Mehrkantstift 28 bei einer Betätigung einer der Handhaben 24 und 26 in der Schlossnuss 18 nicht drehen kann und damit keine Betätigung der Falle 30 erfolgt.

**[0047]** Um in einer Notsituation den Schieber 34 von der Seite der Handhabe 26 aus der Sperrstellung in die Freigabestellung bringen zu können, ist die Betätigungseinrichtung 22 mit einer Notentriegelungseinrichtung 54 versehen, welche mittels eines Werkzeugs (nicht gezeigt), bspw. Schraubenziehers oder dergleichen, betätigbar ist.

**[0048]** Der Schieber 34 wirkt auf der Seite der zweiten Handhabe 26 mit der Notentriegelungseinrichtung 54 zusammen. Die Notentriegelungseinrichtung 54 umfasst ein druckbeaufschlagtes und innerhalb einer zylindrischen Ausnehmung der zweiten Handhabe 26 verlagerbares Entriegelungsmittel 56 zur axialen Verlagerung des Schiebers 34 in die Freigabestellung.

**[0049]** Ferner umfasst die Notentriegelungseinrichtung 54 ein Federmittel 60, wobei das Federmittel 60 innerhalb der zylindrischen Ausnehmung der zweiten Handhabe 26 angeordnet ist. Ein erstes Ende des Federmittels 60 liegt am Entriegelungsmittel 56 an. Ein zweites Ende des Federmittels 60 liegt an einer Abstützfläche 62

des Adapterstücks 61 an. Der Basisstift 32 und der Schieber 34 sind in axialer Längserstreckung wenigstens teilweise durch die Abstützfläche 62 geführt. Ferner sind der Basisstift 32 und der Schieber 34 in axialer Längserstreckung wenigstens teilweise durch das Federmittel 60 geführt.

**[0050]** Der Schieber 34 hat an der der Notentriegelungseinrichtung 54 zugewandten Stirnseite einen Anschlag 35 für das Entriegelungsmittel 56, welcher in der Figur 6 dargestellt ist, und einstückig mit dem Schieber 34 gefertigt ist. Das Entriegelungsmittel 56 hat einen Werkzeugansatz 58, wobei die zweite Handhabe 26 eine Öffnung 27 zur Aufnahme eines Werkzeugs in den Werkzeugansatz 58 umfasst. Das Entriegelungsmittel 56 ist eingerichtet, den Schieber 34 in die Freigabestellung zu verlagern.

**[0051]** In der Figur 11 ist die Notentriegelungseinrichtung 54 in einem nicht aktivierten Zustand gezeigt. In der Figur 12 ist die Notentriegelungseinrichtung 54 aktivierten worden. Die Notbetätigungseinrichtung 54 arbeitet unter Bezugnahme auf die Figuren 9 und 10 in nachfolgend beschriebener Weise.

**[0052]** Ausgehend von der Sperrstellung des Schiebers 34 wird das Werkzeug durch die Öffnung 27 der zweiten Handhabe geführt und in den Werkzeugansatz 58 des Entriegelungsmittels 56 angesetzt bzw. eingeführt. Infolge einer Druckkrafteinwirkung (in der Blattebene nach links) auf das Werkzeug in axialer Richtung des Werkzeugs wird das Entriegelungsmittel 56 in Richtung Anschlag 35 des Schiebers 34 gegen die Federkraft des Federmittels 60 verschoben. Dabei wird der Schieber 34 in Richtung der ersten Handhabe 24 verschoben. Vorzugsweise erfolgt eine Verlagerung des Schiebers 34 bis der Schieber 34 stirnseitig am Basisstift 32 anliegt. Damit wird der Freigabeabschnitt 44 des Schiebers 34 in das Blockierelement 17 verschoben, wodurch wiederum bei einer Betätigung der Handhabe 26 und einer Verdrehung des Mehrkantstifts 28 die Falle 30 betätigt und das Türblatt 10 geöffnet werden kann. Der Schieber 34 befindet sich dann in der Freigabestellung.

**[0053]** Nach Entfernen des Werkzeugs aus der Betätigungseinrichtung 22 fährt das druckbeaufschlagte Entriegelungsmittel 56 wieder in seine ursprüngliche Position (in der Blattebene nach rechts) zurück. Der Schieber 34 kann damit wieder mittels des Betätigungszapfens 48 zwischen der Freigabestellung und der Sperrstellung verstellt werden.

**[0054]** Die erste Handhabe 24 kann eine erste Markierung und eine zweite Markierung aufweisen (nicht gezeigt), die beidseitig des Langlochs 52 angeordnet sind. Bei eingesetztem Betätigungszapfen 48 ist entweder die erste Markierung oder die zweite Markierung sichtbar. Die Markierungen dienen der Anzeige, ob entweder eine Freigabestellung oder Sperrstellung vorliegt.

## Bezugszeichenliste

**[0055]**

10	Türblatt
12	Schlosssystem
14	Einsteckschloss
16	Ausnehmung
5 17	Blockierelement
18	Schlossnuss
19	Öffnung
20	Ausnehmungen
22	Betätigungseinrichtung
10 24	Handhabe
25	Rosette
26	Handhabe
27	Öffnung
28	Mehrkantstift
15 30	Falle
32	Basisstift
33	Prägung
34	Schieber
35	Anschlag
20 36	Führungsbahn
38	Führungsabschnitt
40	Führungsabschnitt
42	Wirkabschnitt
43	Blockierabschnitt
25 44	Freigabeabschnitt
46	Eingriffsabschnitt
48	Betätigungselement
50	Befestigungsmittel
51	Blende
30 52	Langloch
54	Notentriegelungseinrichtung
56	Entriegelungsmittel
58	Werkzeugansatz
60	Federmittel
35 61	Adapterstück
62	Abstützfläche

## Patentansprüche

- 40 1. Schließsystem zur Montage an einem Türblatt, umfassend ein Schloss (14) mit einer Schlossnuss (18), eine Betätigungseinrichtung (22) sowie ein am Schloss (14) angeordnetes Blockierelement (17), wobei die Betätigungseinrichtung (22) einen die Schlossnuss (18) durchgreifenden Mehrkantstift (28) umfasst, der einen ersten Endbereich, an dem eine erste Handhabe (24) angeordnet ist, und einen zweiten Endbereich aufweist, an dem eine zweite Handhabe (26) angeordnet ist, wobei der Mehrkantstift (28) mehrteilig ausgebildet ist und einen Basisstift (32) und einen Schieber (34) umfasst, der gegenüber dem Basisstift (32) parallel zur Achse des Mehrkantstifts (28) zwischen einer Freigabestellung, in der eine Drehung des Mehrkantstifts (28) um seine Achse gegenüber dem am Schloss (14) angeordneten Blockierelement (17) ermöglicht ist, und einer Sperrstellung verstellbar ist, in der eine Drehung des Mehrkantstifts (28) um seine Achse

- mittels des Blockierelements (17) blockiert ist, wobei der Schieber (34) auf der Seite der zweiten Handhabe (26) mit einer Notentriegelungseinrichtung (54) zusammenwirkt, wobei das Blockierelement (17) ein Blech ist und eine Öffnung aufweist, durch die der Mehrkantstift (28) geführt ist und deren Querschnitt einem Querschnitt des Mehrkantstifts (28) entspricht.
2. Schließsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (34) einen Blockierabschnitt (43), der in der Sperrstellung mit dem Blockierelement (17) in Eingriff steht, und einen gegenüber dem Blockierabschnitt (43) verjüngten Freigabeabschnitt (44) aufweist, der in der Freigabestellung gegenüber dem Blockierelement (17) verdrehbar ist.
  3. Schließsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Mehrkantstift (28) das Blockierelement (17) durchgreift.
  4. Schließsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Blockierelement (17) mittels Befestigungsmitteln am Schloss (14) befestigt ist.
  5. Schließsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (34) einen Eingriffsabschnitt (46) aufweist, der mit der Schlossnuss (18) in Eingriff steht oder mit ihr in Eingriff bringbar ist.
  6. Schließsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basisstift (32) eine Führungsbahn (36) für den Schieber (34) aufweist.
  7. Schließsystem nach Anspruch 5 in Verbindung mit Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basisstift (32) eine Verjüngung aufweist, in deren Bereich der Eingriffsabschnitt (46), der Freigabeabschnitt (44) und der Blockierabschnitt (43) des Schiebers (34) angeordnet sind.
  8. Schließsystem nach einem der vorherstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (34) ein Betätigungselement (48) umfasst, das an der ersten Handhabe (24) angeordnet ist und manuell betätigbar ist, wobei das Betätigungselement (48) vorzugsweise einen Zapfen umfasst, der in einem Langloch (52) der ersten Handhabe (24) geführt ist.
  9. Schließsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Notentriegelungseinrichtung (54) ein druckbeaufschlagtes und innerhalb der zweiten Handhabe (26) verlagerbares Entriegelungsmittel (56) zur axialen Verlagerung des Schiebers (34) in die Freigabestellung umfasst.
  10. Schließsystem nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungseinrichtung ein Adapterstück (61) umfasst, wobei die zweite Handhabe (26) mit dem Adapterstück (61) drehfest verbunden ist und die Notentriegelungseinrichtung (54) ein Federmittel (60) umfasst, wobei das Federmittel (60) innerhalb der zweiten Handhabe (26) angeordnet ist, und wobei ein erstes Ende des Federmittels (60) am Entriegelungsmittel (56) anliegt und ein zweites Ende des Federmittels (60) an einer Abstützfläche (62) des Adapterstücks (61) anliegt, oder dass die Betätigungseinrichtung eine Rosette (25) umfasst, wobei das Adapterstück (61) drehbar in der Rosette (25) gelagert ist, wobei vorzugsweise der Basisstift (32) und der Schieber (34) in axialer Längserstreckung wenigstens teilweise durch die Abstützfläche (62) geführt sind und/oder der Basisstift (32) und der Schieber (34) in axialer Längserstreckung wenigstens teilweise durch das Federmittel (60) geführt sind.
  11. Schließsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (34) an dem Basisstift (32) in axialer Richtung gesichert ist und/oder der Schieber (34) in der Freigabestellung stirnseitig am Basisstift (32) anliegt.
  12. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (34) an der der Notentriegelungseinrichtung (54) zugewandten Stirnseite einen Anschlag (35) für das Entriegelungsmittel (56) umfasst.
  13. Schließsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Entriegelungsmittel (56) einen Werkzeugansatz (58) oder eine Betätigungsführung aufweist und die zweite Handhabe (26) eine Öffnung (27) zur Aufnahme eines Werkzeugs in den Werkzeugansatz (58) umfasst, und/oder dass das Entriegelungsmittel (56) eingerichtet ist, den Schieber (34) in die Freigabestellung zu verlagern.
  14. Schließsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieber (34) zur Begrenzung der Einschiebetiefe in die Schlossnuss (18) eine Aufkantung oder Prägung (33) aufweist, die an einer der dem Basisstift (32) gegenüberliegenden Seite des Schiebers (34) angeordnet ist.
  15. Tür oder Fenster mit einem Schließsystem gemäß

einem der vorherstehenden Ansprüche.

## Claims

1. A locking system for being installed on a door leaf, the locking system comprising a lock (14) having a lock follower (18), an operating member (22), and a blocking element (17) disposed on the lock (14), the operating member (22) comprising a polygonal spindle (28) extending through the lock follower (18), the polygonal spindle (28) having a first end area, at which a first handle (24) is disposed, and a second end area, at which a second handle (26) is disposed, the polygonal spindle (28) being composed of multiple parts and comprising a base spindle (32) and a slider (34) configured to move parallel to the axis of the polygonal spindle (28) in relation to the base spindle (32) between a release position, in which the polygonal spindle (28) is able to rotate about its axis in relation to the blocking element (17) disposed on the lock (14), and a locked position, in which the blocking element (17) blocks the polygonal spindle (28) from rotating about its axis, wherein the slider (34) interacts with an emergency release mechanism (54) on the side of the second handle (26), the blocking element (17) being a metal sheet and having an opening through which the polygonal spindle (28) is passed and whose cross section corresponds to the cross section of the polygonal spindle (28).
2. The locking system according to claim 1, **characterized in that** the slider (34) has a blocking portion (43), which is engaged with the blocking element (17) in the locked position, and a release portion (44), which is tapered in relation to the blocking portion (43), the release portion (44) being able to rotate in relation to the blocking element (17) in the release position.
3. The locking system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the polygonal spindle (28) extends through the blocking element (17).
4. The locking system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the blocking element (17) is fastened to the lock (14) by fastening means.
5. The locking system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the slider (34) has an engagement portion (46) which is engaged or configured to be engaged with the lock follower (18).
6. The locking system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the base spindle (32) has a guide track (36) for the slider (34).
7. The locking system according to claim 5 in combination with claim 2, **characterized in that** the base spindle (32) has a taper in the area of which the engagement portion (46), the release portion (44), and the blocking portion (43) of the slider (34) are disposed.
8. The locking system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the slider (34) comprises an operating element (48) disposed on the first handle (24) and configured for manual operation, the operating element (48) preferably comprising a peg guided in an oblong hole (52) of the first handle (24).
9. The locking system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the emergency release mechanism (54) comprises a biased unlocking means (56) configured to move within the second handle (26) to axially move the slider (34) into the release position.
10. The locking system according to claim 9, **characterized in that** the operating member comprises an adapter piece (61), the second handle (26) being connected to the adapter piece (61) for co-rotation, and the emergency release mechanism (54) comprising a spring means (60), the spring means (60) being disposed inside the second handle (26), and a first end of the spring means (60) being in contact with the unlocking means (56) and a second end of the spring means (60) being in contact with a support surface (62) of the adapter piece (61), or **in that** the operating member comprises a rose (25), the adapter piece (61) being mounted and able to rotate in the rose (25), the base spindle (32) and the slider (34) preferably being passed through the support surface (62) at least partially in an axial longitudinal direction and/or the base spindle (32) and the slider (34) being preferably passed through the spring means (60) at least partially in the axial longitudinal direction.
11. The locking system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the slider (34) is secured on the base spindle (32) in an axial direction, and/or the slider (34) is in contact with the base spindle (32) at one end in the release position.
12. The locking system according to any one of claims 1 to 11, **characterized in that** the slider (34) comprises a stop (35) for the unlocking means (56) on the end facing the emergency release mechanism (54).
13. The locking system according to any one of claims 1 to 12, **characterized in that** the unlocking means



(56) has a tool application area (58) or an operating guide, and the second handle (26) comprises an opening (27) for receiving a tool in the tool application area (58), and/or the unlocking means (56) is configured to move the slider (34) into the release position.

14. The locking system according to any one of the preceding claims, **characterized in that** the slider (34) has a raised edge or an embossment (33), which is disposed on a side of the slider (34) opposite the base spindle (32), for limiting the depth of insertion into the lock follower (18).

15. A door or a window comprising a locking system according to any one of the preceding claims.

## Revendications

1. Système de fermeture destiné à être monté sur un ventail, le système de fermeture comprenant une serrure (14) ayant un fouillot (18), un organe d'actionnement (22) et un élément de blocage (17) disposé sur la serrure (14), l'organe d'actionnement (22) comprenant un axe polygonal (28) s'étendant au travers du fouillot (18), l'axe polygonal (28) ayant une première zone d'extrémité, à laquelle une première poignée (24) est disposée, et une deuxième zone d'extrémité, à laquelle une deuxième poignée (26) est disposée, l'axe polygonal (28) étant composé de plusieurs composants et comprenant un axe de base (32) et un coulisseau (34) configuré pour se déplacer parallèlement à l'axe de l'axe polygonal (28) par rapport à l'axe de base (32) entre une position de libération, dans laquelle l'axe polygonal (28) peut tourner autour de son axe par rapport à l'élément de blocage (17) disposé sur la serrure (14), et une position de blocage, dans laquelle l'élément de blocage (17) bloque l'axe polygonal (28) de tourner autour de son axe, dans lequel le coulisseau (34) interagit avec un mécanisme de déverrouillage d'urgence (54) sur le côté de la deuxième poignée (26), l'élément de blocage (17) étant une tôle et ayant une ouverture au travers de laquelle l'axe polygonal (28) est fait passer et dont la section transversale correspond à la section transversale de l'axe polygonal (28).

2. Système de fermeture selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le coulisseau (34) a une partie de blocage (43), qui est en prise avec l'élément de blocage (17) dans la position de blocage, et une partie de libération (44), qui est rétrécie par rapport à la partie de blocage (43), la partie de libération (44) pouvant tourner par rapport à l'élément de blocage (17) dans la position de libération.

3. Système de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe polygonal (28) s'étend au travers de l'élément de blocage (17).

4. Système de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'élément de blocage (17) est fixé à la serrure (14) par des moyens de fixation.

5. Système de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coulisseau (34) a une partie de prise (46) qui est en prise ou configurée pour venir en prise avec le fouillot (18).

6. Système de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'axe de base (32) a une voie de guidage (36) pour le coulisseau (34).

7. Système de fermeture selon la revendication 5 en combinaison avec la revendication 2, **caractérisé en ce que** l'axe de base (32) a un rétrécissement dans la zone duquel la partie de prise (46), la partie de libération (44) et la partie de blocage (43) du coulisseau (34) sont disposées.

8. Système de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coulisseau (34) comprend un élément d'actionnement (48) disposé sur la première poignée (24) et configuré pour l'actionnement manuel, l'élément d'actionnement (48) comprenant de préférence une goupille guidée dans un trou oblong (52) de la première poignée (24).

9. Système de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le mécanisme de déverrouillage d'urgence (54) comprend un moyen de déverrouillage (56) préchargé configuré pour se déplacer dans la deuxième poignée (26) afin de déplacer axialement le coulisseau (34) dans la position de libération.

10. Système de fermeture selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'organe d'actionnement comprend un adaptateur (61), la deuxième poignée (26) étant liée à l'adaptateur (61) de manière solidaire en rotation et le mécanisme de déverrouillage d'urgence (54) comprenant un moyen de ressort (60), le moyen de ressort (60) étant disposé à l'intérieur de la deuxième poignée (26) et une première extrémité du moyen de ressort (60) étant en contact avec le moyen de déverrouillage (56) et une deuxième extrémité du moyen de ressort (60) étant en contact avec une surface d'appui (62) de l'adaptateur (61), ou **en ce que** l'organe d'actionnement

comprend une rosette (25), l'adaptateur (61) étant monté et pouvant tourner dans la rosette (25), l'axe de base (32) et le coulisseau (34) étant de préférence faits passer au travers de la surface d'appui (62) au moins partiellement dans une direction axiale longitudinale et/ou l'axe de base (32) et le coulisseau (34) étant de préférence faits passer au travers du moyen de ressort (60) au moins partiellement dans la direction axiale longitudinale.

10

11. Système de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coulisseau (34) est fixé à l'axe de base (32) dans une direction axiale et/ou le coulisseau (34) est en contact avec l'axe de base (32) à une extrémité dans la position de libération.

15

12. Système de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le coulisseau (34) comprend une butée (35) pour le moyen de déverrouillage (56) à l'extrémité tournée vers le mécanisme de déverrouillage d'urgence (54).

20

13. Système de fermeture selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisé en ce que** le moyen de déverrouillage (56) a un secteur d'application d'outil (58) ou un guide d'actionnement et la deuxième poignée (26) comprend une ouverture (27) pour recevoir un outil dans le secteur d'application d'outil (58) et/ou **en ce que** le moyen de déverrouillage (56) est configuré pour déplacer le coulisseau (34) dans la position de libération.

25

30

14. Système de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coulisseau (34) a un rebord ou une empreinte (33), qui est disposé(e) sur un côté du coulisseau (34) face à l'axe de base (32), pour limiter la profondeur d'insertion dans le fouillot (18).

35

40

15. Porte ou fenêtre comprenant un système de fermeture selon l'une quelconque des revendications précédentes.

45

50

55

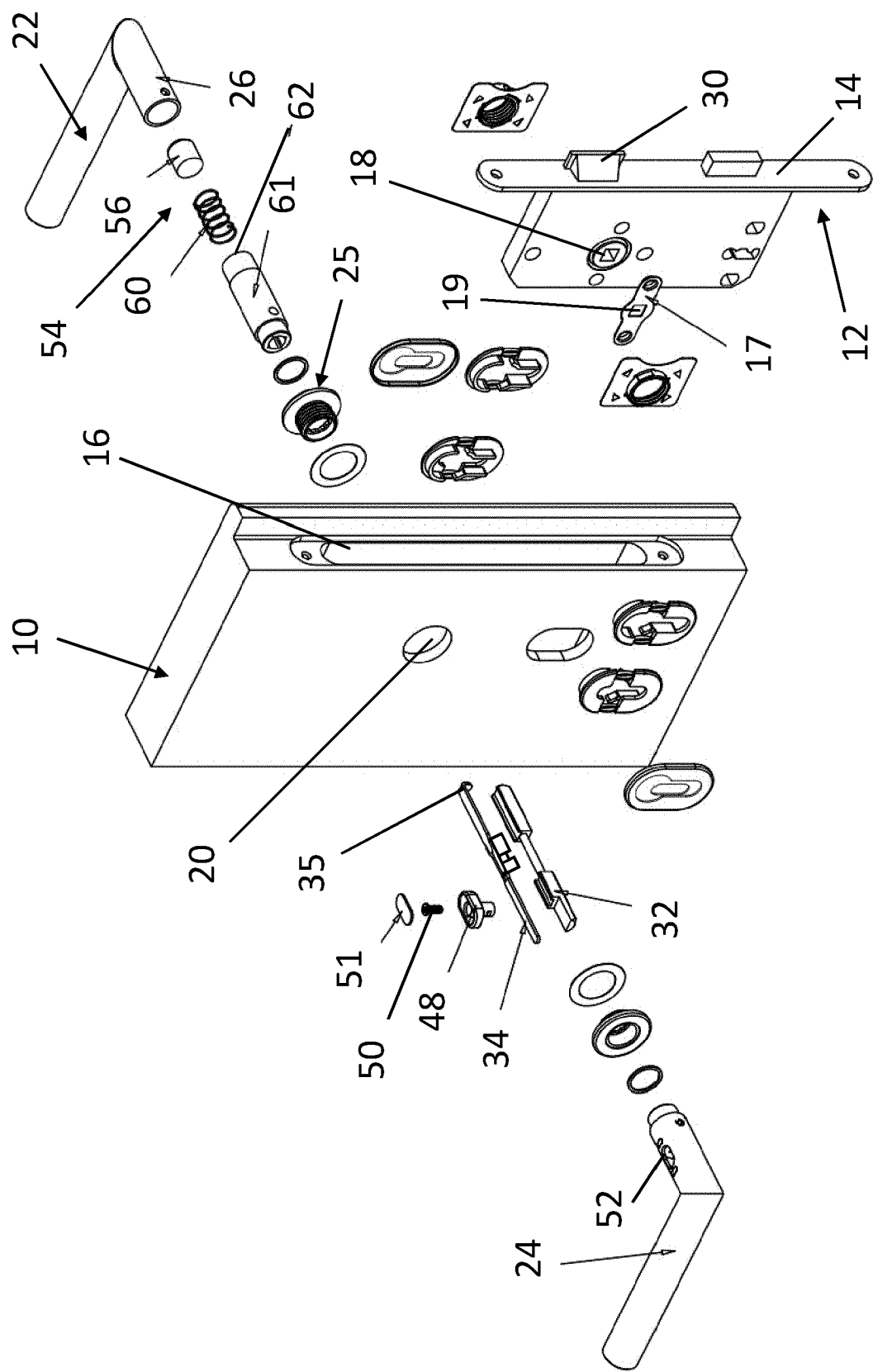


Fig. 1

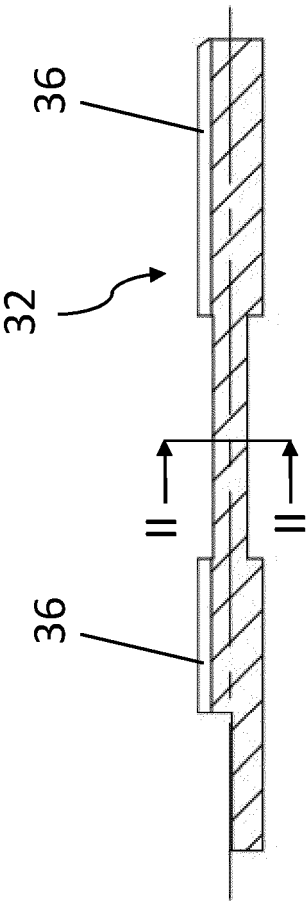


Fig. 3

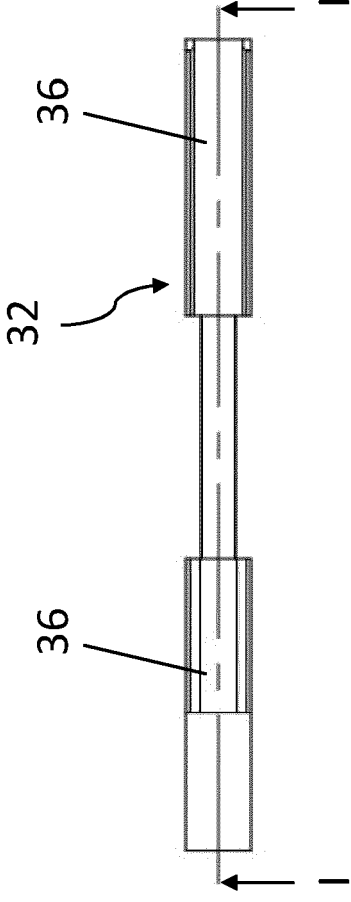


Fig. 2

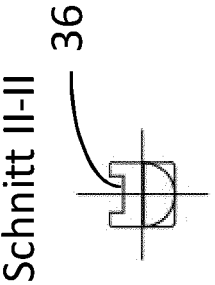


Fig. 4

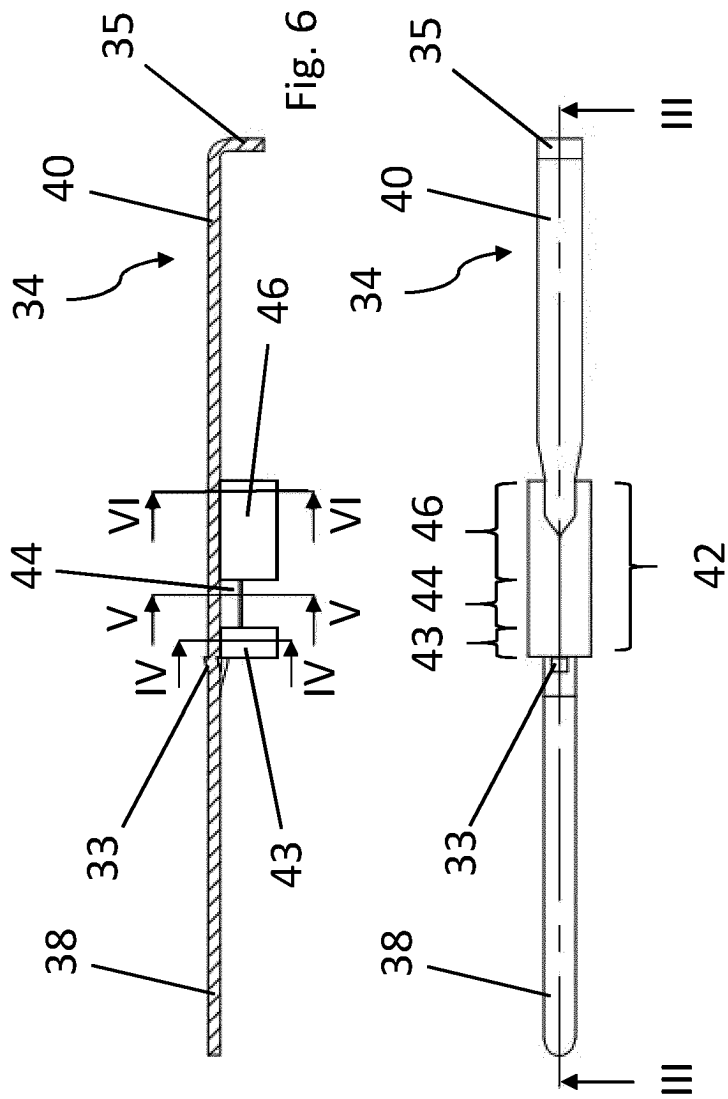


Fig. 6

Fig. 5

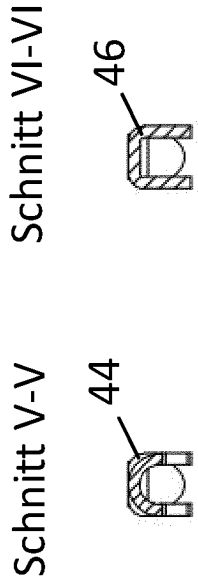


Fig. 8

Fig. 9

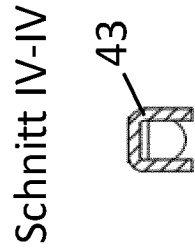


Fig. 7

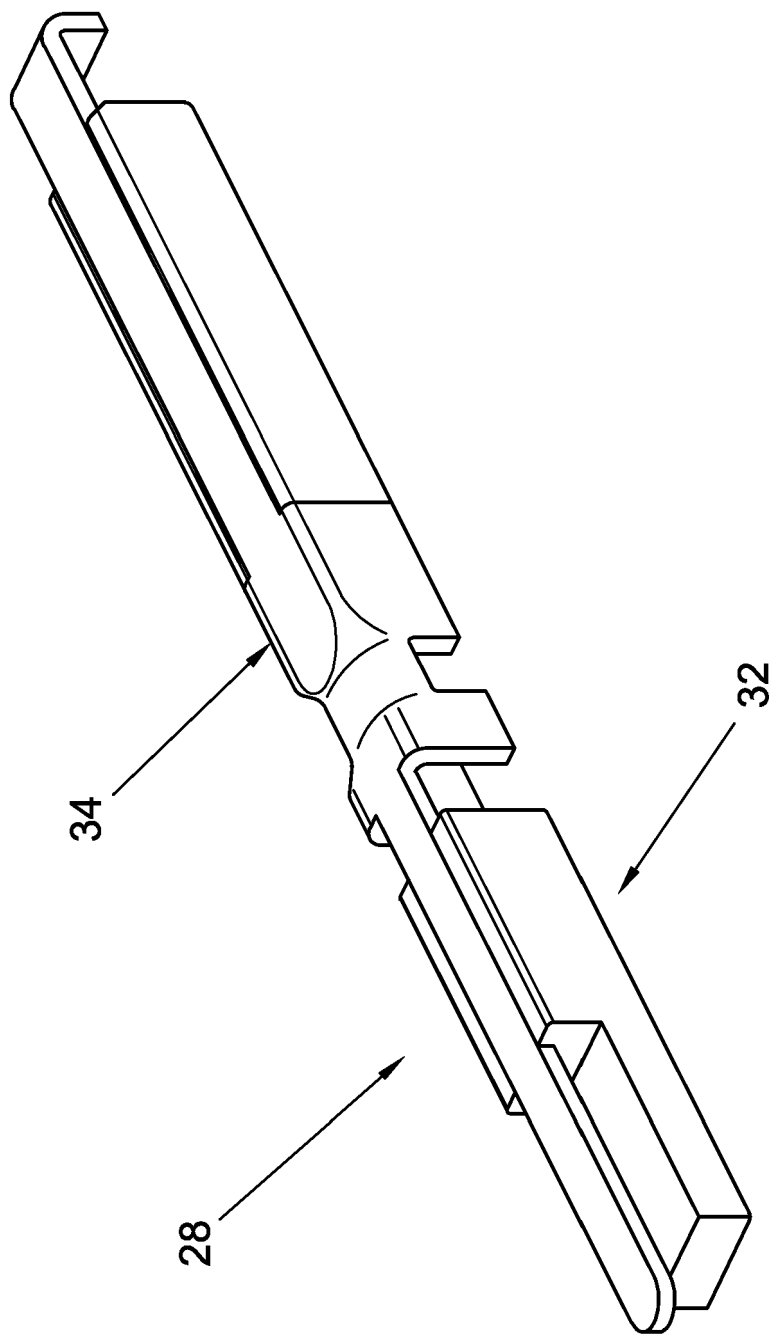
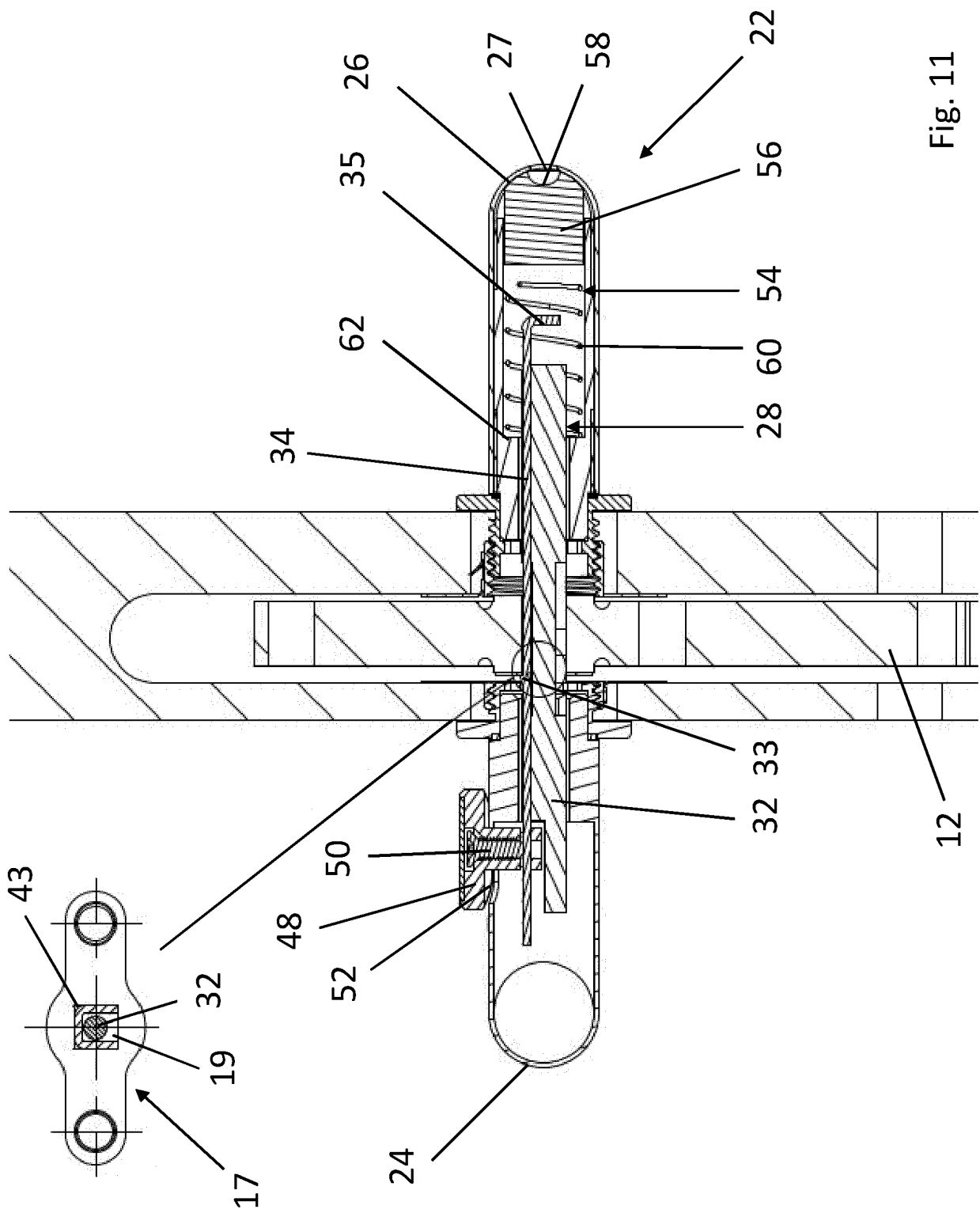
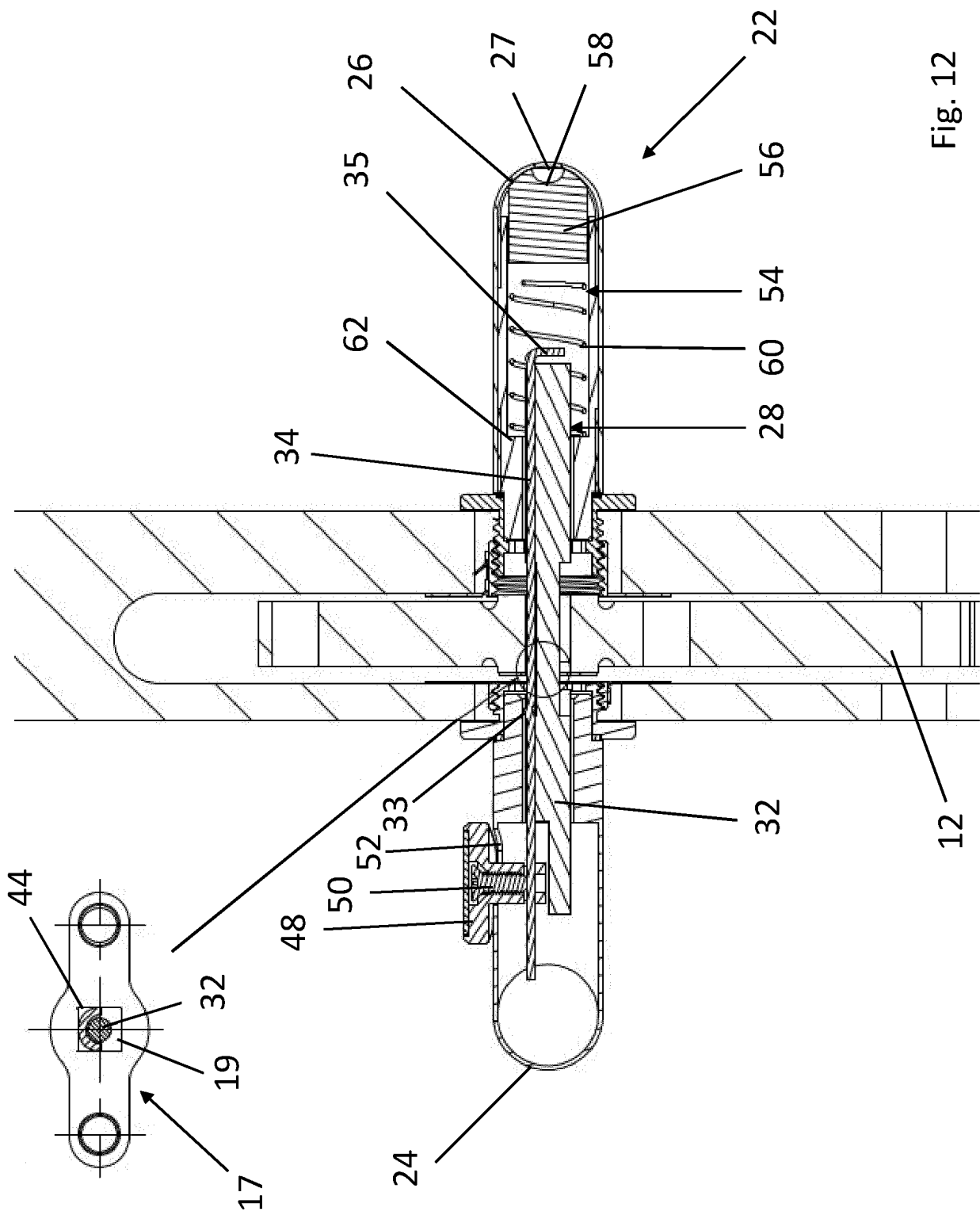


Fig. 10







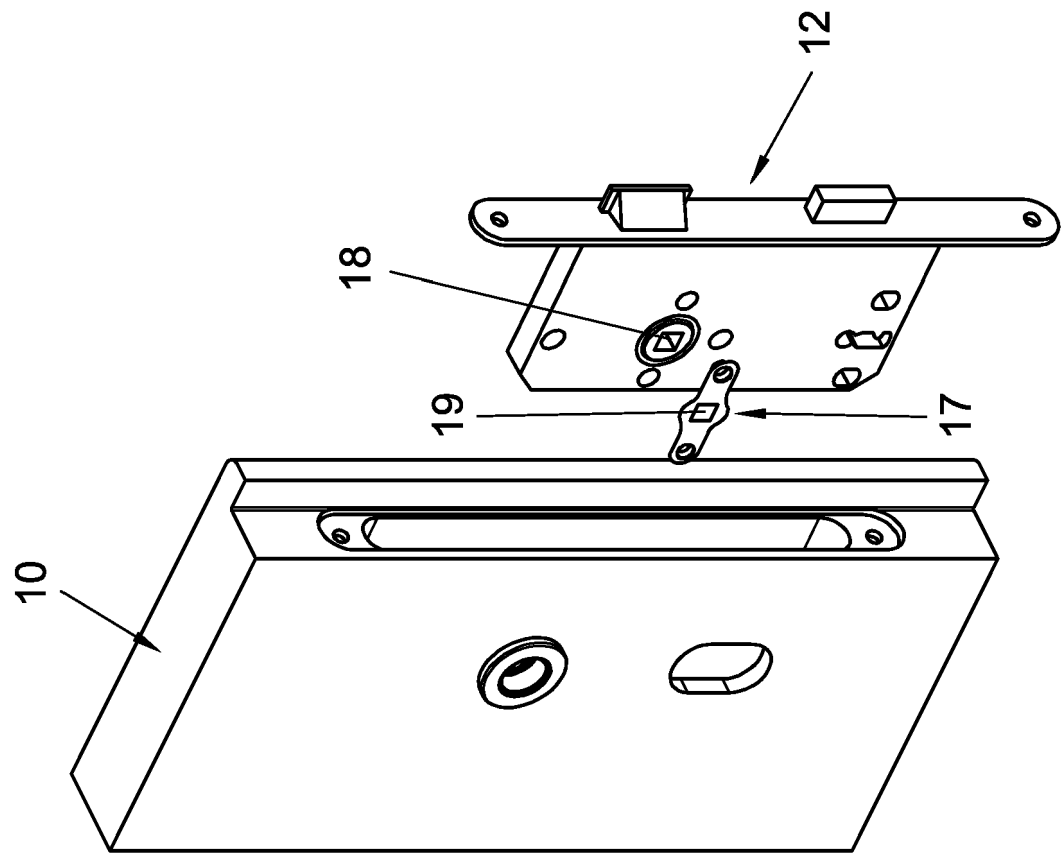


Fig. 13

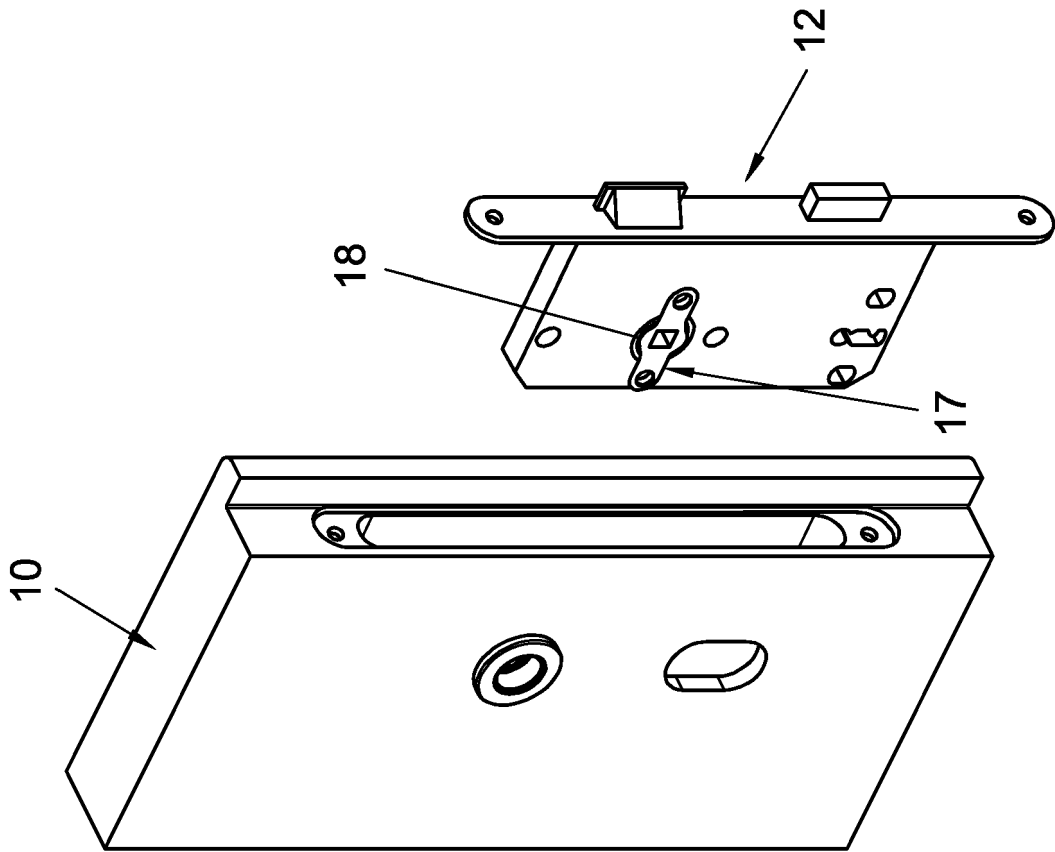


Fig. 14

**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**

- US 1768193 A [0004]
- DE 202021101322 U1 [0005]