

(19)



(11)

EP 2 963 213 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
12.09.2018 Patentblatt 2018/37

(51) Int Cl.:
E05B 63/04 ^(2006.01) **E05B 63/20** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15173850.7**

(22) Anmeldetag: **25.06.2015**

(54) **SCHLOSS**

LOCK

SERRURE

(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: **01.07.2014 AT 504532014**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.01.2016 Patentblatt 2016/01

(73) Patentinhaber: **ROTO FRANK AG
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schmidt, Andreas
8591 Gößnitz (AT)**
• **Trummer, Hannes
8401 Kalsdorf (AT)**

(74) Vertreter: **Müllner, Martin et al
Weihburggasse 9
1010 Wien (AT)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 0 092 630 EP-A1- 2 058 464
DE-A1- 2 457 720 DE-A1- 19 858 174
DE-C1- 4 304 131 DE-U1- 9 321 038**

EP 2 963 213 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

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Schloss umfassend ein Gehäuse, eine federbelastete Falle, einen durch eine betätigbare Schubstange bewegbaren Riegel sowie ein mit einem Schließblech zusammenwirkendes Auslöseelement, welches in Ausgangslage mit einem Vorsprung in den Bewegungsweg der Schubstange ragt und diese in der entsperreten Stellung blockiert, wobei das Auslöseelement mittels einer senkrecht zum Stulp gehaltenen Drehachse schwenkbar gelagert ist, und wobei ein innerer im Gehäuse liegender Endabschnitt des Auslöseelements den Vorsprung aufweist, welcher die Schubstange blockiert bzw. freigibt.

Stand der Technik

[0002] Derartige automatisch verriegelbare Schlösser, bei welchen beim Zuschlagen einer Tür der Riegel gemeinsam mit der Falle automatisch ausfährt sind seit langem bekannt. Ein Auslöseelement, in Form eines Schiebers oder eines Hebels, dient dabei oft dazu, in der Schlossmechanik die Schubstange zu blockieren bis das Auslöseelement vom Schließblech in das Gehäuse des Schlosses gedrückt wird und dadurch die Schubstange freigibt, welche in Folge den Riegel ausschleibt.

[0003] Bei einer anderen bekannten Variante sind die Auslösehebel nicht in das Gehäuse einschiebbare Schieber oder Hebel, sondern weisen außen über den Stulp vorragende seitlich verschwenkbare Vorsprünge auf, welche mit entsprechenden Ausnehmungen im Schließblech zusammenwirken. Ein Beispiel für ein derartiges Schloss ist in der EP 2287426 A1 gezeigt. Dabei weist das Auslöseelement einen seitlich über den Stulp hinausragenden Bügel auf, welcher mit einer entsprechenden Ausnehmung im Schließblech zusammenwirkt. Nachteilig bei dieser Ausführung ist, dass das Auslöseelement aufwendig aus verschiedenen Teilen aufgebaut ist und der vorstehende Bügel je nach Verwendung bei einer links oder rechts angeschlagenen Tür umgebaut werden muss. In der EP 0092630 A1 ist ein Schloss mit einem Auslöseelement für die Schubstange gezeigt, wobei das Auslöseelement einen als einarmigen Hebel ausgebildeten äußeren Endabschnitt aufweist. In Ausgangslage bei blockierter Schubstange liegt der äußere Endabschnitt parallel zur Schubrichtung der Schubstange und ist mittels einer Feder gegen diese Stellung vorgespannt. Beim Auftreffen auf ein Schließblech wird der äußere Endabschnitt seitlich verschwenkt und der innere Endabschnitt gibt die Schubstange frei. Um diese Anordnung sowohl bei links wie auch rechts angeschlagenen Türen einsetzen zu können, ist ein Umbau des Anschlags des Auslöseelements in der Ausgangsstellung sowie eine Umbau der Vorspannungsfeder des Auslöseelements notwendig. Diese Lösung kann daher nicht ohne weiteres unabhängig der Anschlagrichtung der Tür eingesetzt

werden.

[0004] Die DE 8902476 U1 zeigt eine Variante, bei welcher der über den Stulp hinausragende Teil ein in einem quer im Stulp liegenden Langloch verschiebbarer Zapfen ist, welcher mit einer entsprechenden Hebelmechanik im Schlossgehäuse zusammenwirkt. Diese Variante ist zwar ohne Umbau bei links sowie bei rechts angeschlagenen Türen einsetzbar, jedoch ist der Aufbau weiterhin kompliziert und fehleranfällig. Die Rückstellung des Zapfens genau auf eine Mittelstellung im Loch über eine Zugfeder am Innenhebel führt in der Praxis zu einem sehr ungenauen Rückstellverhalten, wodurch die Schließsicherheit des Schlosses beeinträchtigt ist. Auch kann diese Variante bei einem unbeabsichtigten Vorbeistreichen am Auslösehebel sehr leicht fehlausgelöst werden.

Darstellung der Erfindung

[0005] Ziel der vorliegenden Erfindung ist es somit, ein Schloss zu schaffen, welches die oben genannten Nachteile beseitigt, und bei welchem der aus dem Stulp vorragende Teil des Auslösehebels einfach aufgebaut ist, das eine hohe Sperricherheit aufweist und ohne Umbau für links und rechts angeschlagene Türen eingesetzt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein äußerer über den Stulp hinausragender Endabschnitt als zweiarmer Hebel ausgebildet ist, dessen Hebelarme um die Drehachse herum punktsymmetrisch ausgebildet sind und in Ausgangslage des Auslöseelements im Wesentlichen von der Drehachse weg in Richtung der jeweiligen Seitenkanten des Stulps hin geneigt sind und in der Endstellung, in welcher einer der am weitesten seitlich vorragenden Abschnitte der Hebelarme mit einer entsprechenden Ausnehmung im Schließblech zusammenwirkt, im Wesentlichen soweit in Richtung der Stulpmitte hin verschwenkt sind, dass der Vorsprung am inneren Endabschnitt mit der Schubstange außer Eingriff steht. Es ist dadurch möglich ein sehr einfaches Auslöseelement zu schaffen, welches die seitliche lineare Kraft, die beim Auftreffen des äußeren Endabschnitts auf das Schließblech auf das Auslöseelement wirkt, unmittelbar in eine Drehbewegung umsetzt, welche im Inneren des Schlossgehäuses die Freigabe der Schubstange bewirkt. Dadurch wird der Riegel automatisch durch die sich abwärts bewegende Schubstange in seine ausgeschobene Position bewegt. Die Schubstange kann dabei in Richtung der Sperrstellung mittels einer Feder vorgespannt sein, oder lediglich durch die Schwerkraft beaufschlagt sein. Die konkrete geometrische Ausgestaltung der Hebelarme kann beliebig sein, wobei darauf zu achten ist, dass die jeweils wirkenden Enden der Hebelarme von der Drehachse aus gesehen punktsymmetrisch ausgebildet sind, damit das Schloss sowohl bei einem linken wie auch bei einem rechten Anschlag gleichermaßen betätigbar ist. Je nach Anschlag trifft dabei entweder der obere oder der untere Hebelarm auf die Ausnehmung im Schließblech, wodurch das Aus-

löseelement betätigt wird.

[0007] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, dass die Ausgangslage des Auslöseelements einer Endstellung des Schwenkwegs des Auslöseelements entspricht. Dadurch ist sichergestellt, dass das Auslöseelement immer eine konkret definierte Ausgangslage einnehmen kann, in welcher ein Blockieren der Schubstange möglich ist. Die Sperrsicherheit wird dadurch wesentlich erhöht.

[0008] Ferner ist es ein Merkmal der vorliegenden Erfindung, dass das Auslöseelement einstückig ausgebildet ist. Diese Ausgestaltung ist bevorzugt, da dadurch eine sehr kostengünstige Konstruktion ermöglicht wird, wobei das Auslöseelement einfach in eine entsprechende Bohrung im Stulp eingesetzt wird.

[0009] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, dass zwischen dem äußeren Endabschnitt des Auslöseelements und einem im Stulp befindlichen Lagerabschnitt ein Distanzabschnitt vorgesehen ist, dessen Dicke zumindest der Dicke des Stulps entspricht und als Führung des Auslöseelements im Stulp dient.

[0010] Die Dicke des äußeren Endabschnitts des Auslöseelements ist so bemessen, dass die Spaltbreite zwischen Stulp und Zarge in geschlossener Stellung überbrückt wird und ein sicheres Betätigen des Auslöseelements durch die Ausnehmung im Schließblech gewährleistet wird. Da bei jeder Tür auch im geschlossenen Zustand ein Spalt von wenigen Millimetern zwischen Stulp und Zarge verbleibt, ist es sinnvoll, diesen äußeren Endabschnitt mit dieser Dicke vorzusehen, um sicher zu stellen, dass das Auslöseelement immer ins Schließblech eingreifen kann.

[0011] Schließlich ist es ein Merkmal der Erfindung, dass zum Blockieren des Riegels in der ausgeschobenen Stellung zumindest ein zusätzliches Sperrelement vorgesehen ist, welches beispielsweise über einen Schließzylinder betätigbar ist. Damit kann das ungewollte Zurückziehen des Riegels durch Betätigung des Drückers, welcher auf die Schubstange einwirkt, verhindert werden.

Kurze Beschreibung der Abbildungen der Zeichnungen

[0012] Die vorliegende Erfindung wird nun anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert, wobei

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Schlosses mit zurückgezogenem Riegel und ausgeschobener Falle zeigt,

Fig. 2 eine Aufsicht auf die Stulpseite des Schlosses in der Stellung wie in Fig. 1 zeigt,

Fig. 3 eine Ansicht des Schlosses aus Fig. 1 mit ausgeschobener Falle und ausgeschobenem Riegel zeigt,

Fig. 4 eine Aufsicht auf die Stulpseite des Schlosses in der Stellung wie in Fig. 3 zeigt,

Fig. 5 eine Ansicht des Schlosses aus Fig. 1 mit zurückgezogener Falle und zurückgezogenem Riegel zeigt,

Fig. 6 eine Aufsicht auf die Stulpseite des Schlosses in der Stellung wie in Fig. 5 zeigt,

Fig. 7 eine Aufsicht auf ein Auslöseelement zeigt und Fig. 8 eine Seitenansicht auf ein Auslöseelement zeigt.

Weg(e) zur Ausführung der Erfindung

[0013] Das in den Fig. 1 bis 6 dargestellte Schloss weist ein Gehäuse 1 auf, welches in den Darstellungen offen dargestellt ist. Auf einer Seite des Gehäuses 1 befindet sich der Stulp 2, welcher mit verschiedenen Durchbrüchen für die Falle 3, den Riegel 4, sowie das Auslöseelement 5 versehen ist. Die Falle 3 kann über eine Nuss 7 und einen daran befestigten Türdrücker (nicht gezeigt) gegen die Kraft einer Feder zurückgezogen werden. An der Nuss 7 befindet sich weiters ein Mitnehmer 14, welcher in eine entsprechende Öffnung 15 in der Schubstange 6 eingreift, wodurch auch die Schubstange mittels des Türdrückers über die Nuss 7 in die entspernte obere Stellung bewegt werden kann. Die Schubstange 7 ist weiters über eine Kulissenführung 20 mit dem Riegel 4 verbunden, wodurch dieser bei Bewegung der Schubstange ausgeschoben bzw. zurückgezogen werden kann. Zusätzlich ist eine Ausnehmung 8 für die Aufnahme eines Schließzylinders vorgesehen, welcher ein Sperrelement 9 betätigt, welches den Riegel 4 in seiner ausgeschobenen Stellung blockieren kann.

[0014] In den Fig. 1 und 2 ist das Schloss in jener Stellung gezeigt, in der die Nuss 7 in Neutralstellung ist, die Falle 3 ausgefahren ist und der Riegel 4 sich in der zurückgezogenen Stellung befindet. Ein Auslöseelement 5 weist an seinem inneren Endabschnitt 11 einen Vorsprung 16 auf, der in den Bewegungsweg der Schubstange 6 ragt und diese an der Abwärtsbewegung hindert. Das Auslöseelement 5 durchragt den Stulp 2, wobei der äußere Endabschnitt 10 als zweiarmliger Hebel ausgebildet ist. In der Stellung gemäß den Fig. 1 und 2 befindet sich das Auslöseelement 5 in seiner Ausgangslage, wobei in dieser Stellung die beiden Hebelarme 12, 13 in Richtung der jeweiligen Stulpseitenkante 21, 22 hin verschwenkt sind. Der obere Hebelarm 12 ist dabei der ersten Stulpseitenkante 21 und der untere Hebelarm 13 der zweiten Stulpseitenkante 22 zugeneigt.

[0015] Wird die Tür nun zugemacht, so läuft der äußere Endabschnitt 10 des Auslöseelements 5 in eine entsprechende Ausnehmung des Schließblechs ein, wodurch das Auslöseelement um seine senkrecht auf den Stulp stehende Drehachse 18 verschwenkt wird. Je nachdem wie die Tür angeschlagen ist, trifft dabei entweder der obere Hebelarm 12 oder der untere Hebelarm 13 auf die Rückwand einer entsprechenden Ausnehmung im Schließblech auf und bewirkt das Verschwenken des Auslöseelements. Wie in Fig. 2 dargestellt, entspricht das sowohl bei einer links als auch bei einer rechts ange-

schlagenen Tür einer Drehung gegen den Uhrzeigersinn.

[0016] Sobald die Tür vollständig geschlossen ist, nimmt das Auslöseelement die Stellung gemäß Fig. 4 ein, wodurch der Vorsprung 16 des inneren Endabschnitts 11 mit der Schubstange 6 außer Eingriff kommt und die Schubstange, welche durch eine Feder in Richtung Sperrstellung vorbelastet ist, sich nach unten bewegen kann. Dadurch wird der Riegel 4 aufgrund der Kulissenführung 20 von der Schubstange ausgeschoben und nimmt die Stellung gemäß Fig. 3 ein.

[0017] Wird die Schubstange 6 durch den Türdrücker wieder in die obere Position bewegt, wird sowohl die Falle als auch der Riegel zurückgezogen und das Auslöseelement kann sich wieder in die Ausgangslage bewegen, wo der Vorsprung 16 des inneren Endabschnitts 11 wieder in den Bewegungsweg der Schubstange 6 tritt (Fig. 5 und 6).

[0018] In den Fig. 7 und 8 ist ein Auslöseelement in Detailsicht dargestellt. Am inneren Endabschnitt 11 befindet sich der Vorsprung 16, welcher die Schubstange 6 in der oberen Position blockiert. Weiters ist eine Ausnehmung vorgesehen in der die Feder 17 gelagert ist, welche das Auslöseelement 5 gegen seine Ausgangsstellung vorspannt. Die Ausgangsstellung ist dabei ein randseitiger Anschlag des Bewegungswegs des Auslöseelements 5. Der äußere Endabschnitt 10 ist als zweiseitiger Hebel mit zwei punktsymmetrisch ausgebildeten Hebelarmen 12, 13 ausgebildet. Zur Führung im Stulp 2 ist ein Distanzabschnitt 19 vorgesehen.

[0019] Die Dicke des äußeren Endabschnitts 10 des Auslöseelements 5 ist so bemessen, dass die Spaltbreite zwischen Stulp 2 und Zarge in geschlossener Stellung überbrückt wird und ein sicheres Betätigen des Auslöseelements 5 durch das Schließblech gewährleistet ist.

Patentansprüche

1. Schloss umfassend ein Gehäuse (1), eine federbelastete Falle (3), einen durch eine betätigbare Schubstange (6) bewegbaren Riegel (4) sowie ein mit einem Schließblech zusammenwirkendes Auslöseelement (5), welches in Ausgangslage mit einem Vorsprung (16) in den Bewegungsweg der Schubstange (6) ragt und diese in der entsperren Stellung blockiert, wobei das Auslöseelement (5) mittels einer senkrecht zum Stulp (2) stehenden im Stulp (2) gehaltenen Drehachse (18) schwenkbar gelagert ist, und wobei ein innerer im Gehäuse (1) liegender Endabschnitt (11) des Auslöseelements (5) den Vorsprung (16) aufweist, welcher die Schubstange (6) blockiert bzw. freigibt, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein äußerer über den Stulp (2) hinausragender Endabschnitt (10) als zweiarmer Hebel ausgebildet ist, dessen Hebelarme (12, 13) um die Drehachse (18) herum punktsymmetrisch ausgebildet sind und in Ausgangslage des Auslöseelements (5) im Wesentlichen von der Drehachse (18) weg in Richtung

der jeweiligen Seitenkanten (21, 22) des Stulps (2) hin geneigt sind und in der Endstellung, in welcher einer der am weitesten seitlich vorragenden Abschnitte der Hebelarme (12, 13) mit einer entsprechenden Ausnehmung im Schließblech zusammenwirkt, im Wesentlichen soweit in Richtung der Stulpmitte hin verschwenkt ist, dass der Vorsprung (16) am inneren Endabschnitt (11) mit der Schubstange (6) außer Eingriff steht.

2. Schloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgangslage des Auslöseelements (5) einer Endstellung des Schwenkwegs des Auslöseelements (5) entspricht.
3. Schloss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (5) einstückig ausgebildet ist.
4. Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem äußeren Endabschnitt (10) des Auslöseelements (5) und einem im Stulp befindlichen Lagerabschnitt ein Distanzabschnitt (19) vorgesehen ist, dessen Dicke zumindest der Dicke des Stulps (2) entspricht und als Führung des Auslöseelements (5) im Stulp (2) dient.
5. Schloss nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Blockieren des Riegels (4) in der ausgeschobenen Stellung zumindest ein zusätzliches Sperrelement (9) vorgesehen ist, welches beispielsweise über einen Schließzylinder betätigbar ist.

Claims

1. A lock comprising a housing (1), a spring-loaded latch (3), a bar (4) movable by an operable push rod (6), and a trigger element (5) cooperating with a striking plate, which in the starting position protrudes with a projection (16) into the movement path of the push rod (6) and blocking this in the unlocked position, wherein the trigger element (5) is pivotably supported using a rotation axis (18) arranged orthogonally to the face-plate (2), retained in the face-plate (2), and wherein an inner end portion (11) of the trigger element (5) inside the housing (1) includes the projection (16) which blocks and triggers the push rod (6), respectively, **characterized in that** an outer end portion (10) protruding beyond the face-plate (2) is formed as a two-armed lever which lever arms (12, 13) are formed point-symmetrically around the rotation axis (18), and in the starting position of the trigger element (5) are inclined substantially away from the rotation axis (18) in the direction of respective lateral edges (21, 22) of the face-plate (2), and in the end position in which one of the furthest laterally protrud-

ing portions of the lever arms (12, 13) is cooperating with a respective cut-out in the striking plate is substantially pivoted in the direction of the face-plate centre sufficiently so that the projection (16) at the inner end portion (11) is disengaged from the push rod (6).

2. Lock according to claim 1, **characterized in that** the starting position of the trigger element (5) corresponds to an end position of the pivoting path of the trigger element (5).
3. Lock according to claim 1 or 2, **characterized in that** the trigger element (5) is formed integrally.
4. Lock according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** a distance portion (19) is provided between the outer end portion (10) of the trigger element (5) and a support portion, located in the face-plate, which thickness corresponds at least the thickness of the face-plate (2), and which serves as a guide of the trigger element (5) in the face-plate (2).
5. Lock according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** at least one additional locking element (9) is provided for blocking the bar (4) in the pushed out position which, for example, is operable via a cylinder lock.

Revendications

1. Serrure comprenant un boîtier (1), un pêne demi-tour (3) sollicité par un ressort, un verrou (4) mobile pouvant être actionné par une tige de poussée (6) ainsi qu'un élément déclencheur (5) qui coopère avec un gâche et dont une saillie (16) s'étend, en situation de départ, dans la trajectoire de déplacement de la tige de poussée (6) pour ainsi la bloquer dans sa position déverrouillée, l'élément déclencheur (5) étant monté de manière à pouvoir pivoter au moyen d'un axe de rotation (18) maintenu dans la tête (2) dans une position perpendiculaire à la tête (2), et une partie terminale intérieure (11) de l'élément déclencheur (5), située dans le boîtier (1), étant pourvue de la saillie (16) bloquant ou libérant la tige de poussée (6), **caractérisée en ce qu'une** partie terminale extérieure (10) s'étendant au-delà de la tête (2) est réalisée sous forme d'un levier à deux bras dont les bras de levier (12, 13) sont disposés en symétrie centrale autour de l'axe de rotation (18) tout en s'inclinant, dans la situation de départ de l'élément déclencheur (5), sensiblement depuis l'axe de rotation (18) vers les bords latéraux (21, 22) concernés de la tête (2) alors qu'en position finale, dans laquelle l'une des parties des bras de levier (12, 13) dotées de la plus grande étendue latérale vient coopérer avec un évidement corres-

pondant dans la gâche, il a effectué un pivotement vers le centre de la tête qui est sensiblement tel qu'au niveau de la partie terminale intérieure (11), la saillie (16) n'est pas en contact avec la tige de poussée (6).

2. Serrure selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la situation de départ de l'élément déclencheur (5) correspond à une position finale de la trajectoire de pivotement de l'élément déclencheur (5).
3. Serrure selon les revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'élément déclencheur (5) est réalisé en une seule pièce.
4. Serrure selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce qu'elle** comporte une partie d'écartement (19) qui se trouve entre la partie terminale extérieure (10) de l'élément déclencheur (5) et une partie de support située dans la tête, son épaisseur étant supérieure ou égale à l'épaisseur de la tête (2), et qui sert à guider l'élément déclencheur (5) au sein de la tête (2).
5. Serrure selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'elle** comporte au moins un élément de verrouillage (9) supplémentaire, lequel peut par exemple être actionné par un cylindre de serrure, pour bloquer le verrou (4) dans sa position poussée vers l'extérieur.

Fig. 1

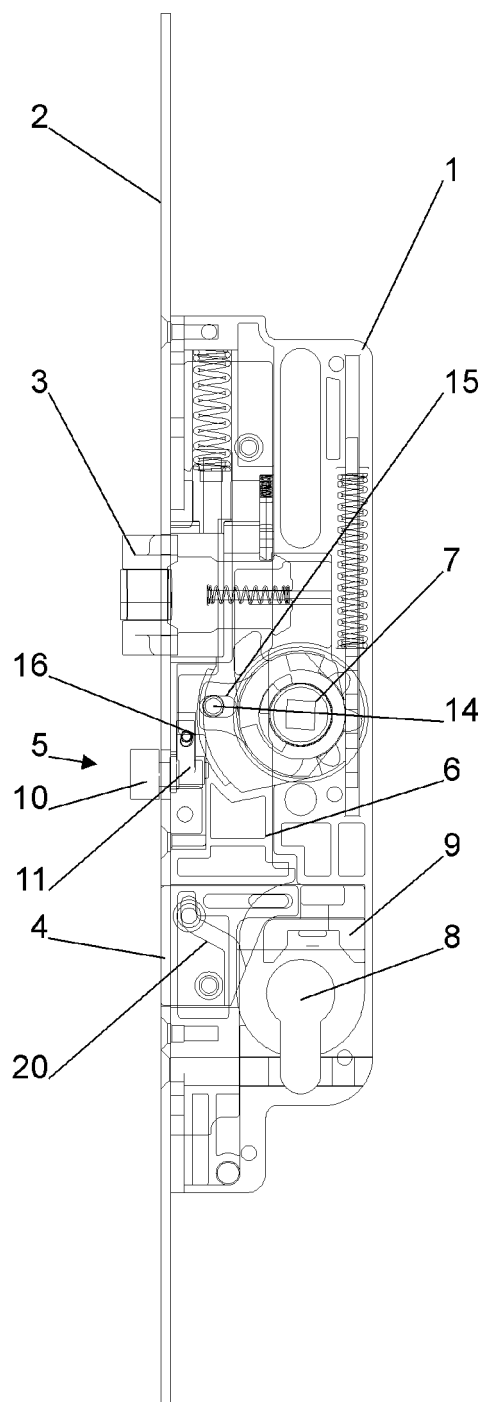


Fig. 2

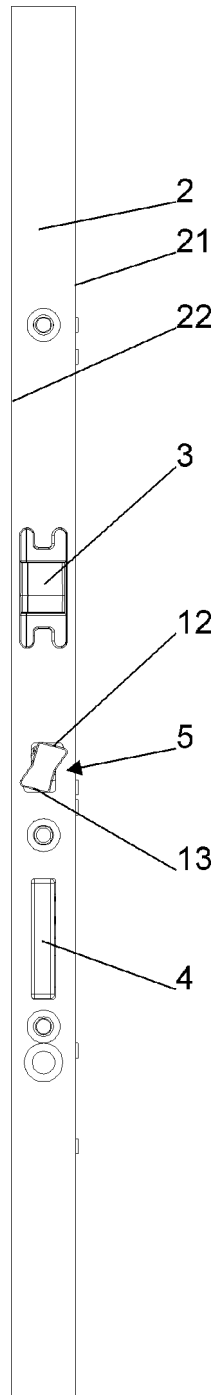


Fig. 3

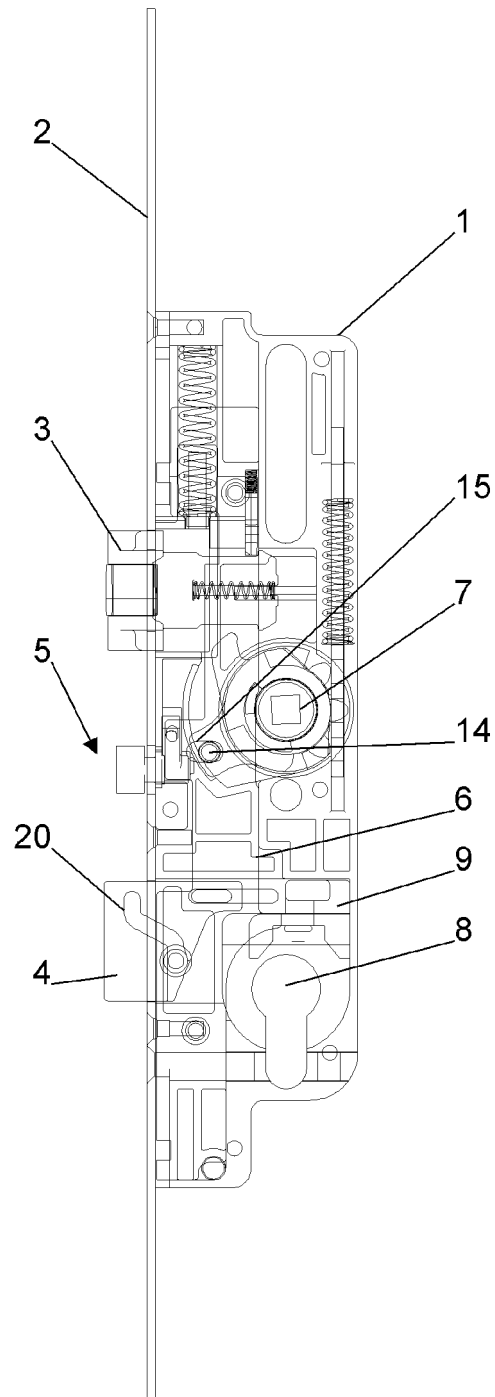


Fig. 4

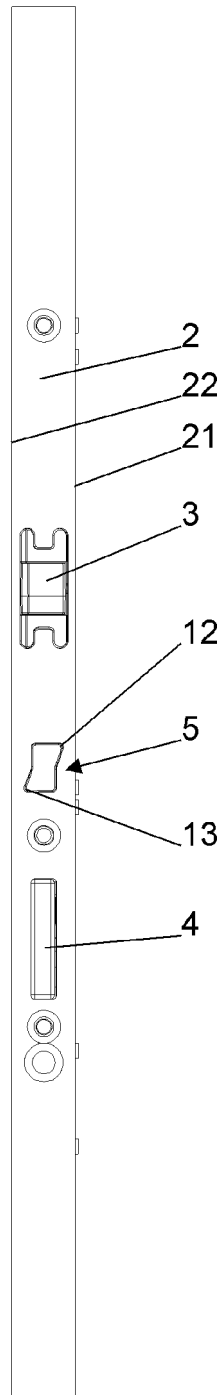


Fig. 5

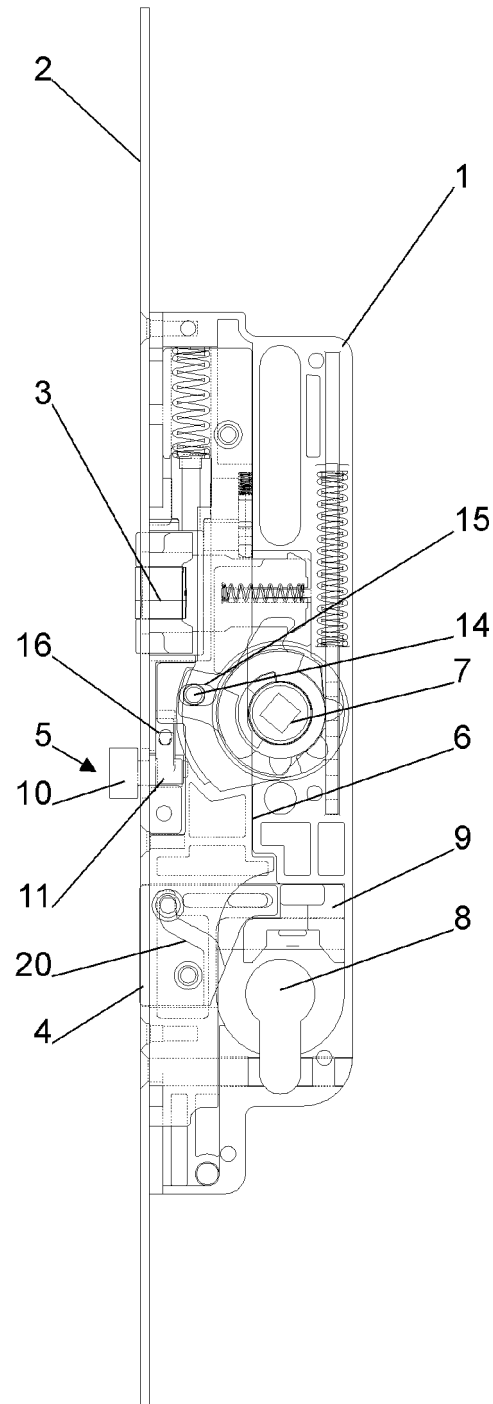


Fig. 6

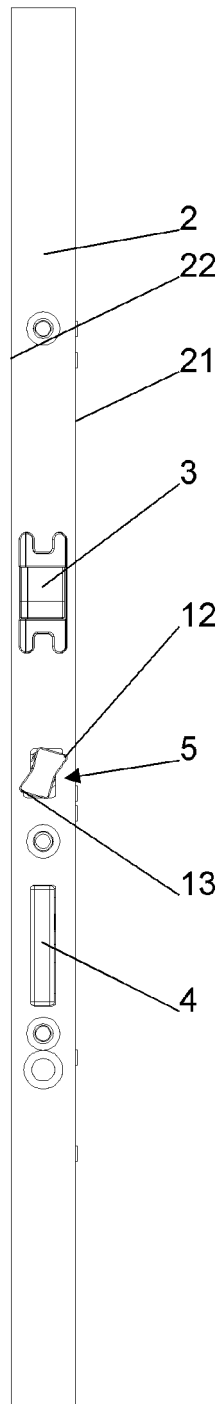


Fig. 7

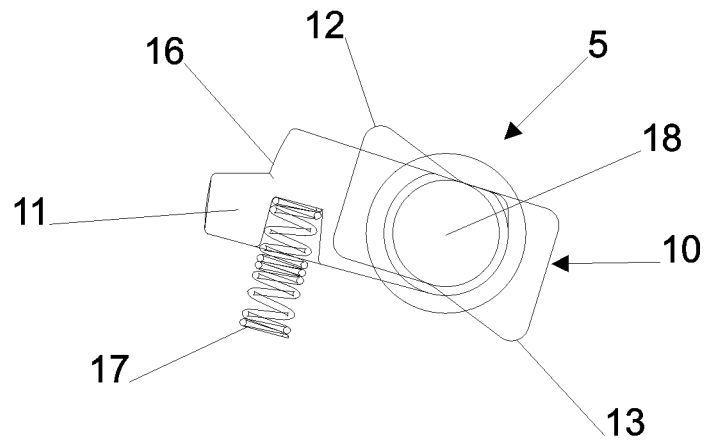
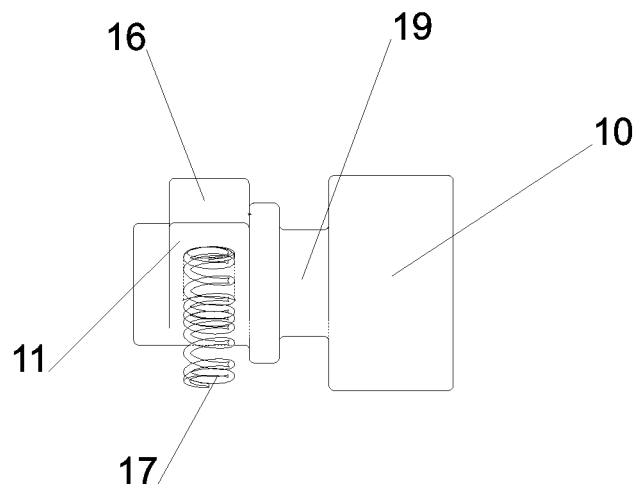


Fig. 8



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 2287426 A1 [0003]
- EP 0092630 A1 [0003]
- DE 8902476 U1 [0004]