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

(11) **EP 2 706 175 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.03.2014 Patentblatt 2014/11

(21) Anmeldenummer: **13182940.0**

(22) Anmeldetag: **04.09.2013**

(51) Int Cl.:
E05B 59/00 *(2006.01)* ***E05B 65/10*** *(2006.01)*
E05B 17/04 *(2006.01)* ***E05B 47/00*** *(2006.01)*

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **06.09.2012 AT 503642012**

(71) Anmelder: **ROTO FRANK AG**
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)

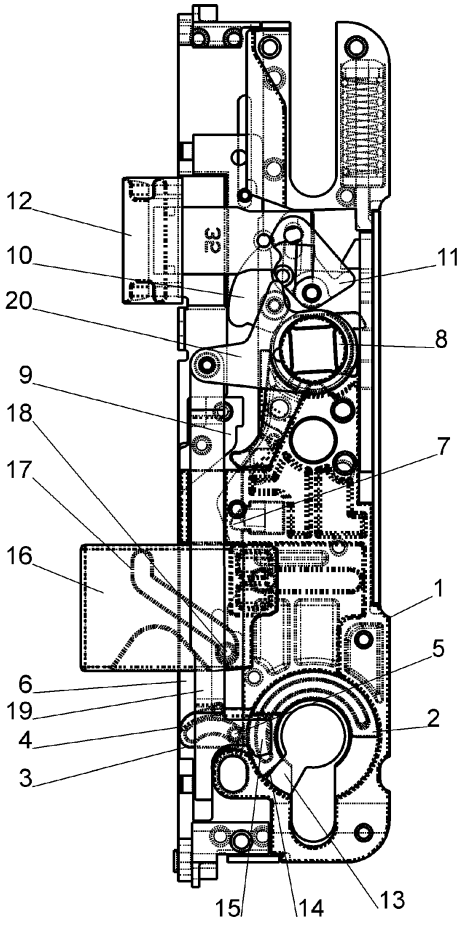
(72) Erfinder:
- **Trummer, Hannes**
  8401 Kalsdorf (AT)
- **Schmidt, Andreas**
  8591 Gößnitz (AT)

(74) Vertreter: **Müllner, Martin et al**
Weihburggasse 9
1014 Wien (AT)

(54) Mehrfachverriegelungsschloss

(57) Die Erfindung betrifft ein Mehrfachverriegelungsschloss, insbesondere ein elektromechanisches mit mechanischer Notbetätigungsmöglichkeit umfassend eine in einem Gehäuse (1) angeordnete Schubstange (6), einen eine Steuerkurve (17) aufweisenden Riegel (16), wobei ein Zapfen (18) der Schubstange (6) in der Steuerkurve (17) geführt und der Riegel (16) darüber betätigbar ist, eine durch eine Nuss (8) mit angeschlossenem Drücker sowie alternativ durch den Schließzylinder betätigbare Falle (12), sowie gegebenenfalls weitere Sperrelemente. Die Sperrnase des Schließzylinders betätigt eine Zylindernocke (13), welche mittels eines Vorsprungs mit einem Sperrsegment (2) und beim Entsperrvorgang in weiterer Folge mit einem ersten Wechselhebel (19) in Wirkverbindung bringbar ist, wobei das Sperrsegement (2) mit der Schubstange (6) und der erste Wechselhebel (19) mit einem zweiten Wechselhebel (20) in einer Wirkverbindung steht, welcher mit dem Fallenrückzugshebel (11) in Eingriff bringbar ist. Der Weg der Drehbewegung des Schließzylinders von gesperrter Position bis geöffneter Position mit zurückgezogener Falle (12) entspricht maximal einer halben Umdrehung, wobei beim Entsperrvorgang die Verlagerung des Riegels (16) sowie der Falle (12) zumindest abschnittsweise gleichzeitig erfolgt.

Fig.1



EP 2 706 175 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Mehrfachverriegelungsschloss, insbesondere ein elektromechanisches Mehrfachverriegelungsschloss mit einer mechanischen Notbetätigungsmöglichkeit über einen Schließzylinder umfassend eine in einem Gehäuse angeordnete Schubstange, zumindest einen eine Steuerkurve aufweisenden Riegel, wobei ein Zapfen der Schubstange in der Steuerkurve geführt ist und der Riegel über diesen Zapfen betätigbar ist, eine durch eine Nuss mit angeschlossenem Drücker sowie alternativ durch den Schließzylinder betätigbare Falle, sowie gegebenenfalls weitere durch die Schubstange betätigbare Sperrelemente.

Stand der Technik

[0002] Bekannte mechanische sowie auch elektromechanische Schlösser weisen oftmals eine komplexe Mechanik auf. Zumeist handelt es sich um zweitourige oder maximal eintourige Schlösser, bei welchen der Benutzer den Schlüssel zwei oder einmal vollständig herum drehen muss, um das Schloss zu sperren oder entsperren. Die Mechanik dient zum einen dazu die Drehbewegung des Schlüssels in einen möglichst großen Hub zu übersetzen, um Riegel und andere Sperrelemente entsprechend weit raus verlagern zu können, und zum anderen dient die Mechanik dazu das Drehmoment am Schlüssel zu minimieren, um eine möglichst benutzerfreundliche Bedienung zu ermöglichen. Insbesondere bei elekromechanischen Schlössern ist das Vorsehen einer herkömmlichen Mechanik für die Notbetätigung zusätzlich zu dem Elektroantrieb sehr aufwändig und damit kostspielig. Zusätzlich kommt es bei normalem Betrieb zu einem verminderten Wirkungsgrad des Elektroantriebs, da bei jedem Schließvorgang die gesamte Schlossmechanik passiv mitbewegt werden muss. Besonders bei batteriebetriebenen Schlössern wirkt sich dies negativ auf die Laufzeit aus.

[0003] Ein weiteres Problem ergibt sich daraus, dass bei herkömmlichen Schlössern beim Öffnen über den Schließzylinder zuerst die Verriegelungen gelöst werden müssen und erst am Ende der Drehbewegung die Falle in das Schloss verlagert wird, wobei hier dann auf kurzen Wegstrecken ein besonders hohes Drehmoment auftritt, was sich nachteilig auf den Entsperrvorgang auswirkt.

Kurzbeschreibung der Erfindung

[0004] Es ist folglich gewünscht ein Schloss zu schaffen, welches einfach aufgebaut und über einen herkömmlichen Schließzylinder betätigbar ist und unter anderem besonders effektiv für den Einsatz eines elektromechanischen Antriebs geeignet ist, wobei die Möglichkeit einer Notbetätigung bei Ausfall der Elektrik ermöglicht wird. Ferner ist es gewünscht, dass bereits eine sehr geringe Umdrehung des Schließzylinders von maximal einer halben Umdrehung ausreicht, um das Schloss von der gesperrten Position in eine entsperrte Position zu bewegen, da dies eine angenehme und einfache Handhabung durch den Benutzer ermöglicht. Gleichzeitig soll es ermöglicht werden, dass die Verlagerung der Falle während des Entsperrvorgangs über den Schließzylinder mit einem verminderten Drehmoment erfolgt, um die Benutzerfreundlichkeit des Schlosses weiter zu erhöhen.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Sperrnase des Schließzylinders eine Zylindernocke betätigt, welche mittels eines Vorsprungs mit einem Sperrsegment und beim Entsperrvorgang in weiterer Folge mit einem ersten Wechselhebel in Wirkverbindung bringbar ist, wobei das Sperrsegement mit der Schubstange in einer Wirkverbindung steht, und wobei der erste Wechselhebel mit einem zweiten Wechselhebel in einer Wirkverbindung steht, welcher mit dem Fallenrückzugshebel in Eingriff bringbar ist, und dass der Weg der Drehbewegung des Schließzylinders von gesperrter Position bis geöffneter Position mit über die ersten und zweiten Wechselhebel zurückgezogener Falle maximal einer halben Umdrehung entspricht, wobei beim Entsperrvorgang die Verlagerung des Riegels sowie der Falle zumindest abschnittsweise gleichzeitig erfolgt. Durch den geringen Drehwinkel entsteht bei mechanischer Betätigung über den Schlüssel ein relativ hohes Drehmoment. Überraschenderweise zeigte sich jedoch, dass dieses Drehmoment ausreichend gering ist, um eine benutzerfreundliche Bedienung mit geringem Verschleiß zu ermöglichen. Insbesondere bei einem elektromechanischen Schloss erfolgt im Normalfall die Betätigung über einen Elektromotor, bei welchem ein aufwändiges Getriebe im Schloss den Wirkungsgrad des Elektromotors senken würde, da dieses bei jedem Schließvorgang vom Motor passiv mitbewegt werden müsste. Da die mechanische Betätigung bei einem elektromechanischen Schloss über den Schlüssel nur in Ausnahmefällen, beispielsweise bei Stromausfall, erfolgt, kann ein erhöhtes Drehmoment für den Anwendungsbereich der Notbetätigung auf jeden Fall in Kauf genommen werden. Die Vorteile der einfachen Schlossmechanik durch Vorsehen weniger Teile, sowie der bessere Wirkungsgrad bei Ansteuerung über den Elektromotor bringen in der Gesamtheit einen wesentlichen Vorteil für diesen Schlossaufbau. Durch die beiden Wechselhebel zur Verlagerung der Falle, kann diese bereits gleichzeitig mit dem Riegel verlagert werden und nicht wie üblich erst anschließend daran. Dies hat den Vorteil, dass ab dem Punkt der Drehbewegung, an dem die Zylindernocke mit dem ersten Wechselhebel zusammenwirkt, bis zum Ende der Drehbewegung ein wesentlich längerer Bewegungsweg zur Verfügung steht als bisher, wodurch das andernfalls auftretende hohe Drehmoment am Ende des Entsperrvorgangs minimiert wird.

[0006] Es ist ein weiteres Merkmal der Erfindung, dass der erste Wechselhebel einen Vorsprung aufweist, welcher beim Entsperrvorgang mit der Zylindernocke zu-

sammenwirkt, und dass der erste Wechselhebel im Wesentlichen parallel zur Schubstange verschiebbar ist, wobei zwischen erstem und zweitem Wechselhebel eine gelenkige Verbindung vorgesehen ist. Der erste Wechselhebel kann so Platz sparend untergebracht werden. Der zweite ist auf der einen Seite drehbar um die Nuss angeordnet, wobei der Drehpunkt im Wesentlichen der Achse der Nuss entspricht. Am anderen Ende ist der zweite Wechselhebel gelenkig mit dem ersten Wechselhebel verbunden, wodurch die Längsverschiebung des ersten Wechselhebels in eine Drehbewegung des zweiten Wechselhebels übersetzt wird.

[0007] Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, dass das Sperrsegment einen Auslegerarm mit einer Kulissenführung aufweist, in welcher ein Vorsprung der Schubstange geführt ist. Durch diese Ausführungsform ist es in einfacher und effizienter Weise möglich die Kraftübertragung vom Sperrsegment auf die Schubstange zu ermöglichen. Alternativ können auch die Kulissenführung an der Schubstange und der Vorsprung am Auslegerarm angeordnet sein.

[0008] Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist es, dass die Kulissenführung am Auslegerarm bogenförmig, insbesondere kreisbogenförmig ist, wobei der Bogen in der gesperrten Stellung konvex nach oben gewölbt ist. Als Alternative kann der Bogen auch nach unten gewölbt sein. Durch die Ausgestaltung der Kulisse wird beim Schließvorgang die Kraft optimal in Schubrichtung der Schubstange eingeleitet. Beim Öffnen muss nur ein geringer Widerstand der gefederten Schubstangenbremse überwunden werden, wodurch in diesem Bereich die Kulisse etwas steiler ausgebildet sein kann, was sich durch die Kreisbogenform ergibt.

[0009] Es ist ein weiteres Merkmal der Erfindung, dass zur alternativen Betätigung der Falle über die Schubstange ein an der Schubstange fixiertes Gleitelement über einen drehbar gelagerten Fallenhebel mit dem drehbar gelagerten Fallenrückzugshebel zusammenwirkt, um bei entsprechender Verlagerung der Schubstange, beispielsweise durch einen Elektromotor oder über den Türdrücker und die damit verbundene Nuss, die Falle entgegen der Kraft einer Feder in das Gehäuse zurückzuziehen. Diese Anordnung erweist sich als günstig, um den nur geringen Schubweg der Schubstange im Endbereich auf den im Vergleich dazu längeren Weg des Rückzugs der Falle zu übersetzen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungsfiguren

[0010] Die Erfindung wird nun anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch eine Ausführungsform eines erfindungsgemäßes Mehrfachverriegelungsschloss in gesperrter Stellung,

Fig. 2 einen schematischen Schnitt durch das Schloss aus Fig. 1 in einer Zwischenstellung während des Entsperrvorgangs,

Fig. 3 einen schematischen Schnitt durch das Schloss aus Fig. 1 in entsperrter Stellung mit zurückgezogener Falle und

Fig. 4 einen schematischen Schnitt durch das Schloss aus Flg. 1 mit ausgeschobener Falle.

Beschreibung der Ausführungsarten

[0011] Bei einem Mehrfachverriegelungsschloss gemäß den Fig. 1 bis 4 ist in einem Gehäuse 1 eine über eine Nuss 8 betätigbare Falle 12 angeordnet. Weiters befindet sich im Gehäuse 1 zur Steuerung des Schlosses über einen Elektroantrieb (nicht gezeigt) oder über einen Schließzylinder eine Schubstange 6, welche durch ein im Wesentlichen kreisbogenabschnittförmiges Sperrsegment 2 mit einem Auslegerarm 3 über eine Kulissenführung 4, in welche ein Vorsprung 5 der Schubstange 6 eingreift, betätigbar ist. Ein Zapfen 18 der Schubstange 6 greift in eine Steuerkurve 17 eines Riegels 16 ein, um bei Bewegung der Schubstange 6 den Ausschub bzw. das Zurückziehen des Riegels 16 zu bewirken. Weiters befindet sich an der Schubstange 6 ein Gleitelement 9, welches bei Bewegung der Schubstange in die entsprechende Position in Zusammenwirkung mit einem Fallenhebel 10 und einem Fallenrückzugshebel 11 das Zurückziehen der Falle 12, alternativ zur Steuerung über die Nuss 8, bewirkt. Bei der Betätigung mittels des Türdrückers über die Nuss 8 dreht sich der von der Nuss 8 nach unten erstreckende Arm nach oben und drückt von unten gegen das auf der Schubstange 6 angeordnete Gleitelement 9. Die Schubstange 6 wird nach oben gedrückt und die Falle wie oben beschrieben zurückgezogen. Weiters befindet sich im Gehäuse 1 ein erster Wechselhebel 19, welcher parallel zur Schubstange 6 verläuft. Der erste Wechselhebel 19 steht in gelenkiger Verbindung mit einem zweiten Wechselhebel 20, welcher mit einem Vorsprung auf den Fallenrückzugshebel 11 wirkt. Am unteren Ende hat der erste Wechselhebel 19 einen Vorsprung 15. Beim Verdrehen des Schließzylinders wirkt eine Zylindernocke 13 mit einer Angriffsfläche 14 des Sperrsegments 2 und in weiterer Folge auch mit dem Vorsprung 15 des ersten Wechselhebels 19 zusammen.

[0012] In Fig. 1 ist die gesperrte Stellung mit ausgeschobenem Riegel 16 gezeigt. Die Schubstange wurde zum Sperren von dem Auslegerarm 3 über den in der Kulissenführung 4 geführten Vorsprung 5 der Schubstange 6 nach unten gezogen. Dabei bewegte sich der Zapfen 18 entlang der Steuerkurve 17 des Riegels 16 und verlagerte diese nach außen. Beim Entsperren über den Schließzylinder wird nun die Zylindernocke 13 in Drehung versetzt und drückt zuerst gegen eine Angriffsfläche 14 des im Wesentlichen kreisbogenabschnittförmig um die Schließzylinderausnehmung angeordneten Sperrsegements 2. Dieses schiebt in weiterer Folge die Schubstange 6 nach oben, wodurch der Riegel 16 in das Schloss verlagert wird.

[0013] In Fig. 2 ist eine Zwischenposition beim Entsperrvorgang dargestellt. Nachdem der Riegel bereits ei-

nen gewissen Weg in Richtung entsperrter Position zurückgelegt hat trifft beim Weiterdrehen des Schließzylinders die Zylindernocke 13 auf einen Vorsprung 15 des ersten Wechselhebels 19 und schiebt diesen ebenfalls nach oben. Der Vorsprung 15 sowie die Angriffsfläche 14 liegen also in Achsrichtung des Schließzylinders gesehen hintereinander und werden ab diesem Zeitpunkt gleichzeitig von der in Achsrichtung gesehen breiteren Zylindernocke 13 erfasst. Ab diesem Zeitpunkt wird über den zweiten Wechselhebel 20 und in Folge über den Fallenrückzugshebel 11 die Falle 12 in das Schloss verlagert. Das Entsperren des Riegels 16 sowie das Verlagern der Falle 12 geschieht ab diesem Zeitpunkt also gleichzeitig. Dadurch steht wesentlich mehr Bewegungsweg der Zylindernocke 13 für die Verlagerung der Falle 12 zur Verfügung als bei herkömmlichen Schlössern, bei welchen die Falle 12 erst am Ende des Sperrvorgangs verlagert wird. Die auftretende Drehmomentspitze am Ende des Sperrvorgangs wird also vermieden.

[0014] Fig. 3 zeigt schließlich die entsperrte Position des Schlosses mit über die Zylindernocke 13 zurückgezogener Falle 12. Beim Entriegeln benötigt man weniger Kraft als beim Verriegeln, dadurch kann die Kulissenführung 4 am Auslegerarm 3 hier steiler ausgestaltet sein. Alternativ kann die Falle 12 auch über die Nuss 8 oder direkt über die Schubstange 6, beispielsweise durch einen Elektromotor verlagert werden. Dabei schiebt die Schubstange 6 mit einem Gleitstück 9 gegen einen Fallenhebel 10, welcher wiederrum auf einen Fallenrückzugshebel 11 drückt und die Falle 12 gegen die Kraft einer Feder in das Schloss zurückzieht. Die Nuss 8 wirkt ebenfalls mit einem sich von dieser erstreckenden Arm gegen das Gleitstück 9, um die Falle 12 in der eben beschriebenen Weise zu verlagern.

[0015] Fig. 4 zeigt die entsperrte Stellung des Schlosses mit wieder ausgeschobener Falle 12. Die Feder der Falle drückt dabei über den Fallenrückzugshebel 11 den zweiten Wechselhebel 20 und damit den ersten Wechselhebel 19 sowie die Zylindernocke 13 nach unten. Die Angriffsfläche 14 des Sperrsegements 2 kommt dabei mit der Zylindernocke 13 außer Eingriff. Das Sperrsegment 2 verbleibt in der entsperrten Stellung. Eine Schubstangenbremse 7 hält die Schubstange in Position.

[0016] Das Sperren und Entsperren sowie das Betätigen der Falle 12 erfolgt durch ein Verdrehen der Zylindernocke 13 um weniger als eine halbe bis maximal eine halbe Umdrehung. Die Ansteuerung erfolgt bei einer Ausführung als elektromechanisches Schloss durch einen Elektromotor und nur in Ausnahmefällen direkt über den Schließzylinder. Durch den sehr einfachen Aufbau des Schlosses können Teile eingespart werden, was die Herstellungskosten senkt. Weiters ist die Kraftübertragung durch den Elektromotor besonders effektiv, da hier keine Verluste durch das passive Mitbewegen eines aufwändigen mechanischen Getriebes stattfinden.

Patentansprüche

1. Mehrfachverriegelungsschloss, insbesondere elektromechanisches Mehrfachverriegelungsschloss mit einer mechanischen Notbetätigungsmöglichkeit über einen Schließzylinder umfassend eine in einem Gehäuse (1) angeordnete Schubstange (6), zumindest einen eine Steuerkurve (17) aufweisenden Riegel (16), wobei ein Zapfen (18) der Schubstange (6) in der Steuerkurve (17) geführt ist und der Riegel (16) über diesen Zapfen (18) betätigbar ist, eine durch eine Nuss (8) mit angeschlossenem Drücker sowie alternativ durch den Schließzylinder betätigbare Falle (12), sowie gegebenenfalls weitere durch die Schubstange (6) betätigbare Sperrelemente, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sperrnase des Schließzylinders eine Zylindernocke (13) betätigt, welche mittels eines Vorsprungs mit einem Sperrsegment (2) und beim Entsperrvorgang in weiterer Folge mit einem ersten Wechselhebel (19) in Wirkverbindung bringbar ist, wobei das Sperrsegement (2) mit der Schubstange (6) in einer Wirkverbindung steht, und wobei der erste Wechselhebel (19) mit einem zweiten Wechselhebel (20) in einer Wirkverbindung steht, welcher mit dem Fallenrückzugshebel (11) in Eingriff bringbar ist, und dass der Weg der Drehbewegung des Schließzylinders von gesperrter Position bis geöffneter Position mit über die ersten und zweiten Wechselhebel (19,20) zurückgezogener Falle (12) maximal einer halben Umdrehung entspricht, wobei beim Entsperrvorgang die Verlagerung des Riegels (16) sowie der Falle (12) zumindest abschnittsweise gleichzeitig erfolgt.

2. Mehrfachverriegelungsschloss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Wechselhebel (19) einen Vorsprung aufweist (15), welcher beim Entsperrvorgang mit der Zylindernocke (13) zusammenwirkt, und dass der erste Wechselhebel (19) im Wesentlichen parallel zur Schubstange (6) verschiebbar ist, wobei zwischen erstem (19) und zweitem Wechselhebel (20) eine gelenkige Verbindung vorgesehen ist.

3. Mehrfachverriegelungsschloss nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrsegment (2) einen Auslegerarm (3) mit einer Kulissenführung (4) aufweist, in welcher ein Vorsprung (5) der Schubstange (6) geführt ist, oder dass umgekehrt die Kulissenführung auf der Schubstange (6) angeordnet ist und der Auslegerarm (3) einen Vorsprung aufweist.

4. Mehrfachverriegelungsschloss nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kulissenführung (4) am Auslegerarm (3) bogenförmig, insbesondere kreisbogenförmig ist, wobei der Kreisbogen in der gesperrten Stellung des Schlosses konvex nach

oben oder unten gewölbt ist.

5. Mehrfachverriegelungsschloss nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** zur alternativen Betätigung der Falle (12) über die Schubstange (6) ein an der Schubstange (6) fixiertes Gleitelement (9) über einen drehbar gelagerten Fallenhebel (10) mit dem drehbar gelagerten Fallenrückzugshebel (11) zusammenwirkt, um bei entsprechender Verlagerung der Schubstange (6), beispielsweise durch einen Elektromotor oder über den Türdrücker und die damit verbundene Nuss, die Falle (12) entgegen der Kraft einer Feder in das Gehäuse (1) zurückzuziehen.

Fig.1

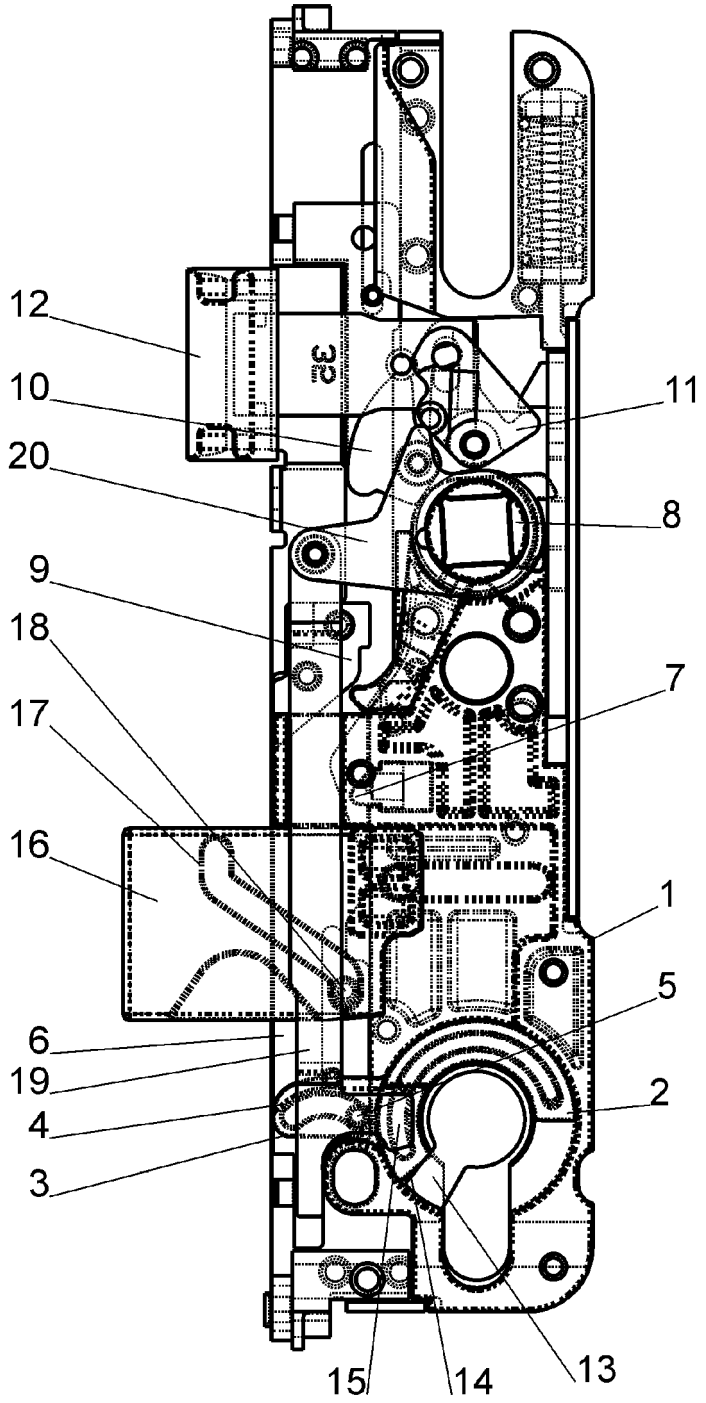


Fig.2

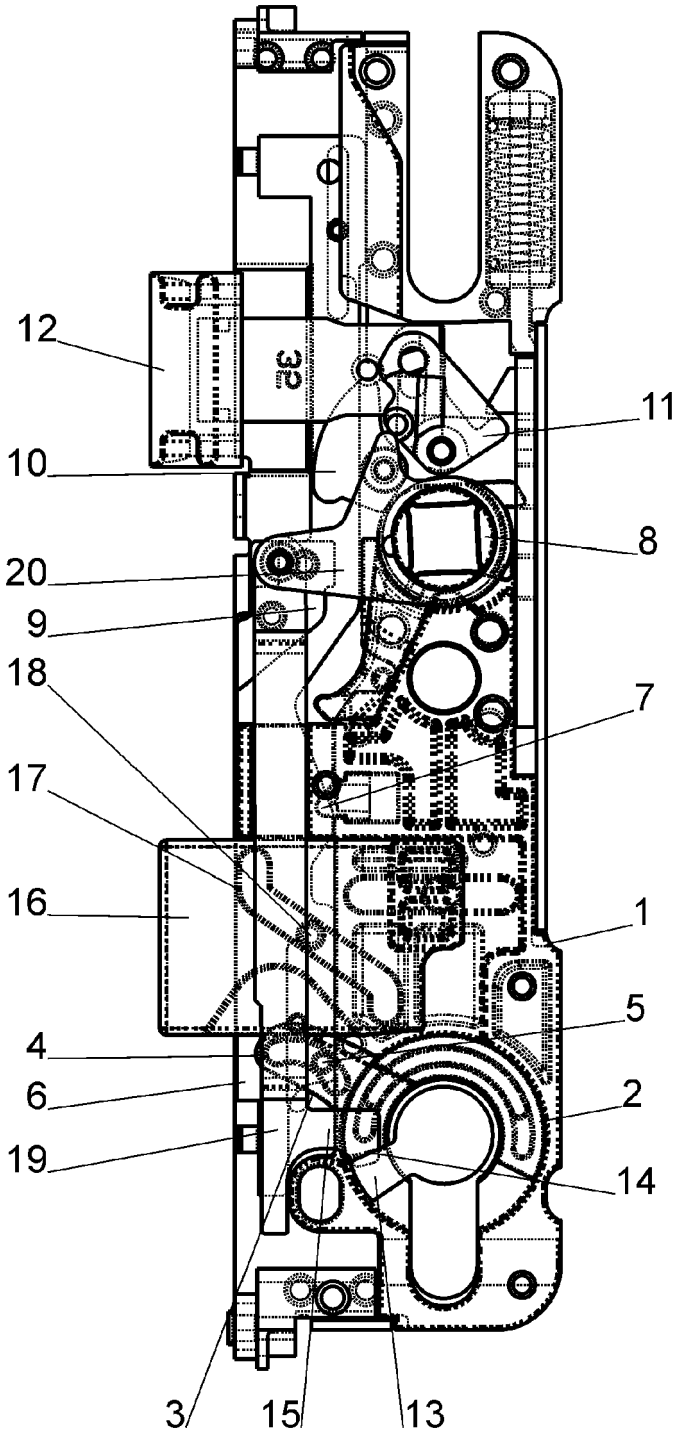
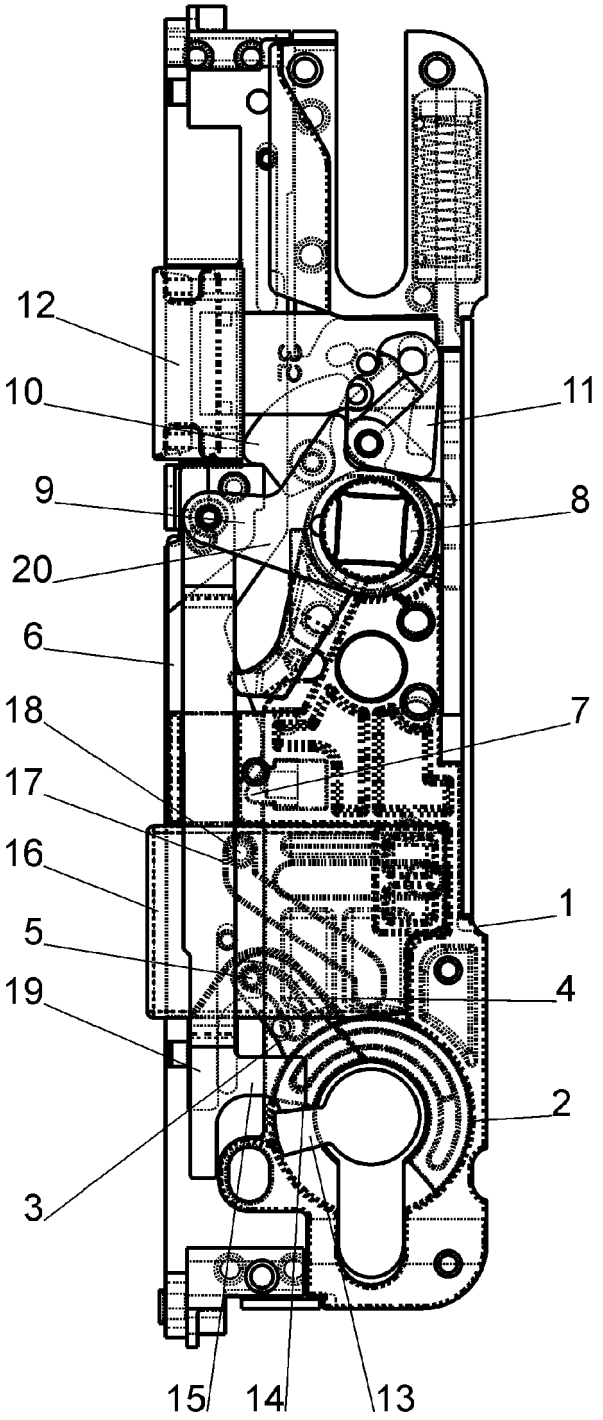


Fig.3



Fig,4

