



(11)

EP 3 312 370 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
25.04.2018 Patentblatt 2018/17

(51) Int Cl.:  
**E05B 63/24** (2006.01)      **E05C 9/06** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 17196868.8

(22) Anmeldetag: 17.10.2017

(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**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(30) Priorität: 19.10.2016 DE 102016012604

(71) Anmelder: **Roto Frank AG**  
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)

(72) Erfinder:  

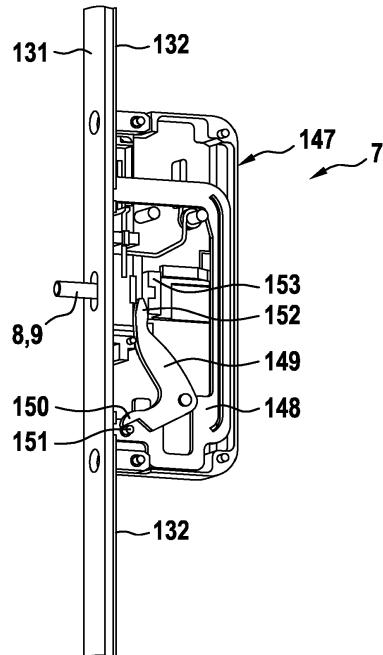
- Gutsche, Niklas**  
89075 Ulm (DE)
- Pfeiffer, Matthias**  
71272 Renningen (DE)

(74) Vertreter: **Dietz, Christopher Friedrich et al**  
**Gleiss Große Schrell und Partner mbB**  
**Patentanwälte Rechtsanwälte**  
Leitzstraße 45  
70469 Stuttgart (DE)

(54) **SCHLOSSSYSTEM FÜR EIN VERSCHLUSSELEMENT EINER IMMOBILIE,  
VERSCHLUSSELEMENT MIT SCHLOSSSYSTEM SOWIE VERFAHREN ZUR DURCHFÜHRUNG  
EINER NORMALENTRIEGELUNG UND EINER NOTENTRIEGELUNG**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schlosssystem (159) für ein Verschlusselement (2) einer Immobilie, mit einem eine elektrische Antriebseinrichtung (37) aufweisenden Schloss (6), einem manuell zu betätigenden Bedienelement (130) und einem Schließelement (7), das ein Verriegelungselement aufweist, welches mit einem Schlosselement (156) des Schlosses (6) verriegelnd oder entriegelnd zusammenwirkt. Dabei ist vorgesehen, dass in einem Normalentriegelungsbetrieb durch manuelle Auslösung ein elektrischer Entriegelungsbetrieb des Schlosssystems (159) erfolgt und in einem Notentriegelungsbetrieb ein mechanischer Entriegelungsbetrieb des Schlosssystems (159) dadurch durchgeführt wird, dass durch die manuelle Betätigung des Bedienelements (130) ein dadurch mechanisch angetriebenes Herausziehen des Verriegelungselements aus dem Schlosselement (156) erfolgt.

Fig. 14



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Schlosssystem für ein Verschlusselement einer Immobilie, mit einem eine elektrische Antriebseinrichtung aufweisenden Schloss, einem manuell zu betätigenden Bedienelement und einem Schließelement, das ein Verriegelungselement aufweist, welches mit einem Schlosselement des Schlosses verriegelnd oder entriegelnd zusammenwirkt.

**[0002]** Ein Schlosssystem der eingangs genannten Art ist bekannt. Es besitzt ein Schloss, das eine elektrische Antriebseinrichtung aufweist. Das Schloss wird beispielsweise einer Tür zugeordnet, wobei es in einen Blendrahmen der Tür eingebaut wird. Die Tür weist einen Türflügel auf, in den ein Schließelement des Schlosssystems eingebaut wird. Das Schließelement weist ein Verriegelungselement auf, das mit einem Schlosselement des Schlosses zusammenwirkt, um die Tür zu verriegeln oder zu entriegeln. Das bekannte Schlosssystem weist das Problem auf, dass im Falle des Versagens eines Bauteils und/oder bei einem Stromausfall eine bestehende Verriegelung nicht aufgehoben werden kann, was insbesondere in einer Notsituation sehr problematisch ist.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Sicherheit eines Schlosssystems der eingangs genannten Art zu verbessern, insbesondere in einer Notsituation eine Entriegelung vornehmen zu können.

**[0004]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass in einem Normalentriegelungsbetrieb durch manuelle Auslösung ein elektrischer Entriegelungsbetrieb des Schlosssystems erfolgt und in einem Notentriegelungsbetrieb ein mechanischer Entriegelungsbetrieb des Schlosssystems dadurch durchgeführt wird, dass durch die manuelle Betätigung des Bedienelements ein dadurch mechanisch angetriebenes Herausziehen des Verriegelungselements aus dem Schlosselement erfolgt. Im Normalbetrieb wird eine normale elektrische Entriegelung vorgenommen. Dieser Betrieb ist als Normalentriegelungsbetrieb definiert. Er wird durch eine manuelle Auslösung herbeigeführt, das heißt, der Benutzer des Schlosssystems löst manuell den Entriegelungsvorgang aus, indem er beispielsweise einen Pin-Code in einem Tastenfeld eingibt, einen Transponder benutzt, einen Griff betätigt oder einen Schließzylinder mittels eines Schlüssels betätigt und so weiter. Stets wird dadurch die elektrische Antriebseinrichtung eingeschaltet, die das Schlosssystem entriegelt. Liegt eine Verriegelung vor und es tritt insbesondere ein Notfall ein, der eine Entriegelung des Schlosssystems erfordert, so ermöglicht das erfindungsgemäße Schlosssystem den Notentriegelungsbetrieb, der nicht elektrisch, sondern rein mechanisch durchgeführt wird. Fällt beispielsweise der Strom aus, sodass die elektrische Antriebseinrichtung nicht betrieben werden kann, so sorgt der mechanische Entriegelungsbetrieb für eine Entriegelung. Sollte ein mechanisches Bauteil der Antriebseinrichtung versagen, so lässt sich eine Entriegelung, unabhängig davon, ob elektrischer Strom vorhanden ist oder nicht, ebenfalls durchführen, und zwar ermöglicht der erfindungsgemäße Notentriegelungsbetrieb die Entriegelung dadurch, dass ein Herausziehen des Verriegelungselements aus dem Schlosselement erfolgt. Die mechanische Entriegelung wird also nicht durch das Schloss, sondern durch das Schließelement bewirkt. Beim Schließelement wird das Verriegelungselement mechanisch verlagert, derart, dass es außer Eingriff zum Schlosselement erlangt, wodurch der Verschluss aufgehoben ist, und sich daher das Verschlusselement öffnen lässt. Von Bedeutung ist, dass im Notentriegelungsbetrieb durch die manuelle Betätigung des Bedienelements die dafür aufgebrachte manuelle Antriebskraft weitergeleitet wird, um das Herausziehen des Verriegelungselements aus dem Schlosselement zu bewirken. Bei dem Verschlusselement der Immobilie handelt es sich vorzugsweise um ein Fenster, eine Tür oder dergleichen. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass sich bei einer Tür das Schloss im Türrahmen/Blendrahmen befindet und dass das Schließelement im Türflügel eingebaut ist. Alternativ ist auch eine umgekehrte Lösung möglich, also ein Einbau des Schlosses in den Türflügel und ein Einbau des Schließelements in den Türrahmen/Blendrahmen.

**[0005]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Bedienelement in mehrere Stellungen manuell verlagerbar ist, dass bei der manuellen Verlagerung des Bedienelements in eine erste Stellung der Normalentriegelungsbetrieb erfolgt und dass bei der manuellen Verlagerung des Bedienelements in eine zweite Stellung der Notentriegelungsbetrieb erfolgt. Demgemäß kann mittels nur einem Bedienelement sowohl der Normalentriegelungsbetrieb als auch der Notentriegelungsbetrieb durchgeführt werden. Das Bedienelement wird hierzu in eine erste Stellung vom Benutzer verlagert, die zum Normalentriegelungsbetrieb führt. Verlagert der Benutzer dieses Bedienelement in die zweite Stellung, so wird der Notentriegelungsbetrieb durchgeführt.

**[0006]** Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass das Bedienelement eine Grundstellung aufweist, aus der es nur in die erste Stellung verlagerbar ist und dass das Bedienelement aus der ersten Stellung in die Grundstellung oder in die zweite Stellung verlagerbar ist. Hieraus folgt, dass aus der Grundstellung die zweite Stellung nur dann erreicht wird, wenn im Zuge der Verlagerung die erste Stellung (ggf. kurzfristig) eingenommen wird. Für den täglichen normalen Gebrauch bedeutet dies, dass der Benutzer für die normale Entriegelung das Bedienelement stets aus der Grundstellung nur in die erste Stellung verlagert. Er wird demzufolge das Bedienelement nur einen entsprechend kurzen Verlagerungsweg bewegen und dann mit der Verlagerung aufhören, also die zweite Stellung, die zum Notentriegelungsbetrieb führt, gar nicht herbeiführen. Sollte allerdings der Notentriegelungsbetrieb nötig sein, so wird er dasselbe Bedienelement benutzen, jedoch einen längeren Verlagerungsweg betätigen, sodass es aus der Grundstellung in die erste Stellung und von dort in die zweite Stellung gelangt, mit der Folge, dass hierdurch aufgrund der manuellen Betätigung ein Herausziehen des Verriegelungselements aus dem Schlosselement erfolgt und das Schlosssystem entriegelt ist.

**[0007]** Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Betätigungs weg des Bedienelements von der Grundstellung in die erste Stellung kürzer, insbesondere etwa halb so lang, ist, als der Betätigungs weg von der ersten Stellung in die zweite Stellung. Der Benutzer kann somit den elektrischen Entriegelungsbetrieb im Normalentriegelungsfall durch eine entsprechend kurze Verlagerung herbeiführen, was sehr bequem ist. Tritt der Ausnahmefall einer Notentriegelung ein, so ist das Bedienelement entlang eines entsprechend großen Betätigungs wegs zu verlagern, wobei ferner die Kraft für das mechanische Herausziehen des Verriegelungselements aus dem Schlosselement aufgebracht werden muss.

**[0008]** Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die manuelle Auslösung durch manuelles Aktivieren eines elektrisch arbeitenden Ansteuerelements oder durch die manuelle Verlagerung des Bedienelements in die erste Stellung erfolgt. Hierauf wurde vorstehend bereits eingegangen. Die rein beispielhaft genannte Eingabe eines Pin-Codes in ein Tastenfeld, die Benutzung eines Transponders und so weiter sind Beispiele des manuellen Aktivierens des elektrisch arbeitenden Ansteuerelements. Erfolgt alternativ eine manuelle Verlagerung des Bedienelements in die erste Stellung, so erfordert dies keine elektrisch arbeitende Baugruppe.

**[0009]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Bedienelement ein Griff, insbesondere ein Türgriff ist. Dieser wird im Normalentriegelungsbetrieb nur entlang eines kurzen Weges verlagert (etwa ein Drittel des Gesamtweges niedergedrückt). Im Falle eines Notentriegelungsbetriebs wird der Griff vollständig niedergedrückt, und zwar gelangt er zunächst in die erste Stellung (ein Drittel des Gesamtweges) und von dort bis in die zweite Stellung (zwei Drittel des Gesamtweges).

**[0010]** Zusätzlich oder alternativ kann als Bedienelement ein schlüsselbetätigbarer Schließzylinder vorgesehen sein. Mittels eines Schlüssels wird der Schließzylinder manuell betätigt, um entweder den Normalentriegelungsbetrieb oder den Notentriegelungsbetrieb herbeizuführen. Im Normalentriegelungsbetrieb führt die Schlüsselbewegung z.B. zum Schalten eines elektrischen Schalters, der die elektrische Antriebseinrichtung einschaltet. Im Notentriegelungsbetrieb wird die auf den Schlüssel von dem Benutzer ausgeübte Drehkraft genutzt, um das Verriegelungselement aus dem Schlosselement herauszuziehen.

**[0011]** Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass das Schlosselement eine Schwenkfalle ist und dass das Verriegelungselement ein Schließzapfen, auch Verriegelungszapfen genannt, ist.

**[0012]** Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Schwenkfalle eine Schwenkachse aufweist, die parallel zu einer Längsachse des Schließzapfens verläuft. Die Längsachse kennzeichnet die axiale Längserstreckung des Schließzapfens.

**[0013]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass im elektrischen Entriegelungsbetrieb der Verriegelungszapfen durch Verschwenken der Schwenkfalle radial aus der Schwenkfalle austritt/austreten kann. Demzufolge wird mittels der elektrischen Antriebseinrichtung die Schwenkfalle derart um ihre Schwenkachse verschwenkt, dass der Schließzapfen austreten kann. Damit ist eine Entriegelung bewirkt.

**[0014]** Im mechanischen Entriegelungsbetrieb ist vorzugsweise vorgesehen, dass der Schließzapfen axial aus der Schwenkfalle austritt. Während im elektrischen Entriegelungsbetrieb eine Radialbewegung des Schließzapfens - bewirkt durch ein Öffnen des Verschlusselements - vorliegt, erfolgt im mechanischen Entriegelungsbetrieb, also im Notentriegelungsbetrieb, eine axiale Schließzapfenverlagerung, bewirkt durch die manuelle Betätigung des Bedienelements. Insbesondere ist vorgesehen, dass sich während des axialen Herausziehens des Schließzapfens aus der Schwenkfalle diese nicht bewegt.

**[0015]** Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass vor dem Herausziehen des Verriegelungselements das Schlosselement elektrisch derart verlagert wird, dass sich der Schließdruck des verriegelten Schlosssystems verringert, wobei diese elektrische Verlagerung aus einem elektrischen Stromspeicher gespeist wird. Durch den Verriegelungsvorgang lastet auf dem Verriegelungselement ein seitlicher Schließdruck, der ein Herausziehen des Verriegelungselements aus dem Schlosselement erschwert. Insbesondere dann, wenn das Schlosssystem bei einem Verschließelement einer Immobilie, insbesondere einer Tür, einem Fenster oder dergleichen, eingesetzt ist, erhöht der von komprimierten Dichtungen dieser Bauteile ausgeübte Druck den Schließdruck. Für das manuelle Herausziehen des Verriegelungselements aus dem Schlosselement wird daher vor dem Herausziehen der Schließdruck dadurch verringert, dass das Schlosselement elektrisch verlagert wird. Diese Verlagerung erfolgt insbesondere durch ein Verschwenken des als Schwenkfalle ausgebildeten Schlosselementen. Das Verschwenken erfolgt jedoch nicht bis zur vollständigen Entriegelung, sondern nur um einen relativ kleinen Schwenkwinkel, der jedoch ausreicht, den Schließdruck zu verringern, sodass das Verriegelungselement mit nur geringem Kraftaufwand aus dem Schlosselement herausgezogen werden kann. Die Verlagerung des Schlosselementen zur Reduzierung des Schließdrucks erfolgt elektrisch mittels der elektrischen Antriebseinrichtung, wobei jedoch im Falle des Stromausfalls hierfür keine elektrische Energie zur Verfügung steht. Für diesen Zweck ist der elektrische Stromspeicher, beispielsweise eine Kondensatorbatterie, vorgesehen, die hinreichend elektrische Energie für die elektrische Verlagerung des Schlosselementen zur Reduzierung des Schließdrucks bereitstellt.

**[0016]** Die Erfindung betrifft ferner ein als Tür ausgebildetes Verschlusselement einer Immobilie, mit einem Schlosssystem, so wie dies vorstehend in den verschiedenen Ausführungsvarianten beschrieben wurde.

**[0017]** Ferner betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Durchführung einer Normalentriegelung und einer Notentriegelung bei einem Schlosssystem, so wie dies vorstehend in verschiedenen Ausführungsformen beschrieben wurde.

[0018] Bei dem Verfahren ist insbesondere ein Schlosssystem für das Verschlusselement der Immobilie vorgesehen, ferner ist das die elektrische Antriebseinrichtung aufweisende Schloss, das manuell zu betätigende Bedienelement und das Schließelement vorgesehen, wobei das Schließelement das Verriegelungselement aufweist, welches mit dem Schlosselement des Schlosses verriegelnd oder entriegelnd zusammenwirkt, wobei in dem Normalentriegelungsbetrieb durch die manuelle Auslösung ein elektrischer Entriegelungsbetrieb des Schlosssystems vorgenommen wird und in dem Notentriegelungsbetrieb der mechanische Entriegelungsbetrieb des Schlosssystems dadurch durchgeführt wird, dass durch die manuelle Betätigung des Bedienelements ein Herausziehen des Verriegelungselements aus dem Schlosselement erfolgt.

[0019] Die Zeichnungen veranschaulichen die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels und zwar zeigt:

- Figur 1 eine perspektivische Innenansicht auf ein Verschlusselement einer Immobilie, wobei das Verschlusselement, das als Tür ausgebildet ist, ein Schloss aufweist,
- Figur 2 eine der Figur 1 entsprechende Ansicht, jedoch von außen, also eine Außenansicht des Verschlusselements,
- Figur 3 eine perspektivische Ansicht auf das Schloss,
- Figuren 4 und 5 perspektivische Ansichten des Schlosses im zusammengebauten Zustand und in Explosionsansicht,
- Figuren 6 bis 9 schematische Ansichten des Schlosses in unterschiedlichen Betriebszuständen,
- Figuren 10 eine perspektivische Ansicht auf ein Schließelement und ein Bedienelement,
- Figuren 11 bis 13 das Bedienelement in verschiedenen Betriebsstellungen,
- Figuren 14 und 15 das Schließelement in verschiedenen Betriebsstellungen,
- Figuren 16 und 17 Teilansichten des Schlosses in verschiedenen Betriebszuständen und
- Figur 18 eine Schwenkfalle des Schlosses und ein Verriegelungselement des Schließelements.

[0020] Die Figur 1 zeigt ein als Tür 1 ausgebildetes Verschlusselement 2 einer Immobilie. Bei der Tür 1 handelt es sich beispielsweise um eine Haustür. Die Tür 1 weist ein Flügelelement 3 auf, das in einem Blendrahmen 4 drehbar um eine Hochachse 5 gelagert ist. Die Tür 1 ist in den Figuren 1 und 2 teilweise geöffnet dargestellt, wobei die Figur 1 eine Innenansicht und die Figur 2 eine Außenansicht zeigt. Die Innenansicht ist eine Ansicht auf die Tür 1 vom Innern der Immobilie her und die Außenansicht eine Ansicht auf die Tür von außerhalb der Immobilie.

[0021] Gemäß Figur 2 ist der Blendrahmen 4 mit mehreren Schlössern 6 ausgerüstet. Die Figur 1 zeigt, dass jedes der Schlösser 6 mit einem Schließelement 7 zusammenwirken kann, wobei sich die Schließelemente 7 am Flügelelement 3 befinden. Jedes Schließelement 7 weist ein Verriegelungselement 8 auf, das vorzugsweise als Schließzapfen 9 ausgebildet ist. Die Schlösser 6 und die Schließelemente 7 befinden sich in einer Falzluftzone 10 des Verschlusselements 2, und zwar vorzugsweise an denjenigen Vertikalholmen 11 und 12 von dem Flügelelement 3 und dem Blendrahmen 4, die der Hochachse 5 gegenüberliegen. Im Ausführungsbeispiel der Figuren 1 und 2 sind insgesamt jeweils vier Schlösser 6 und vier Schließelemente 7 in dem genannten Bereich vorgesehen, wobei selbstverständlich auch mehr oder weniger Schlösser 6 und Schließelemente 7 vorgesehen sein können und auch weitere Holme von Flügelement 3 und Blendrahmen 4 mit Schlössern 6 und Schließelementen 7 versehen sein können, beispielsweise horizontal verlaufende Elemente und/oder im Bereich der Schwelle der Tür. Auch ist es möglich, die Bandseite der Tür, also die Seite, die die Hochachse 5 aufweist, mit mindestens einem Schloss 6 und mindestens einem Schließelement 7 zusätzlich zu versehen. Der Einfachheit halber wird nachstehend - sofern keine besonderen Ausführungen vorliegen - nur ein Schloss 6 und ein Schließelement 7 näher beschrieben. Sind weitere Schlösser 6 und Schließelemente 7 vorgesehen, so sind diese entsprechend ausgebildet. Da mehrere, beabstandet zueinander liegende Schlösser 6 und Schließelemente 7 eingesetzt werden können, insbesondere über mindestens einen Teil des Umfangs des Verschlusselements 2, lässt sich das Verschlusselement 2 absolut sicher verriegeln, wobei durch jeweils entsprechenden Anpressdruck selbst ungleich schließende Flügelemente 3, beispielsweise weil sie verzogen sind, verriegelt und unter zumindest teilweise folgender Beseitigung des Verzugs herangezogen werden. Mögliche Undichtigkeiten werden dadurch beseitigt.

[0022] Die Figur 3 verdeutlicht den Aufbau des Schlosses 6. Es weist ein Schlossgehäuse 13 auf, das eine Bodenwand 14, eine Deckenwand 15 sowie zwei Längswände 16 und 17 und zwei Stirnwände 18 und 19 besitzt. Die Deckenwand

15 ist in der Figur 3 transparent dargestellt, um einen Blick in das Innere des Schlossgehäuses 13 werfen zu können. An der Bodenwand 14 sind mehrere Stehbolzen 20 bis 25 befestigt und/oder mit der Bodenwand 14 einstückig ausgebildet. Auf den Stehbolzen 20 bis 25 sind - wie in Figur 3 ersichtlich - Bauteile des Schlosses 6 drehbar beziehungsweise schwenkbar gelagert. Es sind Zahnräder 26, 27, 28, 29, 30, 31 und 32 vorgesehen, die zusammen mit einer Schnecke 33 ein Getriebe 34 bilden. Die Zahnräder 26 und 27 sind als Doppelzahnrad, die Zahnräder 28 und 29 sind als Doppelzahnrad und die Zahnräder 30 und 31 sind ebenfalls als Doppelzahnrad ausgebildet, das heißt, es sind jeweils zwei Zahnräder axial fest miteinander verbunden, insbesondere einstückig verbunden. Die Schnecke 33 ist drehfest auf einer Antriebswelle 35 eines im Innern des Schlossgehäuses 13 befindlichen Elektromotors 36 angeordnet. Die Schnecke 33 kämmt mit dem Zahnrad 26. Das Zahnrad 27 kämmt mit dem Zahnrad 28. Das Zahnrad 29 kämmt mit dem Zahnrad 30, das Zahnrad 31 kämmt mit dem Zahnrad 32. Auf die vorstehend beschriebene Art und Weise erfolgt eine starke Untersetzung, ausgehend von der Antriebswelle 35 des Elektromotors 36 bis zum Zahnrad 32. Ebenso wie bei den Zahnrädern 28 und 29 ersichtlich, weisen auch die Zahnräder 26 und 27 sowie 30 und 31 starke Durchmesserunterschiede auf, um eine möglichst große Untersetzung bereitzustellen. Die Zahnräder 27 und 31 sind in der Figur 3 jedoch nicht ersichtlich, da sie von den Zahnrädern 26 und 30 abgedeckt werden. Der Elektromotor 36 bildet zusammen mit dem Getriebe 34 eine Antriebseinrichtung 37, mit dem ein Sperrglied 38 antriebbar ist. Das Sperrglied 38 ist als Drehsperrglied 39 ausgebildet. Es ist um eine Sperrgliedachse 40 drehbar gelagert, wobei die Sperrgliedachse 40 von dem Stehbolzen 24 gebildet ist. Das Drehsperrglied 39 befindet sich im Innern des Schlossgehäuses 13. Ferner ist in dem genannten Schlossgehäuse 13 eine Schwenkfalle 41 schwenkbar gelagert. Die Lagerung erfolgt mittels des Stehbolzens 25. Die Schwenkfalle 41 ist transparent dargestellt, um Einzelheiten der Konstruktion erkennen zu können.

20 **[0023]** Das Drehsperrglied 39 weist mehrere, über seinen Umfang winkelversetzt zueinander liegende Sperrelemente 42 auf. Im Ausführungsbeispiel der Figur 3 sind drei Sperrelemente 42 vorgesehen, die jeweils um 120° zueinander drehwinkelversetzt liegen. Ferner weist das Drehsperrglied 39 ein Zahnrad 43 auf, das eine Oberseite 44 und eine Unterseite 45 besitzt. Die Unterseite 45 ist der Bodenwand 14 zugekehrt. Auf der Oberseite 44 sind die Sperrelemente 42 fest angeordnet, insbesondere einstückig mit dem Zahnrad 43 ausgebildet. Die Sperrelemente 42 sind als in Richtung der Sperrgliedachse 40 verlaufende Vorsprünge 46 ausgebildet, wobei die Vorsprünge 46 insbesondere als rundbolzenartige Vorsprünge 46 mit Abflachungen 46' ausgebildet sind. Somit bilden die Vorsprünge 46 abgeflachte Rundbolzen 46". Diese sind jeweils wie folgt ausgebildet: Aufgrund der umfangsseitig abgeflachten Rundbolzen 46" ergibt sich eine Asymmetrie beim Zusammenwirken mit der Schwenkfalle 41 derart, dass die Zeit zur Entriegelung des Schlosses 6 kürzer, insbesondere wesentlich kürzer, ist als die Zeit für die Verriegelung. Bevorzugt kann vorgesehen sein, dass die Sperrelemente 42 mittels radial verlaufenden Speichenstegen 47 miteinander verbunden, insbesondere einstückig verbunden, sind. Die Speichensteg 47 sind zentral mit einer Nabe 48 verbunden, insbesondere einstückig verbunden, wobei die Sperrgliedachse 40 zentral durch die Nabe 48 verläuft. Insbesondere ist vorgesehen, dass das Zahnrad 43, die Sperrelemente 42, die Speichensteg 47 und die Nabe 48 einstückig miteinander ausgebildet sind.

30 **[0024]** Gemäß Figur 3 ist ersichtlich, dass zwischen jeweils zwei benachbarten Sperrelementen 42 ein über einen Umfangsbereich des Drehsperrglieds 39 verlaufender Freiraum 49 liegt. Ferner ist aus der Figur 3 ersichtlich, dass das Zahnrad 32 mit dem Zahnrad 43 kämmt, das heißt, dass der Elektromotor 36 im Betrieb über das Getriebe 34 das Drehsperrglied 39 antriebt. Die Anordnung ist derart gestaltet, dass ein Antrieb des Drehsperrglieds 39 in nur einer Drehrichtung erfolgt, die mittels eines Pfeiles 50 dargestellt ist. Im Ausführungsbeispiel der Figur 3 erfolgt die Drehung des Drehsperrglieds 39 in Uhrzeigerrichtung (bei einem Blick von oben auf die Deckenwand 15 des Schlossgehäuses 13). Der Elektromotor 36 wird demzufolge in nur einer Drehrichtung betrieben, um das Drehsperrglied 39 in nur einer Drehrichtung anzutreiben.

40 **[0025]** Die Schwenkfalle 41 ist im Innern des Schlossgehäuses 13 angeordnet und um den Stehbolzen 25 schwenkbar gelagert. Gemäß der Figuren 3 bis 5 weist die Schwenkfalle 41 einen Nocken 51 auf, der - wie nachstehend noch näher erläutert wird - mit dem Drehsperrglied 39, insbesondere mit den Sperrelementen 42 des Drehsperrglieds 39, betriebszustandsabhängig zusammenwirkt. Der Nocken 51 liegt mit Abstand zu einem Lagerloch 52, in das der Stehbolzen 25 eingreift. Grundsätzlich weist die Schwenkfalle 41 eine Oberseite 53, eine Unterseite 54 und eine umlaufende Stirnseite 55 auf. Der Nocken 51 besitzt im Bereich der Stirnseite 55 eine Steuerkurve 56. Wie insbesondere die Figur 5 zeigt, erstreckt sich der Nocken 51 nur über einen Anteil der Dicke der Schwenkfalle 41, wobei der im Bereich des Nockens 51 verbleibende Anteil der Dicke als Freibereich 57 zur teilweisen Aufnahme des Zahnrads 43 des Drehsperrglieds 39 ausgebildet ist.

50 **[0026]** Im Bereich der Stirnseite 55 weist die Schwenkfalle 41 eine Aufnahmeausnehmung 58 für das Verriegelungselement 8, insbesondere für den Schließzapfen 9, auf. Demgemäß ist die Aufnahmeausnehmung 58 zur Stirnseite 55 der Schwenkfalle 41 offen und verläuft - wie insbesondere der Figur 3 zu entnehmen ist - zumindest bereichsweise unter einem spitzen Winkel zur radialen Richtung, wobei die radiale Richtung eine Radiale ist, die durch eine Schwenklagerung 59 verläuft, wobei die Schwenklagerung 59 von dem Stehbolzen 25 und dem Lagerloch 52 gebildet ist. Die radiale Richtung ist in der Figur 3 mittels gestrichelter Linie 60 angedeutet. Insbesondere ist vorgesehen, dass die Aufnahmeausnehmung 58 keinen festen spitzen Winkel zur radialen Richtung besitzt, sondern bogenförmig, insbesondere leicht bogenförmig, verläuft, so wie dies aus der Figur 3 deutlich hervorgeht.

**[0027]** Die Schwenkfalle 41 ist in eine Vorzugsrichtung federnd beaufschlagt. Die Vorzugsrichtung ist in Figur 3 mittels eines Pfeils 61 eingezeichnet. Hierdurch wird die Schwenkfalle 41 in ihre Entriegelstellung beaufschlagt. In dieser Entriegelstellung fluchtet der an der Stirnseite 55 liegende Eingang der Aufnahmeausnehmung 58 mit einem Einlaufschlitz 62 des Schlossgehäuses 13. Der Einlaufschlitz 62 durchsetzt die Längswand 16 und die Bodenwand 14 jeweils ein Stück weit. Vorzugsweise erstreckt sich der Einlaufschlitz 62 parallel zur Stirnwand 18. Insbesondere ist vorgesehen, dass der Einlaufschlitz 62 eingangsseitig trichterförmig durch entsprechenden Schrägverlauf 63 gestaltet ist, wodurch ein Fangtrichter für das Verriegelungselement 8 gebildet wird, der einen automatischen Höhenausgleich sicher gewährleistet.

**[0028]** Die Höhe der Aufnahmeausnehmung 58 erstreckt sich nur über einen Bereich der Dicke der Schwenkfalle 41, sodass die Oberseite 53 der Schwenkfalle 41 geschlossen gestaltet ist und dadurch eine hohe mechanische Festigkeit aufweist. Zur Vorspannung der Schwenkfalle 41 in ihre Vorzugsrichtung ist eine Feder 64 (Figuren 3 und 5) vorgesehen, die den Stehbolzen 25 umwendelt und zwei Endarme 65 aufweist, wobei sich der eine Endarm 65 an der Schwenkfalle 41 und der andere Endarm 65 am Schlossgehäuse 13 unter Vorspannung abstützt. Zur Begrenzung des Schwenkwinkels der Schwenkfalle 41 weist diese eine Anschlagfläche 66 auf, die mit einer Gegenfläche 67 des Schlossgehäuses 13 zusammenwirken kann (siehe Figur 4).

**[0029]** Um eine einfache Montage der Feder 64 sicherzustellen, ist vorzugsweise vorgesehen, dass die Feder 64 an der noch nicht in das Schlossgehäuse 13 eingesetzten Schwenkfalle 41 festlegbar, insbesondere festklemmbar, ist. Wird die Schwenkfalle 41 anschließend in das Schlossgehäuse 13 eingesetzt, so erfolgt dies derart, dass dabei der entsprechende Endarm 65 der Feder 64 in eine Vertiefung des Schlossgehäuses 13 eingebracht, die Schwenkfalle 41 zur Erzeugung einer Vorspannung der Feder 64 verdreht und gleichzeitig in die Endposition niedergedrückt wird.

**[0030]** Im Innern des Schlossgehäuses 13 ist - größtenteils in einem abgegrenzten Fach 68 - eine Steuereinrichtung 69 untergebracht, die eine Leiterplatte 70 mit einer Steuerelektronik und elektrische Anschlüsse 71 aufweist, letztere sind mittels eines Einschnitts 72 des Schlossgehäuses 13 von außen her zugänglich. Die elektrischen Anschlüsse 71 bilden eine elektrische Schnittstelle 122. Die Leiterplatte 70 ist elektrisch mit dem Elektromotor 36 verbunden und weist zwei Sensoren 73 und 74 auf. Die beiden Sensoren 73 und 74 gehören der Steuereinrichtung 69 an und wirken berührungslos mit Sensoransteuerelementen 75 und 76 des Drehsperrglieds 39 und der Schwenkfalle 41 zusammen. Vorzugsweise sind die Sensoren 73 und 74 als Hallsensoren 77 ausgebildet. Die Sensoransteuerelemente 75 und 76 sind als Permanentmagnete 78 ausgebildet. Die Anordnung ist derart getroffen, dass jedem Sperrelement 42 ein Sensoransteuerelement 75 zugeordnet ist. Hierzu weist jedes Sperrelement 42 eine Vertiefung 79 auf, die insbesondere als Sackloch ausgebildet ist. In der jeweiligen Vertiefung 79 befindet sich das zugehörige Sensoransteuerelement 75. Das Sensoransteuerelement 76 ist der Schwenkfalle 41 zugeordnet. Die Schwenkfalle 41 weist eine Vertiefung 80 auf, in der sich das Sensoransteuerelement 76 befindet. Die Figur 3 lässt erkennen, dass der Sensor 73 mit den Sensoransteuerelementen 75 zusammenwirken kann, und zwar in der Art, dass mit dem Sensor 73 vorzugsweise immer dasjenige der drei Sensoransteuerelemente 75 temporär zusammenwirkt, das in Abhängigkeit von der Drehstellung des Drehsperrglieds 39 dem Sensor 73 am nächsten liegt. Der Sensor 74 liegt in Gegenüberlage zum Sensoransteuerelement 76, wobei sich der Abstand zwischen diesen Bauteilen in Abhängigkeit von der Schwenkstellung der Schwenkfalle 41 ändert. Aus alledem wird deutlich, dass der Sensor 73 in der Lage ist, die Drehwinkelstellung des Drehsperrglieds 39 und damit die Positionen der Sperrelemente 42 zu sensieren und dass der Sensor 74 in der Lage ist, die Schwenkstellung der Schwenkfalle 41 zu ermitteln. Die jeweiligen Informationen der Sensoren 73 und 74 steht damit der Steuereinrichtung 69 zur Verfügung.

**[0031]** Nachstehend wird die Funktionsweise des Schlosses 6 erläutert und zwar für einen Verriegel- und Entriegelvorgang. Es wird davon ausgegangen, dass sich das Verschlusselement 2 in einer Position befindet, so wie sie aus den Figuren 1 und 2 hervorgeht, das heißt, das Flügelement 3 befindet sich in einem geöffneten Zustand. Wird nun die Tür 1 beispielsweise von einer Person, die die Immobilie verlassen will, geschlossen, indem die Person einen außenliegenden Knauf 90 (Figuren 1 und 2) erfasst und das Flügelement 3 an den Blendrahmen 4 um die Hochachse 5 heranschwenkt, so ergibt sich die Situation gemäß Figur 6 bezüglich des Schlosses 6. Nachstehend wird nur auf eines der Schlosser 6 eingegangen, wobei entsprechende Situationen bei den übrigen Schlossern 6 der Tür 1 auftreten. Die Figuren 6 bis 9 zeigen jeweils linksseitig schematisch die Position des vorzugsweise als Schließzapfen 9 ausgebildeten Verriegelungselementes 8 in dem Einlaufschlitz 62 des Schlosses 6. Auf der rechten Seite zeigen die Figuren 6 bis 9 die jeweils zur linken Seite dazugehörige Stellung des Drehsperrglieds 39 und der Schwenkfalle 41.

**[0032]** Gemäß Figur 6 tritt beim Schließen der Tür 1 das Verriegelungselement 8 zumindest teilweise in den Einlaufschlitz 62 sowie die Aufnahmeausnehmung 58 ein und beaufschlagt dabei eine Seitenwand der Aufnahmeausnehmung 58 mit der Folge, dass beim weiteren Eintreten gemäß Figur 7 die Schwenkfalle 41 ein Stück weit verschwenkt wird. Das erwähnte Schließen des Verschlusselementes wird durch die Verlagerung der Schwenkfalle 41 von der Steuereinrichtung 69 dadurch erfasst, dass der Sensor 74 der Leiterplatte 70 die neue Stellung des benachbarten Sensoransteuerelements 76 der Schwenkfalle 41 wahrnimmt. Hierdurch startet die Steuereinrichtung 69 den Elektromotor 36, der über das Getriebe 34 das Drehsperrglied 39 in der nur einen Drehrichtung (im Ausführungsbeispiel in Uhrzeigerrichtung) antreibt. Das relevante Sperrelement 42 tritt gegen die Steuerkurve 56 und dreht dabei die Schwenkfalle 41. Dadurch

wird das Verriegelungselement 9 aufgrund des entsprechenden, insbesondere gebogenen Verlaufs der Aufnahmeausnehmung 58 weiter in diese und auch in den Einlaufschnit 62 eingezogen. Im weiteren Verlauf des Verriegelvorgangs wird das Drehsperrglied 39 bis in die Stellung gemäß Figur 8 gedreht, wobei diese Stellung der Verriegelstellung entspricht. In dieser Stellung schaltet der Elektromotor 36 ab. Das Abschalten erfolgt mittels der bereits erwähnten Steuereinrichtung 69 durch Sensierung der Stellung des Drehsperrglieds 39, da diese Stellung durch Zusammenwirken von

5 dem Sensor 73 auf der Leiterplatte 70 und dem benachbart liegenden Sensorelement 75 erfasst wird. Die Ausbildung der Steuerkurve 56 ist derart vorgenommen, dass ein optimales Kraft-Weg-Verhältnis vorliegt, das also anfänglich viel Weg mit wenig Kraft und später wenig Weg mit viel Kraft bis hin zu quasi unendlicher Kraft vorliegt. In Figur 8 wirkt das Sperrelement 42 als Zuhaltung für die Schwenkfalle 41. Bei dem Verriegelvorgang hat das Drehsperrglied 39 vorzugs-

10 weise eine gleichförmige Geschwindigkeit, wobei die Zudrehgeschwindigkeit der Schwenkfalle 41 aufgrund der vorliegenden Exzentrizität abfallend ist. Dies kommt dem Schließkraftverlauf zugute, welcher anfänglich niedrig ist und dann bis zur Endstellung stark ansteigt, das heißt, der erzeugte Anpressdruck steigt stark an. Dies hat zur Folge, dass das Flügelement 3 kräftig gegen eine vorhandene Dichtung am Blendrahmen 4 angedrückt wird. In der Stellung gemäß

15 Figur 8 werden die auftretenden Anpressdruckkräfte durch die vorliegende Totpunktstellung in die Schwenklagerung 59 drehmomentfrei abgeleitet. Soll nun ein Entriegelvorgang vorgenommen werden, so wird von der Bedienperson, beispielsweise durch Schlüsselbetätigung (auch Codeeingabe an einem Eingabefeld), Fingerabdrucksensorbetätigung oder entsprechendem die Antriebseinrichtung 37 wieder in Betrieb genommen. Durch die beispielhaft angegebene

20 Schlüsselbetätigung, Fingerabdrucksensorbetätigung oder entsprechendem wird der Steuereinrichtung 69 ein elektrisches Steuersignal 120 zugeführt, insbesondere über die elektrischen Anschlüsse 71 zugeführt. Gleichzeitig ist der Steuereinrichtung 69 aufgrund des Zustands des Sensors 73 und/oder des Sensors 74 die Betriebsstellung des Schlosses 6 bekannt, das heißt, sie kann insbesondere durch Korrelieren der anliegenden Signale den Elektromotor 36 wieder in Betrieb nehmen. Dieser dreht in seiner zuvor bereits erfolgten Drehrichtung, also in dieselbe Richtung wie zuvor, sodass es zum Außereingriff des Sperrelement 42 von der Schwenkfalle 41 kommt. Dies erfolgt durch sehr kurze Wege und deshalb nahezu in Echtzeit (kleiner 0,5 s), das heißt, es entstehen keine Wartezeiten. Es liegt die Entriegelung

25 gemäß Figur 9 vor. Da die Steuereinrichtung 69 den Vorgang durch die bereits vorher erwähnten Sensoren 73 und/oder 74 sensiert, wird das Drehsperrglied 9 weiter gedreht, und zwar in eine Position, die wieder der der Figur 6 entspricht. Diese Position wird von den Sensoren 73 und/oder 74 erfasst, wodurch der Elektromotor 36 ausgeschaltet wird. Durch Freigabe der Schwenkfalle 41 schwenkt diese zurück, unterstützt durch die Feder 64, wodurch eine Freigabe des Verriegelungselementes 8 erfolgt und die Tür 1 geöffnet werden kann.

30 **[0033]** Gemäß den Figuren 1 und 2 befinden sich die Schlosser 6 im Blendrahmen 4 und die Schließelemente 7 im Flügelement 3. In einem solchen Falle ist kein Übergang eines elektrischen Kabels von dem Blendrahmen 4 zum beweglichen Flügelement 3 erforderlich, da die elektrisch zu versorgenden Schlosser 6 im Blendrahmen 4 liegen. Alternativ ist es auch möglich, dass sich die Schlosser 6 im Flügelement 3 und die Schließelemente 7 im Blendrahmen 4 befinden. Der erwähnte Kabelübergang zum Flügelement 3 ist bei der Anordnung der Schlosser 6 im Flügelement 3 erforderlich, um die Elektromotoren 36 der Schlosser 6 zu versorgen und das Steuersignal 120 zuzuführen.

35 **[0034]** Die Figur 10 zeigt ein Schließelement 7 sowie ein Bedienelement 130. Vorzugsweise sind dem Bedienelement 130 weitere Schließelemente 7 zugeordnet, um das Verschlusselement 2 der Immobilie sicher verriegeln zu können. Der Einfachheit halber zeigt die Figur 10 jedoch nur das erwähnte eine Schließelement 7. Dem Schließelement 7 und dem Bedienelement 130 ist eine Stulpschiene 131 zugeordnet, auf deren Rückseite eine Treibstange 132 verläuft. Bei der Ausgestaltung der Figuren 1 und 2 befinden sich Schlosser 6 am Blendrahmen 4 des Verschlusselement 2 und Schließelemente 7 sowie das Bedienelement 130 am Flügelement 3 des Verschlusselement 2. Selbstverständlich ist auch eine umgekehrte Anordnung denkbar, wie bereits erläutert. Das Bedienelement 130 ist gemäß Figur 10 als reines Bedienelement 130 ausgebildet, das heißt, es weist keine Falle und auch keinen Riegel auf. Alternativ ist es jedoch auch denkbar, dass - wie bei einem normalen Türschloss - zusätzlich eine Falle und ein Riegel vorgesehen sein können.

40 **[0035]** Gemäß Figur 11 weist das Bedienelement 130 ein Gehäuse 133 auf, in dem eine Nuss 134 drehbar gelagert ist. Die Nuss 134 weist eine Vierkantöffnung 135 auf, die mit einem Vierkantstab eines Griffes 136, der insbesondere als Türgriff 137 ausgebildet sein kann (Figur 1), koppelbar ist. Die Nuss 134 ist mit einem Schwenkhebel 138 gekuppelt, dessen freies Ende 139 einen Mitnahmeklotz 140 untergreift, der an einem im Gehäuse 133 gelagerten Schlitten 141 befestigt ist. Mittels einer Feder 142 nimmt die Nuss 134 eine Grundstellung ein, so wie sie aus der Figur 11 hervorgeht. Der Schlitten 141 ist mit der Treibstange 132 verbunden (diese ist - wie die Figur 11 zeigt - mehrteilig gestaltet). Das Gehäuse 133 weist eine Aufnahme 143 für einen nicht dargestellten schlüsselbetätigbar Schließzylinder auf, der mit einem Schiebehebel 144 zusammenwirken kann, um ein Schwenkelement 159 zu verschwenken, das ebenfalls mit dem Mitnahmeklotz 140 zusammenwirken kann. Mithin lässt sich der Schwenkhebel 138 einerseits über dem Griff 136 und andererseits über den Schließzylinder (sofern vorhanden) verlagern. Im Gehäuse 133 ist ein elektrischer Taster 145 angeordnet, dessen Auslösekopf 146 mit dem Mitnahmeklotz 140 zusammenwirken kann. Die Figur 14 verdeutlicht das Schließelement 7. Dies weist ein Schließelementgehäuse 147 auf, in dem ein Schiebebügel 148 längsverschieblich gelagert ist, dessen Enden mit der mehrteiligen Treibstange 132 in Verbindung stehen. Ferner ist im Schließelement-

gehäuse 147 ein Schwenkhebel 149 gelagert, der als Doppelhebel ausgebildet ist und mit einem Endbereich 150 an einen Bolzen 151 angrenzt, der am Schiebebügel 148 befestigt ist. Der andere Endbereich 152 des Schwenkhebels 149 grenzt an einen Mitnehmer 153 an, der mit dem als Schließzapfen 9 ausgebildeten Verriegelungselement 8 des Schließelements 7 verbunden ist. Der Schließzapfen 9 ist längsverschieblich in einer Führung 154 gelagert und durchsetzt die Stulpschiene 131 im Bereich eines Durchbruchs 155.

**[0036]** Es ergibt sich folgende Funktion. Ausgegangen wird von einem Verschlusselement 2, das mittels der Schlösser 6 und der Schließelemente 7 verriegelt ist. Zunächst wird der Normalentriegelungsbetrieb erläutert. Dieser erfolgt durch manuelle Auslösung, im Ausführungsbeispiel derart, dass eine Bedienperson den nicht dargestellten, jedoch erläuterten Griff des Bedienelements 130 bis in eine erste Stellung niederdrückt. Diese erste Stellung ist in der Figur 12 angedeutet. Hierbei wird die Nuss 134 leicht verdreht, derart, dass der Schwenkhebel 138 den Mitnahmeklotz 140 bis in den Bereich des Auslöseknopfs 146 verlagert, wodurch der Taster 145 elektrisch ausgelöst wird. Der Taster 145 steht elektrisch, elektromagnetisch, optisch und/oder mechanisch mit der Antriebseinrichtung 37 beziehungsweise dem Schloss 6 in Verbindung (nicht dargestellt), wodurch eine elektrische Entriegelung, also ein elektrischer Entriegelungsbetrieb des jeweiligen Schlosses 6 durchgeführt wird, wodurch der jeweilige Schließzapfen 9 freigegeben wird und die Tür 1 geöffnet werden kann. Da der Mitnahmeklotz 140 bei seinem Verlagern den Schlitten 144 und damit die Treibstange 132 mitnimmt, wird sich diese zwar ein Stück weit verlagern, jedoch nicht mit der Folge, dass in den damit verbundenen Schließelementen 7 ein Zurückziehen der Schließzapfen 9 erfolgt. Insgesamt führt die manuelle Verlagerung des Bedienelements 130 aus der Grundstellung in die erste Stellung, also zu einem elektrischen Normalentriegelungsbetrieb.

**[0037]** Soll - beispielsweise bei einem Stromausfall, sodass die elektrische Antriebseinrichtung 37 des jeweiligen Schlosses 6 nicht mehr arbeiten kann - eine Notentriegelung durchgeführt werden, so wird ein rein mechanischer Notentriegelungsbetrieb möglich. Dieser erfolgt durch manuelle Betätigung des Bedienelements 130 aus der Grundstellung bis in eine zweite Stellung, wobei durch die manuelle Betätigung des Bedienelements 130 ein rein mechanisch angetriebenes Herausziehen des entsprechenden Schließzapfens 9 aus einem Schlosselement 156 jedes Schlosses 6 erfolgt, wobei das Schlosselement 156 von der entsprechenden Schwenkfalle 41 gebildet ist. Die Figur 13 zeigt die Verlagerung des Bedienelements 30, also des nicht dargestellten Griffes 136, bis in die zweite Stellung. Zwar wird in diesem Fall auch der Taster 145 betätigt, jedoch führt dies nicht zu einem elektrischen Entriegeln, da der Strom ausgespart ist. Vielmehr wird durch das Verschwenken der Nuss 134 in die zweite Stellung mittels des Schwenkhebels 138 über den Mitnahmeklotz 140 der Schlitten 141 derart weit verlagert, dass - über die Treibstange 132 der Schiebebügel 148 in die Stellung gemäß Figur 15 gelangt, in der der Bolzen 151 den Schwenkhebel 149 derart weit verschwenkt hat, dass der Endbereich 152 den Schließzapfen 9 über den Mitnehmer 153 vollständig zurückzieht. Die Figur 15 zeigt, dass er bis auf die Ebene der Stulpschiene 131 zurückgezogen ist. Hierdurch ist er durch die manuelle Betätigung aus der Schwenkfalle 41 des zugehörigen Schlosses 6 herausgezogen worden, sodass ein mechanischer Notentriegelungsbetrieb vorliegt. Da allerdings - wie bereits vorstehend erläutert - Querkräfte durch Schließdruck (Dichtungsdruck und so weiter) auf dem jeweiligen Schließzapfen 9 wirkt, wird - nach einem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung - vor einer rein mechanischen Entriegelung - so wie vorstehend beschrieben - Folgendes ausgeführt. Liegt ein Stromausfall vor, so wird dies von der Antriebseinrichtung 37, insbesondere der Steuereinrichtung 69, registriert, die folgenden Vorgang auslöst. In der Antriebseinrichtung 37, insbesondere der Steuereinrichtung 69, befindet sich ein elektrischer Stromspeicher, beispielsweise eine Kondensatorbatterie. Wird der Stromausfall gespürt, so tritt die Kondensatorbatterie in Funktion, das heißt, sie wird mit dem Elektromotor 36 derart verbunden, dass dieser - entgegen der im Normalbetrieb vorliegenden Drehrichtung - das Drehspernglied 39 derart weit verdreht, sodass die Schwenkfalle 41 nicht mehr in der Verriegelungsstellung gemäß Figur 16 gehalten ist, sondern ein Stück weit derart zurückschwenken kann, dass der von ihr eingezogene Schließzapfen 9 aufgrund des schrägen Verlaufenden Einzugwegs sich ein Stück weit zurückbewegen kann, so wie dies in Figur 17 dargestellt ist. Dies hat zur Folge, dass der auf das Schlosssystem wirkende Schließdruck (z.B. bewirkt durch die Dichtungen und so weiter) derart verringert wird, dass das anschließend im Notentriegelungsbetrieb erfolgende mechanische Herausziehen des Verriegelungselementes 8, also des Schließzapfens 9, aus dem Schlosselement 156, also aus der Schwenkfalle 41, erleichtert ist.

**[0038]** Vorzugsweise ist die Anordnung derart getroffen, dass die Bedienperson im Normalentriegelungsbetrieb das Bedienelement 130, also den Griff 136, zum Auslösen der elektrischen Entriegelung nur geringfügig niederdrücken muss um die erste Stellung zu erreichen, insbesondere nur ein Drittel des gesamten Betätigungsweges. Will die Bedienperson den Notentriegelungsbetrieb durchführen, so bewegt er das Bedienelement 130, also den Griff 136, über den gesamten Betätigungs weg, also aus der Grundstellung über die erste Stellung hinaus bis in die zweite Stellung, wobei der Betätigungs weg zwischen der ersten Stellung und der zweiten Stellung vorzugsweise doppelt so lang ist wie von der Grundstellung in die erste Stellung.

**[0039]** Wurde ein rein mechanischer Notentriegelungsbetrieb bei dem Ausführungsbeispiel mit elektrischem Stromspeicher durchgeführt, so wird bei einem erneuten Schließen der Tür die Schwenkfalle 41 jedes Schlosses 6 durch den entsprechenden Schließzapfen 9 bis in eine Vorverriegelungsstellung gebracht. Diese entspricht etwa der Situation gemäß Figur 7. Die Vorverriegelungsstellung bewirkt, dass das Verschlusselement 2, insbesondere die Tür 1, nach dem Zudrücken geschlossen bleibt, also verriegelt ist. Wird nun das Verschlusselement 1 wiederum durch Herausziehen der

Schließzapfen 9 geöffnet, so befinden sich die Schwenkfallen 41 der einzelnen Schlosser 6 in ihrer jeweiligen Vorverriegelungsstellung, mit der Folge, dass die Schließzapfen 9 nicht eintreten könnten.

[0040] Da also der jeweilige Schließzapfen 9 aufgrund der Vorverriegelungsstellung der zugehörigen Schwenkfalle 41 jedes Schlosses 6 nicht bei einem erneuten Schließen des Verschlusselements 2 einlaufen könnte, ist an der jeweiligen Schwenkfalle 41, vorzugsweise zusätzlich auch an dem jeweiligen Schließzapfen 9 eine Auflaufschräge 157, 158 vorhanden, so wie dies aus der Figur 18 hervorgeht. Selbst dann, wenn sich die Schwenkfalle 41 in der Vorverriegelungsstellung befindet, ist es möglich, durch Zudrücken des Verschlusselements 2 ein Einlaufen der Schließzapfen 9 aufgrund der Einlaufschrägen 157 beziehungsweise der Einlaufschrägen 157, 158, herbeizuführen. Sobald wieder Strom zur Verfügung steht, also aus dem Notentriegelungsbetrieb in den Normalentriegelungsbetrieb übergegangen werden kann, wird das Verschlusselement 2, insbesondere die Tür 1, vollautomatisch in Anpressdruckstellung gebracht, indem selbsttätig bei jedem Schloss 6 und jedem Schließelement 7 der bereits erläuterte elektrische Verriegelungsbetrieb erfolgt. Nunmehr ist wieder der normale elektrische Entriegelungsbetrieb möglich.

## 15 Patentansprüche

1. Schlosssystem (159) für ein Verschlusselement (2) einer Immobilie, mit einem eine elektrische Antriebseinrichtung (37) aufweisenden Schloss (6), einem manuell zu betätigenden Bedienelement (130) und einem Schließelement (7), das ein Verriegelungselement (8) aufweist, welches mit einem Schlosselement (156) des Schlosses (6) verriegelnd oder entriegelnd zusammenwirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Normalentriegelungsbetrieb durch manuelle Auslösung ein elektrischer Entriegelungsbetrieb des Schlosssystems (159) erfolgt und in einem Notentriegelungsbetrieb ein mechanischer Entriegelungsbetrieb des Schlosssystems (159) dadurch durchgeführt wird, dass durch die manuelle Betätigung des Bedienelements (130) ein dadurch mechanisch angetriebenes Herausziehen des Verriegelungselements aus dem Schlosselement (156) erfolgt.
2. Schlosssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement (130) in mehrere Stellungen manuell verlagerbar ist, dass bei der manuellen Verlagerung des Bedienelements (130) in eine erste Stellung der Normalentriegelungsbetrieb erfolgt, und dass bei der manuellen Verlagerung des Bedienelements (130) in eine zweite Stellung der Notentriegelungsbetrieb erfolgt.
3. Schlosssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement (130) eine Grundstellung aufweist, aus der es nur in die erste Stellung verlagerbar ist, und dass das Bedienelement (130) aus der ersten Stellung in die Grundstellung oder in die zweite Stellung verlagerbar ist.
4. Schlosssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungs weg des Bedienelements (130) von der Grundstellung in die erste Stellung kürzer, insbesondere etwa halb so lang, ist, als der Betätigungs weg von der ersten Stellung in die zweite Stellung.
5. Schlosssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die manuelle Auslösung durch manuelles Aktivieren eines elektrisch arbeitenden Ansteuerungselementen oder durch die manuelle Verlagerung des Bedienelements (130) in die erste Stellung erfolgt.
6. Schlosssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement (130) ein Griff (136), insbesondere ein Türgriff (137), ist.
7. Schlosssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Bedienelement (130) ein schlüsselbetätigbarer Schließzylinder ist.
8. Schlosssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schlosselement (156) eine Schwenkfalle (41) ist und dass das Verriegelungselement (8) ein Schließzapfen (9) ist.
9. Schlosssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkfalle (41) eine Schwenkachse aufweist, die parallel zu einer Längsachse des Schließzapfens (9) verläuft.
- 55 10. Schlosssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im elektrischen Entriegelungsbetrieb der Schließzapfen (9) durch Verschwenken der Schwenkfalle (41) insbesondere radial aus der Schwenkfalle (41) austritt/austreten kann.

11. Schlosssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im mechanischen Entriegelungsbetrieb der Schließzapfen (9) axial aus der Schwenkfalle (41) austritt.
- 5 12. Schlosssystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Herausziehen des Verriegelungselements (8) das Schlosselement (156) elektrisch derart verlagert wird, dass sich der Schließdruck des verriegelten Schlosssystems (159) verringert, wobei diese elektrische Verlagerung aus einem elektrischen Stromspeicher gespeist wird.
- 10 13. Als Tür ausgebildetes Verschlusselement (2) einer Immobilie, mit einem Schlosssystem (159) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche.
14. Verfahren zur Durchführung einer Normalentriegelung und einer Notentriegelung bei einem Schlosssystem (159) nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche.
- 15 15. Verfahren nach Anspruch 14, mit dem Schlosssystem (159) für das Verschlusselement (2) der Immobilie, mit dem die elektrische Antriebseinrichtung (37) aufweisenden Schloss (6), dem manuell zu betätigenden Bedienelement (130) und dem Schließelement (7), das das Verriegelungselement (8) aufweist, welches mit dem Schlosselement (156) des Schlosses (6) verriegelnd oder entriegelnd zusammenwirkt, wobei in dem Normalentriegelungsbetrieb durch die manuelle Auslösung ein elektrischer Entriegelungsbetrieb des Schlosssystems (159) vorgenommen wird und in dem Notentriegelungsbetrieb der mechanische Entriegelungsbetrieb des Schlosssystems (159) dadurch durchgeführt wird, dass durch die manuelle Betätigung des Bedienelements (130) ein Herausziehen des Verriegelungselements (8) aus dem Schlosselement (156) erfolgt.

25

30

35

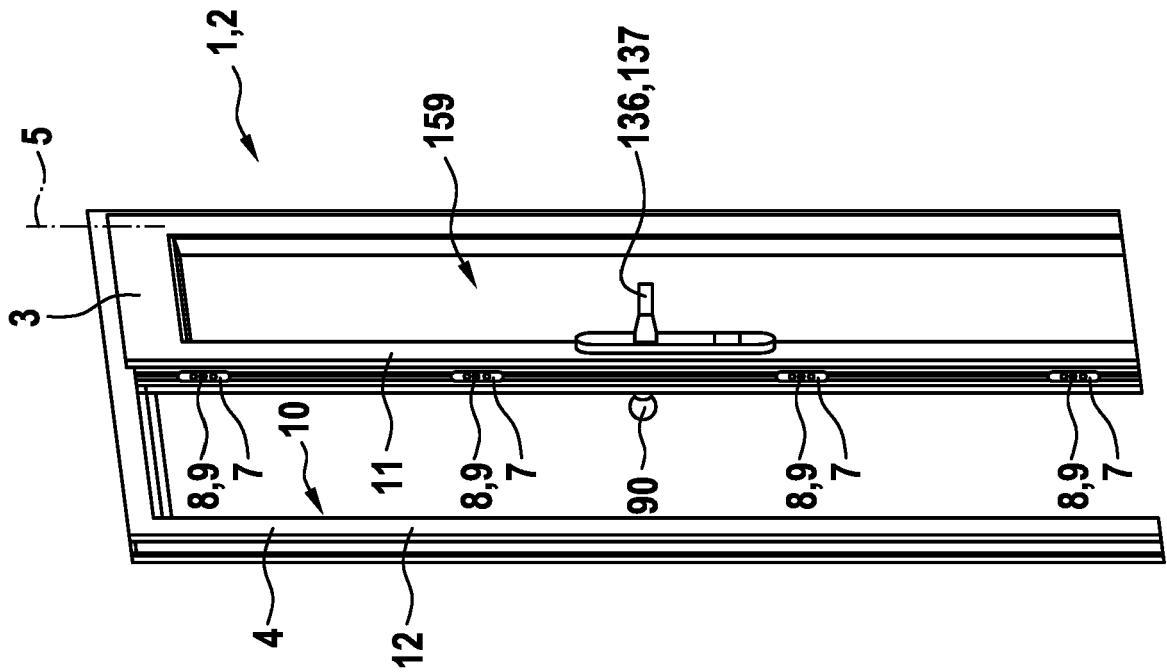
40

45

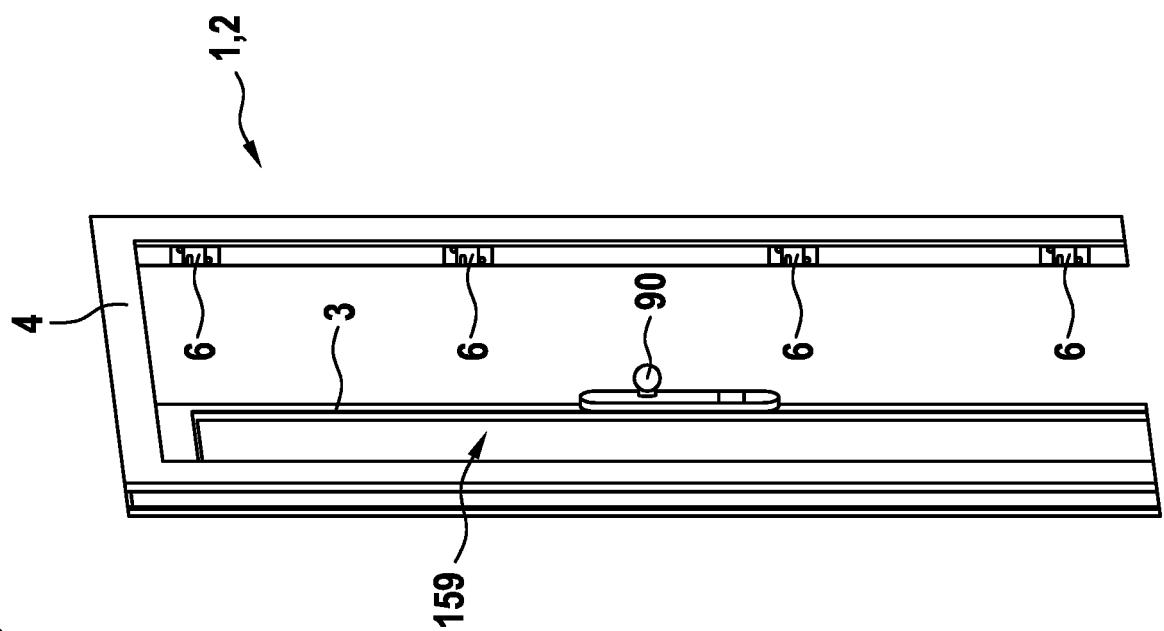
50

55

**Fig. 1**



**Fig. 2**



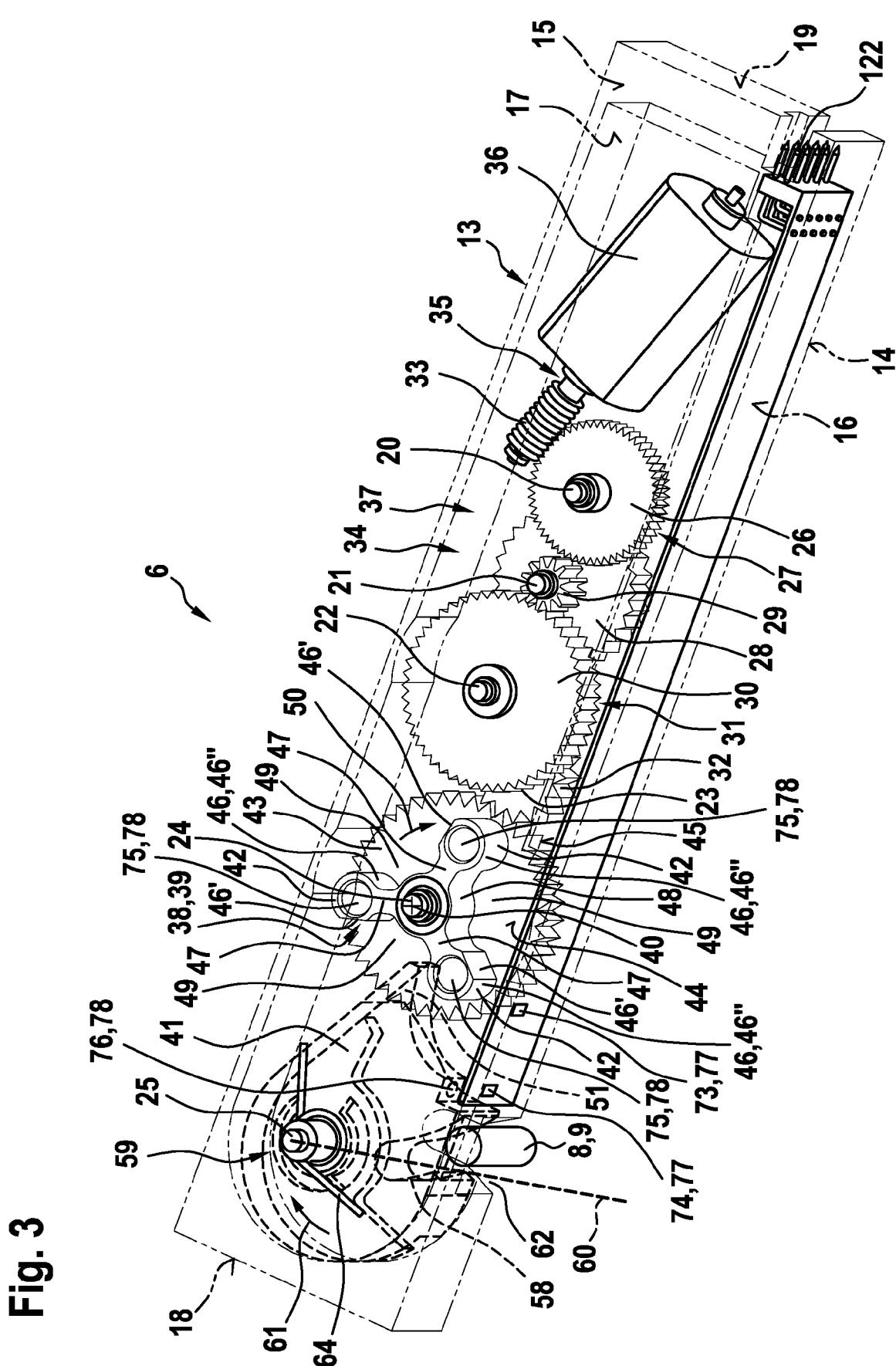


Fig. 4

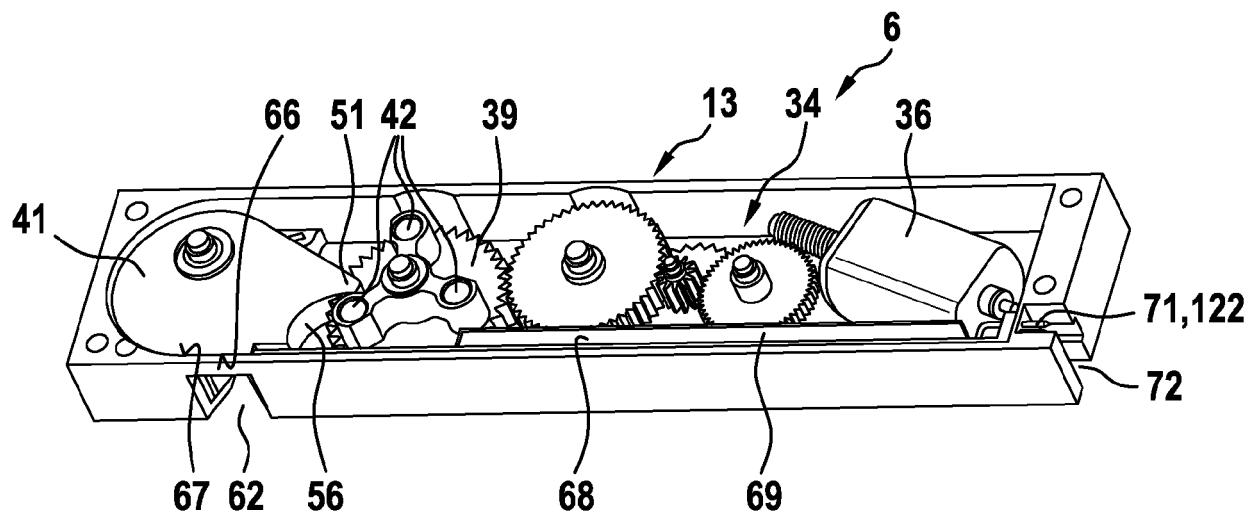


Fig. 5

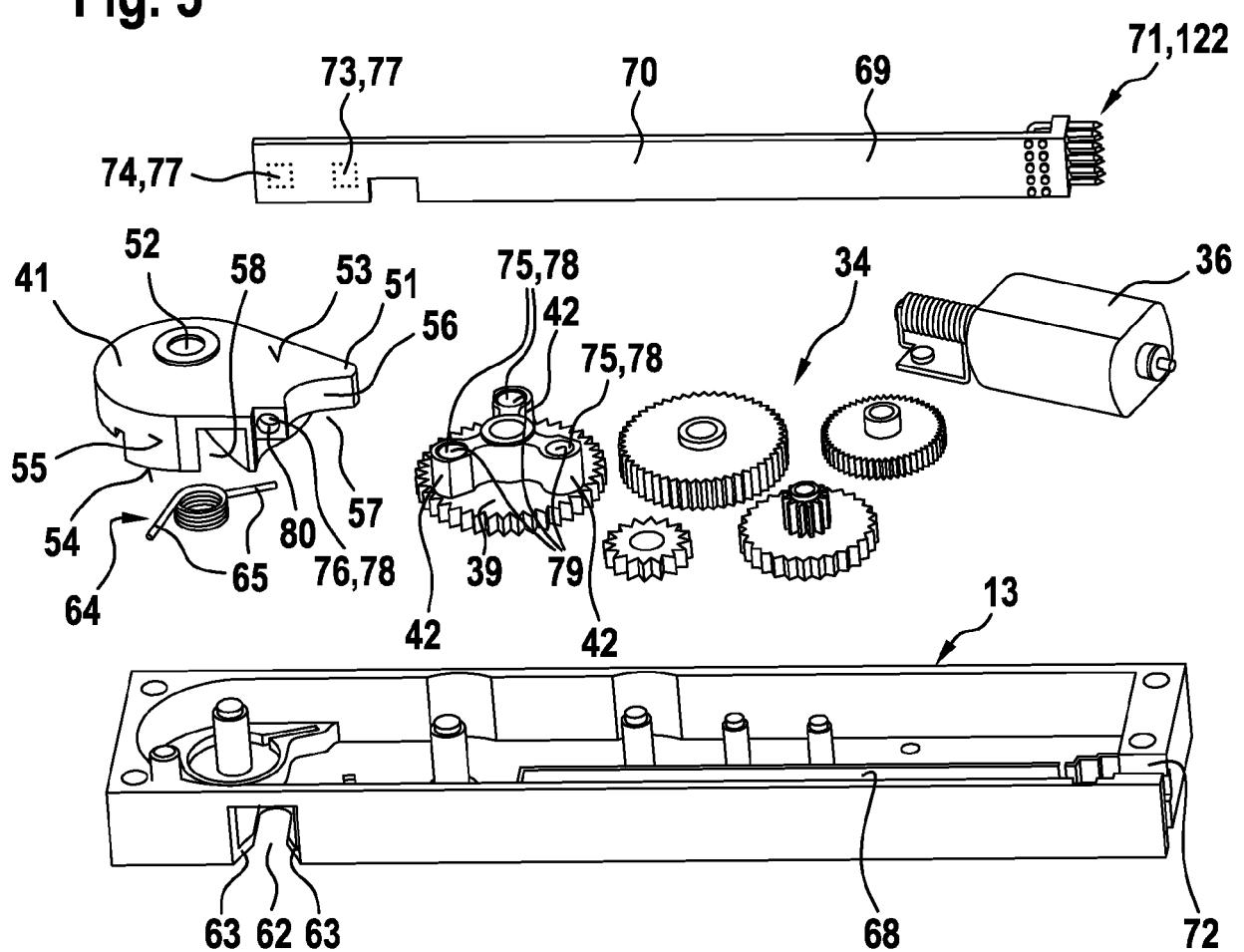


Fig. 6

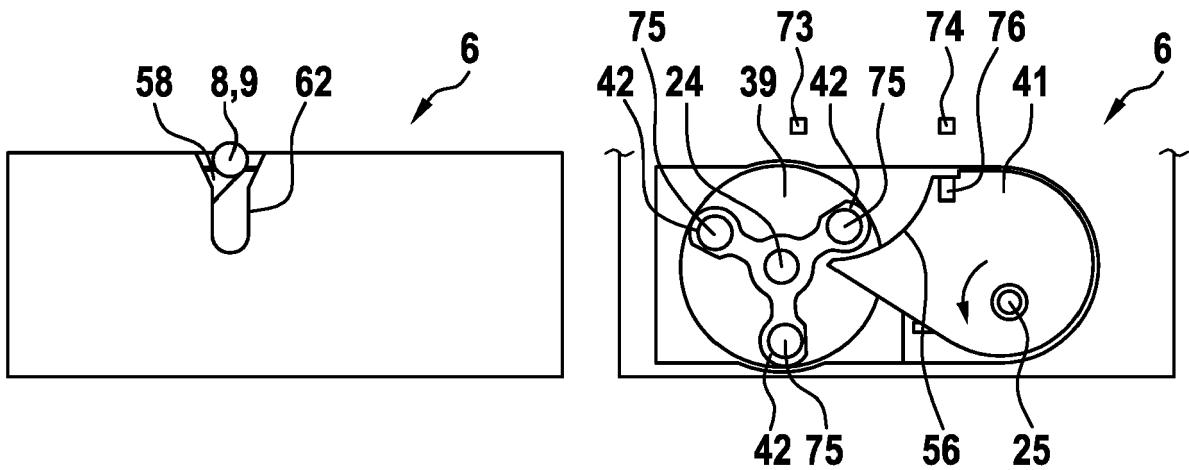
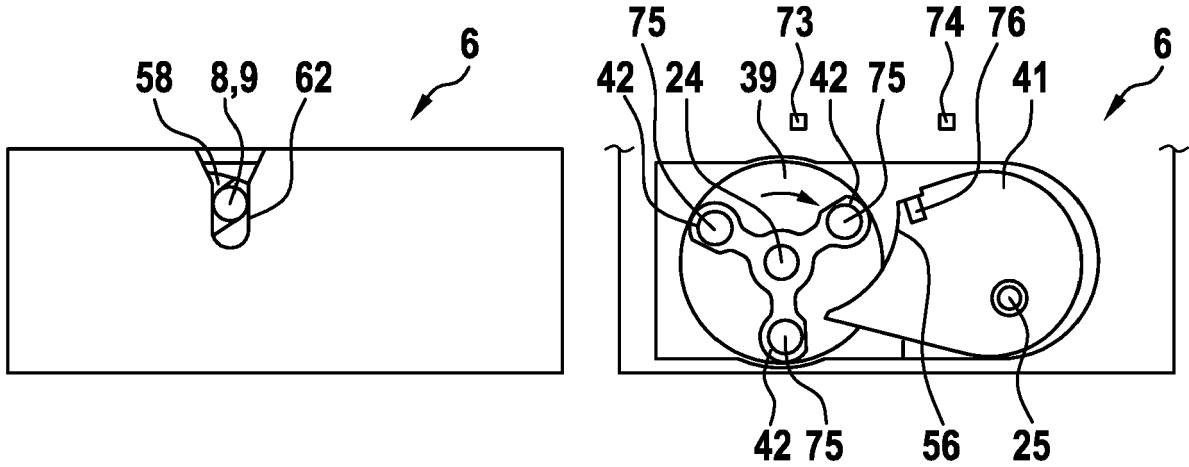
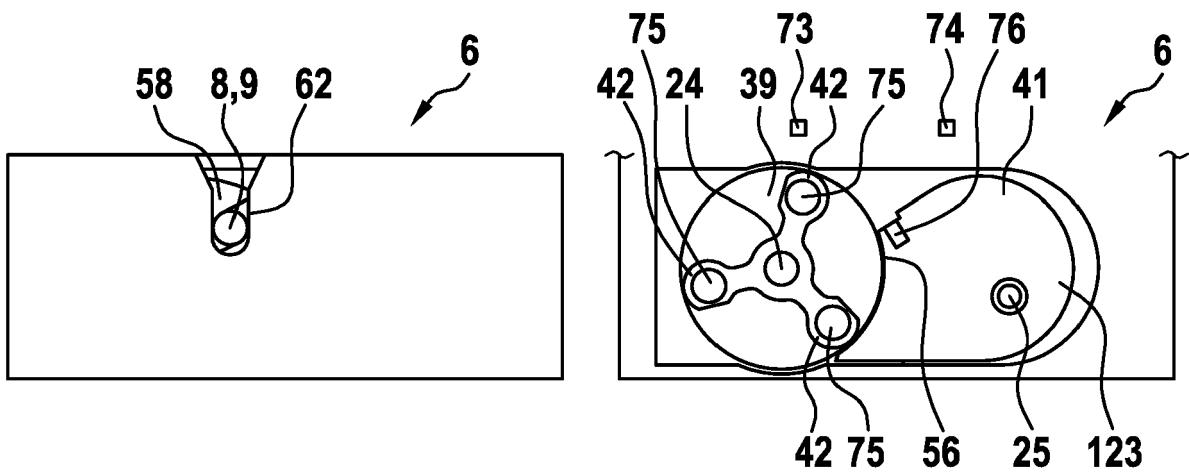


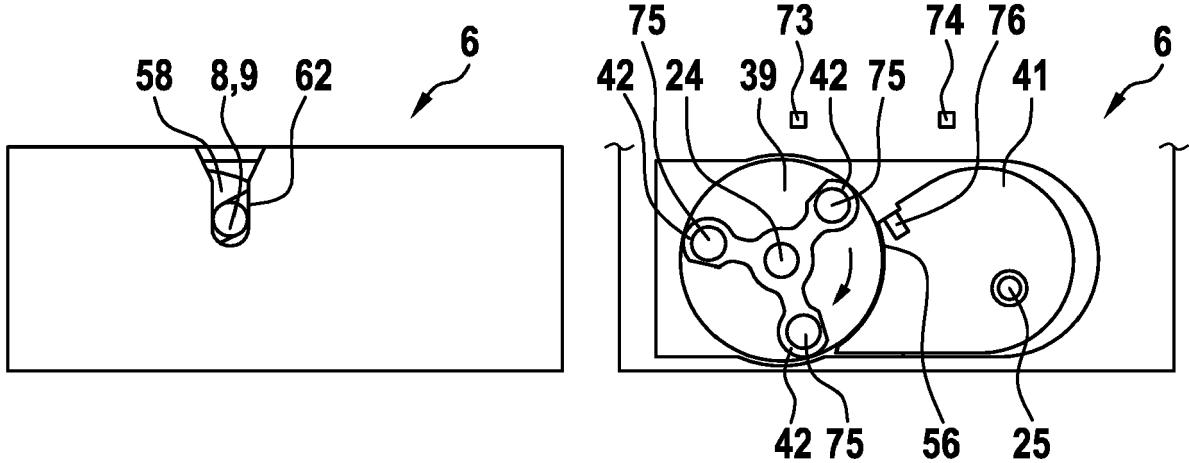
Fig. 7



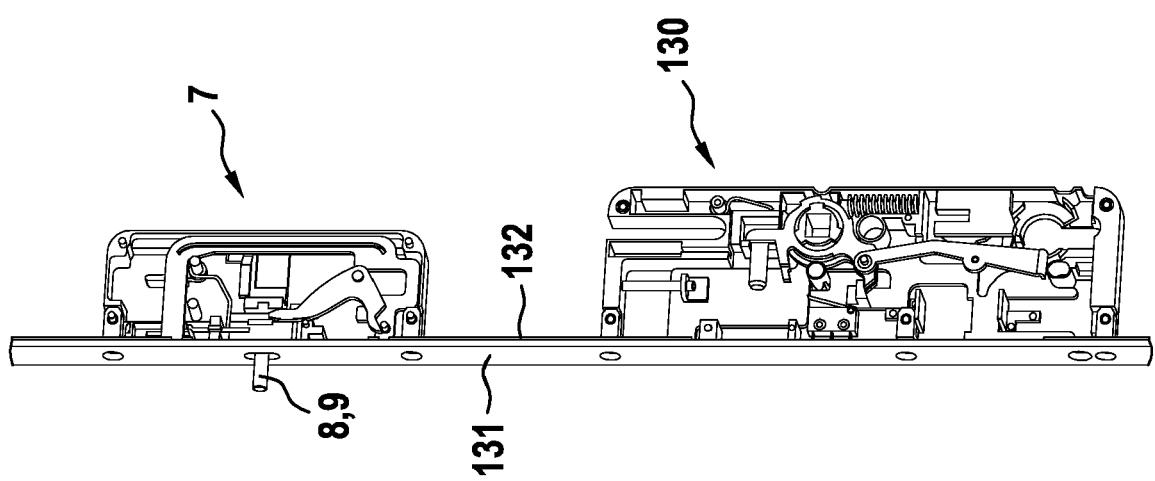
**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**



**Fig. 11**

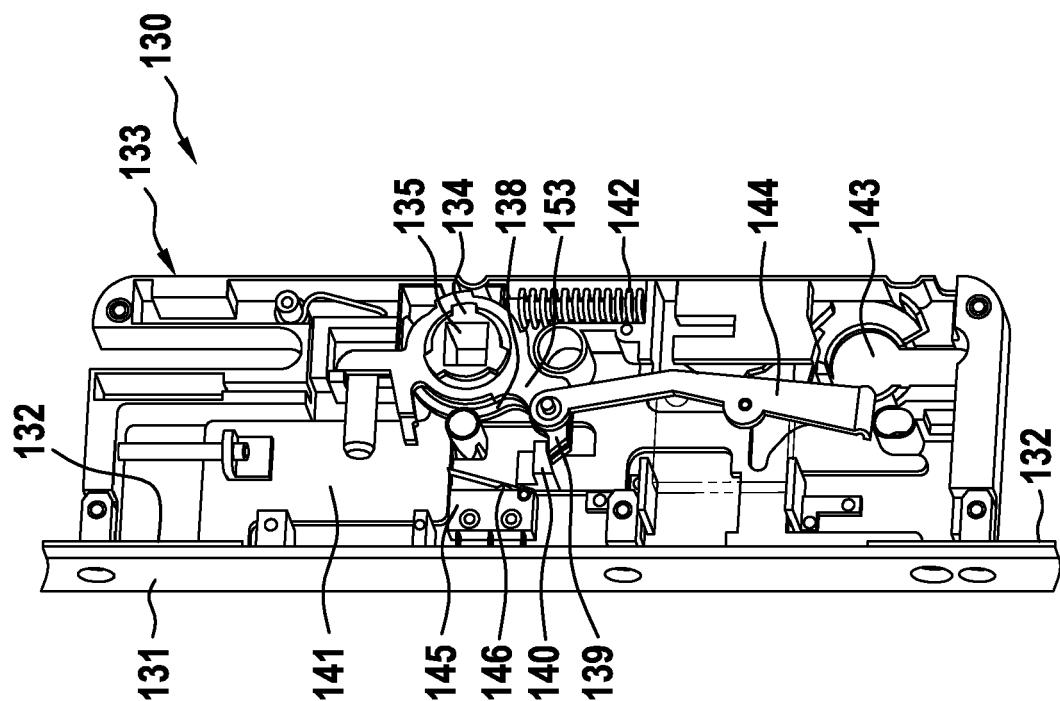


Fig. 12

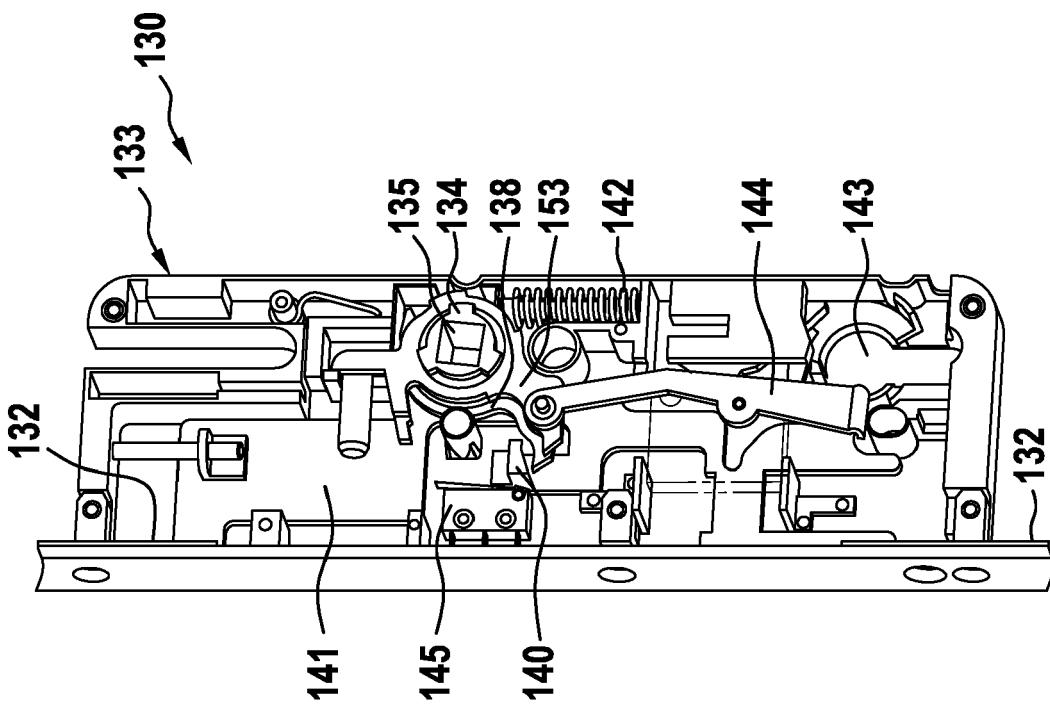
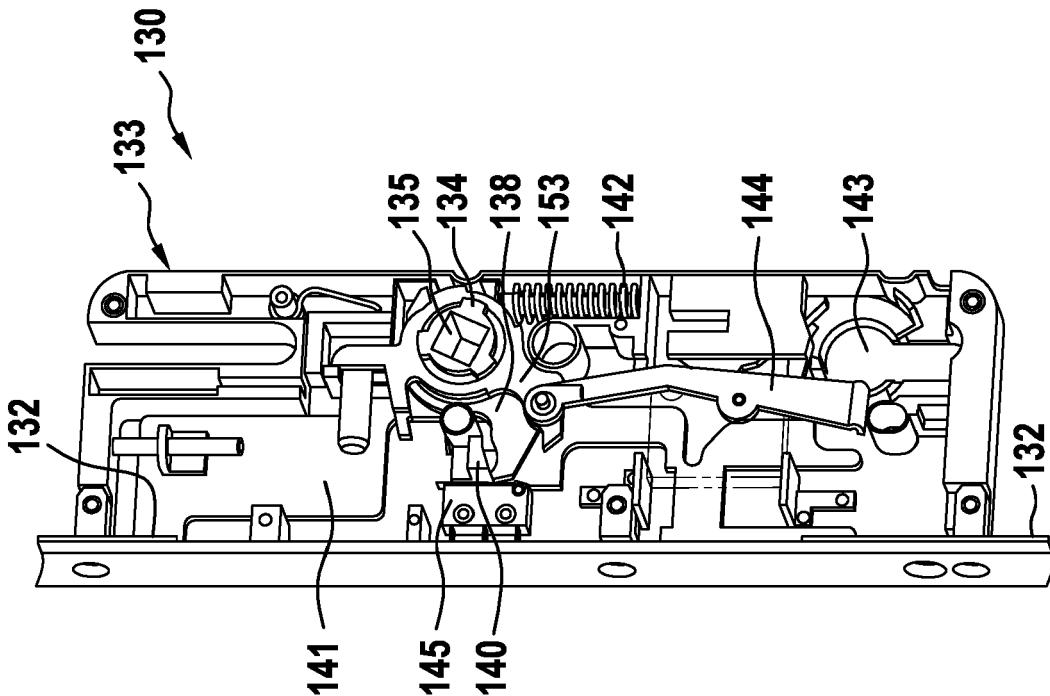
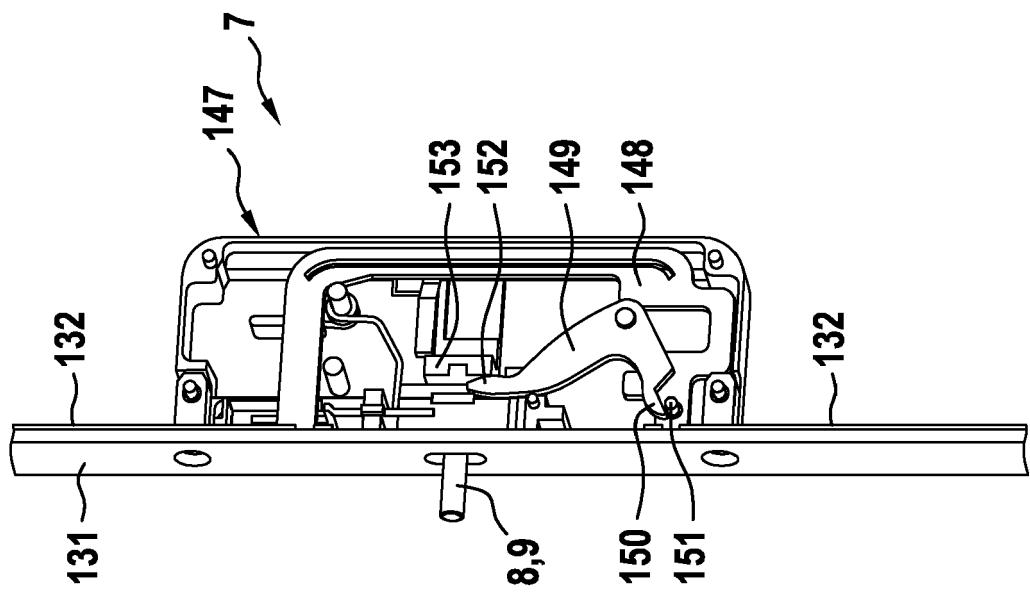


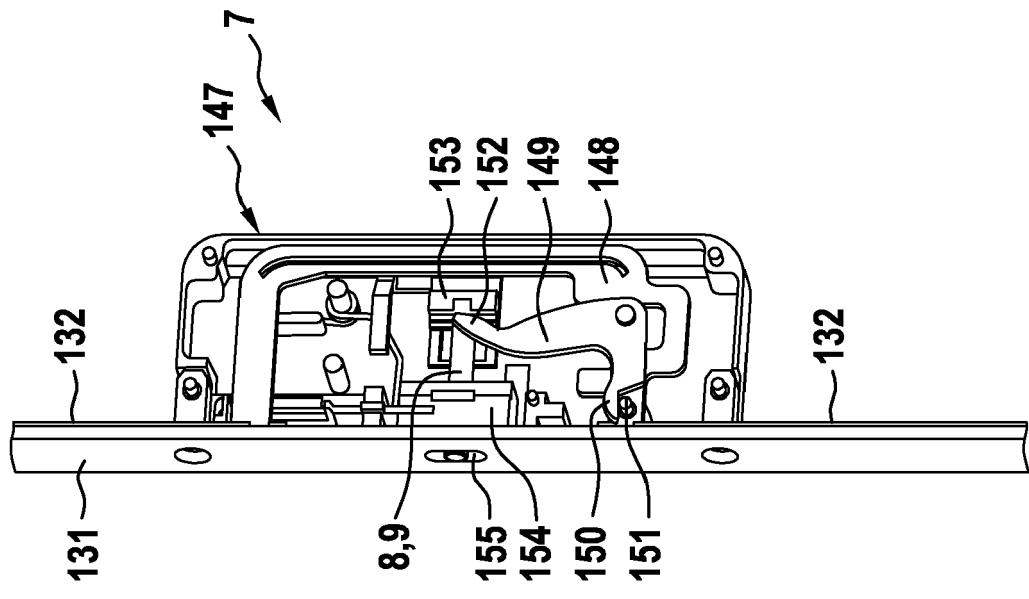
Fig. 13



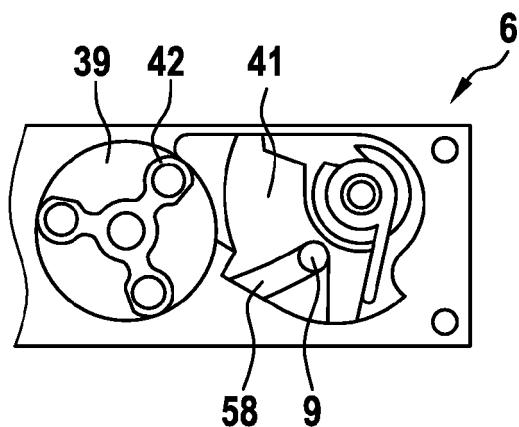
**Fig. 14**



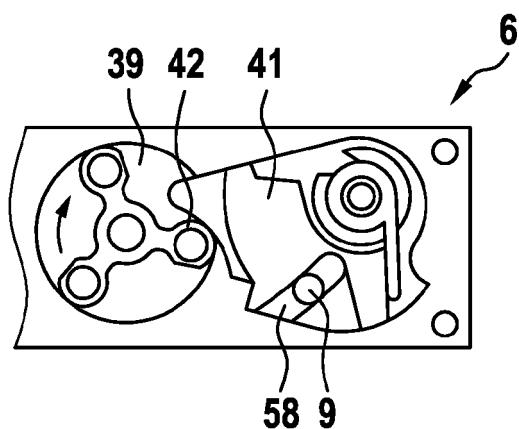
**Fig. 15**



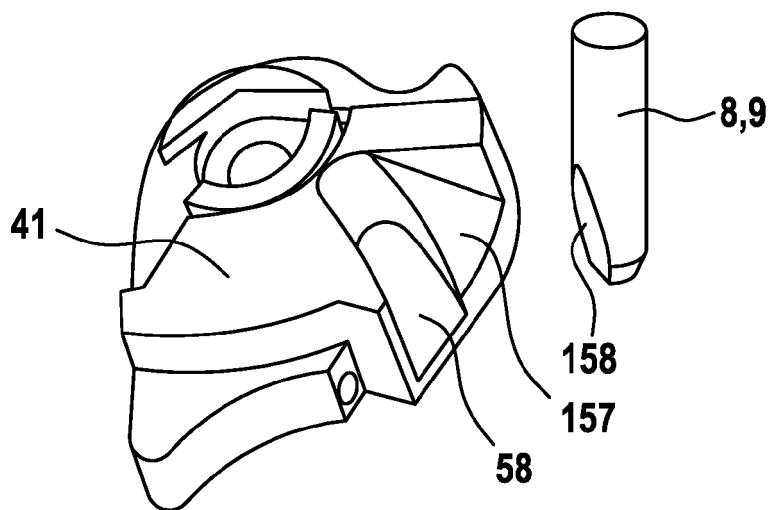
**Fig. 16**



**Fig. 17**



**Fig. 18**





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 17 19 6868

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrikt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10 A	US 2015/075233 A1 (PLUTA MICHAEL RICHARD [US]) 19. März 2015 (2015-03-19) * Absatz [0020] - Absatz [0041]; Abbildungen 1-13 *	1-15	INV. E05B63/24 E05C9/06
15 A	DE 10 2014 112122 A1 (ENGELTECH GMBH ÖSTERREICH [AT]) 25. Februar 2016 (2016-02-25) * Absatz [0030] - Absatz [0081]; Abbildungen 1-4 *	1-15	
20 A	EP 2 787 153 A2 (DORMA GMBH & CO KG [DE]) 8. Oktober 2014 (2014-10-08) * Absatz [0025] - Absatz [0038]; Abbildungen 1-12 *	1-15	
25 A	DE 199 44 051 A1 (WILKE HEINRICH HEWI GMBH [DE]) 15. März 2001 (2001-03-15) * Spalte 3, Zeile 17 - Spalte 6, Zeile 38; Abbildungen 1a-2c *	1-12	
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			E05B E05C
40			
45			
50 1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 8. März 2018	Prüfer Goddar, Claudia
	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 17 19 6868

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten  
Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-03-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2015075233 A1	19-03-2015	KEINE	
15	DE 102014112122 A1	25-02-2016	KEINE	
	EP 2787153 A2	08-10-2014	CN 104100144 A DE 102013103316 A1 EP 2787153 A2 US 2014300116 A1	15-10-2014 09-10-2014 08-10-2014 09-10-2014
20	DE 19944051 A1	15-03-2001	DE 19944051 A1 EP 1088950 A2	15-03-2001 04-04-2001
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82