

(19)



(11)

**EP 2 738 118 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**04.06.2014 Patentblatt 2014/23**

(51) Int Cl.:  
**B65F 1/16 (2006.01) E05B 15/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **13187909.0**

(22) Anmeldetag: **26.03.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **03.05.2007 DE 102007020737**  
**21.08.2007 DE 102007039351**

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)  
nach Art. 76 EPÜ:  
**08735475.9 / 2 148 828**

(71) Anmelder: **S. Franzen Söhne GmbH**  
**42719 Solingen (DE)**

(72) Erfinder: **Matuschek, Manfred**  
**42719 Solingen (DE)**

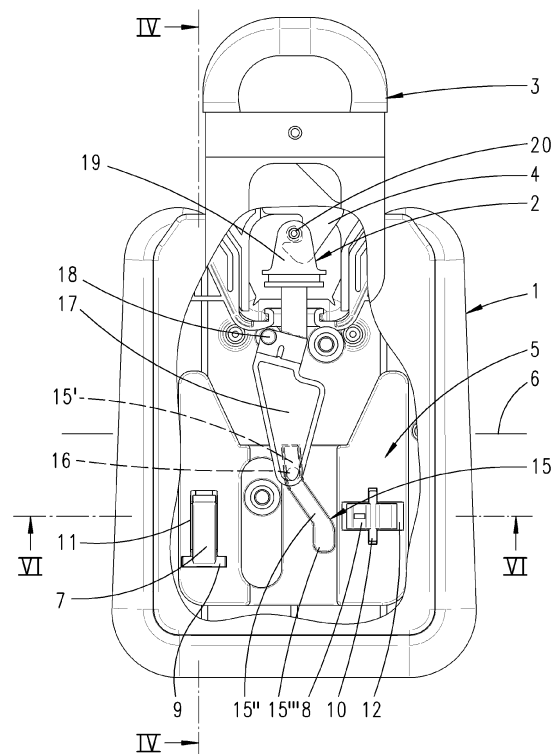
(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk et al**  
**Rieder & Partner**  
**Patentanwälte - Rechtsanwalt**  
**Corneliusstrasse 45**  
**42329 Wuppertal (DE)**

Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 09-10-2013 als  
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten  
Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Mülltonnenverschluss**

(57) Die Erfindung betrifft einen Mülltonnenverschluss mit einer in einem Schlossgehäuse (1) angeordneten Falle (2), mit einem einen Fanghaken (4) aufweisenden Gegenschließteil (3) und mit einem im Schlossgehäuse (1) beim Verschwenken des Schlossgehäuses (1) von einer Geschlossenstellung um eine Öffnungsschwenkachse (6) in einer Öffnungsschwenkrichtung (6') in eine Offenstellung sich zufolge Schwerkrafteinwirkung von einer Grundstellung in eine verlagerte Stellung linearverlagernden Öffnungsschieber (5), welcher derart mit der Falle (2) gekoppelt ist, dass Letztere mit dem Fanghaken (4) in der Grundstellung des Öffnungsschiebers (5) eine Verriegelungsstellung und in der verlagerten Stellung des Öffnungsschiebers (5) eine Freigabestellung einnimmt. Zur gebrauchsvorteilhaften Weiterbildung wird ein erstes dem Öffnungsschieber (5) zugeordnetes, bewegliches Fehlbedienungssperrelement (7, 8) vorgeschlagen, das eine Verlagerung des Öffnungsschiebers (5) von der Grundstellung in die Verlagerungsstellung sperrt, wenn das Gehäuse (1) in einer anderen Schwenkrichtung als in der Öffnungsschwenkrichtung (6') um die Öffnungsschwenkachse (6) verschwenkt wird, und ein zweites dem Öffnungsschieber (5) zugeordnetes, bewegliches Fehlbedienungssperrelement (7, 8), das eine Verlagerung des Öffnungsschiebers (5) von der Grundstellung in die Verlagerungsstellung sperrt, wenn das Gehäuse (1) um eine andere Schwenkachse als um die Öffnungsschwenkachse (6) verschwenkt wird.

**Fig. 1****EP 2 738 118 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Mülltonnenverschluss mit einer in einem Schlossgehäuse angeordneten Falle, mit einem einen Fanghaken aufweisenden Gegenschließteil und mit einem im Schlossgehäuse beim Verschwenken des Schlossgehäuses von einer Geschlossenstellung um eine Öffnungsschwenkachse in einer Öffnungsschwenkrichtung in eine Offenstellung sich zufolge Schwerkrafteinwirkung von einer Grundstellung in eine verlagerte Stellung linear verlagernden Öffnungsschieber, welcher derart mit der Falle gekoppelt ist, dass Letztere mit dem Fanghaken in der Grundstellung des Öffnungsschiebers eine Verriegelungsstellung und in der verlagerten Stellung des Öffnungsschiebers eine Freigabestellung einnimmt.

**[0002]** Ein gattungsgemäßes Mülltonnenschloss ist aus der EP 0 509 932 B1 vorbekannt. Die dort beschriebene Verriegelungsvorrichtung besitzt eine in einem Gehäuse schwenkbar angeordnete Falle. Die Falle bildet einen Sperrhaken aus, der mit einem Fanghaken eines Gegenschließteiles zusammenwirkt. Das Schlossgehäuse kann an einem Behälterteil eines Müllcontainers befestigt sein. Der Fanghaken ist dem Deckel zugeordnet. In einer Normalposition des Behälters nimmt das Schlossgehäuse eine Geschlossenstellung ein. In dieser Geschlossenstellung befindet sich die Falle in einer Verriegelungsstellung mit dem Gegenschließteil. Der Deckel des Containers kann nur durch Betätigung eines Schlosses geöffnet werden. Innerhalb des Schlossgehäuses befindet sich ein Öffnungsschieber. Dieser Öffnungsschieber ist als Gewichtsteil ausgebildet und kann von einer Grundstellung in eine verlagerte Stellung verschoben werden. In der Geschlossenstellung des Gehäuses nimmt der Schieber seine Grundstellung ein. Die Verlagerungsrichtung ist in der Geschlossenstellung nach oben gerichtet. Damit sich der Deckel des Behälters beim Verkippen zum Entleeren des Behälters selbsttätig öffnet, ist der Öffnungsschieber mit der Falle bewegungsgekoppelt. Eine Verlagerung des Öffnungsschiebers von der Offenstellung in eine verlagerte Stellung führt zu einer Verlagerung der Falle von einer Verriegelungsstellung in eine Freigabestellung. In der Freigabestellung ist die Falle außer Eingriff mit dem Fanghaken, so dass der Deckel öffnen kann. Die Verlagerung des Öffnungsschiebers von der Grundstellung in die verlagerte Stellung erfolgt selbsttätig, wenn das Behältnis über Kopf gekippt wird.

**[0003]** Aus der DE 197 08193 C2 ist eine Verriegelungsvorrichtung für den Deckel eines Müllbehälters vorbekannt, bei dem anstelle eines Öffnungsschiebers ein verschwenkbares Gewichtsteil vorgesehen ist, das mit einer Falle derart zusammenwirkt, dass bei einer Überkopffentleerung die Falle von einer Verriegelungsstellung in eine Freigabestellung verbracht wird. Bei diesem Mülltonnenverschluss ist darüber hinaus eine Sperreinrichtung vorgesehen, mittelst der die Falle in ihrer Verriegelungsstellung fixiert ist, wenn sich der Behälter nicht in

seiner zur Überkopffentleerung gekippten Stellung befindet. Die Sperreinrichtung wird dort von einem Rollkörper ausgebildet, der in einer sich in Vertikalrichtung erstreckenden Kammer des Gehäuses befindet und der im Schwenkbereich des Gewichtsteiles liegt.

**[0004]** Aus der WO2005/11138 A1 ist ein Mülltonnenverschluss vorbekannt, bei dem ein Öffnungsschwenkebel beim Kippen eines Gehäuses von einer Grundstellung in eine verlagerte Stellung schwenkt und bei dem ein als Kugel ausgebildetes Fehlbedienungssperrelement nur dann in eine in der Schlossrückseite eingearbeitete Nut eintauchen kann und so die Verlagerung des Öffnungsschiebers in die Offenstellung ermöglicht, wenn das Gehäuse um die Öffnungsschwenkachse in Öffnungsschwenkrichtung verschwenkt wird. Wird hingegen das Gehäuse um eine andere Schwenkachse als um die Öffnungsschwenkachse oder in einer anderen Schwenkrichtung als in der Öffnungsschwenkrichtung um die Öffnungsschwenkachse verschwenkt, so tritt die Kugel vor eine Sperrstufe der Schlossvorderwand.

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen gattungsgemäßen Mülltonnenverschluss gebrauchsvorteilhaft weiterzubilden.

**[0006]** Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung.

**[0007]** Zunächst und im Wesentlichen ist vorgesehen, dass der Verschluss eine Fehlbedienungssperre aufweist. Diese wird von zwei beweglichen Fehlbedienungssperrelementen ausgebildet, welche dem Öffnungsschieber zugeordnet sind. Diese Fehlbedienungssperre stellt sicher, dass eine Verlagerung des Öffnungsschiebers von der Grundstellung in die verlagerte Stellung immer dann gesperrt ist, wenn das Gehäuse um eine andere Schwenkachse als um die Öffnungsschwenkachse verschwenkt wird bzw. in einer anderen Schwenkrichtung als in der Öffnungsschwenkrichtung um die Öffnungsschwenkachse verschwenkt wird. Zuzufolge dieser Ausgestaltung wird die Falle nur dann von ihrer Verriegelungsstellung in die Freigabestellung verlagert, wenn das Schlossgehäuse bzw. der mit dem Schlossgehäuse ausgestattete Behälter in der vorschriftsmäßigen Richtung, nämlich in der Überkopf-Entleer-Kipprichtung verschwenkt wird. Wird der Behälter bspw. in einer anderen Richtung verschwenkt, was vorkommen kann, wenn der Behälter umgekippt wird, bleibt die Falle in ihrer Verriegelungsstellung. Gleichwohl ist aber sichergestellt, dass ein ordnungsgemäßes Entleeren des Behälters möglich ist, da ein Verschwenken des Gehäuses bzw. des mit dem Gehäuse verbundenen Behälters um die Öffnungsschwenkachse in der richtigen Drehrichtung zu einer Freigabe des Fanghakens führt, so dass sich der Deckel selbsttätig öffnen kann. Den Fehlbedienungssperrelementen sind bevorzugt zueinander senkrecht stehende Lagerachsen zugeordnet. In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Fehlbedienungssperrelement als um eine Achse schwenkbare Klinke ausgebildet ist. Die Klinke kann einarmig sein. Die Klinke kann aber auch zweiarmig sein. In einer bevorzugten

Ausgestaltung sind zwei Klinken vorgesehen, wobei eine erste Klinke um eine bezogen auf die Grundstellung horizontale Schwenkachse schwenkbar ist und nach oben weist. Eine zweite Klinke kann bezogen auf die Grundstellung um eine Vertikalachse schwenkbar sein. Diese Klinke kann eine zweiarmige Klinke sein. Die Klinken liegen bevorzugt in Aussparungen des Öffnungsschiebers ein. Die Aussparungen sind zu einer Breitseitenfläche des Öffnungsschiebers hin offen. Aus dieser Öffnung können die Arme der Klinken herauschwenken, wenn das Gehäuse nicht in der vorschrittmäßigen Öffnungsrichtung um die Öffnungsschwenkachse geschwenkt wird. Jedem Arm ist dabei ein Sperrsteg zugeordnet, der nach innen von einer Gehäusewandung abragt. Gegen diesen Sperrsteg tritt die in die Sperrstellung verschwenkte Sperrklinke, so dass eine Schubverlagerung des Öffnungsschiebers von der Grundstellung in die verlagerte Stellung gesperrt ist. Eine Weiterbildung des gattungsgemäßen Mülltonnenverschlusses, die eigenständige Bedeutung besitzt, sieht vor, dass der Öffnungsschieber eine im Wesentlichen S-förmige Steuernut ausbildet. Diese Steuernut wird von einem Schlitz ausgebildet, dessen beide Endabschnitte im Wesentlichen parallel zur Verschieberichtung des Öffnungsschiebers verlaufen. Ein Zwischenabschnitt zwischen den beiden Endabschnitten verläuft schräg zur Verschieberichtung des Öffnungsschiebers. In der Steuernut wird ein Steuerzapfen geführt, der an dem freien Arm eines Steuerarmes der Falle sitzt. Hierdurch wird die Falle bei der Linearverlagerung des Öffnungsschiebers von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung verschwenkt. Die Falle ist zweiarmig ausgebildet. Sie ist um eine gehäusefeste Schwenkachse schwenkbar. Sie bildet einen Fallenkopf aus, der einen Sperrstift trägt, der mit dem Fanghaken zusammenwirkt. Der Fanghaken kann von außen durch Betätigen eines Schlosses oder dergleichen verschwenkt werden, so dass der Deckel auch in der Verriegelungsstellung der Falle geöffnet werden kann. Der Fangarm kann auch von innen verschwenkt werden, um den Fanghaken außer Eingriff mit der sich in der Sperrstellung befindlichen Falle zu bringen. Dies ist ohne die Betätigung eines Schlosses möglich, so dass sich eine versehentlich in dem Behälter gefangene Person selbsttätig befreien kann. Die Schwenkachse der einarmigen Klinke, die in der Grundstellung nach oben weist, verläuft parallel zur Öffnungsschwenkachse. Diese Klinke wird dann in ihre Sperrstellung verschwenkt, wenn das Schlossgehäuse zwar um die Öffnungsschwenkachse geschwenkt wird, die Drehrichtung aber nicht der Öffnungsschwenkrichtung entspricht. Die Schwenkachse der zweiarmigen Klinke verläuft quer zur Öffnungsschwenkachse. Diese Klinke wird in eine ihrer beiden Sperrstellungen verschwenkt, wenn das Schloss um eine quer zur Öffnungsschwenkachse verlaufende Achse geschwenkt wird. Bei der zuvor beschriebenen Variante kann der Fanghaken schwenkbeweglich dem Gegenschließteil zugeordnet sein. Bevorzugt ist der Fanghaken jedoch starr mit dem Gegenschließteil verbunden.

Er kann aus Kunststoff bestehen und materialeinheitlich dem Kunststoffgehäuse des Gegenschließteils angeformt sein. Der Haken kann aber auch von einem Metallteil, insbesondere von einem gestanzten Blechteil ausgebildet sein, das fest im Kunststoffgehäuse des Gegenschließteils verankert ist.

**[0008]** Die oben genannte Aufgabe wird darüber hinaus dadurch gelöst, dass die Falle nicht nur durch schwerkraftbedingte Verlagerung des Gewichtsteils verschwenkbar ist. Die Falle kann auch von einem Öffnungshilfsglied verschwenkt werden. Das Öffnungshilfsglied kann bspw. von einer Betätigungshandhabe des Gegenschließteils verschwenkt werden. Bevorzugt wird das Öffnungshilfsglied von einem Zylinderschloss oder dergleichen des Gegenschließteils verschwenkt. Das Öffnungshilfsglied kann als Hebel ausgebildet sein. Bevorzugt wird es von einer wippenartigen Gestalt sein. Ein Arm des Öffnungshilfsgliedes bildet einen Betätigungsarm, an dem bspw. ein Schließglied des Schließzylinders angreift. Am Betätigungsarm kann aber auch vom Behälterinneren angegriffen werden, um eine Notöffnung zu bewirken. Der Wirkarm des Öffnungshilfsgliedes greift am Kopf der Falle an, um ihn zu verlagern. Hierzu kann der Kopf schwenkbeweglich einem Steuerarm der Falle zugeordnet sein. Bevorzugt ist der Kopf gegen eine elastische Rückstellkraft aus der Verriegelungsstellung durch Betätigung des Öffnungshilfsgliedes verlagerbar. Hierzu kann der Wirkarm des Öffnungshilfsgliedes an einem Sperrstift des Fallenkopfes angreifen, um ihn gegen die Rückstellkraft der erwähnten Federn zu verlagern. Bevorzugt ist der Fallenkopf gegenüber dem Steuerarm schwenkbeweglich verlagerbar. Eine Druckfeder kann unter Vorspannung den Fallenkopf gegen den Steuerarm verspannen. Hierzu sind Anschläge vorgesehen. Bei einem Verschwenken des Öffnungshilfsgliedes wird diese Vorspannung überwunden. Der Fallenkopf verlässt dabei die Verriegelungsstellung. Er wird über den Haken verschoben. Der Haken besitzt eine Auflaufschräge. Auf dieser kann der Fallenkopf bzw. der Sperrstift des Fallenkopfes entlang gleiten. Dabei verlagert sich der Fallenkopf gegenüber dem Steuerarm und schnappt dann über den Haken in die Verriegelungsstellung. Bei der zuvor erörterten Lösung der Aufgabe ist es nicht erforderlich, dass das Gewichtsteil von einem Schieber ausgebildet ist. Bei dieser Ausgestaltung befindet sich der Steuerzapfen etwa auf halber Länge des Steuerarmes. Der Steuerzapfen kann einen Durchmesser besitzen, der deutlich geringer ist als die S-förmige Steuernut. Am Ende des Steuerarmes sitzt ein Haltezapfen, der in der Grundstellung des Öffnungsschiebers in einer Halteaussparung einliegt. Ein durch Verschwenken des Wirkarmes auf den Fallenkopf aufgebrachtes Drehmoment wird bei dieser Ausgestaltung nicht über den Steuerzapfen in den Steuerschlitz geleitet, sondern über den hebeltechnisch günstiger angeordneten Haltezapfen in die Halteaussparung. In einer Weiterbildung der Fehlbedienungssperre ist vorgesehen, dass diese mit dem Sperrsteg in eine verrastende Stellung treten kann.

Hierzu kann sich rückwärtig des Sperrsteges ein Freiraum befinden, in den ein Haltevorsprung des Fehlbedienungs Sperrelementes eintreten kann. Hierdurch ist die Betriebssicherheit erhöht, da eine gewisse Vibrationsfestigkeit gegeben ist. In einer bevorzugten Ausgestaltung einer das Fehlbedienungs Sperrelement bildenden Klinke ist diese verschieblich im Öffnungsschieber gelagert. Die Aussparung, in der die Klinke liegt, besitzt einen Anschlagsteg, den das Sperrende der Klinke erst überwinden kann, nachdem sie sich linear innerhalb der sie aufnehmenden Aussparung verlagert hat. Hierzu liegt die Lagerachse der Klinke mit einem Bewegungsspiel in einem Lagerschacht ein. Rückwärtig des Sperrarmes der Klinke kann sich ein Haltearm erstrecken, der in einer Aufnahmekammer des Schiebers einliegt. Auch diese Maßnahme dient der Betriebssicherheit, da die Sperrklinke nicht durch Erschüttern beim vorschriftsmäßigen Schwenken des Schlossgehäuses in die Sperrstellung eintreten kann.

**[0009]** Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in der Draufsicht bei abgenommenem Gehäusedeckel das Schloss-eingerichte im verriegelten Zustand,
- Fig. 2 eine Darstellung gemäß Fig. 1 in der Freigabestellung der Falle nach Verlagerung des Öffnungsschiebers,
- Fig. 3 eine Darstellung gemäß Fig. 1, jedoch mit verschwenktem Fanghaken 4,
- Fig. 4 einen Schnitt gemäß der Linie IV - IV nach Verschwenken des Gehäuses um die Öffnungsschwenkachse 6 in Öffnungsschwenkrichtung 6',
- Fig. 5 eine Darstellung gemäß Fig. 4, jedoch nach Verschwenken des Gehäuses um die Öffnungsschwenkachse 6 entgegen der Öffnungsschwenkrichtung 6',
- Fig. 6 einen Schnitt gemäß der Linie VI - VI in Fig. 1 nach ordnungsgemäßem Verschwenken des Gehäuses um die Öffnungsschwenkachse 6 in Schwenköffnungsrichtung 6',
- Fig. 7 eine Darstellung gemäß Fig. 6 nach Verschwenken des Gehäuses um eine quer zur Öffnungsschwenkachse 6 verlaufende Horizontalachse,
- Fig. 8 eine teilgeschnittene Seitenansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels,
- Fig. 9a einen Schnitt gemäß der Linie IXa - IXa in

Fig. 8,

- Fig. 9b eine vergrößerte Darstellung des Bereichs IXb in Fig. 9a,
- Fig. 10a eine Darstellung gemäß Fig. 9a, jedoch mit einem nach Betätigen eines Öffnungshilfsgliedes 22 verschwenktem Fallenkopf 19,
- Fig. 10b den vergrößerten Ausschnitt Xb in Fig. 10a,
- Fig. 11 einen Schnitt gemäß der Linie XI - XI in Fig. 10a mit dem Fehlbedienungs Sperrelement 8 in einer verrasteten Sperrstellung,
- Fig. 12 eine Darstellung gemäß Fig. 11 mit dem Fehlbedienungs Sperrelement 8 in einer gesicherten Freigabestellung,
- Fig. 13 einen Schnitt gemäß der Linie XIII - XIII in Fig. 10a in einer verrasteten Sperrstellung und
- Fig. 14 eine Darstellung gemäß Fig. 13 in einer gesicherten Freigabestellung.

**[0010]** Das Schloss besteht im Wesentlichen aus zwei Teilen, einem Schlossgehäuse 1, welches im oberen Bereich der Innenwandung eines nach oben offenen Behälters angebracht werden kann. Auf der gegenüberliegenden Randkante der Öffnung des Behälters ist ein Deckel angelenkt, dem ein Gegenschließteil 3 zugeordnet ist. Das Gegenschließteil 3 besitzt einen nach unten vom Deckel abragenden Fanghaken 4. Der Fanghaken 4 kann gegen die Rückstellkraft einer Feder von einer verriegelten Stellung in eine entriegelte Stellung (vgl. Fig. 3) verschwenkt werden. Dies kann durch Betätigen eines außerhalb des Behälters auf der Deckeloberseite angeordneten Schlosses erfolgen, welches durch einen Schlüssel oder einen Mehrkant betätigt werden kann. Der Fanghaken 4 kann aber auch von innen her verschwenkt werden, so dass eine Notöffnung von innen her möglich ist.

**[0011]** Das am Behälterrand angeordnete Schlossgehäuse besitzt einen Einfangschacht für den Fanghaken 4. In dem Einfangschacht befindet sich der Fallenkopf 19 einer Falle 2. Die Falle 2 ist zweiarmlig ausgebildet und um eine gehäusefeste Schwenkachse 18 schwenkbar dem Schlossgehäuse 1 zugeordnet. Der Fallenkopf 19 ist gabelförmig. Die beiden Gabelzinken halten einen Sperrstift 20, der vom Fanghaken 4 in der verriegelten Stellung untergriffen werden kann.

**[0012]** Innerhalb des Schlossgehäuses 1 setzt sich die Falle 2 mit einem Steuerarm 17 fort. Am Ende des Steuerarmes 17 befindet sich ein Steuerzapfen 16, der in eine Steuernut 15 eines Öffnungsschiebers 5 eingreift. Die Steuernut 15 besitzt die Form eines S-förmigen Schlitzes, wobei die beiden Endschenkel 15', 15'' der Steuer-

nut 15 parallel zu einer Verschieberichtung des Öffnungsschiebers 5 verlaufen. Der zwischen den beiden Endabschnitten 15', 15'' verlaufende mittlere Abschnitt 15" der Steuernut verläuft schräg zur Verlagerungsrichtung des Öffnungsschiebers 5.

**[0013]** Der Öffnungsschieber 5 besteht aus Metall und bildet ein Gewichtsteil aus. Die Verschieberichtung des Öffnungsschiebers 5 ist in der in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Geschlossenstellung des Verschlusses die Vertikalrichtung. Er kann von der in Fig. 1 dargestellten Stellung in die in Fig. 2 dargestellte Stellung verlagert werden, wenn das Schlossgehäuse 1 um die Öffnungsschwenkachse 6 in der Drehrichtung 6' verdreht wird. Die Verlagerung des Öffnungsschiebers 5 in die in Fig. 2 dargestellte verlagerte Stellung erfolgt dabei durch die Schwerkrafteinwirkung. Die Öffnungsschwenkachse 6 verläuft bei einem an einem Müllcontainer befestigten Verschluss parallel zur Schwenkachse des Deckels, mit dem der Verschluss in der Geschlossenstellung fixiert wird.

**[0014]** Bei der Verlagerung von der in Fig. 1 dargestellten Grundstellung in die in Fig. 2 dargestellte verlagerte Stellung wandert der Steuerzapfen 16 durch die Steuernut 15. Beim Passieren des ersten Abschnittes 15' wird die Falle 2 nicht verschwenkt. Erst wenn der Steuerzapfen 16 in den mittleren Abschnitt 15" eintritt, wird die Falle 2 von der in Fig. 1 dargestellten Verriegelungsstellung in die in Fig. 2 dargestellte Freigabestellung verlagert, in der der Sperrstift 20 außer Eingriff zum Fanghaken 4 gebracht wird. Im Endabschnitt der Bewegung tritt der Steuerzapfen 16 in den Endabschnitt 15''' der Steuernut 15 ein.

**[0015]** Der Öffnungsschieber 5 besitzt zwei zu einer Breitseite des Öffnungsschiebers 5 hin offene Aussparungen 11, 12. In der Aussparung 11 liegt eine einarmige Klinke 7 ein. Die Klinke 7 ist um eine in der Grundstellung in der Horizontalen verlaufende Lagerachse 9 schwenkbar. Die Lagerachse 9 wird von zwei seitlich von der Klinke 7 in voneinander wegweisenden Richtungen abragenden Lagerzapfen ausgebildet, die in entsprechenden Lagerhöhlungen des Öffnungsschiebers 5 einliegen. Die Lagerachse 9 befindet sich am unteren Ende der Klinke 7. Der Arm der Klinke 7 ragt in der Grundstellung nach oben. In Verschieberichtung des Öffnungsschiebers 5 liegt in der Grundstellung vor der einarmigen Klinke 7 ein Sperrsteg 13, der der Gehäusewandung zugeordnet ist. Der Sperrsteg 13 ragt nach innen vom Gehäusedeckel ab. Er liegt in der Bewegungsbahn der Klinke 7. Weist die Öffnung der Aussparung 11 bei der Schwenkbewegung des Schlossgehäuses 1 nach unten, so nimmt die einarmige Klinke 7 die in Fig. 5 dargestellte Position ein. Sie liegt in einer Sperrstellung und verhindert durch Anschlag am Sperrsteg 13 eine Verlagerung des Öffnungsschiebers 5 in die verlagerte Stellung. Weist die Öffnung der Aussparung 11 aber nach oben, wie es in der Fig. 4 dargestellt ist, so liegt die Klinke 7 in der Aussparung 11 ein, so dass sie die Verlagerbarkeit des Öffnungsschiebers 5 nicht stört. Zuzufolge dieser Ausgestaltung kann sich

der Öffnungsschieber 5 nur dann in seine verlagerte Stellung verlagern, wenn die Drehung um die Öffnungsschwenkachse 6 in der richtigen Richtung, nämlich in der mit 6' bezeichneten Öffnungsschwenkrichtung erfolgt.

5 Die Lagerung der Klinke 7 in der Aussparung 11 ist derart leichtgängig, dass die Klinke 7 allein durch die Schwerkrafteinwirkung verschwenkbar ist.

**[0016]** In einer zweiten Aussparung 12, die zur selben Breitseitenfläche wie die Aussparung 11 hin offen ist, 10 liegt eine zweite Klinke 8 ein. Die Klinke 8 besitzt zwei Sperrarme 8', 8'', die vollständig in der Aussparung 12 einliegen, wenn die Öffnung der Aussparung 12 nach oben weist, wie es die Fig. 6 zeigt. Weist die Öffnung der Aussparung 12 nicht nach oben, sondern beispielsweise 15 zu einer Seite, wie es die Fig. 7 zeigt, so tritt zufolge einer Schwerkrafteinwirkung auf die Klinke 8 jeweils ein Arm 8', 8'' aus der Öffnung der Aussparung 12 heraus und liegt vor jeweils einem Sperrsteg 14, 14' des Schlossgehäuses 1.

20 **[0017]** Dies hat zur Folge, dass der Öffnungsschieber 5 bewegungsgesperrt ist, wenn das Schlossgehäuse 1 um eine senkrecht zur Öffnungsschwenkachse 6 stehende Horizontalachse geschwenkt wird, wie es die Fig. 7 zeigt.

25 **[0018]** Die Sperrklinke 8 wird von einem im Wesentlichen halbkreisförmigen Gewichtsteil ausgebildet, dessen Drehachse etwa in dem gedachten Kreismittelpunkt liegt. Bei nach obenweisender Öffnung der Aussparung 12, wie es die Fig. 6 zeigt, hängt die Klinke 8 pendelartig 30 unter der Lagerachse 10, mit der die Klinke 8 in der Aussparung 12 gelagert ist. Auch hier wird die Lagerachse 10 von zwei jeweils von der Breitseite der Klinke 8 abragenden Lagerzapfen gebildet, die in Lagerausnehmungen des Öffnungsschiebers 5 einliegen.

35 **[0019]** Zuzufolge des parallel zur Verlagerungsrichtung des Öffnungsschiebers 5 verlaufenden ersten Schlitzabschnittes 15' kann sich der Öffnungsschieber 5 bei einer Fehlbetätigung zunächst geringfügig verlagern, bis eine der Klinken 7, 8 gegen den ihr zugeordneten Sperrsteg 13, 14, 14' stößt, ohne dass die Falle 2 verschwenkt wird. 40 Die Falle 2 wird somit nur dann verschwenkt, wenn der Öffnungsschieber 5 mit nach obenweisenden Aussparungen 11, 12 um die Öffnungsschwenkachse 6 in Richtung der Öffnungsschwenkrichtung 6' verschwenkt wird. Die Öffnungsschwenkrichtung entspricht dabei der Überkopf-Kipp-Entleerungsrichtung des Behälters.

**[0020]** In den Figuren 8 -10b ist ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt, welches im Wesentlichen die gleiche Funktionsweise besitzt, wie das in den Figuren 1 - 7 dargestellte erste Ausführungsbeispiel. 50 Anders als dort ist die Falle 2 aber nicht einteilig, sondern zweiteilig. Sie besitzt einen Fallenkopf 19, der schwenkbeweglich dem Steuerarm 17 zugeordnet ist. Die Falle ist auch bei diesem Ausführungsbeispiel um eine Drehachse 18 gegenüber dem Gehäuse 1 schwenkbar gelagert und wird verschwenkt, wenn sich das Gewichtsteil 5 wie oben bereits beschrieben verlagert. Dann gerät der Sperrstift 20 außer Eingriff des Hakens 4. Der Fallenkopf

19 ist bei diesem Ausführungsbeispiel um einen Lagerzapfen 24 verlagerbar. Ein Lagerabschnitt des Fallenkopfes 19 sitzt dabei in einer Lagertasche des Steuerarmes 17, die unmittelbar neben der Drehachse 18 angeordnet ist. Ein Anschlag 27 des Fallenkopfes 19 liegt dabei vor einem Gegenanschlag 28 des Steuerarmes 17. Eine in einer Lagertasche 26 gelagerte vorgespannte Druckfeder 25 beaufschlagt dabei den Fallenkopf 19 in Richtung der Anschläge 27, 28. Zufolge der Vorspannung der Druckfeder 25 besitzen die beiden Elemente 17 und 19 der Falle 2 eine gewisse Steifigkeit, die ausreicht, damit die oben beschriebene Funktionsweise beim Überkopfstellen des Behälters möglich ist.

**[0021]** Das Gegenschließteil 3 besitzt eine Betätigungshandhabe 23, die im Ausführungsbeispiel von einem Zylinderschloss ausgebildet ist, welches mit einem Dreikantschlüssel betätigt werden kann. Ein Schließglied des Zylinderschlusses 23 beaufschlagt dabei den Betätigungsarm 30 eines Öffnungshilfsgliedes 22. Das Öffnungshilfsglied 22 ist um eine Schwenkachse 29 verschwenkbar. Das Öffnungshilfsglied 22 bildet einen zweiarmigen Hebel aus. Der erste Hebelarm wird vom Betätigungsarm 30 und der zweite Hebelarm vom Wirkarm 31 ausgebildet. Insgesamt besitzt das Öffnungshilfsglied 22 somit die Form einer Wippe, wobei die Drehachse 29 dem Gegenschließteil 3 zugeordnet ist.

**[0022]** Der Wirkarm 31 des Öffnungshilfsgliedes 22 liegt im Bereich des materialeinheitlich dem Gegenschließteilgehäuse 3 zugeordneten Haken 4. In der Verriegelungsstellung liegt auf der Hakenflanke der Sperrstift 20 des Fallenkopfes 19. Wird das Öffnungshilfsglied 22 verschwenkt, so greift am Sperrstift 20 der Wirkarm 31 des Öffnungshilfsgliedes 22 an und schiebt den Sperrstift 20 über die Hakenflanke in eine Freigabe-  
stellung. In dieser Stellung ist der Hintergriff des Sperrstiftes 20 zum Haken 4 aufgehoben, so dass das Gegenschließteil 3 vom Schlossgehäuse 1 entfernt werden kann. Der Müllbehälter, an dessen Deckel das Gegenschließteil 3 angeordnet ist, kann geöffnet werden.

**[0023]** Durch die Beaufschlagung des Sperrstiftes 20 durch den Wirkarm 31 wird der Fallenkopf 19 gegenüber dem Steuerarm 17 verschwenkt. Dieses Verschwenken erfolgt gegen die Rückstellkraft der Druckfeder 25. Hierbei schwenkt der Fallenkopf 19 um den Lagerzapfen 24, wobei sich der Anschlag 27 vom Gegenanschlag 28 entfernt.

**[0024]** Beim Schließen des Mülltonnendeckels gleitet der Sperrstift 20 auf der Auflaufschräge 32 des Hakens 4 entlang. Einhergehend mit diesem Entlanggleiten verschwenkt der Fallenkopf 19 gegenüber dem Steuerarm 17, wobei sich auch bei dieser Bewegung der Anschlag 27 im Zuge einer Kompression der Druckfeder 25 vom Gegenanschlag 28 löst. Anschließend wird der Fallenkopf 19 von der sich entspannenden Druckfeder 25 wieder in die Verriegelungsstellung verschwenkt.

**[0025]** Bei diesem Ausführungsbeispiel ist der Fanghaken 4 ein materialeinheitlich mit dem Gegenschließteilgehäuse 3 geformter Kunststoffhaken.

Es ist aber auch vorgesehen, dass der Haken 4 von einem Metallteil ausgebildet ist, welches fest dem Gegenschließteilgehäuse 3 zugeordnet ist.

**[0026]** Bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel ist eine Innennotbetätigung möglich. Hierzu kann entweder am Betätigungsarm 30 oder am Wirkarm 31 eine Betätigungsfahne angeordnet sein, mit der das Öffnungshilfsglied 22 verschwenkt werden kann, um den Fallenkopf 19 in die Freigabe-  
stellung zu verschwenken.

**[0027]** Es ist auch möglich, Mittel vorzusehen, die dem Schlossgehäuse 1 zugeordnet sind und mit denen der Fallenkopf 19 gegenüber dem Steuerarm 17 zwecks Außereingriffbringen der Hakenverbindung verschwenkt werden kann.

**[0028]** Der Fallenkopf 19 kann auch mit anderen Mitteln elastisch verschwenkbar dem Steuerarm 17 zugeordnet sein. Beispielsweise kann dies über ein Federelement in Form einer Blattfeder realisiert sein. Die Blattfeder besitzt bei dieser Variante die erforderliche Steifigkeit und verbindet den Fallenkopf 19 mit dem Steuerarm 17. Bei dem in den Figuren 8 bis 10b dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel kann auch das Gewichtsteil 5 in einer anderen Weise mit dem Steuerarm 17 zusammenwirken. Das Gewichtsteil 5 kann bspw. schwenkbar im Schlossgehäuse angeordnet sein. Auch das Öffnungshilfsglied muss nicht zwingend die Form einer Wippe besitzen, wenngleich Letztere sich als vorteilhaft herausgestellt hat. Um den Fallenkopf 19 vom Riegel zu schieben, kann das Öffnungshilfsglied auch als Schieber ausgebildet sein.

**[0029]** Aus der Fig. 10a ist ersichtlich, dass der Steuerzapfen 16 etwa auf der halben Länge des Steuerarmes 17 angeordnet ist. Er besitzt einen Durchmesser, der deutlich geringer ist als die Weite des Steuerschlitzes 15. Am Ende des Steuerarmes 17 sitzt ein Haltezapfen 33, der in einer Halteaussparung 34 des Öffnungsschiebers 5 einliegt. In dieser Position werden auf den Steuerarm 17 aufgebrachte Drehmomente über den Haltezapfen 33 in die Wandung der Halteaussparung 34 eingebracht. Der Steuerzapfen 16 tritt bei der Aufbringung eines Drehmomentes zum Verschwenken des Fallenkopfes 19 nicht gegen eine Wandung des Steuerschlitzes 15.

**[0030]** In der Fig. 11 ist die halbkreisförmige Klinke 8 in einer Sperrstellung dargestellt. Der Sperrsteg 14 ist hier hinterschnitten. Rückwärtig des gehäusefesten Sperrsteges 14 befindet sich ein Freiraum 35. In diesem Freiraum 35 kann ein Haltevorsprung 36 des Fehlbedienungssperrelementes 8 eintreten. Zum Eintritt ist eine geringfügige Relativverlagerung des Gewichtsteils 5 gegenüber dem Schlossgehäuse 1 in seiner Verschieberichtung erforderlich. Zufolge dieser Verhakung kann das in die Sperrstellung eingetretene Fehlbedienungssperrelement 8 nicht durch Erschütterungen oder Vibrationen herausgebracht werden. Würde das Gewichtsteil 5 sich in Freigabe befindlichem Fehlbedienungssperrelement 8 geringfügig verlagert, so wirkt der Sperrsteg 14, wie es die Fig. 12 zeigt, als Eintrittssperre des Haltevorsprungs

36 in den Freiraum 35.

**[0031]** Die Fig. 13 zeigt das einarmige Fehlbedienungsperrelement 7 in einer verrasteten Stellung. Auch hier befindet sich hinter dem Sperrsteg 13 ein Freiraum 37, in den ein Hakenvorsprung 39 des Fehlbedienungsperrelementes 7 eintreten kann. Das Fehlbedienungsperrelement 7 ist hierzu verschieblich innerhalb der Aussparung 11 gelagert. In der in Fig. 14 dargestellten Lage des Fehlbedienungsperrelementes 8 kann es nicht in die Sperrstellung eintreten, da das Sperrende, also der Hakenvorsprung 39, vor einem Anschlagsteg 44 liegt. Erst eine Verlagerung des Fehlbedienungsperrelementes 7 von der in Fig. 14 dargestellten Stellung nach rechts ermöglicht die Schwenkung in den Freiraum 37. Um diese Linearverlagerung des Sperrelementes 7 zu ermöglichen, liegt die Lagerachse 9 in einem größer dimensionierten Lagerschacht 41, der von einem Begrenzungssteg 42 begrenzt wird. Auf der dem Begrenzungssteg 42 gegenüberliegenden Seite des Lagerschachtes 41 befindet sich eine Kammer 43, in die ein kurzer Arm 40 des Fehlbedienungsperrelementes 7 hineinragt.

**[0032]** Nach der besagten Linearverlagerung des Fehlbedienungsperrelementes 7 nach rechts kann es in den Freiraum 37 verschwenken. Eine daran anschließende Verlagerung des Öffnungsschiebers 5 bewirkt den Eintritt des Sperrsteges 13 in die Klauenöffnung 38, die rückwärtig des Hakenvorsprungs 39 angeordnet ist. Aus dieser Position kann das Fehlbedienungsperrelement 7 nicht durch Erschütterungen oder durch Vibrationen herausgebracht werden.

## Patentansprüche

1. Mülltonnenverschluss mit einer in einem Schlossgehäuse (1) angeordneten Falle (2), mit einem einen Fanghaken (4) aufweisenden Gegenschließteil (3) und mit einem im Schlossgehäuse (1) beim Verschwenken des Schlossgehäuses (1) von einer Geschlossenstellung um eine Öffnungsschwenkachse (6) in einer Öffnungsschwenkrichtung (6') in eine Offenstellung sich zufolge Schwerkrafteinwirkung von einer Grundstellung in eine verlagerte Stellung linear verlagernden Öffnungsschieber (5), welcher derart mit der Falle (2) gekoppelt ist, dass Letztere mit dem Fanghaken (4) in der Grundstellung des Öffnungsschiebers (5) eine Verriegelungsstellung und in der verlagerten Stellung des Öffnungsschiebers (5) eine Freigabestellung einnimmt, **gekennzeichnet durch** ein erstes dem Öffnungsschieber (5) zugeordnetes, bewegliches Fehlbedienungsperrelement (7, 8), das eine Verlagerung des Öffnungsschiebers (5) von der Grundstellung in die Verlagerungsstellung sperrt, wenn das Gehäuse (1) in einer anderen Schwenkrichtung als in der Öffnungsschwenkrichtung (6') um die Öffnungsschwenkachse (6) verschwenkt wird und **durch** ein zweites dem

Öffnungsschieber (5) zugeordnetes, bewegliches Fehlbedienungsperrelement (7, 8), das eine Verlagerung des Öffnungsschiebers (5) von der Grundstellung in die Verlagerungsstellung sperrt, wenn das Gehäuse (1) um eine andere Schwenkachse als um die Öffnungsschwenkachse (6) verschwenkt wird.

2. Mülltonnenverschluss nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eines der Fehlbedienungsperrelemente (7, 8) als um eine Lagerachse (9, 10) schwenkbare Klinke ausgebildet ist.
3. Mülltonnenverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Fehlbedienungsperrelemente (7, 8) zueinander senkrecht stehende Lagerachsen (9, 10) aufweisen.
4. Mülltonnenverschluss nach Anspruch 3 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fehlbedienungsperrelemente (7, 8) um zueinander senkrecht stehende Lagerachsen (9, 10) schwenkbar jeweils in einer Aussparung (11, 12) des als Gewichtsteil ausgebildeten Öffnungsschiebers (5) gelagert sind.
5. Mülltonnenverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Fehlbedienungsperrelement (7) eine einarmige Klinke (7) ist, die um eine in der Grundstellung in der Horizontal Ebene verlaufende Lagerachse (9) schwenkbar ist und nach oben weist.
6. Mülltonnenverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Fehlbedienungsperrelement (8) eine zweiarmige Klinke (8) ist, deren Lagerachse (10) in der Grundstellung in der Vertikalen verläuft.
7. Mülltonnenverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fehlbedienungsperrelemente (7, 8) mit einem gehäusefesten Sperrsteg (13, 14) zusammenwirkt.
8. Mülltonnenverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falle (2) einen Steuerarm (17) ausbildet, der an seinem freien Ende einen Steuerzapfen (16) aufweist, der in einer Steuerbohrung (15) des Öffnungsschiebers (5) geführt ist.
9. Mülltonnenverschluss nach Anspruch 7 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Steuernut (15) im Wesentlichen S-förmig ausgebildet ist, mit zwei im Wesentlichen parallel zur Verschieberichtung des Öffnungsschiebers (5) verlaufenden jeweils endseitigen S-Schenkeln (15', 15'') und einem schräg zur Verschieberichtung des Öffnungsschiebers (5) verlaufenden mittleren S-Steigabschnitt (15').

10. Mülltonnenverschluss mit einer in einem Schlossgehäuse (1) angeordneten Falle (2), mit einem einen Fanghaken (4) aufweisenden Gegenschließteil (3) und mit einem im Schlossgehäuse (1) beim Verschwenken des Schlossgehäuses (1) von einer Geschlossenstellung um eine Öffnungsschwenkachse (6) in einer Öffnungsschwenkrichtung (6') in eine Offenstellung sich zufolge Schwerkrafteinwirkung von einer Grundstellung in eine verlagerte Stellung linear verlagernden Öffnungsschieber (5), welcher derart mit der Falle (2) gekoppelt ist, dass Letztere mit dem Fanghaken (4) in der Grundstellung des Öffnungsschiebers (5) eine Verriegelungsstellung und in der verlagerten Stellung des Öffnungsschiebers (5) eine Freigabestellung einnimmt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falle (2) einen Steuerarm (17) ausbildet, der an seinem freien Ende einen Steuerzapfen (16) aufweist, der in einer Steuernut (15) des Öffnungsschiebers (5) geführt ist, wobei die Steuernut (15) im Wesentlichen S-förmig ausgebildet ist, mit zwei im Wesentlichen parallel zur Verschieberichtung des Öffnungsschiebers (5) verlaufenden jeweils endseitigen S-Schenkeln (15', 15'') und einem schräg zur Verschieberichtung des Öffnungsschiebers (5) verlaufenden mittleren S-Steigabschnitt (15').

11. Mülltonnenverschluss mit einer in einem Schlossgehäuse (1) angeordneten Falle (2), mit einem einen Haken (4) aufweisenden Gegenschließteil (3) und mit einem im Schlossgehäuse (1) beim Verschwenken des Schlossgehäuses (1) von einer Geschlossenstellung um eine Öffnungsschwenkachse (6) in einer Öffnungsschwenkrichtung (6') in eine Offenstellung sich zufolge Schwerkrafteinwirkung von einer Grundstellung in eine verlagerte Stellung verlagernden Gewichtsteil (5), welches derart mit der Falle (2) gekoppelt ist, dass Letztere mit dem Haken (4) in der Grundstellung des Öffnungsschiebers (5) eine Verriegelungsstellung und in der verlagerten Stellung des Gewichtsteils (5) eine Freigabestellung einnimmt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Falle (2) auch durch die Betätigung eines Öffnungshilfsgliedes (22) in die Freigabestellung verlagerbar ist.

12. Mülltonnenverschluss nach Anspruch 10 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Öffnungshilfsglied (22) ein Schwenkhebel ist, mit einem Betätigungsarm (30) und einem Wirkarm (31), wobei der Wirkarm (31) am Kopf (19) der

Falle (2) angreift, um ihn aus der Verriegelungsstellung zu verlagern, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass der Haken (4) starr am Gegenschließteil (3) sitzt und insbesondere, dass das Gegenschließteil (3) einen aus Kunststoff gefertigten Haken aufweist, der materialeinheitlich dem Gegenschließteilgehäuse angeformt ist.

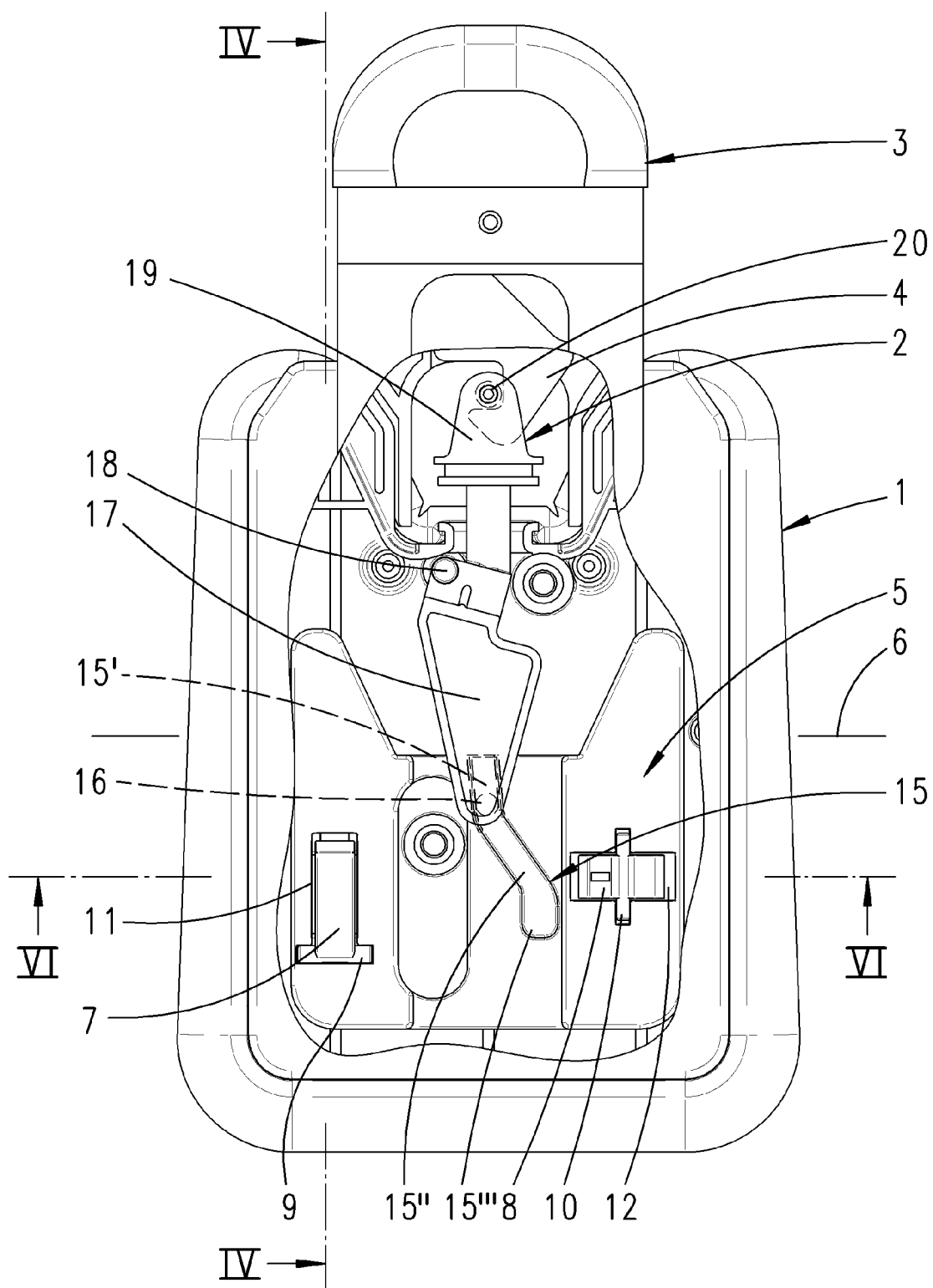
13. Mülltonnenverschluss nach einem der Ansprüche 10 oder 11 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Öffnungshilfsglied (22) zum Zweck einer Notöffnung vom Behälterinneren betätigbar ist.

14. Mülltonnenverschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf (19) der Falle (2) schwenkbeweglich an einem Steuerarm (17) der Falle (2) sitzt und insbesondere vom Öffnungshilfsglied (22) gegen eine elastische Rückstellkraft aus der Verriegelungsstellung verlagerbar ist und insbesondere eine Druckfeder vorgesehen ist, die den Fallenkopf (19) gegen den Steuerarm (17) beaufschlagt.

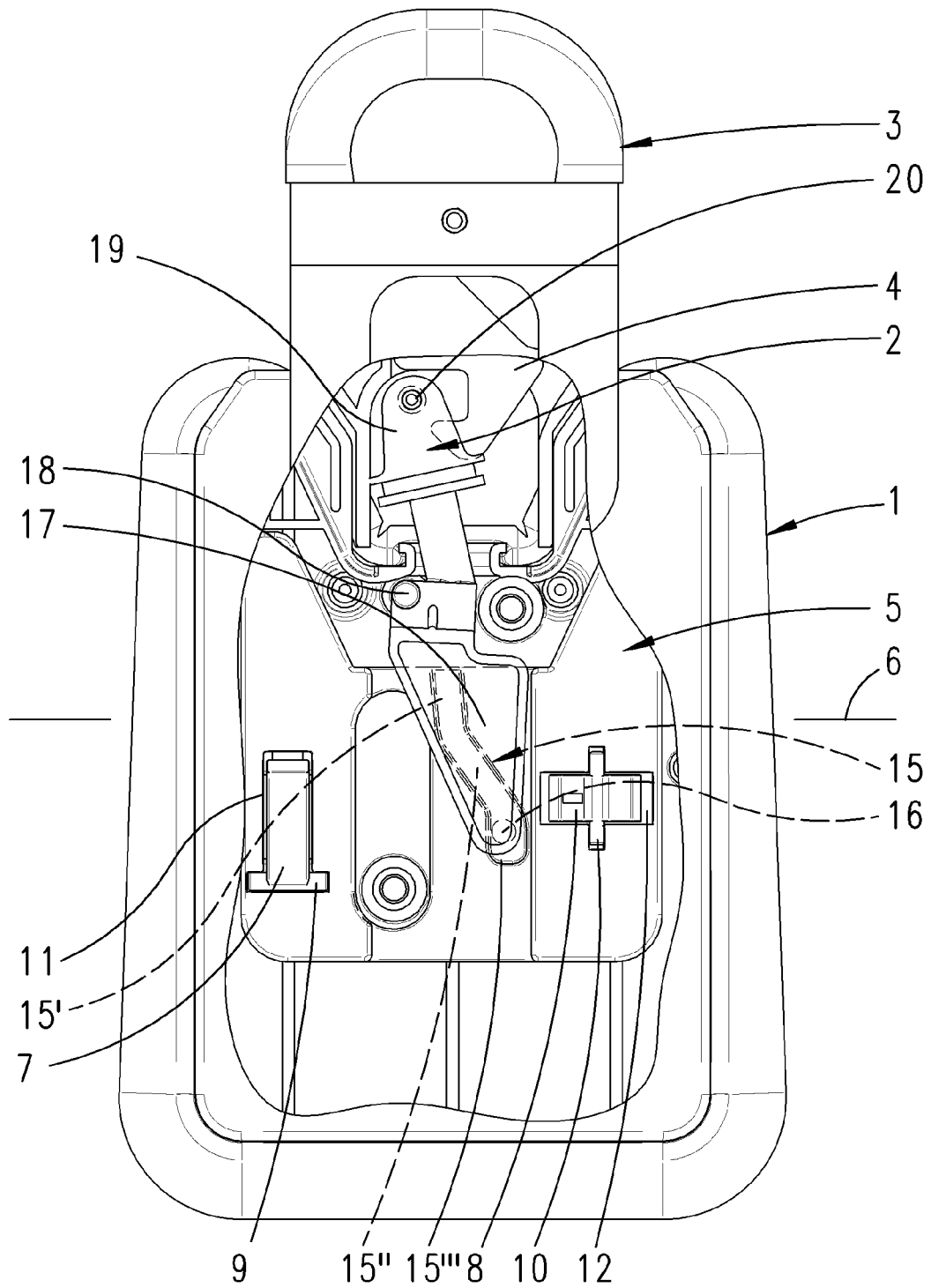
15. Mülltonnenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in die Steuernut (15) eingreifende Steuerzapfen (16) etwa auf halber Länge des Steuerarms (17) angeordnet ist und einen Durchmesser aufweist, der deutlich geringer ist als die Weite der Steuernut (15) und das am Ende des Steuerarms (17) ein Haltezapfen (33) angeordnet ist, der in der Grundstellung des Öffnungsschiebers (5) in einer Halteaussparung (34) des Schiebers liegt.



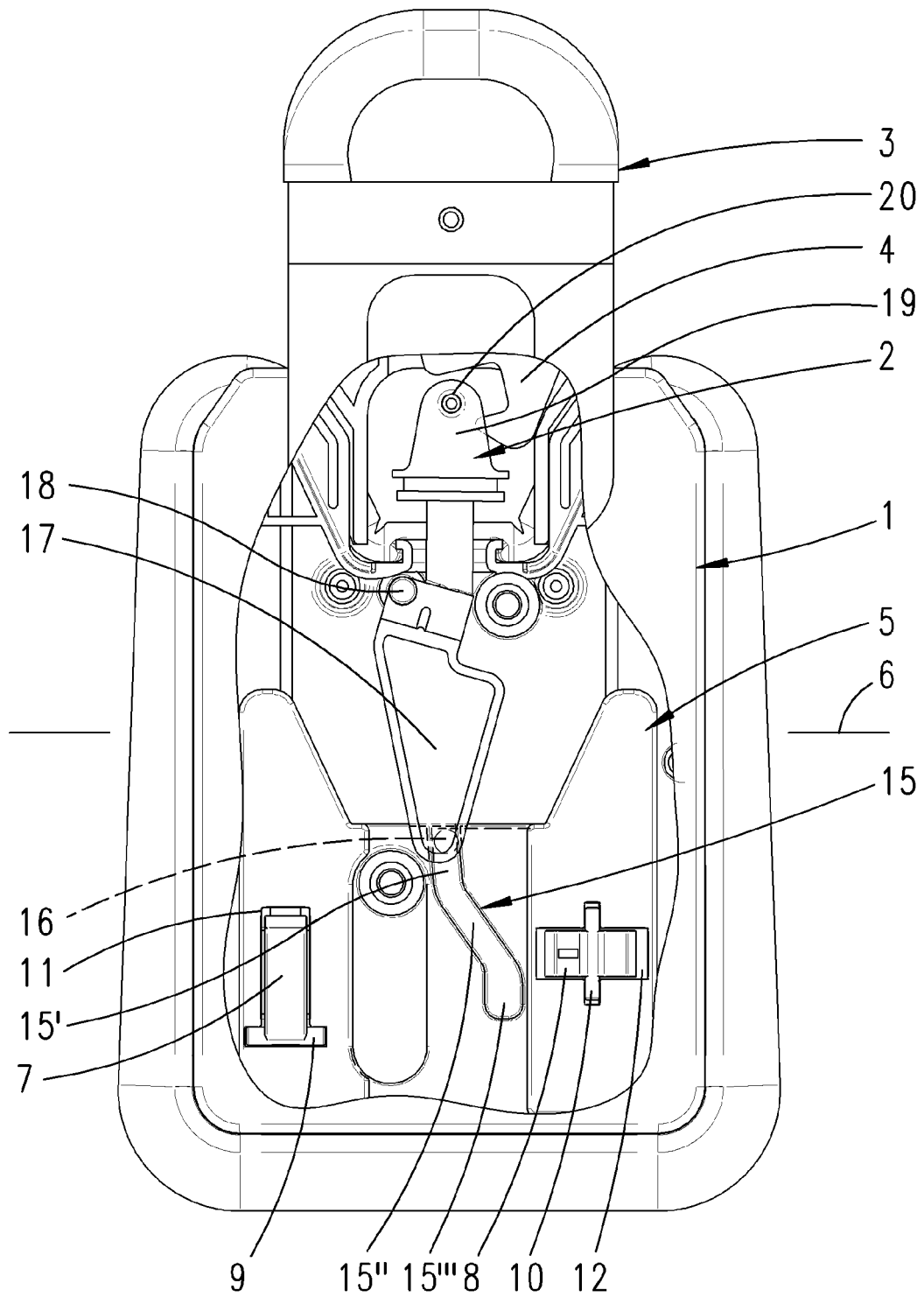
***Fig. 1***



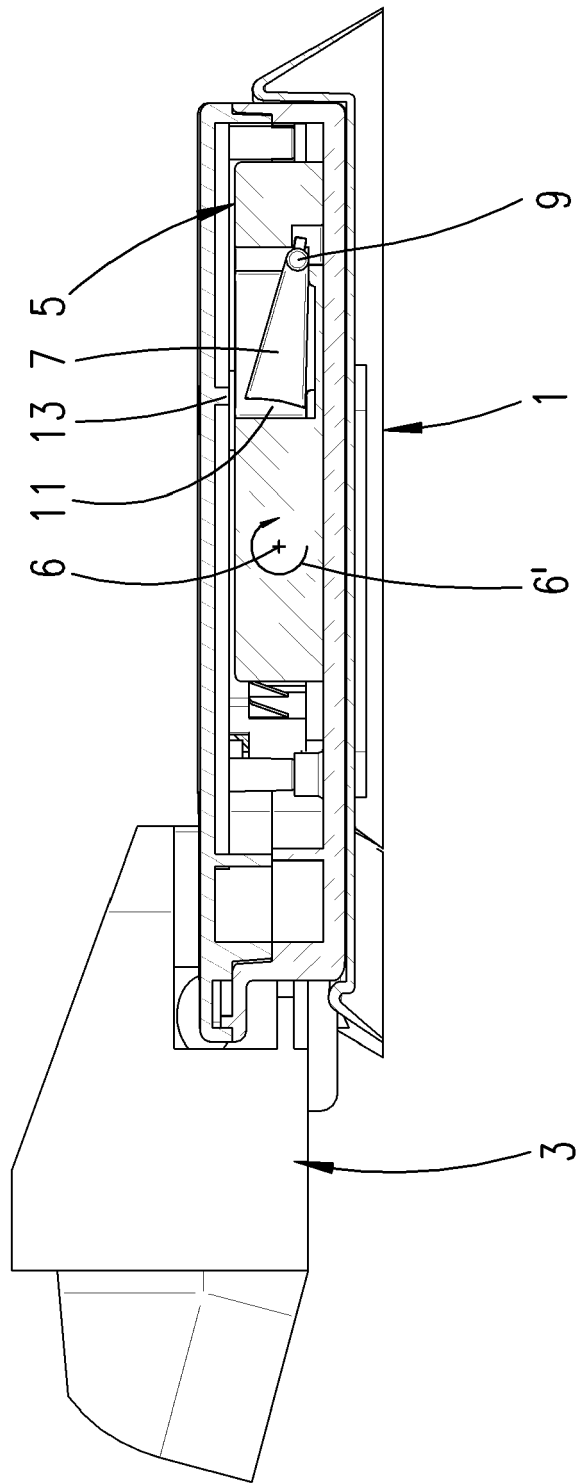
**Fig. 2**

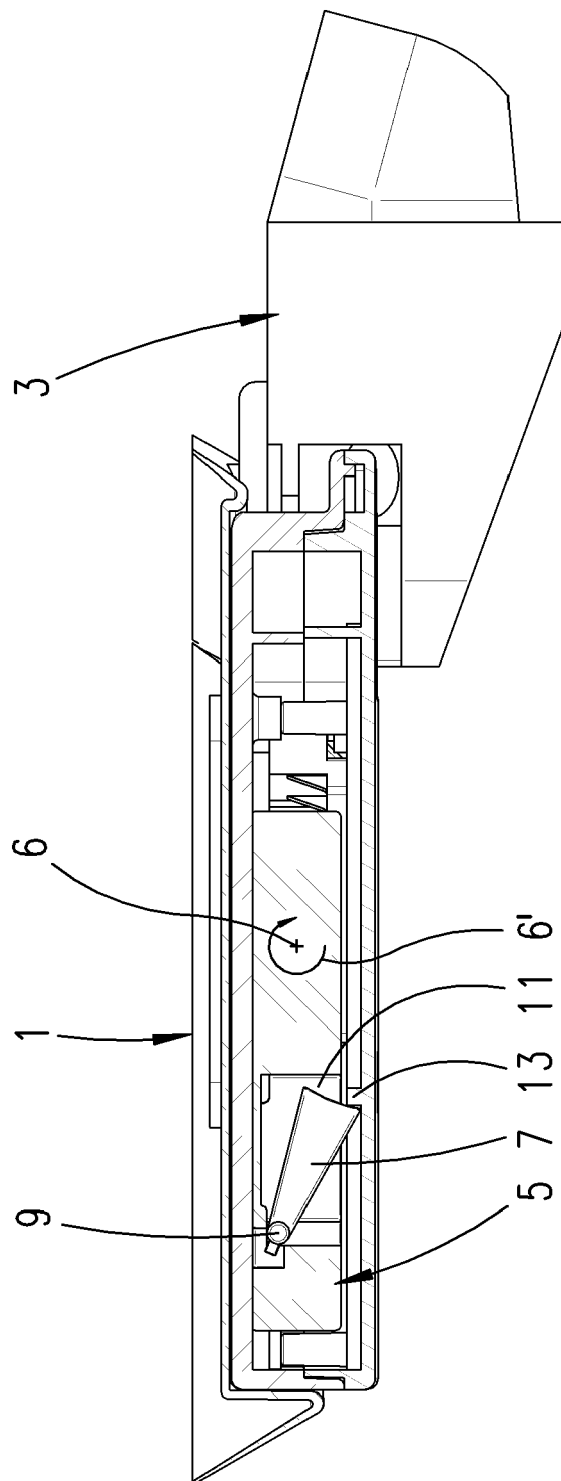


***Fig. 3***



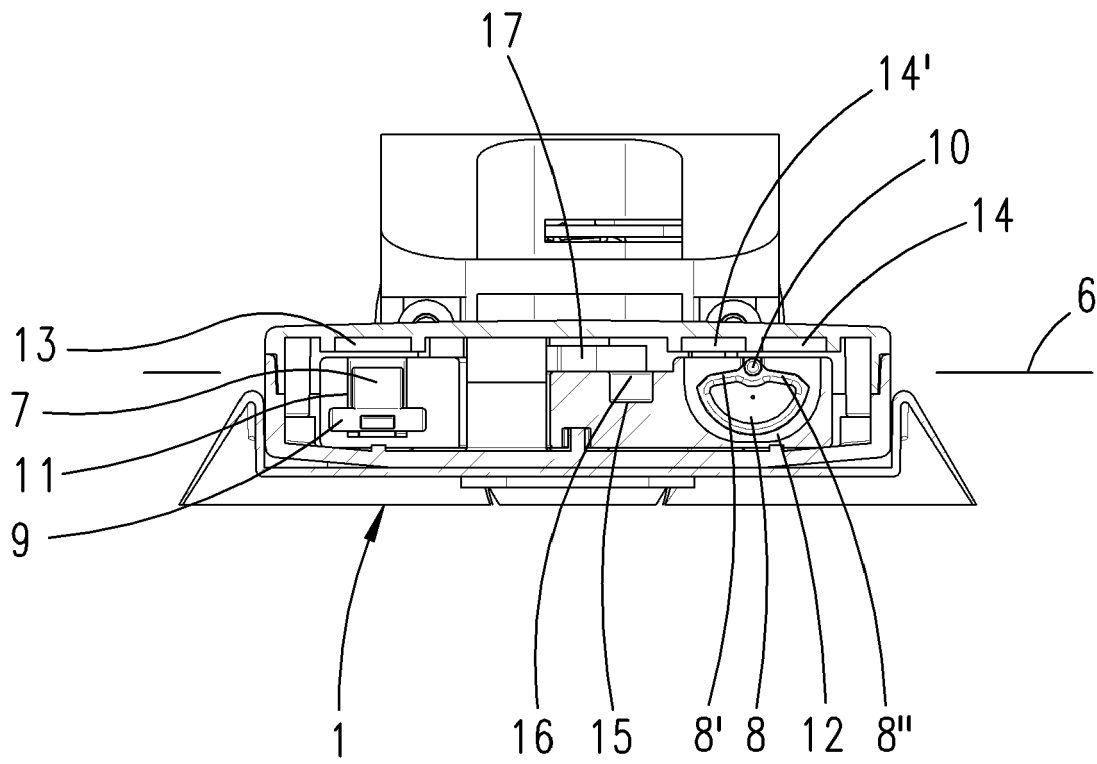
***Fig. 4***



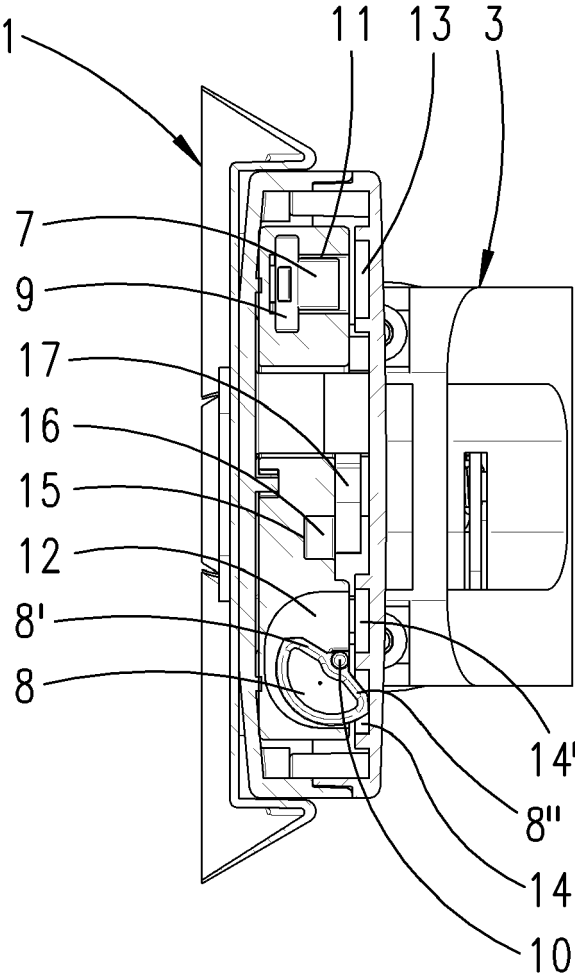


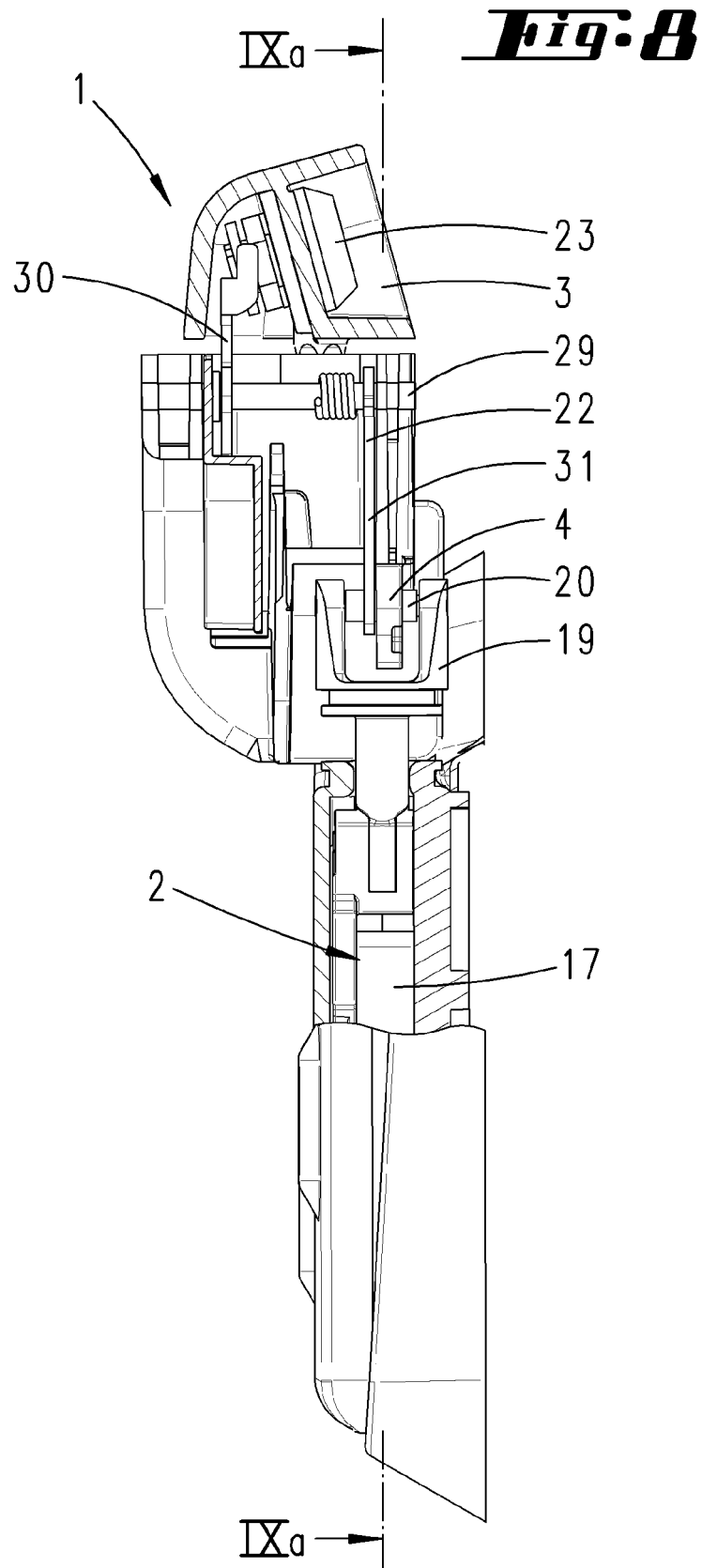
# 5:51

***Fig. 6***



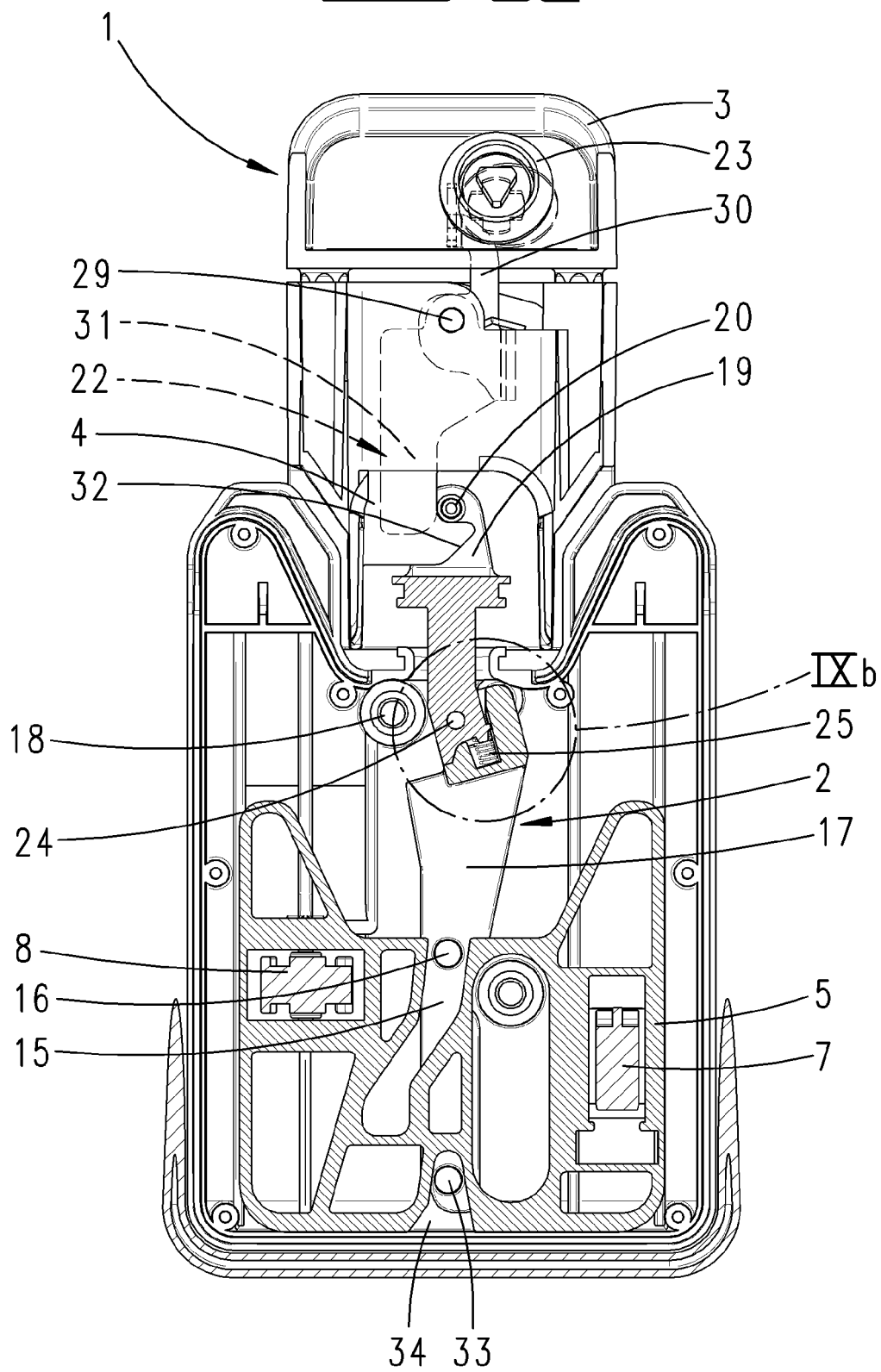
***Fig. 7***



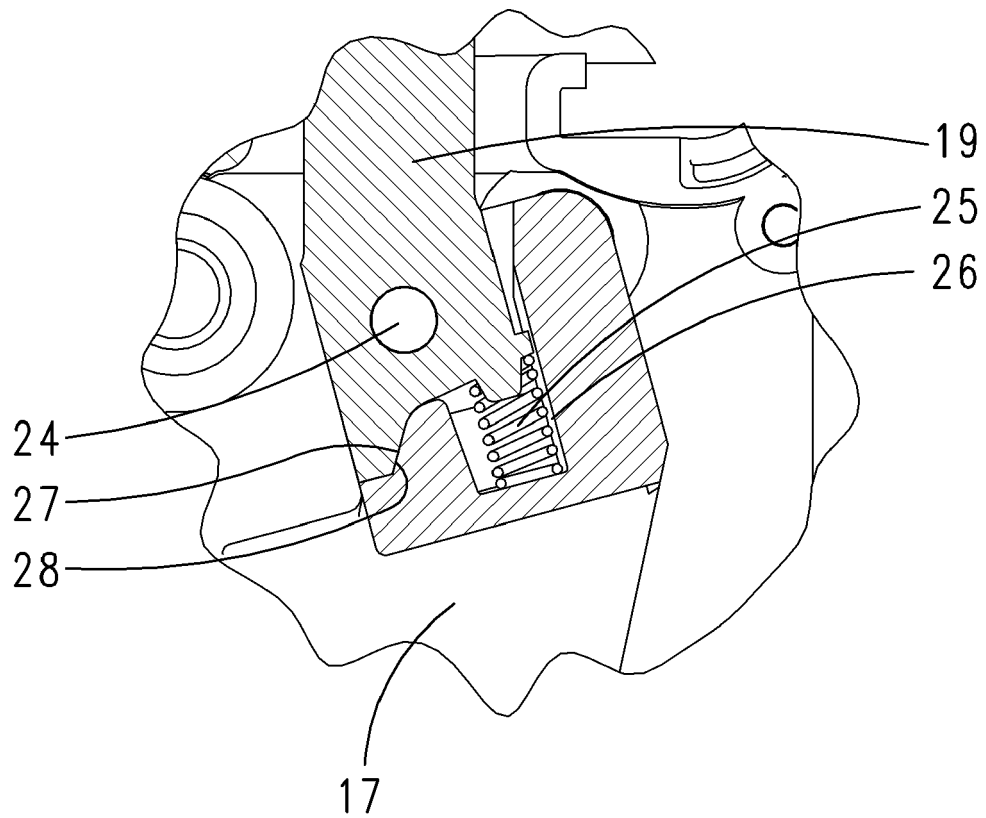




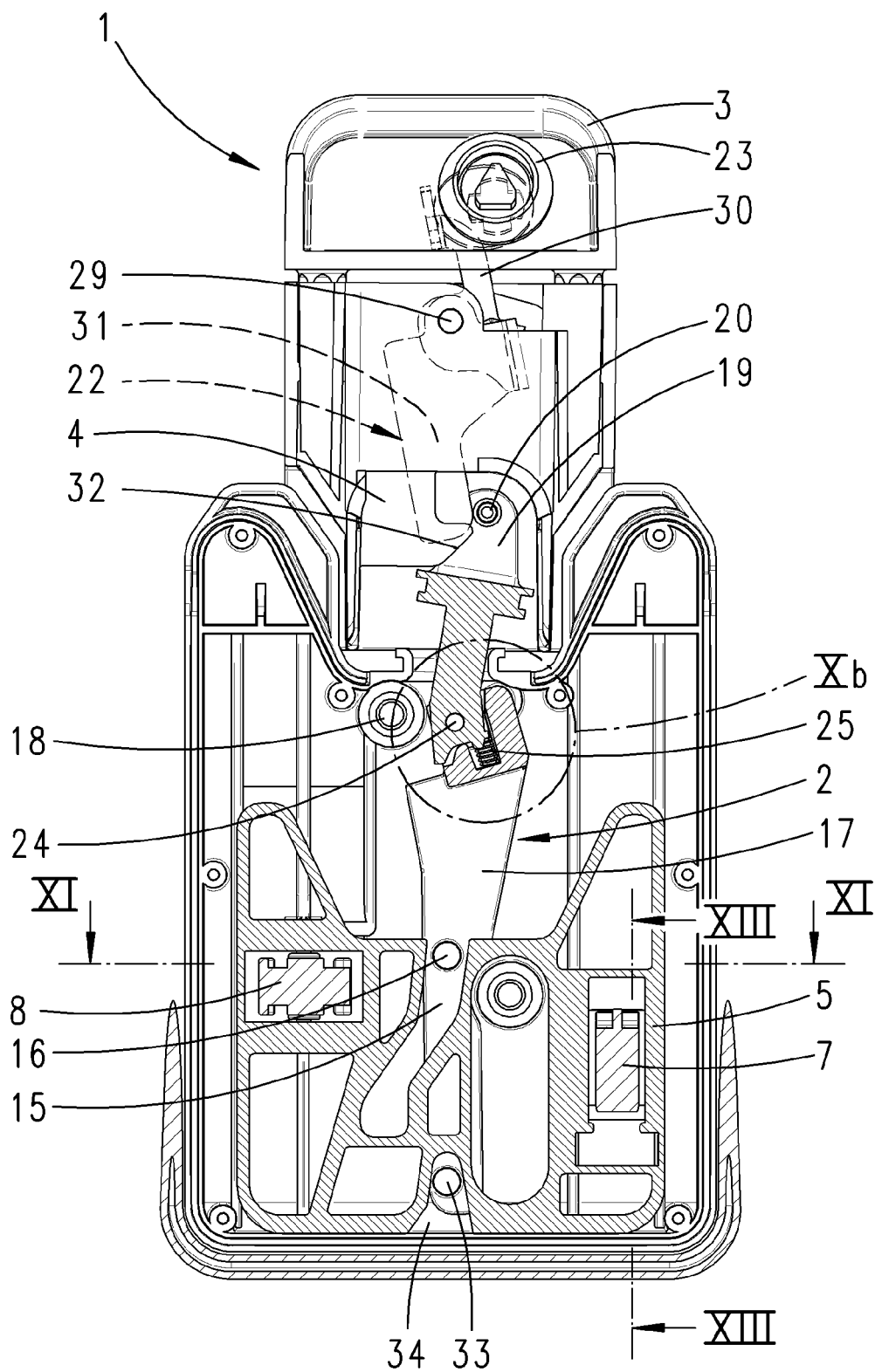
***Fig. 9a***



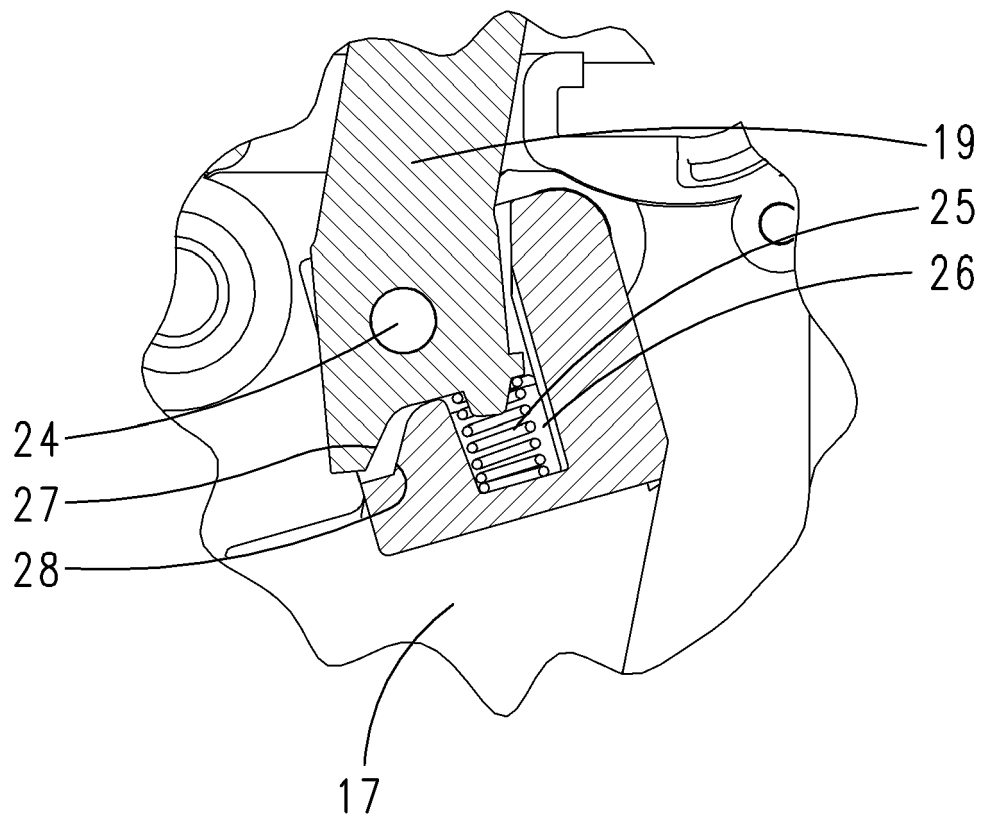
***Fig. 9b***



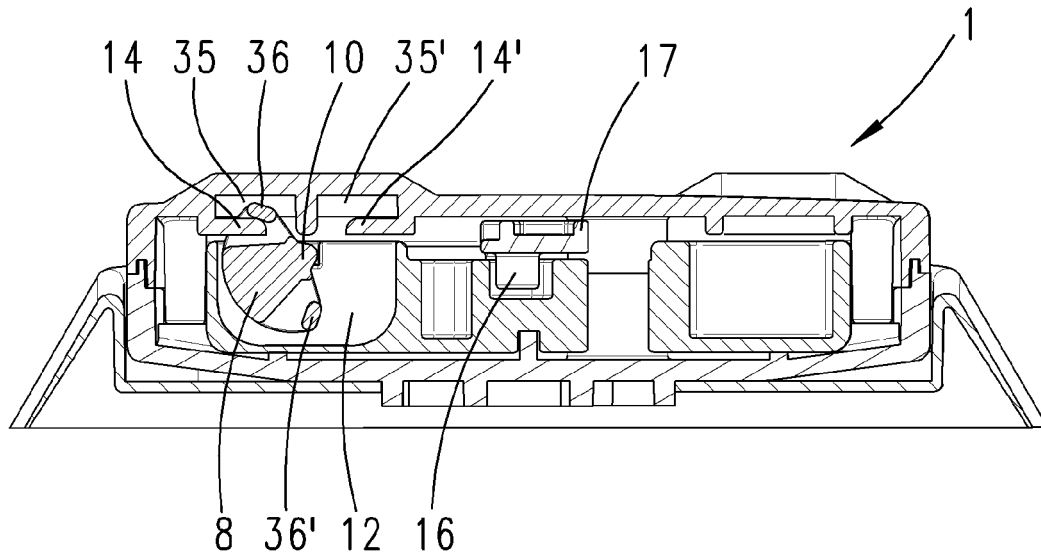
***Fig. 10a***



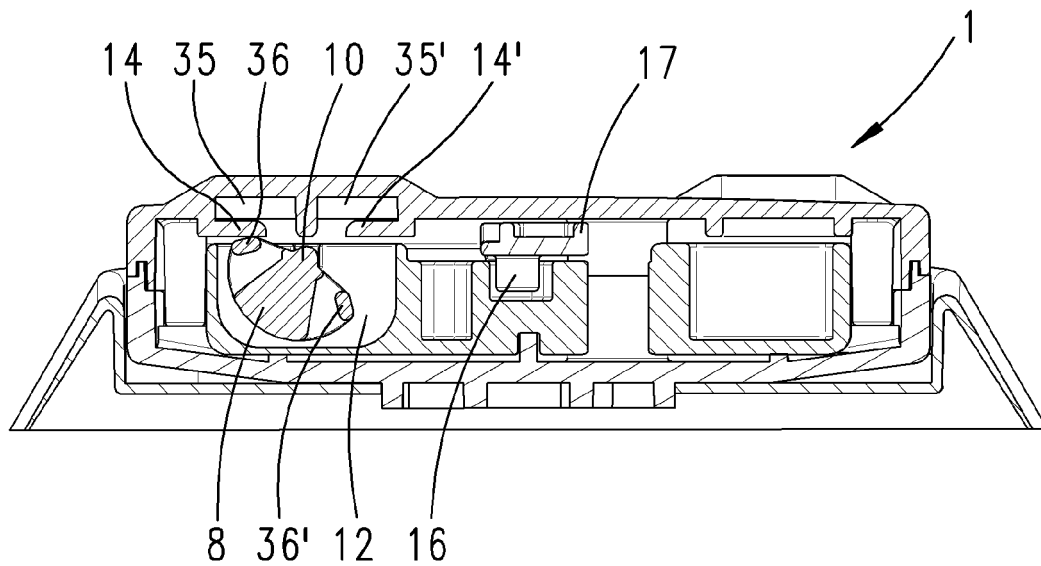
***Fig. 10b***



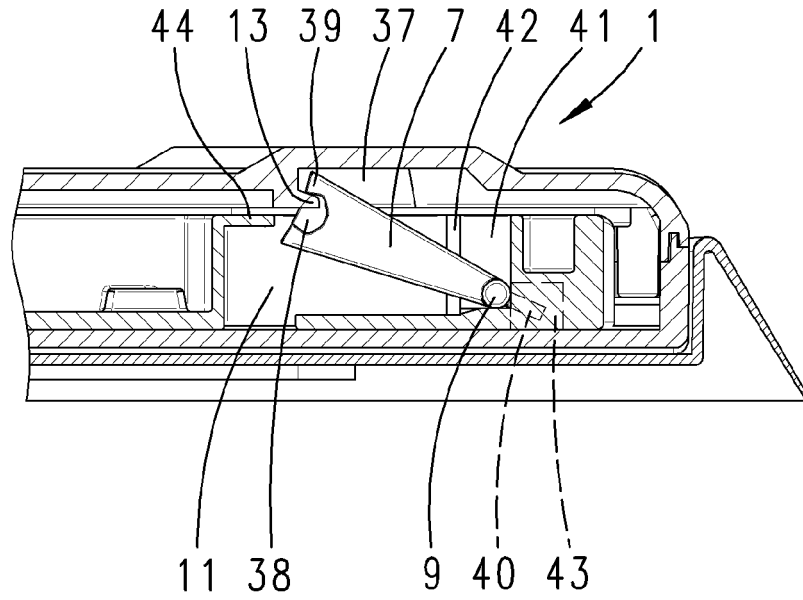
***Fig. 11***



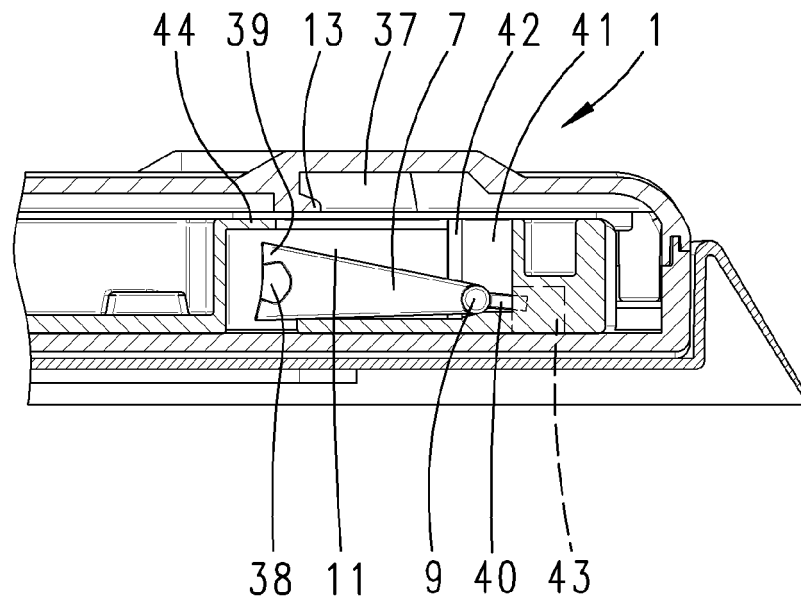
***Fig. 12***



***Fig. 13***



***Fig. 14***



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 0509932 B1 [0002]
- DE 19708193 C2 [0003]
- WO 200511138 A1 [0004]