



(10) **DE 10 2005 015 515 B4** 2017.12.28

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2005 015 515.4**
(22) Anmeldetag: **01.04.2005**
(43) Offenlegungstag: **05.10.2006**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **28.12.2017**

(51) Int Cl.: **E05B 85/26 (2014.01)**
E05C 3/02 (2006.01)
E05B 57/00 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Witte-Velbert GmbH & Co. KG, 42551 Velbert, DE

(72) Erfinder:
**Krüger, Norbert, 45239 Essen, DE; Trötschkes,
Matthias, 47799 Krefeld, DE**

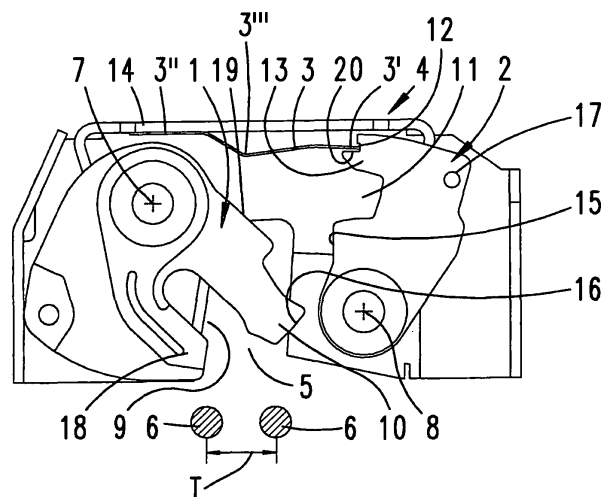
(74) Vertreter:
**Rieder & Partner mbB Patentanwälte -
Rechtsanwalt, 42329 Wuppertal, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	199 02 561	A1
DE	199 30 339	A1

(54) Bezeichnung: **Drehfallenverschluss**

(57) Hauptanspruch: Verschluss mit in einem Schlossgehäuse (4) angeordneter Drehfalle (1) und Sperrklinke (2), wobei die Sperrklinke (2) von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung und die Drehfalle (1) von einer Geschlossenstellung in eine Offenstellung schwenkbar ist, wobei die Sperrklinke (2) bei sich in der Offenstellung befindender Drehfalle (1) von einem Aufhaltemittel (3) in der Freigabestellung gehalten wird, welches Aufhaltemittel (3) beim Eintritt der Drehfalle in ihre Geschlossenstellung seine Haltewirkung verliert, damit die Sperrklinke (2) in die Sperrstellung gesteuert werden kann, um die Drehfalle (1) in der Geschlossenstellung zu halten, und ausgehend von der Geschlossenstellung der Drehfalle (1) wieder in Wirkung tritt, wenn die Sperrklinke (2) in die Freigabestellung verlagert wird und sich die Drehfalle (1) hin zur Offenstellung verlagert, dadurch gekennzeichnet, dass das Aufhaltemittel dem Schlossgehäuse (4) zugeordnet ist und beim Beginn der Verlagerung der Drehfalle (1) von der Geschlossenstellung in die Offenstellung in eine die Sperrklinke (2) unterstützende Stützstellung gebracht wird und in der Endphase der Verlagerung der Drehfalle (1) von der Offen- in die Geschlossenstellung von der Drehfalle (1) aus der Stützstellung gesteuert wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Drehfallenverschluss mit in einem Schlossgehäuse angeordneter Drehfalle und Sperrklinke, wobei die Sperrklinke von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung und die Drehfalle von einer Geschlossenstellung in eine Offenstellung schwenkbar ist, wobei die Sperrklinke bei sich in der Offenstellung befindender Drehfalle von einem Aufhaltemittel in der Freigabestellung gehalten wird, welches Aufhaltemittel beim Eintritt der Drehfalle in ihre Geschlossenstellung seine Haltewirkung verliert, damit die Sperrklinke in die Sperrstellung gesteuert werden kann, um die Drehfalle in der Geschlossenstellung zu halten, und ausgehend von der Geschlossenstellung der Drehfalle wieder in Wirkung tritt, wenn die Sperrklinke in die Freigabestellung verlagert wird und sich die Drehfalle hin zur Offenstellung verlagert.

[0002] Ein derartiger Drehfallenverschluss ist aus der DE 199 30 339 A1 vorbekannt. Der vorbekannte Drehfallenverschluss besitzt ein Schlossgehäuse mit einem Einfangmaul für einen Schließkloben oder einen Schließbügel eines Gegenschließteiles, wobei das Schlossgehäuse zusätzlich eine Drehfalle schwenklagert, die mittels einer Drehfallenfeder in einer Offenstellung gehalten wird. Taucht der Schließkloben in das Einfangmaul des Schlossgehäuses ein, so wird die Drehfalle in ihre Geschlossenstellung verschwenkt. Eine am Schlossgehäuse angelenkte Sperrklinke wird von einer Steuerschulter der Drehfalle in deren Offenstellung in einer Freigabestellung gehalten. Kurz vor Erreichen der Geschlossenstellung verliert dieses von der Steuerkurve ausgebildete Aufhaltemittel seine Wirkung, damit die Sperrklinke, von der Kraft einer Feder getrieben, ihre Sperrstellung einnehmen kann, in welcher sie die Drehfalle in der Geschlossenstellung hält. Bei dem dort beschriebenen Schloss ist zusätzlich ein Speicherhebel vorgesehen, der verhindern soll, dass die Sperrklinke im Zuge der Öffnungsbewegung der Drehfalle in eine Vorraststellung einfallen kann. Bei Erreichen der Offenstellung der Drehfalle tritt der Speicherhebel außer Wirkung. Die Sperrklinke wird in der Offenstellung von dem von der Steuerkurve ausgebildeten Aufhaltemittel gehalten.

[0003] Es wird als nachteilhaft angesehen, dass bei diesem vorbekannten Schloss die Drehfalle groß ausgebildet werden muss, da sie in ihrer Offenstellung mit der Steuerkurve die Sperrklinke in der Freigabestellung halten muss. Die Tiefe des Gabelmaules der Drehfalle kann bei dem vorbekannten Schloss nicht in ausreichendem Maße vergrößert werden, um die Toleranzen betreffend die Lage des Sperrklobens zu vergrößern.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das gattungsgemäße Schloss gebrauchsvorteilhaft

so weiterzubilden, dass einerseits die Toleranzen betreffend die Lage des Sperrklobens größer sein können und andererseits das Schloss eine kleine Bauform erhält.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung. Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung dar. Die im Anspruch 1 angegebene Lösung sieht vor, dass das Aufhaltemittel dem Schlossgehäuse zugeordnet ist. Das Aufhaltemittel ist ein gesondertes Element des Schlossgehäuses. Beim Beginn der Verlagerung der Drehfalle von der Geschlossenstellung in die Offenstellung wird das Aufhaltemittel in eine die Sperrklinke unterstützende Stützstellung gebracht. Es hält die Sperrklinke in dieser Stützstellung während der gesamten weiteren Öffnungsverlagerung der Drehfalle und auch in deren Offenstellung. Wenn die Drehfalle von ihrer Offenstellung in ihre Geschlossenstellung gebracht wird, bleibt das Aufhaltemittel zunächst in seiner die Sperrklinke in ihrer Freigabestellung haltenden Stützstellung, bis die Drehfalle in die Endphase der Verlagerung in die Geschlossenstellung eintritt. In dieser Phase steuert die Drehfalle das Aufhaltemittel aus der Stützstellung, damit die Sperrklinke ihre Sperrstellung einnehmen kann, in welcher sie die Drehfalle in ihrer Geschlossenstellung hält. Das Aufhaltemittel kann ein Schwenkhebel sein. Es kann eine Blattfeder sein oder ein anderweitiges Element des Schlossgehäuses. Bevorzugt wird das Aufhaltemittel von der Kraft einer Feder in der Stützstellung gehalten. Bei dem Aufhaltemittel kann es sich um die Feder selbst handeln. Die Blattfeder kann an einer Gehäusewandung befestigt sein. Das freie Ende der Blattfeder kann in einer Tasche eines Halteabschnittes der Sperrklinke eingreifen. Das freie Ende des Aufhaltemittels wird dadurch formschlüssig gehalten. Die Sperrklinke kann mit einer 30 g starken Kraft in ihre Sperrstellung beaufschlagt werden. Das Aufhaltemittel besitzt die nötige Stabilität, um die erforderliche Gegenkraft aufzubringen. Um ein störungsfreies Eintreten des freien Abschnittes der Aufhaltefeder in die Tasche der Sperrklinke zu gewährleisten, ist vorgesehen, dass die Drehfalle im Zuge ihrer Verlagerung von der Geschlossenstellung in die Offenstellung die Sperrklinke über die Stützstellung hinaus anhebt. In der Offenstellung wird die Sperrklinke aber von keinem Element der Drehfalle beaufschlagt, sondern ausschließlich durch das Aufhaltemittel, insbesondere die Blattfeder gehalten. In der Geschlossenstellung der Drehfalle steckt ein Sperrfortsatz in einer Sperrausnehmung der Sperrklinke ein. Dieser Sperrfortsatz kann eine Steuerkurve ausbilden, um in der Endphase der Schwenkbewegung der Drehfalle von der Offen- in die Geschlossenstellung die Drehfalle über die Stützstellung anzuheben, damit das freie Ende der Aufhaltefeder aus der Tasche herauschwenkbar ist. Dies erfolgt mittels einer Steuerschulter der Drehfalle. Zuzufolge der erfindungsgemä-

ßen Weiterbildung des Standes der Technik kann das Gabelmaul eine erheblich größere Länge aufweisen, als es beim Stand der Technik der Fall ist. Demzufolge kann das Einfangmaul des Schlossgehäuses breiter ausgestaltet sein, so dass der Schließkloben in größeren Toleranzen angeordnet werden kann.

[0006] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

[0007] Fig. 1 in einer Draufsicht auf den Verschluss die Sperrklinke in der von der Aufhaltefeder gehaltenen Freigabestellung und die Drehfalle in ihrer Offenstellung,

[0008] Fig. 2 eine Darstellung gemäß Fig. 1, wobei die Drehfalle jetzt von einem Schließkloben in Richtung ihrer Geschlossenstellung verlagert ist, kurz bevor eine Gegensteuerkurve **16** der Drehfalle **1** eine Steuerkurve **15** der Sperrklinke **2** beaufschlagt,

[0009] Fig. 3 eine Folgedarstellung zu Fig. 2, wobei die Gegensteuerkurve **16** die Steuerkurve **15** der Sperrklinke **2** derartig beaufschlagt hat, dass das freie Ende **3'** der Aufhaltefeder **3** aus der Tasche **12** verlagert worden ist und

[0010] Fig. 4 eine weitere Folgedarstellung, in welcher eine Steuerkurve **19** der Drehfalle **1** die Aufhaltefeder **3** aus der Stützstellung herausverlagert hat.

[0011] Der in den Zeichnungen dargestellte Verschluss besitzt ein Gehäuse **4**, das bspw. in dem Frontende eines Kraftfahrzeuges angeordnet sein kann. Das Schlossgehäuse **4** besitzt ein Einfangmaul **5** für einen Schließkloben oder einen Schließbügel **6**, der am freien Ende einer Motorhaube des Kraftfahrzeuges angeordnet sein kann. Mit T ist der Toleranzbereich angedeutet, den die Lage eines Schließklobens **6** gegenüber dem Einfangmaul **5** des Drehfallenverschlusses besitzen kann.

[0012] Im Schlossgehäuse **4** ist eine Drehfalle **1** angeordnet, die um eine Drehachse **7** von einer Geschlossenstellung in eine Offenstellung und umgekehrt schwenkbar ist. Eine nicht dargestellte Drehfallenfeder beaufschlagt die Drehfalle **1** in die in Fig. 1 dargestellte Offenstellung, in der ein Schließkloben **6** vom Gabelmaul **9** der Drehfalle eingefangen werden kann.

[0013] Das Gabelmaul **9** der Drehfalle wird von einem Sperrfortsatz **10** und einem sich dazu im Wesentlichen parallel erstreckenden Verriegelungsfortsatz **18** ausgebildet. Die Länge des Gabelmauls **9** entspricht mindestens der Breite des Einfangmauls **5**.

[0014] Um eine Drehachse **8** ist eine Sperrklinke **2** schwenkbar gelagert. Die Sperrklinke **2** wird von

einer nicht dargestellten Sperrklinkenfeder in Richtung ihrer in Fig. 4 dargestellten Sperrstellung beaufschlagt. Um die Sperrklinke **2** von ihrer Sperrstellung in ihre Freigabestellung verlagern zu können, ist ein Angriffspunkt **17** für einen Auslöser vorgesehen. Eine dort aufgebrachte Zugkraft bringt die Sperrklinke **2** aus ihrer in Fig. 4 dargestellten Sperrstellung in ihre in den Fig. 1 bis Fig. 3 dargestellte Freigabestellung. In dieser Freigabestellung wird die Sperrklinke **2** mit Hilfe einer Aufhaltefeder **3** gehalten.

[0015] Die Aufhaltefeder **3** besitzt ein festes Ende **3''**, mit welchem die Aufhaltefeder **3** an einer Gehäusewandung **14** des Gehäuses **4** befestigt ist. Die Aufhaltefeder **3** wird im Ausführungsbeispiel von einer im Wesentlichen Z-förmig gebogenen Blattfeder aus Stahlblech ausgebildet. Das freie Ende der Aufhaltefeder **3'** liegt in einer Ausnehmung eines Halteabschnittes **13** der Sperrklinke **2** ein. Diese Ausnehmung bildet eine Tasche **12**, in der das freie Ende **3'** der Aufhaltefeder **3** formschlüssig gehalten ist. Die Aufhaltefeder **3** kann aus dieser Stützstellung nicht entweichen, da die Sperrklinke **2** von der nicht dargestellten Sperrklinkenfeder in Richtung ihrer Sperrstellung beaufschlagt ist.

[0016] In der Freigabestellung der Sperrklinke **2** kann die Drehfalle **1** von ihrer in der Fig. 4 dargestellten Geschlossenstellung in die in Fig. 1 dargestellte Offenstellung verschwenken. Dies erfolgt durch die Kraft der sich dabei entspannenden nicht dargestellten Drehfallenfeder.

[0017] In der Geschlossenstellung wird die Drehfalle **1** formschlüssig von der Sperrklinke **2** gehalten. Wie in der Fig. 4 dargestellt, greift dabei ein Sperrfortsatz **10**, der von einem Gabelzinken der gabelförmigen Drehfalle **1** ausgebildet wird, in eine Sperrausnehmung **11** der Sperrklinke **1**, während eine Wandung von dem Halterabschnitt **13** gebildet ist. Der Sperrfortsatz **10** liegt in der Sperrstellung klapperfrei in der Sperrausnehmung **11** ein.

[0018] Die radial nach außen weisende Stirnfläche des Sperrfortsatzes **10** der Drehfalle **1** bildet eine Gegensteuerkurve **16** aus, die mit einer Steuerkurve **15** der Sperrklinke **2** zusammenwirkt, welche Steuerkurve **15** sich zwischen Sperrausnehmung **11** und Drehachse **8** der Sperrklinke **2** befindet.

[0019] Ausgehend von der in Fig. 4 dargestellten Geschlossenstellung der Drehfalle **1** kann diese in die Offenstellung verschwenken, wenn durch Zug am Angriffspunkt **17** die Sperrklinke **2** von ihrer in Fig. 4 dargestellten Sperrstellung in ihre in Fig. 1 dargestellte Freigabestellung verlagert wird. Die Aufhaltefeder **3** ist in Richtung ihrer Stützstellung vorgespannt. Beim Aufschwenken der Drehfalle **1** entfernt sich deren Steuerschulter **19** von einem bauchigen Abschnitt **3'''** der Aufhaltefeder **3**, so dass diese in

Richtung auf eine Anschlagschulter **20**, die die Wand der Tasche **12** ausbildet sich verschwenken kann. Das freie Ende **3'** der Aufhaltefeder **3** schlägt gegen diese Anschlagschulter **20** an. Beim Aufschwenken durchläuft die Drehfalle **1** zunächst die in **Fig. 3** dargestellte Zwischenstellung. In dieser Stellung liegt die Steuerschulter **19** noch eben am bauchigen Abschnitt **3'''** der Aufhaltefeder **3** an, die mit ihrem freien Ende **3'** bereits vor der Anschlagschulter **20** liegt. In dieser Bewegungsstellung untergreift die Gegensteuerkurve **16** die Steuerkurve **15** und hält die Sperrklinke **2** selbst bei entlastetem Angriffspunkt **17** in der in **Fig. 3** dargestellten Stellung, in der das freie Ende **3'** der Aufhaltefeder **3** vor der Tasche **12** liegt.

[0020] Wird ausgehend aus der in **Fig. 3** dargestellten Betriebsstellung die Drehfalle **1** von der nicht dargestellten Drehfallenfeder weiter in ihre Offenstellung geschwenkt, so gleitet die Gegensteuerkurve **16** an der Steuerkurve **15** entlang, bis die in **Fig. 2** dargestellte Betriebsstellung erreicht ist, in welcher das freie Ende **3'** der Aufhaltefeder **3** in die Tasche **12** eintritt. Jetzt wird die Sperrklinke **2** ausschließlich von der Aufhaltefeder **3** in ihrer Freigabestellung gehalten. Dies ist die Abstützstellung.

[0021] Dreht sich die Drehfalle **1** weiter in ihre Offenstellung, so verlässt der Sperrfortsatz **15** seine berührende Anlage an der Sperrklinke **2**. Der den Sperrfortsatz **10** ausbildende Gabelzinken der Drehfalle **1** schneidet jetzt etwa diagonal das Einfangmaul **5**.

[0022] Das Verschließen des Verschlusses erfolgt in umgekehrter Richtung.

[0023] Hierzu tritt der in der **Fig. 1** mit der Bezugsziffer **6** angedeutete Schließkloben aus einer der beiden dort mit Abstand **T** dargestellten Stellungen oder aus einer Zwischenstellung gegen den den Sperrfortsatz **10** ausbildenden Gabelschenkel der Drehfalle **1**. Das dabei auf die Drehfalle **1** ausgeübte Drehmoment führt dazu, dass sich die Drehfalle **1** in Richtung ihrer Geschlossenstellung verschwenkt, wobei die nicht dargestellte Drehfallenfeder gespannt wird. Einhergehend mit diesem Verschwenken der Drehfalle **1** tritt die Gegensteuerkurve **16** gegen die Steuerkurve **15** der Sperrklinke **2**, bis die in **Fig. 3** dargestellte Stellung erreicht ist, in welcher die Sperrklinke **2** aus ihrer Haltestellung angehoben ist. In dieser Stellung ist das freie Ende **3'** der Aufhaltefeder **3** aus der Tasche **12** herausgetreten. Es liegt aber noch an der Anschlagschulter **20** federkraftbeaufschlagt an. Wird jetzt die Aufhaltefeder **3** von der Steuerschulter **19** der Drehfalle **1** beaufschlagt, so wird die Aufhaltefeder **3** aus ihrer Stützstellung gegen ihre Federkraft in die in **Fig. 4** dargestellte rückwärtige Stellung verlagert. Sobald die Gegensteuerkurve **16** ihre Anlage an der Steuerkurve **15** verlässt, wird die Sperrklinke **2** von der nicht dargestellten Sperrklinkefeder in die in **Fig. 4** dargestellte Sperrstellung verschwenkt.

[0024] Im Ausführungsbeispiel ist das Aufhaltemittel **3** als Blattfeder dargestellt. Es ist jedoch auch vorgesehen, dass ein anderes Gehäuseteil oder ein Schieber oder ein Schwenkhebel das Aufhaltemittel ausbildet. Wesentlich ist, dass das Aufhaltemittel **3** in der Endphase der Schließbewegung der Drehfalle **1** aus ihrer Abstützstellung herausverlagert wird und dass das Aufhaltemittel **3** die Sperrklinke in der Offenstellung der Drehfalle **1** in der Freigabestellung hält.

Patentansprüche

1. Verschluss mit in einem Schlossgehäuse (**4**) angeordneter Drehfalle (**1**) und Sperrklinke (**2**), wobei die Sperrklinke (**2**) von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung und die Drehfalle (**1**) von einer Geschlossenstellung in eine Offenstellung schwenkbar ist, wobei die Sperrklinke (**2**) bei sich in der Offenstellung befindender Drehfalle (**1**) von einem Aufhaltemittel (**3**) in der Freigabestellung gehalten wird, welches Aufhaltemittel (**3**) beim Eintritt der Drehfalle in ihre Geschlossenstellung seine Haltewirkung verliert, damit die Sperrklinke (**2**) in die Sperrstellung gesteuert werden kann, um die Drehfalle (**1**) in der Geschlossenstellung zu halten, und ausgehend von der Geschlossenstellung der Drehfalle (**1**) wieder in Wirkung tritt, wenn die Sperrklinke (**2**) in die Freigabestellung verlagert wird und sich die Drehfalle (**1**) hin zur Offenstellung verlagert, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufhaltemittel dem Schlossgehäuse (**4**) zugeordnet ist und beim Beginn der Verlagerung der Drehfalle (**1**) von der Geschlossenstellung in die Offenstellung in eine die Sperrklinke (**2**) unterstützende Stützstellung gebracht wird und in der Endphase der Verlagerung der Drehfalle (**1**) von der Offen- in die Geschlossenstellung von der Drehfalle (**1**) aus der Stützstellung gesteuert wird.
2. Verschluss nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufhaltemittel (**3**) ein Schwenkhebel ist.
3. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufhaltemittel (**3**) von einer Federkraft in der Stützstellung gehalten wird.
4. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufhaltemittel (**3**) ein Teil des Gehäuses oder ein am Gehäuse (**4**) befestigtes Element ist.
5. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufhaltemittel (**3**) eine Blattfeder ist.
6. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das freie Ende des Aufhaltemittels (**3**) die Sperrklinke an einem Halteabschnitt (**13**) unterstützt.

7. Verschluss nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine zwischen Halteabschnitt (13) und Drehachse (8) der Sperrklinke (2) angeordnete Sperrausnehmung (11), zur Aufnahme eines Sperrfortsatzes (10) der Drehfalle (1) in der Geschlossenstellung der Drehfalle und der Sperrstellung der Sperrklinke (2).

8. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Ende (3') des Aufhaltemittels (3) in einer Tasche (12) der Sperrklinke (2) einliegt.

9. Verschluss nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Sperrklinke (2) zu Beginn der Verlagerung der Drehfalle von ihrer Geschlossen- in ihre Offenstellung geringfügig überhoben wird, um den Eintritt des Endes (3') des Aufhaltemittels in die Tasche (12) zu gewährleisten.

10. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine der Sperrklinke (2) angeformte Steuerkurve (15) zum Aufgleiten auf einer Gegensteuerkurve (16) der Drehfalle (1) bei der Verlagerung der Drehfalle (1) von ihrer Offen- in ihre Geschlossenstellung, wobei im Zuge des Abgleiten der Gegensteuerkurve (16) an der Steuerkurve (15) das Ende (3') des Aufhaltemittels aus der Tasche (12) gehoben wird.

11. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Aufhaltemittel (3) von einer Steuerschulter (19) der Drehfalle (1) aus der Stützstellung verlagert wird.

12. Verschluss nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine das Aufhaltemittel (3) ausbildende Aufhaltefeder mit einem festen Ende (3'') an einer Wandung (14) des Gehäuses (4) befestigt ist und mit ihrem freien Ende (3') in der Stützstellung in einer Tasche (12) der Sperrklinke (2) einliegt.

Es folgen 2 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

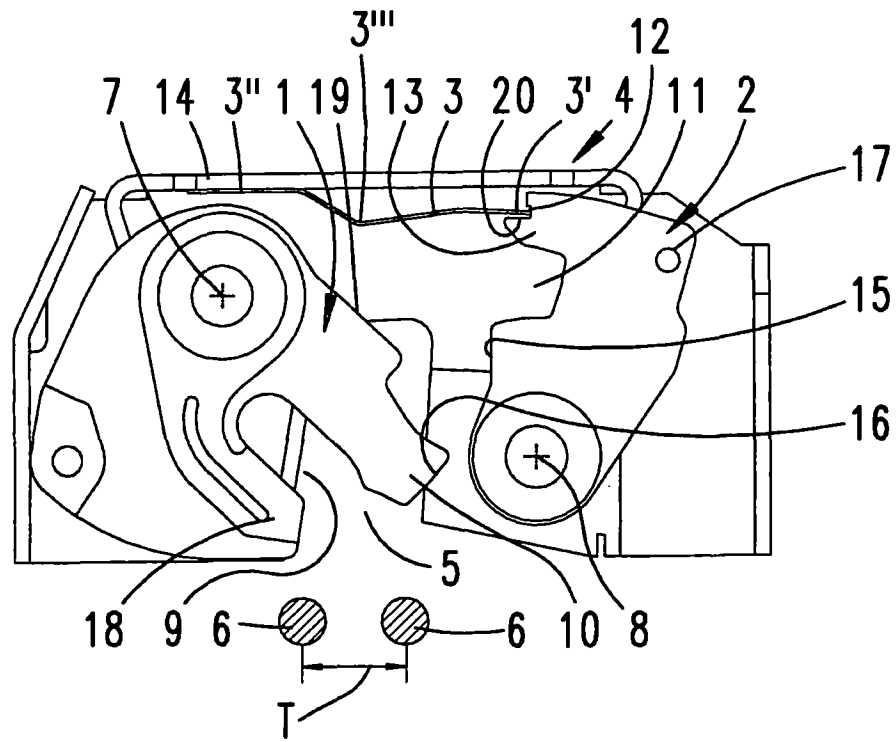


Fig. 2

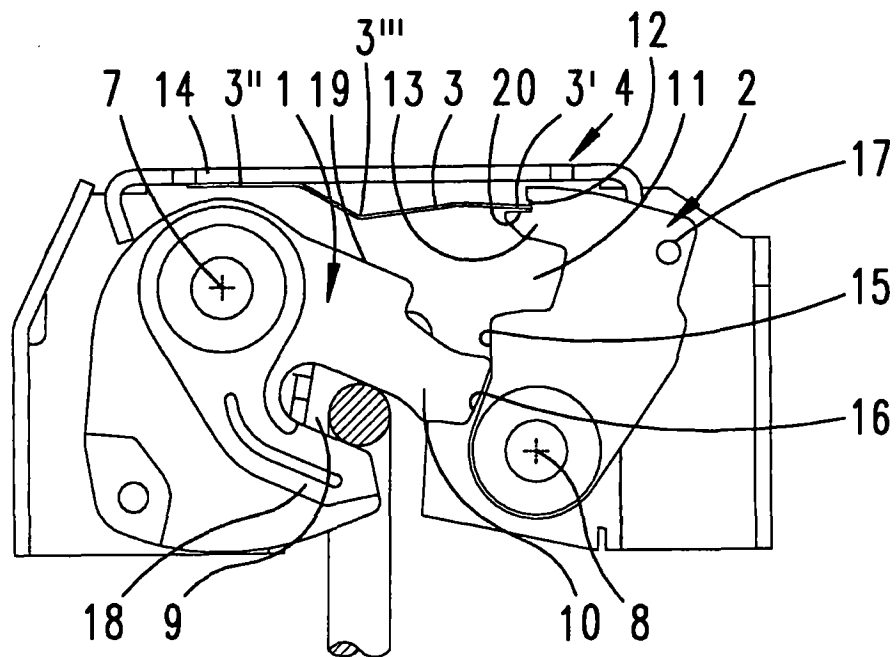


Fig. 3

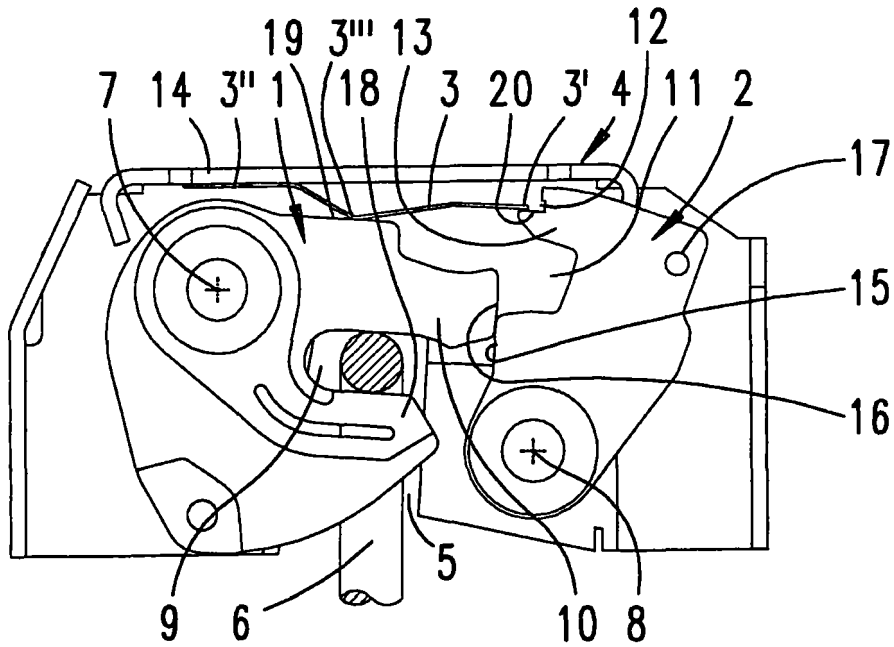


Fig. 4

