



(11) **EP 3 299 544 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.06.2019 Patentblatt 2019/24**

(51) Int Cl.:  
**E05B 9/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17190837.9**

(22) Anmeldetag: **13.09.2017**

(54) **SCHLIESSZYLINDER MIT SCHLÜSSELSPITZENVERSCHLEISS AUSGLEICHENDER KUPPLUNG**

LOCK CYLINDER WITH KEY TIP WEAR COMPENSATING COUPLING

CYLINDRE DE FERMETURE POURVU D'UN COUPLAGE AVEC COMPENSATION D'USURE DE LA POINTE DE LA CLÉ

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

(30) Priorität: **22.09.2016 DE 102016117897**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**28.03.2018 Patentblatt 2018/13**

(73) Patentinhaber: **C. Ed. Schulte Gesellschaft mit beschränkter Haftung Zylinderschlossfabrik 42551 Velbert (DE)**

(72) Erfinder: **Wallberg, Thomas 42489 Wülfrath (DE)**

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

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A1- 1 930 739 DE-A1- 10 304 152**  
**DE-A1-102015 100 469 DE-U1- 9 402 519**  
**FR-A1- 2 728 929**

**EP 3 299 544 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

**Beschreibung****Gebiet der Technik**

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder aufweisend zwei in Richtung einer Achse beidseitig neben einem Schließglied angeordnete, jeweils einen Schlüsselkanal aufweisende Zylinderkerne, einen Schlüssel mit einem Schlüsselschaft, wobei der Schlüsselschaft bis in eine Anschlagstellung, in der ein schlüsselseitiger Anschlag bspw. an einer Stirnseite des Zylinderkernes anschlägt, in den Schlüsselkanal einsteckbar ist, und eine in einer axialen Höhlung des Schließgliedes angeordnete Kupplungseinrichtung mit zwei jeweils mit einem zugeordneten Zylinderkern drehfest gekoppelten Kupplungsgliedern, die in einer Grundstellung, in der kein Schlüsselschaft im jeweils zugeordneten Schlüsselkanal steckt, von einer vorgespannten Kupplungsfeder in Richtung der Achse in einer Entfernt-Stellung voneinander beaufschlagt sind, wobei jedes der Kupplungsglieder ein Betätigungsglied aufweist, das in Richtung des zugeordneten Zylinderkerns von einer vorgespannten Betätigungsfeder beaufschlagt wird und in der Grundstellung mit einem Gegenanschlag an einem Anschlag des Kupplungsgliedes anliegt, wobei zumindest in der Grundstellung die Kraft der Betätigungsfeder größer ist als die Kraft der Kupplungsfeder, wobei das Betätigungsglied beim Einstecken des Schlüsselschaftes in den Schlüsselkanal von der Schlüsselspitze um einen Betätigungsweg verlagert wird und dabei das zugeordnete Kupplungsglied durch eine Kraftübertragung über die Betätigungsfeder um einen Kupplungsweg von der Grundstellung in eine Kupplungsstellung, in der das Kupplungsglied mit einer Schulter an einer Anschlagzone des Schließgliedes anliegt, mitschleppt, wobei zumindest in der Kupplungsstellung ein Eingriff eines Kupplungsprofils des Kupplungsgliedes in ein Kupplungsgegenprofil des Schließgliedes eine Drehbewegung des zugeordneten Zylinderkerns um die Achse auf das Schließglied übertragbar ist.

**Stand der Technik**

25 **[0002]** Die DE 10 2015 100 469 A1 beschreibt eine Schließvorrichtung, die einen Schließzylinder aufweist, der zwei axial hintereinander angeordnete Zylinderkerne aufweist. Zwischen den Zylinderkernen befindet sich ein Schließglied mit einer Kupplungseinrichtung, die so ausgebildet ist, dass wahlweise einer der beiden Zylinderkerne mit dem Schließglied drehgekoppelt ist. Die Kupplungseinrichtung besitzt zwei gegeneinander abgefederte Kupplungsglieder, die von einer Grundstellung in eine Kupplungsstellung verschoben werden können. Eine Schlüsselspitze greift an einem Bewegungsübertragungsglied an, das sich federverkürzen kann. Ein freies Ende des Bewegungsübertragungsgliedes beaufschlagt ein Betätigungsglied der Kupplungseinrichtung, welches wiederum auf das Kupplungsglied wirkt.

30 **[0003]** FR 2 728 929 A1 offenbart eine Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder aufweisend zwei in Richtung einer Achse beidseitig neben einem Schließglied angeordnete, jeweils einen Schlüsselkanal aufweisende Zylinderkerne, einen Schlüssel mit einem Schlüsselschaft, wobei der Schlüsselschaft bis in eine Anschlagstellung, in der ein schlüsselseitiger Anschlag am Zylinderkern anschlägt, in den Schlüsselkanal einsteckbar ist, und eine in einer axialen Höhlung des Schließgliedes angeordnete Kupplungseinrichtung mit zwei jeweils mit einem zugeordneten Zylinderkern drehfest gekoppelten Kupplungsgliedern, die in einer Grundstellung, in der kein Schlüsselschaft im jeweils zugeordneten Schlüsselkanal steckt, von einer vorgespannten Kupplungsfeder in Richtung der Achse in einer Entfernt-Stellung voneinander beaufschlagt sind, wobei jedes der Kupplungsglieder ein Betätigungsglied aufweist, das in Richtung des zugeordneten Zylinderkerns von einer vorgespannten Betätigungsfeder beaufschlagt wird und in der Grundstellung mit einem Gegenanschlag an einem Anschlag des Kupplungsgliedes anliegt, wobei das Betätigungsglied beim Einstecken des Schlüsselschaftes in den Schlüsselkanal von der Schlüsselspitze um einen Betätigungsweg verlagert wird und dabei das zugeordnete Kupplungsglied durch eine Kraftübertragung über die sich am Kupplungsglied abstützende Betätigungsfeder um einen Kupplungsweg von der Grundstellung in eine Kupplungsstellung, in der das Kupplungsglied das Schließglied mitschleppt, wobei zumindest in der Kupplungsstellung ein Eingriff eines Kupplungsprofils des Kupplungsgliedes in ein Kupplungsgegenprofil des Schließgliedes eine Drehbewegung des zugeordneten Zylinderkerns um die Achse auf das Schließglied übertragbar ist.

45 **[0004]** Die DE 103 04 152 A1 beschreibt einen Doppelschließzylinder mit einer Kupplungseinrichtung, die zwei gegeneinander abgefederte Kupplungsglieder aufweist.

**Zusammenfassung der Erfindung**

50 **[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannte Schließvorrichtung gebrauchsvorteilhaft weiterzubilden.

**[0006]** Gelöst wird die Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung. Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen dar.

55 **[0007]** Zunächst und im Wesentlichen ist bei einem Schließzylinder einer eingangs genannte Schließvorrichtung vorgesehen, dass der Betätigungsweg, der das von der Schlüsselspitze beaufschlagte Betätigungsglied beim Einstecken eines unverschlissenen Schlüssels zurücklegt, größer ist, als der Kupplungsweg, den das Kupplungsglied beim Einste-

cken dieses Schlüssels bis in die Anschlagstellung des Schlüssels an den Zylinderkern zurücklegt. In der Endphase des Einschlebens des Schlüssels in den Schlüsselkanal beaufschlagt dessen Spitze das Betätigungsglied des Kupplungsgliedes. Im Allgemeinen befindet sich das Kupplungsglied in einer axialen Position, in der es in Richtung auf das Schließglied verlagert werden kann. Dieser Verlagerungsweg ist der Kupplungsweg. Nach Erreichen der Anschlagstellung kann das Kupplungsglied nicht weiter gegenüber dem Schließglied verlagert werden. Besitzt die das Betätigungsglied gegenüber dem Kupplungsglied federbeaufschlagende Betätigungsfeder eine größere Federkraft als die Kupplungsfeder, so liegt das Betätigungsglied noch in einer Anschlagstellung am Kupplungsglied, wenn das Kupplungsglied seine Anschlagstellung gegenüber dem Schließglied erreicht hat. Wird in dieser Position der Schlüssel tiefer in den Schlüsselkanal eingeschoben, so muss sich der Gegenanschlag des Betätigungsgliedes vom Anschlag des Kupplungsgliedes beabstanden, was mit einer Kompression der Betätigungsfeder einhergeht. Die in der Grundstellung vorgespannte Betätigungsfeder wird somit im Zuge des Kupplungsvorganges stärker gespannt. Als Folge dieser konstruktiven Maßnahme vergrößert sich der Toleranzbereich der Länge des Schlüsselschaftes, also der Abstand der Schlüsselspitze von dem schlüsselseitigen Anschlag, der bei vollständig eingestecktem Schlüssel an der Stirnseite des Zylinderkernes anliegt. Dies hat zur Folge, dass ein an der Schlüsselspitze verschlissener Schlüssel noch sicher den Schließzylinder schließen kann. Das Verlagern des Kupplungsgliedes von einer Grundstellung in die Kupplungsstellung ist somit mit einem Überhub verbunden. Die Kupplungseinrichtung besitzt bevorzugt zwei Kupplungsglieder, die mittels einer vorgespannten Kupplungsfeder voneinander beabstanden gehalten werden. Die Kupplungsglieder sind bevorzugt permanent jeweils mit einem der beiden Zylinderkerne drehgekuppelt. Die Kupplungsglieder können sich jedoch gegenüber dem Zylinderkern in Richtung der Achse verlagern. Die Kupplungsglieder bilden bevorzugt radial abragende Fortsätze aus, die in der Kupplungsstellung in Kupplungsprofilausnehmungen des Schließgliedes eingreifen, um somit eine drehfeste Kupplung des Schließgliedes mit dem Zylinderkern zu erreichen, in den der Schlüssel eingesteckt ist. Ist ein gegenüberliegendes Kupplungsglied in einer Kupplungsstellung, so hat das Einschleiben des Schlüssels und die damit einhergehende axiale Verlagerung des dem Zylinderkern zugeordneten Kupplungsgliedes zur Folge, dass das gegenüberliegende Kupplungsglied aus der Kupplungsstellung hinaus verlagert wird. Beide Kupplungsglieder sind jeweils mit einem Betätigungsglied bestückt. Hierzu können die Kupplungsglieder zentrale Öffnungen aufweisen, in denen die Betätigungsglieder angeordnet sind. Die Betätigungsglieder sind in axialer Richtung aneinander gefesselt. Auch die Kupplungsglieder können in axialer Richtung aneinander gefesselt sein. Sowohl die Betätigungsglieder als auch die Kupplungsglieder können jeweils durch das Zusammendrücken eines Federelementes aufeinander zu verlagert werden. Die Betätigungsfeder, die das Betätigungsglied gegenüber dem ihm zugeordneten Kupplungsglied federkraftbeaufschlagt, ist vorgespannt und stützt sich an einer Anlageschulter des Betätigungsgliedes und an einer Gegenanlageschulter des Kupplungsgliedes ab. Durch die beiden Betätigungsfedern ragen Verbindungselemente, mit denen die beiden Betätigungselemente miteinander verbunden sind. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind die beiden Betätigungsglieder mit einer Schnappverbindung miteinander verbunden. Die Schnappverbindung kann von einer Federzunge ausgebildet werden. Bevorzugt besitzt ein Betätigungsglied zwei in Achsrichtung sich erstreckende Federzungen, die an ihren freien Enden Haken ausbilden. Die freien Enden der Federzungen können in einer Einstecköffnung des jeweils anderen Betätigungsgliedes eingreifen. Die Einstecköffnung kann einen einwärts gerichteten Rand aufweisen, der von den Haken der Federzungen hintergriffen wird. Die Montage der beiden Betätigungsglieder ist dadurch vereinfacht, dass Schrägen vorgesehen sind, die beim Einstecken der Federzungen in die Eingriffsöffnung aneinander abgleiten, so dass sich die Federzungen elastisch verformen. Die Haken der Federzungen schnappen dann hinter die Hakenschulter der Einstecköffnung. Die vorgespannte Betätigungsfeder beaufschlagt einen Kopf des Betätigungsgliedes, an den sich die beiden Federzungen bzw. eine hülsenförmige Einstecköffnung anschließt. Der Kopf des Betätigungsgliedes ist bevorzugt von einem Ringkragen oder einem bogenförmigen Kragen umgeben. Dieser Kragen bildet einen Gegenanschlag und umgibt einen Stirnseitenabschnitt des Betätigungsgliedes. Die Betätigungsfeder beaufschlagt diesen Kragen gegen eine Bogen- oder Ringflanke des Kupplungsgliedes, die einen Anschlag ausbildet. Das Kupplungsglied und das in ihm steckende Betätigungsglied bilden somit eine Baueinheit, die mit einer etwa gleich gestalteten Baueinheit, die aus dem anderen Kupplungsglied und dem anderen Betätigungsglied besteht, zusammengesetzt werden kann. Hierzu wird zwischen die beiden Kupplungsglieder die Kupplungsfeder gebracht, die zusammengedrückt wird. Die Verbindung der beiden Baugruppen erfolgt durch das Einschnappen der Federzungen in die Eingriffsöffnung. Die Federvorspannung der Kupplungsfeder ist geringer als die Federvorspannung der Betätigungsfeder. Ist in keinem der beiden Schließzylinder ein Schlüssel eingesteckt, kann die Kupplungseinrichtung in axialer Richtung grundsätzlich eine x-beliebige Stellung zwischen den beiden Zylinderkernen einnehmen. Wird die Stirnseite eines Betätigungsgliedes, die bevorzugt einen ebenen Abschnitt aufweist, von der Spitze eines Schlüssels beaufschlagt, der in den Schlüsselkanal des Zylinderkernes eingesteckt worden ist, so wird zunächst die Kupplungseinrichtung axial verlagert, bis das gegenüberliegende Kupplungsglied in eine Anschlagstellung an den ihm zugehörigen Zylinderkern anschlägt. Sodann verlagern sich die Kupplungsglieder relativ zueinander, was mit einem Zusammendrücken der Kupplungsfeder einhergeht. Gleichzeitig mit dieser Axialverlagerung des von der Schlüsselspitze beaufschlagten Kupplungsgliedes tritt ein Kupplungsprofil in ein Kupplungsgegenprofil, so dass eine drehmitnehmende Kupplung des Kupplungsgliedes mit dem Schließglied erreicht wird. Das Kupplungsglied legt dabei einen Kupplungsweg in Achsrichtung zurück, welcher dadurch begrenzt ist, dass

eine Anschlagshulter des Kupplungsgliedes an einer Anschlagzone des Schließgliedes anschlägt, wobei die Anschlagzone des Schließgliedes von einem Ringsteg gebildet sein kann und die Anschlagshulter des Kupplungsgliedes von einem Fortsatz. In einer Variante der Erfindung ist vorgesehen, dass die Kupplungsfeder bei der Verlagerung des Kupplungsgliedes in die Anschlagstellung am Schließglied nur dann zusammengedrückt wird, wenn im anderen Schließzylinder ebenfalls ein Schlüssel steckt, der verhindert, dass das diesem Schlüssel zugeordnete Kupplungsglied vollständig in die entkuppelte Stellung aus dem Schließglied austreten kann. Je nach aktueller Stellung der Kupplungseinrichtung zwischen den beiden Zylinderkernen kann der Kupplungsweg somit auch Null betragen. In der Kupplungsstellung liegt das Kupplungsglied aber in einer Anschlagstellung am Schließglied. Ein unverschlissener Schlüssel kann nach Erreichen der Anschlagstellung des Kupplungsgliedes am Schließglied weiter in den Schlüsselkanal eingeschoben werden. Dabei verlagert die Schlüsselspitze das Betätigungsglied gegenüber dem Kupplungsglied, so dass sich die vorgespannte Betätigungsfeder weiter spannt. Die Einschubbewegung des Schlüssels ist beendet, wenn ein schlüsselseitiger Anschlag einen schließzylinderseitigen Gegenanschlag beaufschlagt. Bevorzugt schlägt ein im Bereich der Schlüsselreide angeordneter schlüsselseitiger Anschlag an der Stirnseite des Zylinderkernes an. In dieser Stellung können Zuhaltungsstifte o. dgl., die die Drehbarkeit des Zylinderkernes im Zylindergehäuse sperren, in eine Freigabestellung verlagert werden, wie es im einschlägigen Stand der Technik beschrieben wird, so dass der Zylinderkern im Gehäuse gedreht werden kann. Als Folge der Kupplung des Schließgliedes mit dem Zylinderkern wird das Schließglied bei der Drehung mitgedreht. Der Betätigungsweg ist größer als der Kupplungsweg. Die Differenz der beiden Wege definiert einen Toleranzbereich, innerhalb dessen die axiale Länge des Schlüsselschaftes variieren kann, ohne dass die Schließsicherheit der Schließvorrichtung negativ beeinträchtigt wird. Ein Schlüssel mit einer verschlissenen Schlüsselspitze verlagert das Betätigungsglied lediglich um einen geringeren Betätigungsweg, so dass in der Endphase des Schlüsseleinschubs der Gegenanschlag des Betätigungsgliedes um eine geringere Strecke vom Anschlag des Kupplungsgliedes beabstandet ist. Die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Schließvorrichtung führt somit dazu, dass auch Schlüssel mit einer verschlissenen Schlüsselspitze den Schließzylinder sicherer schließen können.

#### **Kurze Beschreibung der Zeichnungen**

**[0008]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf einen Doppelschließzylinder, wobei der Schließzylinder im Bereich des Schließgliedes 4 teilweise aufgebrochen dargestellt ist,

Fig. 2 den Schnitt gemäß der Linie II-II in der Figur 1,

Fig. 3 den Schnitt gemäß der Linie III-III in Figur 2 bei nicht in den Schlüsselkanal 3 eingestecktem Schlüssel,

Fig. 4 eine Darstellung gemäß Figur 3, jedoch mit in dem Schlüsselkanal 3 eingestecktem unverschlissenen Schlüssel,

Fig. 5 eine Darstellung gemäß Figur 4, jedoch mit einem in den Schlüsselkanal 3 eingestecktem verschlissenen Schlüssel,

Fig. 6 den Schnitt gemäß der Linie VI-VI in Figur 1, bei nicht in den Schlüsselkanal 3 eingestecktem Schlüssel,

Fig. 7 den Schnitt gemäß der Figur 6, jedoch mit eingestecktem Schlüssel,

Fig. 8 eine Explosionsdarstellung der Elemente der Kupplungseinrichtung und

Fig. 9 eine perspektivische, teilweise aufgebrochene Darstellung einer zusammengesetzten Kupplungseinrichtung.

#### **Beschreibung der Ausführungsformen**

**[0009]** Die in den Zeichnungen dargestellte Schließvorrichtung besitzt einen Schließzylinder 1, der ein Zylindergehäuse aufweist, welches zwei jeweils in miteinander fluchtenden Bohrungen steckende Zylinderkerne 2, 2' aufweist. Zwischen den beiden Zylinderkernen 2, 2' ist ein Schließglied 4 angeordnet. Das Schließglied 4 besitzt eine von einem Unterbrechungen aufweisenden Ringsteg umgebene zentrale Höhlung. In der zentralen Höhlung des Schließgliedes 4 befindet sich eine Kupplungseinrichtung 5, um wahlweise durch Einstecken eines passenden Schlüssels 10 entweder den linken Zylinderkern 2 oder den rechten Zylinderkern 2' mit dem Schließglied 4 in eine Drehmitnahmestellung zu bringen, so dass ein Drehen des in den Schlüsselkanal 3 des jeweiligen Zylinderkernes 2, 2' eingesteckten Schlüssels 10 eine Drehung des Schließgliedes 4 zur Folge hat.

**[0010]** Die Kupplungseinrichtung 5 besitzt zwei von einer Kupplungsfeder 7 voneinander weg federbeaufschlagte Kupplungsglieder 6, 6'. Die Kupplungsglieder 6, 6' besitzen radiale Fortsätze 28, 28', die in nicht dargestellten Schlitzen des jeweiligen Zylinderkernes 2, 2' geführt sind, so dass jeweils ein Kupplungsglied 6, 6' mit dem ihm zugeordneten Zylinderkern 2, 2' permanent drehgekoppelt ist. Die Kupplungsglieder 6, 6' lassen sich jedoch in Richtung der Achse A axial gegenüber dem Zylinderkern 2 verlagern. Die Kupplungsglieder 6, 6' bilden insbesondere mit ihren Fortsätzen 28, 28' Schultern 27, 27' aus, die an Anschlagzonen 26, 26' des Schließgliedes 4 anschlagen können. Die Anschlagzone 26, 26' des Schließgliedes 4 wird bevorzugt von einer Fläche des Ringsteges ausgebildet. Die axiale Verlagerung des Kupplungsgliedes 6 in einer Richtung weg von dem ihm zugeordneten Zylinderkern 2 ist somit durch die an der Anschlagzone 26, 26' anschlagende Schulter 27, 27' des Schließgliedes 4 begrenzt.

**[0011]** Bei der Axialverlagerung eines Kupplungsgliedes 6, 6' aus einer Grundstellung, in der ein Kupplungsprofil 18 des Kupplungsgliedes 6, 6' nicht in einem Kupplungsgegenprofil 19 des Schließgliedes 4 eingreift, und in der das Kupplungsglied 6, 6' gegenüber dem Schließglied 4 verdreht werden kann, kann das Kupplungsglied 6 in eine Kupplungsstellung verlagert werden, in der das Kupplungsprofil 18 in das Kupplungsgegenprofil 19 eingreift. Eine drehmitnehmende Verbindung des Kupplungsgliedes 6, 6' mit dem Schließglied 4 ist aber auch dadurch möglich, dass einer der Fortsätze 28, 28' in eine Radialaussparung des Ringsteges eingreift.

**[0012]** Jedes der beiden Kupplungsglieder 6, 6' besitzt eine zum jeweilig zugeordneten Zylinderkern 2, 2' weisende Öffnung mit einer zentralen Durchtrittsbohrung. In die Öffnung ist eine Betätigungsfeder 9, 9' eingesetzt. Ein Ende der Betätigungsfeder 9, 9' stützt sich auf dem Boden der Öffnung ab. Durch den zentralen Freiraum der als Wendelgangfeder ausgebildeten Betätigungsfeder 9, 9' wird ein Schaft 20, 20' eines Betätigungsgliedes 8, 8' eingesetzt. Das Betätigungsglied 8, 8' besitzt einen sich an den Schaft 20, 20' anschließenden Kopf, der einen Stirnseitenabschnitt ausbildet. Vom Kopf des Betätigungsgliedes 8 ragt radial nach außen ein Gegenanschlag 16 ab, der eine Flanke des Kupplungsgliedes 6 untergreifen kann. Bei der Montage der Kupplungseinrichtung wird nach dem Einstecken des Betätigungsgliedes 8, 8' mit dem Gegenanschlag 16 in die Öffnung des Kupplungsgliedes 6, 6' der Anschlag 17 dem Kupplungsglied 6, 6' angeformt.

**[0013]** Stützt sich der Gegenanschlag 16 am Anschlag 17 des Kupplungsgliedes 6, 6' ab, so wird der Kopf des Betätigungsgliedes 8, 8' von der vorgespannten Betätigungsfeder 9, 9' in Position gehalten, wobei Endabschnitte der Schäfte 20, 20' durch die Durchgangsbohrung des Bodens der Öffnung des Kupplungsgliedes 6, 6' hindurchgreifen.

**[0014]** Ein Schaft wird von zwei Federzungen 20 ausgebildet, die parallel zueinander verlaufen und an ihren freien Enden Haken 23 besitzen. Der andere Schaft bildet eine Einstecköffnung 21 aus, in die die Haken 23 der Federzungen 20 eingesteckt werden können. Die Haken 23 hintergreifen dabei eine Hakenschulter 22 der Einstecköffnung 21. Sowohl die Haken 23 als auch die Hakenschulter 22 bilden Schrägen 24, 25 aus, die beim Einstecken der Haken 23 in die Einstecköffnung 21 aneinander abgleiten, so dass sich die Federzungen elastisch aufeinander zu bewegen können, so dass die Haken 23 hinter die Hakenschulter 22 schnappen können.

**[0015]** Die Kupplungsglieder 6, 6' sind in Achsrichtung relativ zueinander verlagerbar. Da die Federvorspannung der Betätigungsfedern 9, 9' größer ist, als die Federvorspannung der Kupplungsfeder 7, wird bei einer Axialbeaufschlagung der Stirnseite eines Betätigungsgliedes 8, 8' zunächst nur die Kupplungsfeder 7 gespannt. Das Betätigungsglied 8, 8' bleibt zunächst in einer unveränderten Lage relativ zu dem ihm zugeordneten Kupplungsglied 6, 6'. Erst wenn die Schulter 27, 27' die Anschlagzone 26, 26' des Schließgliedes 4 beaufschlagt, wird das Betätigungsglied 8, 8' durch Aufbringen einer axialen Kraft relativ zu dem ihm zugeordneten Kupplungsglied 6, 6' verlagert.

**[0016]** Die Funktionsweise des Schließzylinders wird nachfolgend anhand der Figuren 3 bis 7 erläutert: Bei nicht eingestecktem Schlüssel 10 in den Schlüsselkanal 3 nimmt die Kupplungseinrichtung 5 bspw. die in der Figur 3 dargestellte Stellung ein. Da die Kupplungseinrichtung 5 aber dem Schließglied 4 schwimmend zugeordnet ist, kann die Kupplungseinrichtung 5 auch in einer nach links oder rechts verschobenen Lage liegen, bspw. in einer Lage, in der das jeweilige Kupplungsglied 6, 6' in einer berührenden Anlage an dem ihm zugeordneten Zylinderkern 2, 2' anliegt. In einer derartigen Grundstellung greifen die Kupplungsprofile 18 nicht in die ihnen zugeordneten Kupplungsgegenprofile 19, so dass das Schließglied 4 gegenüber dem Zylinderkern 2, 2' gedreht werden kann.

**[0017]** Wird ausgehend bspw. der in der Figur 4 dargestellten Stellung ein unverschlissener Schlüssel in den Schlüsselkanal 3 eingesteckt, so beaufschlagt die Schlüsselspitze 12 des Schlüsselschaftes die Stirnfläche 15 des Betätigungsgliedes 8. Aufgrund der steiferen Betätigungsfeder 9 und der schwimmenden Lagerung der Kupplungseinrichtung 5 in der zentralen Höhlung des Schließgliedes 4 wird zunächst die gesamte Kupplungseinrichtung 5 aus der in der Figur 3 dargestellten mittleren Grundstellung nach rechts verlagert, so dass die Kupplungsprofile 18' des Kupplungsgliedes 6' aus dem Kupplungsgegenprofil 19 herausgeschoben werden. Der rechte Zylinderkern 2' ist dann nicht mit dem Schließglied 4 gekoppelt. Das Kupplungsprofil 18 ist aber in einer Kupplungseingriffsstellung in dem Kupplungsgegenprofil 19.

**[0018]** Das Kupplungsglied 6 wird beim Einschub des Schlüssels ggf. einhergehend mit einer Kompression der Kupplungsfeder 7 derart weit in Richtung des Schließgliedes 4 verlagert, dass die Schulter 27 des Kupplungsgliedes 6 gegen die Anschlagzone 26 des Schließgliedes 4 anschlägt. Nach dieser Verlagerung hat das Kupplungsglied 6 den Kupplungsweg K zurückgelegt. Der Anschlag 13 des Schlüssels 10 ist aber noch von der zylinderkernseitigen Stirnwand 14

axial beabstandet, so dass der Schlüssel 10 noch weiter in Achsrichtung in den Schlüsselkanal 3 eingeschoben werden muss, bis er seine endgültige Betätigungsstellung erreicht hat. Während dieser Phase des Schlüsseleinsteckens verlagert sich das Betätigungsglied 8 in Achsrichtung gegenüber dem Kupplungsglied 6, so dass das Betätigungsglied 8 beim Schlüsseleinschub einen größeren axialen Betätigungsweg B zurückgelegt hat, als der Kupplungsweg K des Kupplungsgliedes 6.

**[0019]** Die Figur 5 zeigt eine Darstellung gemäß Figur 4, jedoch nach dem Einschub eines Schlüssels 10, dessen Schlüsselspitze 12 aufgrund beispielsweise eines vielfachen Gebrauchs verschliffen ist. Der Abstand der Schlüsselspitze 12 zum Anschlag 13 ist hier geringer als bei einem nicht verschliffenen Schlüssel 10. Auch dieser verschliffene Schlüssel 10 ist in der Lage, das Kupplungsglied 6 bis in eine ordnungsgemäße Kupplungsstellung axial zu verlagern, in der das Kupplungsprofil 18 genügend tief in das Kupplungsgegenprofil 19 eingetaucht ist und die Schulter 27, 27' an der ihr zugeordneten Anschlagzone 26, 26' des Schließgliedes 4 anliegt. Der Betätigungsweg B' dieses verschliffenen Schlüssels 10 ist geringer, als der Betätigungsweg B des unverschliffenen Schlüssels 10, jedoch größer als der Kupplungsweg K. Erfolgt die Verlagerung des Kupplungsgliedes 6 von derselben Grundstellung aus, so sind die Kupplungswege K bei der Verlagerung des Kupplungsgliedes 6 durch den nicht verschliffenen Schlüssel und durch den verschliffenen Schlüssel gleich. Die Betätigungswege B, B' unterscheiden sich allerdings.

**[0020]** Die Verschleißgrenze des Schlüssels 10 ist etwa dann erreicht, wenn beim Verlagern der Kupplungseinrichtung 5 von der in Figur 3 dargestellten Grundstellung in die Kupplungsstellung der Kupplungsweg K den jeweiligen Betätigungsweg B, B' entspricht.

**Liste der Bezugszeichen**

1	Schließzylinder	20'	Schaft
2	Zylinderkern	21	Einstecköffnung
2'	Zylinderkern	22	Hakenschulter
3	Schlüsselkanal	23	Haken
4	Schließglied	24	Schräge
5	Kupplungseinrichtung	25	Schräge
6	Kupplungsglied	26	Anschlagzone des Schließgliedes
6'	Kupplungsglied		
7	Kupplungsfeder	26'	Anschlagzone des Schließgliedes
8	Betätigungsglied		
8'	Betätigungsglied	27	Schulter
9	Betätigungsfeder	27'	Schulter
9'	Betätigungsfeder	28	Fortsatz
10	Schlüssel	28'	Fortsatz
11	Schlüsselschaft		
12	Schlüsselspitze		
13	Anschlag		
14	Stirnseite, -wand, Zylinderkern		
15	Stirnfläche		
16	Gegenanschlag		
17	Anschlag des Kupplungsgliedes		
		A	Achse
18	Kupplungsprofil	B	Betätigungsweg
18'	Kupplungsprofil	B'	Betätigungsweg
19	Kupplungsgegenprofil	K	Kupplungsweg
20	Federzunge, Schaft		

**Patentansprüche**

1. Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder (1) aufweisend zwei in Richtung einer Achse (A) beidseitig neben einem Schließglied (4) angeordnete, jeweils einen Schlüsselkanal (3) aufweisende Zylinderkerne (2, 2'), einen Schlüssel (10) mit einem Schlüsselschaft (11), wobei der Schlüsselschaft (11) bis in eine Anschlagstellung, in der ein schlüsselseitiger Anschlag (13) am Zylinderkern (2, 2') anschlägt, in den Schlüsselkanal (3) einsteckbar ist, und eine in einer axialen Höhlung des Schließgliedes (4) angeordnete Kupplungseinrichtung (5) mit zwei jeweils mit

## EP 3 299 544 B1

5 einem zugeordneten Zylinderkern (2, 2') drehfest gekoppelten Kupplungsgliedern (6, 6'), die in einer Grundstellung, in der kein Schlüsselschaft (11) im jeweils zugeordneten Schlüsselkanal (3) steckt, von einer vorgespannten Kupplungsfeder (7) in Richtung der Achse (A) in einer Entfernt-Stellung voneinander beaufschlagt sind, wobei jedes der Kupplungsglieder (6, 6') ein Betätigungsglied (8, 8') aufweist, das in Richtung des zugeordneten Zylinderkerns (2, 2') von einer vorgespannten Betätigungsfeder (9, 9') beaufschlagt wird und in der Grundstellung mit einem Gegenanschlag (16) an einem Anschlag (17) des Kupplungsgliedes (6, 6') anliegt, wobei zumindest in der Grundstellung die Kraft der Betätigungsfeder (9, 9') größer ist als die Kraft der Kupplungsfeder (7), wobei das Betätigungsglied (8, 8') beim Einstecken des Schlüsselschaftes (11) in den Schlüsselkanal (3) von der Schlüsselspitze (12) um einen Betätigungsweg (B) verlagert wird und dabei das zugeordnete Kupplungsglied (6, 6') durch eine Kraftübertragung über die sich am Kupplungsglied (6, 6') abstützende Betätigungsfeder (9, 9') um einen Kupplungsweg (K) von der Grundstellung in eine Kupplungsstellung, in der das Kupplungsglied (6, 6') mit einer Schulter (27, 27') an einer Anschlagzone (26, 26') des Schließgliedes (4) anliegt, mitschleppt, wobei zumindest in der Kupplungsstellung ein Eingriff eines Kupplungsprofils (18) des Kupplungsgliedes (6, 6') in ein Kupplungsgegenprofil (19) des Schließgliedes (4) eine Drehbewegung des zugeordneten Zylinderkerns (2, 2') um die Achse (A) auf das Schließglied (4) überträgt, wobei der Betätigungsweg (B, B') größer ist als der Kupplungsweg (K), so dass der Gegenanschlag (16) des Betätigungsgliedes (8, 8') in der Kupplungsstellung vom Anschlag (17) des Kupplungsgliedes (6, 6') bei stärker gespannter Betätigungsfeder (9, 9') beabstandet ist.

- 20 2. Schließvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Betätigungsglieder (8, 8') von einer axial voneinander gefesselten Endstellung unter Verkürzung ihres axialen Abstandes relativ zueinander verschieblich sind.
- 25 3. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Betätigungsglieder (8, 8') mit einer Schnappverbindung (22, 23) verbunden sind.
- 30 4. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (17) des Kupplungsgliedes (6, 6') eine Bogenflanke ist, an der ein den Gegenanschlag (16) ausbildender Bogenabschnitt eines Stirnseitenabschnitts des Betätigungsgliedes (8, 8') anliegt.
- 35 5. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsglied (8, 8') zumindest bereichsweise eine ebene Stirnfläche (15) aufweist, die beim Verlagern des Betätigungsgliedes (8, 8') gegenüber dem Schließglied (4) um den Betätigungsweg (B, B') von der Schlüsselspitze (12) beaufschlagt wird.
- 40 6. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der beiden Betätigungsglieder (8, 8') zwei in Richtung der Achse (A) abragende Federzungen (20) aufweist, die an ihren freien Enden Haken (23) ausbilden, wobei die freien Enden der Federzungen (20) in eine Einstecköffnung (21) des jeweils anderen Betätigungsgliedes (8', 8) eingreifen, deren Rand eine von den Haken (23) hintergriffene Hakenschulter (22) aufweist.
- 45 7. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** Schrägen (24, 25), die beim Einstecken der Federzungen (20) in die Eingriffsöffnung (21) aneinander abgleiten, so dass sich die Federzungen (20) elastisch verformen.
- 50 8. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein als Folge eines Verschleißes einen verkürzten Schlüsselschaft (11) aufweisender Schlüssel (10) bei einem verminderten Betätigungsweg (B') das Kupplungsglied (6, 6') um denselben Kupplungsweg (K) von der Grundstellung in die Kupplungsstellung verlagert, wie ein Schlüssel (10) mit einem unverschlissenen Schlüsselschaft (11).
- 55 9. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schulter (27, 27') von einem Fortsatz (28, 28') des Kupplungsgliedes (6, 6') ausgebildet ist.
10. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlagzone (26, 26') von einem Ringsteg des Schließgliedes (4) ausgebildet ist.

## Claims

- 5 1. Locking device having a locking cylinder (1) comprising two cylinder cores (2, 2') arranged on both sides next to a locking member (4) in the direction of an axis (A) and each comprising a key channel (3), a key (10) having a key shaft (11), wherein the key shaft (11) is insertable into the key channel (3) as far as into a stop position, in which a key-side stop (13) strikes the cylinder core (2, 2'), and a coupling device (5) arranged in an axial cavity of the locking member (4) and having two coupling members (6, 6'), which are each coupled in a rotationally fixed manner to an associated cylinder core (2, 2') and which, in a basic position in which no key shaft (11) is inserted in the respectively associated key channel (3), are acted upon by a prestressed coupling spring (7) in the direction of the axis (A) in a remote position from one another, wherein each of the coupling members (6, 6') comprises an actuating member (8, 8'), which is acted upon in the direction of the associated cylinder core (2, 2') by a prestressed actuating spring (9, 9') and, in the basic position, bears with a counter-stop (16) against a stop (17) of the coupling member (6, 6'), wherein the force of the actuating spring (9, 9') is greater at least in the basic position than the force of the coupling spring (7), wherein the actuating member (8, 8') is displaced by an actuating path (B) from the key tip (12) when the key shaft (11) is inserted into the key channel (3), and the associated coupling member (6, 6') is carried along by a force transmission via the actuating spring (9, 9') supported on the coupling member (6, 6') by a coupling path (K) from the basic position into a coupling position, in which the coupling member (6, 6') bears with a shoulder (27, 27') against a stop zone (26, 26') of the locking member (4), wherein at least in the coupling position an engagement of a coupling profile (18) of the coupling member (6, 6') in a coupling counter-profile (19) of the locking member (4) transmits a rotary movement of the associated cylinder core (2, 2') about the axis (A) to the locking member (4), wherein the actuating path (B, B') is greater than the coupling path (K), so that in the coupling position, the counter-stop (16) of the actuating member (8, 8') is spaced apart from the stop (17) of the coupling member (6, 6') when the actuating spring (9, 9') is more strongly stressed.
- 25 2. Locking device according to claim 1, **characterized in that** the actuating members (8, 8') are displaceable relative to one another from an end position axially constrained from one another by shortening their axial spacing.
- 30 3. Locking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the two actuating members (8, 8') are connected to a snap connection (22, 23).
- 35 4. Locking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the stop (17) of the coupling member (6, 6') is a curved edge against which lies a curved portion of a front side portion of the actuating member (8, 8') forming the counter-stop (16).
- 40 5. Locking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the actuating member (8, 8') comprises, at least in regions, a flat end face (15) which is acted upon by the key tip (12) when the actuating member (8, 8') is displaced relative to the locking member (4) by the actuating path (B, B').
- 45 6. Locking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** one of the two actuating members (8, 8') comprises two spring tongues (20) projecting in the direction of the axis (A), which form hooks (23) at their free ends, wherein the free ends of the spring tongues (20) engage in an insertion opening (21) of the respective other actuating member (8', 8), the edge of which opening comprises a hook shoulder (22) engaging behind the hooks (23).
- 50 7. Locking device according to one of the preceding claims, **characterized by** bevels (24, 25) which slide against one another when the spring tongues (20) are inserted into the insertion opening (21), so that the spring tongues (20) deform resiliently.
- 55 8. Locking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** a key (10) comprising a key shaft (11) shortened as a result of wear and tear, displaces the same coupling path (K) from the basic position into the coupling position as a key (10) having an unworn key shaft (11), when the actuation path (B') of the coupling member (6, 6') is reduced.
9. Locking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the shoulder (27, 27') is formed by an extension (28, 28') of the coupling member (6, 6').
10. Locking device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the stop zone (26, 26') is formed by an annular web of the locking member (4).

## Revendications

- 5 1. Dispositif de fermeture comprenant un cylindre de fermeture (1) comportant deux noyaux de cylindre (2, 2') disposés des deux côtés d'un organe de fermeture (4) dans la direction d'un axe (A) et présentant chacun un canal de clé (3), et une clé (10) ayant une tige de clé (11), dans lequel la tige de clé (11) peut être insérée dans le canal de clé (3) jusque dans une position de butée où une butée côté clé (13) bute contre le noyau de cylindre (2, 2'), et un dispositif d'accouplement (5) agencé dans une cavité axiale de l'organe de fermeture (4) et comportant deux organes d'accouplement (6, 6') couplés chacun fixement en rotation avec un noyau de cylindre (2) associés lesquels sont, dans une position de base dans laquelle aucune tige de clé (11) n'est insérée dans le canal de clé associé (3), sollicités par un ressort d'accouplement (7) précontraint dans une position éloignée l'un de l'autre dans la direction de l'axe (A), dans lequel chacun des organes d'accouplement (6, 6') comporte un organe d'actionnement (8, 8') qui est sollicité en direction du noyau cylindrique associé (2, 2') par un ressort d'actionnement précontraint (9, 9') et qui, dans la position de base, est en appui avec une contre-butée (16) contre une butée (17) de l'organe d'accouplement (6, 6'), dans lequel la force du ressort d'actionnement (9, 9') est supérieure à la force du ressort d'accouplement (7) au moins dans la position de base, dans lequel l'organe d'actionnement (8, 8') est déplacé sur un trajet d'actionnement (B) par la pointe de la clé (12) lorsque la tige de clé (11) est introduite dans le canal de clé (3) et, de par une transmission de force par le ressort d'actionnement (9, 9') qui prend appui sur l'organe d'accouplement (6, 6'), il entraîne avec lui l'organe d'accouplement associé (6, 6') sur un trajet d'accouplement (K) depuis la position de base dans une position d'accouplement dans laquelle l'organe d'accouplement (6, 6') est en appui avec un épaulement (27, 27') contre une zone de butée (26, 26') de l'organe de fermeture (4), dans lequel, au moins dans la position d'accouplement, un engagement d'un profil d'accouplement (18) de l'organe d'accouplement (6, 6') dans un contre-profil d'accouplement (19) de l'élément de fermeture (4) transmet un mouvement rotatif du noyau de cylindre associé (2, 2') autour de l'axe (A) à l'organe de fermeture (4), dans lequel le trajet d'actionnement (B, B') est supérieur au trajet d'accouplement (K) de manière que, dans la position d'accouplement, la contre-butée (16) de l'organe d'actionnement (8, 8') soit à distance de la butée (17) de l'organe d'accouplement (6, 6') lorsque la tension du ressort d'actionnement (9, 9') est plus forte.
- 30 2. Dispositif de fermeture selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les organes d'actionnement (8, 8') peuvent être déplacés l'un par rapport à l'autre à partir d'une position finale axialement retenue l'un par rapport à l'autre en réduisant leur écartement axial.
- 35 3. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deux organes d'actionnement (8, 8') sont liés par une liaison à encliquetage (22, 23).
- 40 4. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la butée (17) de l'organe d'accouplement (6, 6') est un flanc incurvé contre lequel s'appuie une partie incurvée d'une partie frontale de l'organe d'actionnement (8, 8') laquelle forme la contre butée (16).
- 45 5. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'organe d'actionnement (8, 8') présente au moins par zones une face frontale plate (15) sur laquelle vient agir la pointe de clé (12) lorsque l'organe d'actionnement (8, 8') est déplacé par rapport à l'organe de fermeture (4) sur le trajet d'actionnement (B, B').
- 50 6. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'un des deux organes d'actionnement (8, 8') présente deux languettes élastiques (20) qui font saillie dans la direction de l'axe (A) et qui forment des crochets (23) à leurs extrémités libres, dans lequel les extrémités libres des languettes élastiques (20) entrent dans une ouverture d'insertion (21) de l'autre organe d'actionnement (8, 8) dont le bord présente un épaulement de crochet (22) derrière lequel vient s'engager les crochets (23).
- 55 7. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par** des biseaux (24, 25) qui glissent l'un contre l'autre lorsque les languettes élastiques (20) sont insérées dans l'ouverture d'insertion (21), de manière que les languettes élastiques (20) se déforment élastiquement.
8. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'une** clé (10) présentant une tige de clé (11) raccourcie par usure et pour un trajet d'actionnement réduit (B'), déplace l'organe d'accouplement (6, 6') du même trajet d'accouplement (K) de la position de base à la position d'accouplement qu'une clé (10) présentant une tige de clé (11) non usée.
9. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'épaulement (27, 27')

## EP 3 299 544 B1

est formé par une extension (28, 28') de l'élément d'accouplement (6, 6').

10. Dispositif de fermeture selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la zone de butée (26, 26') est formée par une arête annulaire de l'élément de fermeture (4).

5

10

15

20

25

30

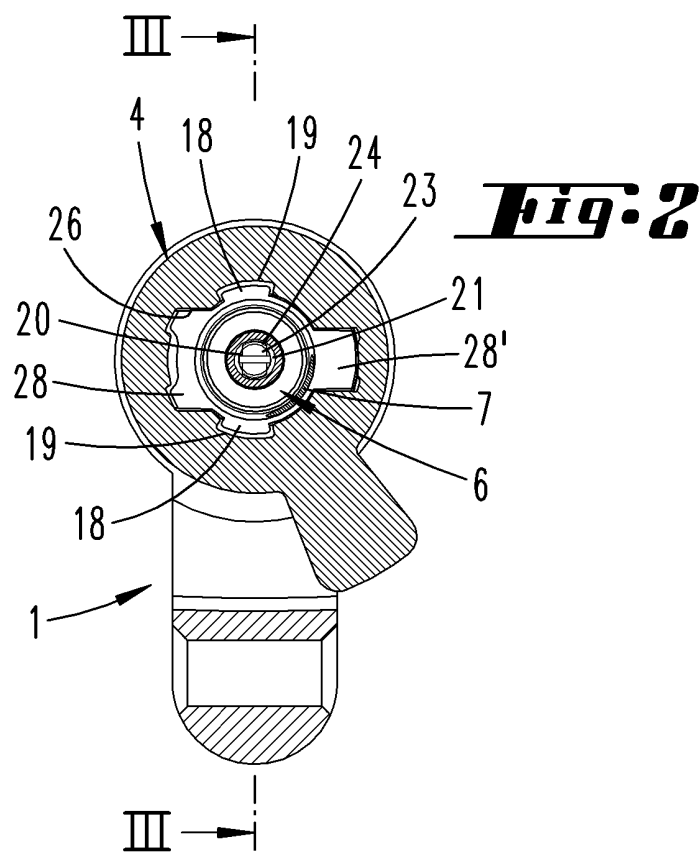
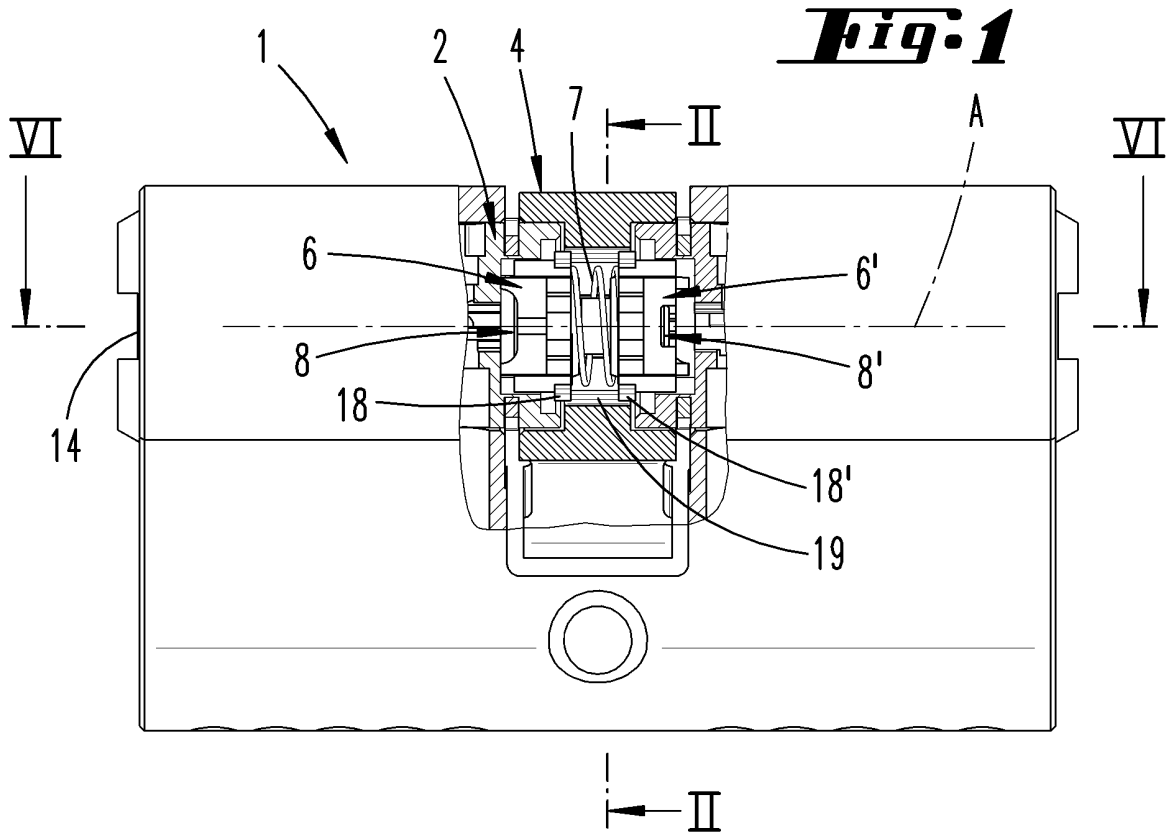
35

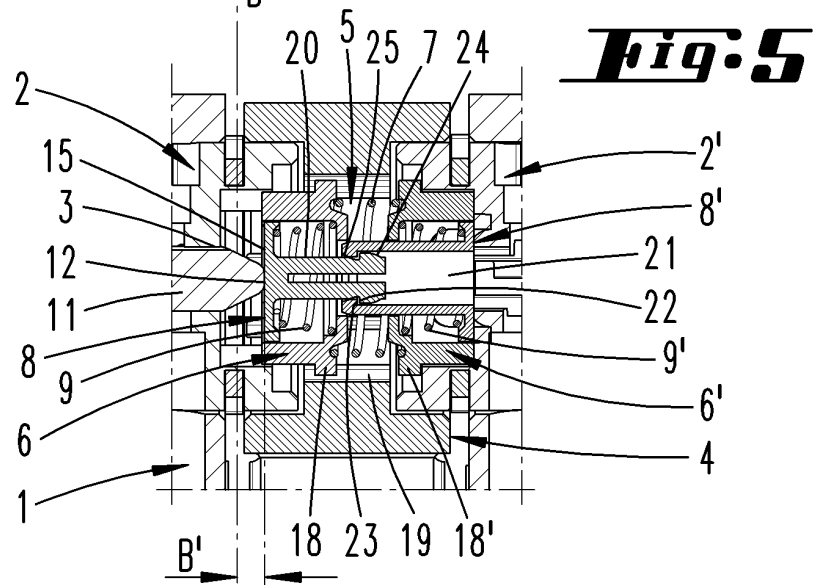
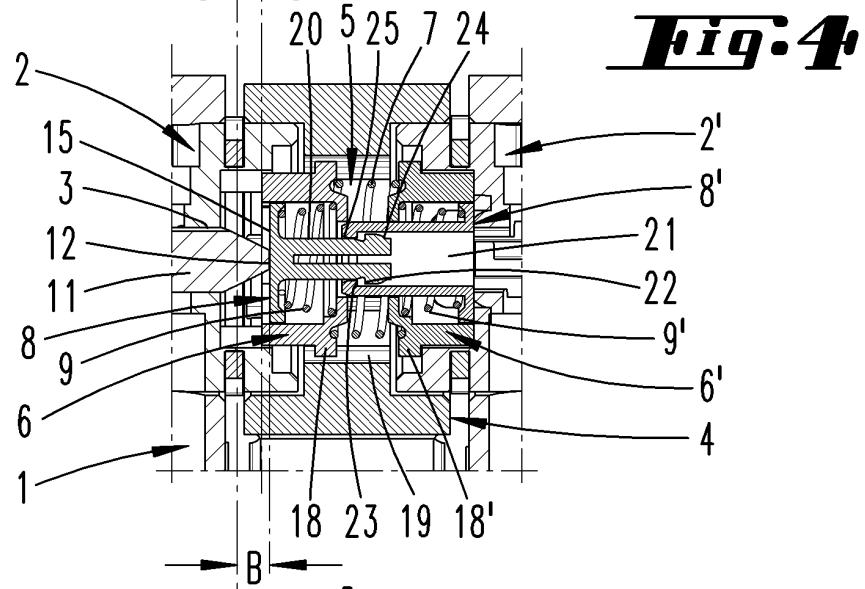
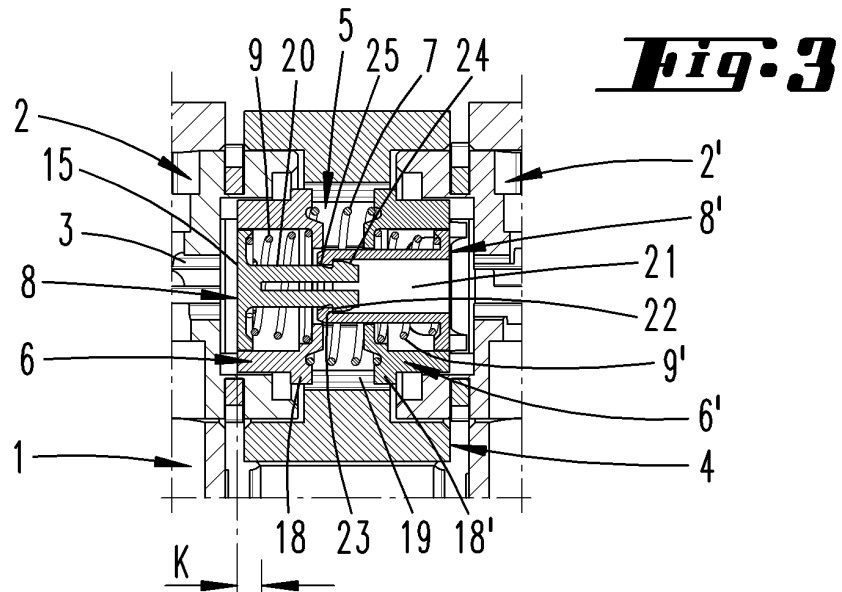
40

45

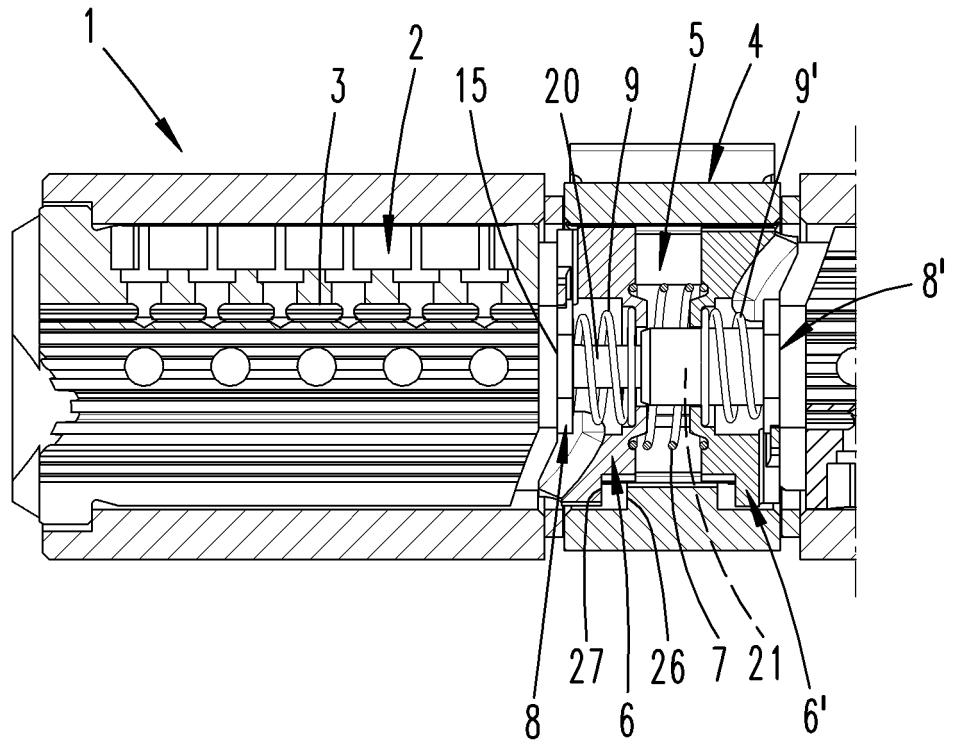
50

55

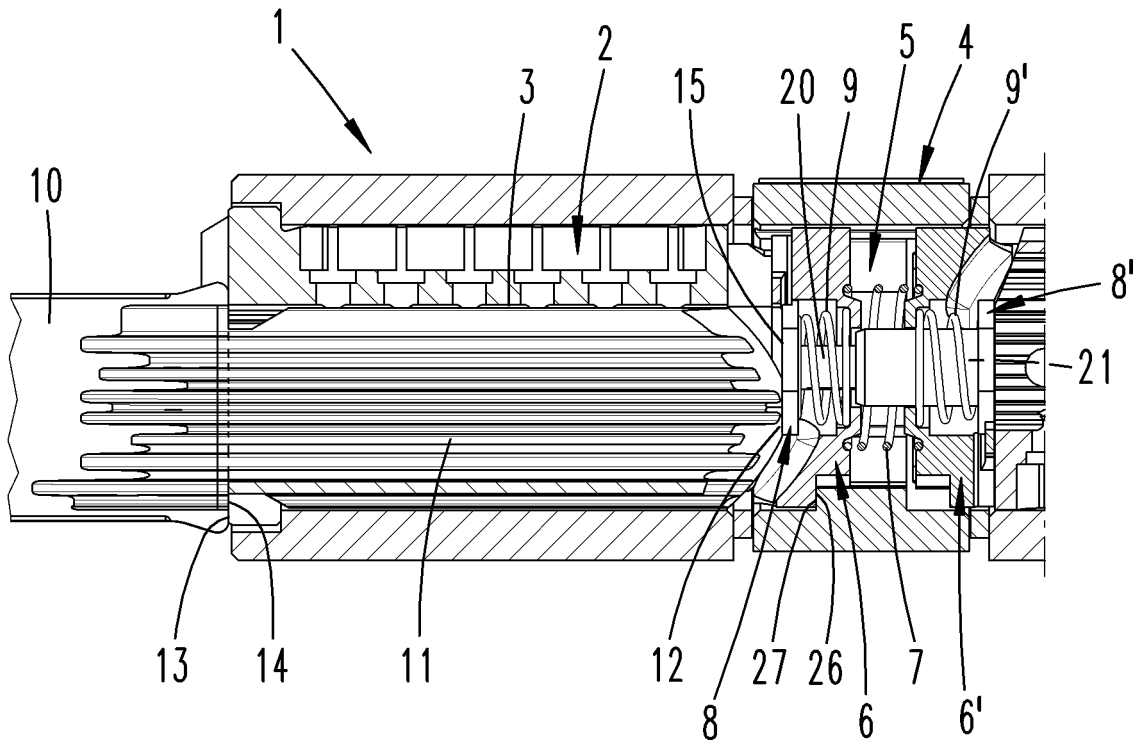


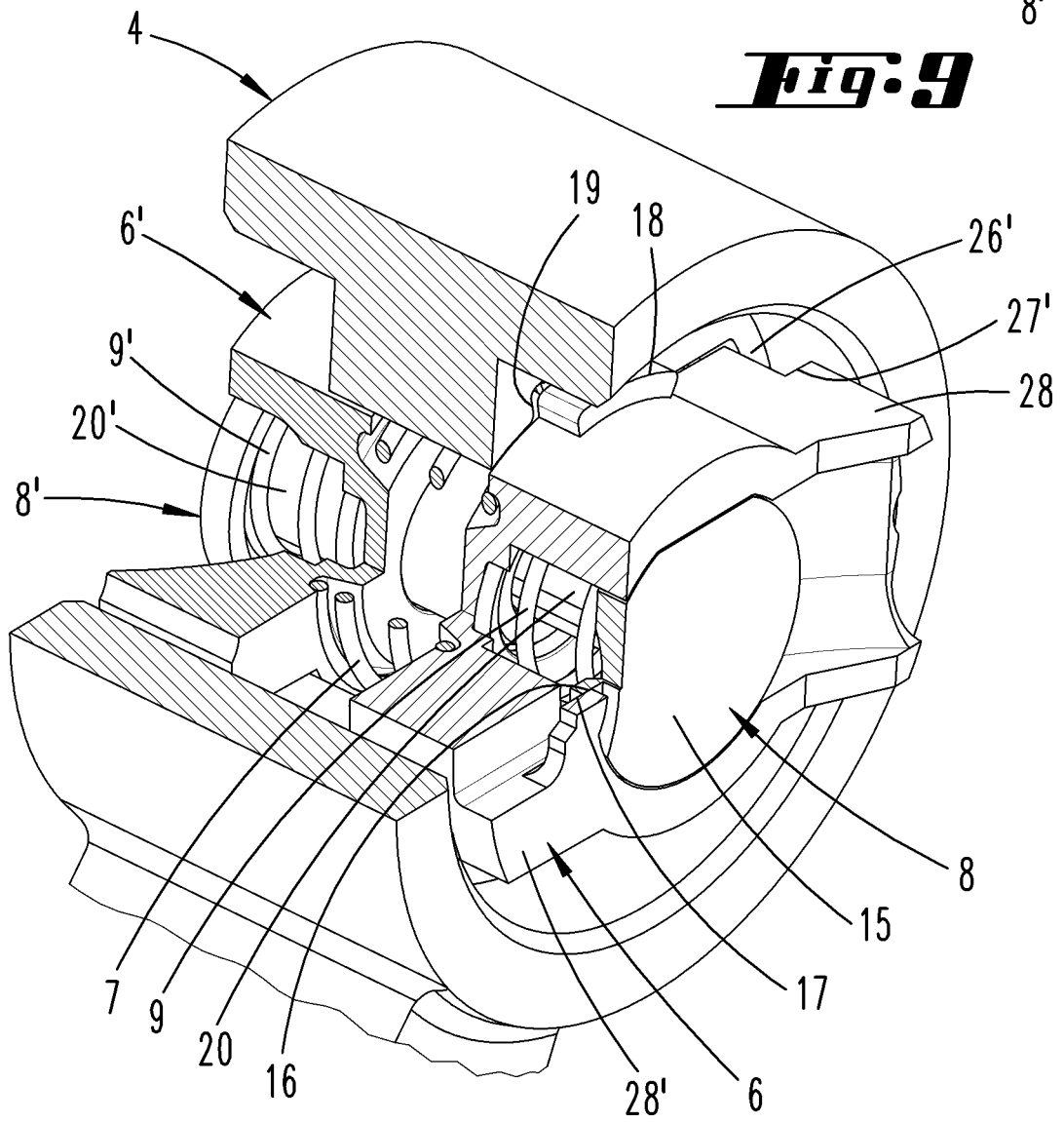
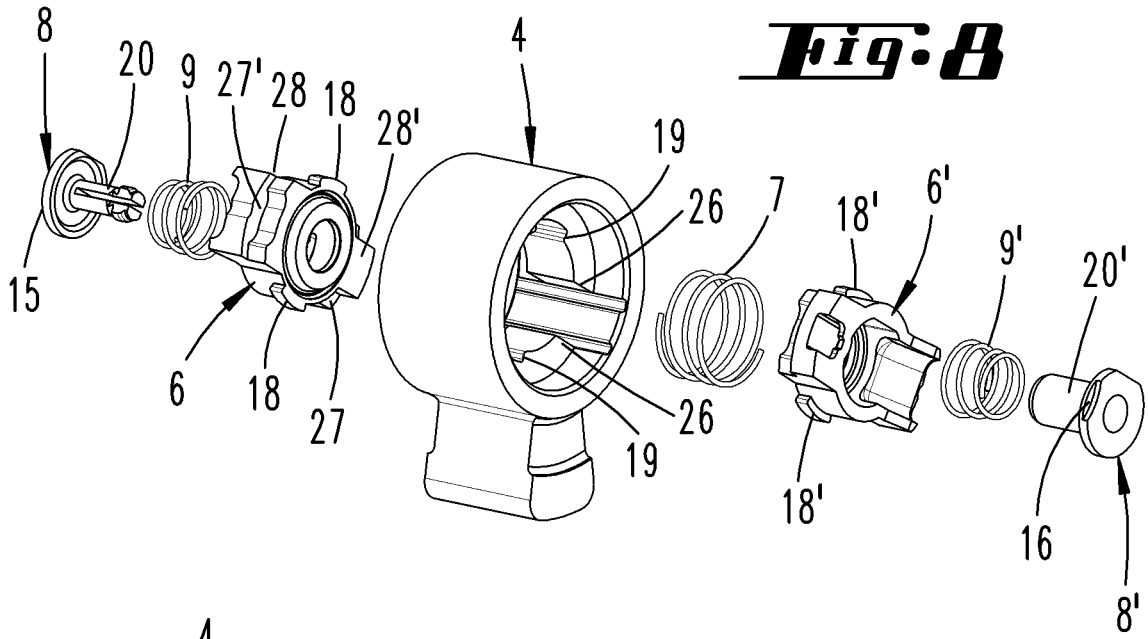


**Fig. 6**



**Fig. 7**





**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**

- DE 102015100469 A1 [0002]
- DE 10304152 A1 [0004]
- FR 2728929 A1 [0003]