



(11)

EP 2 886 754 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2015 Patentblatt 2015/26

(51) Int Cl.: **E05B 27/00** ^(2006.01) **E05B 19/06** ^(2006.01)
E05B 47/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14196545.9**

(22) Anmeldetag: **05.12.2014**

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

(72) Erfinder:

- **Koenhorst, Erwin**
7577 KE Oldenzaal (NL)
- **Mebius, Daniël Albertus Geert**
7512 AB Enschede (NL)

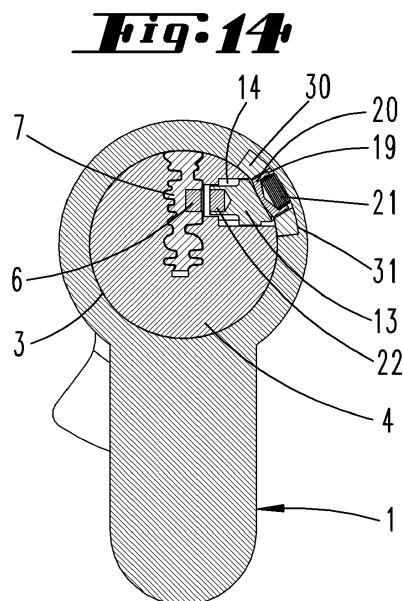
(30) Priorität: 19.12.2013 DE 102013114423

(71) Anmelder: **M. van der Wal Holding B.V.**
7559 RN Hengelo (NL)

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

(54) **SCHLIEßZYLINDER MIT MAGNETISCHEM ZUHALTUNGSSTIFT**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder und einem passenden Schlüssel mit einem Zylinderkern (4), in dessen Schlüsselkanal (5) Codierungsaussparungen (8) und ein mindestens eine Magnetzone (6) aufweisender Schaft (7) des Schlüssels (2) einsteckbar ist, mit mindestens einer sich in einer durch die Drehachse (D) verlaufenden Radialebene (R) angeordneten ersten Kern- (9) und Gehäusebohrung (10), in der ein in einer Richtung quer zur Richtung der Drehachse (D) verlagerbarer erster Kernstift (11) gelagert sind, und mit mindestens einer zweiten Kernbohrung (14), in der ein magnetischer zweiter Kernstift (13) verlagerbar ist. Um einen Schließzylinder mit sowohl mechanischen als auch magnetischen Zuhaltungsstiften gebrauchsvorteilhaft bzw. herstellungstechnisch günstig weiterzubilden, wird vorgeschlagen, dass die Achse (A) der zweiten Kernbohrung (14) in einer quer zur Radialebene (R) verlaufenden und gegenüber der Drehachse (D) versetzten Sekantenebene (S) angeordnet ist, wobei der einen unrunder Querschnitt aufweisende und undrehbar in der ihm zugeordneten Kernbohrung (14) einliegende magnetische Kernstift (13) eine schräg zu seiner Achse (A) verlaufende Stirnfläche (15) aufweist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder und einem passenden Schlüssel mit einem in einer Lagerhöhle eines Zylindergehäuses um eine Drehachse drehbar gelagerten Zylinderkern, in dessen sich in Richtung der Drehachse erstreckenden Schlüsselkanal ein ein oder mehrere Codierungsaussparungen und ein mindestens eine Magnetzone aufweisender Schaft des Schlüssels einsteckbar ist, mit mindestens einer sich in einer durch die Drehachse verlaufenden Radialebene angeordneten ersten Kern- und Gehäusebohrung, in der ein in einer Richtung quer zur Richtung der Drehachse verlagerbarer erster Kernstift bzw. ein zugehöriger Gehäusestift gelagert sind, wobei der erste Kernstift durch Abtasten einer ihm zugeordneten Codierungsaussparungen von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bringbar ist, und mit mindestens einer zweiten Kernbohrung, in der ein magnetischer, durch magnetische Wechselwirkung mit der mindestens einen Magnetzone von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bringbarer, zweiter Kernstift verlagerbar ist.

[0002] Schließzylinder mit Magnetstiften sind bekannt aus den DE 10 2006 059 599 A1 und DE 30 16 393. Die Magnetstifte wirken mit Magnetzonen des Schlüsselschaftes zusammen und werden durch magnetische Anziehung bzw. magnetische Abstoßung von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung gebracht. Neben den magnetischen Zuhaltungsstiften besitzt ein Schließzylinder auch mechanisch Codierungsaussparungen des Schlüssels abtastende Kernstifte.

[0003] Schließzylinder mit in verschiedenen Ebenen angeordneten Zuhaltungsstiften sind darüber hinaus aus den DE 43 01 705 A1 und DE 10 220 078 B3 vorbekannt.

[0004] Schließzylinder mit federbeaufschlagten Zuhaltungsstiften mit geschrägten Stirnflächen sind aus den DE 698 18 428 T2 oder DE 963 123 vorbekannt.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schließzylinder mit sowohl mechanischen als auch magnetischen Zuhaltungsstiften gebrauchsvorteilhaft bzw. herstellungstechnisch günstig weiterzubilden.

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

[0007] Die Unteransprüche bilden vorteilhafte Weiterbildungen des Hauptanspruchs. Sie bilden aber auch eigenständige Lösungen der Aufgabe.

[0008] Zunächst und im Wesentlichen ist vorgesehen, dass die Kernbohrung, die den mindestens einen magnetischen Kernstift lagert in einer quer zur Radialebene verlaufenden und gegenüber der Drehachse versetzten Sekantenebene angeordnet ist. Während die mechanisch wirkenden Kernstifte sich in einer Verlagerungsrichtung bewegen, die in einer Ebene liegt, in der auch die Drehachse liegt, bewegt sich der magnetische Zuhaltungsstift in einer Bewegungsebene, die versetzt zur Drehachse liegt. Diese Sekantenebene geht nicht durch das Zentrum des Zylinderkerns. Es ist ferner vorgesehen, dass der magnetische Zuhaltungsstift einen unrunder Querschnitt aufweist. Seine Stirnfläche, die in der Freigabestellung in der Fuge zwischen der Wandung der Gehäusebohrung und des Kernes liegt, verläuft schräg zur Achse des magnetischen Kernstiftes bzw. seiner Kernbohrung.

[0009] Eine erfindungsgemäße Schließvorrichtung kann die folgenden vorteilhaften Gestaltungsmerkmale aufweisen. Die den magnetischen Kernstift lagernde zweite Kernbohrung ist eine zum Schlüsselkanal geschlossene Sackbohrung. Der Boden der zweiten Kernbohrung ist somit durchlässig für das Magnetfeld des magnetischen Kernstiftes bzw. der Magnetzone des Schlüsselschaftes. Der Boden der Sackbohrung bildet eine dünne Materialschicht aus, die die Kernbohrung vom Schlüsselkanal trennt. Ferner kann ein Federelement vorgesehen sein, mit dem der magnetische Kernstift in Richtung seiner Sperrstellung beaufschlagt ist. In der Sperrstellung ragt ein an die Stirnfläche des magnetischen Zuhaltungsstiftes angrenzender Sperrabschnitt in eine Gehäuseöffnung ein. Die schräg verlaufende Stirnfläche liegt dann vollständig in der Gehäuseöffnung ein. Der magnetische Kernstift wird durch eine magnetische Anziehung durch die Magnetzone des Schlüsselschaftes gegen die Rückstellkraft des Federelementes in Richtung seiner Freigabestellung beaufschlagt. Die Magnetkraft ist stärker als die Federkraft, so dass der Kernstift durch magnetische Anziehung gegen die Rückstellkraft des Federelementes in die Freigabestellung bringbar ist. Ferner kann vorgesehen sein, dass der magnetische Kernstift mit einem in Richtung seiner Sperrstellung von einem vorgespannten Federelement beaufschlagten zweiten Gehäusestift zusammenwirkt, der durch eine magnetische Abstoßung des magnetischen Kernstiftes durch die Magnetzone gegen die Rückstellkraft des Federelementes in eine Freigabestellung bringbar ist. Während bei der zuvor beschriebenen Variante die beiden Magnete, die die Magnetzone einerseits und andererseits die Magnetisierung des Kernstiftes ausbilden, gleichgepolzt sein müssen, müssen die Magnete bei diesem Ausführungsbeispiel entgegengesetzt gepolzt sein, damit der zweite Kernstift in seine Freigabestellung gebracht werden kann. Auch hier muss die Magnetkraft größer sein als die Kraft einer Rückstellfeder. Die Rückstellfeder beaufschlagt bei dieser Variante einen zweiten Gehäusestift, der in einer Gehäuseöffnung einliegt. Die Stirnfläche des zweiten Gehäusestiftes wird dabei von der Stirnfläche des Magnetstiftes beaufschlagt. Die Achse, entlang der sich der magnetische Zuhaltungsstift verlagern kann, hat in der Sperrstellung der Schließvorrichtung einen stumpfen Winkel zur Achse des zweiten Gehäusestiftes. Während die Achse des magnetischen Kernstiftes in der Sekantenebene liegt, liegt die Achse des mit dem Magnetstift zusammenwirkenden Gehäusestiftes in einer Radialebene. Die Bewegungsachse des zweiten Gehäusestiftes geht somit durch die Drehachse des Zylinderkerns. Der magnetische Kernstift kann einen durchmessererminderten Abschnitt

aufweisen. Dieser durchmesserverminderte Abschnitt kann in Richtung des Schlüsselkanals weisen und einen Permanentmagneten aufweisen. Der Permanentmagnet kann mit einer in Achsrichtung des magnetischen Kernstiftes gerichteten Polrichtung in einer Öffnung des Kernstiftes stecken. Die Magnetzone des Schlüsselschaftes wird von einem Permanentmagneten gebildet, dessen Polrichtung quer zur Schlüsselbreiteebene verläuft, also in der Ebenennormalen liegt. Der magnetische Kernstift ist undrehbar in seiner Lagerbohrung angeordnet. Die Lagerbohrung besitzt einen unrunder Querschnitt. Eine Querschnittsrandkante verläuft zunächst über mehr als 180 Grad auf einer Kreisbogenlinie. Unter Ausbildung von Knickpunkten bildet der Querschnittsrand eine Auswölbung aus. Die Auswölbung bildet eine Längsausnehmung, die unter Ausbildung einer Kante in einen auf einer Kreiszylinderinnenfläche verlaufenden Wandungsabschnitt der zweiten Kernbohrung übergeht. Der Kernstift besitzt einen Querschnitt, der ebenfalls einen sich über mehr als 180 Grad erstreckenden Randabschnitt besitzt, der auf einer Kreisbogenlinie verläuft. Von diesem Randabschnitt ragt ein Vorsprung ab, der eine Längsrippe bildet. Die Längsrippe liegt in der Längsausnehmung der Wandung der Kernbohrung. Es ist von besonderem Vorteil, wenn die Längsrippe beidseitig von Ausbuchtungen flankiert ist. Die Ausbuchtungen liegen dann den oben erwähnten Kanten gegenüber, so dass eine gerundete Flanke einer Kante gegenüberliegt. Hierdurch wird ein Verkanten des Kernstiftes in der Kernstiftbohrung vermieden. Die Ausbuchtungen erstrecken sich in Radialeinwärtsrichtung eines gedachten Kreises, in dem der sich über mehr als 180° erstreckende Randabschnitt verläuft. Ein mit dem Magnetstift zusammenwirkender zweiter Gehäusestift kann eine kreisrunde Zwischenfläche aufweisen und drehbar in seiner zugeordneten Gehäusebohrung liegen. Eine Schließvorrichtung gemäß der Erfindung kann eine Mehrzahl von Magnetstiften aufweisen. Jeder Magnetstift wirkt mit einer dem Schlüsselschaft zugeordneten Magnetzone zusammen. Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Schließvorrichtung zumindest einen Magnetstift aufweist, der durch magnetische Abstoßung von der Magnetzone in eine Freigabestellung gebracht wird, und zumindest einen weiteren Magnetstift aufweist, der durch eine magnetische Anziehung durch die Magnetzone des Schlüsselschaftes in seine Freigabestellung bringbar ist. Die Gehäuseöffnung, in die der Magnetstift in seiner Sperrstellung eintaucht bzw. in der sich ein zweiter, mit dem Magnetstift zusammenwirkender Gehäusestift befindet, kann von einer Einsatzplatte ausgebildet sein. Besitzt der Schließzylinder mehrere Magnetstifte, so bildet die Einsatzplatte eine Mehrzahl von Öffnungen aus. Die Öffnungen können als Durchgangsbohrungen in der Einsatzplatte verwirklicht sein. Die Einsatzplatte steckt vorzugsweise in einer Ausnehmung der Wandung der Lagerhöhle des Zylindergehäuses, in der der Zylinderkern drehbar gelagert ist. Die Einsatzplatte kann von der Stirnseite des Zylindergehäuses in die Ausnehmung eingeschoben sein. Die Längsrandseiten der Ausnehmung bzw. die Längsrandseiten der Einsatzplatte, die sich in Achsrichtung des Zylindergehäuses erstrecken, können sich in Querrichtung dazu in Radialrichtung erstrecken, so dass sich insgesamt eine schwalbenschwanzartige Struktur ausbildet, so dass die Einsatzplatte in Radialrichtung gefesselt ist. Die Böden der zweiten Gehäuseöffnungen werden von den Böden der Ausnehmung ausgebildet.

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung in Form eines Doppelschließzylinders,
- Fig. 2 einen passenden Schlüssel,
- Fig. 3 einen Schnitt gemäß der Linie III - III in Figur 1 durch den Schließzylinder zur Verdeutlichung eines mechanischen Zuhaltungsstiftpaares 11, 12 und eines magnetischen Zuhaltungsstiftes 13,
- Fig. 4 vergrößert den Abschnitt IV in Figur 3 bei nicht eingestecktem Schlüssel,
- Fig. 5 eine Darstellung gemäß Figur 3 jedoch mit eingestecktem passenden Schlüssel,
- Fig. 6 den vergrößerten Ausschnitt VI in Figur 6,
- Fig. 7 eine Darstellung gemäß Figur 6 jedoch mit einem nicht schließenden Schlüssel,
- Fig. 8 einen Schnitt gemäß der Linie VIII - VIII in Figur 5,
- Fig. 9 eine Darstellung gemäß Figur 4 eines zweiten Ausführungsbeispiels,
- Fig. 10 eine Darstellung gemäß Figur 6 des zweiten Ausführungsbeispiels,
- Fig. 11 eine Darstellung gemäß Figur 7 des zweiten Ausführungsbeispiels,
- Fig. 12 eine perspektivische Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung, wobei die Wandung der Lagerhöhle, in der der Zylinderkern 4 angeordnet ist, aufgebrochen dargestellt ist,
- Fig. 13 eine Seitenansicht auf den in der Figur 12 dargestellten Schließzylinder,
- Fig. 14 den Schnitt gemäß der Linie XIV - XIV in Figur 13 und
- Fig. 15 den Schnitt gemäß der Linie XV - XV in Figur 13.

[0011] Die Zeichnungen zeigen einen Schließzylinder, der ein Gehäuse 1 aufweist. Das Gehäuse 1 besitzt einen Flanschabschnitt, in dem mehrere Gehäusebohrungen 10 angeordnet sind. In jeder der Gehäusebohrungen 10 steckt ein Gehäusestift 12, der gegen den Boden der Gehäusebohrung 10 mit einer Druckfeder 29 abgestützt ist.

[0012] Das Zylindergehäuse 1 besitzt einen Lagerabschnitt, der eine kreiszylinderförmige Lagerhöhle 3 ausbildet, in der ein Zylinderkern 4 angeordnet ist. Der Zylinderkern ist mit einem Schließglied gekoppelt, mit dem ein Schloss betätigt werden kann.

[0013] Der Zylinderkern 4 ist um eine Drehachse D drehbar. Die Drehachse D ist die Zentrumsachse der Lagerhöh-
3.

[0014] Der Zylinderkern 4 besitzt einen in Richtung der Drehachse D verlaufenden Schlüsselkanal 5, der in den Kanal
hineinragende Codierungsrippen aufweist. Ein Schlüssel 2 besitzt einen Schlüsselschaft 7, der Codierungsaussparungen
5 8 aufweist. Mit diesen Codierungsaussparungen 8 können in Kernbohrungen 9 des Zylinderkerns 4 angeordnete jeweils
eine individuelle Länge aufweisende Kernstifte 11 in eine Freigabestellung gebracht werden, in der die Trennfläche
zwischen Kernstift 11 und zugeordnetem Gehäusestift 12 mit der Trennfuge zwischen Zylinderkern 4 und Lagerhöh-
3 fluchtet, so dass der Zylinderkern 4 gedreht werden kann. der Schlüsselschaft 7 besitzt darüber hinaus in Längsrichtung
verlaufende Nuten, in die die Rippen der Wandung des Schlüsselkanals 5 eingreifen können.

[0015] Die Kernbohrungen 9 liegen in einer Reihe hintereinander und in einer gemeinsamen Radialebene R. Die
10 Radialebene R zeichnet sich dadurch aus, dass in ihr die Drehachse D verläuft. Die Radialebene R verläuft durch die
Mittlebene des Schlüsselkanals 5, die mit der Mittlebene des Schlüsselschaftes 7 übereinstimmt, wenn der Schlüs-
selschaft 7 in den Schlüsselkanal 5 eingeschoben worden ist.

[0016] In einer zweiten Kernbohrung 14 ist ein Magnetstift 13 gelagert. Der Magnetstift 13 ist in Richtung einer Achse
15 A verlagerbar. Die Achse A ist die Zentrumsachse der Kernbohrung 14, die den magnetischen Zuhaltungsstift 13 auf-
nimmt. Die Verlagerungsachse des magnetischen Zuhaltungsstiftes 13 liegt in einer Sekantenebene S. Die Sekante-
nebene S verläuft nicht durch die Drehachse D, sondern schneidet die Radialebene R, in der sich die mechanischen
Zuhaltungsstifte 11, 12 bewegen können, in einem Abstand von der Drehachse D. Bevorzugt liegt der Schnittpunkt
zwischen der Sekantenebene S und der Radialebene R um etwa die Hälfte des Radius des Zylinderkerns 4 versetzt
20 zur Drehachse D, wobei der Versatz in Richtung weg von den mechanischen Zuhaltungsstiften 11, 12 gerichtet ist.

[0017] Der Versatz kann in einem Bereich liegen zwischen $\frac{1}{4}$ des Radius des Zylinderkerns 4 und $\frac{3}{4}$ des Radius des
Zylinderkerns 4.

[0018] Die Magnetzone 6 im Schlüsselschaft 7 wird von einem Permanentmagneten 6 ausgebildet, der mit seiner
Polachse in Richtung zur Flächennormalen der Schlüsselbreite in einer Öffnung des Schlüsselschaftes einliegt.

[0019] Die Kernbohrung 14, in der der magnetische Zuhaltungsstift 13 liegt, ist eine Sackbohrung. Die Sackbohrung
25 besitzt einen geschlossenen Boden 16, so dass die Kernbohrung 14 vom Schlüsselkanal 5 räumlich getrennt ist. Die
magnetischen Feldlinien des Magneten 6 und eines Magneten 22, der dem Zuhaltungsstift 13 zugeordnet ist, durch-
dringen den Boden 16 der Kernbohrung 14.

[0020] Der Kernstift 13 besitzt einen durchmesserverminderten Abschnitt, der in einem durchmesserverminderten
30 Abschnitt der Kernbohrung 14 steckt. Die Stirnseite des durchmesserverminderten Abschnittes besitzt eine Öffnung, in
der der Permanentmagnet 22 steckt, der in Richtung der Achse A des magnetischen Zuhaltungsstiftes 13 gepolt ist.

[0021] Auf einer Stufe zwischen einem durchmessergrößerem und einem durchmesserkleinerem Abschnitt der Kern-
bohrung 14 stützt sich ein Ende einer Wendelgangdruckfeder ab. Das andere Ende der Wendelgangdruckfeder beauf-
schlagt eine Stufe, die von einem durchmessergrößerem Bereich des magnetischen Stiftes 13 ausgebildet wird. Der
35 durchmessergrößere Bereich des magnetischen Kernstiftes 13 besitzt einen unrunder Querschnitt und eine Stirnfläche
15 die schräg verläuft. Die Schrägfläche der Stirnfläche 15 kann eine Ebene sein. Die schräge Stirnfläche 15 kann aber
auch leicht gewölbt verlaufen.

[0022] Unmittelbar an die Stirnfläche 15 schließen sich Sperrabschnitte 18, 18', die von der Umfangswandung des
Kernstiftes 13 gebildet sind.

[0023] In der Sperrstellung des Zylinderkerns 4 liegt die Öffnung der Kernbohrung 14 einer Gehäuseöffnung 19 ge-
40 genüber. Der Sperrabschnitt 18, 18' greift in der Sperrstellung des magnetischen Zuhaltungsstiftes 13 in die Gehäuse-
bohrung 19 ein, wobei einer der beiden Sperrabschnitte 18, 18' von einer Abstufung ausgebildet wird.

[0024] Die Figur 8 zeigt einen Querschnitt durch die Kernbohrung 14 und den darin liegenden magnetischen Zuhal-
tungsstift 13. Die Kernbohrung 14 besitzt einen unrunder Querschnitt, so dass sich der Kernstift 13 nicht in der Kern-
bohrung 14 drehen kann. Die Kernbohrung 14 besitzt einen Querschnitt mit einem Querschnittsrandabschnitt 28, der
45 auf einer Kreisbogenlinie verläuft. In einem Winkelbereich bildet die Kernbohrung 14 eine Längsausnehmung 26 aus.
Die Längsausnehmung 26 geht unter Ausbildung zweier Kanten 27 in die Kreisbogenlinie 28 über.

[0025] Der magnetische Kernstift 13 besitzt eine Längsrippe 24, die in die Längsausnehmung 26 eintaucht. Die Längs-
rippe 24 wird von zwei Ausbuchtungen 25 flankiert, wobei jede der Ausbuchtungen 25 einer Kante 27 gegenüberliegt.
50 Die Längsrippe 24 geht knicklinienfrei in die Ausnehmung 25 über. Die Ausnehmung 25 bildet eine parallel zur Längsrippe
24 verlaufende Nut mit einem konkav gerundeten Boden aus, der in eine konvex gerundete Längsrippe 24 übergeht.
Zufolge dieser Ausgestaltung liegt einer Kante 27 eine knickstellenfreie, gerundete Fläche des magnetischen Zuhal-
tungsstiftes 13 gegenüber. Der Kernstift 13 besitzt einen Querschnitt mit einem Randabschnitt 23, der auf einer Kreis-
bogenlinie verläuft. Die Ausnehmungen 25 erstrecken sich radial einwärts bezogen auf diese Kreisbogenlinie. Die Längs-
55 rippe 24 erstreckt sich radial nach außen bezogen auf diese Kreisbogenlinie.

[0026] Bei dem in den Figuren 5 bis 7 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel wird der magnetische Zuhaltungsstift
13 von der Feder 17 in die in Figur 4 dargestellte Sperrstellung beaufschlagt, in der der Sperrabschnitt 18, 18' in der
Gehäusebohrung einliegt. Die Gehäusebohrung 19 verläuft hier in Richtung der exzentrischen Achse A. Sie fluchtet

gewissermaßen mit der Kernbohrung 14.

[0027] Wird ein passender Schlüssel in den Schlüsselkanal 5 hineingesteckt, so dass die Magnetzone 6 dem Permanentmagneten 22 in richtiger Polung gegenüberliegt, so wird der Kernstift 13 aus der in Figur 4 dargestellten Sperrstellung in die in Figur 6 dargestellte Freigabestellung gezogen, wobei die Feder 17 gespannt wird. Wird der Schlüssel wieder aus dem Schlüsselkanal 5 herausgezogen, so wird der magnetische Zuhaltungsstift 13 durch die sich entspannende Feder 17 in die in Figur 4 dargestellte Sperrstellung gebracht.

[0028] Wird ein Schlüssel mit einer Magnetzone 6, die eine falsche Polarisierung aufweist, in den Schlüsselkanal 5 eingesteckt, so ergibt sich die in Figur 7 dargestellte Betriebsstellung. Der magnetische Zuhaltungsstift 13 wird von der Feder 17 und gegebenenfalls von der Kraft der sich abstoßenden Magnete 6, 22 in der Sperrstellung gehalten.

[0029] Das in den Figuren 9 bis 11 dargestellte Ausführungsbeispiel besitzt ebenfalls einen magnetischen Kernstift 13. In der Gehäuseöffnung 19 steckt aber ein Gehäusestift 20. Zwischen Gehäusestift 20 und Boden 19' der Gehäuseöffnung 19 wirkt eine Wendelgangdruckfeder 21, die den Gehäusestift 20 aus der Öffnung 19 in Radialeinwärtsrichtung beaufschlagt. Die Achse B, in der sich der Gehäusestift 20 bewegen kann, schneidet die Drehachse D des Zylinderkerns 4. Die Achse B ist somit eine Radiallinie. Der Gehäusestift 20 besitzt einen kreisrunden Querschnitt. Er ist rotations-symmetrisch und liegt drehbar in der einen kreisrunden Querschnitt aufweisenden Gehäusebohrung 19 ein.

[0030] Der magnetische Zuhaltungsstift 13 ist bei diesem Ausführungsbeispiel nicht abgefedert. Er wird durch die Kraft der Feder, die den Gehäusestift 20 beaufschlagt, vollständig in die Kernbohrung 14 hinein verlagert und stützt sich dabei am Boden 16 der Kernbohrung 14 ab. Der Gehäusestift 20 ragt dabei bereichsweise in die Kernbohrung 14 ein, um die Drehbarkeit des Zylinderkerns 4 zu sperren. Er stützt sich dabei auf der schräg verlaufenden Stirnfläche 15 des Kernstiftes 13 ab. Aus der Figur 10 ist zu entnehmen, dass sich die Verlagerungsachse A des Kernstiftes 13 und die Verlagerungsachse B des ihm zugeordneten Gehäusestiftes 20 in einem Winkel zwischen 30 Grad und 50 Grad schneiden.

[0031] Wird ausgehend von der in Figur 9 dargestellten Sperrstellung ein richtiger Schlüssel in den Schlüsselkanal 5 eingesteckt, so muss der Permanentmagnet 6 des Schlüsselschlüssels 7 dem Permanentmagnet 22 entgegengerichtet gepolt gegenüberliegen, um eine abstoßende Wirkung durch die Trennwand 16 zwischen Schlüsselkanal 5 und Kernbohrung 14 zu entfalten. Durch die magnetische Kraft wird der Kernstift 13 in die in Figur 10 dargestellte Freigabestellung gebracht, in der Gehäusestift 22 vollständig in sein Gehäuse 19 verlagert wird, wobei die ihn beaufschlagende Druckfeder 21 gespannt wird. In dieser Stellung kann der Zylinderkern gedreht werden. Die Figur 11 zeigt die Wirkung eines nicht schließenden, in dem Schlüsselkanal 5 eingesteckten Schlüssels. Die Magnete 6, 22 sind jetzt in gleicher Richtung gepolt, so dass sie sich anziehen. Der Kernstift 13 verbleibt in seiner Sperrstellung, in der der Gehäusestift 20 bereichsweise in die Kernbohrung 14 eintritt.

[0032] Die Figuren 12 bis 15 zeigen ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung. Der dort dargestellte Doppelschließzylinder besitzt ein Zylindergehäuse 1 mit einer Lagerhöhle zur Lagerung eines Zylinderkerns 4. Der Zylinderkern 4 besitzt mehrere im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende, in Achsrichtung hintereinander liegende Kernbohrungen 14, in denen jeweils ein magnetischer Zuhaltungsstift 13 steckt, wie er zuvor beschrieben worden ist. Der Schließzylinder besitzt mindestens einen magnetischen Kernstift 13, der durch eine abstoßende magnetische Wirkung gegenüber der Magnetzone 6 in seine Freigabestellung bringbar ist. Dieser Magnetstift 13 ist in der Figur 14 dargestellt und entspricht von seiner Gestaltung und seiner Funktionsweise her dem in den Figuren 9 bis 11 dargestellten Magnetstift.

[0033] Der Schließzylinder besitzt darüber hinaus zumindest einen magnetischen Zuhaltungsstift 13, der durch eine magnetische Anziehungskraft durch die Magnetzone 6 in seine Freigabestellung bringbar ist. Er ist in der Figur 15 dargestellt und entspricht vom Aufbau und seiner Funktion her dem Magnetstift, den die Figuren 4 bis 6 zeigen.

[0034] Anders als bei den in den Figuren 1 bis 11 dargestellten Ausführungsbeispielen werden bei dem in den Figuren 12 bis 15 dargestellten Ausführungsbeispiel die Gehäuseöffnungen 19 von einer Einsatzplatte 30 ausgebildet. Es handelt sich dabei um eine gebogene Platte aus hartem Kunststoff oder aus Metall, die in einer Tasche 31 der Wandung der Lagerhöhle 3 einliegt. Die zur Drehachse weisende Wandung der Einsatzplatte 30 verläuft im Querschnitt auf einer Kreisbogenlinie und bildet einen Teilabschnitt der Lagerfläche zur Lagerung des Zylinderkerns 4 aus. Die dieser Seite gegenüberliegende Seite der Einsatzplatte 30 liegt am Boden der Ausnehmung 31 an. Die Einsatzplatte 30 besitzt eine Vielzahl von Durchgangsbohrungen entweder zum Eintritt des Sperrabschnittes eines durch magnetische Anziehung in die Freigabestellung bringbaren Zuhaltungsstift 13 oder zur Aufnahme eines Gehäusestiftes 20, der von einem Federelement 21 in Sperrrichtung beaufschlagt wird, wobei sich das Federelement 21 auf dem Boden der Ausnehmung 31 abstützt.

[0035] Die Längsseiten der Einsatzplatte 30 bzw. der Ausnehmung 31, die sich in Achsrichtung des Zylinderkerns 4 erstrecken, haben eine Erstreckungsebene, die eine Radialebene ist. Aus diesem Grunde verlaufen die beiden Längsrandseiten der Einsatzplatte 30 bzw. der Ausnehmung 31 schwalbenschwanzförmig. Hierdurch ist die Einsatzplatte 30 in der Ausnehmung 31 gefesselt.

[0036] Die Einsatzplatte 30 kann von der vorderen Stirnseite her in die Ausnehmung 31 hineingeschoben werden. Dies kann bei der Montage des Zylinderkerns 4 erfolgen.

[0037] Die vorstehenden Ausführungen dienen der Erläuterung der von der Anmeldung insgesamt erfassten Erfindungen, die den Stand der Technik zumindest durch die folgenden Merkmalskombinationen jeweils eigenständig weiterbilden, nämlich:

[0038] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Achse A der zweiten Kernbohrung 14 in einer quer zur Radialebene R verlaufenden und gegenüber der Drehachse D versetzten Sekantenebene S angeordnet ist, wobei der einen unrunder Querschnitt aufweisende und undrehbar in der ihm zugeordneten Kernbohrung 14 einliegende magnetische Kernstift 13 eine schräg zu seiner Achse A verlaufende Stirnfläche 15 aufweist.

[0039] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die den magnetischen Kernstift 13 lagernde Kernbohrung 14 eine zum Schlüsselkanal 5 geschlossene Sackbohrung ist.

[0040] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Sekantenebene S in Richtung weg von den ersten Kernstiften 11 von der Drehachse D insbesondere etwa um $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ des Radius des Zylinderskerns 4, bevorzugt um die Hälfte des Radius des Zylinderskerns 4 versetzt ist.

[0041] Eine Schließvorrichtung, die gekennzeichnet ist durch ein Federelement 17, mit dem der magnetische Kernstift 13 in Richtung seiner Sperrstellung beaufschlagt ist, wobei der magnetische Kernstift 13 durch eine magnetische Anziehung durch die Magnetzone 6 gegen die Rückstellkraft des Federelementes 17 in die Freigabestellung bringbar ist und ein an die Stirnfläche 15 angrenzender Sperrabschnitt 18, 18' des magnetischen Kernstifts 13 in der Sperrstellung in eine Gehäuseöffnung 19 ragt.

[0042] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der magnetische Kernstift 17 mit einem in Richtung seiner Sperrstellung federvorgespannten zweiten Gehäusestift 20 zusammenwirkt, der durch eine magnetische Abstoßung des magnetischen Kernstiftes 13 durch die Magnetzone 6 gegen die Rückstellkraft eines Federelementes 21 in eine Freigabestellung bringbar ist.

[0043] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der mit dem magnetischen Kernstift 13 zusammenwirkende zweite Gehäusestift 20 in einer zweiten Gehäusebohrung 19 gelagert ist, die sich in einer Radialrichtung bezogen auf die Drehachse D erstreckt, so dass die Achse A der den magnetischen Kernstift lagernden Kernbohrung und die Achse B der zweiten Gehäusebohrung 19 in einem stumpfen Winkel zueinander verlaufen.

[0044] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der magnetische Kernstift 13 einen durchmesser- oder verminderten, zum Schlüsselkanal 5 hin weisenden Abschnitt aufweist, in dem ein in Achsrichtung des magnetischen Kernstiftes gepolter Permanentmagnet 22 steckt, der mit einem im Schlüsselschaft 7 angeordneten quer zur Schlüsselbreitenebene gepolten, die Magnetzone 6 ausbildenden Permanentmagneten zusammenwirkt.

[0045] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass insbesondere ein Abschnitt des magnetischen Kernstiftes 13 einen über mehr als 180 Grad sich erstreckende, auf einer Kreisbogenlinie verlaufenden Querschnittsrand 23 aufweist, von dem eine Längsrippe 24 abragt.

[0046] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Längsrippe 24 beidseitig von Ausbuchtungen 25 flankiert ist.

[0047] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die zweite Kernbohrung 14 eine Längsausnehmung 26 aufweist, in der die Längsrippe 24 liegt, wobei die Längsausnehmung 24 unter Ausbildung einer Kante 27 in einen auf einer Kreiszylinderinnenfläche verlaufenden Wandungsabschnitt 28 der zweiten Kernbohrung 14 übergeht.

[0048] Eine Schließvorrichtung, die gekennzeichnet ist durch mehrere magnetische Kernstifte 13, wobei zumindest ein magnetischer Kernstift 13 durch eine magnetische Anziehung durch die Magnetzone 6 gegen die Rückstellkraft des Federelementes 17 in die Freigabestellung bringbar ist und zumindest ein weiterer magnetischer Kernstift 13 mit einem in Richtung seiner Sperrstellung federvorgespannten zweiten Gehäusestift 20 zusammenwirkt, der durch eine magnetische Abstoßung des magnetischen Kernstiftes 13 durch die Magnetzone 6 gegen die Rückstellkraft eines Federelementes 21 in die Freigabestellung bringbar ist.

[0049] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass ein oder mehrere zweite Gehäusebohrungen 19, insbesondere als Durchbohrungen von einer Einsatzplatte 30 ausgebildet sind, die in einer Tasche 31 der Wandung der Lagerhöhle 3 angeordnet ist.

[0050] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich, aber auch in Kombination untereinander) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren mit ihren Merkmalen eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen.

Bezugszeichenliste

[0051]

	1	Schließzylindergehäuse	24	Längsrippe
	2	Schlüssel	25	Ausbuchtung
5	3	Lagerhöhlung	26	Längsausnehmung
	4	Zylinderkern	27	Kante
	5	Schlüsselkanal	28	Wandungsabschnitt
	6	Magnetzone	29	Feder
	7	Schaft	30	Einsatzplatte
10	8	Codierungsaussparung	31	Ausnehmung
	9	Kernbohrung		
	10	Gehäusebohrung		
	11	Kernstift	A	Achse
15	12	Gehäusestift	B	Achse
	13	magnetischer Zuhaltungsstift	D	Drehachse
	14	Kernbohrung	R	Radialebene
	15	Stirnfläche	S	Sekantenebene
	16	Boden		
20	17	Federelement		
	18	Sperrabschnitt		
	18'	Sperrabschnitt		
	19	Gehäuseöffnung		
	19'	Gehäuseboden		
25	20	Gehäusestift		
	21	Federelement		
	22	Permanentmagnet		
30	23	Rand		

Patentansprüche

1. Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder und einem passenden Schlüssel mit einem in einer Lagerhöhlung eines Zylindergehäuses (1) um eine Drehachse (D) drehbar gelagerten Zylinderkern (4), in dessen sich in Richtung der Drehachse (D) erstreckenden Schlüsselkanal (5) ein ein oder mehrere Codierungsaussparungen (8) und ein mindestens eine Magnetzone (6) aufweisender Schaft (7) des Schlüssels (2) einsteckbar ist, mit mindestens einer sich in einer durch die Drehachse (D) verlaufenden Radialebene (R) angeordneten ersten Kern- (9) und Gehäusebohrung (10), in der ein in einer Richtung quer zur Richtung der Drehachse (D) verlagerbarer erster Kernstift (11) bzw. ein zugehöriger Gehäusestift (12) gelagert sind, wobei der erste Kernstift (11) durch Abtasten einer ihm zugeordneten Codierungsaussparungen von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bringbar ist, und mit mindestens einer zweiten Kernbohrung (14), in der ein magnetischer, durch magnetische Wechselwirkung mit der mindestens einen Magnetzone (6) von einer Sperrstellung in eine Freigabestellung bringbarer, zweiter Kernstift (13) verlagerbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Achse (A) der zweiten Kernbohrung (14) in einer quer zur Radialebene (R) verlaufenden und gegenüber der Drehachse (D) versetzten Sekantenebene (S) angeordnet ist, wobei der einen unrunder Querschnitt aufweisende und undrehbar in der ihm zugeordneten Kernbohrung (14) einliegende magnetische Kernstift (13) eine schräg zu seiner Achse (A) verlaufende Stirnfläche (15) aufweist.
2. Schließvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den magnetischen Kernstift (13) lagernde Kernbohrung (14) eine zum Schlüsselkanal (5) geschlossene Sackbohrung ist.
3. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sekantenebene (S) in Richtung weg von den ersten Kernstiften (11) von der Drehachse (D) insbesondere etwa um $\frac{1}{4}$ bis $\frac{3}{4}$ des Radius des Zylinderkerns (4), bevorzugt um die Hälfte des Radius des Zylinderkerns (4) versetzt ist.
4. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Federelement (17), mit dem der magnetische Kernstift (13) in Richtung seiner Sperrstellung beaufschlagt ist, wobei der magnetische Kernstift (13) **durch** eine magnetische Anziehung **durch** die Magnetzone (6) gegen die Rückstellkraft des Feder-

elementes (17) in die Freigabestellung bringbar ist und ein an die Stirnfläche (15) angrenzender Sperrabschnitt (18,18') des magnetischen Kernstifts (13) in der Sperrstellung in eine Gehäuseöffnung (19) ragt.

5. Schießvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der magnetische Kernstift (13) mit einem in Richtung seiner Sperrstellung federvorgespannten zweiten Gehäusestift (20) zusammenwirkt, der durch eine magnetische Abstoßung des magnetischen Kernstiftes (13) durch die Magnetzone (6) gegen die Rückstellkraft eines Federelementes (21) in eine Freigabestellung bringbar ist.
6. Schießvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mit dem magnetischen Kernstift (13) zusammenwirkende zweite Gehäusestift (20) in einer zweiten Gehäusebohrung (19) gelagert ist, die sich in einer Radialrichtung bezogen auf die Drehachse (D) erstreckt, so dass die Achse (A) der den magnetischen Kernstift lagernden Kernbohrung und die Achse (B) der zweiten Gehäusebohrung (19) in einem stumpfen Winkel zueinander verlaufen.
7. Schießvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der magnetische Kernstift (13) einen durchmesserverminderten, zum Schlüsselkanal (5) hin weisenden Abschnitt aufweist, in dem ein in Achsrichtung des magnetischen Kernstiftes gepolter Permanentmagnet (22) steckt, der mit einem im Schlüsselschaft (7) angeordneten quer zur Schlüsselbreiteseitenenebene gepolten, die Magnetzone (6) ausbildenden Permanentmagneten zusammenwirkt.
8. Schießvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** insbesondere ein Abschnitt des magnetischen Kernstiftes (13) einen über mehr als 180 Grad sich erstreckende, auf einer Kreisbogenlinie verlaufenden Querschnittsrand (23) aufweist, von dem eine Längsrippe (24) abragt.
9. Schießvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsrippe (24) beidseitig von Ausbuchtungen (25) flankiert ist.
10. Schießvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite Kernbohrung (14) eine Längsausnehmung (26) aufweist, in der die Längsrippe (24) liegt, wobei die Längsausnehmung (24) unter Ausbildung einer Kante (27) in einen auf einer Kreiszylinderinnenfläche verlaufenden Wandungsabschnitt (28) der zweiten Kernbohrung (14) übergeht.
11. Schießvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 10, **gekennzeichnet durch** mehrere magnetische Kernstifte (13), wobei zumindest ein magnetischer Kernstift (13) **durch** eine magnetische Anziehung **durch** die Magnetzone (6) gegen die Rückstellkraft des Federelementes (17) in die Freigabestellung bringbar ist und zumindest ein weiterer magnetischer Kernstift (13) mit einem in Richtung seiner Sperrstellung federvorgespannten zweiten Gehäusestift (20) zusammenwirkt, der **durch** eine magnetische Abstoßung des magnetischen Kernstiftes (13) **durch** die Magnetzone (6) gegen die Rückstellkraft eines Federelementes (21) in die Freigabestellung bringbar ist.
12. Schießvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein oder mehrere zweite Gehäusebohrungen (19), insbesondere als Durchbohrungen von einer Einsatzplatte (30) ausgebildet sind, die in einer Tasche (31) der Wandung der Lagerhöhlung (3) angeordnet ist.
13. Schließvorrichtung, **gekennzeichnet durch** eines oder mehrere der kennzeichnenden Merkmale eines der vorhergehenden Ansprüche.

Fig:1

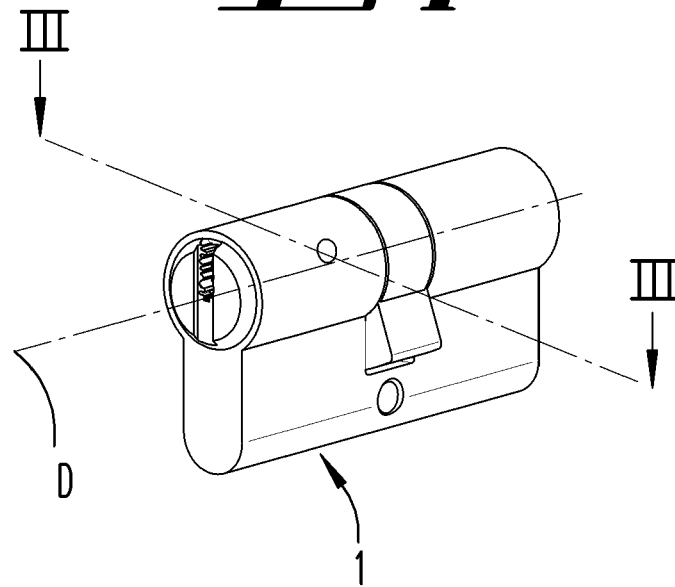


Fig:2

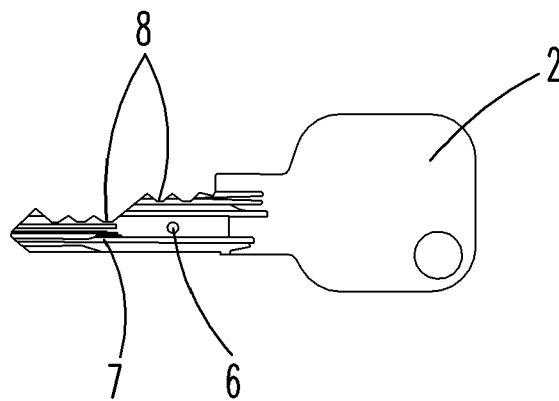


Fig. 3

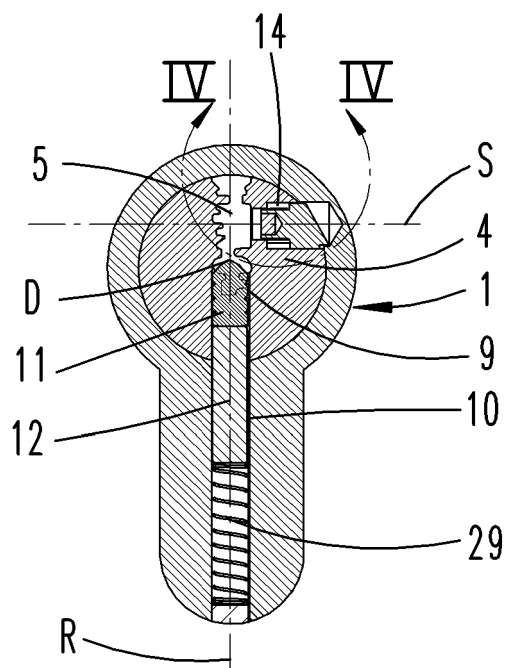


Fig. 4

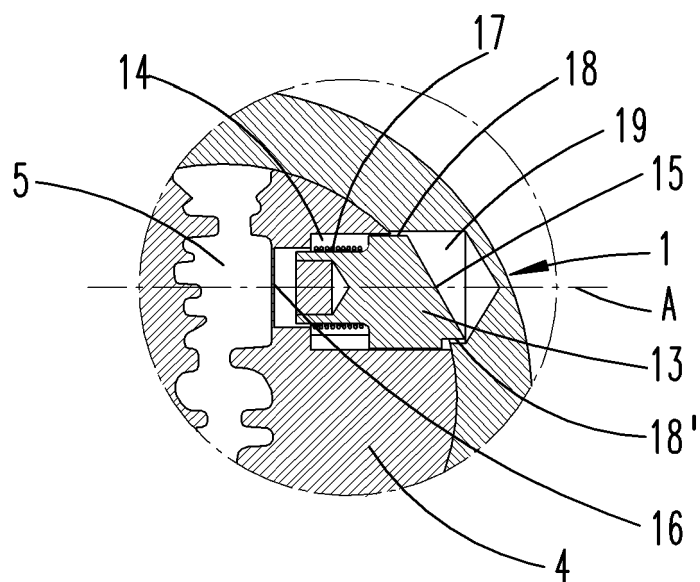


Fig. 5

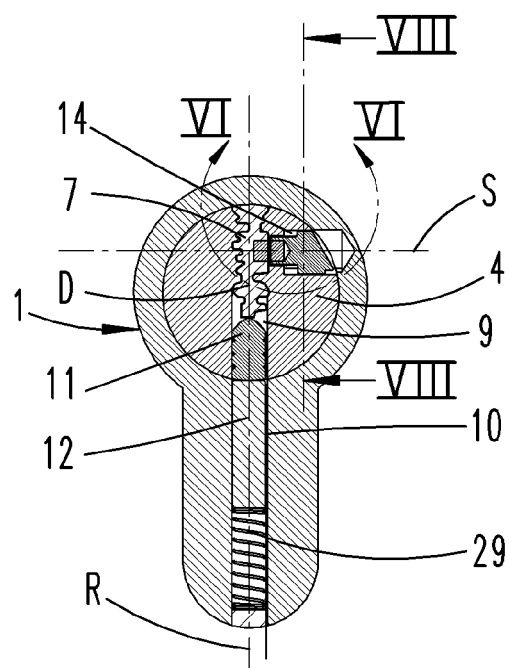


Fig. 6

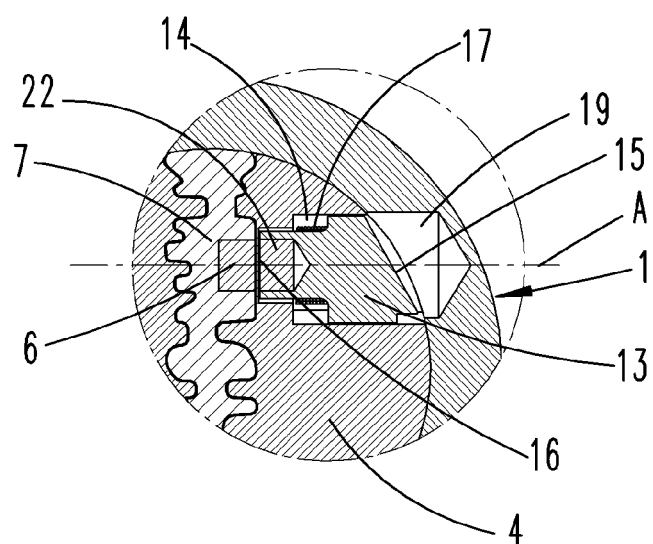


Fig. 7

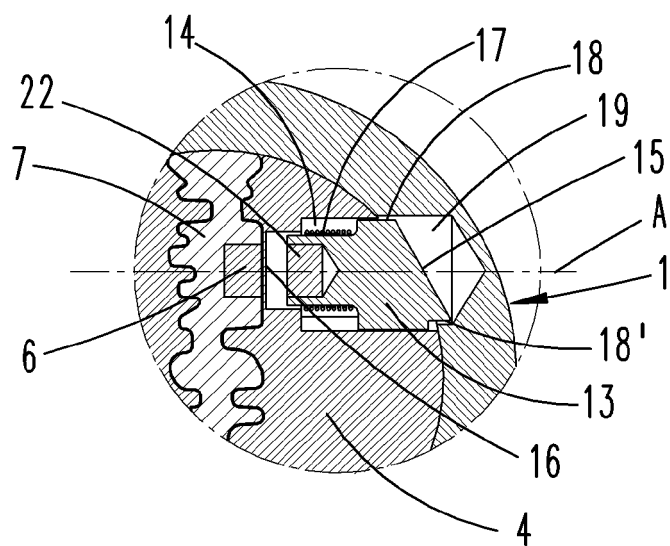


Fig. 8

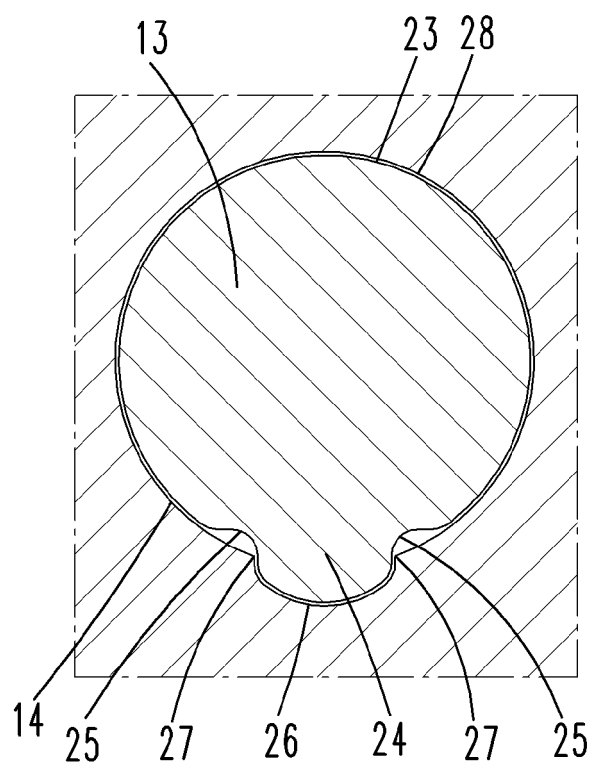


Fig. 9

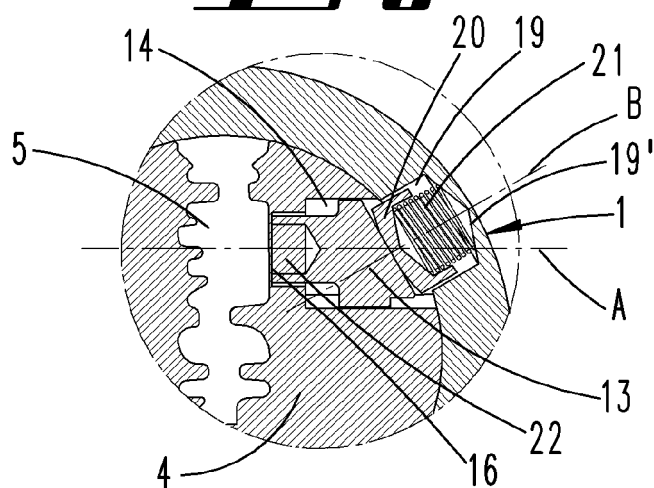


Fig. 10

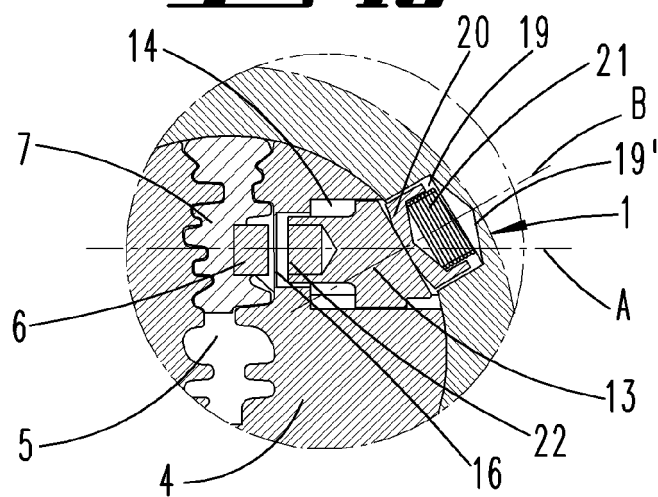


Fig. 11

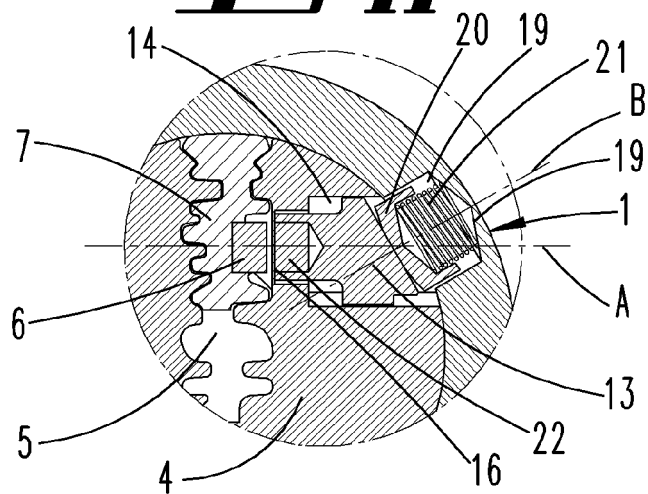


Fig. 12

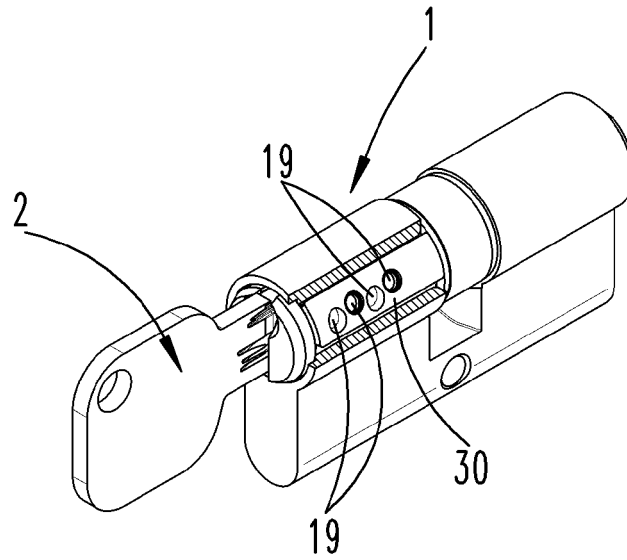


Fig. 13

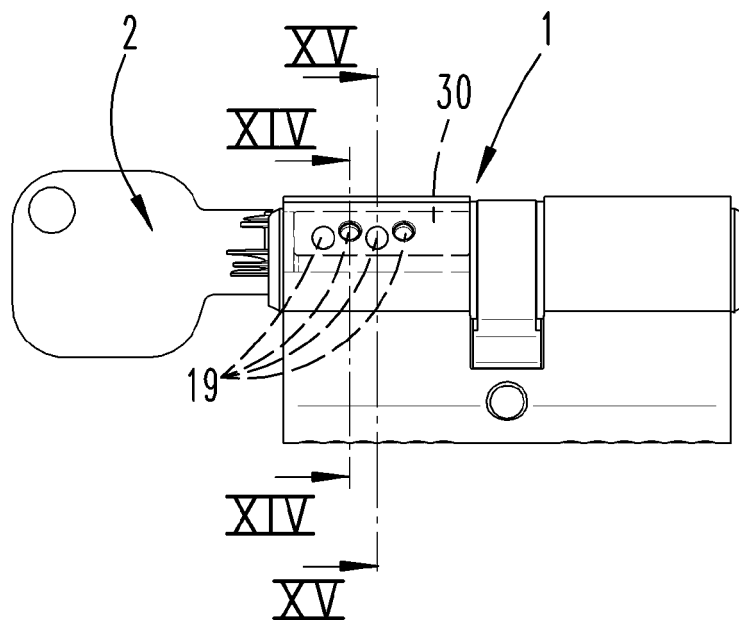


Fig. 14

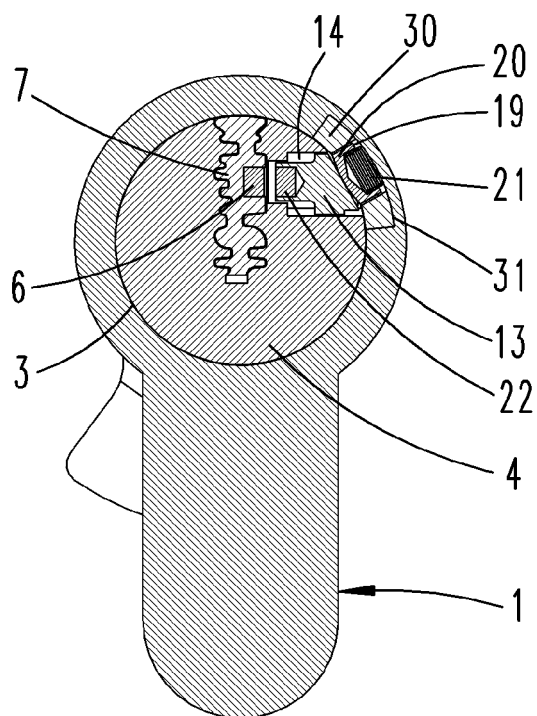
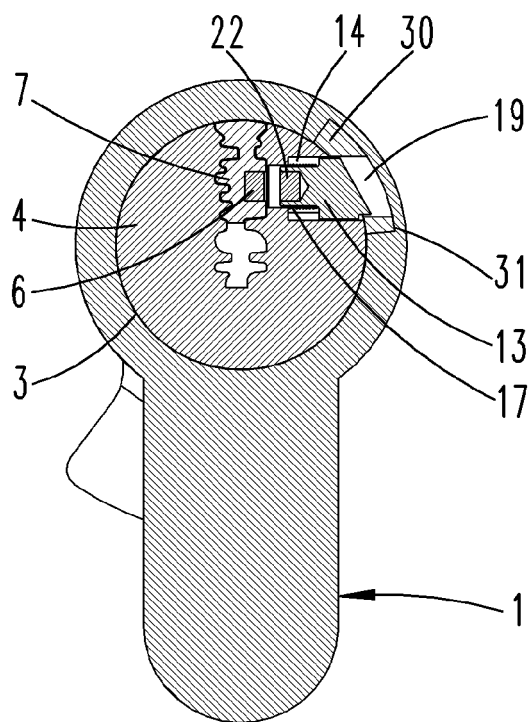


Fig. 15



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 102006059599 A1 **[0002]**
- DE 3016393 **[0002]**
- DE 4301705 A1 **[0003]**
- DE 10220078 B3 **[0003]**
- DE 69818428 T2 **[0004]**
- DE 963123 **[0004]**