

(19)



(11)

EP 2 685 030 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.01.2014 Patentblatt 2014/03

(51) Int Cl.:
E05B 27/00 ^(2006.01) **E05B 27/04** ^(2006.01)
E05B 27/08 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13175498.8**

(22) Anmeldetag: **08.07.2013**

(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

(30) Priorität: **13.07.2012 DE 102012106326**

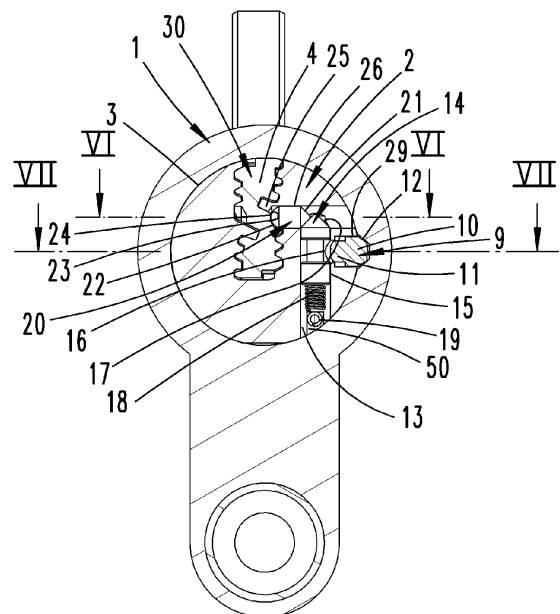
(71) Anmelder: **C. Ed. Schulte Gesellschaft mit
beschränkter
Haftung Zylinderschlossfabrik
42551 Velbert (DE)**

(72) Erfinder:
• **Baumann, Andreas**
45136 Essen (DE)
• **Reine, Michael**
45279 Essen (DE)

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

(54) Schließzylinder mit zugehörigem Schlüssel

(57) Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit einem einer Gehäusehöhlung (3) aufweisenden Gehäuse (1) und einem in der Gehäusehöhlung (3) drehbar gelagerten Zylinderkern (2), der einen Schlüsselkanal (4) zum Einstecken eines passenden Schlüssels (30) aufweist, wobei in den Schlüsselkanal (4) Kernstiftbohrungen (5) münden, die in einer Sperrstellung mit Gehäusestiftbohrungen (6) fluchten und in denen von brustseitig in den Schlüssel (30) eingeschnittenen Codierungsausnehmungen (35) in eine Freigabestellung verlagerbare Zuhaltungsstifte (7, 8) gelagert sind, mit einer dem Zylinderkern (2) zugeordneten Sperrleiste (9), die in einer Sperrstellung mit einem Sperrabschnitt (10) in eine Sperrausnehmung (12) der Gehäusehöhlung (3) eingreift und sich mit einem Stützabschnitt (11) an einem in einer Lagerbohrung (13) gelagerten Blockierstift (14) abstützt, wobei die Lagerbohrung (13) parallel zur Kernstiftbohrung (5) und quer zur Verlagerungsrichtung der Sperrleiste (9) verläuft, wobei der Blockierstift (14) eine Steuerschräge (17) aufweist, an der ein erster Abschnitt (21) eines quer zur Lagerbohrung verlagerbaren Steuerelementes (20) angreift, dass mit einem dem ersten Abschnitt (21) gegenüberliegenden zweiten Abschnitt (22) die Tiefe einer Breitseitenvertiefung (34) des Schlüssels (30) abtastet. Wesentlich ist, dass die Steuerschräge (21) des Blockierstiftes eine Kegel- oder Kegelstumpfmantelfläche ist, und dass Steuerelement ein Steuerstift (20) ist, dessen erster Abschnitt (21) ebenfalls eine Kegel- oder Kegelstumpfmantelfläche ist.

Fig. 4**EP 2 685 030 A2**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit einem in einer Gehäusehöhle aufweisenden Gehäuse und einem in der Gehäusehöhle drehbar gelagerten Zylinderkern, der einen Schlüsselkanal zum Einstecken eines passenden Schlüssels aufweist, wobei in den Schlüsselkanal Kernstiftbohrungen münden, die in einer Sperrstellung mit Gehäusestiftbohrungen fluchten und in denen von brustseitig in den Schlüssel eingeschnittenen Codierungsausnehmungen in eine Freigabestellung verlagerbare Zuhaltungsstifte gelagert sind, mit einer dem Zylinderkern zugeordneten Sperrleiste, die in einer Sperrstellung mit einem Sperrabschnitt in eine Sperrnut der Gehäusehöhle eingreift und sich mit einem Stützabschnitt an einem in einer Lagerbohrung gelagerten Blockierstift abstützt, wobei die Lagerbohrung parallel zur Kernstiftbohrung und quer zur Verlagerungsrichtung der Sperrleiste verläuft, wobei der Blockierstift mittels eines Steuerprofils des passenden Schlüssels gegen die Rückstellkraft einer im Zylinderkern angeordneten Feder aus einer Blockierstellung in eine Freigabestellung bringbar ist, in der der Stützabschnitt in eine Ausweichnische des Blockierstiftes eintreten kann, um eine Freigabestellung der Sperrleiste zu erreichen, wobei der Blockierstift an seinem der Feder gegenüberliegenden Ende eine Steuerschräge aufweist, an der ein erster Abschnitt eines quer zur Lagerbohrung verlagerbaren Steuerelementes angreift, dass mit einem den ersten Abschnitt gegenüberliegenden Abschnitt die Tiefe einer Breitseitenvertiefung des Schlüssels abtastet.

[0002] Ein gattungsgemäßer Schließzylinder wird in der JP 2002-194934 beschrieben. Das Steuerelement ist dort eine Kugel.

[0003] Aus der DE 195 19 600 A1 ist ein Zylinderschloss mit Sicherheitsschlüssel bekannt, bei dem die Schlüsselbreite von Tastelementen abgetastet wird.

[0004] Einen Schließzylinder mit passendem Schlüssel beschreibt auch die WO 96/20324. Auch hier werden Vertiefungen des Schlüsselschaftes von Zuhaltungsstiften abgetastet.

[0005] Bei der CH 647 837 A5 ist ein Blockierstift vorgesehen, der sich mit einer Feder am Boden einer Lagerbohrung abstützt. Der Blockierstift besitzt mehrere in Axialrichtung hintereinander durch Umfangsnuten voneinander getrennte Blockierabschnitte, wobei die dazwischenliegenden Nuten Ausweichnischen ausbilden, in die in einer Freigabestellung ein Stützabschnitt einer Sperrleiste eintreten kann, sodass die Sperrleiste, die in einer Sperrstellung in eine Sperrnut eingreift dort heraustreten kann. Der Blockierstift wird von einer Stufe des Schlüssels in seine Freigabestellung einsortiert. Der Schlüssel besitzt darüber hinaus brustseitige Einschnitte zum Einsortieren von in Kernbohrungen gelagerten Kernstiften.

[0006] Die DE 102 20 078 B3 beschreibt einen Schließzylinder mit einem Schlüssel, der eine Breitseitenvertiefung aufweist, die von einem Sperrstift abgetastet wird. Der Sperrstift wirkt unmittelbar mit einem in Schlüsseleinsteckrichtung verlagerbaren Sperrstab zusammen, wobei kegelstumpfförmig ausgebildete Steuerschrägen gegeneinander treten.

[0007] Der von der US 5,079,936 beschriebene Schließzylinder besitzt ein Gehäuse, einen in einer Gehäusehöhle drehbar gelagerten Zylinderkern mit einem Schlüsselkanal, in dem ein Schlüssel einstecken kann, der mittels brustseitiger Codierungsausnehmungen Kernstifte einsortiert. Eine Ergänzungszuhaltung wird über Breitseitenvertiefungen einsortiert. Die Ergänzungszuhaltung wirkt über eine Steuerschräge mit einer weiteren Stiftzuhaltung zusammen, die parallel zum Kernstift verlagerbar ist.

[0008] Die EP 1816 288 A2 beschreibt einen Schlüssel mit brustseitigen Codierungsausnehmungen, die einen Scheitel ausbilden, der von einem Abtastende eines Kernstiftes abgetastet wird. Das Abtastende des Kernstiftes wird von einem außermittigem Fortsatz eines Führungsabschnittes des Kernstiftes ausgebildet. Die Codierungsaussparung besitzt eine Seitenwand, die parallel zur Schlüsselbreiteitenfläche verläuft.

[0009] Die DE 27 03 464 A1 beschreibt einen Flachslüssel bei dem die Codierungsausnehmungen Seitenflächen besitzen, die in einer Parallelebene zur Schlüsselbreiteitenfläche verlaufen.

[0010] Die AT 002 535 U1 beschreibt einen Schließzylinder mit Stiftzuhaltungen, deren Kernstifte außermittig angeordnete Abtastenden aufweisen.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Schließsicherheit eines gattungsgemäßen Schließzylinders zu erhöhen.

[0012] Gelöst wird die Aufgabe zunächst durch die in Anspruch 1 angegebene Erfindung, wobei zunächst und im Wesentlichen vorgesehen ist, dass die Steuerschräge eines Blockierstiftes eine Kegel- oder Kegelstumpfmantelfläche ist und das Steuerelement ein Steuerstift ist, dessen erster Abschnitt ebenfalls eine Kegel- oder Kegelstumpfmantelfläche ausbildet. Anders als beim gattungsbildenden Stand der Technik ist das Steuerelement langgestreckt, da es sich um einen Stift handelt. Einen Abschnitt des Stiftes bildet die Kegel- oder Kegelstumpfmantelförmige Steuerschräge aus, die ebenfalls mit einer Kegel- oder Kegelstumpfmantelfläche zusammenwirkt. Kegelfläche liegt dabei auf Kegelfläche. Zwischen den beiden Abschnitten des Steuerstiftes befindet sich ein zylinderförmiger Abschnitt, mit dem der Steuerstift in einer Lagerbohrung gelagert ist. Dies bringt die Möglichkeit, die Seite der Schlüsselkanals, die zur Lagerung des Blockierstiftes weist, mit Nuten und Rippen zu versehen. Diese Wand des Schlüsselkanals kann somit ein tief eingeschnittenes Variierungsprofil besitzen. Der Steuerschräge liegt ein zweiter Abschnitt gegenüber, mit dem die Tiefe einer Breitseitenvertiefung des Schlüssels abgetastet wird. Der Steuerstift hat vorzugsweise keine radial abragende Vorsprün-

ge oder radial einwärts ragende Vertiefungen sondern eine glattwandige Oberfläche. Der Steuerstift und der mit ihm zusammenwirkende Blockierstift können rotationssymmetrisch ausgebildet sein. Der Blockierstift besitzt insbesondere eine Umfangsringnut, in die ein Stützabschnitt der Sperrleiste eintauchen kann. Dies hat zur Folge, dass der Blockierstift in jeder x-beliebigen Drehstellung seine Funktion erfüllen kann. Dies erleichtert insbesondere die Montage.

[0013] Die Lagerbohrung des Steuerstiftes bzw. die Lagerbohrung des Blockierstiftes können Sackbohrungen sein, die einen gleichbleibenden Querschnitt aufweisen. Dies erleichtert die Fertigung. Es ist ebenfalls von Vorteil, wenn die in den Zylinderkern einzubringenden Bohrungen parallel bzw. quer zueinander und insbesondere quer oder parallel zur Erstreckungsrichtung des Zylinderkernes verlaufen. Die den Blockierstift belastende Feder wirkt über die Steuerschrägen auf den Steuerstift. Die Feder ist so angeordnet, dass sie den Steuerstift in Richtung auf den Schlüsselkanal beaufschlagt. Das der Steuerschräge des Steuerstiftes gegenüberliegende Abtastende des Steuerstiftes wird somit bei nicht eingestecktem Schlüssel gegen einen Anschlag beaufschlagt und bei in dem Schlüsselkanal eingestecktem Schlüssel gegen die Schlüsselbreitseitenfläche bzw. in eine in die Schlüsselbreitseitenfläche eingeschnittene Breitseitenvertiefung. Der Anschlag kann sich in der im Wesentlichen rechteckigen Hüllfläche des Nuten und Rippen aufweisenden Schlüsselkanals befinden. Insbesondere kann der Anschlag von einer in die Hüllfläche hineinragenden Rippe ausgebildet sein, an der ein Umfangsteilabschnitt des Steuerstiftes bei nicht eingestecktem Schlüssel anliegt. Die den Anschlag ausbildenden Rippe liegt bevorzugt auf derselben Schlüsselkanalwand, in die auch der den Steuerstift lagernde Lagerbohrung mündet. Der Sperrbalken besitzt einen Sperrabschnitt, der in einer Sperrstellung in eine Sperrnut der Wandung der Gehäusehöh- lung hineinragt. Die Sperrnut erstreckt sich in Axialrichtung entlang der Wandung der Gehäusehöh- lung und besitzt in Umfangsrichtung schräg verlaufende Nutwandungen. Die Sperrleiste wird von Sperrleistenfedern in Radialauswärts- richtung beaufschlagt, wobei sich die Sperrleistenfedern am Zylinderkern abstützen. Sie stecken insbesondere in Auf- nahmeöffnungen. Der Stützabschnitt der Sperrleiste stützt sich bei nicht eingestecktem Schlüssel an einem Blockier- abschnitt des Blockierstiftes ab. Der Blockierstift wird von der Feder in der Blockierstellung gehalten. Wird ein passender Schlüssel in den Schlüsselkanal hineingeschoben, so wird der Steuerstift quer zur Einsteckrichtung des Schlüsselkanals und quer zur Verlagerungsrichtung des Blockierstiftes verschoben. Der Steuerstift verlagert dabei über den Schrägflan- kenangriff den Blockierstift in eine Axialposition, in der der Stützabschnitt der Sperrleiste in eine Ausweichnische des Blockierstiftes eintreten kann. Die Ausweichnische wird bevorzugt von einer Umfangsringnut ausgebildet. Bevorzugt besitzt der Schlüsselschaft mehrere in Einsteckrichtung hintereinander liegende Breitseitenvertiefungen. Der Zylinder- kern besitzt eine dem entsprechende Anzahl von Steuerstiften, die jeweils mit einem Blockierstift zusammenwirken, der jeweils mit einem Stützabschnitt der Sperrleiste zusammenwirkt. Das Widerlager der Blockierstiftfedern wird von einer Stützleiste ausgebildet. Die Stützleiste kann von einem Federstift ausgebildet sein, die in einer von einem Längsschlitz ausgebildeten Vertiefung einliegt. Die Vertiefung kreuzt die Mündungen mehrerer Lagerbohrungen der Blockierstifte und wird insbesondere klemmend in der Vertiefung gehalten. Die Breite der Vertiefung ist geringfügig geringer als der Durchmesser des Federstiftes. Um den Federstift in die Vertiefung hineinzubringen muss er sich elastisch verschmälern.

[0014] Eine Weiterbildung der Erfindung, die eine eigenständige Bedeutung besitzt, betrifft die Weiterbildung der Kernstifte. Der erfindungsgemäße Kernstift besitzt einen Abtastabschnitt und einen Sperrabschnitt. Der Sperrabschnitt besitzt eine Stirnfläche, die in der Freigabestellung, die ein Drehen des Zylinderkernes ermöglicht, in der Trennfläche zwischen Zylinderkern und Gehäusehöh- lung liegt. Der einen im Wesentlichen kreisrunden Grundriss aufweisende Sperr- abschnitt besitzt eine zweite, der ersten gegenüberliegende Stirnseite, von der außermittig der Sperrabschnitt abragt. Der Sperrabschnitt kann ebenfalls einen kreisrunden Grundriss aufweisen. Er bildet bezogen auf den Sperrabschnitt einen exzentrischen Zapfen aus, dessen Ende das Abtastende ausbildet, welches den Scheitel der Breitseitenauspa- rung des Schlüsselschaftes abtasten kann.

[0015] Die Kernstiftbohrung ist als Sackbohrung ausgebildet. Der Boden der Kernstiftbohrung bildet eine Anschlag- fläche, an der bei nicht eingestecktem Schlüssel die Stirnfläche des Sperrabschnittes anliegt. An der dieser gegenüber- liegenden Stirnfläche stützt sich der Gehäusestift ab, der wiederum von einer Zuhaltungsfeder beaufschlagt wird, die sich am Boden der Gehäusestiftbohrung abstützt. Der Boden der Kernstiftbohrung besitzt eine exzentrisch angeordnete Öffnung, durch die der exzentrische Zapfen hindurchragt. Zu Folge dieser Anordnung kann sich der Kernstift in der Kernbohrung nicht drehen, obwohl seine Bestandteile jeweils einen kreisrunden Grundriss aufweisen.

[0016] Die Erfindung betrifft darüber hinaus einen zu dem Schließzylinder passenden Schlüssel, der sich dadurch auszeichnet, dass er lediglich auf einer seiner beiden Breitseiten Codierungsausnehmungen aufweist. Ist der Schlüssel als Wendeschlüssel ausgebildet, so sind von beiden voneinander weg weisenden Schmalseiten Codierungseinschnitte in den Schlüsselschaft eingeschnitten, wobei sich die Codierungseinschnitte jeweils nur über eine der beiden Breitseiten erstrecken. Im Querschnitt besitzt der Schlüsselschaft eine bezogen auf die Schlüsselmittelechse punktsymmetrische Gestalt. Auf der Rückseite der jeder Schmalseite zugeordneten Codierungseinschnitte befinden sich durchgängige Profalnuten/-rippen. Die entlang einer Schlüsselschmalseite angeordneten Codierungseinschnitte sind somit jeweils nur einer der beiden Breitseiten des Schlüsselschaftes zugeordnet. Sie besitzen Seitenwände, die in einer Parallelebene zur Schlüsselmittelebene bzw. zur Schlüsselbreitseitenfläche verlaufen, wobei die Seitenwände der Codierungsein- schnitte bevorzugt in der Schlüsselmittelebene verlaufen. Der Abschnitt der gegenüberliegenden Breitseite, der entlang der Schlüsselschmalseite verläuft besitzt keine Codierungseinschnitte, sondern durchgängig Profalnuten bzw. Profilrip-

pen.

[0017] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand beigelegter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

Figur 1: eine Seitenansicht auf ein Ausführungsbeispiel der Erfindung;

Figur 2: eine perspektivische, teilweise aufgebrochene Darstellung des erfindungsgemäßen Schließzylinders;

Figur 3: einen Schnitt gemäß der Linie III - III in Figur 1;

Figur 4: einen Schnitt gemäß der Linie IV - IV in Figur 1;

Figur 5: den Schnitt gemäß der Linie V - V in Figur 3;

Figur 6: den Schnitt gemäß der Linie VI - VI in Figur 4;

Figur 7: den Schnitt gemäß der Linie VII - VII in Figur 4;

Figur 8: einen erfindungsgemäßen Schlüssel in perspektivischer Darstellung,

Figur 9: eine Darstellung des Schlüsselschaftes,

Figur 10: den Schnitt gemäß der Linie X - X in Figur 9;

Figur 11: den Schnitt gemäß der Linie XI - XI in Figur 9;

Figur 12: eine erste Explosionsdarstellung und

Figur 13: eine zweite Explosionsdarstellung.

[0018] Der in den Zeichnungen dargestellte Schließzylinder besitzt ein Zylindergehäuse 1 mit einem Zylinderabschnitt und einem Flanschabschnitt. Der Zylinderabschnitt besitzt eine Gehäusehöhlung 3, in der ein Zylinderkern 2 steckt. Im Flanschabschnitt befinden sich Gehäusebohrungen 6, in denen sich an Zuhaltungsfedern abgestützte Gehäusestifte 8 befinden.

[0019] Der Zylinderkern 2 besitzt einen Schlüsselkanal 4 zum Einstecken eines Schlüsselschaftes 31 eines Schlüssels 30. In die Schmalseite des Schlüsselkanals 4 münden Kernstiftbohrungen 5, die in der Sperrstellung mit den Gehäusestiftbohrungen 6 fluchten. In den Kernstiftbohrungen 5 stecken durch ihre Länge das Schlüsselgeheimnis definierende Kernstifte 7, die jeweils einen Sperrabschnitt 44 und einen davon abragenden exzentrischen Zapfen 42 aufweisen. Die äußere Umrisskontur des Querschnittes des Schlüsselkanals 4, also dessen Hüllfläche ist in etwa rechteckig. Von den Längsseiten des Rechtecks, die durch die Böden der Nuten geht, ragen Codierungsrippen in den Schlüsselkanal.

[0020] Die Kernstiftbohrungen 5 sind als Sackbohrungen ausgebildet mit einem Boden 39, der an exzentrischer Stelle eine Öffnung 40 aufweist. Der Sperrabschnitt 44 besitzt eine zur Gehäusestiftbohrung 6 weisende Stirnfläche 45, an der sich in der Sperrstellung eine Stirnfläche des Gehäusestiftes 8 abstützt. Der Sperrabschnitt 44, der einen kreisrunden Grundriss aufweist, besitzt darüber hinaus eine Stirnseite 41, von der an exzentrischer Stelle ein exzentrischer Zapfen 42 abragt, der durch die exzentrische Bohrung 40 hindurchragt. Bei nicht eingestecktem Schlüssel 30 stützt sich die Stirnseite 41 am Boden 39 ab. Bei eingestecktem passenden Schlüssel verdrängt der Sperrabschnitt 44 den Gehäusestift 8 vollständig aus der Kernbohrung 5. Ein unpassender Schlüssel verdrängt den Kernstift 7 bis in die Gehäusebohrung 6.

[0021] Der in den Schlüsselkanal 4 einzusteckende Schaft 31 des Schlüssels 30 besitzt Profilrippen 46, 47 sowie eine Profalnute 32, die eine Führungsnut ausbildet. In die Profalnuten 47 des Schlüsselschaftes 31 ragen Profilrippen der Seitenwände des Schlüsselkanals 4. In die zwischen den Profilrippen des Schlüsselkanals sich ausbildende Nuten greifen die Profilrippen 46 des als Wendeflachs Schlüssel gestalteten Schlüssels 30 ein. In die Führungsnut 32 greift die Führungsrippe 25. Der Schlüssel besitzt an beiden sich gegenüberliegenden Schmalseiten Codierungseinschnitte 35. Die Codierungseinschnitte 35 bilden Seitenflanken aus, die einen Scheitel 37 ausbilden, der vom Abtastende 43 des exzentrischen Zapfens 42 abgetastet wird. Die Codierungsaussparungen 35 bilden halbseitige Brusteinschnitte des Schlüsselschaftes. Sie besitzen eine Seitenfläche 36, die etwa in der Schlüsselmittelebene 49 verlaufen. Zu Folge dieser Ausgestaltung besitzt die den Brusteinschnitt 35 gegenüberliegende Breitseite des Schlüsselschaftes 31 durchgängige Profalnuten 47 bzw. Profilrippen 46. Wegen der punktsymmetrischen Ausgestaltung des Schlüsselquerschnittes liegen sich gleich ausgestaltete Profilrippen/-nuten 46, 47 bzw. Codierungseinschnitte 35 diagonal gegenüber. Der Schlüsselschaft 31 besitzt zwei im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende Schlüsselschmalseiten 48, 48'. Da es sich bei

dem Schlüssel um einen Wendeﬂachschlüssel handelt, zeigt die Figur 9 sowohl die eine Breitseite als auch die andere Breitseite, da beide Breitseiten gleich ausgestaltet sind. Entlang einer Schmalseite 48' erstrecken sich kontinuierlich Profilrippen 46 sowie dazwischenliegende Profilnuten 47. Entlang der gegenüberliegenden Schmalseite 48 sind die Codierungseinschnitte 35 angeordnet.

[0022] Zusätzlich zu den von der Schmalseite 48, 48' des Schlüsselkanals 4 her abtastbaren Brusteinschnitte 35 besitzt der Schlüsselschaft 31 von der Breitseite des Schlüsselkanals 4 her abtastbare Breitseitenvertiefungen 34. Diese Breitseitenvertiefungen 34 werden von Steuerstiften 20 abgetastet. Das Schlüsselgeheimnis kann durch die Länge der Steuerstifte 20 und das axiale Verschieben der Blockierstifte 14 mit Ausweichnische 16 deﬁniert sein.

[0023] Die Steuerstifte 20 stecken in Lagerbohrungen 26, die einen konstanten Querschnitt aufweisen. Die Lagerbohrung 26 ist zur Mantelfläche des Zylinderkerns 2 hin offen und mündet in den Schlüsselkanal 4. Vor der Mündung der Lagerbohrung 26 befindet sich eine Profilrippe 25. Beim Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Führungsrippe. Diese Rippe wurzelt an der der Lagerbohrung zugeordneten Seitenwandung des Schlüsselkanals 4 und bildet einen Anschlag 24 aus, an dem ein Anschlagabschnitt 23 des Abtastendes 22 des Steuerstiftes 20 anschlägt. Das Abtastende 22 ragt in einer ausreichenden Strecke in den Schlüsselkanal 4, um in die Breitseitenvertiefung 34 des Schlüssels eintreten zu können.

[0024] Das dem Abtastende 22 gegenüberliegende Ende des Steuerstiftes 20 bildet eine Steuerschräge 21 aus, die als Folge der Rotationssymmetrie des Steuerstiftes 20 von einer Kegelmantelfläche gebildet ist. Die Umfangskontur des Steuerstiftes 20 ist im Wesentlichen stufenfrei. Er besitzt eine zylinderförmige Mantelfläche, an die sich einseitig die Kegelfläche 21 und anderseitig ein auf einer Kegelstumpffläche verlaufender Anschlagabschnitt 23 anschließt, der in das Abtastende 22 übergeht. Der Steuerstift 20 hat weitestgehend die Form eines Fasses, wobei er im Wesentlichen durch die Gestaltung einer der beiden Stirnseiten von der idealen Fassform abweicht, die nämlich eine Kegelform besitzt.

[0025] In die Lagerbohrung 26 mündet eine Lagerbohrung 13, die sich quer zur Lagerbohrung 26 und parallel zur Kernstiftbohrung 5 erstreckt. In dieser Lagerbohrung 13 ist ein rotationssymmetrischer Blockierstift 14 gelagert. Der Blockierstift 14 besitzt eine Steuerschräge 17, die als Kegelfläche ausgebildet ist und die bis in den Bereich der Lagerbohrung 26 für den Steuerstift 20 hinragt. Die Kegelfläche 17 stützt sich an der Kegelfläche 21 ab, wobei die beiden Kegelflächen etwa in einer Linienanlage zueinander liegen.

[0026] Das der Steuerschräge 17 gegenüberliegende Ende des Blockierstiftes 14 wird von einer Wendegangdruckfeder 18 beaufschlagt, die sich an einem Klemmstift 19 abstützt. Der Klemmstift 19 ist als Federstift ausgebildet und klemmt in einem Längsschlitz 50, der die Mündungen mehrerer Lagerbohrungen 13 kreuzt.

[0027] Zwischen den beiden Enden des Blockierstiftes 14 befindet sich zumindest ein Blockierabschnitt 15. Es handelt sich hierbei um einen Bereich größten Durchmessers, und eine Ausweichnische 16, die als Ringnut ausgebildet ist. Es handelt sich hier um einen Bereich des geringsten Durchmessers.

[0028] In die Mantelfläche des Zylinderkerns 2 ist ein Längsschlitz 29 eingearbeitet, der eine Sperrleiste 9 lagert. Die Sperrleiste 9 besitzt Stützabschnitte 11, die bis in die Lagerbohrungen 13 des Blockierstiftes 14 hineinragen können. Die Stützabschnitte 11 ragen von einem Sperrabschnitt 10 der Sperrleiste 9 ab.

[0029] In einer Sperrstellung ragt der Sperrabschnitt 10 der Sperrleiste 9 in eine Sperrnut 12 ein, die sich in Achsrichtung der Gehäusehöhle 3 in der Wandung der Gehäusehöhle 3 erstreckt und die in Umfangsrichtung schräg verlaufende Wandungen aufweist. In der Sperrstellung stützt sich der Stützabschnitt 11 der Sperrleiste 9 am Blockierabschnitt 15 des Blockierstiftes 14 derart ab, dass der Sperrabschnitt 10 formschlüssig in die Sperrnut 12 hineinragt, sodass eine Drehbarkeit des Zylinderkerns 2 blockiert ist.

[0030] Der Schlüsselkanal 4 kann durch räumen erzeugt werden. Die Kernstiftbohrungen 5 werden mittels eines Bohrers oder eines Fräasers erzeugt. In die Böden 39 der Kernstiftbohrungen 5 werden die exzentrischen Öffnungen 40 gebohrt. Parallel zu den Kernstiftbohrungen 5 werden die Lagerbohrungen 13 gebohrt, deren Mündungen mit einem Längsschlitz 50 miteinander verbunden sind. Quer zu den Kernstiftbohrungen 5 bzw. den Lagerbohrungen 13 für den Blockierstift 14 werden die Lagerbohrungen 26 für die Steuerstifte 20 gebohrt, die sich dann quer zur Erstreckungsrichtung der Schlüsselkanalwand erstrecken. Parallel zu diesen Lagerbohrungen 26 werden Bohrungen gebohrt, durch die die Stützabschnitte 11 bis in die Lagerbohrung 13 hineinragen können. Ferner werden zwischen diesen Durchbrüchen Bohrungen 28 gebohrt, an deren Böden sich Sperrleistenfedern 27 abstützen können, die die Sperrleiste 9 in die Sperrnut 12 beaufschlagen. Es sind insgesamt 2 Sperrnutenfedern 27 vorgesehen.

[0031] In einer nicht dargestellten Sperrstellung, in der kein Schlüssel in den Schlüsselkanal 4 eingesteckt ist, wird die Trennfläche zwischen Zylinderkern 2 und Gehäusehöhle 3 vom Kernstift 7 gekreuzt. Der Sperrabschnitt 10 der Sperrleiste 9 liegt in der Sperrnut 12. Die Sperrleiste 9 kann nicht aus der Sperrnut 12 heraustreten, da vorher der Stützabschnitt 11 gegen den Blockierabschnitt 15 des Blockierstiftes 14 tritt. Die Steuerschräge 21 stützt sich an der Steuerschräge 17 ab. Der Anschlagabschnitt 23 liegt am Anschlag 24. Das Abtastende 22 ragt in den Schlüsselkanal 4.

[0032] Wird ein passender Schlüssel 30 in den Schlüsselkanal hineingeschoben, so werden die Kernstifte 7 und die Steuerstifte 20 in radial Auswärtsrichtung verlagert (siehe Figuren 3 und 4). Dies erfolgt gegen die Rückstellkraft der Gehäusestiftfeder bzw. der Blockierstiftfeder 18. Ist der Schlüssel 30 vollständig mit seinem Schlüsselschaft 31 in den Schlüsselkanal 4 eingesteckt, so tasten die Abtastenden 43 der exzentrischen Zapfen 42 die ihnen zugeordneten Scheitel

37 der Brusteinschnitte 35 und die Abtastenden 22 der Steuerstifte 20 die ihnen zugeordneten Breitseitenvertiefungen 34 ab. Dabei wird der Gehäusestift 8 vollständig aus der Kernstiftbohrung 5 verdrängt und der Blockierstift 14 wird in eine Axialstellung gebracht, in der der Stützabschnitt 11 in die Ausweichnische 16 eintreten kann. In dieser Position kann der Schließzylinder gedreht werden. Eine Drehung führt dazu, dass eine schräg verlaufende Wandung des Sperrabschnittes 10 an der schräg verlaufenden Wandung der Sperrnut 12 entlanggleitet, sodass der Sperrabschnitt 10 der Sperrleiste 9 aus der Sperrnut 12 heraustauchen kann.

[0033] Wird der Schließzylinder wieder zurück in die Sperrstellung gedreht, so verlagern die Sperrleistenfedern 27 die Sperrleiste 10 wieder in ihre Sperrstellung.

[0034] In dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel ist sowohl die die Steuerung der Sperrleiste 9 betreffende Erfindung als auch die die Ausgestaltung der Kernstifte 7 betreffende Erfindung verkörpert. Es sei angemerkt, dass in nicht dargestellten Ausführungsbeispielen jeweils nur eine der beiden technischen Neuerungen verwirklicht sein kann. So ist beispielsweise in einem nicht dargestellten Ausführungsbeispiel vorgesehen, dass der Blockierstift 14 an seinem der Feder 18 gegenüberliegenden Ende eine Steuerschräge 17 aufweist, an der eine Steuerschräge 21 eines quer zur Lagerbohrung verlagerbaren Steuerstiftes 20 angreift, der mit seinem der Steuerschräge 21 gegenüberliegenden Ende 22 die Tiefe einer Breitseitenvertiefung 34 des Schlüssels 30 abtastet. Bei diesem Ausführungsbeispiel hat der Kernstift zwar einen gerundeten Grundriss, der auch durch eine im Boden 39 der Kernstiftbohrung 5 angeordnete Öffnung 40 in den Schlüsselkanal 4 hineinragt. Der Abtastabschnitt 42 entspringt aber dem Zentrum des Sperrabschnittes 44. Bei diesem, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel liegt die Öffnung 40 im Bereich der Mitte des Bodens 39. Der Abtastabschnitt 42 tastet bei diesem Ausführungsbeispiel aber auch den Scheitel 37 einer Breitseitenaussparung 35 des Schlüssels 30 ab, welche Breitseitenaussparung 35 eine parallel zur Schlüsselbreite verlaufende Seitenfläche 36 aufweist. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist die Zentrumsachse der Kernstiftbohrung gegenüber der Schlüsselmittelebene 49 seitlich versetzt.

[0035] In einem weiteren, ebenfalls nicht dargestellten Ausführungsbeispiel haben die Kernstifte 7 die in den Zeichnungen dargestellte Gestalt, wobei der im Querschnitt gerundete Abtastabschnitt 42 durch eine exzentrisch im Boden 39 der Kernstiftbohrung 5 angeordnete Öffnung 40 in den Schlüsselkanal 4 hineinragt. Die Steuerung der Sperrleiste 9 erfolgt hier aber in herkömmlicher Weise oder der Schließzylinder besitzt keine zusätzliche Sperrleiste.

[0036] Alle offenbaren Merkmale sind (für sich) 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 in ihrer fakultativ nebengeordneten Fassung eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen.

[0037]

Bezugszeichenliste:

1	Zylindergehäuse	27	Sperrleistenfeder
2	Zylinderkern	28	Federlagerbohrung
3	Gehäusehöhlung	29	Längsschlitz
4	Schlüsselkanal	30	Schlüssel
5	Kernstiftbohrung	31	Schlüsselschaft
6	Gehäusestiftbohrung	32	Profilnut
7	Kernstift	33	Profilrippe
8	Gehäusestift	34	Breitseitenvertiefung
9	Sperrleiste	35	Brusteinschnitt
10	Sperrabschnitt	36	Seitenfläche
11	Stützabschnitt	37	Scheitel
12	Sperrnut	38	Steg
13	Lagerbohrung für Blockierstift	39	Boden
14	Blockierstift	40	exzentrische Öffnung
15	Blockierabschnitt	41	Stirnseite
16	Ausweichnische	42	exzentrischer Zapfen
17	Steuerschräge/Kegelfläche	43	Abtastende
18	Feder	44	Sperrabschnitt
19	Klemmstift	45	Stirnfläche
20	Steuerstift	46	Profilrippe

(fortgesetzt)

21	Steuerschräge/Kegelfläche	47	Profilnut
22	Abtastende	48, 48'	Schmalseite
23	Anschlagabschnitt	49	Schlüsselmittelebene
24	Anschlag	50	Längsschlitz
25	Rippe		
26	Lagerbohrung von Steuerstift		

Patentansprüche

1. Schließzylinder mit einem einer Gehäusehöhlung (3) aufweisenden Gehäuse (1) und einem in der Gehäusehöhlung (3) drehbar gelagerten Zylinderkern (2), der einen Schlüsselkanal (4) zum Einstecken eines passenden Schlüssels (30) aufweist, wobei in den Schlüsselkanal (4) Kernstiftbohrungen (5) münden, die in einer Sperrstellung mit Gehäusestiftbohrungen (6) fluchten und in denen von brustseitig in den Schlüssel (30) eingeschnittenen Codierungsausnehmungen (35) in eine Freigabestellung verlagerbare Zuhaltungsstifte (7, 8) gelagert sind, mit einer dem Zylinderkern (2) zugeordneten Sperrleiste (9), die in einer Sperrstellung mit einem Sperrabschnitt (10) in eine Sperrausnehmung (12) der Gehäusehöhlung (3) eingreift und sich mit einem Stützabschnitt (11) an einem in einer Lagerbohrung (13) gelagerten Blockierstift (14) abstützt, wobei die Lagerbohrung (13) parallel zur Kernstiftbohrung (5) und quer zur Verlagerungsrichtung der Sperrleiste (9) verläuft, wobei der Blockierstift (14) mittels eines Steuerprofils des passenden Schlüssels (30) gegen die Rückstellkraft einer im Zylinderkern (2) angeordneten Feder (18) aus einer Blockierstellung in eine Freigabestellung bringbar ist, in der der Stützabschnitt (11) in eine Ausweichnische (16) des Blockierstiftes (14) eintreten kann, um eine Freigabestellung der Sperrleiste (9) zu erreichen, wobei der Blockierstift (14) an seinem der Feder (18) gegenüberliegenden Ende eine Steuerschräge (17) aufweist, an der ein erster Abschnitt (21) eines quer zur Lagerbohrung verlagerbaren Steuerelementes (20) angreift, dass mit einem dem ersten Abschnitt (21) gegenüberliegenden zweiten Abschnitt (22) die Tiefe einer Breitseitenvertiefung (34) des Schlüssels (30) abtastet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerschräge (21) des Blockierstiftes eine Kegel- oder Kegelmantelfläche ist, und dass Steuerelement ein Steuerstift (20) ist, dessen erster Abschnitt (21) ebenfalls eine Kegel- oder Kegelmantelfläche ist.
2. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuerstift (20) und/oder der Blockierstift (14) rotationssymmetrisch ausgebildet ist
3. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** einen zwischen dem ersten Abschnitt (21) und dem zweiten Abschnitt (22) des Steuerstiftes (20) angeordneten zylinderförmigen Abschnitt, mit dem der Steuerstift (20) in seiner Lagerbohrung (26) gelagert ist.
4. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerbohrung (13, 26) des Blockierstiftes (14) und/oder des Steuerstiftes eine Sackbohrung mit einem im Wesentlichen konstanten Querschnitt ist.
5. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die den Blockierstift (14) belastenden Feder (18) den Steuerstift (20) in Richtung des Schlüsselkanals (4) beaufschlagt.
6. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das der Steuerschräge (21) gegenüberliegende Ende des Steuerstiftes (20) bei nicht eingestecktem Schlüssel (30) an einem Anschlag (24) anliegt, der sich in der Hüllfläche des Nuten und Rippen aufweisenden Schlüsselkanals (4) befindet und insbesondere von einer in den Schlüsselkanal (4) ragenden Rippe (25) ausgebildet ist, wobei insbesondere die Rippe (25) von der die Lagerbohrung (26) des Steuerstiftes (20) aufweisenden Schlüsselkanalwand ausgebildet wird.
7. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrbalken (9) insbesondere von mehreren Sperrbalkenfedern (27) in die Sperrnut (12) beaufschlagt wird.
8. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekenn-**

zeichnet durch mehrere je mit einem Steuerstift (20) zusammenwirkende Blockierstifte (14).

9. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dem Gattungsbegriff des Anspruches 1 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die die Blockierstifte (14) beaufschlagenden Federn (18) an einem Klemmstift (19) abstützen.

10. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmstift (19) in einem die Mündung mehrerer Lagerbohrungen (13) kreuzenden Längsschlitz (50) insbesondere klemmend einliegt.

11. Schließzylinder mit einem eine Gehäusehöhlung (3) aufweisenden Gehäuse (1) und einem in der Gehäusehöhlung (3) drehbar gelagerten Zylinderkern (2), der einen Schlüsselkanal (4) zum Einstecken eines passenden Schlüssels (30) aufweist, wobei in den Schlüsselkanal (4) Kernstiftbohrungen (5) münden, die in einer Sperrstellung mit Gehäusestiftbohrungen (6) fluchten und in denen von brustseitig in den Schlüssel (30) eingeschnittene Codierausnehmungen (35) in eine Freigabestellung bringbare Kernstifte (7) gelagert sind, die einen Sperrabschnitt (44) und einen außermittig davon abragenden Abtastabschnitt (42) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abtastabschnitt (42) einen gerundeten Grundriss aufweist und durch eine exzentrisch im Boden (39) der Kernstiftbohrung (5) angeordnete Öffnung (40) in den Schlüsselkanal (4) ragt.

12. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrabschnitt (44) und/oder der Abtastabschnitt (42) einen kreisrunden Grundriss aufweist.

13. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrabschnitt (44) zwei voneinander weg weisende Stirnflächen (41, 45) aufweist, wobei eine Stirnfläche (41) bei nicht eingestecktem Schlüssel am Boden (39) der Kernstiftbohrung (5) anliegt und die dieser gegenüberliegende Stirnfläche (45) in der ein Drehen des Zylinderkernes (2) ermöglichenden Freigabestellung in der Trennfläche zwischen Zylinderkern (2) und Gehäusehöhlung (3) liegt.

14. Schließzylinder gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, mit zugehörigem Schlüssel, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Abtastende (43) des Abtastabschnitts (42) in eine Breitseitenaussparung (35) des Schlüssels (30) eingreift, der eine parallel zur Schlüsselbreitseite verlaufende Seitenfläche (36) aufweist.

15. Schlüssel (30), insbesondere Wendeflachs Schlüssel insbesondere für einen Schließzylinder gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche mit von einer oder beiden Schlüsselschmalseiten (48, 48') her in den Schlüsselschaft (31) eingeschnittenen Codierungsaussparungen (35), die einen vom Abtastende (43) eines Zuhaltungsstiftes (7) abtastbaren Scheitel (37) und eine insbesondere etwa in der Schlüsselmitte parallel zur Schlüsselmittelebene (49) verlaufende Seitenfläche (36) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die entlang einer Schlüsselschmalseite (48, 48') verlaufenden Codierungsaussparungen (35) jeweils nur einer Breitseite des Schlüsselschaftes (31) zugeordnet sind, wobei der jeweils den Codierungsaussparungen (35) gegenüberliegende Abschnitt der anderen Breitseite des Schlüsselschaftes (31) durchgängige Profilmuten/-rippen (46, 47) aufweist.

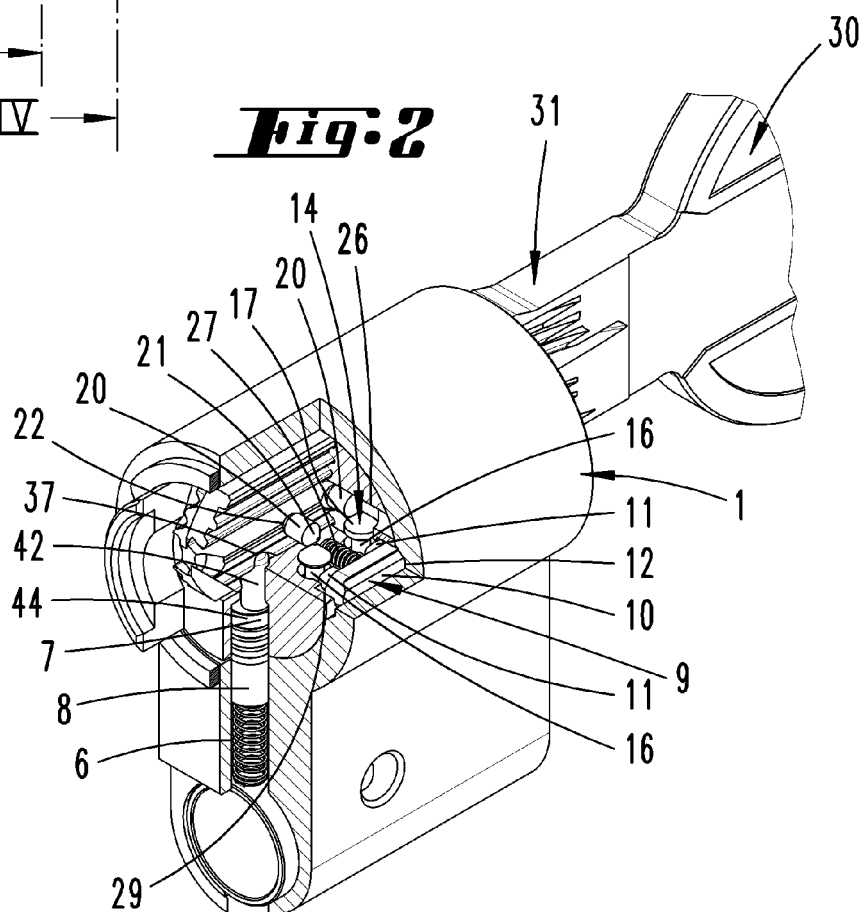
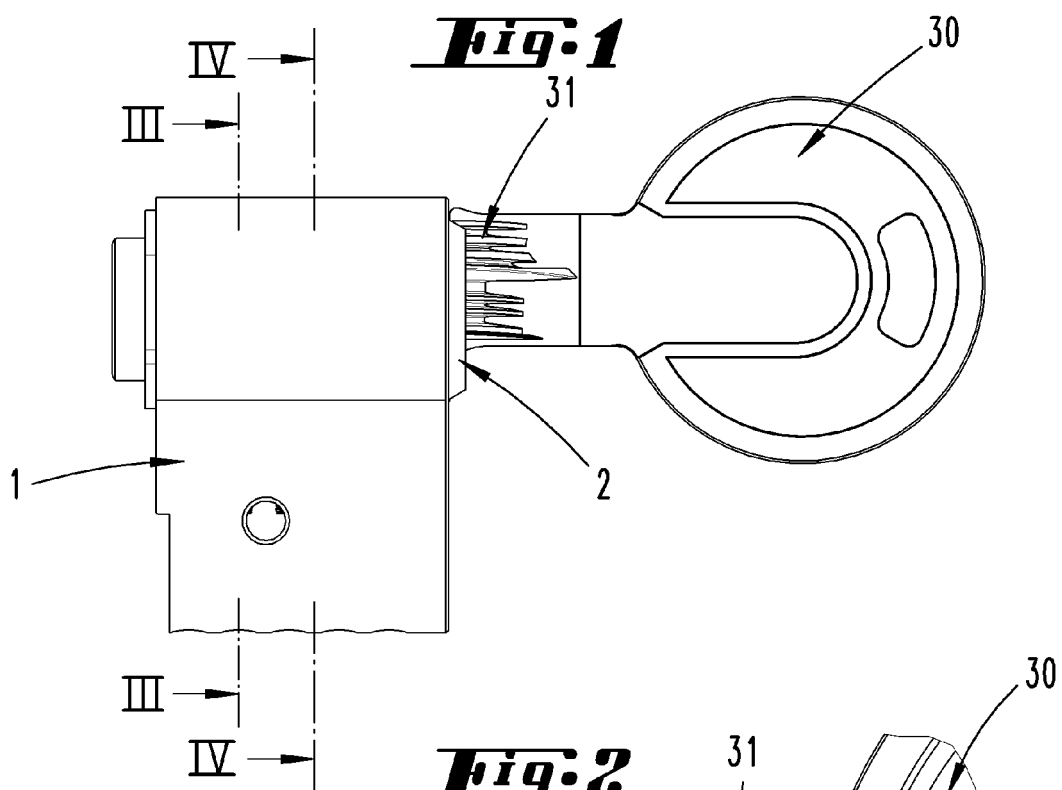


Fig. 4

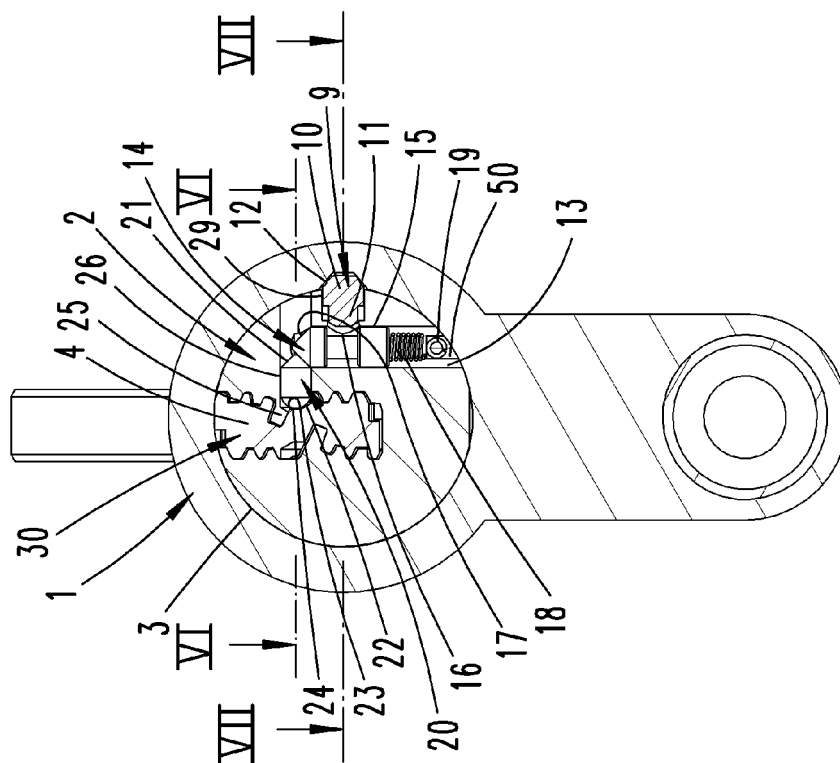


Fig. 3

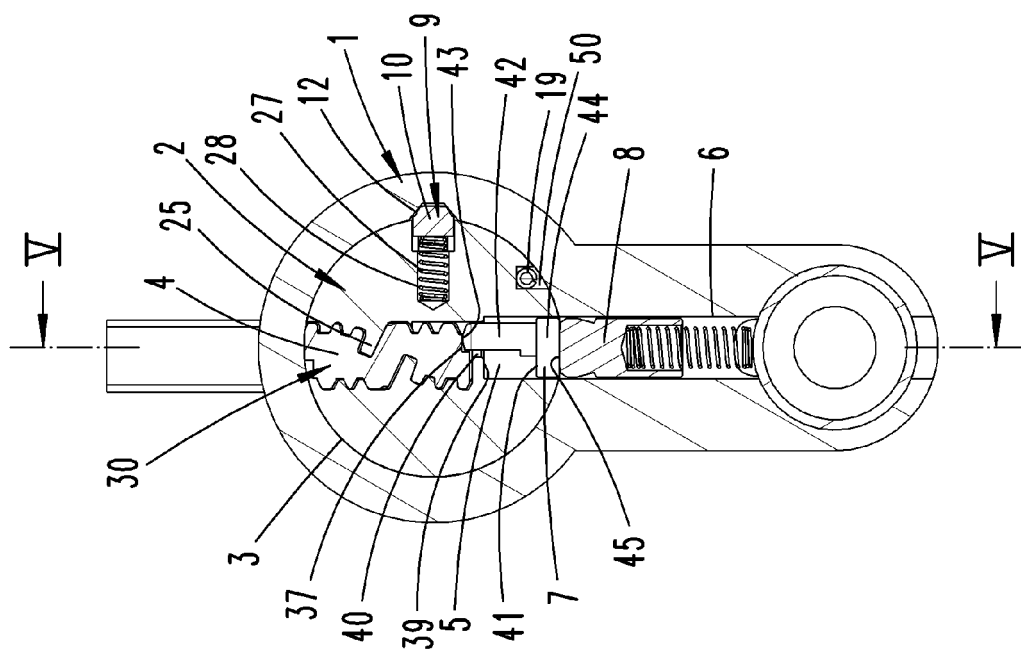


Fig. 6

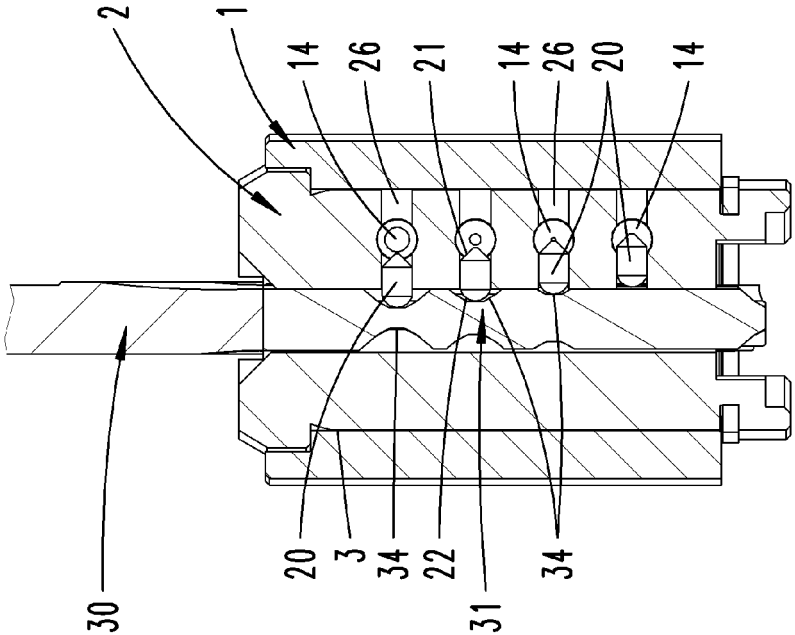


Fig. 5

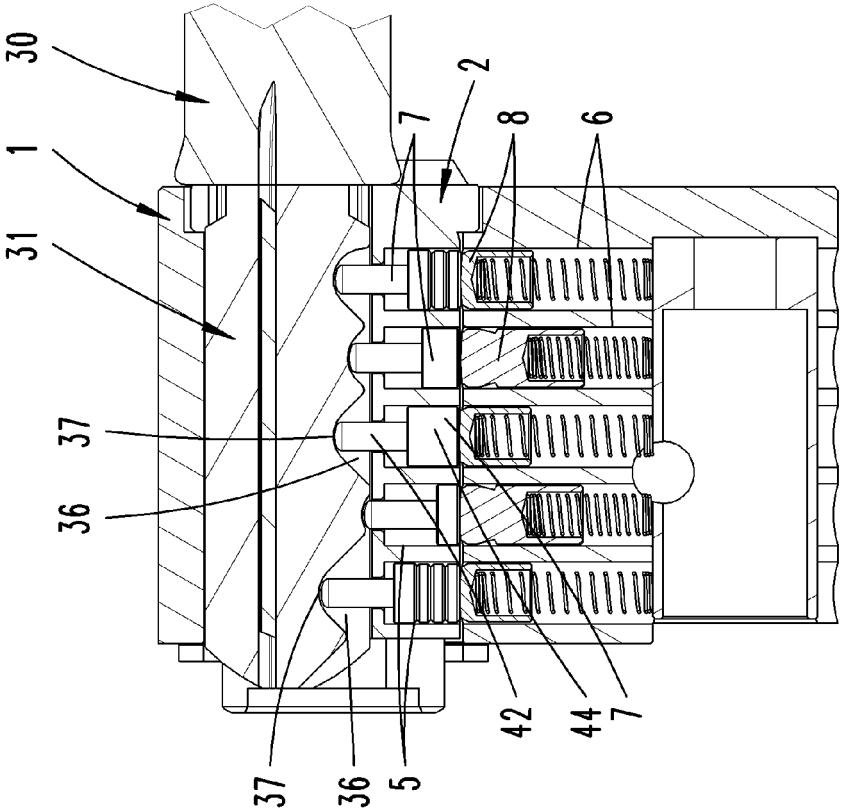


Fig. 7

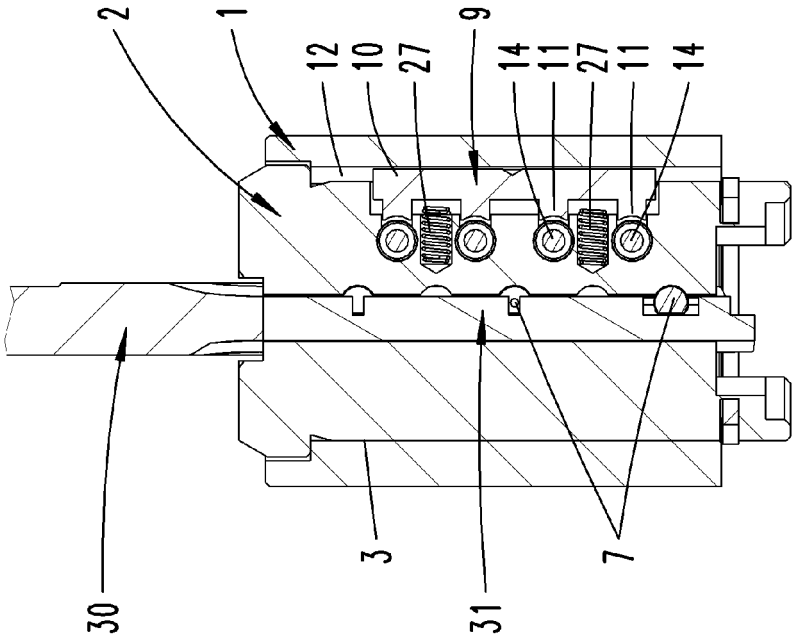


Fig. 8

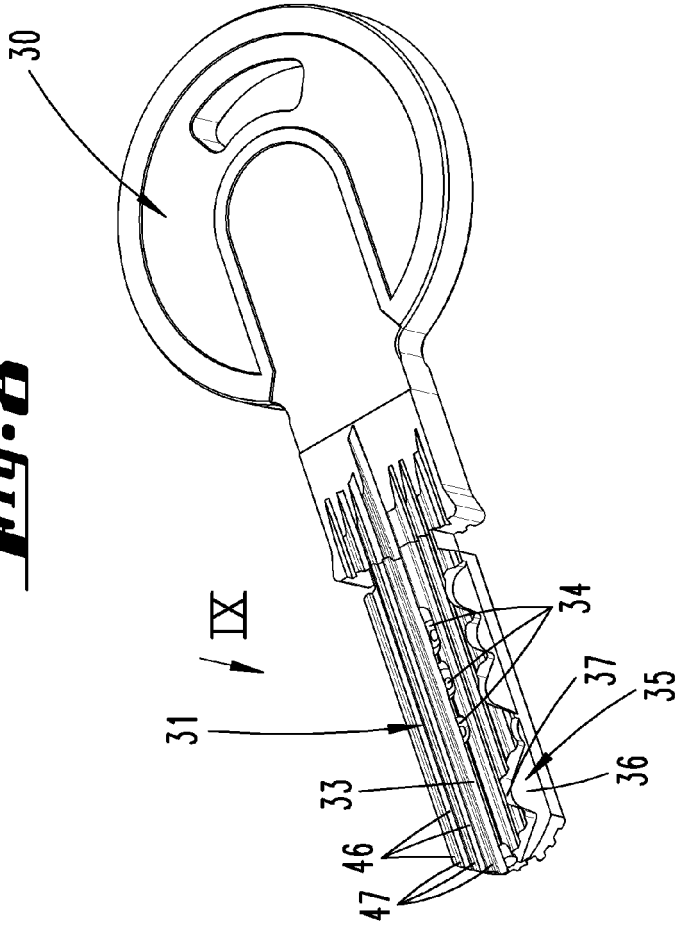


Fig:9

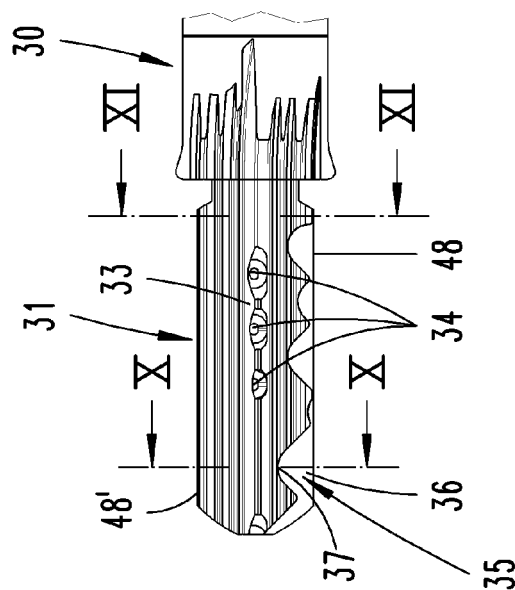


Fig:10

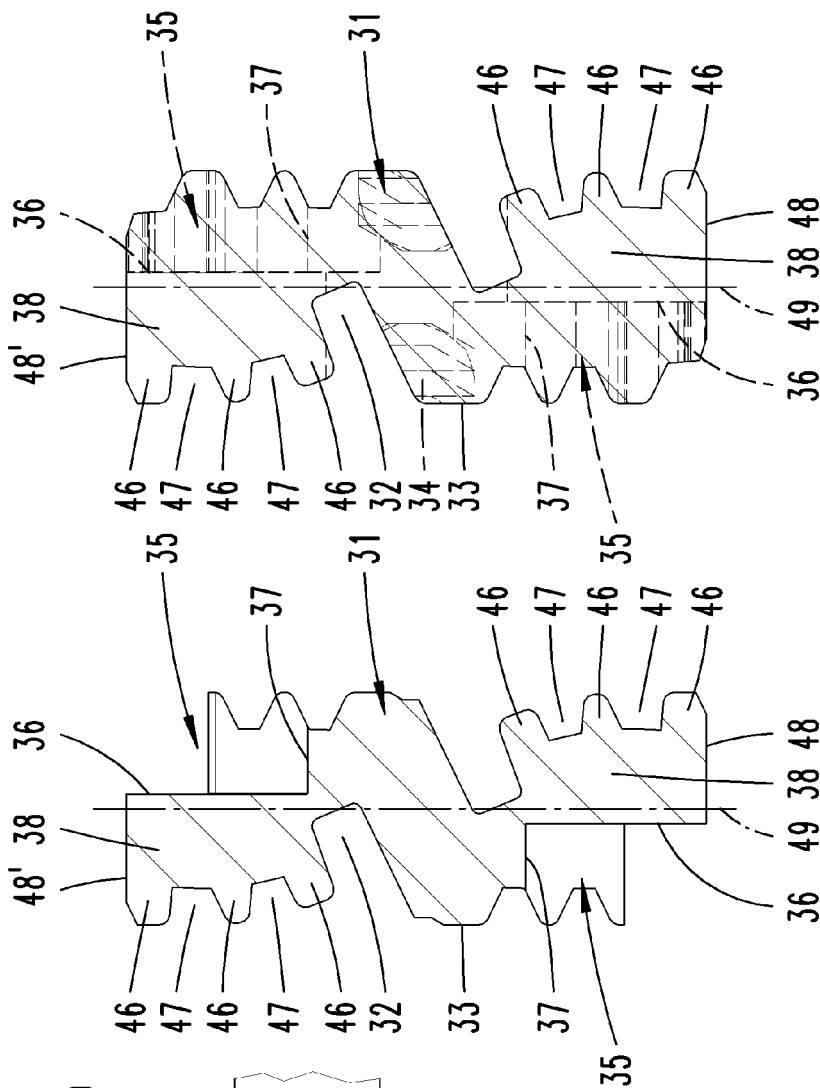
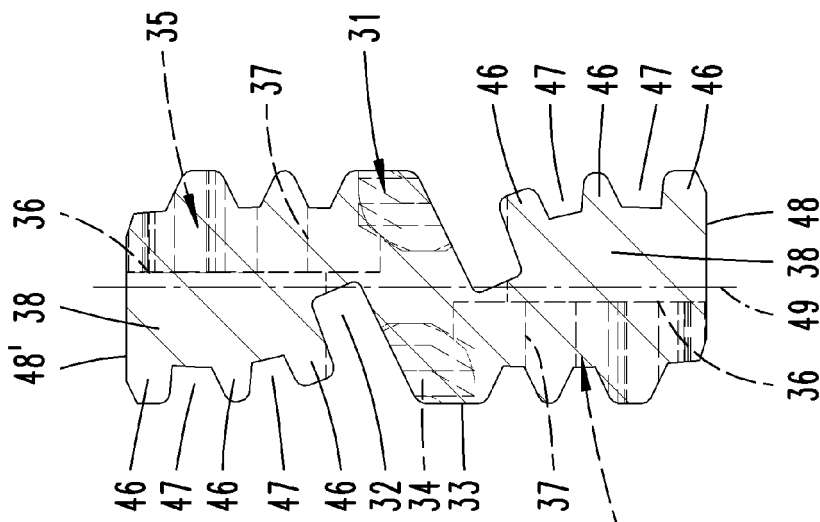
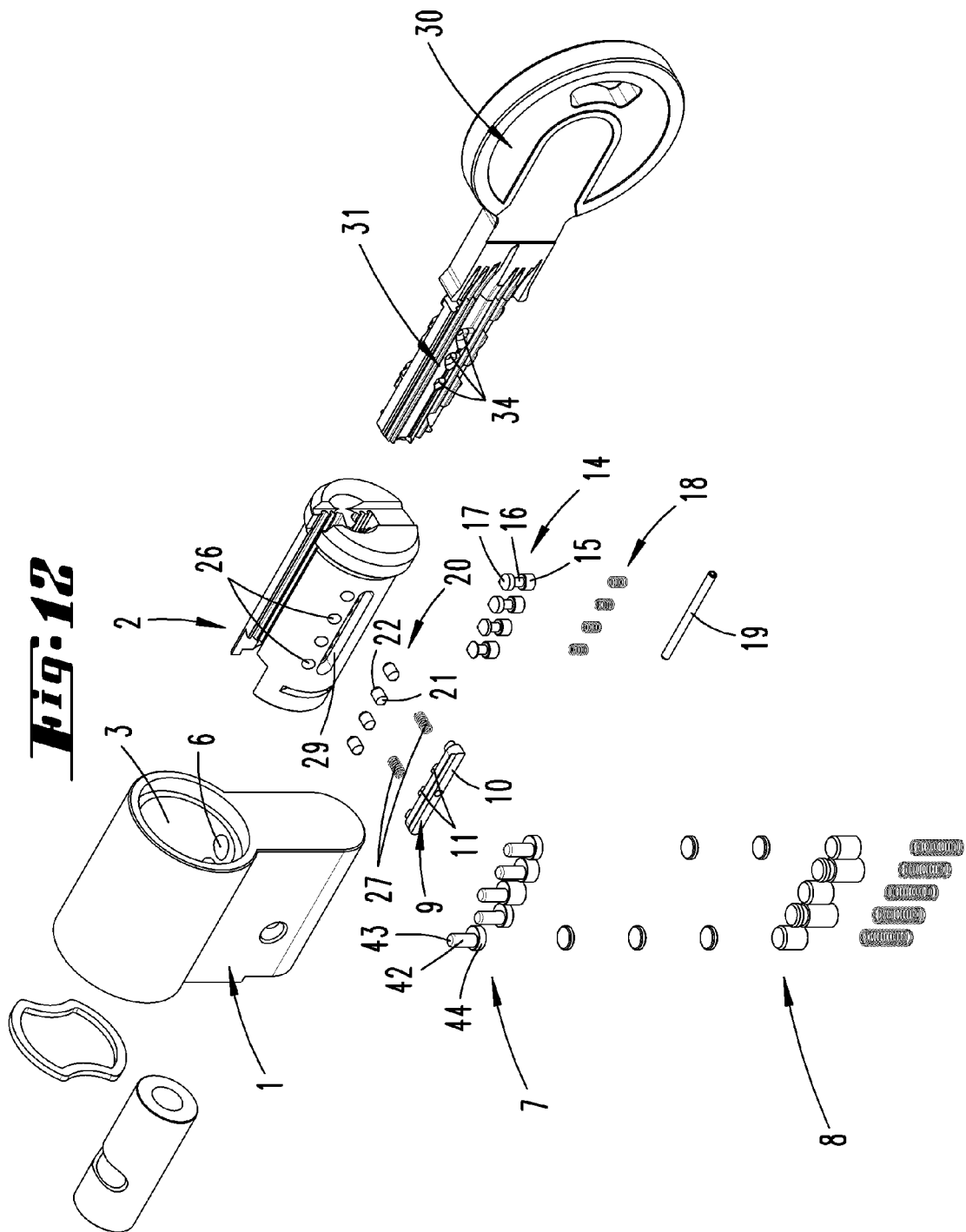
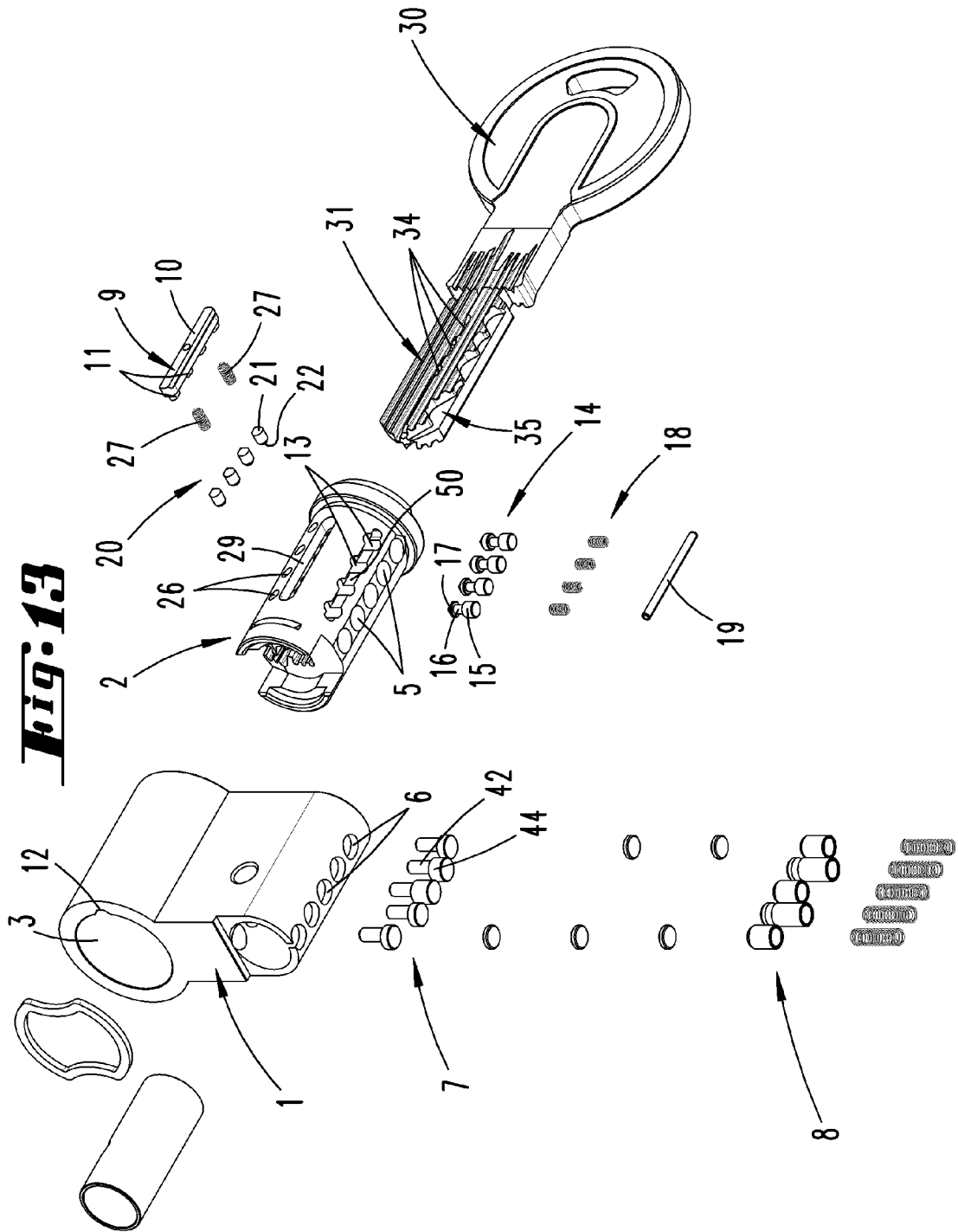


Fig:11







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

- JP 2002194934 A [0002]
- DE 19519600 A1 [0003]
- WO 9620324 A [0004]
- CH 647837 A5 [0005]
- DE 10220078 B3 [0006]
- US 5079936 A [0007]
- EP 1816288 A2 [0008]
- DE 2703464 A1 [0009]
- AT 002535 U1 [0010]