



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.10.2014 Patentblatt 2014/43

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

(21) Anmeldenummer: **14161741.5**

(22) Anmeldetag: **26.03.2014**

(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

(30) Priorität: **16.04.2013 DE 102013103789**

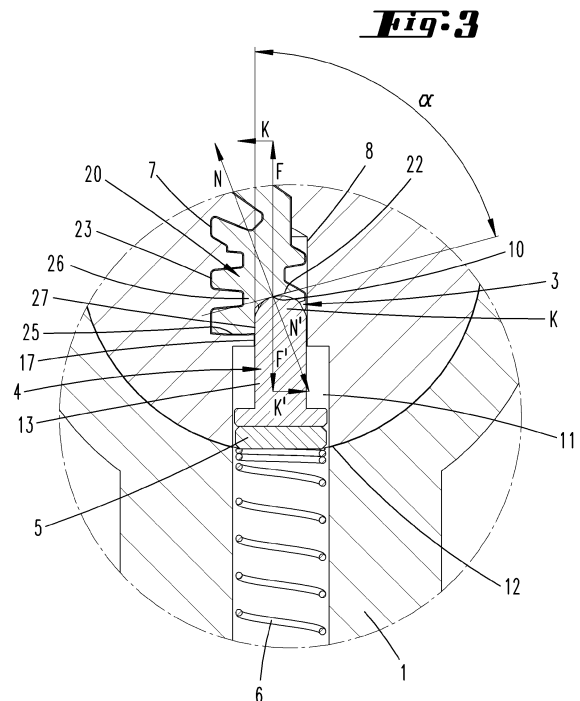
(71) Anmelder: **C. Ed. Schulte Gesellschaft mit beschränkter Haftung Zylinderschlossfabrik 42551 Velbert (DE)**

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

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

(54) **Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder mit einem in einem Zylindergehäuse (1) gelagerten Zylinderkern (2) mit einem zwei sich gegenüberliegende erste und zweite Seitenwände (7, 8) aufweisenden Schlüsselkanal (3), in den quer zur Erstreckungsrichtung des Schlüsselkanals (3) ein Abtastende (9) mindestens eines in einer Kernbohrung (12) beweglichen Zuhaltungsstiftes (4) ragt, wobei das Abtastende (9) von einer Feder (6) beaufschlagt an einer Berührungsstelle (10) an einer in einem Winkel (α) schräg zur Bewegungsrichtung des Zuhaltungsstiftes (4) verlaufenden Abtaststufe (22) eines Schlüsselschaftes (21) eines in den Schlüsselkanal (3) eingesteckten Schlüssels (20) anliegt. Um die Schließvorrichtung schließtechnisch zu verbessern wird vorgeschlagen, dass die an der Berührungsstelle (10) in Wirkung tretende Kraft der Feder (6) eine Kraftkomponente (K) entfaltet, die eine Breitseite (23) des Schlüsselschaftes (21) in Richtung der ersten Seitenwand (7) beaufschlagt und deren Gegenkraft (K') den Zuhaltungsstift (4) in Richtung einer von mindestens einer Rippe (15) ausgebildeten Mulde (14) der zweiten Seitenwand (8) beaufschlagt, in der ein Abschnitt (13) des Zuhaltungsstiftes (4) einliegt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder mit einem in einem Zylindergehäuse gelagerten Zylinderkern mit einem zwei sich gegenüberliegende erste und zweite Seitenwände aufweisenden Schlüsselkanal, in den quer zur Erstreckungsrichtung des Schlüsselkanals ein Abtastende mindestens eines in einer Kernbohrung beweglichen Zuhaltungsstiftes ragt, wobei das Abtastende von einer Feder beaufschlagt an einer Berührungsstelle an einer in einem Winkel schräg zur Bewegungsrichtung des Zuhaltungsstiftes verlaufenden Abtaststufe eines Schlüsselschaftes eines in den Schlüsselkanal eingesteckten Schlüssels anliegt.

[0002] Einen Schließzylinder mit einem Schlüssel beschreibt die DE 10 2005 000 092 A1. Der Schlüssel besitzt zwei voneinander wegweisende Breitseiten, die Nuten ausbilden, in die Rippen der Seitenwandungen des Schlüsselkanals ragen. Die Schlüsselbrust wird von einer geneigten Seite eines Steges ausgebildet. Die von einem Zuhaltungsstift abgetastete geneigte Stegseite besitzt Schließausnehmungen, in die die Spitze des Zuhaltungsstiftes eingreifen kann.

[0003] Eine Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder und einem dazu passenden Schlüssel beschreibt die EP 1 503 010 B1. Der Schließzylinder besitzt ein Zylindergehäuse mit einer Höhlung, in der ein Zylinderkern steckt. Der Zylinderkern besitzt einen Schlüsselkanal, der zwei sich gegenüberliegende Seitenwände aufweist. Die Seitenwände besitzen Profilrippen, die in den Schlüsselkanal ragen. Der dazu passende Schlüssel besitzt Profilnuten und kann in den Schlüsselkanal eingesteckt werden. Der Schlüssel besitzt eine Abtaststufe, die von mindestens einem Zuhaltungsstift abgetastet werden kann. Bei nicht eingestecktem Schlüssel wird die Drehbarkeit des Zylinderkerns von den Zuhaltungsstiften gesperrt. Die Abtaststufe verläuft in einem 90°-Winkel zur Krafrichtung, mit der der Kernstift von der Zuhaltungsfeder beaufschlagt ist. An die Abtaststufe schließt sich ein Fortsatz an, der in einen Raum zwischen Seitenwand des Schlüsselkanals und Kernstift hineinragt. Die Abtaststufe wird hier von einer Führungsbahn ausgebildet, die von einer Seitenflanke einer Rippe gebildet ist, die sich entlang der Breitseite des Schlüsselschaftes erstreckt.

[0004] Die DE 10 2005 009 153 A1 beschreibt einen Schließzylinder mit passendem Schlüssel und in den Schlüsselkanal hineinragenden Zuhaltungsstiften. Die Zuhaltungsstifte tasten an einer Berührungsstelle eine Abtaststelle des Schlüsselschaftes ab. Die Berührungsstelle bildet einen Flächenabschnitt, der quer zur Verlagerungsrichtung des Zuhaltungsstiftes verläuft.

[0005] Die US 7,963,135 B1 beschreibt eine Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder und einem passenden Schlüssel. Ein im Zylinderkern verschieblich gelagerter Kernstift besitzt eine schräg verlaufende Kontaktflanke.

[0006] Die DE 103 24 205 B3 beschreibt einen Schließzylinder mit Schlüssel, wobei vom Schlüssel eine über die Schlüsselbreitseitenfläche hinausragende Rippe abragt. In einer Kernbohrung, die sich neben dem Schlüsselkanal befindet, befindet sich ein Zuhaltungsstift, der diese seitlich abragende Rippe abtastet.

[0007] Aus der DE 27 03 464 ist ein Schlüssel bekannt, der eine Abtaststufe aufweist, die von mehreren Kernstiften abgetastet werden kann. Die Abtaststufe wird auch hier von einer Führungsbahn ausgebildet, neben der sich ein Fortsatz des Schlüsselschaftes erstreckt, der bis zu einer Brust beziehungsweise einem Rücken des Schlüssels ragt.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsgemäße Schließvorrichtung schließtechnisch weiterzubilden. Gelöst wird die Aufgabe zunächst und im Wesentlichen von der im Anspruch 1 angegebenen Erfindung. Die Unteransprüche stellen vorteilhafte Weiterbildungen dar.

[0009] Es wird vorgeschlagen, dass ein Flächenabschnitt der Abtaststufe in einem Winkel Alpha schräg zur Bewegungsrichtung des Zuhaltungsstiftes verläuft. Dieser Flächenabschnitt bildet die Berührungsstelle, an der die insbesondere abgerundete Spitze des Kernstiftes die Abtaststufe abtastet. Der Winkel kann zwischen 60° und 95° betragen. Er liegt bevorzugt zwischen 70° und 80°. Das Abtastende liegt jetzt nicht an einer quer zur Krafteinleitungsrichtung verlaufenden Abtaststufe an. Die Abtaststufe besitzt eine derartige Neigung, dass die an der Berührungsstelle angreifende Federkraft der Zuhaltungsfeder eine Kraftkomponente entfaltet, die eine Breitseite des Schlüsselschaftes in Richtung der ihr zugewandten Breitseitenwand des Schlüsselkanals beaufschlagt. Die dazu korrespondierende Gegenkraft beaufschlagt den Zuhaltungsstift in Richtung der gegenüberliegenden Breitseitenwand des Schlüsselkanals. Die Kraftkomponente und ihre Gegenkraftkomponente verläuft somit quer zur Einsteckrichtung des Schlüssel bzw. Schlüsselkanalerstreckungsrichtung in Richtung einer Wand des Schlüsselkanals. Diese Wand bildet eine Mulde aus, in der der Abschnitt des Zuhaltungsstiftes einliegt. Die Mulde wird von einer Rippe der Breitseitenwand des Schlüsselkanals gebildet. Die Erfindung wird durch die im Folgenden aufgeführten optionalen Merkmale die einzeln oder in Kombination erfinderische Bedeutung besitzen, vorteilhaft weitergebildet: Das Abtastende des Zuhaltungsstiftes kann von einer Rundung ausgebildet sein. Der Zuhaltungsstift kann einen durchmesservergrößerten Abschnitt aufweisen, der in einer entsprechend großen Kernbohrung des Zylinderkerns einliegt. Von diesem durchmesservergrößerten Abschnitt, dessen Stirnseite mit dem Gehäusestift zusammenwirkt, ragt ein durchmesserverminderter Abschnitt des Zuhaltungsstiftes ab. Dieser durchmesserverminderte Abschnitt des Zuhaltungsstiftes ragt durch einen entsprechend durchmesserverminderten Bohrungsabschnitt in den Schlüsselkanal. Der Bohrungsabschnitt mündet in einer Schmalseite des Schlüsselkanals. Der durchmesserverminderte Abschnitt des Zuhaltungsstiftes liegt an einer Seitenwand des Schlüsselkanals an. Zwischen der gegenüberliegenden Seitenwand des Schlüsselkanals und dem Abschnitt des Zuhaltungsstiftes liegt ein Freiraum. In diesem Raum steckt der Fortsatz des in den Schlüsselkanal eingeschobenen Schlüsselschaftes. Der

Fortsatz besitzt eine derartige Materialstärke, dass er den Abschnitt des Zuhaltungsstiftes formschlüssig in der Mulde fesselt. Beide Seitenwände des Schlüsselkanals können in den Schlüsselkanal hineinragende Rippen aufweisen. Die Rippen greifen in entsprechende Profalnuten der Breitseiten des Schlüsselschaftes. Der Schlüsselschaft ist - bezogen auf eine Schlüssellängsachse - spiegelsymmetrisch gestaltet, so dass es sich um einen Wende-Flachschlüssel handelt.

5 Beide Schlüsselbreitseiten bilden eine Führungsbahn aus, die Abtaststufen für mehrere Kernstifte ausbildet. Die Abtaststufe kann von einer Fase der Führungsbahn ausgebildet sein. Die Fase kann sich insbesondere wellenförmig über die Länge des Schlüsselschaftes erstrecken. Die Führungsbahn kann an der Schlüsselspitze einen kleinen Neigungswinkel gegenüber der Längsachse des Schlüsselschaftes aufweisen. Beabstandet von der Schlüsselspitze kann die Führungsbahn in einen Abschnitt übergehen, der um einen größeren Winkel gegenüber der Schlüssellängsachse geneigt ist.

10 Die Stirnfläche des Kernstiftes, die an der Führungsbahn beziehungsweise der Abtaststufe anliegt, ist bevorzugt derart gerundet, dass sie an einem geneigten Abschnitt der Führungsbahn in Punktberührung anliegt. Die Führungsbahn kann in der Schlüsselspitze mit einer Ausrichtung, die parallel zur Schlüssellängserstreckung verläuft, beginnen. Es handelt sich dabei um eine Tangente eines Radius, der sich unmittelbar an die Spitze anschließt. Die Führungsbahn kann ausgehend von der Spitze dann zunächst entlang eines Kreisbogens mit einem Radius von etwa 1,5 mm verlaufen.

15 Die Führungsbahn kann dann in einen geradlinigen Abschnitt übergehen, der einen Winkel von etwa 35° zur Schlüssellängsmittelachse aufweist. An den geradlinigen Abschnitt kann sich eine leichte Krümmung anschließen, nach der die Führungsbahn wieder in einen geradlinigen Abschnitt übergehen kann, der um einen Winkel von 45° zur Schlüssellängsachse geneigt sein kann. Die sich daran anschließende Rundung kann den ersten Wellenberg der wellenförmigen Führungsbahn bilden. Die beiden Flanken des Wellenberges können einen Winkel von etwa 90° zueinander haben. Der Schlüsselkanal besitzt zwei sich im Wesentlichen parallel zueinander erstreckende Breitseitenflächen, von denen jeweils Rippen in den Schlüsselkanal hineinragen und zwischen den Rippen Nuten angeordnet sind. Eine Schmalseite des Schlüsselkanals wird von einer Spaltöffnung des Zylinderkerns gebildet und somit durch die Höhlungswandung der Gehäusebohrung verschlossen. Die andere Schmalseitenwand des Schlüsselkanals besitzt die Bohrung, durch die ein Abschnitt des Kernstiftes in den Schlüsselkanal hineinragt. Diese Bohrung grenzt an eine der beiden Breitseitenwände an, so dass der Kernstiftabschnitt in berührende Anlage an die Breitseitenwandung treten kann, wenn auf ihn die eingangs genannte Querkraft wirkt. Der Zuhaltungsstift ist von der gegenüberliegenden Breitseitenwand und insbesondere von den Scheitellinien der Rippen der gegenüberliegenden Breitseitenwand beabstandet. Die Bohrung der Schmalseitenwand ist ebenfalls von dieser Breitseitenwand beabstandet.

[0010] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 die Ansicht eines Zylindergehäuses 1 mit einem darin steckenden passenden Schlüssel 20,
- Fig. 2 den Schnitt gemäß der Linie II-II in Figur 1,
- 35 Fig. 3 vergrößert den Abschnitt III-III in Figur 2,
- Fig. 4 den Schnitt gemäß der Linie IV-IV in Figur 2,
- Fig. 5 den Abschnitt V-V in Figur 4,
- 40 Fig. 6 den Schnitt gemäß der Linie VI-VI in Figur 4,
- Fig. 7 die Ansicht auf den Schlüssel 20,
- 45 Fig. 8 vergrößert den Ausschnitt VIII-VIII in Figur 7,
- Fig. 9 den Schnitt gemäß der Linie IX-IX in Figur 8 und
- Fig. 10 perspektivisch und aufgebrochen den in den Schlüsselkanal nicht vollständig eingeschobenen Schlüssel.

[0011] Die erfindungsgemäße Schließvorrichtung besitzt einen Schließzylinder mit einem Zylindergehäuse 1, in dem ein Schlüssel 20 eingeschoben ist. Das Zylindergehäuse 1 besitzt eine Höhlung 12 mit einer entlang eines kreisförmigen Grundrisses verlaufenden Wandung, in der ein zylinderförmiger Zylinderkern 2 steckt. Der Zylinderkern 2 besitzt eine sich in Achsrichtung des Zylinderkerns 2 erstreckende Ausnehmung, die einen Schlüsselkanal 3 ausbildet, in den der Schlüsselschaft 21 des Schlüssels 20 einsteckbar ist.

[0012] Der Schlüsselkanal 3 besitzt zwei sich gegenüberliegende Seitenwände 7, 8, von denen Profilrippen 15 in den Schlüsselkanal hineinragen. Die Breitseiten 23, 24 des Schlüssels bilden Profalnuten aus, in die die Profilrippen 15 eintreten können.

[0013] Der Schlüsselkanal 3 ist zur Mantelwand des Zylinderkerns 2 offen. Er wird von dieser Seite durch die Wandung der den Zylinderkern 2 aufnehmenden Höhlung 12 begrenzt. Die dieser Öffnung gegenüberliegende Schmalseite des Schlüsselkanals 3 besitzt eine Vielzahl von Kernbohrungen 11. In jeder der Kernbohrungen 11 steckt ein Kernstift 4, der einen Abschnitt mit einem großen Durchmesser und einen Abschnitt 13 mit einem geringeren Durchmesser aufweist. Der einen geringeren Durchmesser aufweisende Abschnitt 13 durchdringt einen Bohrungsabschnitt 17 mit einem geringeren Durchmesser und ragt in den Schlüsselkanal 3 hinein.

[0014] Das freie Ende des in den Schlüsselkanal 3 hineinragenden Abschnitts 13 des Zuhaltungsstiftes 4 besitzt ein gerundetes Abtastende 9. Das Abtastende 9 liegt an einer Abtaststufe 22 des Schlüssels 20 an.

[0015] Der Abstand der Abtaststufe 22 von der Brust 25 des Schlüsselschaftes 21 definiert das Maß, um das der Kernstift 4 in die Kernbohrung 11 eintauchen kann. Der passende Schlüssel lässt den Kernstift 4 nur so weit in die Kernbohrung 11 eintauchen, dass das dem Abtastende 9 gegenüberliegende Ende des Kernstiftes 4 in der Trennfläche zwischen Zylinderkern 2 und Gehäusebohrung 12 liegt, so dass der Zylinderkern 2 gedreht werden kann.

[0016] Ein Flanschabschnitt des Zylindergehäuses 1 bildet eine Gehäusebohrung 16, die zur Kernbohrung 11 fluchtet. Eine Zuhaltungsfeder 6 stützt sich am Boden der Gehäusebohrung 16 ab und beaufschlagt einen Gehäusestift 5 in Richtung des Schlüsselkanals 3. Vor der zum Schlüsselkanal 3 weisenden Stirnfläche des Gehäusestiftes 5 befindet sich der Kernstift 4, der somit mittels der Zuhaltungsfeder 6 in Richtung auf die Abtaststufe 22 beaufschlagt wird.

[0017] Das Schlüsselgeheimnis wird durch die in den Kernbohrungen 11 steckenden Kernstiften 4 definiert. Die Eintauchtiefe der Kernstifte 4 in dem Schlüsselkanal 8 wird von der axialen Länge des durchmessererminderten Abschnitts 13 des Zuhaltungsstiftes 4 definiert. Diese Abschnitte können bei allen Zuhaltungsstiften 4 eine einheitliche Länge besitzen. Der durchmesservergrößerte Abschnitt, der im Wesentlichen den Querschnitt der Kernbohrung 11 voll ausfüllt, kann eine individuelle axiale Länge haben. Beispielsweise besitzt der in der Figur 3 dargestellte Kernstift 4 eine geringere Länge als der in der Figur 5 dargestellte Kernstift. Dem entsprechend muss der in der Figur 5 dargestellte Kernstift 4 tiefer in den Schlüsselkanal 8 eintauchen, als der in der Figur 3 dargestellte Kernstift 4, um eine Drehbarkeit des Zylinderkerns 2 in der Gehäusehöhle zu erlauben, da hierzu die Trennfuge zwischen Gehäusestift 5 und Kernstift 4 in der Drehfläche des Zylinderkerns 2 liegen muss.

[0018] Der in den Figuren 7 bis 9 dargestellte Schlüssel ist ein Wende-Flachschlüssel. Er besitzt eine Schlüssellängsachse, um die das in Figur 7 dargestellte Querschnittsprofil spiegelsymmetrisch verläuft. Der Schlüsselschaft 21 besitzt zwei im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende, mit Nuten und Rippen versehene Breitseiten 23, 24 und zwei Schmalseiten, die von einer Schlüsselbrust 25 und einem Schlüsselrücken 29 ausgebildet sind.

[0019] Es ist eine wellenförmige Führungsbahn 30 vorgesehen, die im Bereich der Schlüsselspitze 28 eine geringe Neigung gegenüber der Längsachse des Schlüsselschaftes aufweist. Der Neigungswinkel vergrößert sich in einem Abstand zur Schlüsselspitze 28. Dort besitzt die Führungsbahn 30 einen Abschnitt, der stark geneigt ist. Die Wellentäler 30' der Führungsbahn 30 bilden fünf Abtaststufen 22 aus, die von dem jeweils gerundeten Abtastende 9 der Kernstifte 4 abgetastet werden.

[0020] An die Führungsbahn 30 schließt sich eine Wandfläche 27 an, die parallel zur Breitseitenebene des Schlüsselschaftes 21 verläuft. Die Wandfläche 27 wird von einem Fortsatz 26 ausgebildet, dessen äußerer Rand die Brust 25 beziehungsweise den Rücken 29 bildet.

[0021] Bezogen auf die Flächennormale besitzt die Führungsbahn 30 eine Neigung, die in der Figur 3 mit dem Winkel α gekennzeichnet ist und etwa 75° beträgt. Bei der Fertigung der Führungsbahn 30 entsteht die Neigung durch die Verwendung eines entsprechenden Profilfräasers. Die Schräge der Führungsbahn 30 wird von einer Fase ausgebildet.

[0022] Die gerundete Stirnfläche des Abtastendes 9 tritt in eine punktförmige Berührung an die Abtaststufe 22. In der Figur 3 wird mit F die Krafrichtung bezeichnet, in der die Zuhaltungsfeder 6 den Kernstift 4 gegen die Abtaststufe 22 beaufschlagt. Die bezogen auf die Erstreckungsrichtung der Abtaststufe 22 verlaufende Normalkomponente N besitzt einen Winkel α gegenüber der Krafrichtung F. Als Folge dessen bildet sich eine Kraftkomponente K aus, die die Breitseitenfläche 23 in Richtung auf die Schlüsselkanalwand 7 beaufschlagt. Dies hat zur Folge, dass sich die Wandfläche 27 geringfügig vom Abschnitt 13 des Kernstiftes 4 beabstandet.

[0023] Die zur Kraftkomponente K entgegengerichtete Gegenkraft K' beaufschlagt den Abschnitt 13 des Zuhaltungsstiftes 4 in Richtung der Schlüsselkanalwand 8.

[0024] Die Schlüsselkanalwand 8 besitzt Rippen 15. Zumindest eine der Rippen 15 bildet eine Mulde 14 aus, in der der Abschnitt 13 des Zuhaltungsstiftes 4 einliegt.

[0025] Der im Wellental der Führungsbahn 30 angreifende Kernstift 4 erzeugt somit eine senkrecht zur Schlüsselbreitseitenebene gerichtete Kraftkomponente K, die die Schlüsselbreitseite 23 gegen die Schlüsselkanalwand 7 beaufschlagt.

[0026] Der durchmessererminderte Bohrungsabschnitt 17, durch den der Abschnitt 13 des Kernstiftes 4 in den Schlüsselkanal 3 hineinragt, mündet außermittig in den Schlüsselkanal 3, so dass ein Mantelabschnitt der Oberfläche des Abschnittes 13 des Zuhaltungsstiftes 4 an der Schlüsselkanalwand 8 anliegt. Er liegt dort auch bereichsweise in einer Mulde 14, die von einer Rippe 15 gebildet ist. Zur anderen Schlüsselkanalwand 7 hat der Kernstift 4 einen Abstand. Es bildet sich ein Freiraum, in den der Fortsatz 26 des Schlüsselschaftes 21 eingreift.

[0027] Der Figur 8 ist zu entnehmen, dass die Führungsbahn 30 im Bereich der Schlüsselspitze 28 mit derselben Steigung verläuft, wie sich ein daran anschließender Abschnitt 30' . Es ist aber auch denkbar, dass die Führungsbahn 30 im Bereich der Schlüsselspitze 28 zunächst parallel zur Erstreckungsrichtung des Schlüssels, also zur Schlüssellängsachse verläuft. Dieser Bereich kann der Abschnitt einer Rundung sein, welche einen Radius von etwa 1,5 mm besitzen kann. Diese Rundung könnte sich bis zum geradlinig verlaufenden Abschnitt 30' erstrecken. Dieser Abschnitt 30' kann wie bei dem in der Figur 8 dargestellten Ausführungsbeispiel einen Winkel von 35° gegenüber der Schlüssellängsachse besitzen. Bei dem in der Figur 8 dargestellten Ausführungsbeispiel schließt sich an den geradlinigen Abschnitt 30' ein zweiter geradliniger Abschnitt 30" an. Beim Ausführungsbeispiel haben diese Abschnitte eine identische Neigung. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass der zweite geradlinige Abschnitt 30" einen Winkel von 45° zur Schlüssellängsmittellebene besitzt. Ein Wellenberg 18 erstreckt sich als gekrümmter Verlauf der Führungsbahn um einen 90° Winkel.

[0028] Es wird als vorteilhaft angesehen, dass die Spitze 28 des Schlüssels stumpf ausgebildet ist und insbesondere eine quer zur Schlüssellängsachse verlaufende geradlinige Flanke ausbildet. Die Führungsbahn 30 kann dort als Schräge oder als Kreisbogenfläche entspringen. Die Wandfläche 27 bildet eine Stützfläche für die Spitze des Kernstiftes aus, wenn der Schlüssel in den Schlüsselkanal 3 eingeschoben wird. Vorzugsweise berührt der Kernstift 4 zunächst die Wandfläche 27, bevor er mit seiner Spitze gegen die Führungsbahn 30 tritt.

[0029] Der Schlüsselkanal 3 besitzt zwei im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende Schlüsselkanalwände 7, 8. Diese beiden Schlüsselkanalwände 7, 8 bilden Breitseiten des Schlüsselkanals 3 aus. Von diesen Breitseitenebenen ragen Rippen in den Schlüsselkanal, die in der Rippenkontur angepasste Nuten des Schlüsselprofils eingreifen. Die zu der Kernbohrung 11 weisende Seite des Schlüsselkanals bildet eine Schmalseitenwand aus. Diese Schmalseitenwand verläuft im Wesentlichen rechtwinklig zu den beiden Schlüsselkanalwänden 7, 8. Ein oder mehrere Bohrungen 17 befinden sich in der Schmalseitenwand des Schlüsselkanals 3. Die mindestens eine Bohrung 17 erlaubt den Durchtritt des Kernstiftes 4 von der Kernbohrung 11, in den Schlüsselkanal 3. Die Bohrung 17 ist seitlich versetzt zu einer Mittelebene, die in der Mitte der beiden Schlüsselkanalwände 7, 8 verläuft. Der seitliche Versatz der Bohrung 17 ist derart, dass die Bohrung 17 unmittelbar an die Schlüsselkanalwand 8 angrenzt. Dies hat zur Folge, dass der Kernstift 4 an der Schlüsselkanalwand 8 anliegt bzw. in einer Mulde liegt, die von einer von der Schlüsselkanalwand 8 abragenden Rippe 15 erzeugt ist.

[0030] 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:

[0031] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die an der Berührungsstelle 10 in Wirkung tretende Kraft der Feder 6 eine Kraftkomponente K entfaltet, die eine Breitseite 23 des Schlüsselschaftes 21 in Richtung der ersten Seitenwand 7 beaufschlagt und deren Gegenkraft K' den Zuhaltungsstift 4 in Richtung einer von mindestens einer Rippe 15 ausgebildeten Mulde 14 der zweiten Seitenwand 8 beaufschlagt, in der ein Abschnitt 13 des Zuhaltungsstiftes 4 einliegt.

[0032] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Schlüsselschaft 21 einen Fortsatz 26 aufweist, der in einen Raum zwischen Zuhaltungsstift 4 und der ersten Seitenwand 7 eingreift.

[0033] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Fortsatz 26 eine derartige Materialstärke aufweist, dass er den Abschnitt 13 des Zuhaltungsstiftes 4 formschlüssig in der Mulde 14 fesselt.

[0034] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Rippe 15 sich in Richtung der ersten Seitenwand 7 in den Schlüsselkanal 3 erstreckt und in eine Profilnut der Breitseite 24 des Schlüsselschaftes 21 eingreift.

[0035] Eine Schließvorrichtung, die gekennzeichnet ist durch eine an den Fortsatz 26 angrenzende, in Richtung des Rückens 29 des Schlüsselschaftes 21 weisende Führungsbahn 30, die beim Einschub des Schlüssels 20 in den Schlüsselkanal 3 das Abtastende 9 des mindestens einen Zuhaltungsstiftes 4 beaufschlagt und die Abtaststufe 22 bildet.

[0036] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Abtaststufe 22 von einer Fase einer Führungsbahn 30 ausgebildet ist, die sich insbesondere wellenförmig über die Länge des Schlüsselschaftes 21 erstreckt.

[0037] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die erste Seitenwand 7 Profilrippen aufweist, die in Profilnuten der Breitseite 23 des Schlüsselschaftes 21 eingreifen.

[0038] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass sich der Fortsatz 26 an der Schlüsselspitze 28 beginnend zumindest über den von Zuhaltungsstiften 4 abgetasteten Bereich des Schlüsselschaftes 21 erstreckt.

[0039] Eine Schließvorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der Schlüsselkanal 3 zwei sich gegenüberliegende Schlüsselkanalbreitseitenwände 7, 8 aufweist, von denen Rippen in den Schlüsselkanal 3 hineinragen, und der Schlüsselkanal 3 eine im Wesentlichen quer zu den Schlüsselkanalbreitseitenwänden 7, 8 verlaufende Schmalseitenwand aufweist, welche die Bohrung 17 aufweist, durch die der Zuhaltungsstift 4 in den Schlüsselkanal 3 hineinragt, wobei die Bohrung 17 an die zweite Schlüsselkanalbreitseitenwand 8 unmittelbar angrenzt und von der ersten Schlüsselkanalbreitseitenwand 7 beabstandet ist.

[0040] Alle offenbarte Merkmale sind (für sich, aber auch in Kombination untereinander) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsgehalt 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 Stand der Technik, insbesondere um auf der Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen.

Bezugszeichenliste:

1	Zylindergehäuse	25	Brust
2	Zylinderkern	26	Fortsatz
3	Schlüsselkanal	27	Wandfläche
4	Kernstift/Zuhaltungsstift	28	Schlüsselspitze
5	Gehäusestift	29	Rücken
6	Zuhaltungsfeder	30	Führungsbahn
7	Schlüsselkanalwand	30'	erster Abschnitt
8	Schlüsselkanalwand	30"	zweiter Abschnitt
9	Abtastende		
10	Berührungsstelle		
11	Kernbohrung	F	Kraftrichtung
12	Gehäusebohrung	K	Kraftkomponente
13	Abschnitt des Zuhaltungsstiftes 4	K'	Gegenkraft
14	Mulde	N	Normalkomponente
15	Rippe		
16	Gehäusebohrung		
17	Bohrungsabschnitt		
18	Wellenberg	α	Winkel
20	Schlüssel		
21	Schlüsselschaft		
22	Abtaststufe		
23	Breitseite		
24	Breitseite		

Patentansprüche

- Schließvorrichtung mit einem Schließzylinder mit einem in einem Zylindergehäuse (1) gelagerten Zylinderkern (2) mit einem zwei sich gegenüberliegende erste und zweite Seitenwände (7, 8) aufweisenden Schlüsselkanal (3), in den quer zur Erstreckungsrichtung des Schlüsselkanals (3) ein Abtastende (9) mindestens eines in einer Kernbohrung (12) beweglichen Zuhaltungsstiftes (4) ragt, wobei das Abtastende (9) von einer Feder (6) beaufschlagt an einer Berührungsstelle (10) an einer in einem Winkel (α) schräg zur Bewegungsrichtung des Zuhaltungsstiftes (4) verlaufenden Abtaststufe (22) eines Schlüsselschaftes (21) eines in den Schlüsselkanal (3) eingesteckten Schlüssels (20) anliegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an der Berührungsstelle (10) in Wirkung tretende Kraft der Feder (6) eine Kraftkomponente (K) entfaltet, die eine Breitseite (23) des Schlüsselschaftes (21) in Richtung der ersten Seitenwand (7) beaufschlagt und deren Gegenkraft (K') den Zuhaltungsstift (4) in Richtung einer von mindestens einer Rippe (15) ausgebildeten Mulde (14) der zweiten Seitenwand (8) beaufschlagt, in der ein Abschnitt (13) des Zuhaltungsstiftes (4) einliegt.
- Schließvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlüsselschaft (21) einen Fortsatz (26) aufweist, der in einen Raum zwischen Zuhaltungsstift (4) und der ersten Seitenwand (7) eingreift.
- Schließvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fortsatz (26) eine derartige Materialstärke aufweist, dass er den Abschnitt (13) des Zuhaltungsstiftes (4) formschlüssig in der Mulde (14) fesselt.
- Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rippe (15) sich in Richtung der ersten Seitenwand (7) in den Schlüsselkanal (3) erstreckt und in eine Profilkante der Breitseite (24) des Schlüsselschaftes (21) eingreift.

5. Schließvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **gekennzeichnet durch** eine an den Fortsatz (26) angrenzende, in Richtung des Rückens (29) des Schlüsselschaftes (21) weisende Führungsbahn (30), die beim Einschub des Schlüssels (20) in den Schlüsselkanal (3) das Abtastende (9) des mindestens einen Zuhaltungsstiftes (4) beaufschlagt und die Abtaststufe (22) bildet.
6. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abtaststufe (22) von einer Fase einer Führungsbahn (30) ausgebildet ist, die sich insbesondere wellenförmig über die Länge des Schlüsselschaftes (21) erstreckt.
7. Schließvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Seitenwand (7) Profilrippen aufweist, die in Profalnuten der Breitseite (23) des Schlüsselschaftes (21) eingreifen.
8. Schließvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich der Fortsatz (26) an der Schlüsselspitze (28) beginnend zumindest über den von Zuhaltungsstiften (4) abgetasteten Bereich des Schlüsselschaftes (21) erstreckt.
9. Schließvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlüsselkanal (3) zwei sich gegenüberliegende Schlüsselkanalbreitseitenwände (7, 8) aufweist, von denen Rippen in den Schlüsselkanal (3) hineinragen, und der Schlüsselkanal (3) eine im Wesentlichen quer zu den Schlüsselkanalbreitseitenwänden (7, 8) verlaufende Schmalseitenwand aufweist, welche die Bohrung (17) aufweist, durch die der Zuhaltungsstift (4) in den Schlüsselkanal (3) hineinragt, wobei die Bohrung (17) an die zweite Schlüsselkanalbreitseitenwand (8) unmittelbar angrenzt und von der ersten Schlüsselkanalbreitseitenwand (7) beabstandet ist.
10. Schließvorrichtung, **gekennzeichnet durch** eines oder mehrere der kennzeichnenden Merkmale eines der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 1

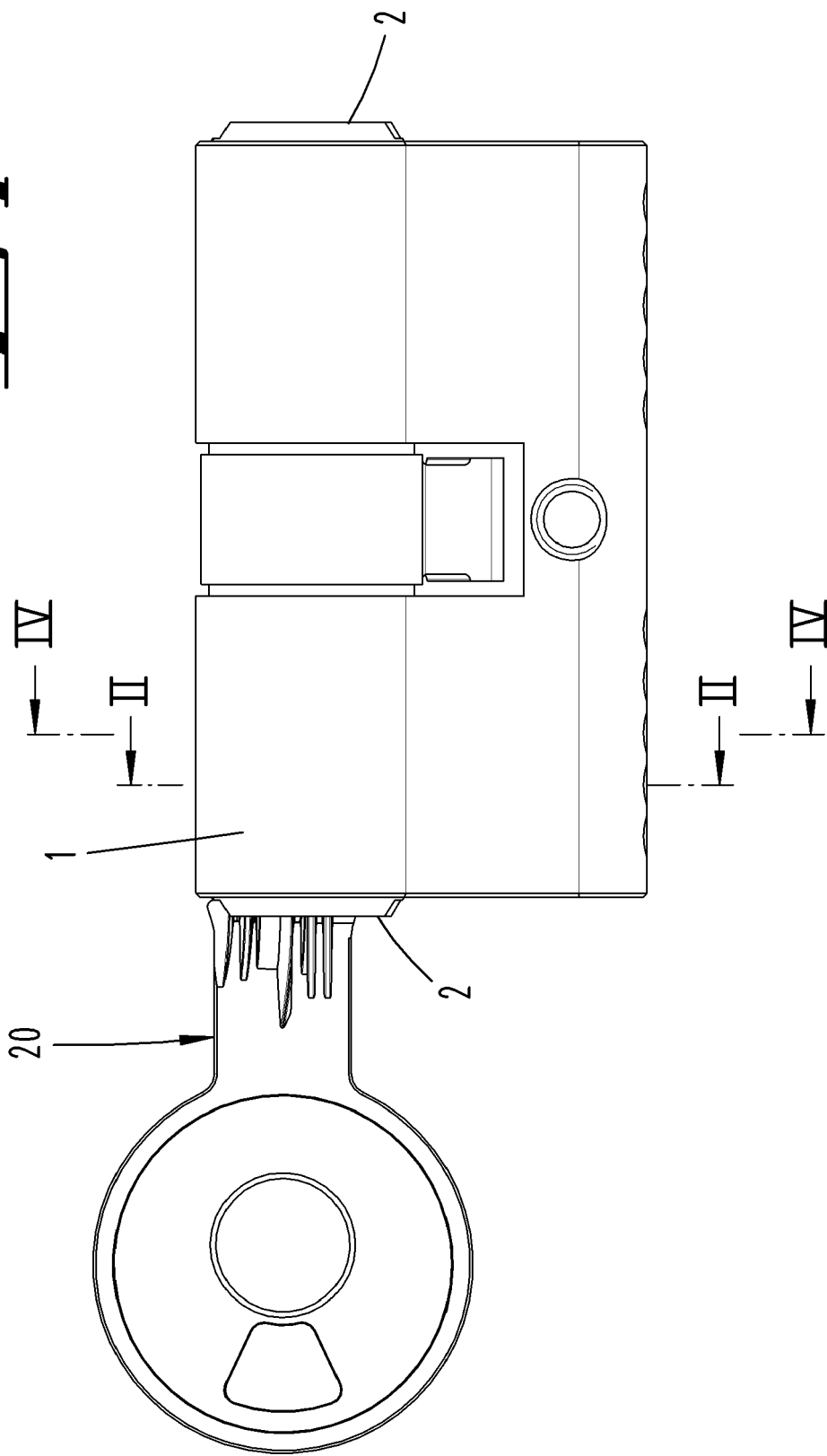


Fig. 2

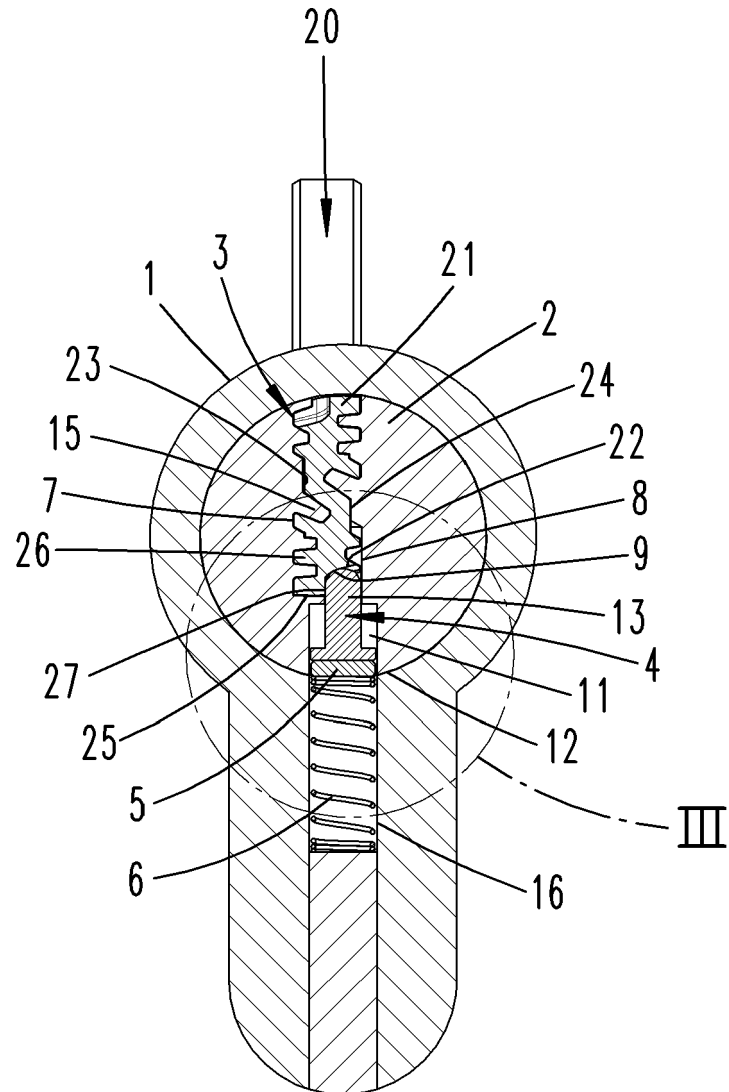


Fig: 3

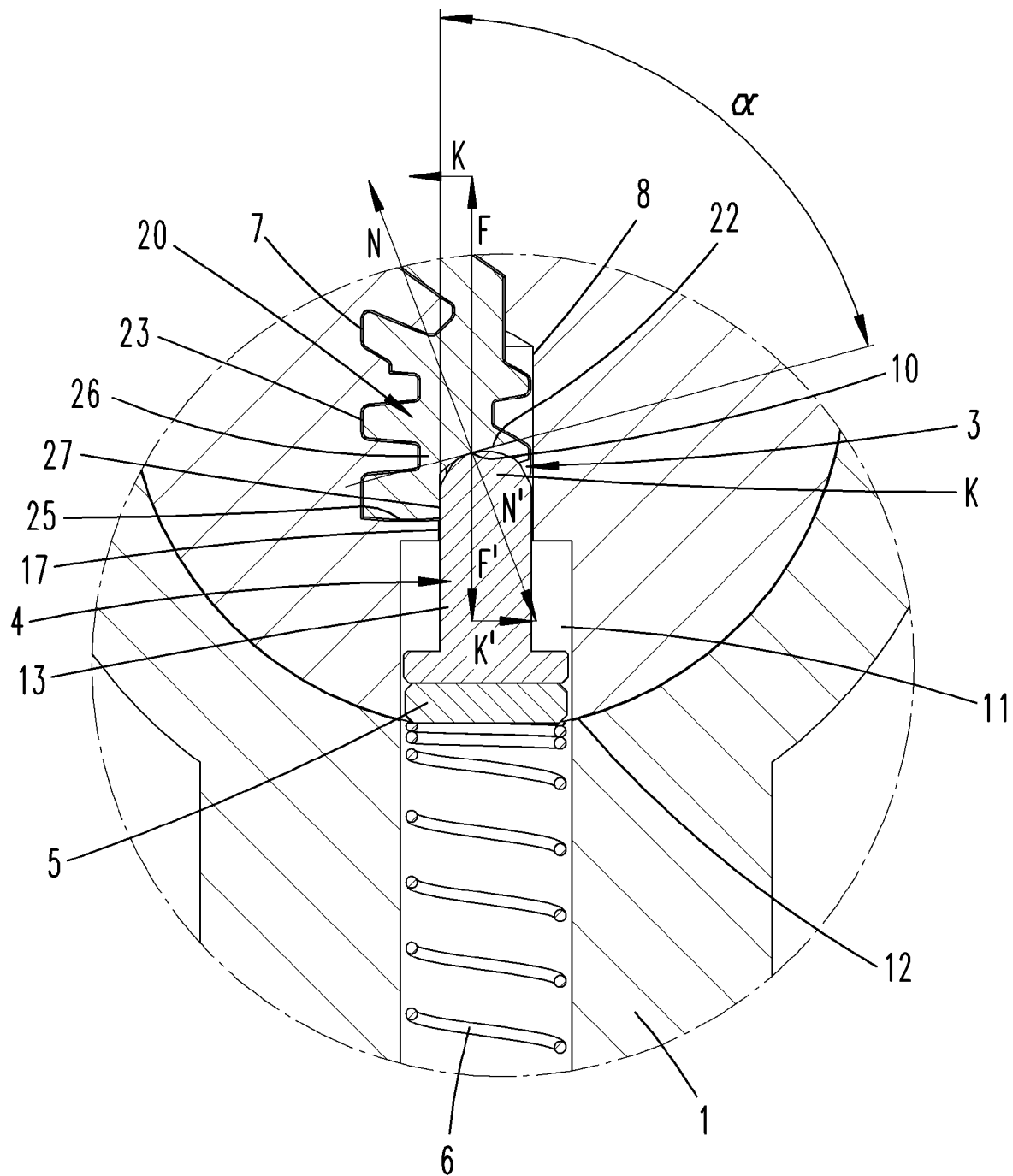


Fig. 4

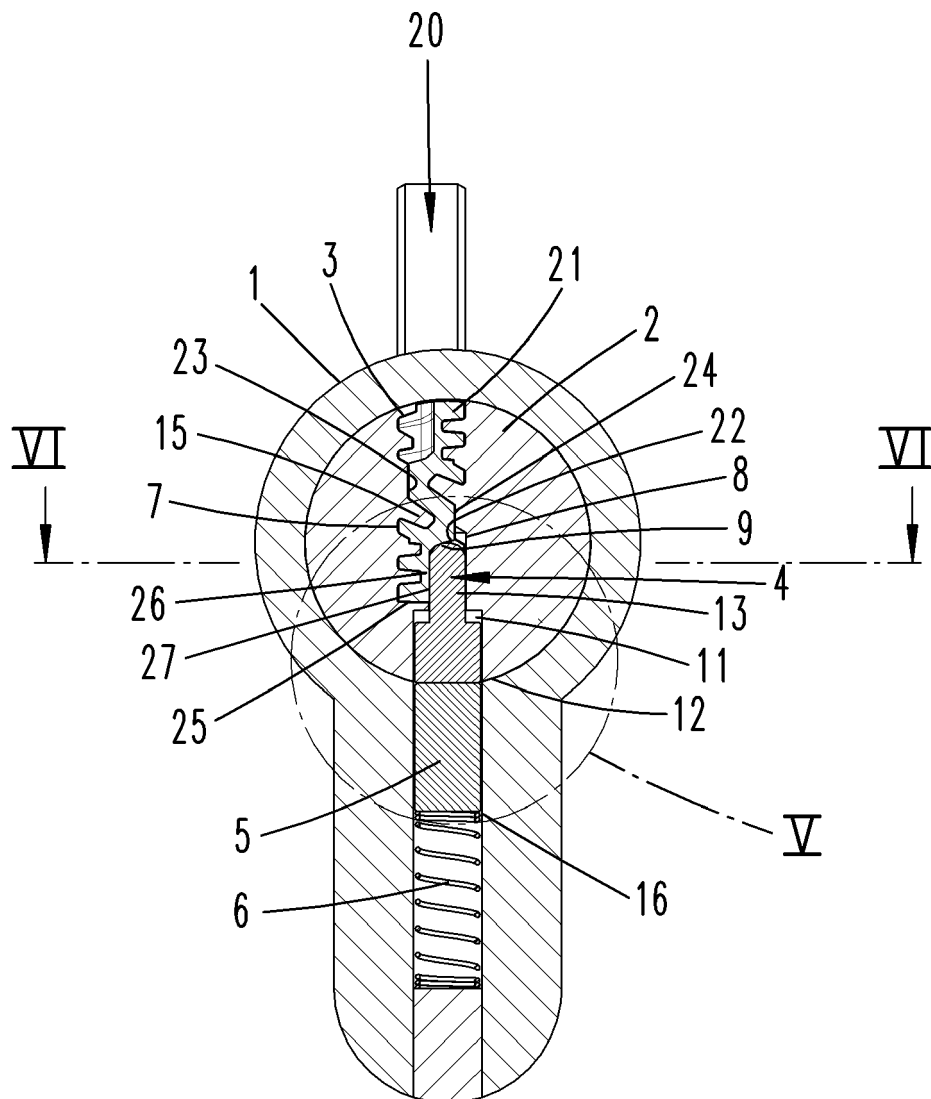


Fig. 5

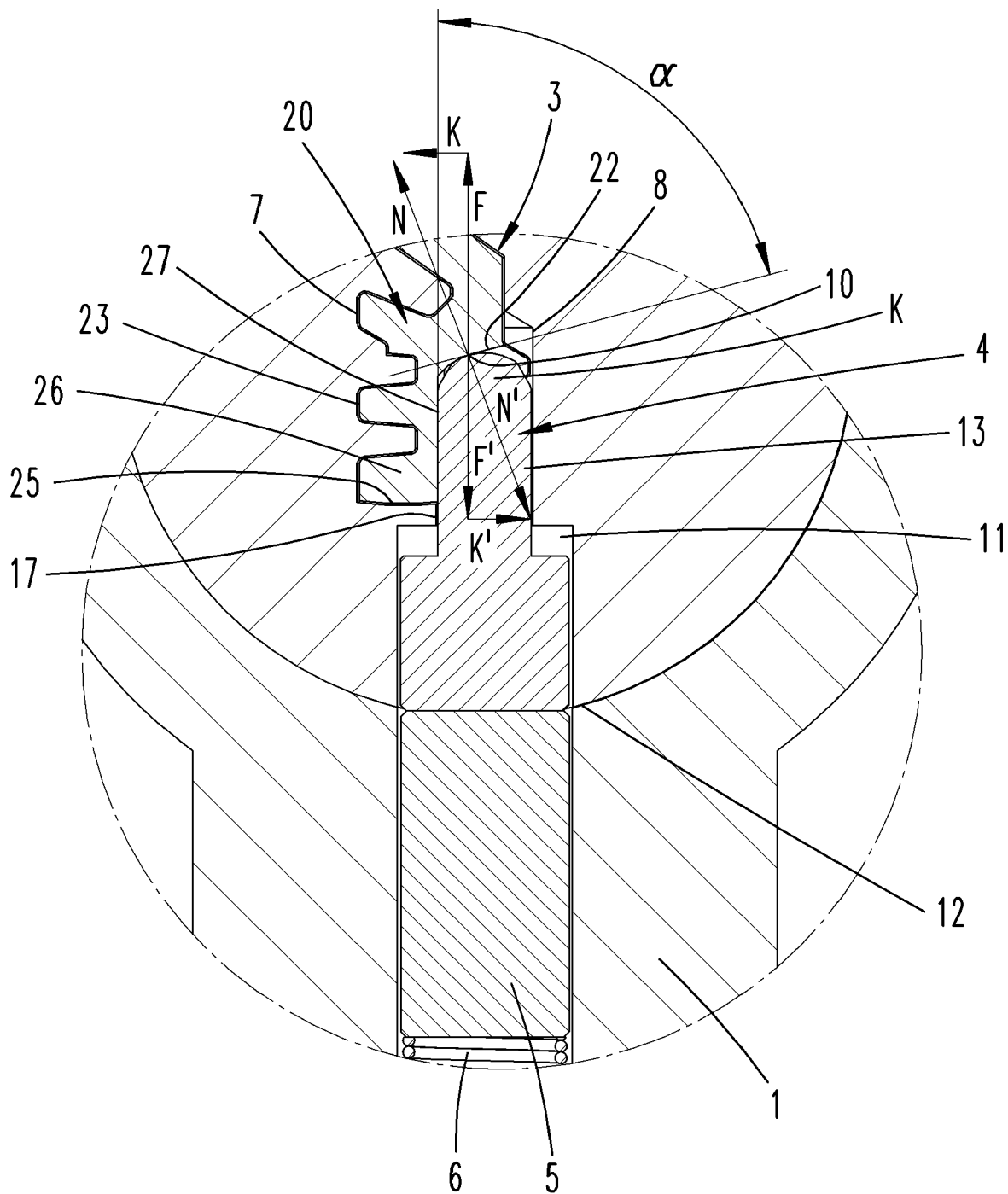


Fig: 6

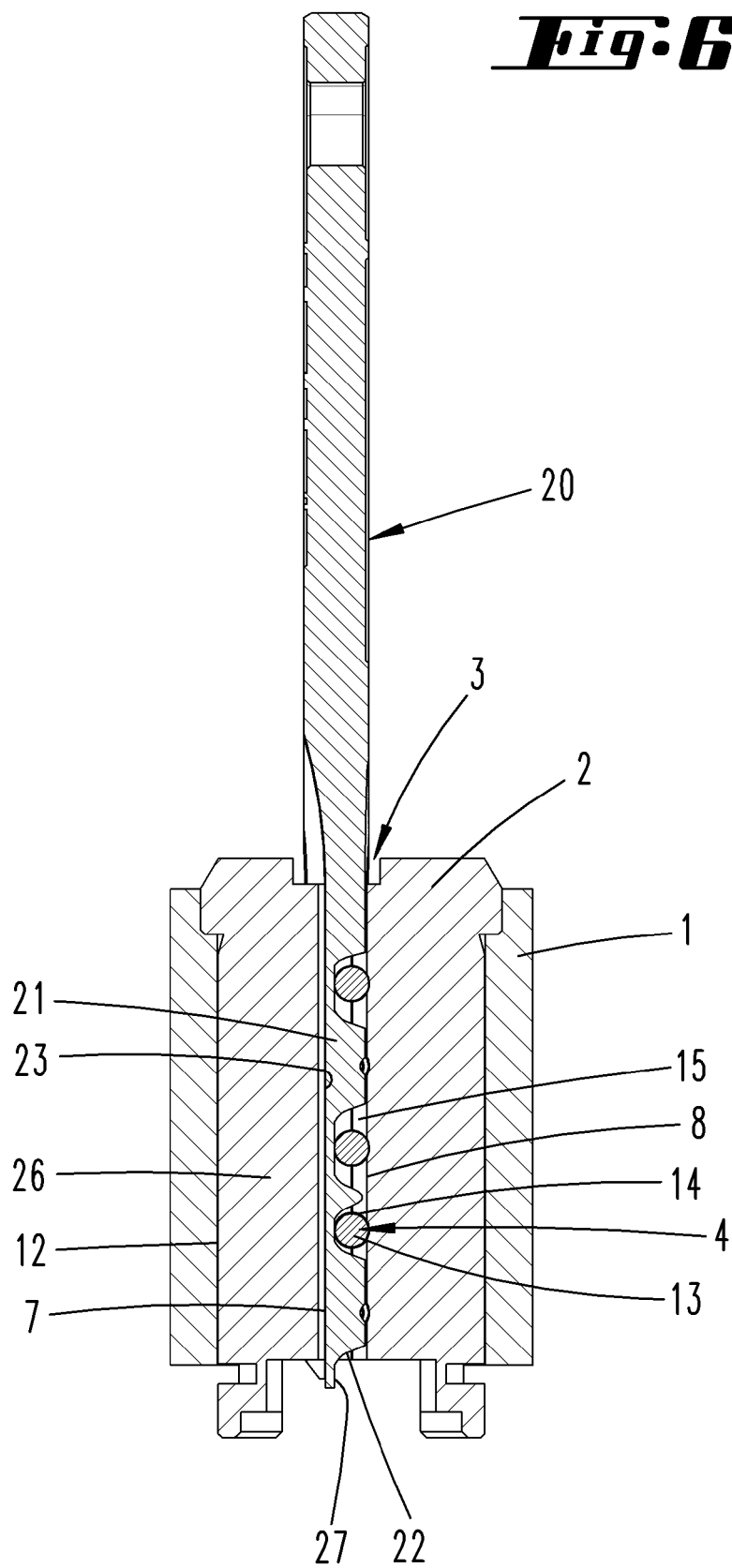


Fig: 7

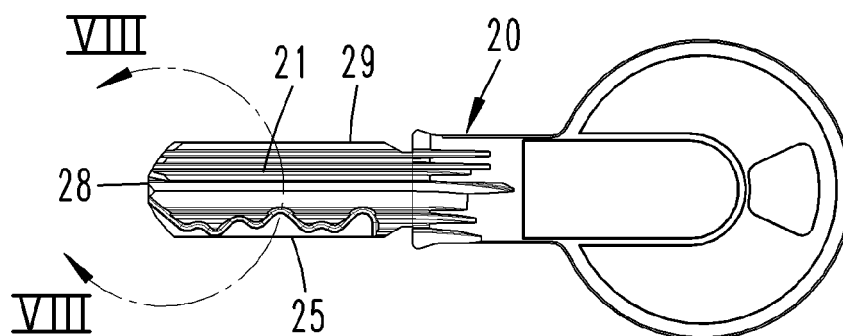


Fig: A

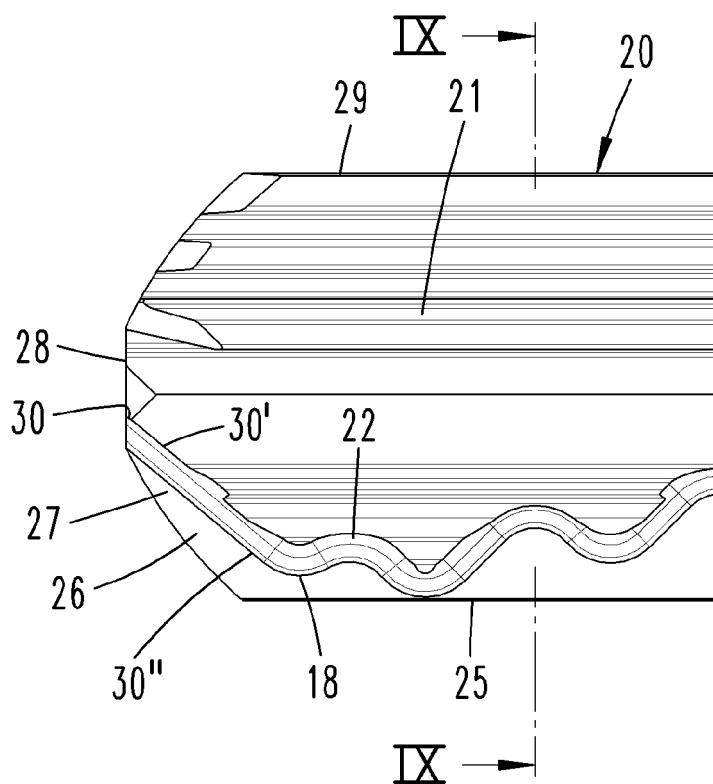


Fig: 9

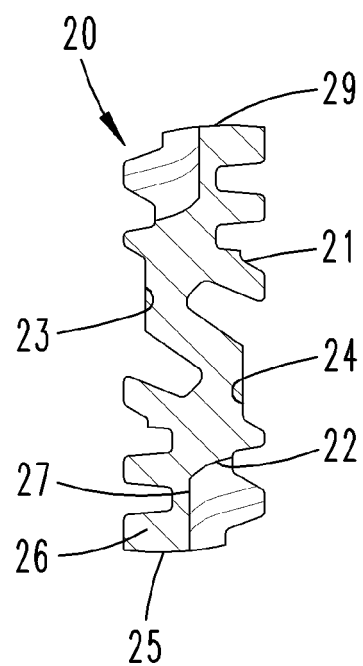
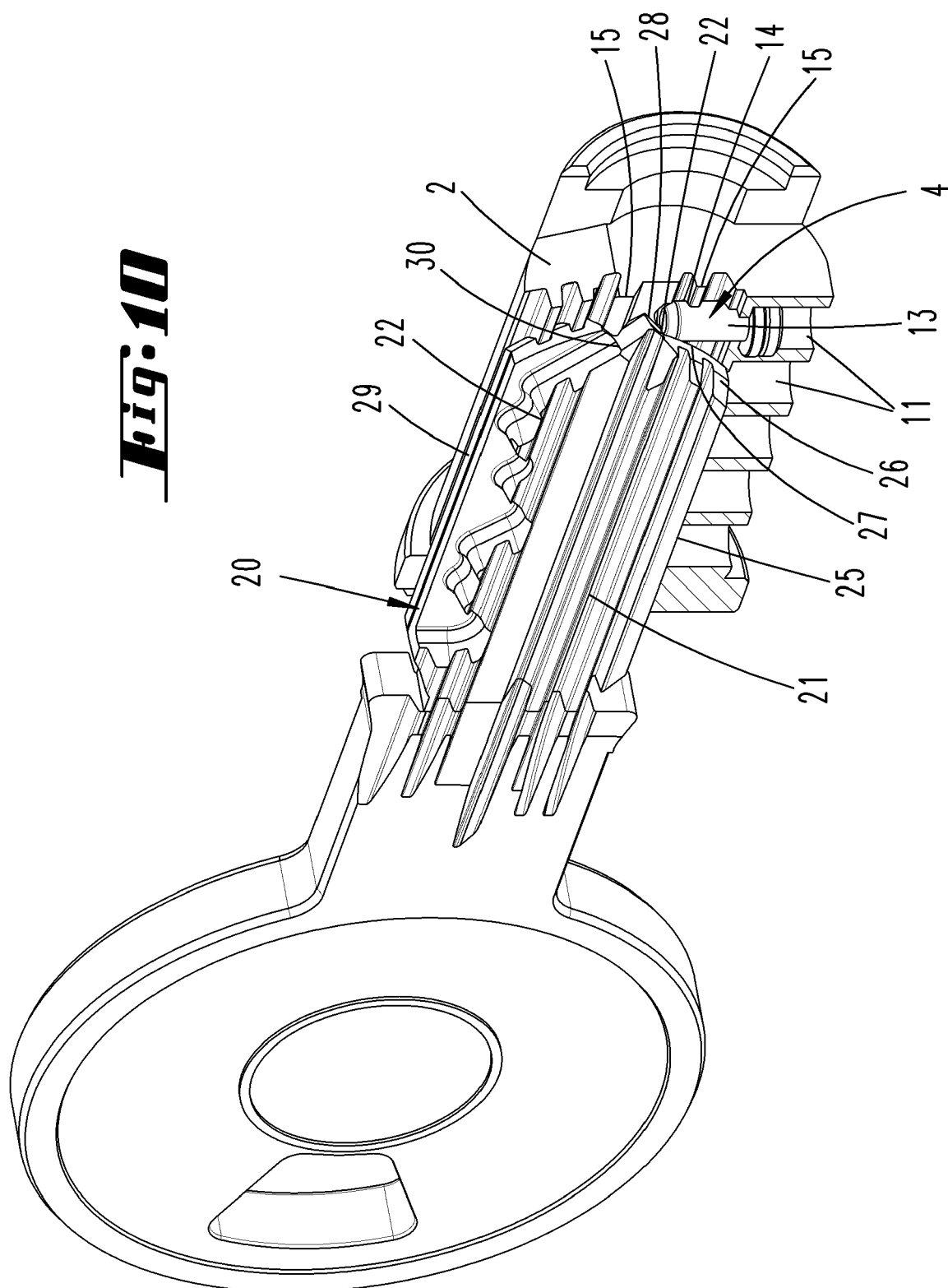


Fig. 10



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 102005000092 A1 **[0002]**
- EP 1503010 B1 **[0003]**
- DE 102005009153 A1 **[0004]**
- US 7963135 B1 **[0005]**
- DE 10324205 B3 **[0006]**
- DE 2703464 **[0007]**