



(11) **EP 2 410 110 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.01.2012 Patentblatt 2012/04

(51) Int Cl.:
E05B 17/04^(2006.01) E05B 27/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11173018.0**

(22) Anmeldetag: **07.07.2011**

(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:
• **Schmitt, Hermann-Josef**
53518 Honerath/Adenau (DE)
• **Schmitz Wilhelm**
53332 Bornheim (DE)
• **Papagelidis Mario**
50374 Erftstadt (DE)

(30) Priorität: **22.07.2010 DE 102010036573**

(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk et al**
Rieder & Partner
Corneliusstraße 45
42329 Wuppertal (DE)

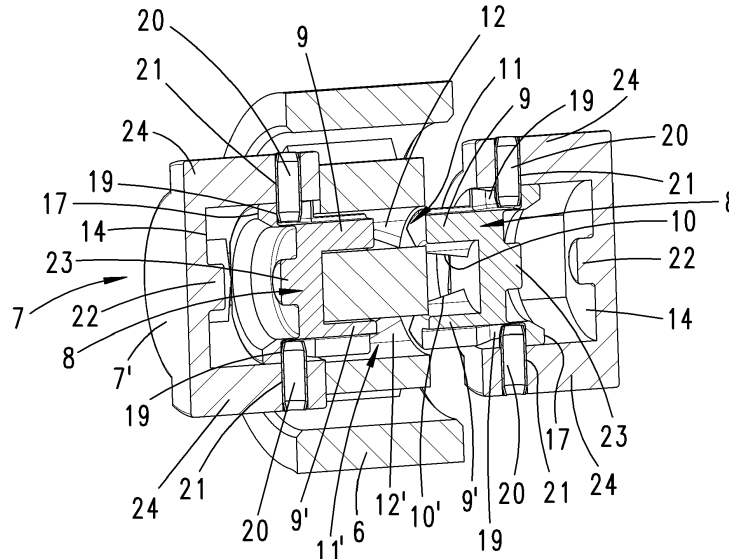
(71) Anmelder: **DOM Sicherheitstechnik GmbH & Co. KG**
50321 Brühl (DE)

(54) **Schließzylinder, insbesondere Doppelschließzylinder mit freilaufendem Schließglied**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder, insbesondere einen mit einem freilaufendem Schließglied ausgestatteten Doppelschließzylinder, mit einem Gehäuse (1), einem in einer Lagerhöhlung (2) des Gehäuses (1) drehbar gelagerten Zylinderkern (3), der mittels eines beim Einschub eines Schlüssels (5) in einen Schlüsselkanal (4) des Zylinderkerns (3) von der Schlüsselspitze (5') in eine Kupplungsstellung verlagerbaren Kupplungsgliedes mit dem Schließglied (6) kuppelbar ist, in welcher Kupplungsstellung ein Kupplungsvorsprung (9) des Kupplungsgliedes (7, 8) in eine ihm zugeordnete

Kupplungsausnehmung (11) des Schließgliedes (6) eingreift, wobei das Kupplungsglied (7, 8) bei abgezogenem Schlüssel (5) durch Aufbringen eines Drehmomentes auf das Schließglied (6) aus der Kupplungsstellung austritt. Um einen Schließzylinder mit einfachen Mitteln schließtechnisch zu verbessern, wird eine Schrägflankensteuerung der in der Kupplungsstellung aneinanderliegenden Drehmomentübertragungsflanken (10, 12) von Kupplungsvorsprung (9) und/oder Kupplungsausnehmung (11) zum Austritt aus der Kupplungsstellung, vorgeschlagen.

Fig. 12



EP 2 410 110 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder, insbesondere einen mit einem freilaufendem Schließglied ausgestatteten Doppelschließzylinder, mit einem Gehäuse, einem in einer Lagerhöhlung des Gehäuses drehbar gelagerten Zylinderkern, der mittels eines beim Einschub eines Schlüssels in einen Schlüsselkanal des Zylinderkerns von der Schlüsselspitze in eine Kupplungsstellung verlagerbaren Kupplungsgliedes mit dem Schließglied kuppelbar ist, in welcher Kupplungsstellung ein Kupplungsvorsprung des Kupplungsgliedes in eine ihm zugeordnete Kupplungsausnehmung des Schließgliedes eingreift, wobei das Kupplungsglied bei abgezogenem Schlüssel durch Aufbringen eines Drehmomentes auf das Schließglied aus der Kupplungsstellung austritt.

[0002] Gefordert wird dies beispielsweise bei Not-Öffnungstüren mit Getriebeeinsteckschloss, wobei unter allen Bedingungen ohne steckendem Schlüssel bei auftretender radialer Last am Schließglied entkuppelt werden muss. Derartige Schließzylinder werden in Getriebebeschlosser insbesondere bei Fluchtwegtüren eingesetzt.

[0003] Der erfindungsgemäße Schließzylinder betrifft insbesondere einen Doppelschließzylinder, wie er aus der DE 10 2009 038 229 A1 vorbekannt ist. Der dort beschriebene Schließzylinder besitzt ein zweiteiliges Gehäuse, wobei jede Gehäusehälfte eine Lagerhöhlung ausbildet, in der ein Zylinderkern drehbar gelagert ist. Bei nicht eingestecktem Schlüssel ist der Zylinderkern durch Zuhaltungsstifte drehgesperrt. Diese werden durch Einschub eines passenden Schlüssels in eine Freigabestellung verlagert, so dass die Drehsperrung des Zylinderkernes aufgehoben ist und der Zylinderkern gedreht werden kann. Beim Einschub des Schlüssels in den Schlüsselkanal des Zylinderkerns beaufschlagt die Spitze des Schlüssels ein Kupplungsglied, welches Kupplungsvorsprünge aufweist, die durch Verschieben des Kupplungsgliedes in Richtung auf ein Schließglied in Kupplungsausnehmungen des Schließgliedes eintreten können, um das Schließglied an den Zylinderkern drehzukoppeln, damit es bei einer Drehung des Zylinderkernes mitgeschleppt wird. Um sicherzustellen, dass nach Abzug des Schlüssels das Kupplungsglied aus seiner Kupplungsstellung wieder heraustritt, damit das Schließglied sich frei drehen kann, wird das Kupplungsglied in Richtung auf den Zylinderkern federkraftbeaufschlagt. Für den Fall, dass die Kraft dieser Feder nicht ausreicht, um das Kupplungsglied aus der Kupplungsstellung herauszuverlagern, greift ein Steuerstift in eine Steuerausnehmung mit Schrägflanken ein. Wird auf das Kupplungsglied über das Schließglied ein Drehmoment aufgebracht, so kann der Steuerstift an der Schrägflanke entlang gleiten und steuert das Schließglied aus seiner Kupplungsstellung.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Schließzylinder mit einfachen Mitteln schließtechnisch zu verbessern.

[0005] Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung. Zunächst und im Wesentlichen ist eine Schrägflankensteuerung der in der Kupplungsstellung aneinanderliegenden Drehmomentübertragungsflanken vorgesehen, um das Kupplungsglied bei einer Drehmomentbeaufschlagung des Schließgliedes bei abgezogenem Schlüssel aus der Kupplungsstellung zu verlagern. Entweder der Kupplungsvorsprung oder die Kupplungsausnehmung oder beide besitzen Drehmomentübertragungsflanken, die eine Schrägfläche ausbilden. Wird auf diese Schrägfläche ein Drehmoment ausgeübt, so entsteht eine in Achsrichtung in Richtung weg vom Schließglied gerichtete Kraft, die das Kupplungsglied aus der Kupplungsstellung heraus verlagert.

[0006] Eine Weiterbildung der Erfindung, die einen eigenständigen Charakter hat, sieht vor, dass das Kupplungsglied schwimmend in einer Lagerhöhlung des Zylinderkerns gelagert ist. Zufolge dieser Ausgestaltung kann auf die beim Stand der Technik vorgesehene Rückstellfeder verzichtet werden, die das Kupplungsglied aus der Kupplungsstellung verlagert.

[0007] Unabhängig davon, ob das Kupplungsglied schwimmend oder von einer Federkraft in die ausgekuppelte Stellung beaufschlagt wird, ist es von Vorteil, wenn die Drehmomentübertragungsflanken von Drehmomentübertragungsflächen ausgebildet sind. Diese liegen in der Kupplungsstellung in Flächenanlage aneinander. Die Drehmomentübertragungsflächen können Steigungsflächen ausbilden. Die Steigungsflächen besitzen einen Steigungswinkel, die keine Selbsthemmung der axial verschieblichen Kupplungselemente verursachen. Die Drehmomentübertragungsflächen werden bevorzugt von Schneckenangsteigungsflächen ausgebildet. Es können zwei aus einer zum Schließglied weisenden Stirnfläche des Kupplungsgliedes abragende, auf verschiedenen Kreisbogenabschnitten verlaufende Kupplungsvorsprünge vorgesehen sein. Diese, exzentrisch bezogen auf die Drehachse des Zylinderkerns beziehungsweise des Kupplungsgliedes angeordneten Kupplungsvorsprünge können nur in einer einzigen Drehstellung in die Ihnen individuell zugeordneten Kupplungsausnehmungen des Schließgliedes eintauchen. Die in die Umfangsrichtung weisenden Seitenflächen der Kupplungsvorsprünge verlaufen dann auf Schneckenangsteigungsflächen. Die Seitenflächen der bogenförmig verlaufenden Kupplungsausnehmungen verlaufen ebenfalls auf Schneckenangsteigungsflächen. Es ergibt sich dadurch ein gewindengangartiger Eingriff der beiden Drehmomentübertragungsflanken, wobei die Gewindesteigung derartig groß ist, dass ein auf das Schließglied aufgebrachtes Drehmoment über eine Schrägflankensteuerung in eine Axialkraft umgewandelt werden kann, die das Kupplungsglied aus der Kupplungsstellung heraus treibt. Das Kupplungsglied kann zweigeteilt sein. Es kann ein erstes Kupplungselement aufweisen, welches drehfest und axial verschieblich mit dem Zylinderkern gekoppelt ist. Das erste Kupplungselement kann hierzu eine oder zwei radial abragende Rippen aufweisen, die in entsprechenden Axialschlitzes des Zylinderkerns liegen. Das erste Kupplungselement kann eine

topfartige Aufnahmehöhlung aufweisen, deren Öffnung zum Schließglied gerichtet ist. In dieser Aufnahmehöhlung ist ein zweites Kupplungselement gelagert, welches den Kupplungsvorsprung oder bevorzugt die beiden Kupplungsvorsprünge aufweist. Zwischen dem ersten Kupplungselement und dem zweiten Kupplungselement ist eine Druckfeder vorgesehen, die eine Federkraft entfaltet, mit der die beiden Kupplungselement in Achsrichtung auseinandergespreizt werden. Es sind Fesselungselemente, in Form von Stiften vorgesehen, um das zweite Kupplungselement in der Aufnahmehöhlung zu fesseln. Die Stifte durchgreifen Bohrungen der Topfwand des ersten Kupplungselementes und greifen in randseitige Ausnehmungen des zweiten Kupplungselementes ein. Die Feder stützt sich einerseits auf dem Topfboden und andererseits in einer stirnseitigen Ringhöhlung des zweiten Kupplungselementes ab. Vom Boden beziehungsweise der stirnseitigen Höhlung können Zentrierzapfen ausgehen, die in die Druckfeder hineinragen. Steht beim Einschub des Schlüssels die Kupplungsausnehmung des Schließgliedes nicht in einer Fluchtlage zum Kupplungsvorsprung, so kann das erste Kupplungselement gleichwohl von der Schlüsselspitze axial verlagert werden. Da der Kupplungsvorsprung des zweiten Kupplungselementes nicht in die ihm zugeordnete Kupplungsausnehmung eintreten kann, kann das zweite Kupplungselement nicht mitverlagert werden. Dies führt zu einer Kompression der Feder. Ist der Schlüssel vollständig in den Schlüsselkanal eingeschoben und sind die Zuhaltungsstifte in ihre Freigabestellung verlagert, so kann der Zylinderkern soweit gedreht werden, bis der Kupplungsvorsprung seine Fluchtstellung zur Kupplungsausnehmung erreicht. Die gespannte Feder verlagert dann das zweite Kupplungselement in die Kupplungsstellung. Um zu vermeiden, dass eine Drehmomentübertragung vom Zylinderkern auf das Schließglied zu einer Relativverlagerung des zweiten Kupplungselementes gegenüber dem ersten Kupplungselement führt sind Blockierelemente vorgesehen, die bei einer geringfügigen Relativverdrehung der beiden Kupplungselemente zueinander deren Relativverlagerung zueinander blockieren. Dies hat zur Folge, dass bei dieser Relativverlagerung sich das zweite Kupplungselement nicht mehr gegenüber dem ersten Kupplungselement verlagern kann.

[0008] Der erfindungsgemäße Schließzylinder besitzt Zuhaltungsstifte, die mit auf der Schlüsselbreite des Schlüssels angebrachten Codierungsmulden zusammenwirken. Bei dem Schlüssel handelt es sich um einen Wendeflachschlüssel. Des Weiteren wird die Manipulation des Schließgliedes erschwert, da die Lagerhöhlung des Zylinderkernes mit den diametralen Wandschlitz durch die geschlossene Fläche des ersten Kupplungsgliedes ausgefüllt wird. Die von der Schlüsselspitze beaufschlagte Stirnfläche des Schließzylinders ist vorzugsweise eine Planfläche. Sie ist so ausgestaltet, dass die Öffnung des Schlüsselkanales in Richtung zum Schließglied vom Kupplungselement erschlossen ist.

[0009] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- 30 Fig. 1 eine perspektivische Darstellung des Schließzylinders mit eingestecktem Schlüssel,
- Fig. 2 eine Explosionsdarstellung der wesentlichen Elemente des Schließzylinders, wobei die Zuhaltungsstifte der Übersichtlichkeit weggelassen sind,
- 35 Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Schließgliedes,
- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines ersten Kupplungselementes,
- Fig. 5 eine erste perspektivische Darstellung eines zweiten Kupplungselements,
- 40 Fig. 6 eine zweite perspektivische Darstellung des zweiten Kupplungselementes,
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch den in der Figur 1 dargestellten Schließzylinder jedoch ohne in den Schlüsselkanal eingesteckten Schlüssel,
- 45 Fig. 8 einen Schnitt gemäß der Linie VIII - VIII in Figur 7,
- Fig. 9 einen Schnitt gemäß der Linie IX - IX in Figur 7,
- 50 Fig. 10 eine perspektivische Darstellung des aus den beiden Kupplungselementen 7, 8 ausgebildeten Kupplungsgliedes,
- Fig. 11 eine Draufsicht auf das Kupplungsglied,
- 55 Fig. 12 eine perspektivische längsgeschnittene Darstellung der Kupplungsglieder und des Schließgliedes, wobei das zweite Kupplungselement des linken Kupplungsgliedes sich in Kupplungseingriff mit dem Schließglied befindet,

EP 2 410 110 A2

- Fig. 13 eine Darstellung gemäß Figur 12, wobei zufolge eines auf das Schließglied 6 aufgebrauchten Drehmomentes das zweite Kupplungselement 8 gegenüber dem ersten Kupplungselement 7 geringfügig verdreht ist, so dass die Blockierelemente 15, 17 in Wirkung getreten sind,
- 5 Fig. 14 einen Schnitt gemäß Figur 8 jedoch in der Verdrehtstellung der beiden Kupplungselemente 7, 8 gemäß Figur 13,
- Fig. 15 eine Darstellung gemäß Figur 10 in der Verdrehtstellung der beiden Kupplungselemente 7, 8,
- 10 Fig. 16 eine Darstellung gemäß Figur 11 jedoch in der Verdrehtstellung der beiden Kupplungselemente 7, 8,
- Fig. 17 eine Darstellung gemäß Figur 7 mit in den Schlüsselkanal 4 des linken Zylinderkernes 3 eingeschobenen Schlüssel 5 jedoch mit in Verdrehtstellung stehendem Schließglied 6, so dass die Kupplungsvorsprünge 9, 9' des zweiten Kupplungselementes 8 nicht in die ihnen zugeordneten Kupplungsausnehmungen 11, 11' des Schließgliedes eintreten können,
- 15 Fig. 18 eine perspektivische Darstellung der Kupplungsglieder und des Schließgliedes in der in Figur 17 dargestellten Betriebsstellung,
- 20 Fig. 19 ein zweites Ausführungsbeispiel der Erfindung in einer Darstellung gemäß Fig. 3,
- Fig. 20 das zweite Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Fig. 5,
- Fig. 21 das zweite Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Fig. 6,
- 25 Fig. 22 ein drittes Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Fig. 3,
- Fig. 23 das dritte Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Fig. 5,
- 30 Fig. 24 das dritte Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Fig. 6,
- Fig. 25 ein viertes Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Fig. 3,
- Fig. 26 das vierte Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Fig. 5,
- 35 Fig. 27 das vierte Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Fig. 6,
- Fig. 28 ein fünftes Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Fig. 3,
- 40 Fig. 29 das fünfte Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Fig. 5,
- Fig. 30 das fünfte Ausführungsbeispiel in einer Darstellung gemäß Fig. 6

45 **[0010]** Der in den Zeichnungen dargestellte Schließzylinder besteht aus zwei Zylindergehäusehälften 1, die mit einem Verbindungssteg 29 zu einem einteiligen Gehäuse miteinander verbunden werden. Die axiale Länge des Gehäuses kann durch ein oder mehrere Verlängerungsstücke 27 verändert werden. Die Verwendung der einzelnen Gehäuseelemente 1, 27, 29 erfolgt mittels Befestigungsschrauben 30.

[0011] Jede der beiden Zylindergehäusehälften 1 bildet eine Lagerhöhlung 2 aus. Die beiden Lagerhöhlungen 2 fluchten miteinander. Zwischen den Lagerhöhlungen 2 der beiden Zylindergehäusehälften 1 befindet sich ein Schließglied 6, welches drehbar ist. In den beiden Lagerhöhlungen 2 stecken Zylinderkerne 3, die dort durch Halteringe 28 gehalten sind. Dieser Zylinderkern 3 besitzt einen Schlüsselkanal 4 zum Einstecken eines Schlüssels 5.

[0012] Aus den in den Figuren 7 und 17 dargestellten Längsschnitten sind Kernbohrungen und Gehäusebohrungen erkennbar, in denen nicht dargestellte Zuhaltungsstifte einliegen, die von Breitseitenausnehmungen des in den Schlüsselkanal 4 eingesteckten Wendeflachschlüssels 5 in eine Freigabestellung einsortiert werden können, so dass der Zylinderkern 3 vom passenden Schlüssel gedreht werden kann. Bei abgezogenem Schlüssel sperren die Zuhaltungsstifte die Drehbarkeit des Zylinderkernes 3.

[0013] Der Zylinderkern 3 besitzt im Bereich eines zum Schließglied 6 hinweisenden Ende eine Lagerhöhlung 26 zur Aufnahme eines ersten Kupplungselementes 7. Die Lagerhöhlung 26 besitzt diametrale Wandschlitze 25, in die radial

abragende, unterschiedlich breite Rippen 24 des ersten Kupplungsgliedes 7 eingreifen. Das Kupplungselement 7 ist dadurch drehfest und radial lagerorientiert aber axial verschieblich an den Zylinderkern 3 gefesselt.

[0014] Das erste Kupplungselement 7 bildet zusammen mit einem zweiten Kupplungselement 8 ein Kupplungsglied aus, um den Zylinderkern 3 drehfest an das Schließglied 6 zu kuppeln, damit das Schließglied 6 bei einer schlüsselbetätigten Drehung des Zylinderkernes 3 mitgeschleppt werden kann.

[0015] Das erste Kupplungselement 7 besitzt eine topfförmige Aufnahmhöhlung, in der das zweite Kupplungselement 8 Aufnahme findet. Vom Boden der Aufnahmhöhlung 14 ragt ein Zentrierzapfen 20 ab, der einem Zentrierzapfen 23 einer Stirnseitenringausnehmung des zweiten Kupplungselementes 8 gegenüber liegt. Auf den beiden Zapfen 22, 23 steckt jeweils ein Ende einer Druckfeder 13, mit der die beiden Kupplungselemente 7, 8 voneinander weg beaufschlagt werden.

[0016] Im Bereich der Rippe 24 besitzt die Wandung der Ausnehmung 14 zwei sich gegenüberliegende Bohrungen 21, in denen Fesselungsstifte 20 stecken, die in Fesselungsausnehmungen 19 des äußeren Randes des zweiten Kupplungselementes 8 eintreten, um die beiden Kupplungselemente 7, 8 aneinander zu fesseln.

[0017] Im Bereich der Wandung der Aufnahmhöhlung 14 befindet sich eine abgeschrägte Blockierstufe 15. Die Blockierstufe 15 ist von zwei Winkelflanken 16 flankiert. In den in den Figuren 8 bis 12 dargestellten Betriebsstellungen verläuft eine Übergangskante einer Planflanke 18 zum Stirnrand 17 des zweiten Kupplungselementes 8 parallel zur Erstreckungsrichtung der Blockierstufe 15. In dieser Betriebsstellung sind die beiden Winkelflanken von der Planflanke 18 beabstandet. Wird in dieser Position eine Axialkraft auf das zweite Kupplungselement 8 in Richtung auf das erste Kupplungselement 7 aufgebracht, so kann das zweite Kupplungselement 8 in die Aufnahmhöhlung 14 eintauchen. Die Planflanke 18 gleitet dabei an der Blockierstufe 15 entlang. Die Feder 13 wird komprimiert. Es kann die in den Figuren 17 und 18 links dargestellte Betriebsstellung des von den beiden Kupplungselementen 7, 8 ausgebildeten Kupplungsgliedes erreicht werden.

[0018] Wird hingegen das zweite Kupplungselement 8 gegenüber dem ersten Kupplungselement 7 geringfügig verdreht, wie es in den Figuren 13 bis 16 dargestellt ist, so tritt ein Abschnitt der Planflanke 18 in Anlage an eine der beiden Winkelflanken 16. Ein Abschnitt des Stirnrandes 17 liegt jetzt auf der Blockierstufe 15, so dass bei permanenter Aufrechterhaltung eines Drehmomentes beide Kupplungselemente 7, 8 derart aneinander gefesselt sind, dass eine Relativverlagerung der beiden Kupplungselemente 7, 8 nicht möglich ist.

[0019] Den Figuren 5 und 6 ist zu entnehmen, dass das zweite Kupplungselement 8 zwei aus seiner zum Schließglied 6 weisenden Stirnfläche entspringende Kupplungsvorsprünge 9, 9' aufweist.

[0020] Der Figur 11 ist zu entnehmen, dass die beiden Kupplungsvorsprünge 9, 9' jeweils auf einem Kreisbogen verlaufen, wobei sich die Radien der beiden Kreisbögen voneinander unterscheiden. Die beiden sich gegenüberliegenden Kupplungsvorsprünge 9, 9' weisen Schmalseitenflanken 10, 10' auf, die in Umfangsdrehrichtung weisen und Gewindesteigungsflächen mit einer großen Gewindesteigung entsprechen. Diese Schmalseitenflächen 10, 10' bilden Drehmomentübertragungsflanken aus. Beim Ausführungsbeispiel handelt es sich um flächenartige Drehmomentübertragungsflanken 10, 10', die in einer Kupplungsstellung an korrespondierenden Drehmomentübertragungsflächen 12, 12' anliegen, die von den Schmalseitenflächen bogenförmiger Kupplungsausnehmungen 11, 11' des Schließgliedes 6 ausgebildet sind.

[0021] Die Drehmomentübertragungsflächen 12, 12', 9, 9' sind so gestaltet, dass ein Drehmoment, welches vom Schließglied 6 auf das zweite Kupplungselement 8 ausgeübt wird, eine Axialkraft auf das zweite Kupplungselement 8 ausübt. Bei nicht in den Schlüsselkanal 4 eingestecktem Schlüssel kann das schwimmend in der Lagerhöhle 26 gelagerte, von den beiden Kupplungselementen 7, 8 ausgebildete Kupplungsglied in Radialrichtung ausweichen, so dass die Kupplungsvorsprünge 9, 9' aus den ihnen zugeordneten Kupplungsausnehmungen 11, 11' des Schließgliedes 6 austreten. Es findet eine Entkupplung statt.

[0022] Steckt hingegen ein Schlüssel 5 im Schlüsselkanal 4, so wird die plane Stirnfläche 7' des ersten Kupplungselementes 7 von der Schlüsselspitze 5' beaufschlagt. Wird jetzt auf das Schließglied 6 ein Drehmoment ausgeübt, so wirkt zwar ebenfalls eine Axialkraft auf das zweite Kupplungselement 8. Das gleichzeitig auf das zweite Kupplungselement 8 ausgeübte Drehmoment führt aber zu der oben unter Bezugnahme auf die Figuren 13 bis 16 beschriebenen Relativverdrehung der beiden Kupplungselemente 7, 8 zueinander und der damit einhergehenden Blockierung der relativen Axialverlagerbarkeit der beiden Kupplungselemente 7, 8.

[0023] Diese relative Axialverlagerbarkeit ist aber möglich, wenn bei verdrehtem Schließglied 6, wie es die Figur 17 zeigt, der Schlüssel 5 in den Schlüsselkanal eingesteckt wird. Die Kupplungsvorsprünge 9, 9' können dann nicht in die ihnen zugeordneten Kupplungsausnehmungen 11, 11' eintreten. Sie stoßen vielmehr mit ihren Stirnflächen gegen die Zentralwand des Schließgliedes 6, welche die Kupplungsausnehmungen 11, 11' ausbildet. Die Randkante des Stirnrandes 17, die mit dem Rand der Planflanke 18 zusammenfällt, kann jetzt auf der Blockierstufe 15 entlang gleiten, da auf das zweite Kupplungselement 8 kein Drehmoment ausgeübt wird. Das zweite Kupplungselement 8 kann sich gegenüber dem ersten Kupplungselement 7 aus der Blockierstellung verdrehen. Beim weiteren Einschub des Schlüssels 5 bis in die in Figur 17 gezeigte Endstellung taucht das zweite Kupplungselement 8 in die Aufnahmhöhlung 14 des ersten Kupplungselementes 7 ein.

[0024] Für die Axialverlagerung und für die geringfügige Drehverlagerung besitzt die Ausnehmung 19, in die der Stift 20 eintritt einen ausreichenden Bewegungsraum in Umfangsrichtung und in Axialrichtung.

[0025] Die Funktionsweise des Schließzylinders ist die folgende: Wird ausgehend von der in Figur 7 dargestellten Betriebsstellung, in der die Kupplungsvorsprünge 9, 9' beider Kupplungsglieder 7, 8 in Fluchtlage liegen zu den Kupplungsausnehmungen 11, 11' des Schließgliedes 6 in den Schlüsselkanal 4 des rechten Zylinderkerns 3 ein passender Schlüssel eingesteckt, so kann seine Schlüsselspitze 5' durch Angriff an der Planfläche 7' des ersten Kupplungselementes 8 das gesamte Kupplungsglied 7, 8 derart verlagern, dass die Kupplungsvorsprünge 9, 9' in die ihnen zugeordneten Kupplungsausnehmungen 11, 11' eintreten.

[0026] Das dem linken Zylinderkern zugeordnete Kupplungsglied 7, 8 hat einen willkürlichen Betriebszustand. In der in Figur 7 dargestellten Stellung greifen dessen Kupplungsvorsprünge 9, 9' in die Kupplungsausnehmung 11, 11' des Schließgliedes 6 ein. Da in den linken Zylinderkern 3 kein Schlüssel eingesteckt ist, ist das schwimmend in der Lageröffnung 26 gelagerte Kupplungsglied 7, 8 axial verlagerbar. Wird jetzt der in den rechten Zylinderkern 3 eingesteckte Schlüssel gedreht, so gleiten die Drehmomentübertragungsflächen 10, 10', 12, 12' des linken Kupplungsgliedes 7, 8 gegeneinander. Zufolge des Schneckengangverlaufs der Drehmomentübertragungsflächen 10, 10', 12, 12' wird auf das linke Kupplungsglied 7, 8 eine Axialkraft weg vom Schließglied 6 ausgeübt, so dass die Kupplungsvorsprünge 9, 9' aus den Kupplungsausnehmungen 11, 11' herausgleiten.

[0027] Die Kupplungsvorsprünge 9, 9' des rechten Kupplungsgliedes 7, 8 können hingegen nicht aus den Kupplungsausnehmungen 11, 11' heraustreten, weil der dort eingesteckte Schlüssel eine Axialverlagerbarkeit des ersten Kupplungselementes 7 sperrt und das zweite Kupplungselement 8 zufolge des ausgeübten Drehmomentes gegenüber dem ersten Kupplungselement 7 bewegungsblockiert ist.

[0028] Stehen die Kupplungsvorsprünge 9, 9' beim Einschub des Schlüssels 5 in den Schlüsselkanal 4 nicht in Fluchtlage zu den ihnen zugeordneten Kupplungsausnehmungen 11, 11', wie es in der Figur 17 gezeigt ist, so wird das Kupplungsglied 7, 8 gestaucht, in dem das zweite Kupplungselement 8 in das erste Kupplungselement 7 hineinverlagert wird. Bei einer anschließend erfolgenden Drehung des Zylinderkerns 3 finden sich die einander zugehörigen Kupplungsvorsprünge 9, 9' und Kupplungsausnehmungen 11, 11'. Die sich entspannende Feder 13 treibt dann die Kupplungsvorsprünge 9, 9' in die Kupplungsausnehmungen 11, 11'.

[0029] Bei dem in den Figuren 19 bis 21 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel werden die Kupplungsvorsprünge 9 von radial von einem Zentralabschnitt 17 des zweiten Kupplungselementes 8 abragenden Zapfen ausgebildet. Die Drehmomentübertragungsflächen 10 werden von der auf einer Zylindermantelfläche verlaufenden Außenfläche der Zapfen ausgebildet.

[0030] Das Schließglied 6 besitzt eine formangepasste Kupplungsausnehmung 11 mit einem Zentralabschnitt 28, in den der Zentralabschnitt 27 eintreten kann. Von diesem Zentralabschnitt gehen insgesamt vier Kupplungsausnehmungen 11 aus, die jeweils Drehmomentübertragungsflächen 12 ausbilden. Die Drehmomentübertragungsflächen 12 sind die Muldenflächen einer wannenförmigen Mulde.

[0031] Um sicherzustellen, dass das Kupplungselement 8 nur in einer einzigen Drehstellung in die Kupplungsstellung eintreten kann, haben die einzelnen Kupplungsvorsprünge 9 unterschiedliche Durchmesser beziehungsweise Längen. Die Kupplungsausnehmungen 11 haben ebenfalls voneinander verschiedene Durchmesser und Längen.

[0032] Bei dem in den Figuren 22 bis 24 dargestellten Ausführungsbeispiel besitzt der Kupplungsvorsprung 9 ebenfalls einen Zentralabschnitt 27. Bei diesem Ausführungsbeispiel erstreckt sich der Kupplungsvorsprung 9 halbkreisartig um den Zentralabschnitt 27 und bildet zwei schräg verlaufende Drehmomentübertragungsflächen 10 aus.

[0033] Die zum Kupplungsvorsprung 9 korrespondierende Ausnehmung des Schließgliedes 6 bildet ebenfalls einen Zentralabschnitt 28 aus, in den der Zentralabschnitt 27 eintreten kann. Der Zentralabschnitt 28 ist von einer etwa halbkreisförmigen Kupplungsausnehmung 11 flankiert, deren Wände schräg verlaufende Drehmomentübertragungsflächen 12 ausbilden.

[0034] Bei dem in den Figuren 25 bis 27 dargestellten vierten Ausführungsbeispiel ist am zweiten Kupplungselement 8 ebenfalls ein Zentralabschnitt 27 in Form eines Zylinderzapfens vorgesehen, von dessen Mantelwand kosmatische Kupplungsvorsprünge 9 in Radialrichtung abragen. Es sind dachartig zueinander stehende Drehmomentübertragungsflächen 10 vorgesehen.

[0035] Die dachartigen Drehmomentübertragungsflächen 10 der Kupplungsvorsprünge 9 treten in entsprechende Kupplungsausnehmungen 11 des Schließgliedes 6 ein, die bezogen auf einen Zentralabschnitt 28 diametral gegenüber liegen.

[0036] Auch hier besitzen die Kupplungsvorsprünge 9 eine unterschiedliche Gestalt, so dass das zweite Kupplungselement 8 nur in einer einzigen Drehstellung mit dem Schließglied 6 kuppeln kann.

[0037] Bei dem in den Figuren 28 bis 30 dargestellten fünften Ausführungsbeispiel ragt von einem zylindrischen Zentralabschnitt 27 des zweiten Kupplungselementes 8 lediglich ein zylinderförmiger Fortsatz radial ab. Dieser Kupplungsvorsprung 9 besitzt eine Zylindermantelfläche 10, die die Drehmomentübertragungsfläche ausbildet.

[0038] Das Schließglied 6 besitzt eine zum Zentralabschnitt 27 korrespondierende Höhlung. Von diesem Zentralabschnitt 28 der Höhlung geht eine Kupplungsausnehmung 11 aus, die gewölbte Drehmomentübertragungsflächen 12

ausbildet.

[0039] 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 Weiterbildung des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen.

Bezugszeichenliste

[0040]

1	Zylindergehäusehälfte
2	Lagerhöh lung
3	Zylinderkern
4	Schlüsselkanal
5	Schlüssel
5' Schlüsselspitze	Schließglied
6	
7	erstes Kupplungselement
7'	Stirnfläche
8	zweites Kupplungselement
9	Kupplungsvorsprung
9'	Kupplungsvorsprung
10	Drehmomentübertragungsfläche
10'	Drehmomentübertragungsfläche
11	Kupplungsausnehmung
11'	Kupplungsausnehmung
12	Drehmomentübertragungsfläche
13	Feder
14	Aufnahmehöh lung
15	Blockierstufe
16	Winkelflanke
17	Stirnrand
18	Planflanke
19	Ausnehmung

20	Stift
21	Bohrung
5 22	Zapfen
23	Zapfen
24	Rippe
10 25	Schlitz
26	Lagerhöh lung
15 27	Verlängerungsstück
28	Halterung
29	Verbindungssteg
20 30	Befestigungsschrauben

Patentansprüche

- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
1. Schließzylinder, insbesondere einen mit einem freilaufendem Schließglied ausgestatteten Doppelschließzylinder, mit einem Gehäuse (1), einem in einer Lagerhöh lung (2) des Gehäuses (1) drehbar gelagerten Zylinderkern (3), der mittels eines beim Einschub eines Schlüssels (5) in einen Schlüsselkanal (4) des Zylinderkerns (3) von der Schlüsselspitze (5') in eine Kupplungsstellung verlagerbaren Kupplungsgliedes mit dem Schließglied (6) kuppelbar ist, in welcher Kupplungsstellung ein Kupplungsvorsprung (9) des Kupplungsgliedes (7, 8) in eine ihm zugeordnete Kupplungsausnehmung (11) des Schließgliedes (6) eingreift, wobei das Kupplungsglied (7, 8) bei abgezogenem Schlüssel (5) durch Aufbringen eines Drehmomentes auf das Schließglied (6) aus der Kupplungsstellung austritt, **gekennzeichnet, durch** eine Schrägflankensteuerung der in der Kupplungsstellung aneinanderliegenden Drehmomentübertragungsflanken (10, 12) von Kupplungsvorsprung (9) und/oder Kupplungsausnehmung (11) zum Austritt aus der Kupplungsstellung.
 2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungsglied (7, 8) schwimmend in einer Lagerhöh lung (26) des Zylinderkerns (3) gelagert ist.
 3. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das die in der Kupplungsstellung in Flächenanlage liegenden Drehmomentübertragungsflanken (10, 12) auf einer Schneckengangsteigungsfläche verlaufen.
 4. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** zwei aus einer zum Schließglied (6) weisenden Stirnfläche des Kupplungsgliedes (7, 8) abragende, auf verschiedenen Kreisbogenabschnitten verlaufende Kupplungsvorsprünge (9, 9').
 5. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kupplungsglied ein erstes, drehfest und axial verschieblich mit dem Zylinderkern (3) gekoppeltes Kupplungselement (7) und ein zweites, den Kupplungsvorsprung (9, 9') aufweisendes, gegenüber dem ersten Kupplungselement (7) gegen die Rückstellkraft einer Feder (13) verlagerbares Kupplungselement (8) aufweist.
 6. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** Blockierelemente (15, 17) die **durch** eine Relativdrehung der beiden Kupplungselemente (7, 8) zueinander die Verlagerbarkeit des zweiten Kupplungselementes (8) gegenüber dem ersten Kupplungselement (7) blockieren.

EP 2 410 110 A2

7. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Blockierelemente von einer insbesondere schrägen Stufe (15) einer Aufnahmehöhlung (14) des ersten Kupplungselementes (7) und von einem Stirnrandabschnitt (17) des zweiten Kupplungselementes (8) ausgebildet sind.

5
8. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die von der Schlüsselspitze (5') beaufschlagbare Stirnfläche (7') des Kupplungsgliedes (7, 8) den Schlüsselkanal (4) zum Schließglied (6) hin verschließt, insbesondere eine Planfläche ist und insbesondere in Diagonalschlitze (25) des Zylinderkernes (3) eingreifende Rippen (24) aufweist.

10
9. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Kupplungselement (8) mittels Haltestiften (20) in der Aufnahmehöhlung (14) des ersten Kupplungselementes (7) gefesselt ist.

15
10. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltestifte (20) jeweils in eine begrenzte Drehbewegung und eine Axialbewegung des zweiten Kupplungselementes (8) gegenüber dem ersten Kupplungselement (7) zulassenden Ausnehmung (19) eintauchen.

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

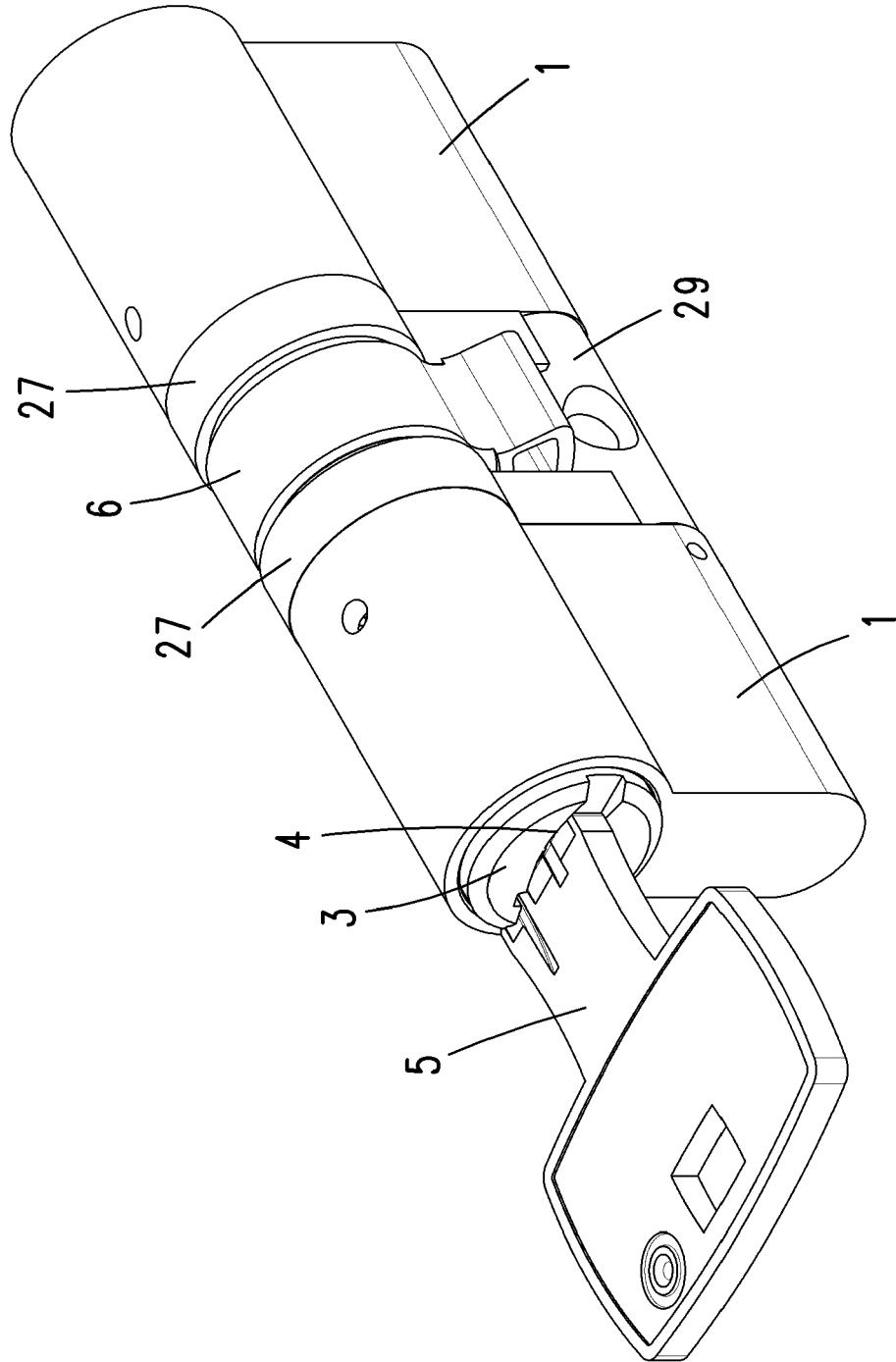
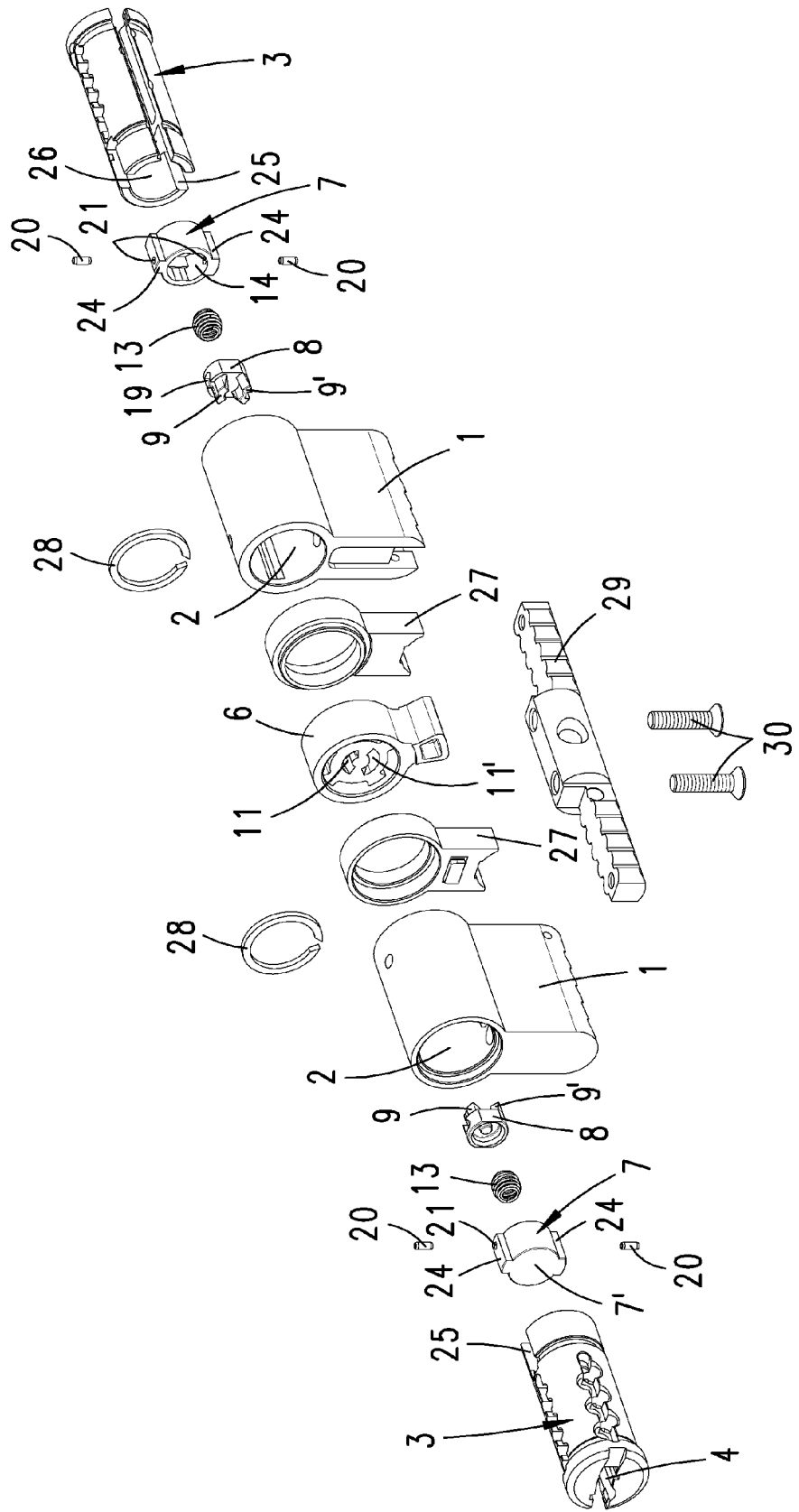
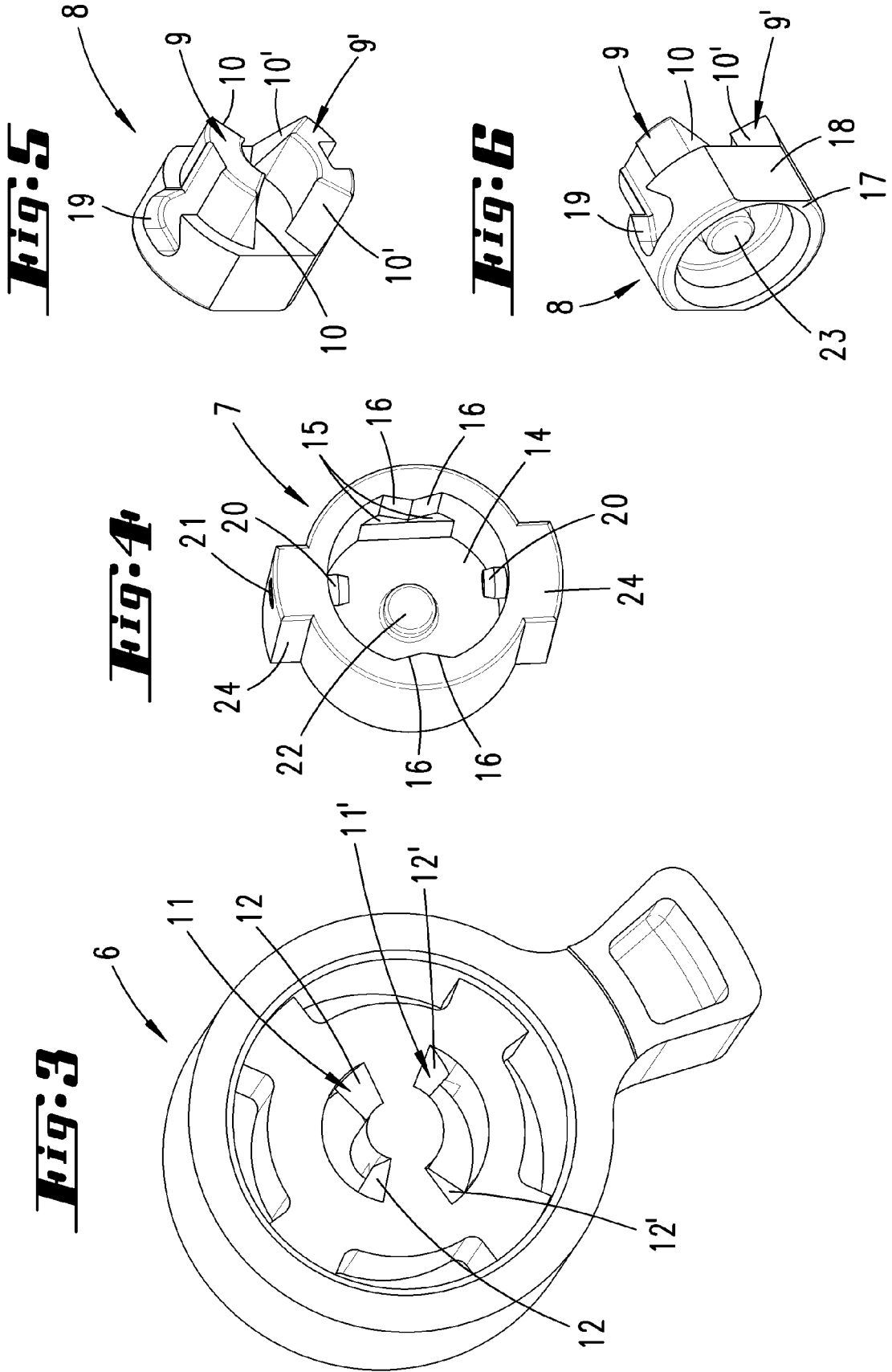


Fig. 2





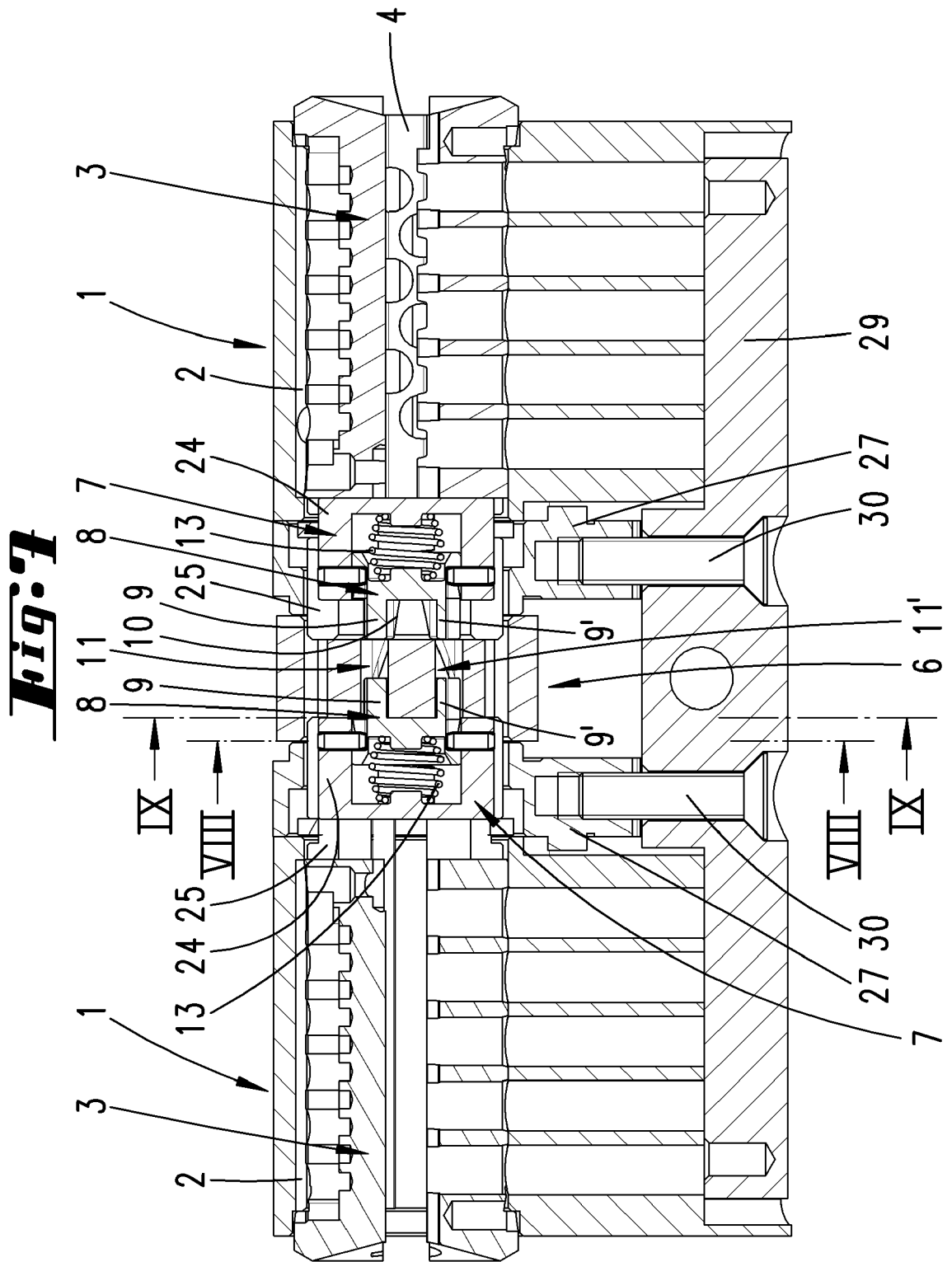


Fig. 10

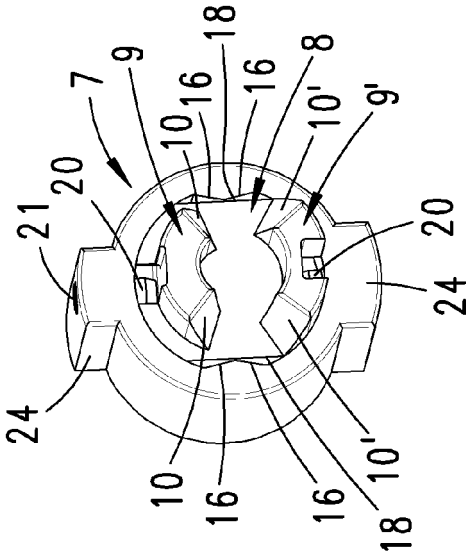


Fig. 11

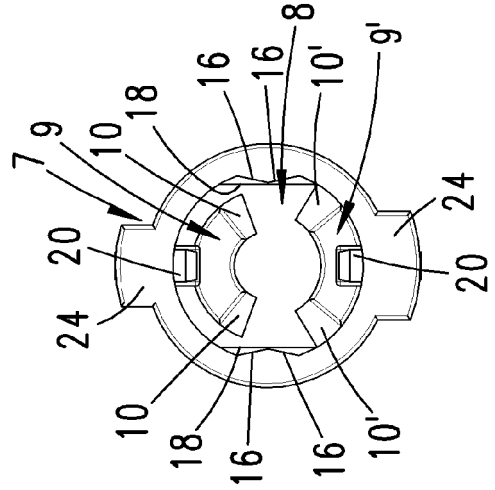


Fig. 9

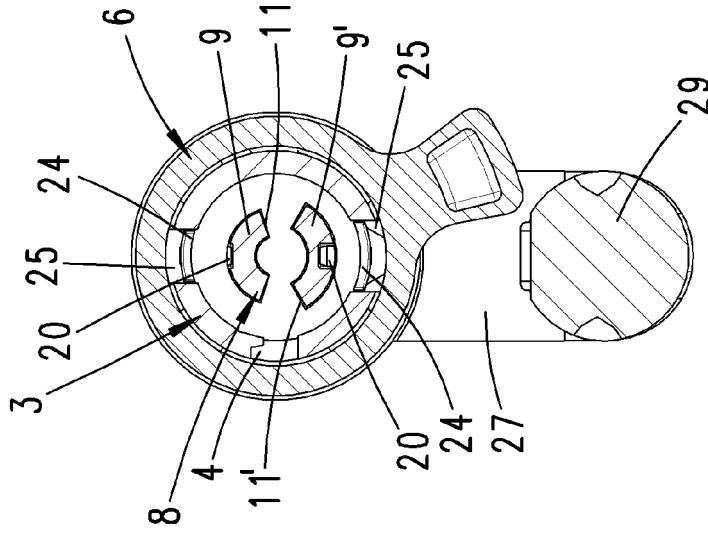
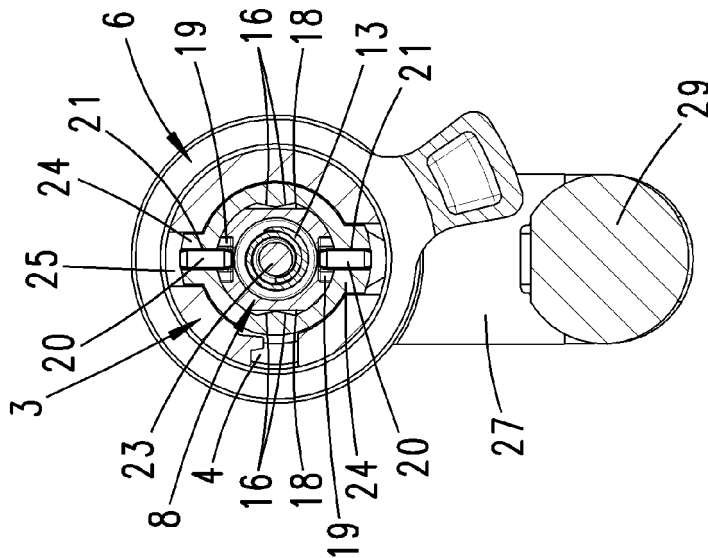
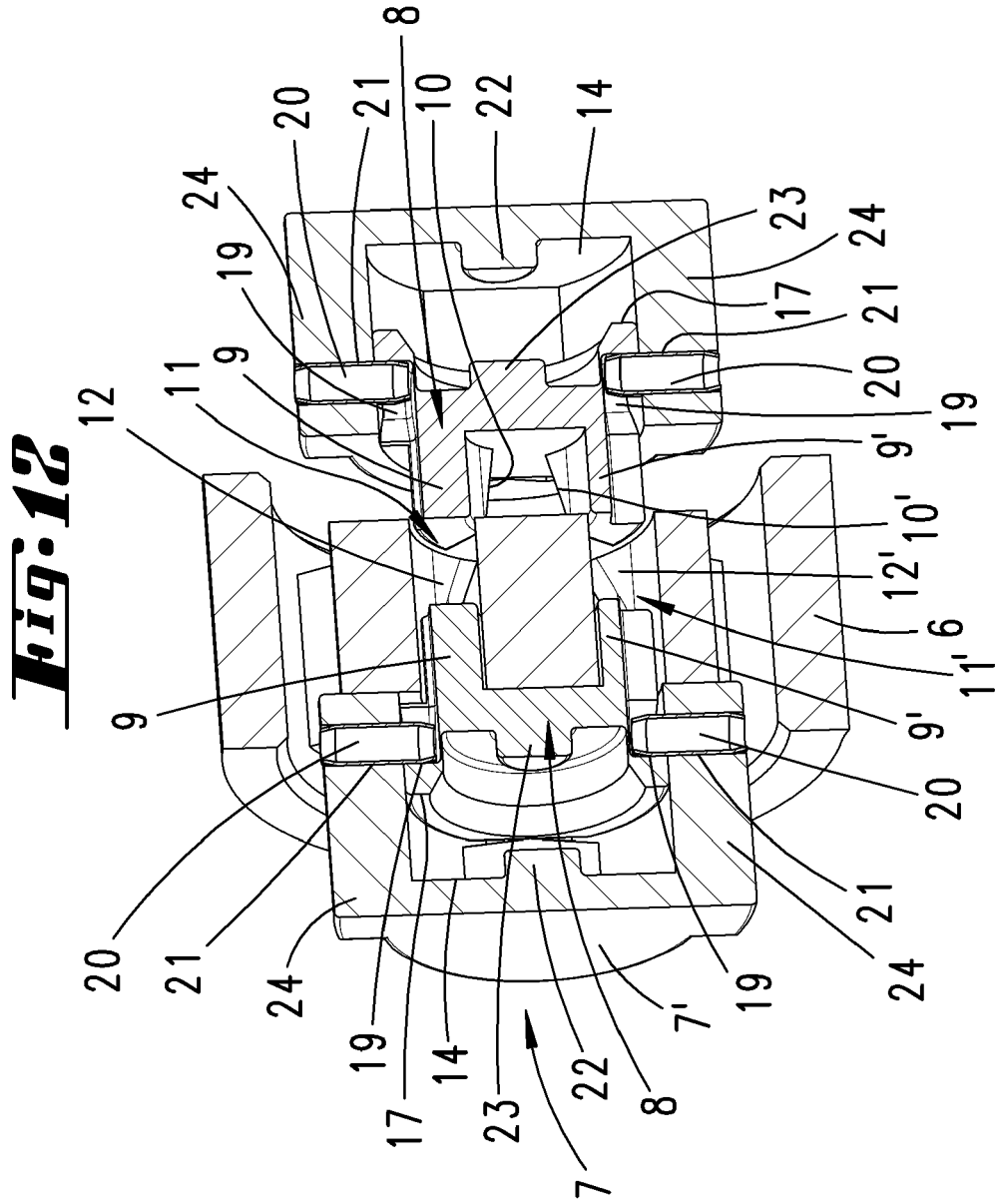


Fig. 8





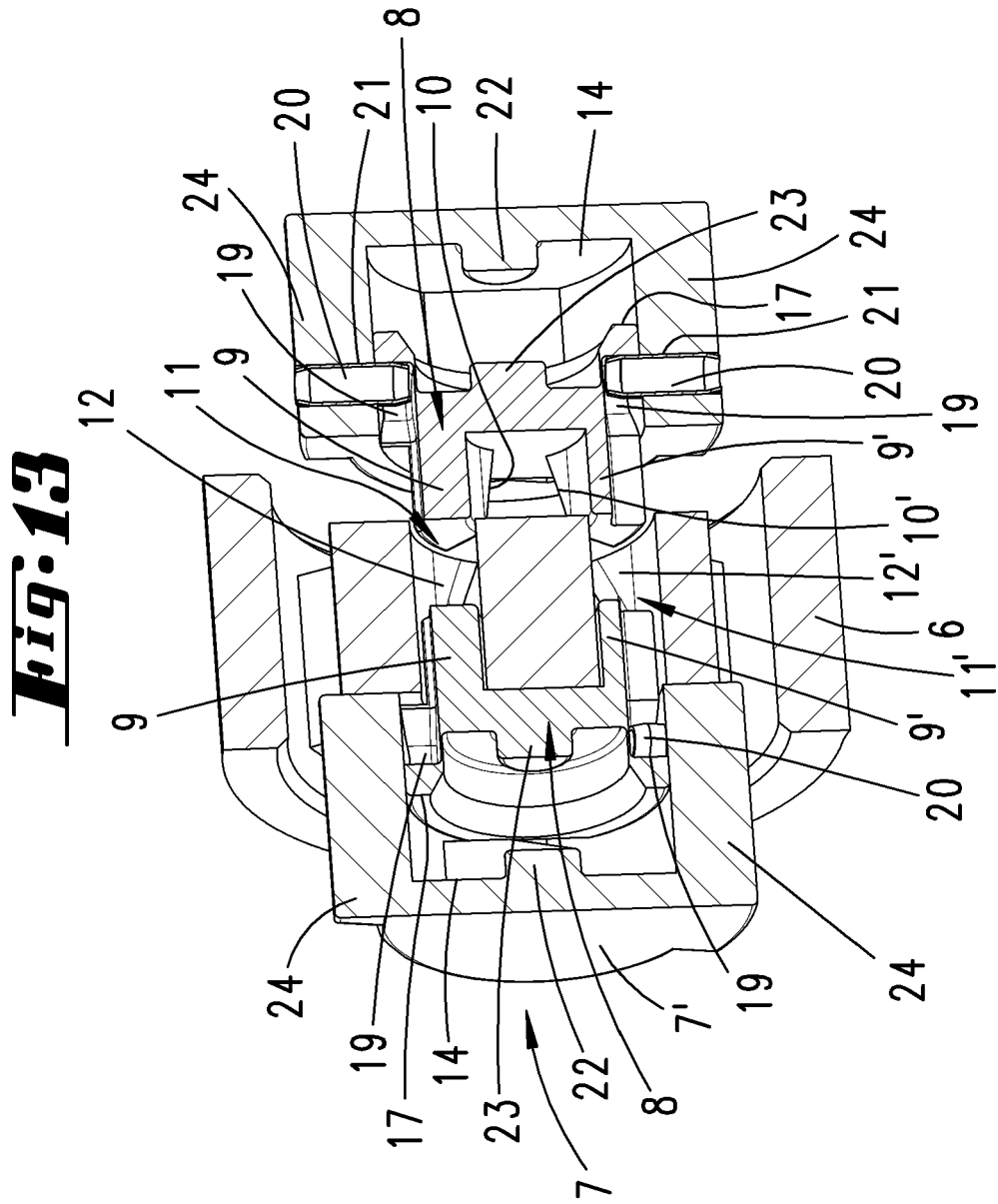


Fig. 14

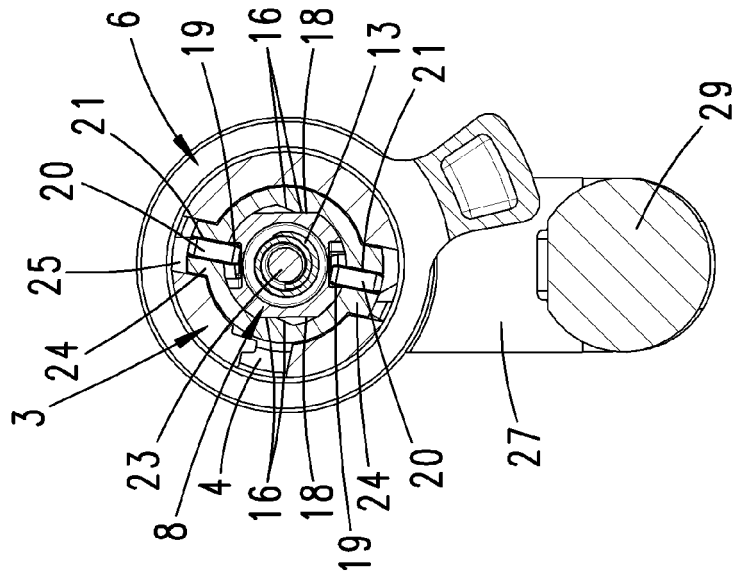


Fig. 15

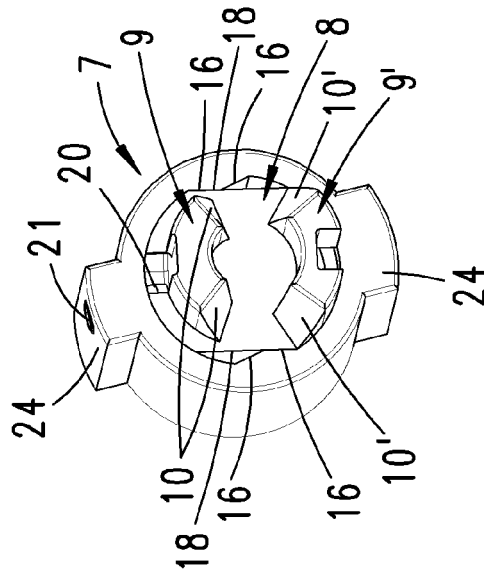


Fig. 16

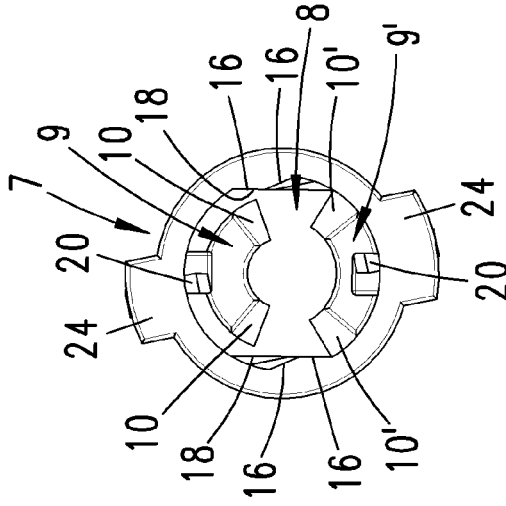


Fig. 17

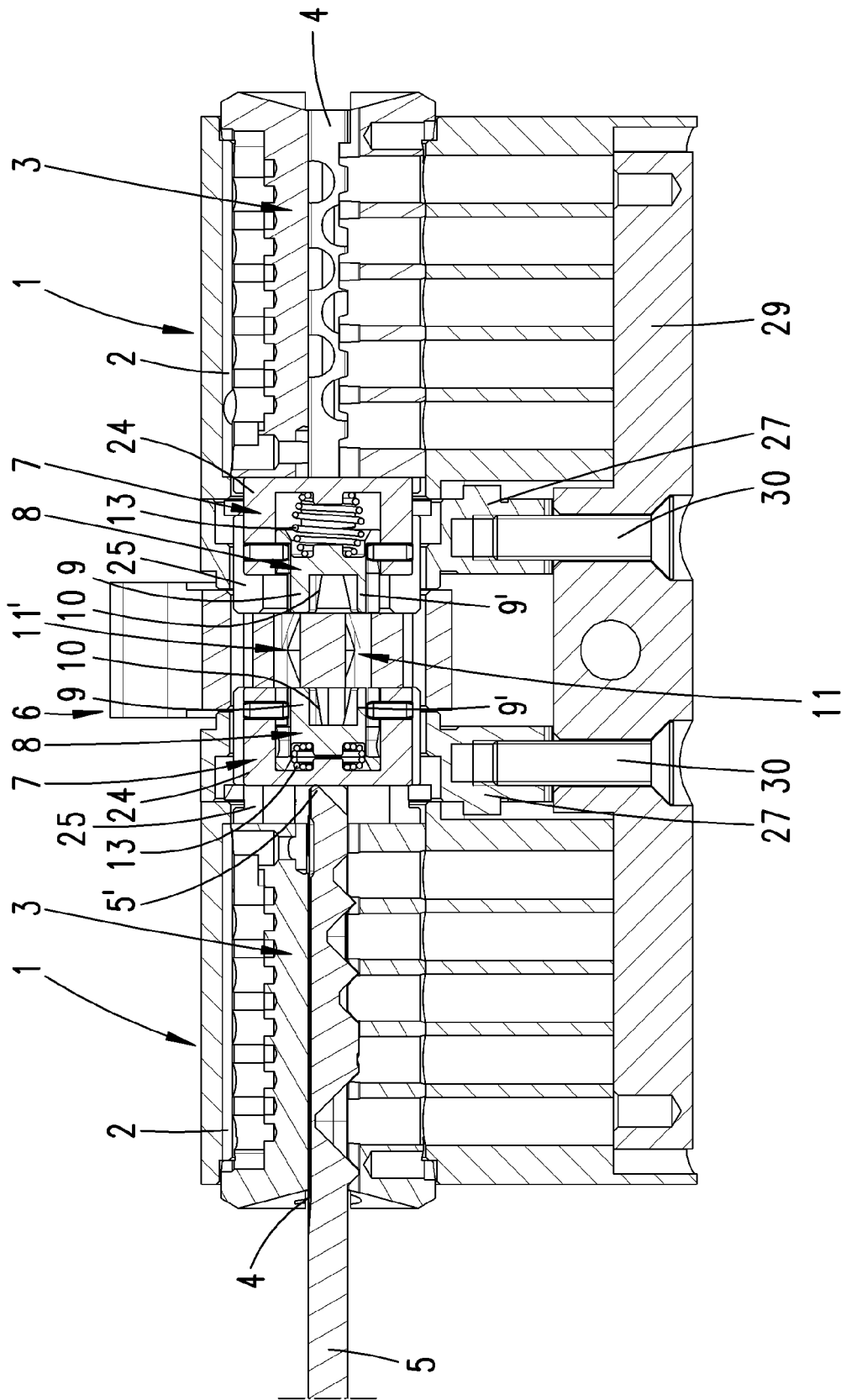
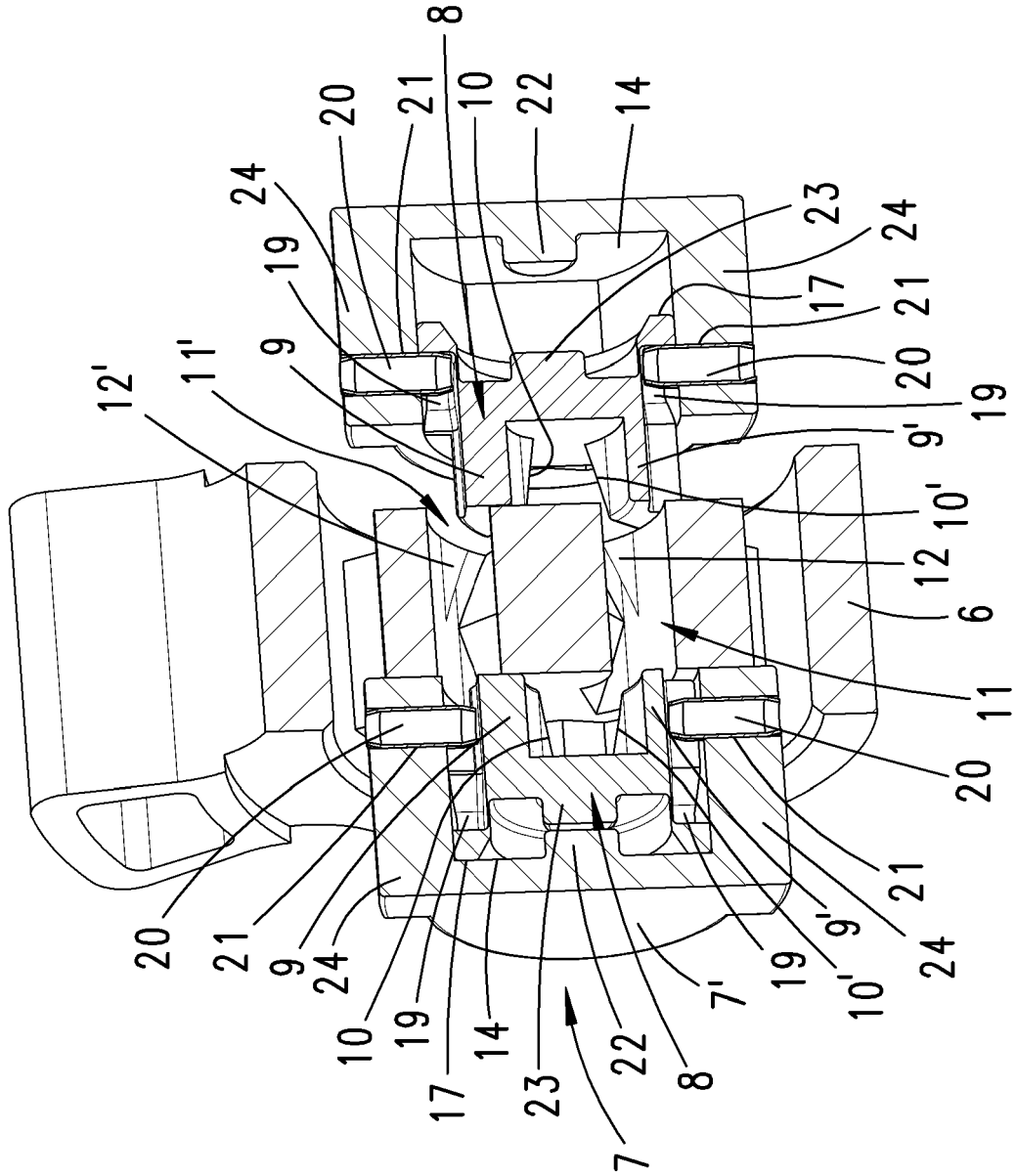


Fig. 18



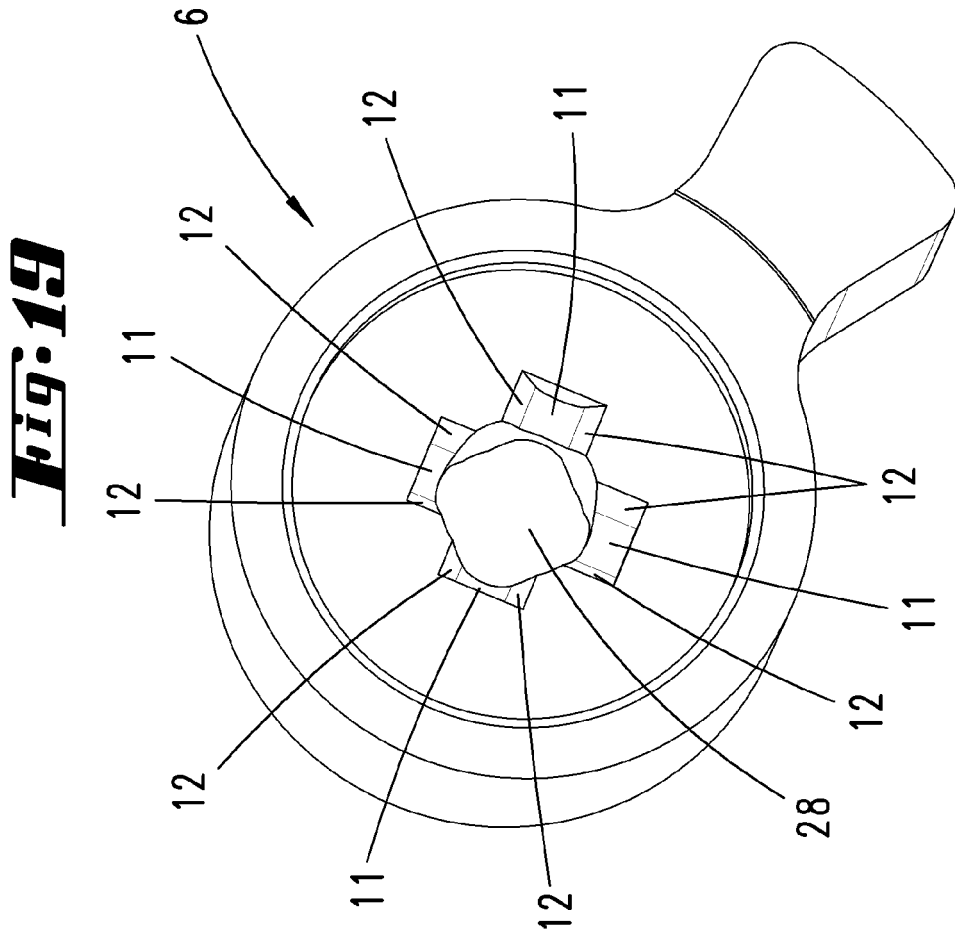
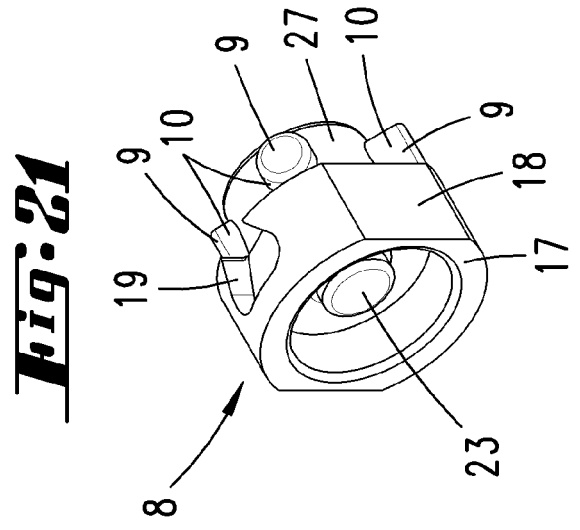
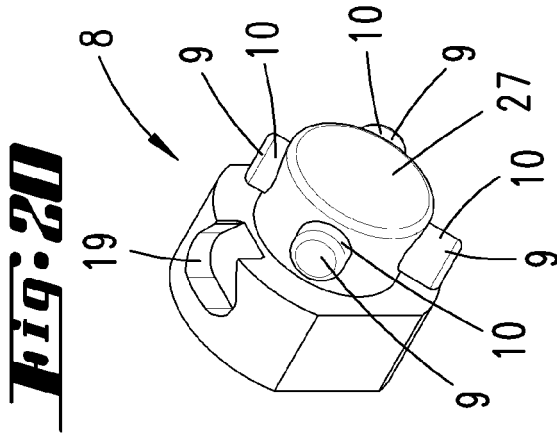


Fig. 23

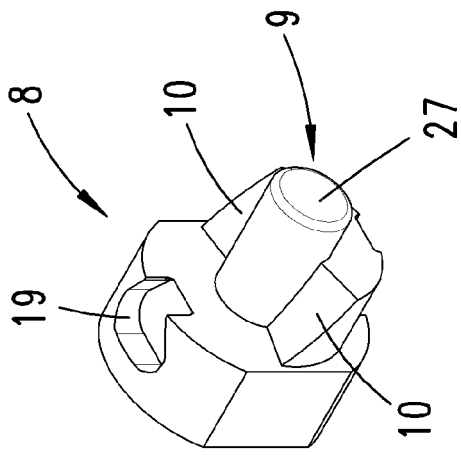


Fig. 24

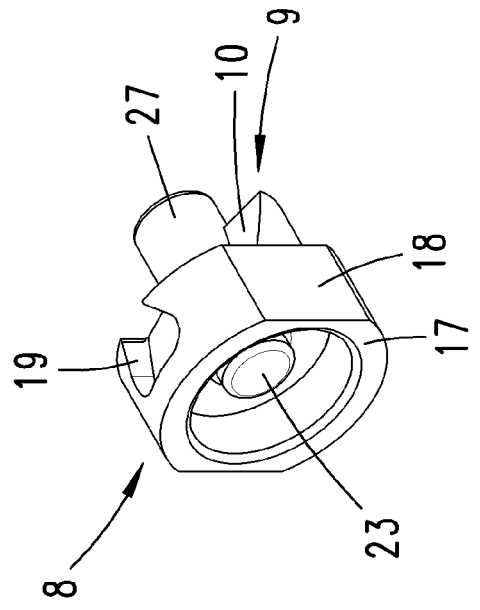


Fig. 22

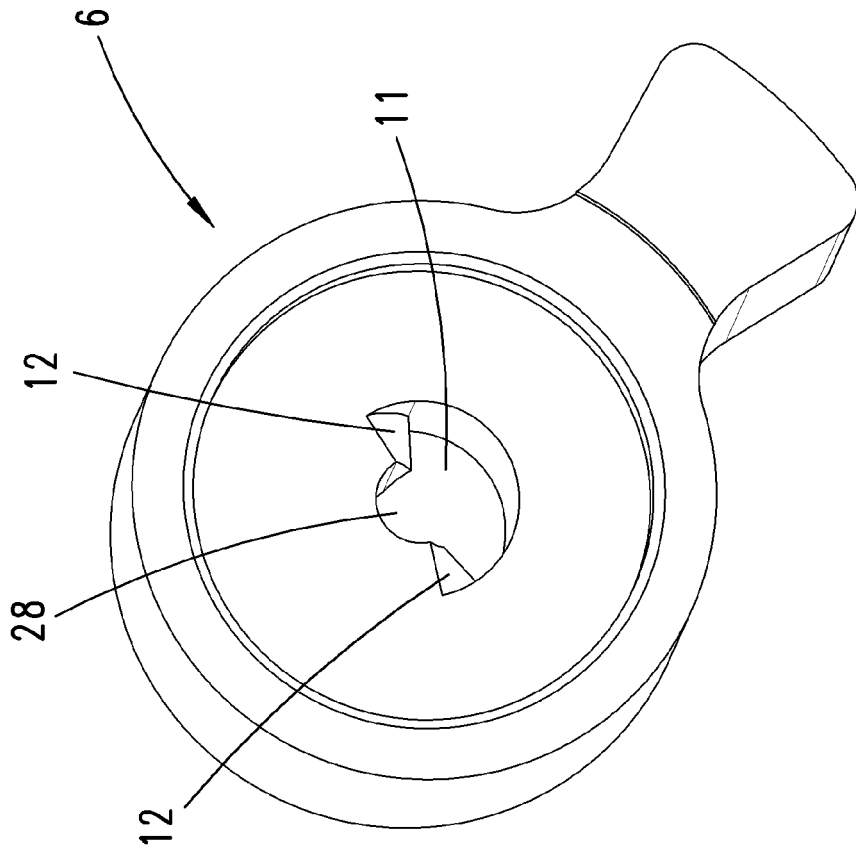


Fig. 26

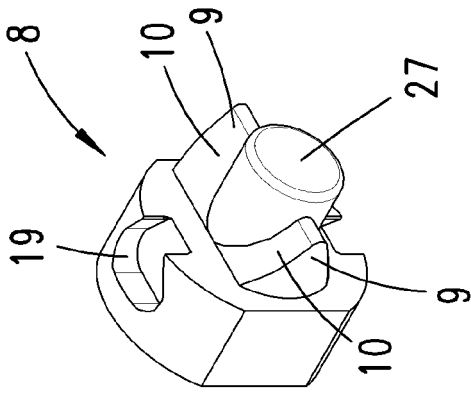


Fig. 27

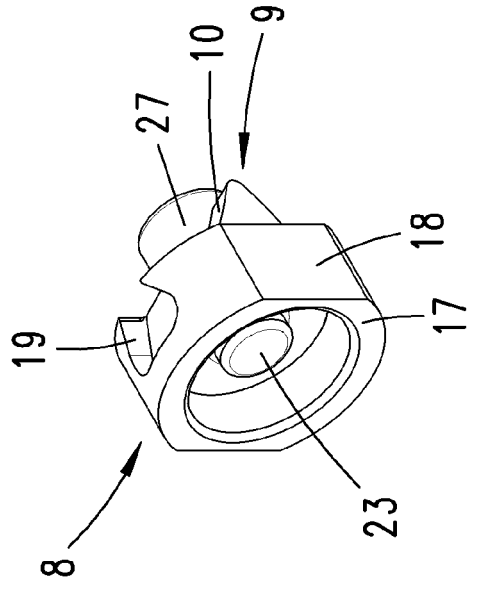
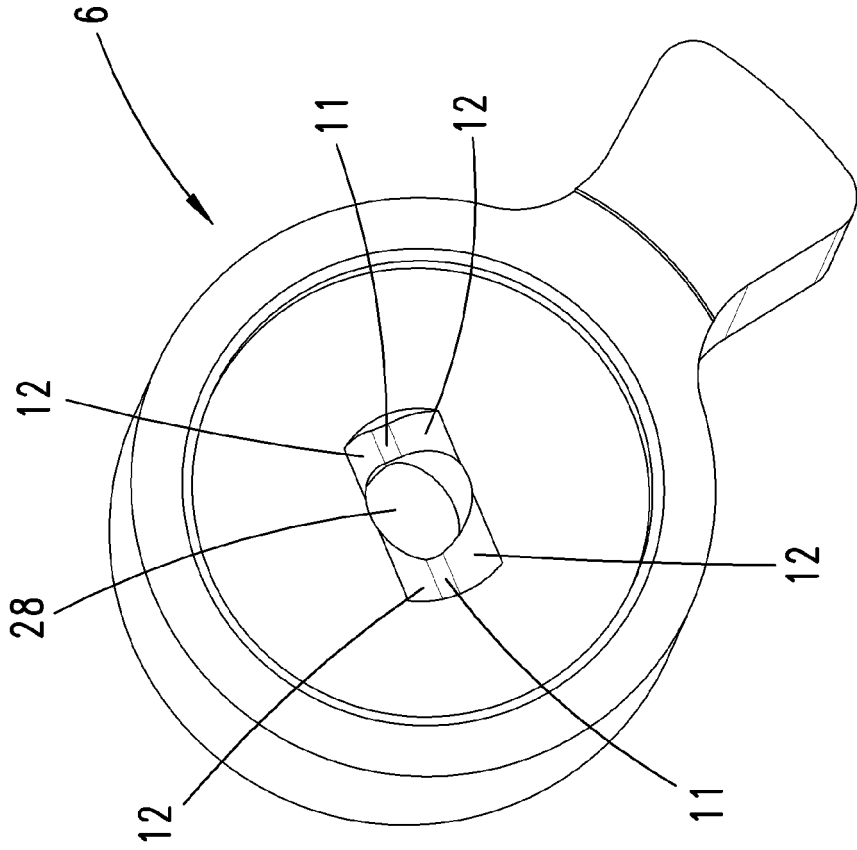
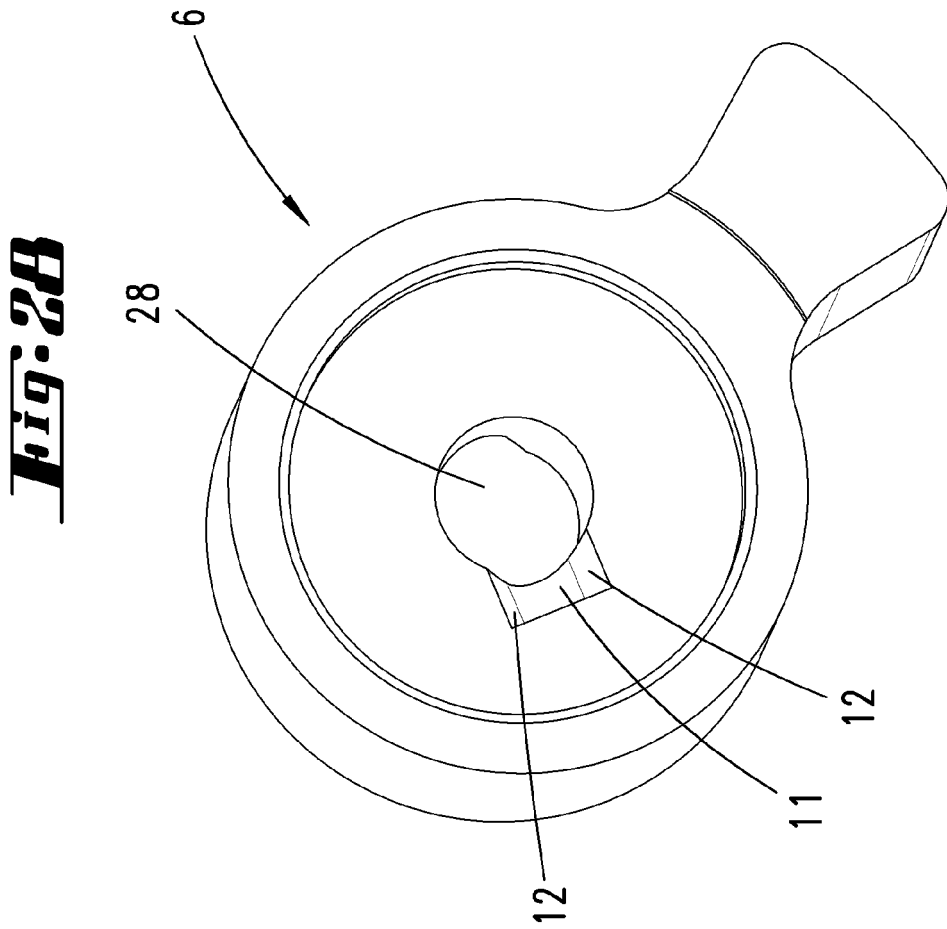
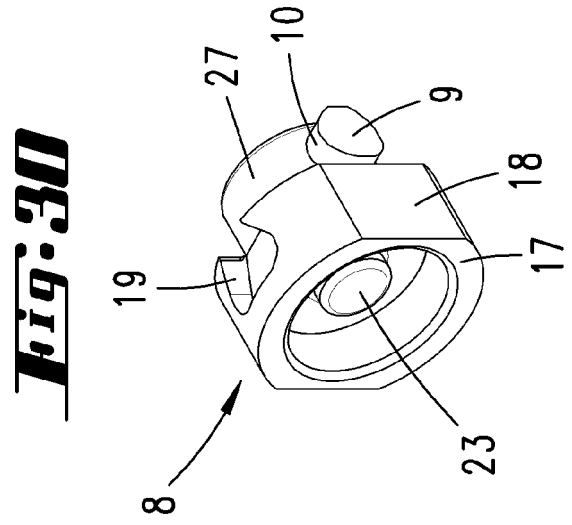
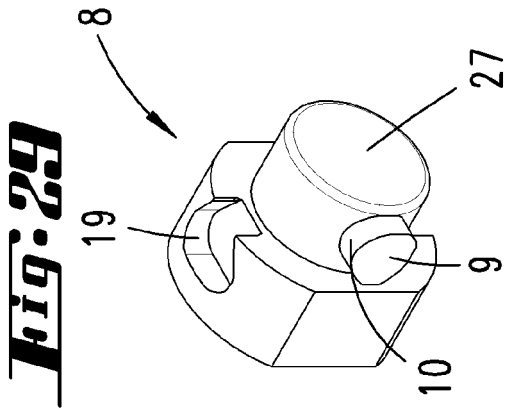


Fig. 25





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 102009038229 A1 [0003]