



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.10.2006 Patentblatt 2006/41

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

(21) Anmeldenummer: 06110566.4

(22) Anmeldetag: 01.03.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **Aug. Winkhaus GmbH & Co. KG**
D-48291 Telgte (DE)

(72) Erfinder: **Hartmann, Gernot**
48159, Münster (DE)

(30) Priorität: 07.04.2005 DE 102005000029

(54) **Schließzylinder**

(57) Bei einem Schließzylinder wird ein Sperrriegel (7) von einer elektrisch ansteuerbaren Antriebseinrichtung (6) von einer Schließstellung in eine Offenstellung bewegt. Die Bewegung des Sperrriegels (7) in die Schließstellung erfolgt durch Mitnahme von einem Steuerelement (11), welches von einem Federelement (10)

in eine Schließkerbe (15) vorgespannt ist. Die Ansteuerung der Antriebseinrichtung (6) und die Bewegung des Steuerelementes (11) erfolgt in Abhängigkeit von einem in den Schließzylinder eingeführten Schlüssel (20). Nach der Bewegung des Sperrriegels (7) in die Offenstellung verbleibt er solange in dieser Lage, bis der Schlüssel (20) aus dem Schließzylinder abgezogen wird.

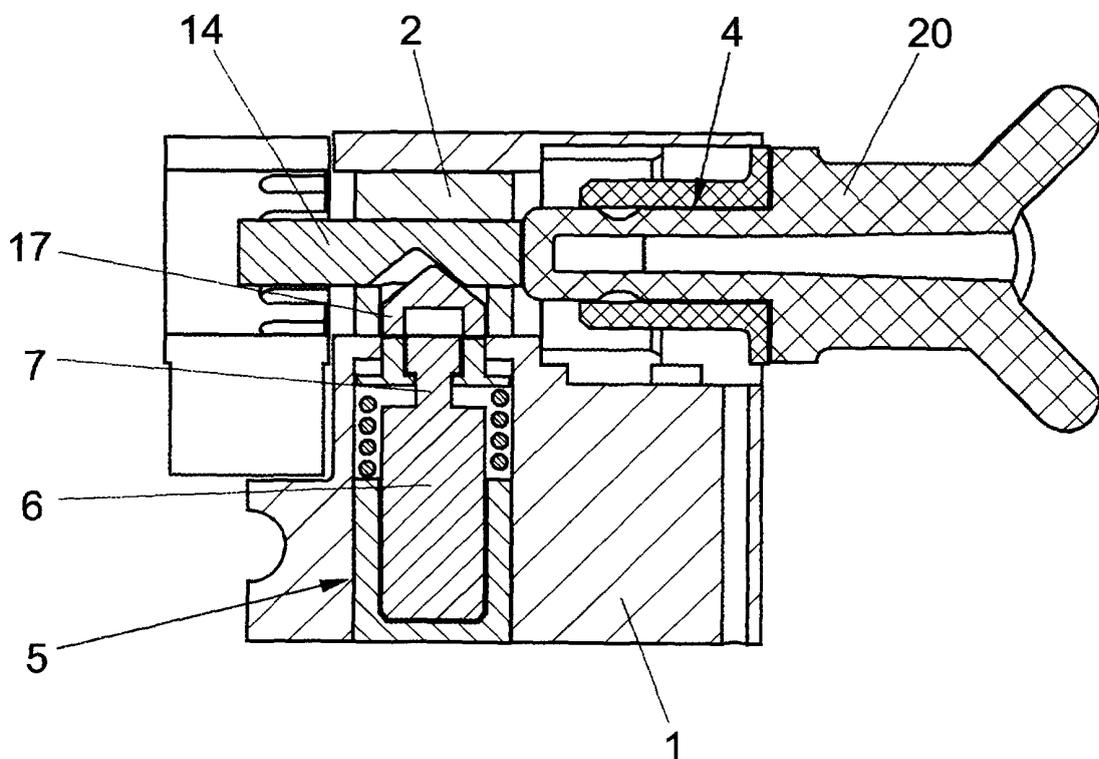


FIG 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit einem in einem Gehäuse bewegbaren Kern, mit einem einen Sperrriegel aufweisenden Sperrmechanismus zur wahlweisen Blockierung oder Freigabe der Bewegung des Kerns, mit einer Antriebseinrichtung zur Bewegung des Sperrriegels von einer ersten, die Bewegung des Kerns blockierenden Stellung in eine zweite, die Bewegung des Kerns freigebende Stellung und mit einem Schließkanal zum Einführen eines Schlüssels zum Ansteuern des Sperrmechanismus.

[0002] Ein solcher Schließzylinder ist beispielsweise aus der EP 0 600 194 B1 bekannt. Bei diesem Schließzylinder bildet ein elektromagnetisch aktivierbarer Sperrmechanismus mit einem mechanisch sperrbaren Schließzylinder eine bauliche Einheit. In dem Schlüssel zum Schließen des Schließzylinders ist ein Datenspeicher angeordnet, der beim Einführen in den Schließzylinder ausgelesen wird. Eine Zentrale steuert den Elektromagneten in Abhängigkeit von den ausgelesenen Daten an. Weiterhin hat der Schlüssel Schließkerben zum Betätigen von Stiftzuhaltungen. Nachteilig bei dem bekannten Schließzylinder ist, dass der Sperrmechanismus einen sehr großen Stromverbrauch hat, da ein Sperrriegel in die beiden Stellungen oder gegen die Kraft eines Federelementes in eine der Stellung bewegt werden muss.

[0003] Weiterhin ist aus der DE 102 30 953 A1 ein Sperrmechanismus für einen Schließzylinder bekannt geworden, bei dem ein Sperrriegel beim Einführen des Schlüssels aus dem Bewegungsbereich des Kerns herausbewegt wird. Im Falle einer Schließberechtigung wird der Sperrriegel außerhalb der Bewegung des Kerns von einem Piezoelement des Sperrmechanismus gehalten. Ohne Schließberechtigung gelangt der Sperrriegel von der Kraft eines Federelementes in eine Tasche des Kerns. Der Vorteil dieses Sperrmechanismus besteht darin, dass der Sperrriegel in der die Bewegung des Kerns freigebenden Stellung gegen die Kraft des Federelementes nur gehalten werden muss. Dies führt zu einer Verringerung des Stromverbrauchs. Nachteilig hierbei ist jedoch, dass der Sperrmechanismus, zumindest solange der Schlüssel im Schließzylinder steckt, für eine längere Zeitdauer angesteuert werden muss. Dies führt wiederum zu einem hohen Stromverbrauch.

[0004] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde einen Schließzylinder der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass er ein komfortables Schließen, während sich der Schlüssel im Schließkanal befindet, ermöglicht und einen besonders geringen Stromverbrauch aufweist.

[0005] Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein Steuerelement mit dem Sperrriegel in Verbindung steht und von einem Federelement zur Mitnahme des Sperrriegels aus der die Bewegung des Kerns freigebenden Stellung in die den Kern blockierende Stellung vorgespannt ist und dass das Steuerelement

von einem in den Schließkanal eingeführten Schlüssel in eine die Bewegung des Sperrriegels freigebende Stellung bewegbar ist.

[0006] Durch diese Gestaltung bewegen sich der Sperrriegel und das Steuerelement gleichsinnig durch die Kraft des das Steuerelement vorspannenden Federelementes aus der den Kern freigebenden Stellung in die den Kern blockierende Stellung. Eine Ansteuerung der Antriebseinrichtung ist hierfür nicht erforderlich. Ebenfalls benötigt der Sperrriegel kein weiteres Federelement zu seiner Vorspannung. Umgekehrt ist nur für die Freigabe der Bewegung des Kerns die Bewegung des Steuerelementes und auch die Ansteuerung der Antriebseinrichtung erforderlich. Jedoch muss die Antriebseinrichtung nur kurzzeitig angesteuert werden, um den Sperrriegel aus der die Bewegung des Kerns blockierenden Stellung herauszubewegen. Anschließend kann die Antriebseinrichtung abgeschaltet werden und benötigt keinen elektrischen Strom. Der Sperrriegel verbleibt ohne Einwirkung von äußeren Kräften in seiner die Bewegung des Kerns freigebenden Stellung. Dem Benutzer bleibt damit, solange sich der Schlüssel im Schließkanal befindet, eine beliebig lange Zeitspanne zum Öffnen der den erfindungsgemäßen Schließzylinder aufweisenden Tür. Erst wenn der Benutzer den Schlüssel aus dem Schließkanal entfernt, wird der Sperrriegel von dem Steuerelement mit in die den Kern blockierende Stellung genommen. Die Handhabung des erfindungsgemäßen Schließzylinders gestaltet sich damit besonders komfortabel. Gleichzeitig weist der erfindungsgemäße Schließzylinder einen besonders geringen Stromverbrauch auf. Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Schließzylinders besteht darin, dass nach einem Ausschalten der Antriebseinrichtung die Bewegung des Kerns blockiert ist. Damit lässt sich der erfindungsgemäße Schließzylinder nicht ohne Ansteuerung der Antriebseinrichtung entriegeln. Das Federelement wird durch das Einführen des Schlüssels gespannt und kann daher eine sehr hohe Federsteifigkeit aufweisen. Dies trägt zur Funktionssicherheit des erfindungsgemäßen Schließzylinders bei.

[0007] Die Koppelung der Bewegung des Steuerelementes mit dem in den Schließkanal eingeführten Schlüssel erfordert gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einen besonders geringen baulichen Aufwand, wenn das Steuerelement in dem Gehäuse geführt und mit einem in dem Kern angeordneten, von dem Schlüssel bewegbaren Stellelement verbunden ist.

[0008] Das Steuerelement ermöglicht parallel zu dem Sperrriegel eine Blockierung der Bewegung des Kerns in Grundstellung des Schließzylinders, wenn das Steuerelement von dem Federelement in eine den Kern blockierende Stellung vorgespannt ist und von dem in den Schließkanal eingeführten Schlüssel in eine den Kern freigebende Stellung bewegbar ist. Dies trägt zur Erhöhung der Sicherheit des erfindungsgemäßen Schließzylinders gegen ein unberechtigtes Entriegeln bei.

[0009] Zur Verringerung der Fertigungskosten des erfindungsgemäßen Schließzylinders trägt es bei, wenn

das Steuerelement auf einer den Sperrriegel radial umgreifenden Hülse angeordnet ist. Hierdurch erfordert das Gehäuse nur eine einzige Ausnehmung für den Sperrriegel und das Steuerelement.

[0010] Zur weiteren Verringerung der Fertigungskosten des erfindungsgemäßen Schließzylinders trägt es bei, wenn die Hülse einen die Antriebseinrichtung radial überragenden Vorsprung hat und wenn das Federelement als die Antriebseinrichtung radial umschließende Wendelfeder ausgebildet ist.

[0011] Der erfindungsgemäße Schließzylinder gestaltet sich besonders kompakt, wenn das Stellelement eine zentrische Ausnehmung für den Sperrriegel hat.

[0012] Der Schlüssel kann eine besonders geringe Baulänge aufweisen und dennoch das weit innerhalb des erfindungsgemäßen Schließzylinders angeordnete Stellelement ansteuern, wenn in dem Kern ein von dem in den Schließkanal eingeführten Schlüssel beweglicher Schieber angeordnet ist und wenn der Schieber mit dem Stellelement in Verbindung steht.

[0013] Der bauliche Aufwand zur Bewegung des Stellelementes und damit des Steuerelementes durch den in den Schließkanal eingeführten Schlüssel lässt sich besonders gering halten, wenn das Stellelement einen mit einer Schließkerbe des Schlüssels oder des von dem Schlüssel beweglichen Schiebers zusammenwirkenden Vorsprung hat.

[0014] Der in den Kern geführte Schieber könnte beispielsweise von einem Federelement in dem Schließkanal vorgespannt sein. Ein solches Federelement lässt sich jedoch gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung vermeiden, wenn das Stellelement bei in den Schließkanal eingeführtem Schlüssel in einem mittleren Bereich der Schließkerbe im Schieber anliegt. Durch diese Gestaltung wird das Stellelement beim Abziehen des Schlüssels von dem das Steuerelement vorgespannenden Federelement entlang der Flanke der Schließkerbe gedrückt. Dabei bewegt sich der Schieber wieder in die Ausgangsposition in den Schließkanal zurück.

[0015] Die Bewegung des Sperrriegels durch das Steuerelement erfordert einen besonders geringen baulichen Aufwand, wenn das Steuerelement einen radial abstehenden Rand des Sperrriegels hintergreift.

[0016] Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist eine davon in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig. 1 eine Schnittdarstellung durch einen Teilbereich eines erfindungsgemäßen Schließzylinders in Grundstellung,

Fig. 2 eine Schnittdarstellung durch den erfindungsgemäßen Schließzylinder aus Figur 1 beim Einführen eines zum Schließen nicht berechtigten Schlüssels,

Fig. 3 eine Schnittdarstellung durch den erfindungsgemäßen Schließzylinder aus Figur 1 beim Einführen eines zum Schließen berechtigten Schlüssels,

[0017] Figur 1 zeigt einen Teilschnitt durch einen Schließzylinder mit einem in einem Gehäuse 1 drehbar gelagerten Kern 2. Der Kern 2 lässt sich mit einem Schließbart 3 drehfest kuppeln und hat einen Schließkanal 4 zum Einführen eines Schlüssels. In dem Gehäuse 1 ist ein Sperrmechanismus 5 mit einer Antriebseinrichtung 6 zur Ansteuerung eines axial in Richtung des Kerns 2 verschieblichen Sperrriegels 7 angeordnet. Die Antriebseinrichtung 6 kann ein nach dem Piezoeffekt arbeitender Piezoaktor oder ein Elektromagnet zur Bewegung des Sperrriegels 7 sein. Der Sperrriegel 7 ist von einer Hülse 8 umgeben, welche in der dargestellten Grundstellung des Schließzylinders in eine Ausnehmung 9 des Kerns 2 hineinragt. In dieser Stellung wird die Hülse 8 von einem Federelement 10 vorgespannt. Ein einstückig mit der Hülse 8 gefertigtes Steuerelement 11 hintergreift einen radial umlaufenden Rand 12 des Sperrriegels 7. Die Hülse 8 hat einen radial abstehenden Vorsprung 13, an dem sich das als Wendelfeder ausgebildete Federelement 10 abstützt. In den Schließkanal 4 ragt ein längsverschieblicher Schieber 14 hinein, welcher eine Schließkerbe 15 für einen Vorsprung 16 eines Stellelementes 17 aufweist. Das Stellelement 17 stützt sich an der Hülse 8 ab und weist eine Ausnehmung 18 für den Sperrriegel 7 auf. In der dargestellten Grundstellung befindet sich der Vorsprung 16 des Stellelementes 17 vollständig in der Schließkerbe 15 des Schiebers 14. Dabei sind die Hülse 8 und der Sperrriegel 7 innerhalb der Trennebene zwischen Gehäuse 1 und Kern 2 angeordnet und blockieren die Bewegung des Kerns 2 gegenüber dem Gehäuse 1.

[0018] Figur 2 zeigt den Schließzylinder aus Figur 2 nach einem Einführen eines nicht zum Schließen berechtigten Schlüssels 19 in den Schließkanal 4. Durch die Einführung des Schlüssels 19 ist der Schieber 14 verschoben und damit das Stellelement 17 niedergedrückt. Da der dargestellte Schlüssel 19 jedoch nicht zum Schließen des Schließzylinders berechtigt ist, befindet sich die Trennebene zwischen Stellelement 11 und Hülse 8 nicht in der Trennebene zwischen Gehäuse 1 und Kern 2. Gleichzeitig unterbleibt die Ansteuerung der Antriebseinrichtung 6, so dass der Sperrriegel 7 ebenfalls in seiner in Figur 1 beschriebenen Lage, in der er sich in der Trennebene zwischen Gehäuse 1 und Kern 2 befindet, verbleibt. Damit kann der Kern 2 nicht gegenüber dem Gehäuse 1 bewegt werden.

[0019] Figur 3 zeigt den Schließzylinder aus Figur 1 nach dem Einführen eines zum Schließen berechtigten Schlüssels 20. Der Schlüssel 20 weist zunächst eine vorgesehene Länge auf, mit der er den Schieber 14 derart verschiebt, dass die Trennebene zwischen Stellelement 17 und Hülse 8 in der Trennebene zwischen Gehäuse 1 und Kern 2 zum Liegen kommt. Gleichzeitig wird die An-

triebseinrichtung 6 des Sperrmechanismus 5 angesteuert und der Sperrriegel 8 aus dem Bewegungsbereich des Kerns 2 herausgezogen. Die Bewegung des Sperrriegels 8 erfolgt ohne Gegenkraft, beispielsweise durch ein Federelement 10. Damit verbleibt der Sperrriegel 8 nach der einmaligen Ansteuerung der Antriebseinrichtung 6 in der in Figur 3 dargestellten Lage. Der Kern 2 kann nun, solange der Schlüssel 20 im Schließkanal 4 steckt, gegenüber dem Gehäuse 1 verdreht werden.

[0020] Nach dem Abzug des in Figur 3 oder des in Figur 2 dargestellten Schlüssels 20 wird die Hülse 8 wieder von der Federkraft in Richtung des Kerns 2 verschoben. Dabei wird der Schieber 14 wieder in die in Figur 1 dargestellte Lage zurückgedrückt. Da das Steuerelement 11 mit der Hülse 8 verbunden ist und den Rand 12 des Sperrriegels 7 hintergreift, wird der Sperrriegel 7 hierdurch ebenfalls in die in Figur 1 dargestellte Lage verschoben. Damit gelangt der Schließzylinder ausgehend von den in den Figuren 2 und 3 dargestellten Stellungen nach Abzug des entsprechenden Schlüssels 20 wieder in die in Figur 1 dargestellte Grundstellung zurück.

Patentansprüche

1. Schließzylinder mit einem in einem Gehäuse bewegbaren Kern, mit einem einen Sperrriegel aufweisenden Sperrmechanismus zur wahlweisen Blockierung oder Freigabe der Bewegung des Kerns, mit einer Antriebseinrichtung zur Bewegung des Sperrriegels von einer ersten, die Bewegung des Kerns blockierenden Stellung in eine zweite, die Bewegung des Kerns freigebende Stellung und mit einem Schließkanal zum Einführen eines Schlüssels zum Ansteuern des Sperrmechanismus, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Steuerelement (11) mit dem Sperrriegel (7) in Verbindung steht und von einem Federelement (10) zur Mitnahme des Sperrriegels (7) aus der die Bewegung des Kerns (2) freigebenden Stellung in die den Kern (2) blockierende Stellung vorgespannt ist und dass das Steuerelement (11) von einem in den Schließkanal (4) eingeführten Schlüssel (20) in eine die Bewegung des Sperrriegels (7) freigebende Stellung bewegbar ist.
2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerelement (11) in dem Gehäuse (1) geführt und mit einem in dem Kern (2) angeordneten, von dem Schlüssel (20) bewegbaren Stellelement (17) verbunden ist.
3. Schließzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerelement (11) von dem Federelement (10) in eine den Kern (2) blockierende Stellung vorgespannt ist und von dem in den Schließkanal (4) eingeführten Schlüssel (20) in eine den Kern (2) freigebende Stellung bewegbar ist.
4. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerelement (11) auf einer den Sperrriegel (7) radial umgreifenden Hülse (8) angeordnet ist.
5. Schließzylinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hülse (8) einen die Antriebseinrichtung (6) radial überragenden Vorsprung (13) hat und dass das Federelement (10) als die Antriebseinrichtung (6) radial umschließende Wendelfeder ausgebildet ist.
6. Schließzylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (17) eine zentrische Ausnehmung (18) für den Sperrriegel (7) hat.
7. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Kern (2) ein von dem in den Schließkanal (4) eingeführten Schlüssel (20) beweglicher Schieber (14) angeordnet ist und dass der Schieber (14) mit dem Stellelement (17) in Verbindung steht.
8. Schließzylinder nach Anspruch 2 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (17) einen mit einer Schließkerbe (15) des Schlüssels (20) oder des von dem Schlüssel (20) beweglichen Schiebers (14) zusammenwirkenden Vorsprung (16) hat.
9. Schließzylinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (17) bei in den Schließkanal (4) eingeführtem Schlüssel (20) in einem mittleren Bereich der Schließkerbe (4) im Schieber (14) anliegt.
10. Schließzylinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerelement (11) einen radial abstehenden Rand (12) des Sperrriegels (7) hintergreift.

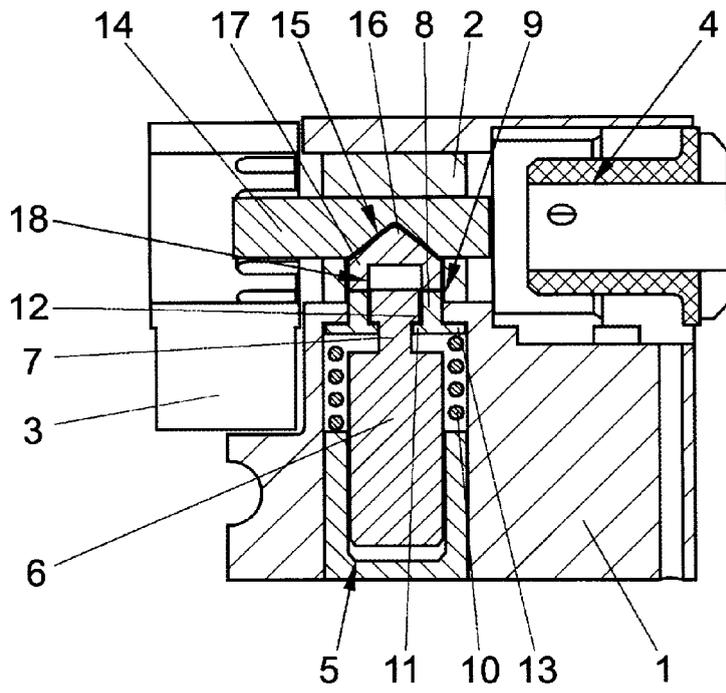


FIG 1

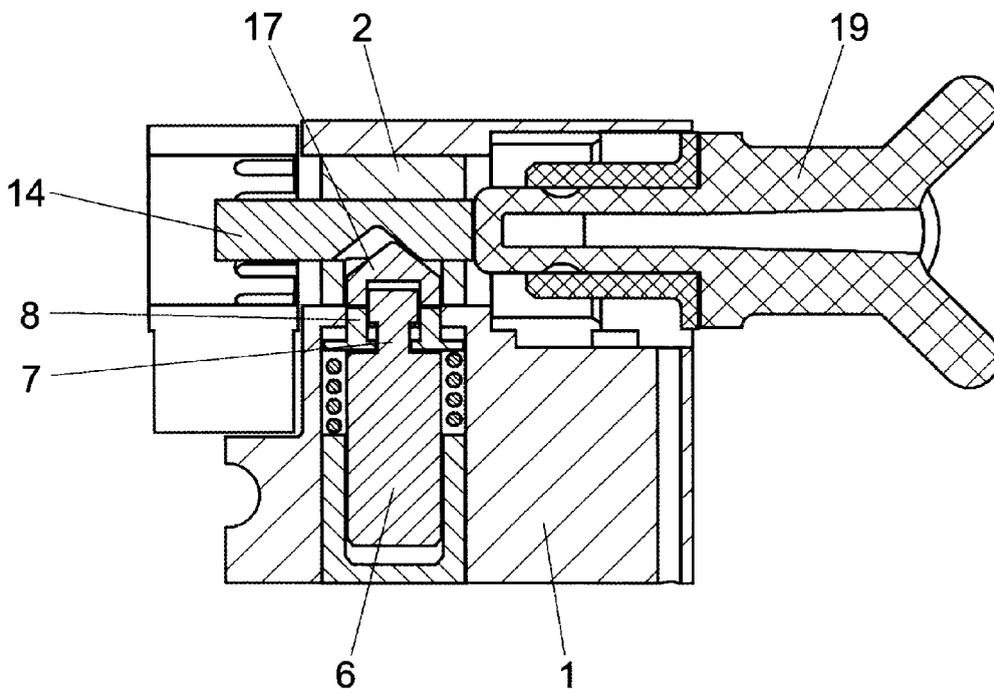


FIG 2

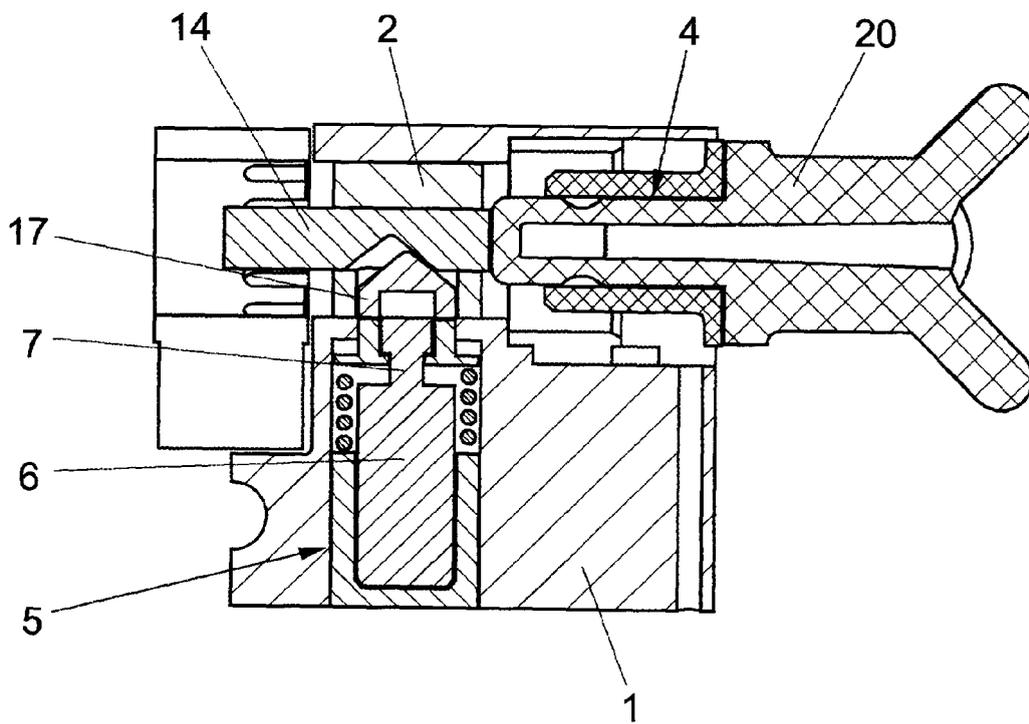


FIG 3

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

- EP 0600194 B1 [0002]
- DE 10230953 A1 [0003]