



(11) **EP 1 861 569 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
10.02.2010 Patentblatt 2010/06

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

(21) Anmeldenummer: **05850161.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2005/002266

(22) Anmeldetag: **16.12.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/066549 (29.06.2006 Gazette 2006/26)

(54) **SCHLIESSZYLINDER**

LOCK CYLINDER

CYLINDRE DE FERMETURE

(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**

(30) Priorität: **23.12.2004 DE 102004063395**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.12.2007 Patentblatt 2007/49

(73) Patentinhaber: **ABUS Pfaffenhain GmbH
58300 Wetter (DE)**

(72) Erfinder: **PECHMANN, Thomas
09376 Oelsnitz (DE)**

(74) Vertreter: **Neumann, Steffen et al
Patentanwälte
Findeisen Hübner Neumann
Pornitzstrasse 1
09112 Chemnitz (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A- 0 846 819 EP-A- 1 464 778
DE-A1- 3 115 769 DE-A1- 10 316 327
US-A- 2 059 129 US-A- 3 656 328**

EP 1 861 569 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder bestehend aus einem Zylindergehäuse mit einem drehbar gelagerten Zylinderkern, die mehrere radiale verlaufende Zuhaltungsbohrungen beinhalten, in denen zur wahlweisen Drehfreigabe oder Drehblockierung des Zylinderkerns gegenüber dem Zylindergehäuse jeweils ein Kernstift und ein von einer Feder belasteter Gehäusestift verschiebbar geführt sind, wobei der Kernstift in einen Schlüsselkanal des Zylinderkerns eingreifbar ausgestaltet ist und dabei wenigstens einer der Kernstifte und einer der Gehäusestifte an seinem dem jeweils anderen Stift zugewandten Ende einen durchmesserkleineren Ansatz aufweist.

[0002] Eine derartige Lösung ist aus der DE 103 16 327 A1 und auch der US-A-2 059 129 bekannt. Dabei sind in allen der Zuhaltungsbohrungen sowohl die Kernstifte als auch die Gehäusestifte an ihrem einander zugewandten Ende mit einem durchmesserkleineren Ansatz versehen. Dadurch soll abgesichert werden, dass Fluchtungsfehler und/oder ein Grat an den Kanten zwischen den im Zylinderkern und im Zylindergehäuse befindlichen Zuhaltungsbohrungen eine Drehblockierung des Zylinderkerns nicht beeinträchtigen können. Obwohl diese Druckschrift keinerlei Hinweis auf das nachfolgend näher erläuterte Schlagpicken enthält, ist es grundsätzlich denkbar, diese Lösung auch zur Unterbindung dieser meist von Unberechtigten genutzten Aufbruchmethode einzusetzen.

So können Schließzylinder, die auf Stiftzuhaltungen ohne spezielle Vorkehrungen gegen Nachschließen basieren, auch ohne schließberechtigten Schlüssel geöffnet werden. Dazu wird ein spezieller Schlagschlüssel genutzt. Der Schlagschlüssel wird so positioniert, dass er bei Aufbringen eines Impulses, der achsparallel zur Zylinderkerndrehachse verläuft, diesen auf die Stiftzuhaltungen übertragen kann. Vor der Ausführung des Öffnungsversuchs wird die Flucht der Zuhaltungsbohrungen zwischen Zylinderkern und Zylindergehäuse weitestgehend aufgehoben. Wirkt der bereits erwähnte Impuls auf die Bauteile des Schließzylinders, kommt es zu einer gegen die Kraft der Feder gerichteten Verlagerung der Kern- und Gehäusestifte. Der erzeugte geringfügige Versatz der Zuhaltungsbohrungen von Kern- und Gehäusestift bewirkt, dass die Kernstifte an der vorstehenden Kante der Zuhaltungsbohrung des Gehäusestiftes und damit in der Schließebene hängen bleiben, während sich die Gehäusestifte weiter bewegen. Sobald alle Kernstifte die Schließebene (Kerndrehfuge) erreicht haben, kann der Zylinderkern gegenüber dem Zylindergehäuse gedreht und damit der Schließzylinder nachgeschlossen werden.

[0003] Da bei Schließzylindern die in den jeweiligen Zuhaltungsbohrungen geführten Gehäusestifte - ggf. auch die Kernstifte - zur Gewährleistung einer hohen Schließsicherheit eine unterschiedliche Länge aufweisen, wirkt es sich bei der o. g. Lösung als nachteilig aus,

dass auch die kürzeren Kern- und Gehäusestifte mit einem durchmesserkleineren Ansatz versehen werden müssen. Regelmäßig und objektiv bedingt, liegt bei diesen kürzeren Stiften aber ohnehin das Verhältnis zwischen Führungslänge, -durchmesser und -spiel in einem Bereich, welches keine weitere Verschiebung erfahren kann, ohne dass sich dies nachteilig auf das Verschleißverhalten und damit die Lebensdauer sowie Zuverlässigkeit des Schließzylinders auswirken würde.

[0004] In der US-A-3 656 328 wird ein Schließzylinder beschrieben, bei dem ein Kernstift und auch ein Gehäusestift einen kegelförmig verlaufenden Ansatz mit verringertem Durchmesser umfassen. Dabei wird jedoch der kegelförmige Ansatz von einer radialen Eindrehung in den Kernstift gebildet, dessen Durchmesser sich in eine vom Ende des Kernstiftes zurückerstreckende Richtung verjüngt, während das eigentliche Ende des Kernstiftes wiederum dem Durchmesser des Kernstiftes entspricht.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen Schließzylinder vorzuschlagen, der einem Schlagpicken wirksam widerstehen kann, aber dennoch eine geringe Verschleißanfälligkeit und damit eine hohe Lebensdauer sowie Zuverlässigkeit aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Schließzylinder mit den im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

[0007] Die Vorteile der Erfindung bestehen darin, dass ein Schlagpicken des Schließzylinders wirksam unterbunden werden kann, ohne dass das Verhältnis zwischen Führungslänge, -durchmesser und -spiel der Kern- und Gehäusestifte nennenswert beeinträchtigt wird, wodurch ein gegen Schlagpicken gesicherter, eine geringe Verschleißanfälligkeit und damit eine hohe Lebensdauer sowie Zuverlässigkeit aufweisender Schließzylinder bereitgestellt wird.

[0008] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind aus Patentansprüchen 2 bis 5 ersichtlich.

[0009] Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel und zugehörigen Zeichnungen näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Schließzylinders ohne Schlüssel

Fig. 2 eine teilweise geschnittene Seitenansicht eines erfindungsgemäßen Schließzylinders in einer Stellung, in der der Schlagschlüssel für die Einleitung eines Schlagimpulses vorbereitet worden ist

Fig. 3 eine Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Schließzylinders entlang der Linie A - A der Fig. 2, wobei die jedoch der Kernstift 6⁶ und der Gehäusestift 8⁶ in der Zuhaltungsbohrung 5⁶ vom Schlagschlüssel radial verschoben worden sind

Fig. 4 eine Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Schließzylinders entlang der Linie B - B der Fig. 2, wobei die jedoch der Kernstift 6¹ und der Gehäusestift 8¹ in der Zuhaltungsbohrung 5¹ vom Schlagschlüssel radial verschoben worden sind

Fig. 5 eine Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Schließzylinders entlang der Linie C - C der Fig. 2, wobei die jedoch der Kernstift 6³ und der Gehäusestift 8³ in der Zuhaltungsbohrung 5³ vom Schlagschlüssel radial verschoben worden sind

[0010] In der Fig. 1 ist ein erfindungsgemäßer Schließzylinder 1 in Form eines Doppelzylinders dargestellt. Dieser weist zwei über einen profilierten Steg 2 miteinander verbundene Zylindergehäuse 3 auf, welche zur drehbaren Lagerung eines Zylinderkerns 4 dienen. Zur Vereinfachung der Zeichnung ist nur die linke Seite des Schließzylinders 1 geschnitten dargestellt und wird nachfolgend beschrieben. Im Zylindergehäuse 3 und Zylinderkern 4 sind mehrere radiale verlaufende Zuhaltungsbohrungen 5¹ bis 5⁶ befindlich, in denen zur wahlweisen Drehfreigabe (in Verbindung mit dem berechtigten Schlüssel) oder Drehblockierung (nach Abziehen dieses Schlüssels) des Zylinderkerns 4 gegenüber dem Zylindergehäuse 3 jeweils ein Kernstift 6¹ bis 6³ und ein von einer Feder 7 belasteter Gehäusestift 8¹ bis 8³ verschiebbar geführt werden, wobei jeder dieser Kernstifte 6¹ bis 6⁶ in einem Schlüsselkanal 9 des Zylinderkerns 4 eingreifbar ausgestaltet ist. Die beiden längsten und in den Zuhaltungsbohrungen 5⁴, 5⁶ befindlichen Kernstifte 6⁴, 6⁶ sind an ihrem dem jeweiligen Gehäusestift 8⁴, 8⁶ zugewandten Ende mit einem kegelstumpfförmig ausgeführten Ansatz 10 versehen. Diese Kernstifte 6⁴, 6⁶ arbeiten mit Gehäusestiften 8⁴, 8⁶ zusammen, die zylinderförmig ausgebildet sind somit keinerlei Ansätze oder Aussparungen aufweisen. Auch den weiteren, in den Zuhaltungsbohrungen 5¹, 5², 5⁵ geführten und gegenüber den Kernstiften 6⁴, 6⁶ kürzer ausgestalteten Kernstiften 6¹, 6², 6³ sind wiederum Gehäusestifte 8¹, 8², 8⁵ zugeordnet, die ebenfalls eine durchgehend die zylinderförmig Gestalt aufweisen.

[0011] Außerdem ist dem in der Zuhaltungsbohrung 5³ vorgesehenen Kernstift 6³, welcher nicht den längsten der Kernstifte darstellt und damit auch keinen kegelstumpfförmigen Ansatz 10 aufweist, ein Gehäusestift 8³ zugeordnet, bei dem zumindest das dem Kernstift 6³ zugewandte Ende einen durchmesserkleineren Ansatz 11 aufweist. Auch das andere Ende dieses Gehäusestiftes 8³ kann einen ebensolchen durchmesserkleineren Ansatz 11 tragen und weiterhin eine ringförmige Aussparung 12 beinhalten. Dadurch wird gewährleistet, dass diese Stifte ohne zusätzliche Aufwendungen für die automatisierte Montage geeignet sind. Die mittige ringförmige Aussparung täuscht bei Anwendung anderer, bekannter Pickingmethoden eine Schließebene durch Ver-

kanten vor.

[0012] Nachfolgend soll die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Schließzylinders erläutert werden:

5 Wird ausgehend von Fig. 1 in dem Schlüsselkanal 9 des Zylinderkerns 4 ein nicht dargestellter schließberechtigter Schlüssel eingeführt, so werden die sich berührenden Kernstifte 6¹ bis 6³ und Gehäusestifte 8¹ bis 8⁶, die an dieser Stelle eine gemeinsame Trennebene 13¹ bis 13⁶ beinhalten, von den Kerben des Schlüssels in den Zuhaltungsbohrungen 5¹ bis 5⁶ soweit verschoben, bis jede dieser Trennebenen 13¹ bis 13⁶ im Bereich der sich zwischen Zylindergehäuse 3 und Zylinderkern 4 befindlichen Kerndrehfuge 14 zu liegen kommt, so dass nunmehr der Zylinderkern 4 gegenüber dem Zylindergehäuse 3 gedreht werden kann.

[0013] Wird demgegenüber ein so genannter Schlagschlüssel 15 im Schlüsselkanal 9 des Zylinderkerns 4, wie oben erwähnt, positioniert, so befinden sich die Bauteile des Schließzylinders 1 in einer nach wie vor drehblockierten und in der Fig. 2 dargestellten Lage. Nachdem durch entsprechende Maßnahmen die gegebene Flucht der Zuhaltungsbohrungen 5¹ bis 5⁶ im Zylinderkern 4 zu denen im Zylindergehäuse 3 aufgehoben wird, ragt nunmehr eine Kante der jeweiligen Zuhaltungsbohrung für den Gehäusestift 8¹ bis 8⁶ in die Bewegungsbahn des Kernstiftes 6¹ bis 6⁶. Ein parallel zur Zylinderkerndrehachse (Pfeil A) auf das komplette System der Kernstifte 6¹ bis 6⁶, Federn 7 und Gehäusestifte 8¹ bis 8⁶ wirkender Impuls bewirkt eine radiale, gegen die Kraft der Federn 7 gerichtete Verlagerung aller Kernstifte 6¹ bis 6⁶ und Gehäusestifte 8¹ bis 8⁶. Dabei erreichen die Trennebenen 13⁴, 13⁸ zwischen den längsten Kernstiften 6⁴, 6⁶ und den zugehörigen Gehäusestiften 8⁴, 8⁶ den Bereich der sich zwischen Zylindergehäuse 3 und Zylinderkern 4 befindlichen Kerndrehfuge 14 (Fig. 3), bevor den kürzeren Kernstiften 6¹ bis 6³, 6⁵ ein Eindringen in die Zuhaltungsbohrungen 5¹ bis 5³, 5⁵ des Zylindergehäuses 3 dadurch verwehrt wird, indem der durch das Bauteilspiel in Verbindung mit der auferlegten Vorspannung bedingte geringfügige Versatz der Zuhaltungsbohrungen 8¹ bis 8³, 8⁵ bewirkt, dass die Kernstifte 6¹ bis 6³, 6⁵ an der vorstehenden Kante der jeweiligen Zuhaltungsbohrung 5¹ bis 5³, 5⁵ des Gehäusestiftes 8¹ bis 8³, 8⁵ und damit in der Kerndrehfuge 14 hängen bleiben (Fig. 4). Zu diesem Zeitpunkt haben die längsten Kernstifte 6⁴, 6⁶ die Kerndrehfuge 14 bereits gekreuzt und konnten deshalb nicht an der vorstehenden Kante der jeweiligen Zuhaltungsbohrung 5⁴, 5⁶ der Gehäusestifte 8⁴, 8⁶ abgefangen werden, weil diese Kernstifte 6⁴, 6⁶ beim Passieren der Kerndrehfuge 14 durch ihren kegelstumpfförmigen Ansatz 10 zunächst nicht in Kontakt mit der Kante an der Zuhaltungsbohrung 5⁴, 5⁶ gelangen konnten. Dieser Kontakt wird erst dann hergestellt, wenn sich die Kernstifte 6⁴, 6⁶ bereits teilweise in der entsprechenden Zuhaltungsbohrungen 5⁴, 5⁶ des Zylindergehäuses 3 be-

wegt haben (Fig. 3). In dieser Stellung der Kernstifte 6⁴, 6⁸ und Gehäusestifte 8⁴, 8⁶ kann zwar der Zylinderkern 4 soweit ein Stück gedreht werden, bis die längeren Kernstifte 6⁴, 6⁸ an ihrem kegelstumpfförmigen Ansatz 10 verklemmen. Eine selbsthemmende Drehblockierung wird dadurch ermöglicht, dass die Kegelwinkel α 10° bis 40°, vorzugsweise 20° bis 30°, beträgt.

Um zu verhindern, dass durch eine weitergehende Manipulation durch gefühlvolles Reduzieren der aufgebrachten Vorspannung zwischen Zylinderkern 4 und Zylindergehäuse 3, die längeren Kernstifte 6⁴, 6⁶ wieder durch die von der Feder 7 belasteten Gehäusestifte 8⁴, 8⁶ in den Zylinderkern 4 zurückgedrückt werden, wird in zumindest einer der Zuhaltungsbohrungen 5³ ein Gehäusestift 8³ eingesetzt, bei dem zumindest das dem Kernstift 6³ zugewandte Ende einen durchmesserkleineren Ansatz 11 aufweist (Fig. 5). Bedingung dafür ist, dass der mit diesem Gehäusestift 8³ zusammenwirkende Kernstift 6³ keinen kegelförmigen oder durchmesserkleineren Absatz 10 beinhalten darf. Für eine vorteilhafte symmetrische Ausgestaltung dieses Gehäusestiftes 8³ kann auch dessen anderes Ende einen ebensolchen durchmesserkleineren Ansatz 11 tragen und weiterhin eine ringförmige Aussparung 12 vorgesehen sein.

Bei dem vorstehend erwähnten Vorspannungsabbau kann der durchmesserkleinere Ansatz 11 des Gehäusestiftes 8³ gemäß Fig. 5 bereits dann wieder in die Zuhaltungsbohrung 5³ des Kernstifts 6³ des Zylinderkerns 4 eindringen, während der längere Kernstift 6⁴, 6⁶ den Schließzylinder noch in einer verklemmten Lage hält.

[0014] Zur Erzielung der von der Erfindung beabsichtigten Wirkung ist es ausreichend, wenn nur der längste der Kernstifte (z.B. 6⁶) den Ansatz 10 beinhaltet.

Bezugszeichenliste

[0015]

1	Schließzylinder
2	Steg
3	Zylindergehäuse
4	Zylinderkern
5 ¹ - 5 ⁶	Zuhaltungsbohrung
6 ¹ - 6 ⁶	Kernstift
7	Feder
8 ¹ - 8 ⁸	Gehäusestift
9	Schlüsselkanal
10	kegelförmiger Ansatz

11	durchmesserkleinerer Ansatz
12	Aussparung
5 13 ¹ - 13 ⁶	Trennebene
14	Kerndrehfuge
15	Schlagschlüssel
10 α	Kegelwinkel

Patentansprüche

1. Schließzylinder (1) bestehend aus einem Zylindergehäuse (3) mit einem drehbar gelagerten Zylinderkern (4), die mehrere radiale verlaufende Zuhaltungsbohrungen (5¹ bis 5⁶) beinhalten, in denen zur wahlweisen Drehfreigabe oder Drehblockierung des Zylinderkerns (4) gegenüber dem Zylindergehäuse (3) jeweils ein Kernstift (6¹ bis 6⁶) und ein von einer Feder belasteter Gehäusestift (8¹ bis 8⁶) verschiebbar geführt sind, wobei der Kernstift (6¹ bis 6⁶) in einen Schlüsselkanal (9) des Zylinderkerns (4) eingreifbar ausgestaltet ist und dabei wenigstens einer der Kernstifte (6¹ bis 6⁶) und einer der Gehäusestifte (8¹ bis 8⁶) an seinem dem jeweils anderen Stift zugewandten Ende einen durchmesserkleineren Ansatz (11) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens der längste Kernstift (6⁶) einen sich in Richtung seines Gehäusestifts (8⁶) zugewandten Ende verjüngenden, kegelstumpfförmigen Ansatz (10) aufweist und mit einem Gehäusestift (8⁶) in einer gemeinsamen Zuhaltungsbohrung (5⁶) angeordnet ist, wobei dieser Gehäusestift (8⁶) nicht dem in einer der anderen Zuhaltungsbohrungen (5¹ bis 5⁵) befindlichen und mit dem durchmesserkleineren Ansatz (11) ausgestatteten, kürzesten Gehäusestift (8³) entspricht.
2. Schließzylinder nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Ansatz (10) einen Kegelwinkel (α) von 10° bis 40° aufweist.
3. Schließzylinder nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Gehäusestift (8³) an seinem dem Kernstift (6³) abgewandten Ende ebenfalls einen durchmesserkleineren Ansatz (11) aufweist.
4. Schließzylinder nach Patentanspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Gehäusestift (8³) eine ringförmige Aussparung (12) beinhaltet.

Claims

1. Lock cylinder (1) comprising of a cylinder housing (3) with a rotatably seated cylinder core (4) having several radially extending tumbler bores (5¹ to 5⁶), in which for the purpose of optional rotation release or rotation blocking of the cylinder core (4) in relation to the cylinder housing (3), one core pin each (6¹ to 6⁶) and one spring-loaded housing pin (8¹ to 8⁶) are slidably guided, wherein the core pin (6¹ to 6⁶) is designed to engage in a key channel (9) of the cylinder core (4) and where at least one of the core pins (6¹ to 6⁶) and one of the housing pins (8¹ to 8⁶) have a projection of a smaller diameter (11) at its end facing the opposing pin,
characterized in that
 at least the longest core pin (6⁶) has a tapered conical projection (10) counter to the end of its housing pin (8⁶) and is arranged with a housing pin (8⁶) in a joint tumbler bore (5⁶) wherein said housing pin (8⁶) is not corresponding to the shortest housing pin (8³) that is present in one of the other tumbler bores (5¹ to 5⁵) and has a projection of smaller diameter (11).

5
10
15
20
2. Lock cylinder according to Claim 1,
characterized in that
 the projection (10) has a taper angle (α) of 10° to 40°.

25
3. Lock cylinder according to Claim 1,
characterized in that
 the housing pin (8³) also has a projection of smaller diameter (11) at its end facing away from the core pin (6³).

30
4. Lock cylinder according to Claim 3,
characterized in that
 the housing pin (8³) has a ring-type recess (12).

35

Revendications

1. Cilindre de fermeture (1) comprenant un boîtier de cylindre (3) dont la partie centrale logée pivotant (4) comporte plusieurs orifices de gâchette (5¹ à 5⁶) disposés en sens radial, étant situées des chevilles (6¹ à 6⁶) et des tiges de boîtier (8¹ à 8⁶), à ressort dans chacun de ces orifices de gâchette et en face du boîtier de cylindre (3), tant les chevilles que les tiges de boîtier à ressort étant guidées de façon déplaçable, ceci pour assurer le déblocage ou le blocage de la rotation de la partie centrale logée pivotant (4), les chevilles (6¹ à 6⁶) étant conçues de sorte qu'elles engrènent dans le panneton (9) de la partie centrale logée pivotant (4), où au moins l'une des chevilles (6¹ à 6⁶) et au moins l'une des tiges de boîtier (8¹ à 8⁶) présentent, au bout qui est opposé à la tige de boîtier voisine, un talon de diamètre réduit (11),
caractérisé en ce

40
45
50
55

qu'au moins la cheville (6⁶) la plus longue est dotée, au bout qui est opposé à sa tige de boîtier (8⁶), d'un talon tronconique et effilé (10) qui, lui, est disposé avec une tige de boîtier (8⁶) dans un orifice de gâchette (5⁶) commun, cette tige de boîtier (8⁶) ne correspondant pas à la tige de boîtier (8³) la plus courte située dans l'un des autres orifices de gâchette (5¹ à 5⁵) qui, elle, présente un talon de diamètre réduit (11).

2. Cilindre de fermeture suivant la revendication 1,
caractérisé en ce que
 le talon (10) présente un angle de cône (α) de 10° à 40°.

15
3. Cilindre de fermeture suivant la revendication 1,
caractérisé en ce que
 la tige de boîtier (8³) présente, au bout opposé à la cheville (6³), également un talon de diamètre réduit (11).

20
4. Cilindre de fermeture suivant la revendication 3,
caractérisé en ce que
 la tige de boîtier (8³) est munie d'une rainure annulaire (12).

25

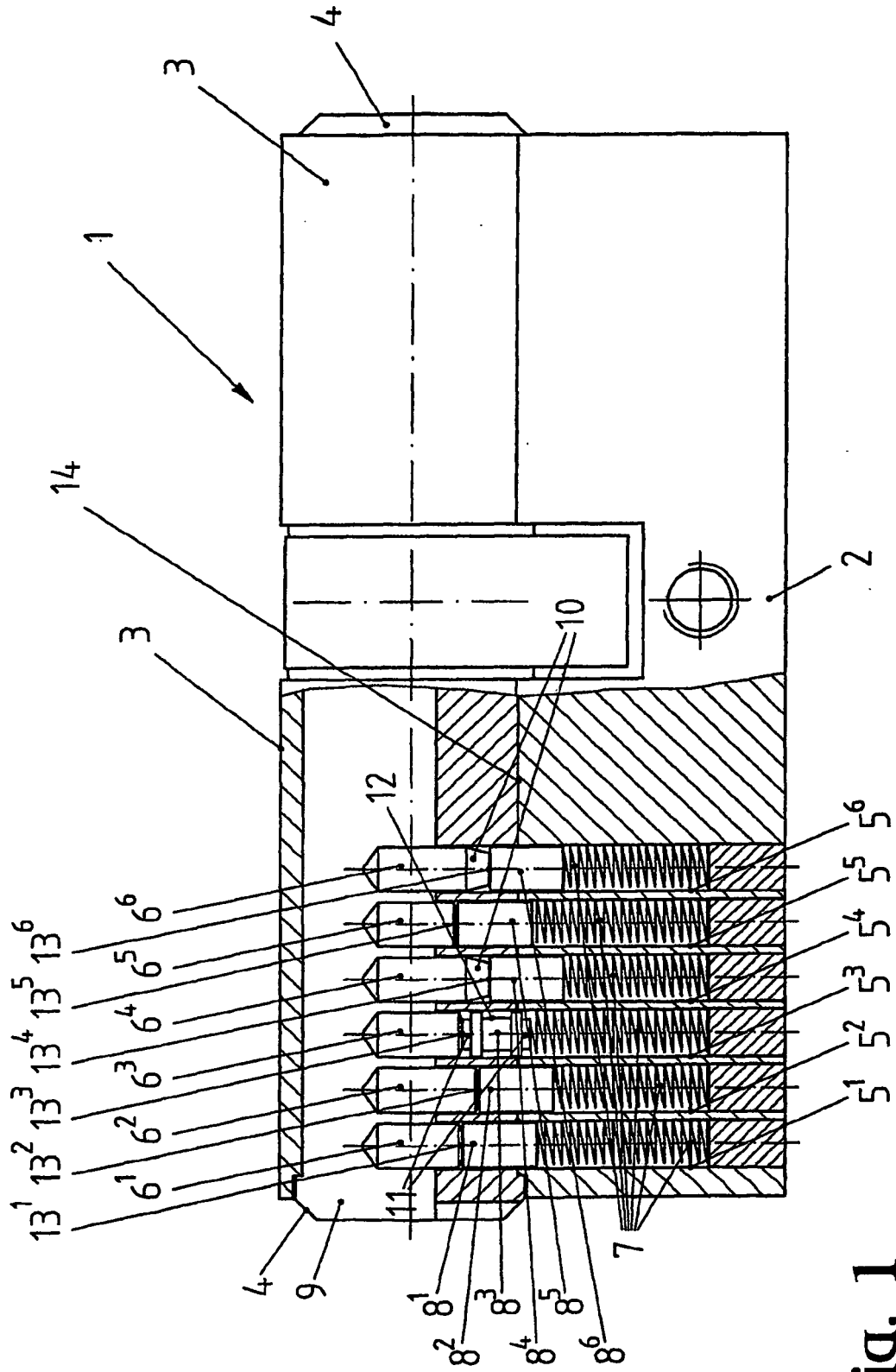
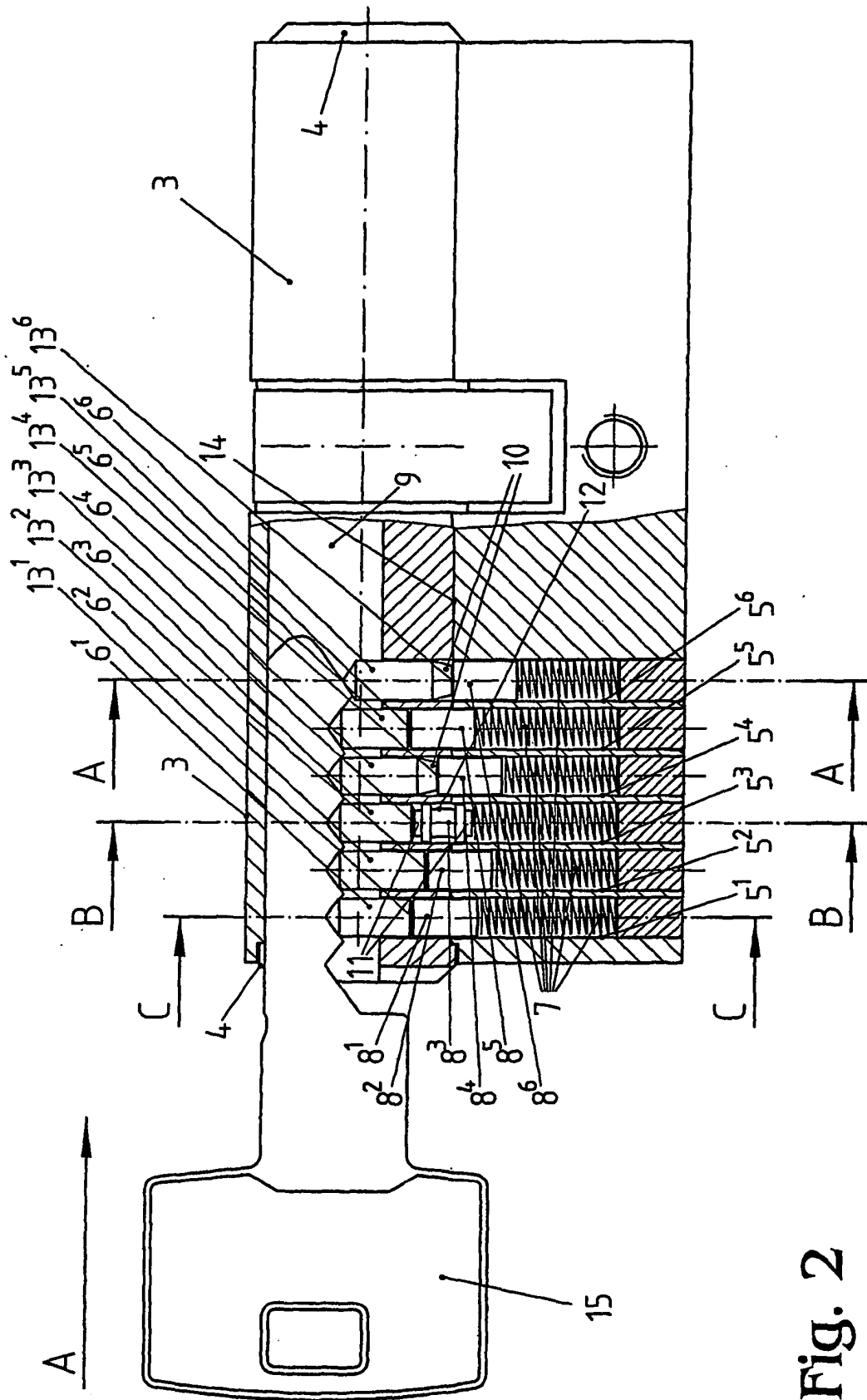


Fig. 1



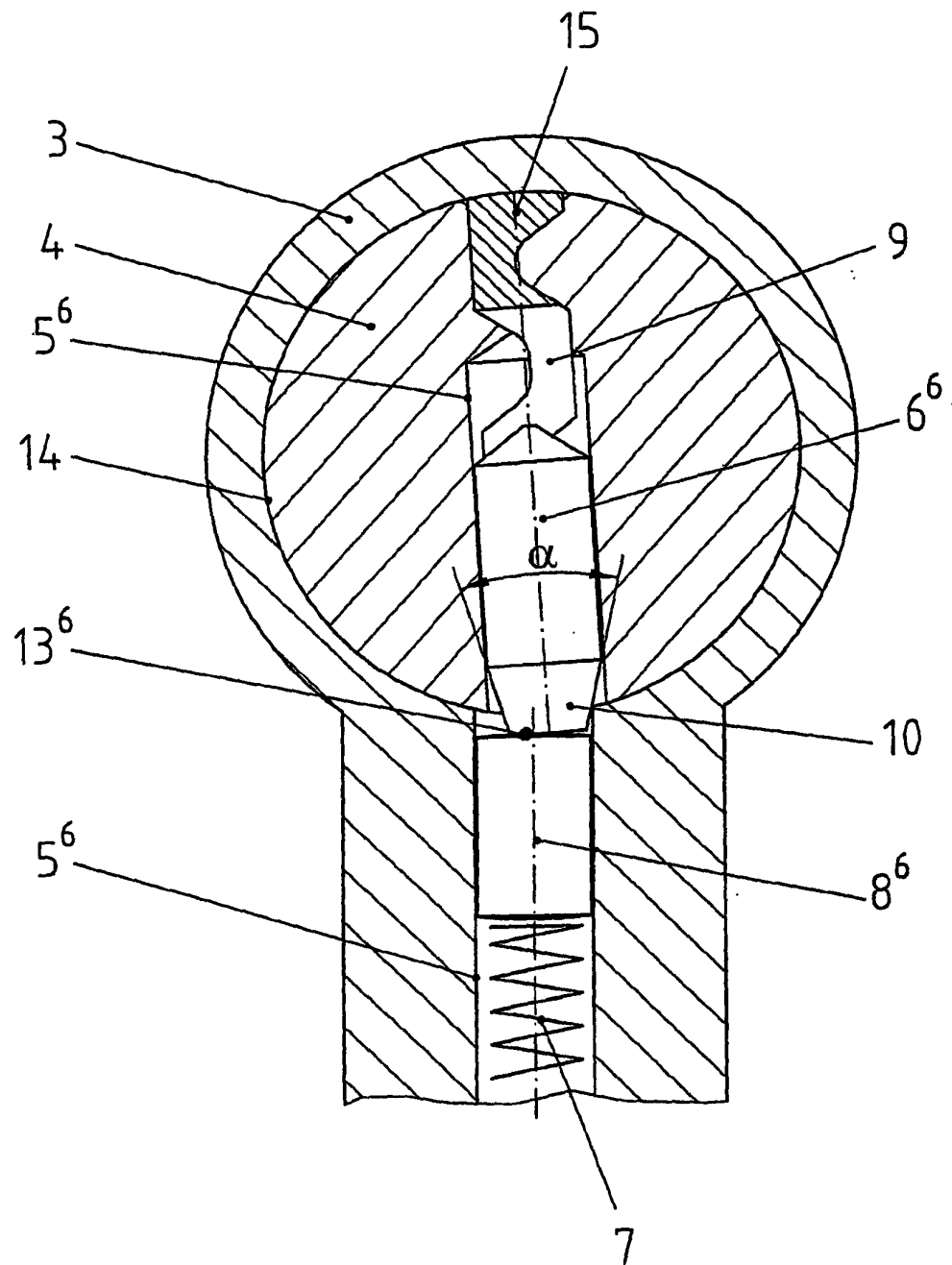


Fig. 3

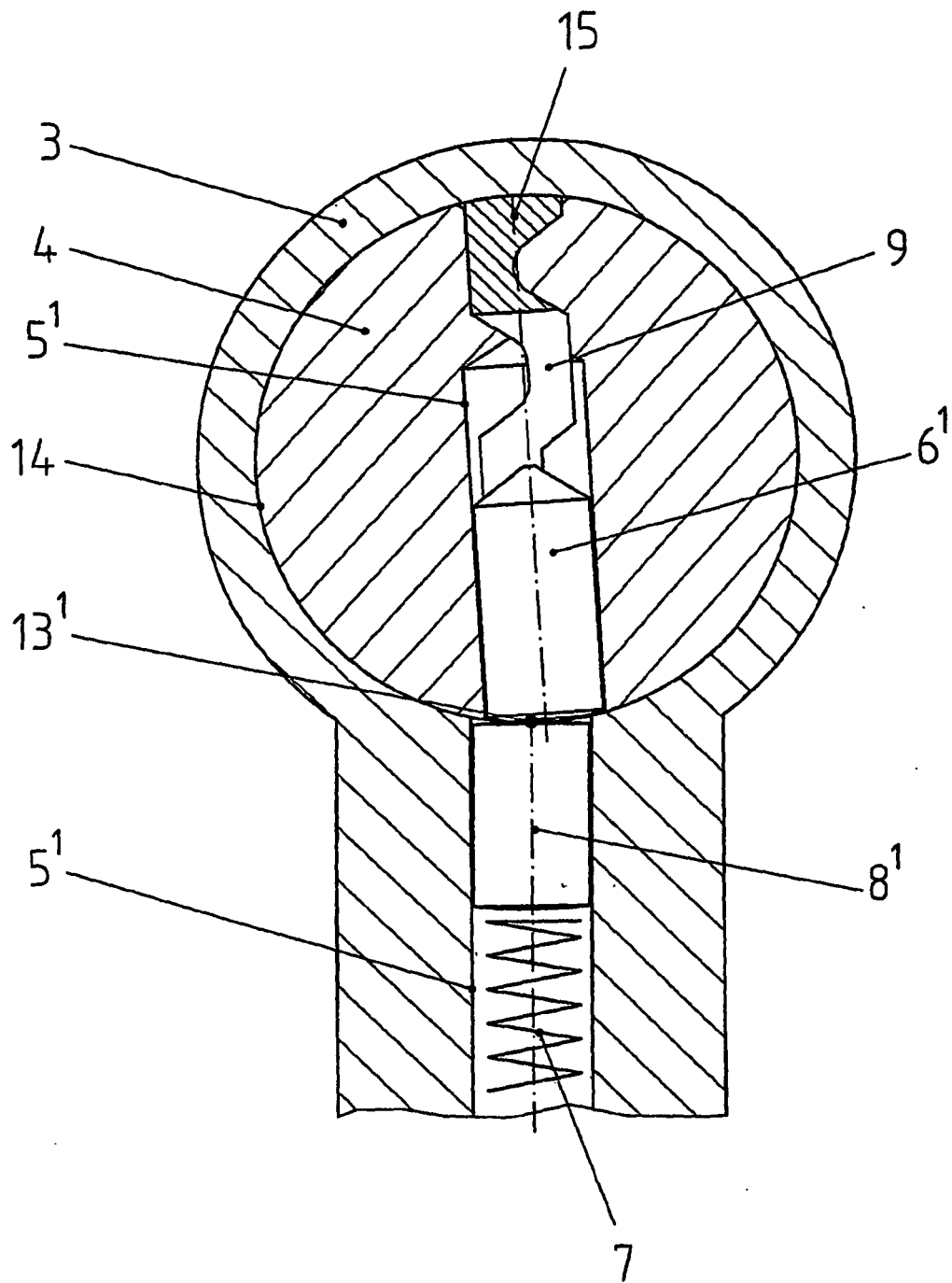


Fig. 4

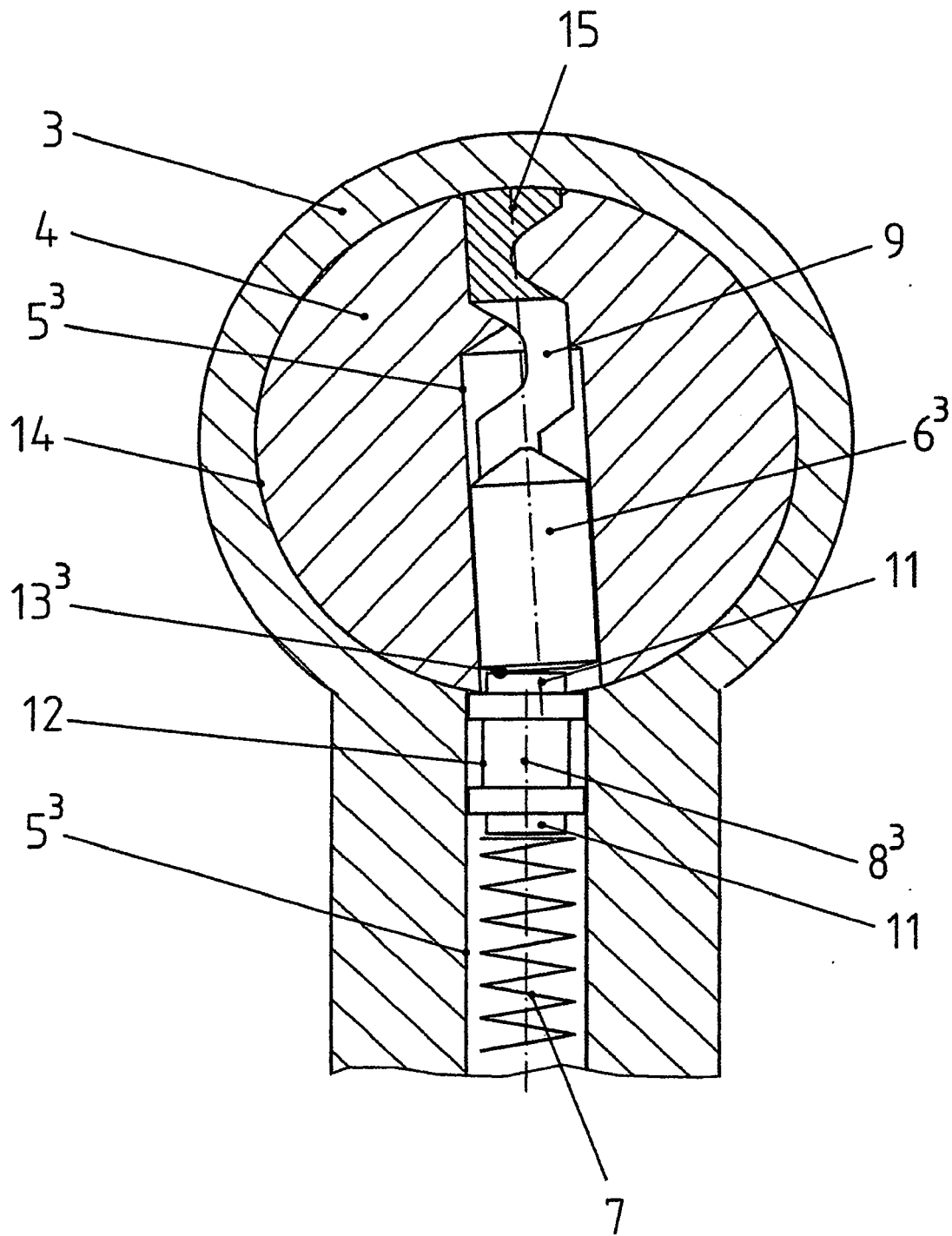


Fig. 5

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 10316327 A1 [0002]
- US 2059129 A [0002]
- US 3656328 A [0004]