

(19)



(11)

EP 1 757 757 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2007 Patentblatt 2007/09

(51) Int Cl.:
E05B 47/06 ^(2006.01) **E05B 15/00** ^(2006.01)
E05B 27/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06114998.5**

(22) Anmeldetag: **06.06.2006**

(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: **CEStronics GmbH**
42551 Velbert (DE)

(72) Erfinder: **Kremer, Ralf**
45356, Essen (DE)

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

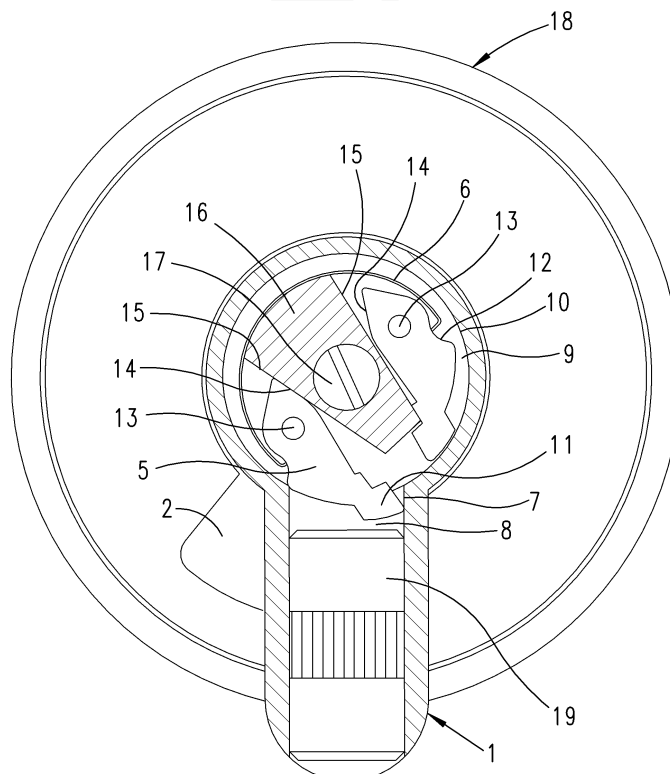
(30) Priorität: **25.08.2005 DE 102005040161**

(54) **Schließzylinder mit Fliehkraftbremse**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit einem Schließzylindergehäuse (1), einem Schließglied (2) und einer Drehhandhabe (3), welche normalerweise frei drehbar am Schließzylindergehäuse (1) gelagert ist und nur dann mit dem Schließglied drehgekoppelt ist, wenn eine Schlüsselabfrage einen passenden Schlüssel

festgestellt hat. Um zu vermeiden, dass dabei ein Schloss in unzulässiger Weise von der Außenhandhabe geöffnet wird, ist eine insbesondere mit der Drehhandhabe (3) mitdrehende Bremse (4) vorgesehen, die bei einer eine Grenzdrehzahl überschreitenden Drehzahl der Drehhandhabe (3) die Drehbarkeit der Drehhandhabe (3) zumindest hemmt.

Fig. 2



EP 1 757 757 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit einem Schließzylindergehäuse, einem Schließglied und einer Drehhandhabe, welche normalerweise frei drehbar am Schließzylindergehäuse gelagert ist und nur dann mit dem Schließglied drehgekoppelt ist, wenn eine Schlüsselabfrage einen passenden Schlüssel festgestellt hat.

[0002] Ein derartiger Schließzylinder ist im Stand der Technik bekannt. Die Außenhandhabe dreht bei nicht passendem Schlüssel leer. Die mit der Außenhandhabe verbundene Welle liegt in einer Lagerhöhle des Schließzylinders und durchgreift die gesamte Länge des Schließzylinders bis in eine Innenhandhabe. Im Bereich der der Innenhandhabe zugeordneten Hälfte des Schließzylinders liegt diese, mit der Außenhandhabe drehfest verbundene Welle in einer Höhle einer Hohlwelle, die drehfest mit der Innenhandhabe und dem Schließglied verbunden ist. In der Innenhandhabe befindet sich eine Kupplung, die den Kern der Welle mit der Hohlwelle verbindet, wenn ein passender Schlüssel festgestellt wird. Bei sehr hohen Drehzahlen, die bspw. mit einem Elektromotor auf die Außenhandhabe aufgebracht werden, steigt die Reibung zwischen der Kernwelle und der Hohlwelle derart an, dass das Schließglied mitgeschleppt wird. Um zu vermeiden, dass dabei ein Schloss in unzulässiger Weise von der Außenhandhabe geöffnet wird, sieht die Erfindung die in den Ansprüchen angegebene Lösung vor, wobei jeder Anspruch grundsätzlich eine eigene Lösung der Aufgabe darstellt und jeder Anspruch mit jedem anderen Anspruch kombinierbar ist.

[0003] Zunächst und im Wesentlichen ist vorgesehen, dass die Drehhandhabe einer Bremse zugeordnet ist, die mit der Drehhandhabe mitdreht. Bei einer eine Grenzdrehzahl überschreitenden Drehzahl der Drehhandhabe tritt die Bremse in zumindest drehhemmende Wirkung. Die Bremse ist bevorzugt eine Fliehkraftbremse. In einer weiter bevorzugten Ausgestaltung ist die Bremse in der Lage, die Drehbewegung der Drehhandhabe nicht nur zu verlangsamen oder zu hemmen, sondern zu stoppen. Die Bremse kann einer im Zylindergehäuse gelagerten Welle zugeordnet sein. Die Bremse kann einen Bremsarm aufweisen, der von einer Feder in einer passiven Lage gehalten ist. Zufolge der bei hohen Drehzahlen auftretenden Fliehkraft kann die Federkraft überwunden werden. Dann tritt der Bremsarm radial vor. Die Lagerhöhle der Welle weist bevorzugt einen Anschlag auf. Dieser Anschlag kann von einer Wandung einer Bohrung ausgebildet werden, die sich im Profilabschnitt des Schließzylindergehäuses befindet. Gegen diesen Wandabschnitt oder einen andersgestalteten Anschlag kann der Bremsarm bzw. ein vom Bremsarm ausgebildeter Blockierabschnitt treten, wenn der Bremsarm fliehkraftgetrieben radial nach außen schwenkt. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind zwei Bremsarme vorgesehen, die derart spiegelsymmetrisch angeordnet sind, dass sie sowohl in Links- als auch in Rechts-

drehrichtung der Drehhandhabe in Wirkung treten können. Die beiden Bremsarme werden vorzugsweise von einer C-förmig gebogenen Blattfeder in ihrer passiven Stellung gehalten. Bei den Bremsarmen ist der Ausschwenkwinkel anschlagbegrenzt. Der erfindungsgemäße Schließzylinder kann mit mechanischen Schlüsseln geschlossen werden. Bevorzugt wirkt der Schließzylinder aber mit elektronischen Schlüsseln und insbesondere mit Transponderschlüsseln zusammen, die drahtlos über elektromagnetische Wellen ausgelesen werden können, hierzu sitzt vorzugsweise in der Außenhandhabe eine Antenne und ein Schalter. Schalter und Antenne sind über eine Leitung, die durch die Welle geführt ist, mit einer elektronischen Schaltung verbunden, die sich im Innenknäuf befindet. Über den Schalter kann die elektronische Schaltung aktiviert werden. Ein elektromagnetisches Wechselfeld in einer geeigneten Frequenz abzusenden. Dieses elektromagnetische Wechselfeld wird vom Transponder empfangen. Der Transponder wird dadurch angeregt und insbesondere mit Energie versorgt, um seine Kennung an die Antenne abzusenden. Die Kennung wird von der Antenne bzw. von der in der Innenhandhabe sitzenden elektronischen Schaltung empfangen und ausgewertet. Es ist insbesondere vorgesehen, dass die Kennung nur nach einer zuvorigen Identifizierung des Schließzylinders als leseberechtigt vom Transponder abgegeben wird. Stellt die elektronische Schaltung fest, dass der Schließzylinder aufgrund der von ihm abgegebenen Kennung schließberechtigt ist, so wird die Außendrehhandhabe mit dem Schließglied gekuppelt. Dies kann auf eine Art und Weise erfolgen, wie sie bereits im Stand der Technik beschrieben ist. Beispielsweise kann die Kupplung in der Drehinnenhandhabe angeordnet sein, in die die drehfest mit der Außenhandhabe verbundene Welle ragt. Die Innenhandhabe ist wiederum über eine Hohlwelle drehfest mit dem Schließglied gekuppelt. Dadurch ist die Innenhandhabe immer, die Außenhandhabe aber nur bei passendem Schlüssel mit dem Schließglied gekuppelt.

[0004] In einer Weiterbildung der Erfindung, die eigenständigen Charakter besitzt, ist vorgesehen, dass die Außenhandhabe über Befestigungsschrauben mit der Stirnfläche der Welle verschraubt ist. Zur Erhöhung der Sicherheit des Schließzylinders wird dort vorgesehen, dass die Befestigungsschrauben in Gewindeeinsätze eingeschraubt sind. Diese Gewindeeinsätze stecken in der Stirnfläche der Welle. Bei Überschreiten einer axialen Grenzkraft, die auf die Gewindeeinsätze aufgebracht wird, reißen die Gewindeeinsätze entweder aus der Stirnfläche der Welle heraus oder brechen ab. In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung sind diese Gewindeeinsätze aus weicherem Material, als das Material der Welle. Die Gewindeeinsätze können axial Fortsätze aufweisen, die die Drehlager für die Bremsarme ausbilden. Ferner kann vorgesehen sein, dass die Gewindeeinsätze Gewindesockel ausbilden, die vor der Stirnfläche der Welle liegen. Bevorzugt reißen genau diese Gewindesockel ab, wenn auf die Gewindeeinsätze eine ho-

he Zugkraft ausgeübt wird. Bevorzugt sind zwei Gewindeinsätze vorgesehen, die über einen Steg miteinander verbunden sind.

[0005] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand beigefügter Zeichnungen erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 die Ansicht eines Schließzylinders mit teilweise geschnittenem Zylindergehäuse und Außenhandhabe in einer aktiven Stellung der Bremse,
- Fig. 2 einen Schnitt gemäß der Linie II-II in Fig. 1 durch die Fliehkraftbremse 4,
- Fig. 3 eine Darstellung gemäß Fig. 2 jedoch nicht in der aktiven Bremsstellung, sondern in einer passiven Bremsstellung,
- Fig. 4 eine Darstellung gemäß Fig. 1, jedoch in der passiven Bremsstellung,
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des teilgeschnittenen Schließzylinders und
- Fig. 6 eine vergrößerte Schnittdarstellung der Verbindungsstelle der Drehhandhabe mit der Welle.

[0006] Bei dem Schließzylinder handelt es sich um einen Doppelschließzylinder. Er besitzt einen Außenhandhabe 3 und eine Innenhandhabe 18. Zwischen Innenhandhabe 18 und Außenhandhabe 3 befindet sich ein Zylindergehäuse 1, bei dem es sich um ein Profilzylindergehäuse handelt. Dieses besitzt in der Mitte ein Schließglied 2, welches durch Drehen der Innenhandhabe 18 verschwenkt werden kann, um ein Schloss, in welches der Schließzylinder eingesetzt ist, zu öffnen oder zu schließen. Die Innendrehhandhabe 18 ist über eine Hohlwelle mit dem Schließglied 2 drehgekoppelt. Innerhalb der Innenhandhabe 18 ist eine nicht dargestellte elektronische Schaltung und sind Batterien angeordnet. Darüber hinaus befindet sich in der Innenhandhabe eine nicht dargestellte Kupplung, um die Innenhandhabe bzw. die von ihr angetriebene Hohlwelle mit einer Kernwelle drehzukuppeln, die drehfest mit der Außenhandhabe 3 verbunden ist. Diese Kernwelle 9 liegt in einer Lagerhohl-
 lung 10, die sich in beiden Hälften des Zylindergehäuses 1 befindet und durchragt das Schließglied 2. Bei nicht betätigter Kupplung kann die Außendrehhandhabe 3 leergedreht werden, ohne dass das Schließglied 2 mitgeschleppt wird. Dieses wird bei nicht erkanntem passenden Schlüssel ausschließlich von der Innenhandhabe 18 bewegt.

[0007] In der Außenhandhabe 3 befindet sich eine nicht dargestellte Antenne und ein Aktivierungsschalter. Die Antenne und der Aktivierungsschalter sind über ein Kabel, welches durch einen Kabelschlitz 18 der Welle 9 geführt ist, mit der elektronischen Schaltung verbunden, die im Innenknäuf 18 angeordnet ist. Wird der Aktivie-

rungsschalter betätigt, so sendet die Antenne ein elektromagnetisches Wechselfeld aus, das den vor die Stirnseite der Außenhandhabe 3 gehaltenen Transponder mit Energie versorgt. Dieser sendet dann seine Kennung ab, die von der Antenne empfangen wird. Erkennt die elektronische Schaltung, dass es sich um einen passenden Schlüssel handelt, so wird die nicht dargestellte Kupplung in Betrieb gesetzt, die sodann die Welle 9 mit der Innenhandhabe 18 bzw. der nicht dargestellten Hohlwelle kuppelt, so dass die Außenhandhabe 3 mit dem Schließglied drehverbunden ist. Wird die Drehhandhabe 3 jetzt gedreht, so wird das Schließglied 2 mitgeschleppt. Ein Schloss, in welches der Schließzylinder eingesetzt ist, kann somit von der Außenhandhabe bei erkanntem richtigen Schlüssel geöffnet oder geschlossen werden.

[0008] Um zu vermeiden, dass das Schließglied 2 auch bei nicht erkanntem passenden Schlüssel von der Drehhandhabe 3 mitgeschleppt wird, was bspw. erfolgen kann, wenn auf die Außendrehhandhabe 3 eine sehr hohe Drehzahl (10000 upm und mehr) aufgebracht wird, sieht die Erfindung eine Fliehkraftbremse 4 vor. Diese tritt bei Drehzahlen zwischen 900 und 1200 Umdrehungen pro Minute in Wirkung und stoppt die Drehung der Außenhandhabe 3.

[0009] Der Aufbau der Fliehkraftbremse lässt sich insbesondere den Figuren 2 und 3 entnehmen. Dort ist erkennbar, dass die Welle 9 zwei sich diametral gegenüberliegende radiale Aussparungen bildet, zwischen denen sich ein Verbindungssteg 16 erstreckt.

[0010] In den Aussparungen liegen in spiegelsymmetrischer Anordnung Bremsarme 5, die aus Metall bestehen. In jeder Aussparung liegt ein Bremsarm 5. Der Bremsarm 5 ist mittels eines Drehlagers 13 drehbar in den Aussparungen angeordnet. Er besitzt ein kurzes Ende, welches eine Anschlagflanke 14 ausbildet. Das lange Ende des Bremsarmes 5 bildet einen Blockierabschnitt 11 aus. Dieser Blockierabschnitt 11 liegt am Ende des Bremsarmes 5. Der Bremsarm bildet darüber hinaus noch eine Einbuchtung 12 aus, an der eine Feder 6 angreift.

[0011] Die Feder 6 ist als C-förmige Federklammer ausgebildet, mit aufeinanderzugerichteten Endstegen 6', die auf dem Boden der Einbuchtung 12 aufliegen. Die Einbuchtungen 12 liegen im Bereich des langen Armes des Bremsarmes 5. Die Endstege 6' üben auf den Bremsarm 5 eine Kraft aus, die beide Bremsarme in der passiven Lage hält. Die symmetrische Anordnung der Bremsarme 5 ist dabei von Vorteil, da hier die besagte C-förmige Federklammer verwendet werden kann.

[0012] Die beiden voneinander wegweisenden Gegenanschlagflanken 15, die vom Verbindungssteg 16 gebildet sind, verlaufen keilförmig zueinander.

[0013] Im Profilabschnitt des Zylindergehäuses 1 ist eine Bohrung 8 vorgesehen. Die in die Lagerhohl-
 lung 10 für die Welle 9 mündende Wandung 8 bildet einen Anschlag 7 für den Blockierabschnitt 11 des Bremsarmes 5 aus. Innerhalb der Bohrung 8 steckt ein Einsatzkörper 18 aus einem gehärteten Stahl.

[0014] Die Welle 9 besitzt eine Umfangsnut 21, in welche eine Wellenbefestigungsschraube 20 eingreift, um die Welle 9 zugfest in der Höhlung 10 zu lagern.

[0015] In die Stirnseite 9' der Welle 9 ist ein Gewindeeinsatz 22 eingebracht. Der Gewindeeinsatz 22 besitzt zwei Innengewinde zum Einschrauben der Befestigungsschrauben 24 mit denen die Außendrehhandhabe 3 mit der Stirnfläche 9' der Welle 9 verbunden ist. Die beiden so gebildeten Gewindebüchsen sind über einen Steg miteinander verbunden und besitzen axial Fortsätze 13, die das Drehlager für die Arme 5 ausbilden. Die Gewindeeinsätze 22 bilden über die Stirnfläche 9' der Welle 9 ragende Gewindesockel 23, die in Befestigungsöffnungen 25 einer Befestigungswandung der Drehhandhabe hineinragen. Der Kopf der Befestigungsschraube 24 liegt auf der Innenseite der Befestigungswandung und hält so die Drehhandhabe 3 an der Welle 9. Die Gewindeabschnitte der Befestigungsschraube 24 ragen vorzugsweise nur in den Abschnitt des Innengewindes ein, der vom Gewindesockel 23 ausgebildet wird. Sie können aber auch tiefer in das Innengewinde hineingeschraubt sein.

Die Funktionsweise des Schließzylinders ist die folgende:

[0016] Wird die Drehhandhabe 3 mit dem üblichen, zur Schlossbetätigung verwendeten Drehzahlen gedreht oder beschleunigt, so verbleiben die Bremsarme 5 in ihrer in der Figur 2 dargestellten passiven Stellung. Die Blockierabschnitte 11 liegen dabei in Anlage am schmalen Ende des Verbindungssteges 16. Sie werden von der Kraft der Federklammer 6 dorthin beaufschlagt. Die bei den normalen Drehbewegungen auftretenden Fliehkräfte reichen nicht aus, um die Bremsarme 5 zu verlagern.

[0017] Werden aber hohe Drehzahlen auf die Welle 9 aufgebracht, die bspw. im Bereich zwischen 900 und 1200 Umdrehungen pro Minute liegen, so reicht die dann auf die Bremsarme 5 wirkende Fliehkraft aus, um die Bremsarme 5 um die Drehlager 13 zu verschwenken, bis die Anschlagflanke 14 gegen die Gegenanschlagflanke 15 stößt. Eine derartige Radialausschwenkbewegung ist möglich, wenn der Blockierabschnitt 11 im Zuge der Drehung der Welle 9 in den Bereich der Öffnung der Bohrung 8 tritt. Zuzufolge der spiegelsymmetrischen Anordnung der beiden Bremsarme 5 kann die Drehhandhabe sowohl bei einer Linksdrehung als auch bei einer Rechtsdrehung bei Überschreitung des Grenzdrehmomentes gestoppt werden. Dabei tritt der in die Bohrung 8 hineingeschwenkte Blockierabschnitt 11 des Bremsarmes 5 gegen die Wandung 7 der Bohrung, die einen Anschlag ausbildet. Die Drehhandhabe 3 bleibt dann schlagartig stehen. Unmittelbar daran anschließend wird der die Welle 9 blockierende Bremsarm 5 von der Kraft der Feder 6 wieder in die passive Stellung zurückverschwenkt.

[0018] Wird auf die Außendrehhandhabe 3 ein axialer Zug ausgeübt, so reißen die Befestigungsschrauben 24 die Gewindeeinsätze 22 aus ihren Befestigungshöhlun-

gen, da die Gewindeeinsätze 22 dort lediglich eingeklebt sind oder formschlüssig darin verbunden sind. Ragen die Befestigungsschrauben 24 nur in den Bereich des Gewindesockels 23, so wird dieser abgerissen.

[0019] 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.

Patentansprüche

1. Schließzylinder mit einem Schließzylindergehäuse (1), einem Schließglied (2) und einer Drehhandhabe (3), welche normalerweise frei drehbar am Schließzylindergehäuse (1) gelagert ist und nur dann mit dem Schließglied drehgekoppelt ist, wenn eine Schlüsselabfrage einen passenden Schlüssel festgestellt hat, **gekennzeichnet durch** eine insbesondere mit der Drehhandhabe (3) mitdrehende Bremse (4), die bei einer eine Grenzdrehzahl überschreitenden Drehzahl der Drehhandhabe (3) die Drehbarkeit der Drehhandhabe (3) zumindest hemmt.
2. Schließzylinder nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremse (4) eine Fliehkraftbremse ist.
3. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremse (4) die Drehbewegung der Drehhandhabe (3) stoppt.
4. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremse (4) einer im Schließzylindergehäuse (2) gelagerten Welle (9) zugeordnet ist.
5. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** einen Bremsarm (5), der von einer Feder (6) in einer passiven Lage gehalten ist und nach Überwindung der auf den Bremsarm (5) wirkenden Federkraft radial vortritt.
6. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der radial vorgetretene Bremsarm (5) mit einem Blockierabschnitt (11) gegen einen Anschlag (7) tritt, welcher einer die Welle (9) aufnehmenden Lagerhöhle (10) zugeordnet ist.

7. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag von einem Wandabschnitt (7) einer Bohrung (8) gebildet ist. 5

8. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **gekennzeichnet durch** zwei spiegelsymmetrisch angeordnete Bremsarme (5). 10

9. Schließzylinder nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Bremsarme (5) je von einem Ende einer etwa C-förmigen Blattfeder (6) beaufschlagt werden. 15

10. Schließzylinder mit einem Schließzylindergehäuse (1), einem Schließglied (2) und einer Drehhandhabe (3), welche mittels Befestigungsschrauben (24) mit der Stirnseite (9') einer im Schließzylindergehäuse (1) drehbar gelagerten Welle (9) verbunden ist, mit der die Drehbewegung der Drehhandhabe (3) auf das Schließglied (2) übertragbar ist, wenn eine Schlüsselabfrage einen passenden Schlüssel festgestellt hat, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsschrauben (24) in in die Stirnfläche (9') der Welle eingesetzte Gewindeeinsätze (22) eingeschraubt sind, welche bei Überschreiten einer axialen Grenzzugkraft ab- oder ausreißen. 20
25
30

11. Schließzylinder nach Anspruch 10 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindeeinsätze (22) über die Stirnfläche (9') der Welle (9) ragende Gewindesockel (23) ausbilden. 35

12. Schließzylinder nach einem oder mehreren der Ansprüche 10 bis 11 oder insbesondere danach, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gewindeeinsätze (22) die Drehlager (13) für die Bremsarme (5) ausbilden. 40

45

50

55

Fig. 1

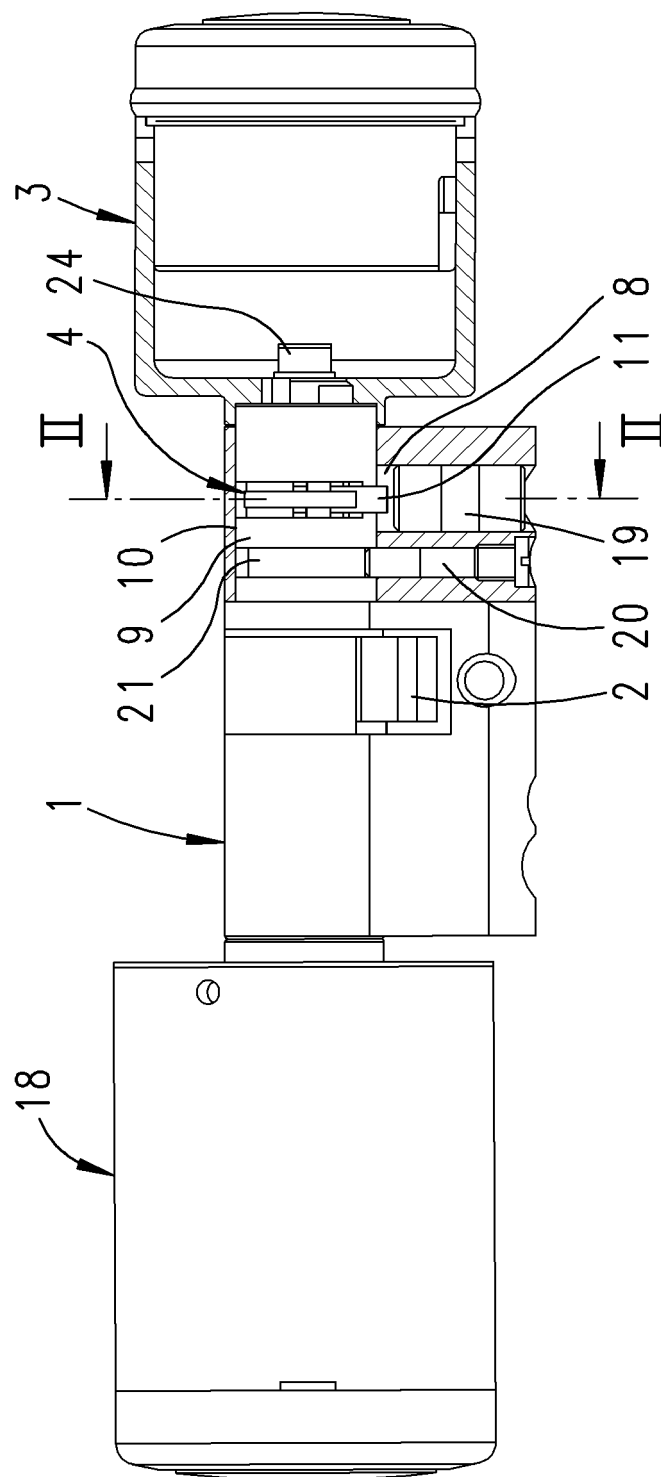


Fig. 2

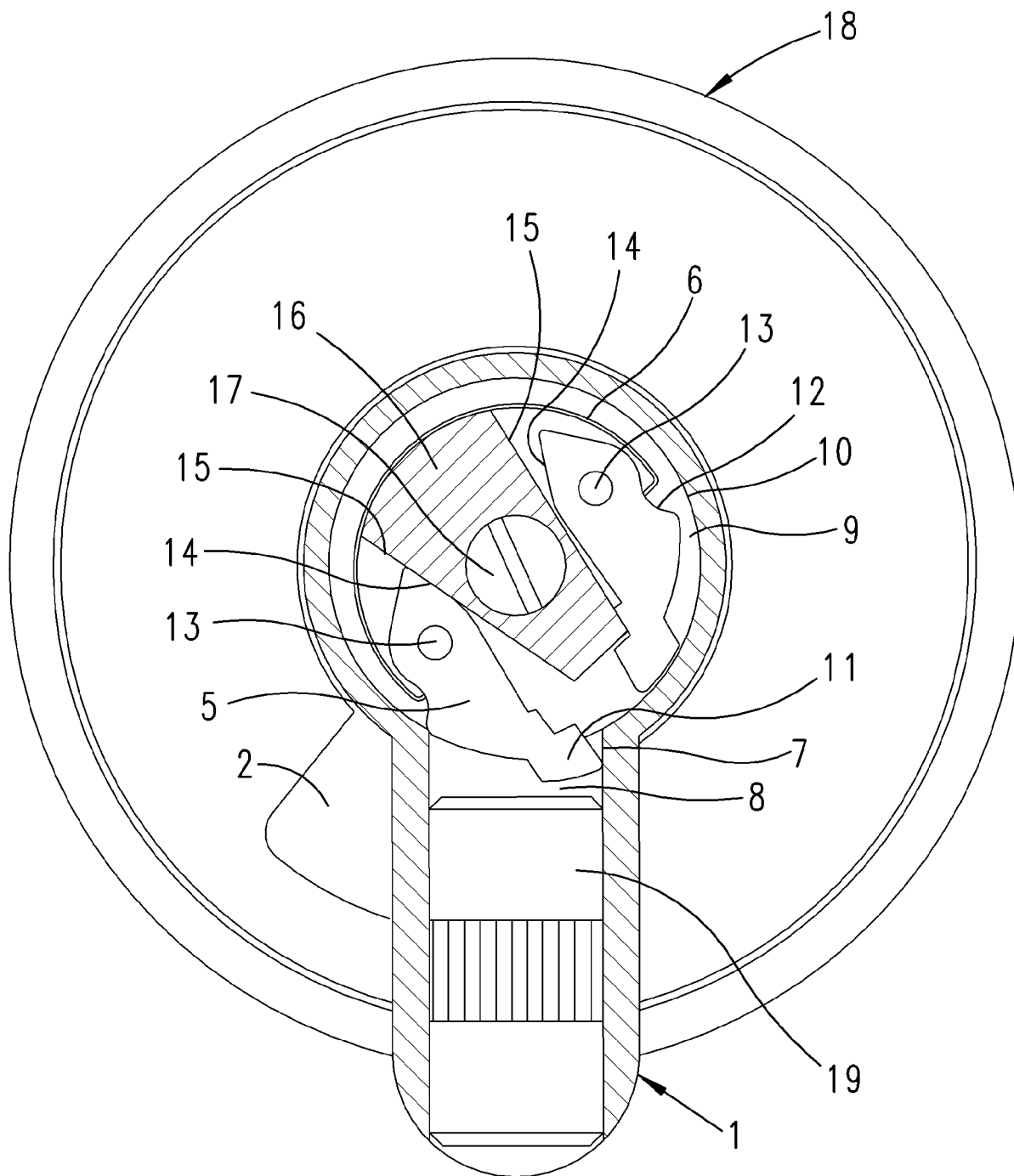


Fig. 3

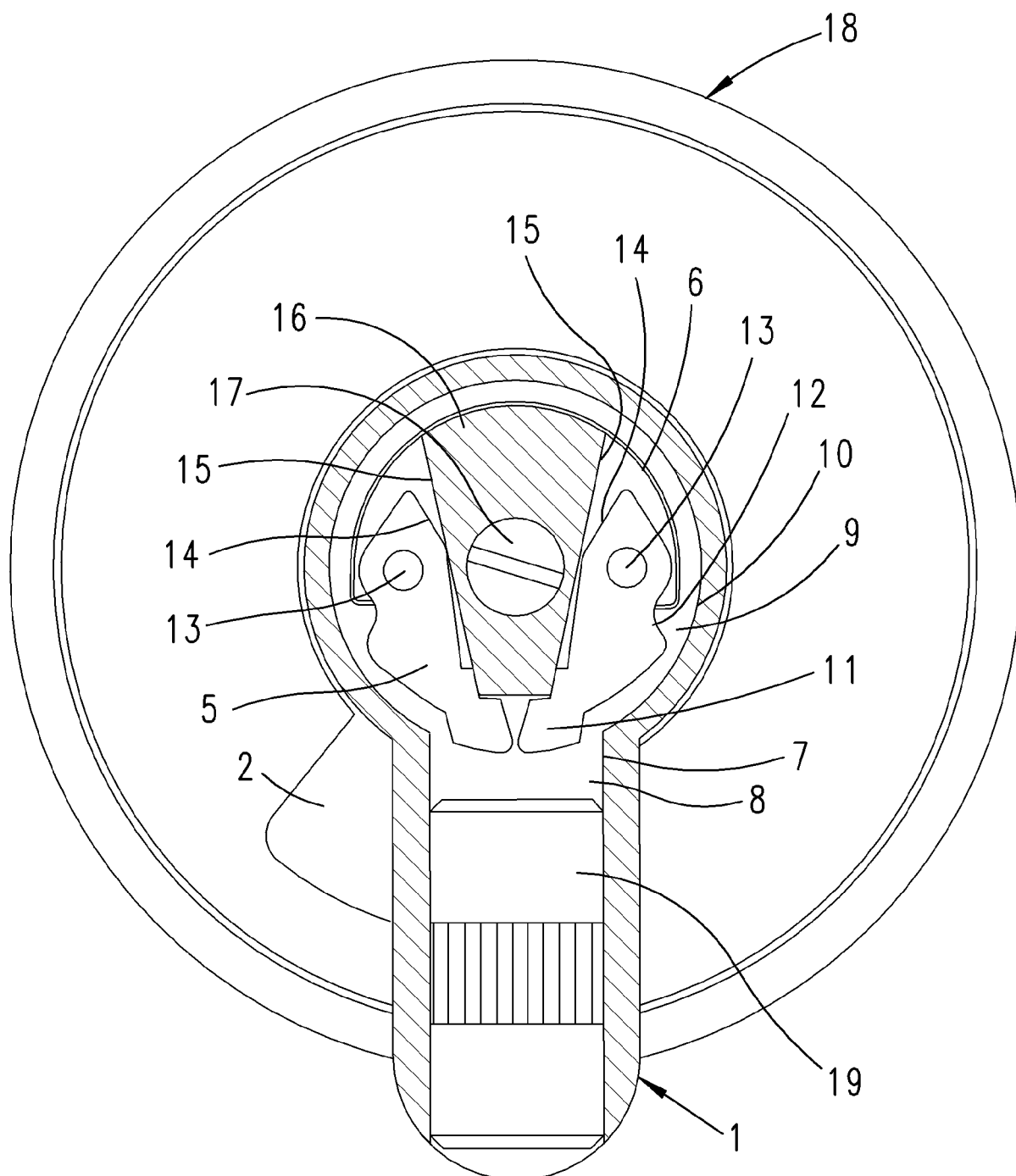
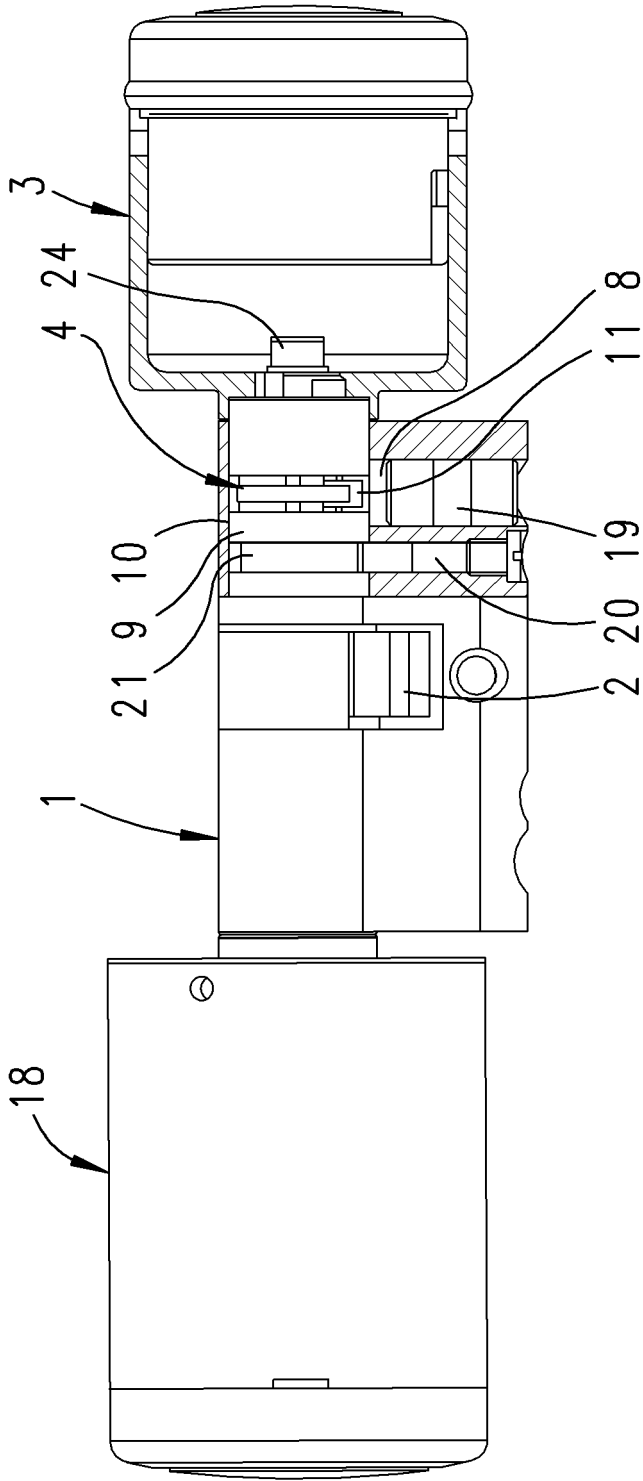


Fig. 4



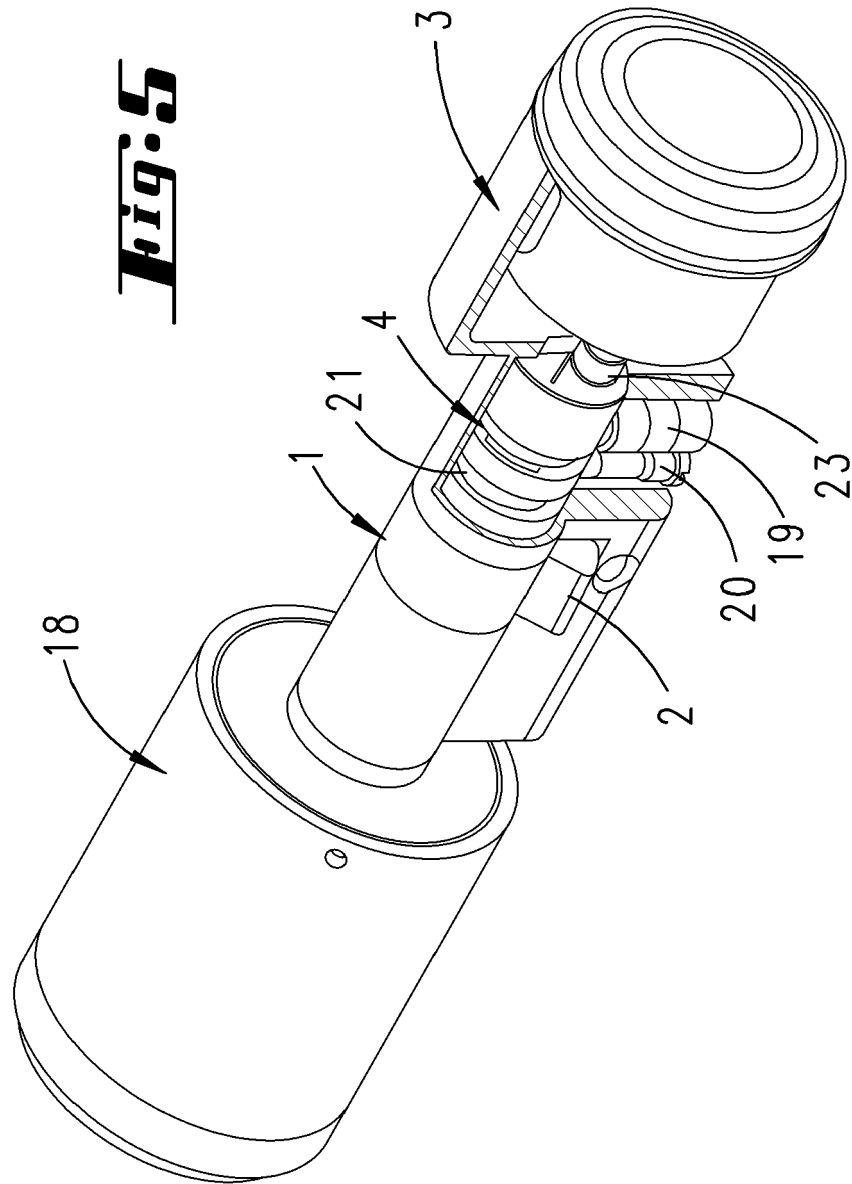


Fig. 6

