

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 843 765 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

09.01.2002 Patentblatt 2002/02

(51) Int Cl.7: **E05B 9/04**, E05B 9/10

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/CH96/00272

(21) Anmeldenummer: **96923807.0**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 97/07309 (27.02.1997 Gazette 1997/10)

(22) Anmeldetag: **02.08.1996**

(54) **DOPPELSCHLIESSZYLINDER FÜR EIN SICHERHEITSSCHLOSS**

DOUBLE CLOSURE CYLINDER FOR A SECURITY LOCK

CYLINDRE DE FERMETURE DOUBLE POUR SERRURE DE SURETE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL SE

(72) Erfinder: **Keller, Ernst**

CH-8805 Richterswil (CH)

(30) Priorität: **11.08.1995 CH 231595**

(74) Vertreter: **Groner, Manfred**

Isler & Pedrazzini AG, Patentanwälte, Postfach 6940

8023 Zürich (CH)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

27.05.1998 Patentblatt 1998/22

(73) Patentinhaber: **Keller, Ernst**

CH-8805 Richterswil (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

CH-A- 674 542

CH-A- 679 169

FR-A- 2 601 991

US-A- 1 432 326

US-A- 2 129 967

EP 0 843 765 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Doppelschliesszylinder für ein Sicherheitsschloss, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein Schliesszylinder dieser Art ist im Stand der Technik aus der CH-A-674 542 bekannt. Bei diesem weist der türaussenseitige Zylinderkern an seiner Rückseite eine Verdickung auf, was ein Ausreißen des Zylinderkerns wesentlich erschwert. Bei einem solchen Ausreissversuch wird in den türaussenseitigen Zylinderkern eine selbstschneidende Stahlschraube eingedreht und mit einer an dieser Schraube angesetzten Abziehvorrichtung sehr hohe Zugkräfte auf den Zylinderkern ausgeübt.

[0003] Der Erfinder hat sich die Aufgabe gestellt, einen Schliesszylinder der genannten Art zu schaffen, dessen Zugfestigkeit individuell festlegbar ist und damit unterschiedlichen Sicherheitsanforderungen entsprochen werden kann. Der Schliesszylinder soll insbesondere auch höheren Sicherheitsanforderungen bezüglich der Zugfestigkeit genügen.

[0004] Die Aufgabe ist bei einem gattungsgemässen Schliesszylinder gemäss Anspruch 1 gelöst. Beim erfindungsgemässen Schliesszylinder ist der Kupplungsteil im wesentlichen im Ansatz an der Rückseite der Verdickung geführt. Die Führungsschlitze für die Kupplung können damit in diesen Ansatz eingearbeitet werden. Damit ist vermieden, dass der Führungsschlitz die Verdickung des Zylinderkerns schwächt, wie dies bisher der Fall war. Der Zylinderkern kann somit wesentlich massiver ausgebildet sein und damit ist mit einer kürzeren Verdickung eine ebenso hohe Zugsicherheit wie bisher erreichbar. Wesentlich ist zudem, dass der Ansatz einen kleineren Durchmesser aufweist als der Aussendurchmesser der Verdickung. Damit ist ermöglicht, dass der Mitnehmer, in welchen der Ansatz eingreift, mit einer wesentlich stabileren Wandung ausgebildet werden kann.

[0005] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist die Verdickung in das Zylindergehäuse und/oder in ein Verlängerungsstück des Zylindergehäuses eingelassen. Die Verdickung kann durch diese Massnahme nicht nur wesentlich massiver sondern zugleich auch länger ausgebildet werden, wodurch die Sicherheit gegen ein Abziehen des türaussenseitigen Zylinderkerns noch weiter erhöht wird. Der Bereich für eine individuelle Anpassung an unterschiedliche Sicherheitsanforderungen ist damit zusätzlich erweitert.

[0006] Da beim erfindungsgemässen Schliesszylinder der türaussenseitige Zylinderkern äusserst ausreissicher im Zylindergehäuse verankert ist, können mit einer Abziehvorrichtung entsprechend sehr hohe Kräfte zum Zerreißen des Schliesszylinders im Bereich der Stulpschraubenbohrung ausgeübt werden. Um ein solches Zerreißen zu verhindern, ist gemäss einer Weiterbildung der Erfindung ein Verbindungssteg vorgesehen, der im Bereich der Stulpschraubenbohrung ver-

dickt ist, wobei diese Verdickung breiter ausgebildet ist als eine Ausnehmung für den Durchgang des Mitnehmers. Die Verdickung des Steges kann in vorteilhafter Weise durch ein aufgesetztes Rohrstück realisiert werden. Weitere vorteilhafte Merkmale sind Gegenstand abhängiger Patentansprüche.

[0007] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- | | | |
|----|---------------|--|
| 5 | Figur 1 | schematisch einen teilweise geschnittenen Zylinder gemäss der Erfindung, |
| 10 | Figur 2 | einen Teilschnitt durch den Schliesszylinder gemäss Figur 1, |
| 15 | Figur 2a | einen Schnitt entlang der Linie IIa-IIa der Figur 2, |
| 20 | Figur 3 | eine Ansicht des Schliesszylinders gemäss Figur 1, |
| 25 | Figur 4 | eine Ansicht der Rückseite einer Zylinderhälfte, |
| 30 | Figur 5 | schematisch eine teilweise geschnittene Teilansicht eines Schliesszylinders nach einer Variante, |
| 35 | Figur 6 und 7 | schematisch eine Illustration der Kernzieh-bzw. Zerreissmethode, |
| 40 | Figur 8 | eine Ansicht eines Verbindungssteiges, |
| 45 | Figur 9 | einen Schnitt durch den Verbindungssteg entlang der Linie IX-IX der Figur 8, und |
| 50 | Figur 10 | eine weitere Ansicht des Verbindungssteiges. |

[0008] Der in den Figuren 1 bis 4 gezeigte Schliesszylinder 1 ist ein sogenannter Doppelschliesszylinder und weist zwei Gehäuseteile 2 und 3 auf, die mit einem separat hergestellten Verbindungssteg 20 fest miteinander verbunden sind. Die Gehäuseteile 2 und 3 besitzen jeweils eine durchgehende, zylindrische Gehäuseöffnung 11, in der jeweils ein Zylinderkern 4 gelagert ist. Wenigstens ein türaussenseitiger Zylinderkern 4 ist von der Rückseite des Gehäuseteils 2 in die Gehäuseöffnung 11 eingesetzt und besitzt eine flanschartige Verdickung 13, die wenigstens bereichsweise in eine korrespondierende Erweiterung 12 der Oeffnung 11 eingreift. Die Verdickung 13 ist insbesondere beim türaussenseitigen Zylinderkern 4 vorgesehen, da dieser einem gewaltsamen Einbruchversuch besonders ausgesetzt ist. Der andere Zylinderkern kann wie üblich aus-

gebildet und entsprechend von vorne in die entsprechende Gehäuseöffnung 11 eingesetzt sein.

[0009] An der Rückseite der Verdickung 13 ist ein Ansatz 14 angeformt, in dem ein Führungsschlitz 25 eingearbeitet ist. In diesem Schlitz 25 ist ein an sich bekanntes Kupplungsteil 24 längsverschieblich geführt. Dieses Kupplungsteil 24 dient in an sich bekannter Weise zum Kuppeln der Zylinderkerne mit einem Mitnehmer 15, an dem zur Betätigung eines Schlossriegels ein Nocken 16 angeformt ist. Dieser Mitnehmer 15 ist mit einer Ausnehmung 26 versehen, in welche der Ansatz 14 eingreift.

[0010] Zur Betätigung des Schliesszylinders 1 wird ein hier nicht gezeigter Steckschlüssel in einen Schlüsselkanal 5 eingesetzt und das Kupplungsteil 24 aus der in der Figur 2 gezeigten Position nach rechts verschoben, wonach der Zylinderkern 4 mit dem Mitnehmer 15 gekuppelt ist. Durch den Steckschlüssel sind die hier nicht gezeigten Zuhaltungen eingeordnet, so dass der Zylinderkern 4 und damit der Mitnehmer 5 gedreht werden können.

[0011] Zur Führung des Zylinderkerns 4 im Gehäuseteil 2 weist dieser an seiner Stirnseite zwei im Abstand zueinander angeordnete Sackbohrungen 7 sowie einen radialen Schlitz 8 auf. In den Schlitz 8 ist ein halbmondförmiger Riegelkörper 9 eingelegt, der durch gehärtete Stahlstifte 6, welche in die Bohrungen 7 eingesetzt sind, in einer Position gehalten ist, in welcher er in eine umlaufende Rille 10 in der Innenseite der Gehäuseöffnung 11 eingreift. Der Riegelkörper 9 ist in der Rille 10 gleitverschieblich geführt und wird beim Drehen des Zylinderkerns 4 in dieser Rille 10 in Umfangsrichtung verschoben. Der Riegelkörper 9 sichert zusammen mit der Verdickung 13 die genaue axiale Positionierung des Zylinderkerns 4 in der Öffnung 11. Beim Montieren des Zylinderkerns 4 im Gehäuseteil 2 ist der Riegelkörper 9 im Schlitz 8 vollständig versenkt und steht somit an der Aussenseite des Zylinderkerns 4 nicht vor. Werden die Stahlstifte 6 in die Bohrungen 7 eingesetzt, so wird der Riegelkörper 9 nach aussen verschoben und greift schliesslich in die Rille 10 ein, wie dies in Figur 3 angedeutet ist. Die Stahlstifte 6 fixieren den Riegelkörper 9 und bilden gleichzeitig einen Aufbohrschutz. Der Riegelkörper 9 ist vorzugsweise ebenfalls aus einem harten Werkstoff hergestellt und bildet einen weiteren Schutz gegen ein Aufbohren des Zylinderkerns 4.

[0012] Die beiden Gehäuseteile 2 und 3 sind durch den in den Figuren 8, 9 und 10 näher gezeigten Verbindungssteg 20 fest miteinander verbunden. Zur Aufnahme des Steges 20 weisen die Gehäuseteile 2 und 3 jeweils eine Ausnehmung 21 auf, in die jeweils ein Arm 31 eingreift. In die Arme 31 ist jeweils eine Querboreung 32 eingearbeitet, in die jeweils ein Stift 22 eingesetzt ist, der in eine Bohrung 35 des Gehäuseteils 2 bzw. 3 eingreift und den Steg 20 fest mit den Gehäuseteilen 2 und 3 verbindet. Der Steg 20 besitzt mittig eine Verdickung 33, die vorzugsweise durch ein aufgesetztes Rohrstück gebildet ist. An dieser Verdickung 33 ist von oben eine

Ausnehmung 30 eingearbeitet, die bei einer Betätigung des Schliesszylinders 1 einen Durchgang des Mitnehmerknockens 16 ermöglicht. Die Verdickung 33 ist wesentlich breiter als die Ausnehmung 30. Die Verdickung 33 ist somit vergleichsweise breit und greift an beiden Enden jeweils in einen Absatz 23 eines Zylindersacks 19 ein. Umlaufende Schultern 36 der Verdickung 33 liegen jeweils an einer Innenseite des Gehäuseteils 2 bzw. 3 an. Die Verdickung 33 ist vorzugsweise durch ein Rohrstück realisiert, das auf die Arme 31 aufgeschoben und mit Querstiften 37 fixiert ist. Dieses Rohrstück stabilisiert die Arme 31, insbesondere im Bereich der Stulpschraubenbohrung 29 und verhindert wirksam, dass der Steg bei einem Biegeversuch im Bereich der Stulpschraubenbohrung 29 infolge Materialermüdung bricht. Beim erfindungsgemässen Schliesszylinder 1 ist gewährleistet, dass der Zylinderkern 4 auch mit hohen Zugkräften nicht ausgerissen werden kann und zudem ein Bruch im Bereich der Stulpschraubenbohrung 29 kaum möglich ist. Die Figur 6 illustriert schematisch ein Ausreissversuch mittels einer Stahlschraube 27. Diese Stahlschraube 27 ist in den Zylinderkern 4 eingeschraubt und in Richtung des Pfeils 28 wird mittels einer hier nicht gezeigten Abziehvorrichtung eine sehr hohe Zugkraft auf den Zylinderkern 4 ausgeübt. Ein Ausziehen des Zylinderkerns 4 aus dem Gehäuseteil 2 ist insbesondere durch die Verdickung 13 verhindert, die mit einer Schulter 17 an der Rückseite des Gehäuseteils 2 anliegt. Die Figur 7 illustriert einen Bruch im Bereich der Stulpschraubenbohrung 29 als Folge eines solchen Ausreissversuchs. Bei einem solchen Versuch werden Biegekräfte auf den Steg 20 ausgeübt, mit dem Ziel einen Ermüdungsbruch zu erreichen. Beim erfindungsgemässen Schliesszylinder ist der Steg durch die umgreifende Verdickung 33 stabilisiert und insbesondere werden die Verdickung 33 Biegekräfte aufgenommen.

[0013] Die Figur 5 zeigt eine Variante des erfindungsgemässen Schliesszylinders 1. Bei dieser ist an der Rückseite des Gehäuseteils 2 ein Verlängerungsstück 34 angesetzt, welches einen zylindrischen Durchgang 38 besitzt, in welchen der Zylinderkern 4 mit seiner Verdickung 13 eingreift. Das Verlängerungsstück 34 verlängert den Gehäuseteil 2 in an sich bekannter Weise. Denkbar ist auch eine Ausführung mit mehreren Verlängerungsstücken 34, die aneinander gelegt sind. Schliesslich kann die Verdickung 13 gleichzeitig in eine korrespondierende Erweiterung des Gehäuseteils 2 eingreifen. Auch bei dieser Ausführung ist an der Rückseite der Verdickung 13 ein Ansatz 14 angeformt, in den ein Führungsschlitz 25 für das Kupplungsteil 24 eingearbeitet ist. Der Schlitz 25 bildet somit auch hier ein Führungsmittel für den Kupplungsteil 24.

[0014] Trotz den erheblichen Vorteilen des erfindungsgemässen Schliesszylinders ist dieser wie ersichtlich mit verhältnismässig wenigen, einfachen und robusten Bauteilen realisierbar, so dass erfindungsgemäss ein Schliesszylinder geschaffen wurde, welcher nicht nur den sicherheitstechnischen Anforderungen,

einschliesslich einer einfachen Montage, in hervorragender Weise Rechnung trägt, sondern aufgrund seiner einfachen und robusten Ausführbarkeit kostenmässig günstig und betrieblich äusserst zuverlässig ist.

Patentansprüche

1. Doppelschliesszylinder für ein Sicherheitsschloss, mit einem türaussenseitigen Zylindergehäuse (2,3) und wenigstens einem in einer durchgehenden Gehäuseöffnung (11) dieses Zylindergehäuses (2, 3) drehbar gelagerten Zylinderkern (4), der in die Gehäuseöffnung von der Rückseite her eingesetzt ist und an seinem hinteren Ende eine angeformte Verdickung (13) aufweist, mit Zuhaltungen, die durch einen in einen Schlüsselkanal (5) einfühbaren Steckschlüssel eingeordnet werden und mit an der Rückseite des Zylinderkerns (4) angeordneten Führungsmitteln (25) zum Kuppeln des Zylinderkerns (4) mit einem Mitnehmer (15), **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Rückseite der Verdickung (13) ein Ansatz (14) angeordnet ist, daß in den Ansatz (14) ein Führungsschlitz als die an der Rückseite des Zylinderkerns (4) angeordneten Führungsmittel eingearbeitet ist, daß der Ansatz (14) einen wesentlich kleineren Aussendurchmesser als der Aussendurchmesser der Verdickung aufweist und dass die Verdickung in eine korrespondierende Erweiterung (12) eines Gehäuseteils (2) eingreift.
2. Doppelschliesszylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verdickung (13) im wesentlichen oder bereichsweise in einen Durchgang (38) eines Gehäuseverlängerungsstücks (34) eingreift.
3. Doppelschliesszylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ansatz (14) in eine korrespondierende Ausnehmung (26) des Mitnehmers (15) eingreift.
4. Doppelschliesszylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zylinderkern (4) an seinem vorderen Ende einen radialen Schlitz (8) aufweist, in dem ein Verriegelungskörper (9) eingesetzt ist, der mit einem Gehäuseteil (2) in Eingriff ist.
5. Doppelschliesszylinder nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verriegelungskörper (9) eine halbmondförmige Scheibe ist, die durch gehärtete Stifte (6), die stirnseitig in den Zylinderkern (4) eingesetzt sind, in der verriegelten Position gehalten sind.
6. Doppelschliesszylinder nach Anspruch 5, **dadurch**

gekennzeichnet, dass er zwei Gehäusehälften (2,3) aufweist, die mit einem Verbindungssteg (20) miteinander verbunden sind.

7. Doppelschliesszylinder nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungssteg (20) im Bereich einer Stulpschraubenbohrung (29) verdickt ist und beidseitig einer radialen Ausnehmung (30) für einen Mitnehmernocken (16) jeweils eine an einem Gehäuseteil (2,3) anliegende umlaufende Schulter (36) aufweist.
8. Doppelschliesszylinder nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schulter (36) durch eine umlaufende Verdickung (33) gebildet ist.
9. Doppelschliesszylinder nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umlaufende Verdickung (33) durch ein aufgesetztes Rohrstück gebildet ist.
10. Doppelschliesszylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Rückseite eines Gehäuseteils (2) wenigstens ein Verlängerungsstück (34) angeordnet ist, das eine Öffnung (38) aufweist, in welche die Verdickung (13) des Zylinderkerns (4) eingreift.

Claims

1. Double lock cylinder for a security lock, having a cylinder housing (2, 3) at the outer side of the door and having at least one cylinder plug (4), which is rotatably mounted in a continuous housing orifice (11) of said cylinder housing (2, 3) and which is inserted into the housing orifice from the rear side and has a thickening (13) formed on its rear end, having tumblers, which are arranged in order by means of a key insertable into a keyway (5), and having guide means (25) for coupling the cylinder plug (4) to a driver (15), the said guide means being arranged on the rear side of the cylinder plug (4), **characterized in that** an extension (14) is arranged on the rear side of the thickening (13), that a guide slot serving as the guide means arranged at the rear side of the cylinder plug (4) is worked into the extension (14), that the extension (14) has an outside diameter which is substantially smaller than the outside diameter of the thickening and that the thickening engages into a corresponding widening (12) of a housing part (2).
2. Double lock cylinder according to claim 1, **characterized in that** the thickening (13) engages essentially or in regions into a passage (38) of a housing lengthening piece (34).

3. Double lock cylinder according to one of claims 1 to 2, **characterized in that** the extension (14) engages into a corresponding recess (26) of the driver (15).

5

4. Double lock cylinder according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the cylinder plug (4) has, at its front end, a radial slot (8), in which is inserted a catch (9) which is in engagement with a housing part (2).

10

5. Double lock cylinder according to claim 4, **characterized in that** the catch (9) is a crescent-shaped disc which is held in the interlocked position by hardened pins (6) inserted into the end of the cylinder plug (4).

15

6. Double lock cylinder according to claim 5, **characterized in that** it comprises two housing halves (2, 3) which are connected to one another by means of a connecting web (20).

20

7. Double lock cylinder according to claim 6, **characterized in that** the connecting web (20) is thickened in the region of a four-end screw bore (29) and has, on each of the two sides of a radial recess (30) for a driver cam (16), a peripheral shoulder (36) bearing against a housing part (2, 3) in each case.

25

8. Double lock cylinder according to claim 7, **characterized in that** the shoulder (36) is formed by a peripheral thickening (33).

30

9. Double lock cylinder according to claim 7 or 8, **characterized in that** the peripheral thickening (33) is formed by an attached tubular piece.

35

10. Double lock cylinder according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** at least one lengthening piece (34) is arranged on the rear side of a housing part (2), the said lengthening piece having an orifice (38), into which the thickening (13) of the cylinder plug (4) engages.

40

45

Revendications

1. Cylindre de fermeture double pour serrure de sûreté avec un carter cylindrique (2, 3) du côté extérieur de la porte et, au moins, un rotor (4) enfiché en rotation possible dans un orifice traversant (11) de ce carter cylindrique (2, 3), introduit dans l'orifice du carter par sa face arrière et présente à son extrémité arrière une tête de rotor (13), avec arrêts de gâchette mis en place au moyen d'une clé s'introduisant dans le passage de clé (5) et avec des dispositifs de guidages (25) sur la face arrière du rotor (4) pour accoupler le rotor (4) au panneton (15), **ca-**

50

55

ractérisé en ce que sur la face arrière de la tête de rotor (13) est disposée une extrémité d'entraînement du rotor (14), que dans celle-ci puisse être formée une rainure de guidage, que le diamètre de cette extrémité d'entraînement de rotor (14) soit sensiblement plus petit que le diamètre extérieur de la tête de rotor, et que la tête de rotor puisse s'engager dans un élargissement (12) correspondant de la partie (2) du carter.

2. Cylindre de fermeture double d'après la revendication 1, **caractérisé en ce que** la tête de rotor (13) s'insère substantiellement, ou par zones dans un passage (38) d'un élément (34) de prolongement du carter.

3. Cylindre de fermeture double, d'après l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'extrémité du rotor (14) s'insère dans un orifice (26) du panneton (15).

4. Cylindre de fermeture double d'après l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** le rotor (4) comporte à son extrémité avant une entaille (8) dans laquelle s'engage un élément de verrouillage (9) pénétrant dans la partie (2) du carter.

5. Cylindre de fermeture double d'après la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'élément de verrouillage (9) est un disque en forme de demi-lune maintenu en position verrouillée par des goupilles trempées (6), intégrées frontalement dans le rotor (4).

6. Cylindre de fermeture double d'après la revendication 5, **caractérisé en ce qu'il** comporte un carter divisé en deux moitiés (2, 3) reliées entre elles par une partie centrale d'embase (20).

7. Cylindre de fermeture double d'après la revendication 6, **caractérisé en ce que** la partie centrale d'embase (20) a une épaisseur agrandie dans la zone d'un perçage (29) pour vis de fixation (29) et qu'elle comporte des deux côtés un dégagement (30) pour le passage d'un ergot (16) du panneton, un épaulement (36) rotatif étant en contact respectivement avec une partie du carter (2, 3).

8. Cylindre de fermeture double d'après la revendication 7, **caractérisé en ce que** l'épaulement (36) est formé sur la tête d'embase (33).

9. Cylindre de fermeture double d'après l'une des revendications 7 ou 8, **caractérisé en ce que** la tête d'embase rotative (33) est formée d'un élément: tubulaire démontable.

10. Cylindre de fermeture double d'après l'une des re-

vendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'un** élément de prolongation (34) au moins, fixé à la partie arrière de la partie (2) du carter, comporte un orifice dans lequel s'insère la tête (13) du rotor (4).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

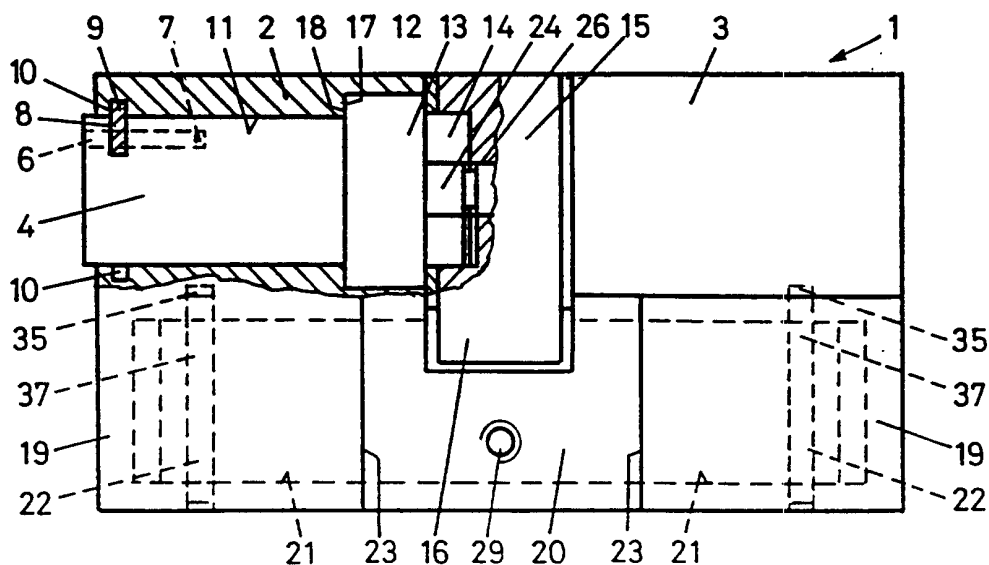


Fig. 2

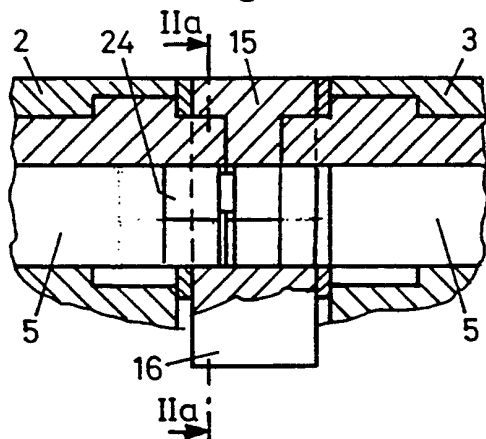


Fig. 5

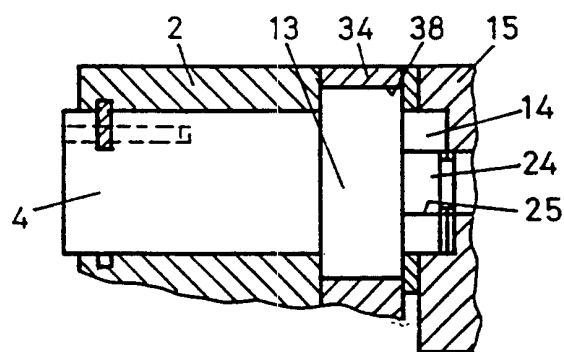


Fig. 2a

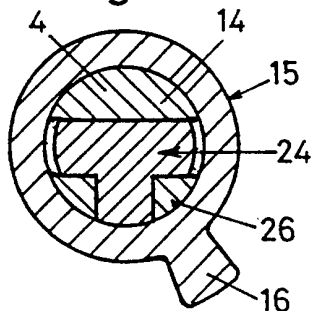


Fig. 3

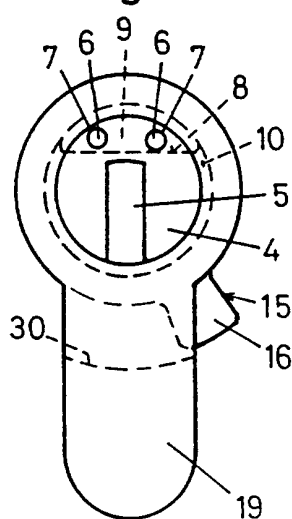


Fig. 4

