



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 353 277 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **12.10.94**

51

Int. Cl.⁵: **E05B 9/04**

21

Anmeldenummer: **89902021.8**

22

Anmeldetag: **06.02.89**

86

Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE89/00071

87

Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 89/07697 (24.08.89 89/20)

Die Akte enthält technische Angaben, die nach dem Eingang der Anmeldung eingereicht wurden und die nicht in dieser Patentschrift enthalten sind.

54

ZYLINDERSCHLOSS.

30

Priorität: **09.02.88 DE 3803883**
26.10.88 DE 3836435

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.02.90 Patentblatt 90/06

45

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
12.10.94 Patentblatt 94/41

84

Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

73

Patentinhaber: **RICHTER, Gernot**
Postfach 250 111
D-68084 Mannheim (DE)

72

Erfinder: **RICHTER, Gernot**
Postfach 250 111
D-68084 Mannheim (DE)

EP 0 353 277 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

Die Erfindung betrifft ein Zylinderschloß nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1.

Bis heute werden die Zylindergehäuse für ein Zylinderschloß ausschließlich aus Messing hergestellt, weil Messing ein leicht zu bearbeitendes Material ist. Man stellt zunächst als Rohling ein Profil her, das einen ersten Abschnitt mit einer zylindrischen Außenkontur und zweiten Abschnitt aufweist, der radial an dem Außenumfang des zylindrischen Abschnittes angeformt ist und eine quaderförmige Außenkontur mit zwei parallel verlaufenden Seitenwandungen besitzt, die über eine halbkreisartige Kontur auf der dem zylindrischen ersten Abschnitt entgegengesetzten Seite bzw. Kante des zweiten Abschnittes miteinander verbunden ist.

Dieses Profil ist ein massives, einteiliges Gehäuseprofil und wird im Ziehverfahren hergestellt. Zur Bildung des eigentlichen Zylindergehäuses erhält der erste Abschnitt eine zylindrische Längsbohrung und der zweite Abschnitt Querböhrungen, in die Längsbohrungen wird der Zylinderkern eingesetzt und in die Querböhrungen Zuhaltungsstifte. Bekannt sind auch Zylindergehäuse, die keinen zweiten Abschnitt aufweisen. Da als Material bei allen Zylindergehäusen derzeit ausschließlich Messing benutzt wird, ist die Herstellung der Längsbohrungen mittels eines normalen Messingbohrers sehr einfach und preisgünstig.

Dieses bei allen derzeit hergestellten Schlössern verwendete Material Messing ist aber verhältnismäßig leicht aufbrechbar, so daß der Widerstandswert gering ist. Dieser Widerstandswert entspricht der Zeitdauer, die benötigt wird, um das Schloß aufzubrechen.

Eine Verbesserung wird durch GB - A - 2021679 vorgeschlagen. Dieser Stand der Technik entspricht dem Oberbegriff des Anspruchs 1

Die Druckschrift beschreibt einen Einbau-Doppelzylinder für ein Sicherheitsschloß mit einem Zylindergehäuse und einem Zylinderkern, bei dem das Zylindergehäuse aus in Längsrichtung hintereinander aufgereihten Scheiben besteht, die fest mittels Hartlötung oder Schweißung miteinander verbunden sind. Die Scheiben sollen, (s. Seite 3), vorletzter Absatz, aus Chromnickelstahl gestanzt und danach mit Hartlötung oder Schweißung verbunden werden. Dadurch soll ein Zylindergehäuse hoher Festigkeit geschaffen werden. Darüber hinaus kann zur Erhöhung der Steifigkeit und der Festigkeit des Zylindergehäuses ein die Scheiben durchgreifender Verstärkungssteg, ebenfalls aus Chromnickelstahl, eingebracht werden, (s. Seite 5, Absatz 2)

In der Zusammenfassung für dieses Gehäuse ergibt sich:

- Stanzen vieler Blechteile aus Chromnickelstahl,
- Zusammenschichten der Blechteile, mit dem Erfordernis, diese Blechteile genau aufeinander auszurichten,
- Schweißen oder Löten der Blechteile,
- zur Erhöhung des Widerstandswertes ist zusätzlich ein Steg einzubauen.
- Die Werkstoffqualität des Gehäuses und Steg ist auf Chromnickelstahl begrenzt.
- Aus der Druckschrift ist der Werkstoff des Zylinderkerns nicht ersichtlich. Im Handel sind die Kerne dieses Schließzylinders aus weichem Werkstoff, als Bohrschutz sind Stahlstifte in die Kerne eingesetzt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Zylinderschloß weiter zu entwickeln, welches die Arbeitsgänge gegenüber dem Zylinderschloß der Druckschrift GB-A-2021679 reduziert und zusätzlich den Widerstandswert verbessert.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1:

Zum Beispiel kann der Rohling, aus dem das Zylindergehäuse und der Zylinderkern hergestellt wird, gegossen, gezogen, geschmiedet, oder im pulvermetallurgischen Sinterverfahren hergestellt werden. Wesentlich sind die Eigenschaften des Stahls, er soll korrosionsfrei, mit hoher Zähigkeit, hoher Festigkeit und Härtebarkeit ausgestattet sein, wodurch eine wesentliche Verbesserung des Widerstandswertes erreicht wird.

Wenn das Zylindergehäuse so ausgebildet ist, wie in den Merkmalen des Anspruchs 1, 3 und 4 dargestellt, dann werden deutliche Vereinfachungen bei der Herstellung des Zylindergehäuses, insbesondere bei der Herstellung der Längsbohrung bewirkt. Dadurch, daß die beiden Profilteile, also die beiden Gehäuseabschnitte, von vornherein den Längsbohrungsraum bilden, ist eine Aufbohrung des Zylindergehäuses nicht mehr erforderlich, sondern lediglich noch eine Bearbeitung mit einer sogenannten Räumnadel, um ggf. beim Schweiß- oder Lötvorgang ins Innere eingetretene Metallteilen zu entfernen. Selbst wenn der Innendurchmesser des Rohteiles aus den beiden Gehäuseabschnitten geringfügig kleiner ist als der erforderliche Innendurchmesser, ist das Aufbohren der von vornherein vorhandene Längsbohrung erheblich vereinfacht und erfordert keine wesentlichen Veränderungen der derzeit installierten Werkzeuge bzw. Werkzeugmaschinen.

Zwar ist aus US A 2 977 786 bekannt, daß Zylindergehäuse aus zwei Teilen herzustellen, einerseits ist aber über eine Materialwahl dort nichts ausgesagt und andererseits ist die Zweiteilung darin begründet, eine nachträgliche Änderung der Stiftzuhaltung zu ermöglichen. Daher werden die

beiden Teile auch nur lösbar, nicht aber unlösbar miteinander verbunden.

Aus der DE A 31 34 471 ist ebenfalls bekannt, das Zylindergehäuse mehrteilig herzustellen. Als Material wird außer Kunststoff nichts weiter vorgeschlagen. Daß Kunststoff benutzt werden kann, liegt insbesondere an der sehr massiven Form der Gehäuseteile, die überdies noch durch einen allumschließenden Mantel zusammengehalten werden.

Sind die Gehäuseabschnitte so ausgebildet wie in den Ansprüchen 3 oder 4 dargestellt, ergibt sich insbesondere bei dem Anspruch 4 durch die Längsstufung ein besonderer Vorteil, da diese zur Verbesserung des Zusammenfügens der beiden Schalen dienen. Außerdem wirken die Längsstufungen als labyrinthartige Dichtungen, so daß ein Einfließen von geschmolzenen Schweiß- oder Lötmaterial ins Innere der Längsbohrung verhindert ist.

In gleicher Weise wie das Zylindergehäuse, wird zur Erzielung eines entsprechenden Widerstandswertes, auch der Zylinderkern aus dem gleichen Stahl hergestellt. Da der Schließkanal nach dem Anspruch 6 mit den dort angegebenen Bearbeitungsverfahren hergestellt wird, wird die Herstellung des gesamten Zylinderschlusses erheblich vereinfacht.

Zwecks Verhinderung eines Fressens, bei häufigem Verdrehen des Zylinderkerns im Gehäuse, wird der Zylinderkern nach Anspruch 7 mit einem Gleitmittel beschichtet. Dieses Gleitmittel kann eine mantelartig aufgebrachte Kunststoffschicht oder eine Art Schmiermittelschicht sein; die letztere sitzt in den Tälern der Bearbeitungsriefen als ein Vorrat und wird beim Verdrehen des Zylinderkerns aus diesen Tälern nach und nach herausgeschoben.

Dadurch, daß Stahl, entsprechend Anspruch 1 verwendet wird, ist auch der sog. Widerstandswert, also diejenige Zeit, die benötigt wird, um das Zylinderschloß aufzubrechen, gegenüber dem aus Messing bestehenden Zylinderschloß, erheblich vergrößert bzw. verlängert, wodurch sich erhebliche Sicherheitsverbesserungen für die Zylinderschlösser ergeben.

Mit dem bekannten Zylinderschloß aus Messing sind außerdem z.B. noch Bohrschutzstifte (58,59) und Abreibbügel erforderlich, die, was besonders vorteilhaft ist, bei dem erfindungsgemäßen Stahl entfallen können.

Anhand der Zeichnung, in der einige Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt sind, sollen die Erfindung sowie weitere Ausgestaltungen und Verbesserungen der Erfindung und weitere Vorteile näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Aufsicht auf einen Rohling,

Fig. 2 eine Schnittansicht durch eine zweite Ausführungsform eines erfindungsge-

mäßen Zylindergehäuses, und
 Fig. 3 eine Teilschnittansicht einer weiteren Ausgestaltung im Bereich der Schweißnaht für das Zylindergehäuse,
 5 Fig. 4 eine Teilschnittansicht ähnlich der der Fig. 3 einer weiteren Ausgestaltung des Zylindergehäuses,
 Fig. 5 eine Aufsicht auf einen Zylinderkern und
 10 Fig. 6 eine Schnittansicht durch den Zylinderkern gemäß der Schnittlinie VI - VI der Fig. 5

In der Fig. 1 ist ein Rohling für ein Zylindergehäuse dargestellt, der aus einem hochfesten, hochzähem härtbaren, rostfreiem Stahl hergestellt ist. Der Rohling besitzt einen ersten Gehäuseabschnitt (10), in den, wie strichliert dargestellt, eine Längsbohrung (10a) oder Zylinderbohrung (10a) eingebracht ist. An dem ersten Gehäuseabschnitt (10) schließt ein zweiter Gehäuseabschnitt (11) an, der einen quaderförmigen Querschnitt mit beidseitigen Seitenwänden (12, 13), die mittels einer runden Kontur (14) verbunden sind, aufweist. Dieses Zylindergehäuse ist ebenfalls aus einem hochzähem, hochfesten härtbarem, rostfreiem, Stahl, hergestellt.

Das Zylindergehäuse gem. Figur 2 besitzt einen zylindrischen Gehäuseabschnitt (20), der dem Abschnitt (10) entspricht. Dieser Zylinderabschnitt (20) besitzt eine Längsbohrung (21), und radial dazu ist der zweite Gehäuseabschnitt (22) angeformt, der zwei parallele Seitenwände (23, 24) aufweist, die mittels eines kreisbogenförmigen Abschnittes (25) bzw. einer kreisbogenförmigen Kontur (25) miteinander in Verbindung steht. Der erste Gehäuseabschnitt (20) umfaßt eine obere Schale (26), und am zweiten Gehäuseabschnitt (22) sind beidseitig zwei Ausformungen (27, 28) angeformt, die beidseitig die beiden Seitenwände (23, 24) überragen und die damit eine untere Schale (29) bilden, die von der oberen Schale (26) derart abgedeckt ist, daß die beiden freien Randkanten (30) der oberen Schale und die freien Randkanten (31) der unteren Schale (29) gegen einander gerichtet sind. Die beiden Schalen (26, 29) ergänzen sich zu dem hohlzylinderförmigen ersten Gehäuseabschnitt (20), und die Innenflächen der beiden Schalen (26, 29) bilden die Längsbohrung bzw. begrenzen die Längsbohrung (21).

In der Fig. 3 erkennt man einen Teil der oberen Schale (26) und den Fortsatz (27), die aufeinander zuweisenden Kanten (30) und (31) sind angeschrägt und bilden auf diese Weise ein nach außen hin offenes Maul, wobei der Maulwinkel Alpha ein spitzer Winkel ist. In diesem Maul (30,31) wird eine Schweißnaht (33), mittels eines Laserschweißverfahrens oder eines Elektronenschweißverfahrens hineingelegt. Selbstverständlich können auch alle anderen Arten von Schweißverfahren angewandt

werden, sofern dadurch ein zu starkes Verziehen des ersten Gehäuseabschnittes (20) vermieden wird.

Man erkennt in Figur 3, daß in das Innere der Bohrung (21) eine durch das Schweißnahtmaterial gebildete Nase (34) hineinragt. Diese Nase (34) wird dann ebenso wie weitere Unebenheiten auf der Innenseite der Schalen (26, 29) mittels einer spanabhebenden Bearbeitung, vorzugsweise mit einer einfachen Räumnadel, entfernt.

Die obere Schale (26) sowie der Abschnitt (22) mit den Anformungen (27, 28) sind je als ein gezogenes Profil hergestellt, wobei das Material aus Stahl dem Anspruch 1 entspricht.

Die Fig. 4 zeigt die beiden Schalen (40, 41) die den Schalen (26, 29) entsprechen. Im Bereich der Kanten (42, 43) besitzen beide je eine den Anschrägungen entsprechende Abschrägung (44, 45) sowie je einen Rücksprung (46) bzw. einen Vorsprung (47), welche letztere ineinander passen und zur Führung der oberen Schale (40) gegenüber der unteren Schale (41) dienen. Außerdem wirken der Rücksprung und der Vorsprung abdichtend beim Schweißen oder Löten, so daß der Nase (34) entsprechende Nasen und damit eine Nachbearbeitung der Längsbohrungsinnenfläche vermieden ist.

Die Fig. 5 zeigt eine Aufsicht auf einen Zylinderkern (50), der einen Schlüsseleinschnitt (Schließkanal) (51) aufweist, der längs durch den gesamten Schließkern verläuft.

Der Schließkern besitzt an seinem nach vorn aus dem Zylindergehäuse (52) herausragenden Ende einen radialen Bord (53), der als Anschlag gegen einen Rücksprung (54) am Zylindergehäuse anliegt, der vertieft die Längs- oder Kernaufnahmebohrung (55) an deren Ende umfaßt. Im Zylinderkern (50) und im Zylindergehäuse (52) befinden sich Querbohrungen (56) zur Aufnahme von Schließstiften (nicht gezeigt).

An dem Bord (53) entgegengesetzten Ende des Schließkerns ist ein Schließbart (57) angeformt, der mit dem Schließkern mittels eines Schlüssels (nicht dargestellt) verschwenkt werden kann.

Aus Sicherheitsgründen kann, wie in Fig. 6 strichliert dargestellt ist, vor dem Schloß eine Sicherheitsplatte (60) angebracht sein, die eine lediglich den Zylinderkern freilassende Bohrung (61) aufweist. Die Bohrung kann auch der Zylindergehäusekontur angepasst sein, so daß diese freibleibt.

Das Zylindergehäuse weist, wie in den Fig. 1 bis 4 dargestellt, den zweiten Gehäuseabschnitt auf.

Patentansprüche

1. Zylinderschloß für Türschlösser, mit einem Zylindergehäuse (52), mit einem Zylinderkern

(50) und mit Stiftzuhaltungen, wobei das Zylindergehäuse (52) mit einer zylindrischen Längsbohrung (21) für den Zylinderkern (50) und einer in Axialrichtung verlaufender quaderförmigen Anformung (22) versehen ist, und wobei als Werkstoff für das Zylindergehäuse korrosionsfreier Stahl eingesetzt ist, dadurch gekennzeichnet, daß als Werkstoff ein härterer Stahl mit hoher Zähigkeit und Festigkeit eingesetzt ist, der hochtemperaturgelötet, elektronengeschweißt oder lasergeschweißt werden kann, daß sowohl das Zylindergehäuse (52) als auch der Zylinderkern (50) aus dem gleichen Werkstoff hergestellt sind, daß das Zylindergehäuse (52) aus zwei in Axialrichtung geteilten Gehäuseteilen (26, 29) besteht, die zur Ausbildung der zylindrischen Längsbohrung (21) als hohlzylindrische Halbschalen ausgebildet sind, von denen eine, in Umfangsrichtung mittig angestzt, die quaderförmige Anformung (22) trägt, und daß beide Gehäuseteile (20, 22) durch Laserschweißen, Elektronenschweißen oder Hochtemperaturlötung miteinander verbunden sind.

2. Zylinderschloß nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß das Zylindergehäuse und der Zylinderkern gegossen, gezogen, geschmiedet oder nach einem pulvermetallurgischen Sinterverfahren hergestellt ist.
3. Zylinderschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die aufeinander zugerichteten Kanten (30,31) der oberen und der unteren Schale (26,29) eine Abschrägung aufweisen, so daß vor dem Zusammenfügen die beiden Kanten einen nach außen hin geöffneten spitzen Winkel (α) miteinander einschließen.
4. Zylinderschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der aufeinander zuweisenden Kanten (44 bis 47) sich eine Längsstufung zur Justierung der oberen und unteren Schale ergibt, wobei eine labyrinthartige Dichtung, welche ein Einfließen von geschmolzenem Schweiß- oder Lötmaterial ins Innere der Längsbohrung verhindert, vorgesehen ist.
5. Zylinderschloß nach einem der vorigen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die Längsbohrung (21) nach dem festen Zusammenfügen durch Laser oder Elektronenschweißung, oder Hochtemperaturlötung mittels eines Werkzeuges, bevorzugt einer Räumnadel, bearbeitbar ist.

6. Zylinderschloß nach einem der vorigen Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinderkern einen Schlüsselkanal und Bohrungen für die Stifte aufweist, der Schlüsselkanal, z.B. durch Funkenerosions- oder ähnlichem Verfahren in den Zylinderkern eingebracht ist. 5
7. Zylinderschloß nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß die zylindrische Oberfläche des Zylinderkerns mit einer Gleitschicht beschichtet ist. 10
8. Zylinderschloß mit einem Zylindergehäuse und einem Zylinderkern nach einem der vorhergehenden Ansprüche dadurch gekennzeichnet, daß beim Einsetzen des Zylinderkerns in ein Zylindergehäuse vor dem Zylinderschloß ein Sicherheitsbeschlag (60) befestigt ist, der zumindest einen Bord (53) des Zylinderkerns (50) durch eine Bohrung (61) freiläßt. 15 20

Claims

1. A cylinder lock for doors with a cylinder housing (52), cylinder core (50) and pin tumblers, the cylinder housing (52) having a cylindrical longitudinal bore (21) to receive the cylinder core (50), as also an axially extending, parallel-piped-shaped projection, the metal used for the cylinder housing being corrosion-resistant steel, wherein the material used is a hardenable, high-strength steel with a high degree of toughness that is brazed at high temperature or electron-beam or laser welded, both the cylinder housing (52) and the cylinder core (50) are of the same material and the cylinder housing (52) is composed of two axially divided housing portions (26,29) which are hollow and semicylindrical in shape so as to define the cylindrical longitudinal bore, one of the said portions being positioned centrally in a circumferential direction and having the parallel-piped-shaped projection (22), while both housing portions (20,22) are connected together by laser or electron-beam welding or high-temperature brazing. 25 30 35 40 45
2. A cylinder lock as claimed in claim 1, wherein the cylinder housing and the cylinder core are made by casting, drawing, forging or a powder-metallurgy sintering process. 50
3. A cylinder lock as claimed in any of the foregoing claims, wherein the facing edges (30,31) of the upper and lower semicylindrical housing portions (26, 29) are bevelled so that before the two edges are brought together they define 55

between them an outwardly open acute angle (α).

4. A cylinder lock as claimed in any of the foregoing claims, wherein a longitudinal stepped portion is provided in the region of the facing edges (44 to 47) of the upper and lower housing portions to ensure a correct fit between them and a labyrinth seal is provided to prevent any molten filler from penetrating the longitudinal bore.
5. A cylinder lock as claimed in any of the foregoing claims, wherein once the two portions have been permanently secured together by laser or electron-beam welding or high-temperature brazing the longitudinal bore (21) may be worked on with a tool, preferably a broach.
6. A cylinder lock as claimed in any of the foregoing claims, wherein the cylinder core has a keyhole and bores for the pin tumblers, the said keyhole being produced in the cylinder core by a method such as an electrical discharge machining.
7. A cylinder lock as claimed in any of the foregoing claims, wherein the cylindrical surface of the cylinder core has an antifriction coating.
8. A cylinder lock with cylinder housing and cylinder core as claimed in any of the foregoing claims, wherein when the cylinder core is inserted in the cylinder housing a safety facing plate (60) is secured in front of the cylinder lock so as to leave at least one edge (53) of the cylinder core (50) accessible through a bore (61).

Revendications

1. Serrure cylindrique à pompe pour portes équipée d'un boîtier cylindrique (52), d'un noyau cylindrique (50) et de chevilles de verrouillage, le boîtier cylindrique (52) étant pourvu d'un alésage longitudinal (21) prévu pour le noyau cylindrique (50) et d'une partie parallélépipédique (22) dans le sens axial, le matériau utilisé pour le boîtier cylindrique étant en acier résistant à la corrosion, caractérisée en ce que le matériau utilisé est un acier trempable de ténacité et résistance élevée pouvant être brasé à haute température ou soudé par faisceau d'électrons ou par faisceau laser, que le boîtier cylindrique (52) et le noyau cylindrique (50) sont fabriqués dans le même matériau, que le boîtier cylindrique (52) se compose de deux éléments (26, 29) qui

sont séparés axialement et qui ont la forme de deux demi-coques cylindriques creuses destinées à constituer l'alésage longitudinal cylindrique (21), l'une d'entre elles portant au milieu de son pourtour la partis parallélépipédique (22), et que les deux éléments du boîtier (20, 22) sont assemblés par soudage par faisceau laser ou par faisceau d'électrons ou par brasage à haute température.

5

10

2. Serrure cylindrique à pompe selon la revendication 1, caractérisée en ce que le boîtier et le noyau cylindrique sont coulés, étirés, forgés ou fabriqués selon un procédé de frittage relevant de la métallurgie des poudres.

15

3. Serrure cylindrique à pompe selon l'une des revendications ci-dessus, caractérisée en ce que les arêtes (30, 31) orientées les unes vers les autres de la coque supérieure et de la coque inférieure (26, 29) présentent un chanfrein, de sorte que les arêtes forment ensemble, avant assemblage, un angle aigu ouvert vers l'extérieur (α).

20

25

4. Serrure cylindrique à pompe selon l'une des revendications ci-dessus, caractérisée en ce qu'au niveau des arêtes (44 à 47) orientées les unes vers les autres, il existe un palier longitudinal prévu pour ajuster la coque supérieure et la coque inférieure, un joint labyrinthe empêchant que de la matière de soudage ou de brasage fondue pénètre à l'intérieur de l'alésage longitudinal.

30

35

5. Serrure cylindrique à pompe selon l'une des revendications ci-dessus, caractérisée en ce que l'alésage longitudinal (21), après assemblage solide par soudage par faisceau laser ou par faisceau d'électrons ou par brasage à haute température, peut être traité au moyen d'un outil, de préférence une broche.

40

6. Serrure cylindrique à pompe selon l'une des revendications ci-dessus, caractérisée en ce que le noyau cylindrique présente un passage pour la clé et des alésages pour les chevilles, et en ce que le passage pour la clé est ménagé dans le noyau cylindrique, par exemple, par un procédé par étincelage ou un procédé analogue.

45

50

7. Serrure cylindrique à pompe selon l'une des revendications ci-dessus, caractérisée en ce que la surface cylindrique du noyau cylindrique est revêtue d'une couche de glissement.

55

8. Serrure cylindrique à pompe avec un boîtier cylindrique et un noyau cylindrique selon l'une des revendications ci-dessus, caractérisée en ce que lors de la mise en place du noyau cylindrique dans un boîtier cylindrique une ferrure de sûreté est fixée devant la serrure cylindrique, qui laisse libre au moins un bord (53) du noyau cylindrique (50) au moyen d'un alésage (61).



