

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 079 052 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
01.12.2004 Patentblatt 2004/49

(51) Int Cl.7: **E05B 49/00**, E05B 47/06

(21) Anmeldenummer: **00112752.1**

(22) Anmeldetag: **16.06.2000**

(54) **Schliesszylinder**

Lock cylinder

Serrure cylindrique

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(30) Priorität: **25.08.1999 DE 19940248**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.02.2001 Patentblatt 2001/09

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

(72) Erfinder:

- **Refflinghaus, Bernd
48268 Greven (DE)**
- **Die andere Erfinder haben auf ihre Nennung
verzichtet**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 715 044

EP-A- 0 730 073

DE-A- 3 245 681

EP 1 079 052 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 Schließzylinder mit einem in einem Gehäuse zum wahlweisen Verriegeln oder Entriegeln drehbaren, einen Schließbart aufweisenden Kern, mit einem in dem Kern angeordneten Schließkanal zur Einführung eines einen Transponder aufweisenden Schlüssels, mit einem elektronischen Sperrmechanismus zur wahlweisen Erzeugung oder Lösung eines Formschlusses des Kerns mit dem Gehäuse und mit einem mit dem elektronischen Sperrmechanismus verbundenen Codeempfänger zum Empfang der Signale des Transponders.

[0002] Ein Schließzylinder der vorstehenden Art ist beispielsweise durch die DE 196 03 320 A1 bekannt. Hierbei hat der Kern ein den Schließkanal aufweisendes Bauteil und einen mit dem Schließbart verbundenen Mitnehmer. Das den Schließkanal aufweisende Bauteil ist aus Metall gefertigt und topfförmig gestaltet. Für einen drehfesten Formschluß haben der Mitnehmer und das den Schließkanal aufweisende Bauteil ineinandergreifende Arme. Der Transponder befindet sich in der Reide des Schlüssels und sendet über elektromagnetische Wellen einen schlüsselspezifischen Code zu einem an der Stirnseite des Gehäuses angeordneten Codeempfänger. Bei einem Einführen des Schlüssels in den Schließkanal wird die Reide und damit der Transponder in eine dem Empfänger nahe Position gebracht. Ein Vorteil dieser Gestaltung besteht darin, daß der Codeempfänger eine unbewegliche Position in dem Schließzylinder hat. Hierdurch benötigt der Schließzylinder keine Schleifkontakte.

[0003] Nachteilig bei dem bekannten Schließzylinder ist, daß der Codeempfänger leicht zugänglich ist und daher der Schließzylinder ohne Schlüssel einfach manipuliert werden kann. Weiterhin hat der Transponder von dem Empfänger einen sehr großen Abstand, so daß der Schließzylinder beim Ansteuern des Sperrmechanismus besonders viel elektrische Energie benötigt.

[0004] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Schließzylinder der eingangs genannten Art so zu gestalten, daß er einen besonders geringen Energieverbrauch aufweist und daß sich dessen Manipulation möglichst schwierig gestaltet.

[0005] Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Kern ein dem Schließbart fernes, für die Signale des Transponders durchlässig gestaltetes Kernaußenteil zur Aufnahme eines in dem Schaft des Schlüssels angeordneten Transponders hat und daß der Codeempfänger zum Empfang der Signale des Transponders dem Kernaußenteil radial gegenüberstehend in dem Gehäuse befestigt ist.

[0006] Durch diese Gestaltung ist der Codeempfänger in einem vor Manipulationen geschützten Ort innerhalb des Gehäuses angeordnet. Das Gehäuse des erfindungsgemäßen Schließzylinders kann aus Metall gefertigt sein, um seine Sicherheit gegen Manipulationen weiter zu erhöhen. Der Codeempfänger steht durch

seine Anordnung radial außerhalb des Kerns dem in den Schließkanal eingeführten Transponder mit besonders geringem Abstand gegenüber. Hierdurch hat der erfindungsgemäße Schließzylinder zudem einen besonders geringen Energieverbrauch.

[0007] Der erfindungsgemäße Schließzylinder läßt sich besonders einfach auf eine vorgesehene Länge anpassen, wenn der Kern ein dem Schließbart nahes Kerninnenteil mit einer hohen Festigkeit aufweist und wenn das Kerninnenteil und das Kernaußenteil axial unverschieblich und drehfest miteinander verbunden sind. Hierdurch können einheitliche Kernaußenteile für verschieden lange Schließzylinder verwendet werden.

[0008] Der erfindungsgemäße Schließzylinder weist eine besonders hohe Widerstandskraft gegen einen Entriegelungsversuch durch ein Ziehen des Kerns auf, wenn der Sperrmechanismus mit dem Kerninnenteil zusammenarbeitet und wenn das Kerninnenteil eine größere Stabilität aufweist als das Kernaußenteil. Diese Gestaltung führt beim Ziehen des Kerns zu einem Abreißen des Kernaußenteils und damit zu einem Verbleib des Schließbartes in seiner verriegelten Stellung.

[0009] Induktive Signale des Transponders lassen sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung nahezu ungedämpft von dem Codeempfänger aufnehmen, wenn das Kerninnenteil aus Metall und das Kernaußenteil aus Kunststoff gefertigt ist. Durch diese Gestaltung lassen sich zudem hohe Drehmomente von dem Kern auf den Schließbart übertragen.

[0010] Der erfindungsgemäße Schließzylinder läßt sich besonders einfach montieren, wenn das Kernaußenteil und das Kerninnenteil einander konzentrisch umschließende Bunde aufweisen.

[0011] Die drehfeste Verbindung des Kernaußenteils mit dem Kerninnenteil gestaltet sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung konstruktiv besonders einfach, wenn die Bunde in radialer Richtung zumindest eine gemeinsame Ausnehmung zur Aufnahme eines Halteteils aufweisen.

[0012] Von dem Kernaußenteil lassen sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders hohe Kräfte auf das Kerninnenteil und anschließend auf den Schließbart übertragen, wenn mehrere Ausnehmungen unregelmäßig über den Umfang des Kerns verteilt sind. Durch die unregelmäßige Anordnung der Ausnehmungen über den Umfang wird zudem sichergestellt, daß das Kernaußenteil und das Kerninnenteil zwangsläufig in der vorgesehenen Drehstellung zueinander ausgerichtet montiert werden.

[0013] Zur weiteren Vereinfachung der Montage des erfindungsgemäßen Schließzylinders trägt es bei, wenn die Ausnehmung zur Drehachse des Kerns hin begrenzt ist und wenn das Gehäuse eine Öffnung zur Durchführung des Halteteils in die Ausnehmung aufweist.

[0014] Die Halteteile erzeugen bei einer Drehung des Kerns gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung eine besonders geringe Reibung, wenn

die Halteteile jeweils einen runden Querschnitt aufweisen und mit ihrer Mantelfläche dem Gehäuse gegenüberstehen und wenn das Gehäuse im Bereich der Halteteile rohrförmig gestaltet ist.

[0015] Die Halteteile lassen sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach aus der Ausnehmung entfernen, wenn eine Trennkante zwischen den Bunden an der der Drehachse des Kerns abgewandten Hälfte der Halteteile verläuft. Durch diese Gestaltung werden die Halteteile bei einer Verdrehung des Kernaußenteils gegenüber dem Kerninnenteil nach radial außen gedrückt und lassen sich einfach entnehmen.

[0016] Die Anordnung der Trennkante im Bereich der Halteteile läßt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach dadurch erzeugen, daß der Bund des Kerninnenteils radial innerhalb des Bundes des Kernaußenteils angeordnet ist.

[0017] Die Halteteile gestalten sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders kostengünstig, wenn sie als Kugeln oder Stifte ausgebildet sind.

[0018] 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 einen Längsschnitt durch einen erfindungsge-
mäßigen Schließzylinder,

Fig.2 eine Schnittdarstellung durch den Schließzylinder aus Figur 1 entlang der Linie II - II.

[0019] Figur 1 zeigt einen als Doppelprofil-Schließzylinder ausgebildeten Schließzylinder mit einem Gehäuse 1 und einen darin drehbar angeordneten Kern 2. Der Kern 2 hat in einem mittleren Bereich einen Schließbart 3 und in seinen Enden jeweils einen Schließkanal 5, 6. In einem der Schließkanäle 5 ist ein Schlüssel 4 mit einer Reide 7 und einem Schaft 8 eingeführt. Die Reide 7 des Schlüssels 4 dringt dabei in einen Schlitz 9 des Kerns 2 ein, so daß sich der Kern 2 mittels des Schlüssels 4 verdrehen läßt. Nahe der Stirnseiten des Gehäuses 1 ist jeweils ein Codeempfänger 10, 11 angeordnet. Die Codeempfänger 10, 11 erfassen Signale von in den Schließkanälen 5, 6 eingeführten Transpondern 12 und leiten diese zu einer Steuerelektronik 13. Die Steuerelektronik 13 wird über in die Schließkanäle 5, 6 hineinragende Schalter 14, 15 aktiviert und ermittelt aus den Signalen des Transponders 12 die Zugangsberechtigung. Anschließend schaltet die Steuerelektronik 13 entsprechend den ermittelten Signalen einen Sperrmechanismus 16. Zum Lösen oder Erzeugen eines Formschlusses zwischen dem Kern 2 und dem Gehäuse 1 hat der Sperrmechanismus 16 einen von einem Elektromagneten 17 in eine Ausnehmung 18 des Kerns 2 bewegbaren Sperriegel 19. In der eingezeichneten Stellung befindet sich der Sperriegel 19 in der Ausnehmung

18 des Kerns 2. Dies kennzeichnet die Schließstellung des Schließzylinders. Zur Stromversorgung der Steuerelektronik 13 und des Sperrmechanismus 16 ist in dem Gehäuse 1 eine Batterie 20 angeordnet.

[0020] Der Kern 2 hat an seinen Enden jeweils ein aus Kunststoff gefertigtes Kernaußenteil 22 und ein mit dem Schließbart 3 verbundenes Kerninnenteil 23. In ihren aneinandergrenzenden Bereichen haben die Kernaußenteile 21, 22 und das Kerninnenteil 23 koaxial zueinander angeordnete Bunde 24 - 27. Die Bunde 26, 27 des Kerninnenteils 23 befinden sich dabei radial innerhalb der Bunde 24, 25 der Kernaußenteile 21, 22. Für eine axiale und drehfeste Verbindung weisen die Bunde 24 - 27 des Kerninnenteils 23 und der Kernaußenteile 21, 22 miteinander fluchtende Ausnehmungen 28, 29 zur Halterung von Halteteilen 30, 31 auf.

[0021] Figur 2 zeigt in einer Schnittdarstellung entlang der Linie II - II aus Figur 1, daß die Bunde 25, 27 mehrere unregelmäßig über den Umfang verteilt angeordnete Ausnehmungen 29, 32 mit jeweils einem Halteteil 31, 33 aufweisen. Die Halteteile 31, 33 sind als Kugeln ausgebildet. Das Gehäuse 1 weist im Bereich der Halteteile 31, 33 eine von einem Schraubstopfen 34 verschlossene Öffnung 35 auf. Nach einem Entfernen des Schraubstopfens 34 lassen sich die Halteteile 31, 33 aus den Ausnehmungen 29, 32 entnehmen. Weiterhin zeigt Figur 2, daß eine Trennebene zwischen den Bunden 25, 27 im Bereich der der Drehachse des Kerns 2 zugewandten Hälfte der Halteteile 29, 32 verläuft.

Patentansprüche

1. Schließzylinder mit einem in einem Gehäuse zum wahlweisen Verriegeln oder Entriegeln drehbaren, einen Schließbart aufweisenden Kern, mit einem in dem Kern angeordneten Schließkanal zur Einführung eines einen Transponder aufweisenden Schlüssels, mit einem elektronischen Sperrmechanismus zur wahlweisen Erzeugung oder Lösung eines Formschlusses des Kerns mit dem Gehäuse und mit einem mit dem elektronischen Sperrmechanismus verbundenen Codeempfänger zum Empfang der Signale des Transponders, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kern (2) ein dem Schließbart (3) fernes, für die Signale des Transponders (12) durchlässiges, hülsenförmig gestaltetes Kernaußenteil (21, 22) hat und daß der Codeempfänger (10, 11) zum Empfang der Signale des Transponders (12) dem Kernaußenteil (21, 22) radial gegenüberstehend in dem Gehäuse (1) befestigt ist.
2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Kern (2) ein dem Schließbart (3) nahes Kerninnenteil (23) mit einer hohen Festigkeit aufweist und daß das Kerninnenteil (23) und das Kernaußenteil (21, 22) axial unver-

schieblich und drehfest miteinander verbunden sind.

3. Schließzylinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Sperrmechanismus (16) mit dem Kerninnenteil (23) zusammenarbeitet und daß das Kerninnenteil (23) eine größere Stabilität aufweist als das Kernaußenteil (21, 22).

4. Schließzylinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kerninnenteil (23) aus Metall und das Kernaußenteil (21, 22) aus Kunststoff gefertigt ist.

5. Schließzylinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Kernaußenteil (21, 22) und das Kerninnenteil (23) einander konzentrisch umschließende Bunde (24 - 27) aufweisen.

6. Schließzylinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bunde (24 - 27) in radialer Richtung zumindest eine gemeinsame Ausnehmung (28, 29, 32) zur Aufnahme eines Halteteils (30, 31, 33) aufweisen.

7. Schließzylinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** mehrere Ausnehmungen (28, 29, 32) unregelmäßig über den Umfang des Kerns (2) verteilt sind.

8. Schließzylinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausnehmung (28, 29, 32) zur Drehachse des Kerns (2) hin begrenzt ist und daß das Gehäuse (1) eine Öffnung (35) zur Durchführung des Halteteils (30, 31, 33) in die Ausnehmung (28, 29, 32) aufweist.

9. Schließzylinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteteile (30, 31, 33) jeweils einen runden Querschnitt aufweisen und mit ihrer Mantelfläche dem Gehäuse (1) gegenüberstehen und daß das Gehäuse (1) im Bereich der Halteteile (30, 31, 33) rohrförmig gestaltet ist.

10. Schließzylinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Trennkante zwischen den Bunden (24 - 27) an der der Drehachse des Kerns (2) zugewandten Hälfte der Halteteile (30, 31, 33) verläuft.

11. Schließzylinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bund (26, 27) des Kerninnenteils (23) radial innerhalb des Bundes (24, 25) des Kernaußenteils

(21, 22) angeordnet ist.

12. Schließzylinder nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Halteteile (30, 31, 33) als Kugeln oder Stifte ausgebildet sind.

Claims

1. Locking cylinder having a core, which can be rotated in a housing for either locking or unlocking purposes, and has a locking beard, having a locking channel arranged in the core for the purpose of inserting a key having a transponder, having an electronic locking mechanism for either producing or releasing an interlocking connection between the core and the housing and having a code receiver, which is connected to the electronic locking mechanism, for the purpose of receiving the signals from the transponder, **characterized in that** the core (2) has a core outer part (21, 22), which is removed from the locking beard (3), allows signals from the transponder (12) to pass through it, and is in the form of a sleeve, and **in that** the code receiver (10, 11) is fixed in the housing (1) radially opposite the core outer part (21, 22) for the purpose of receiving the signals from the transponder (12).

2. Locking cylinder according to Claim 1, **characterized in that** the core (2) has a core inner part (23), which is close to the closing beard (3), having a high strength, and **in that** the core inner part (23) and the core outer part (21, 22) are connected to one another such that they are axially undisplaceable and secured against rotation.

3. Locking cylinder according to Claim 1 or 2, **characterized in that** the locking mechanism (16) interacts with the core inner part (23), and **in that** the core inner part (23) has greater stability than the core outer part (21, 22).

4. Locking cylinder according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the core inner part (23) is produced from metal, and the core outer part (21, 22) is produced from plastic.

5. Locking cylinder according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the core outer part (21, 22) and the core inner part (23) have collars (24 - 27) which surround one another concentrically.

6. Locking cylinder according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the collars (24 - 27) have in the radial direction at least one common recess (28, 29, 32) for the purpose of accom-

modating a retaining part (30, 31, 33) .

7. Locking cylinder according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** two or more recesses (28, 29, 32) are distributed irregularly over the circumference of the core (2). 5
8. Locking cylinder according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the recess (28, 29, 32) is delimited towards the rotary axis of the core (2), and **in that** the housing (1) has an opening (35) for the purpose of passing the retaining part (30, 31, 33) into the recess (28, 29, 32). 10
9. Locking cylinder according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the retaining parts (30, 31, 33) each have a round cross section, and their outer face is opposite the housing (1), and **in that** the housing (1) is of tubular design in the region of the retaining parts (30, 31, 33). 15 20
10. Locking cylinder according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** a partitioning edge extends between the collars (24 -27) on that half of the retaining parts (30, 31, 33) which faces the rotary axis of the core (2). 25
11. Locking cylinder according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the collar (26, 27) of the core inner part (23) is arranged radially within the collar (24, 25) of the core outer part (21, 22). 30
12. Locking cylinder according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the retaining parts (30, 31, 33) are in the form of balls or pins. 35

Revendications

1. Serrure cylindrique présentant un coeur, comportant un panneton, pivotant dans un boîtier pour permettre selon les cas le verrouillage ou le déverrouillage, présentant un canal de fermeture situé dans le coeur permettant d'y introduire une clé comportant un transpondeur, présentant un dispositif de blocage électronique pour permettre selon les cas de réaliser ou d'ouvrir une fermeture géométrique du coeur avec le boîtier et équipée d'un récepteur de code, relié au dispositif de blocage électronique, pour la réception de signaux du transpondeur, **caractérisée en ce que** le coeur (2) possède une partie extérieure (21, 22), en forme de gaine, éloignée du panneton (3) et laissant passer les signaux du transpondeur (12), et **en ce que** le récepteur de code (10, 11), destiné à la réception des signaux du transpondeur (12), est fixé dans le boîtier (1) en position radialement opposée à la partie extérieure 50 55

(21, 22) du coeur.

2. Serrure cylindrique selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le coeur (2) comprend une partie intérieure (23) du coeur proche du panneton (3) présentant une résistance à la rupture élevée et **en ce que** la partie intérieure (23) du coeur et la partie extérieure (21, 22) du coeur sont immobiles sur le plan axial et résistent à la torsion de manière solidaire.
3. Serrure cylindrique selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** le dispositif de blocage (16) fonctionne conjointement avec la partie intérieure (23) du coeur et **en ce que** la partie intérieure (23) du coeur présente une plus grande stabilité que la partie extérieure (21, 22) du coeur.
4. Serrure cylindrique selon selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie intérieure (23) du coeur est en métal et la partie extérieure (21, 22) du coeur en matière plastique.
5. Serrure cylindrique selon selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la partie extérieure (21, 22) du coeur et la partie intérieure (23) du coeur présentent des épaulements (24 - 27) les entourant de manière concentrique.
6. Serrure cylindrique selon selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les épaulements (24 - 27) présentent dans le sens radial au moins un évidement (28, 29, 32) commun susceptible d'accueillir un élément de maintien (30, 31, 33).
7. Serrure cylindrique selon selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** plusieurs évidements (28, 29, 32) sont répartis de manière irrégulière à la périphérie du coeur (2).
8. Serrure cylindrique selon selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'évidement (28, 29, 32) orienté vers l'axe de rotation du coeur (2) est limité et **en ce que** le boîtier (1) présente une ouverture (35) destinée au passage de l'élément de maintien (30, 31, 33) dans l'évidement (28, 29, 32).
9. Serrure cylindrique selon selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments de maintien (30, 31, 33) sont tous de section ronde et se trouvent contre le boîtier (1) par la surface de leur enveloppe et **en ce que** le boîtier (1) est de forme tubulaire au niveau des éléments de maintien (30, 31, 33).

10. Serrure cylindrique selon selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'il** existe une arête de séparation entre les épaulements (24 - 27) située contre la moitié des éléments de maintien (30, 31, 33) tournée vers l'axe de rotation du coeur (2). 5
11. Serrure cylindrique selon selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'épaulement (26, 27) de la partie intérieure (23) du coeur est placée de manière radiale au sein de l'épaulement (24, 25) de la partie extérieure (21, 22) du coeur. 10
12. Serrure cylindrique selon selon l'une au moins des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les éléments de maintien (30, 31, 33) sont conformés en billes ou en tiges. 15

20

25

30

35

40

45

50

55



