

(19)



(11)

EP 2 708 681 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
15.07.2020 Patentblatt 2020/29

(51) Int Cl.:

E05B 9/04 (2006.01)

G07C 9/00 (2020.01)

E05B 47/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13182643.0**

(22) Anmeldetag: **02.09.2013**

(54) **Schließzylinder für einen elektronischen Schlüssel**

Locking cylinder for an electronic key

Cylindre de fermeture pour une clé électronique

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **12.09.2012 DE 102012216107**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.03.2014 Patentblatt 2014/12

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

(72) Erfinder:

- **Bickert, Peter
48291 Telgte (DE)**
- **Pape, Peter
59192 Bergkamen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 0 688 928 EP-A1- 1 079 051

EP-A2- 1 174 572 EP-A2- 1 717 761

DE-A1- 3 735 470 DE-A1- 19 906 578

EP 2 708 681 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 für einen elektronischen Schlüssel, mit einem in einem Gehäuse beweglichen Kern, mit einem im Kern angeordneten Schließkanal zur Einführung des Schlüssels und einer im Gehäuse angeordneten Antenne zur Erfassung von elektronischen Signalen des Schlüssels und mit einer elektronischen Sperreinrichtung zur wahlweisen Blockierung oder Freigabe der Bewegung des Kerns in Abhängigkeit von den Signalen des Schlüssels.

[0002] Ein solcher Schließzylinder ist beispielsweise aus der DE 199 06 578 A1 bekannt. Die Antenne des Schließzylinders umschließt den Kern, in dessen Schließkanal ein in einem Schaft des Schlüssels angeordneter Codegeber eingeführt werden kann. Der Codegeber bildet mit der Antenne einen Schwingkreis, über den elektronische Signale kontaktlos ausgelesen werden können. Die Aktivierungsenergie zur Erzeugung des Schwingkreises wird von der Antenne in den Codegeber induziert. Der Codegeber ist von einem Kunststoff des Schaftes des Schlüssels ummantelt.

[0003] Nachteilig bei dem bekannten Schließzylinder ist jedoch, dass zwischen der Antenne und dem Codegeber ein Abschnitt des Kerns und die Ummantelung des Codegebers des Schlüssels angeordnet sind. Dies führt zu einem großen Abstand der Antenne von dem Codegeber. Ein großer Abstand zwischen Antenne und Codegeber führt jedoch auch zu einem hohen Energieverbrauch. Da die Funktion des Schließzylinders jedoch mit einer eigenen Energieversorgung möglichst unabhängig sichergestellt sein soll, führt der hohe Energieverbrauch zu kurzen Wartungsintervallen.

[0004] Man könnte daran denken, die Antenne im Kern unmittelbar an dem Schließkanal anzuordnen. Da die elektronische Sperreinrichtung aus Platzgründen im Gehäuse angeordnet ist, müssten die Signale von der mit dem Kern mitbewegenden Antenne beispielsweise mittels Schleifkontakte zu der feststehenden Sperreinrichtung übertragen werden. Solche Schleifkontakte sind jedoch sehr störanfällig. Weiterhin müssen solche Schleifkontakte über den gesamten Umfang des Kerns geführt werden, was zu einem hohen baulichen Aufwand führt.

[0005] Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, einen Schließzylinder der eingangs genannten Art so weiter zu bilden, dass er einen besonders geringen Energieverbrauch aufweist.

[0006] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Durch diese Gestaltung werden Signale und Aktivierungsenergie zwischen dem beweglichen Kern und dem feststehenden Gehäuse drahtlos übertragen. Die Übertragungsantenne im Kern und die Antenne im Gehäuse stehen jedoch einander dicht gegenüber. Damit wird der Energieverbrauch zur Übertragung der Signale und der Aktivierungsenergie besonders gering gehalten.

[0008] Übertragungswege der elektronischen Signale

des Schlüssels werden gemäß der Erfindung besonders kurz halten, da die Empfangsantenne in dem Kern unmittelbar am Schließkanal angeordnet ist und mit der Übertragungsantenne über elektrische Leiter verbunden ist. Hierdurch lässt sich die Empfangsantenne in vorteilhafter Weise an der Stelle am Schließkanal positionieren, an der sich ein Transponderchip oder eine mit dem Transponderchip verbundene Sendeantenne des in den Schließkanal eingeführten Schlüssels befindet.

[0009] Eine Übertragung von Aktivierungsenergie zu der Empfangsantenne im Kern gestaltet sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders einfach, wenn die Übertragungsantenne im Kern und die Antenne im Gehäuse Spulen aufweisen. Durch diese Gestaltung lässt sich die Aktivierungsenergie induktiv übertragen.

[0010] Verluste bei der Übertragung der Aktivierungsenergie oder von Signalen des Schlüssels lassen sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders gering halten, wenn die Spulen der Übertragungsantenne im Kern und der Antenne im Gehäuse konzentrisch zueinander angeordnet sind.

[0011] Zur weiteren Verringerung von Verlusten bei der Übertragung von Aktivierungsenergie und Signalen trägt es gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung bei, wenn die Empfangsantenne eine den Schließkanal konzentrisch umschließende Spule hat.

[0012] Der Schließzylinder lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung mit Schutzbeschlägen gegen einen Zerstörungsversuch sichern, wenn die Antenne von der Stirnseite des Gehäuses beabstandet ist. Schutzbeschläge werden häufig an der Stirnseite des Schließzylinders und damit an der Stirnseite des Gehäuses angeordnet, um den Schließzylinder beispielsweise vor einem Aufbohren oder anderer mechanischer Zerstörung zu schützen. Solche Schutzbeschläge dämpfen und stören jedoch elektrische Felder und damit die Übertragung der Signale zu der Antenne im Gehäuse. Durch die von der Stirnseite entfernte Anordnung der Antenne wird eine Störung der Übertragung der Signale durch die Schutzbeschläge vermieden.

[0013] 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 erfindungsgemäßen Schließzylinder,

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

[0014] Figur 1 zeigt einen Schließzylinder 1 mit einem drehbar in einem Gehäuse 2 gelagerten Kern 3. Der Kern 3 ist drehfest mit einem Schließbart 4 verbunden. An seinen Stirnseiten weist der Kern 3 jeweils einen

Schließkanal 5 zum Einführen eines Schlüssels 6 auf. Der Schließzylinder 1 hat eine elektromagnetische Sperreinrichtung 7 zur wahlweisen Blockierung oder Freigabe der Bewegung des Kerns 3 gegenüber dem Gehäuse 2. In einem von der Stirnseite des Schließzylinders 1 entfernten Bereich des Gehäuses 2 ist eine Antenne 8 angeordnet. Die Antenne 8 ist mit einer Steuereinrichtung 9 verbunden, welche die elektromagnetische Sperreinrichtung 7 ansteuert. In dem Gehäuse 2 ist zudem ein als Knopfzelle ausgebildeter Energiespeicher 10 angeordnet. Der Energiespeicher 10 versorgt die Steuereinrichtung 9 und die Sperreinrichtung 7 mit elektrischer Energie. Eine Übertragungsantenne 11 des Kerns 3 steht der Antenne 8 im Gehäuse 2 mit geringem Abstand gegenüber und ist über elektrische Leiter 12 mit einer am Schließkanal 5 angeordneten Empfangsantenne 13 verbunden.

[0015] Der Schlüssel 6 hat einen dem Schließkanal 5 entsprechend gestalteten Schaft 14 und eine Reide 15 als Handgriff. Im Schaft 14 des Schlüssels 6 ist ein Codegeber 16 beispielsweise in einer Kunststoff-Vergussmasse angeordnet. Der Codegeber 16 ist über elektrische Leiter 17 mit einer auf der Mantelfläche des Schaftes 14 angeordneten Sendeantenne 18 verbunden. Die Empfangsantenne 13 des Kerns 3 steht damit der Sendeantenne 18 des Schlüssels 6 unmittelbar gegenüber und weist eine den Schließkanal konzentrisch umschließende Spule 21 auf.

[0016] Figur 2 zeigt den Schließzylinder aus Figur 1 in einer Schnittdarstellung entlang der Linie II - II. Hierbei ist zu erkennen, dass die Antenne 8 im Gehäuse 2 und die Übertragungsantenne 11 im Kern 3 jeweils Spulen 19, 20 aufweisen. Über diese Spulen 19, 20 lässt sich eine Aktivierungsenergie zur Auslesung des Codegebers 16 induktiv übertragen.

Patentansprüche

1. Schließzylinder (1) für einen elektronischen Schlüssel (6), mit einem in einem Gehäuse (2) beweglichen Kern (3), mit einem im Kern (3) angeordneten Schließkanal (5) zur Einführung des Schlüssels (6) und einer im Gehäuse (2) angeordneten Antenne (8) zur Erfassung von elektronischen Signalen des Schlüssels (6) und mit einer elektronischen Sperrereinrichtung (7) zur wahlweisen Blockierung oder Freigabe der Bewegung des Kerns (3) in Abhängigkeit von den Signalen des Schlüssels (6), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antenne (8) im Gehäuse (2) eine Übertragungsantenne (11) im Kern (3) zur berührungslosen Übertragung der Signale des Schlüssels (6) unmittelbar gegenübersteht und dass eine Empfangsantenne (13) in dem Kern (3) unmittelbar am Schließkanal (5) angeordnet ist und mit der Übertragungsantenne (11) über elektrische Leiter (12) verbunden ist.

2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragungsantenne (11) im Kern (3) und die Antenne (8) im Gehäuse (2) Spulen (19, 20) aufweisen.
3. Schließzylinder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spulen (19, 20) der Übertragungsantenne (11) im Kern (3) und der Antenne (8) im Gehäuse (2) konzentrisch zueinander angeordnet sind.
4. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Empfangsantenne (13) eine den Schließkanal (5) konzentrisch umschließende Spule (21) hat.
5. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antenne (8) von der Stirnseite des Gehäuses (2) beabstandet ist.

Claims

1. A lock cylinder (1) for an electronic key (6), having a core (3), which can be moved in a housing (2), having a locking channel (5) arranged in the core (3) for the introduction of the key (6) and an antenna (8) arranged in the housing (2) for the detection of electronic signals of the key (6) and having an electronic blocking device (7) for the selective blocking or release of the movement of the core (3) in dependence on the signals of the key (6), **characterized in that** the antenna (8) in the housing (2) is directly opposite a transmission antenna (11) in the core (3) for the contactless transmission of the signals of the key (6) and that a receiving antenna (13) is arranged in the core (3) directly on the locking channel (5) and is connected to the transmission antenna (11) via electrical conductors (12).
2. The lock cylinder according to Claim 1, **characterized in that** the transmission antenna (11) in the core (3) and the antenna (8) in the housing (2) have coils (19, 20).
3. The lock cylinder according to Claim 2, **characterized in that** the coils (19, 20) of the transmission antenna (11) in the core (3) and the antenna (8) in the housing (2) are arranged concentrically with respect to one another.
4. The lock cylinder according to any one of Claims 2 or 3, **characterized in that** the receiving antenna (13) has a coil (21), which concentrically surrounds the locking channel (5).
5. The lock cylinder according to any one of Claims 1

to 4,

characterized in that the antenna (8) is spaced apart from the end face of the housing (2).

5

Revendications

1. Cylindre de fermeture (1) pour une clé électronique (6), avec un noyau (3) mobile dans un boîtier (2), avec un canal de fermeture (5) disposé dans le noyau (3) pour l'introduction de la clé (6) et une antenne (8) disposée dans le boîtier (2) pour la détection de signaux électroniques de la clé (6) et avec un dispositif de blocage électronique (7) pour le blocage sélectif ou la libération du mouvement du noyau (3) en fonction des signaux de la clé (6), **caractérisé en ce que**, immédiatement en face de l'antenne (8), dans le boîtier (2), se trouve une antenne de transmission (11) dans le noyau (3) pour la transmission sans contact des signaux de la clé (6) et **en ce qu'**une antenne de réception (13) est disposée dans le noyau (3) directement sur le canal de fermeture (5) et est relié avec l'antenne de transmission (11) par l'intermédiaire de conducteurs électriques (12).

10
15
20
25
2. Cylindre de fermeture selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'antenne de transmission (11) dans le noyau (3) et l'antenne (8) dans le boîtier (2) comprennent des bobines (19, 20).

30
3. Cylindre de fermeture selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les bobines (19, 20) de l'antenne de transmission (11) dans le noyau (3) et l'antenne (8) dans le boîtier (2) sont disposés de manière concentrique entre elles.

35
4. Cylindre de fermeture selon l'une des revendications 2 ou 3, **caractérisé en ce que** l'antenne de réception (13) comprend une bobine (21) entourant de manière concentrique le canal de fermeture (5).

40
5. Cylindre de fermeture selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** l'antenne (8) est distante de la face frontale du boîtier (2).

45

50

55

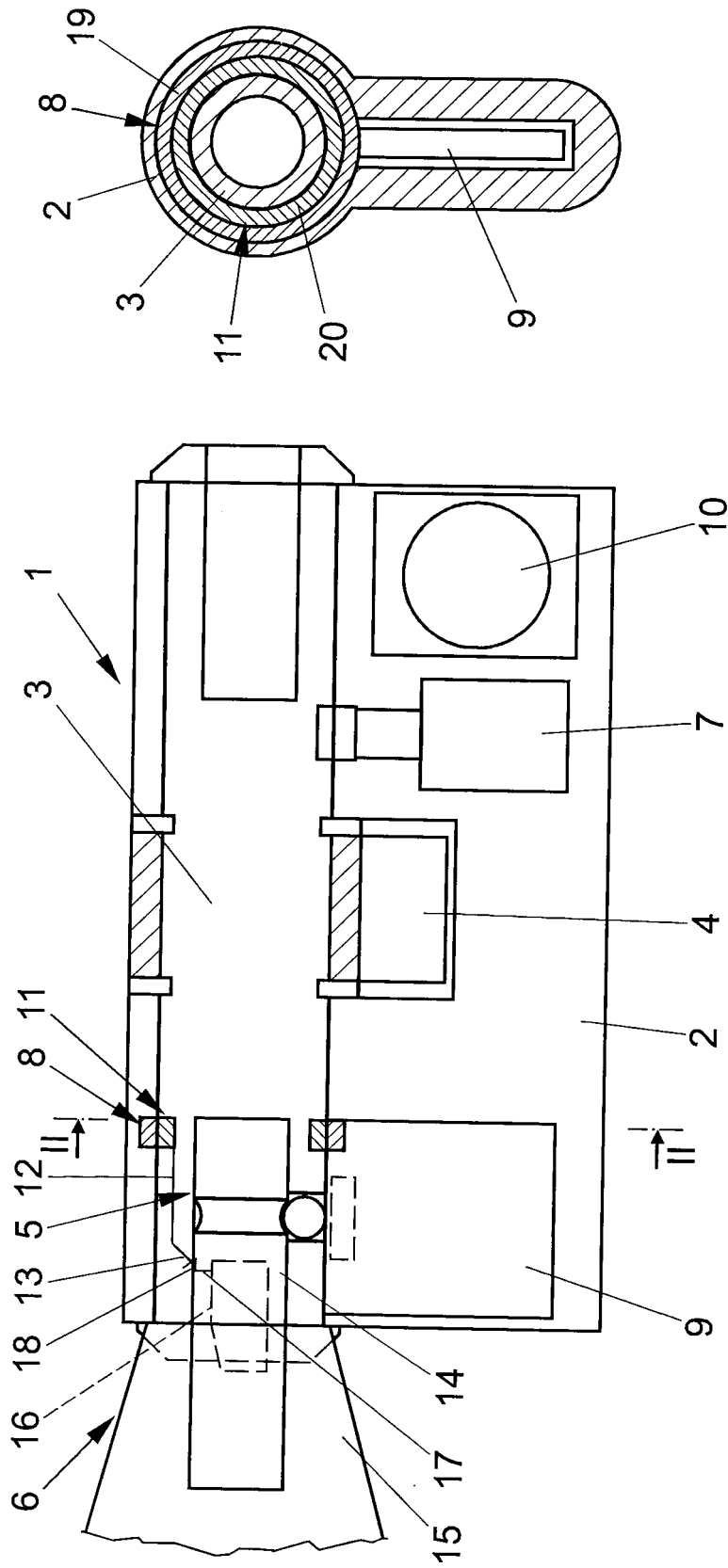


FIG 1

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 19906578 A1 [0002]