

(19)



(11)

EP 1 736 622 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
08.01.2020 Patentblatt 2020/02

(51) Int Cl.:
E05B 47/06^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
28.12.2016 Patentblatt 2016/52

(21) Anmeldenummer: **05013640.7**

(22) Anmeldetag: **24.06.2005**

(54) **Schließzylinder**

Lock cylinder

Barillet

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.12.2006 Patentblatt 2006/52

(73) Patentinhaber: **ASSA ABLOY AB**
107 23 Stockholm (SE)

(72) Erfinder: **Lange, Volker**
25451 Quickborn (DE)

(74) Vertreter: **DTS Patent- und Rechtsanwälte**
Schnekenbühl und Partner mbB
Marstallstrasse 8
80539 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 962 610 EP-A2- 0 995 864
EP-A2- 1 443 162 DE-A1- 10 235 201
US-A- 4 534 194 US-A1- 2004 007 032
US-B1- 6 412 321

EP 1 736 622 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit einem Knauf, und einem Schließzylindergehäuse, in dem einseitig oder beidseitig eine mittels des Knaufs drehbare Knaufwelle drehbar gelagert ist, und mit elektrischen und/oder elektronischen und/oder magnetischen und/oder elektromagnetischen und/oder elektromechanischen und/oder mechanischen Funktionselementen, zu denen wenigstens ein Schließelement und wenigstens ein elektromechanisch arbeitendes Kupplungsmittel, das aufgrund eines Berechtigungssignals das Schließelement drehfest mit der Knaufwelle verbindet und/oder die Knaufwelle freigibt, um ein Schloss zu betätigen, sowie eine Auswerteelektronik gehören, die aufgrund einer Eingabe oder eines Eingabesignals das Berechtigungssignal erzeugt. Der einseitig betätigbare Schließzylinder kann als Halbzylinder ausgebildet sein.

[0002] Derartige Schließzylinder sind allgemein bekannt. Häufig ist die Anordnung so getroffen, dass das Eingabesignal mittel einer Antenne erfasst wird, die einen Transponder in einem Chip oder einem ähnlichen Token, der von der Zutritt begehrenden Person getragen wird, anregt. Das empfangene Eingangssignal enthält den Zugangscode, der von der Auswerteelektronik ausgewertet wird. Im Falle einer Zugangsberechtigung wird ein Berechtigungssignal erzeugt, das ein elektromechanisches Kupplungsmittel ansteuert. Das Kupplungsmittel bewirkt eine dreh feste Verbindung zwischen dem Schließelement, beispielsweise einer Schließnase, und dem Knauf oder gibt die Knaufwelle frei. Ein Betätigen des Schlosses oder eines Schalters oder dergleichen ist dann mit dem Schließzylinder möglich.

[0003] Die DE 103 28 297 A1 beschreibt die Anordnung einer Schließnase auf einer Drehhülse, die auf der Knaufwelle frei drehbar gelagert ist. In der Knaufwelle ist das Kupplungsmittel angeordnet, das aufgrund des Berechtigungssignals einen Mitnehmer in eine Aussparung der Drehhülse treibt. Damit ist die Schließnase drehfest mit der Knaufwelle verbunden. Die DE 198 51 308 C2 offenbart einen Schließzylinder, der beidseitig von einem Knauf betätigbar ist. Die Auswerteelektronik und die Antenne zum Empfangen eines drahtlos übersendeten Signals sind in dem Knauf auf der Innenseite der Tür angeordnet.

[0004] Die Anordnung der Auswerteelektronik im Knauf hat den Nachteil, dass sie dort relativ leicht zugänglich und manipulierbar ist. Auch kann der Raum im Knauf dann nicht mehr ohne weiteres für andere Funktionselemente, insbesondere für Leseeinheiten zum Erfassen der Eingangssignale oder für Kommunikationseinheiten oder für größere Batterien genutzt werden. Der Knauf baut dann relativ groß und kann nicht an allen Türen, vor allem nicht an Rahmentüren, montiert werden. Auch hat ein großer Knauf ein wenig ansprechendes optisches Erscheinungsbild.

[0005] Aus der EP 1 256 671 A2 ist es bekannt, die Auswerteelektronik in einer Rosette anzuordnen. Dies hat

den Nachteil, dass in der Regel Schleifringkontakte vorgesehen werden müssen, um elektrische Signale zwischen gegeneinander drehbaren Baugruppen übertragen zu können. Solche Schleifringkontakte stellen unter rauen Betriebsbedingungen häufig Schwachpunkte dar und stören den reibungslosen Betrieb eines Schließzylinders.

[0006] Dokument US 2004/007032 offenbart ein elektronisches Schloß für den Ersatz austauschbar Kernschlössern, wobei das Schloss eine Magnetanordnung mit einer Magnetspule und einen Kolben hat, der in Längsrichtung parallel ausgerichtet zur Drehachse des Zylinders des Schlosses ist.

[0007] Dokument EP 1 443 162 offenbart ein Schließzylinder insbesondere Profilzylinder, mit einer Welle, einem im Wesentlichen konzentrisch zu der Welle angeordneten Bauteil und einer Kupplungsanordnung zum Kuppeln der Welle mit dem Bauteil, wobei die Kupplungsanordnung wenigstens ein Kuppelglied, das zwischen einer Kuppelposition, in der das Kuppelglied die Welle und das Bauteil in Drehrichtung formschlüssig miteinander verbindet, und einer Entkuppelposition versetzbar ist, in der die Welle und das Bauteil in Drehrichtung voneinander entkuppelt sind, und einen Antriebsaufweist, der dazu ausgelegt ist, ein Antriebsglied zu bewegen, um dadurch das Kuppelglied zu versetzen. Dabei ist an dem Antriebsglied und/oder an dem Kuppelglied wenigstens ein Permanentmagnet angeordnet, der dazu ausgelegt ist, bei einer Bewegung des Antriebsgliedes das Kuppelglied zu versetzen.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schließzylinder der eingangs geschilderten Art anders auszubilden. Insbesondere sollen die Nachteile des oben aufgeführten Standes der Technik vermieden werden.

[0009] Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0010] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, dass im Knauf wenigstens ein elektrisches und/oder elektronisches und/oder magnetisches Funktionselement angeordnet ist, das mit den Funktionselementen in der Knaufwelle in der montierten Lage elektrisch verbunden ist. Der Knauf dreht sich mit der Knaufwelle, so dass auch Knauf befindlichen und der auf zwischen den im der Knaufwelle befindlichen Funktionselementen keine Schleifringkontakte erforderlich sind. Vielmehr kann eine komplett montierte Knaufwelle mit einem oder zwei Knäufen bereitgestellt werden, die alle Funktionselemente zum elektromechanischen Betätigen eines Schließzylinders somit ohne Schleifringkontakte erfolgen. Ein störungsfreier Betrieb ist daher gewährleistet.

[0011] Gemäß einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, dass im Knauf wenigstens ein elektrisches oder elektronisches oder magnetisches Funktionselement angeordnet ist, das mit den Funktionselementen in der Knaufwelle in der montierten Lage elektrisch verbunden ist. Der Knauf dreht

sich mit der Knaufwelle, so dass auch zwischen den im Knauf befindlichen und der auf der Knaufwelle befindlichen Funktionselementen keine Schleifringkontakte erforderlich sind. Vielmehr kann eine komplett montierte Knaufwelle mit einem oder zwei Knäufen bereitgestellt werden, die alle Funktionselemente zum elektromechanischen Betätigen eines Schließzylinders aufweist. Das Schließzylindergehäuse dient dann nur noch als Lager für die Knaufwelle.

[0012] Das Funktionselement im Knauf kann eine Energiequelle umfassen. Zweckmäßig ist es, wenn das Funktionselement im Knauf eine Leseinheit zum Erfassen einer Eingabe oder Empfangen eines Eingangssignals umfasst, die mit der Auswerteelektronik in Verbindung steht. Der Knauf befindet sich an exponierter Stelle an der Tür und eignet sich daher für die Aufnahme einer Leseinheit.

[0013] Auch kann vorgesehen werden, dass das Funktionselement im Knauf eine Kommunikationseinheit umfasst, die mit der Auswerteelektronik in Verbindung steht. Damit kann eine Programmierung des Schließzylinders beziehungsweise dessen Auswerteelektronik durchgeführt werden.

[0014] Vorzugsweise sind die Leseinheit oder die Kommunikationseinheit so ausgebildet, dass sie ein Zugangssignal erzeugen, dass von der Auswerteelektronik unmittelbar ausgewertet oder ausgelesen werden kann. Dies hat den Vorteil, dass verschiedene Leseinheiten mit einer einzigen Auswerteelektronik kombinierbar sind. So können Knäufe mit Leseinheiten mit verschiedenen Lesetechnologien, Eingabemitteln oder dergleichen oder Kommunikationseinheiten mit unterschiedlichen Schnittstellen, wie Infrarotschnittstelle, Kontaktstecker oder Funkschnittstelle, bereit gehalten werden, die modular mit der Knaufwelle kombinierbar sind. Es kann ein an die Umgebungsbedingungen oder Benutzungsanforderungen optimierter Schließzylinder zusammengestellt werden.

[0015] Es kann vorgesehen werden, dass die Leseinheit oder die Kommunikationseinheit über ein Identifikationscode oder -signal der Auswerteelektronik zugeordnet ist. Dieser kann mit dem Zugangssignal übertragen werden. Auch kann vorgesehen werden, dass ein Identifikationscode bei der Installation einer Leseinheit oder Kommunikationseinheit übertragen werden muss oder von der Auswerteelektronik abgerufen werden muss. Durch den Identifikationscode wird die Leseinheit einer bestimmten Auswerteelektronik und somit einem bestimmten Schließzylinder eindeutig zugeordnet. Erst wenn Identifikationscode einerseits und Zugangssignal andererseits stimmen, wird das Berechtigungssignal erzeugt. Damit wird ein einfaches Austauschen der Leseinheiten zum unautorisierten Betätigen von Schlössern verhindert.

[0016] Gemäß der Erfindung ist vorgesehen, dass die Knaufwelle aus wenigstens zwei und vorzugsweise aus mehreren Segmenten besteht, die drehfest miteinander verbindbar sind, und dass wenigstens ein Funktionsele-

ment in wenigstens einem Segment angeordnet ist. Damit wird die Vielseitigkeit und Flexibilität zur Herstellung eines Schließzylinders wesentlich erhöht. Es können Segmente mit unterschiedlichen Funktionselementen vorgesehen werden, die gleichwohl zu einer Knaufwelle kombinierbar sind. Es wird für die Knaufwelle ein Modulsystem bereitgestellt, dessen Bestandteile nach den Anforderungen ausgewählt und kombiniert werden können.

[0017] Die Segmente können als Hülsen oder Wellenstücke ausgebildet sind, deren Stirnkanten ineinander greifende Vorsprünge und Aussparungen aufweisen. Dabei ist wenigstens ein Segment als endständiges Segment ausgebildet und trägt den Knauf oder ist mit einer Aufnahme für den Knauf versehen. Besonders zweckmäßig ist es dabei, wenn die Aussparungen und Vorsprünge auf den gegenüber liegenden Stirnkanten wenigstens eines Segments und insbesondere aller zwischen den endständigen Segmenten in der montierten Lage liegenden Segmente so ausgebildet und angeordnet sind, dass die Segmente beliebig zusammenfügbar sind. Damit kann eine nahezu beliebig ausgebildete Knaufwelle mit unterschiedlichen Funktionen zusammengefügt werden, da stets jedes Segment mit jedem anderen Segment kombinierbar ist, die gemeinsam eine einheitliche Knaufwelle bilden. Lediglich die endständigen Segmente können nur einseitig mit anderen Segmenten zusammengefügt werden.

[0018] Es kann zweckmäßig sein, wenn die Segmente in der montierten Lage verklebt sind. Dies ermöglicht eine besonders feste Verbindung der einzelnen Segmente untereinander. Es kann aber auch vorgesehen werden, dass die Segmente in der montierten Lage miteinander verrastet und/oder verklemmt sind. Dies erlaubt eine lösbare Verbindung, so dass Reparaturen oder ein Austausch von Segmenten möglich ist.

[0019] Weiterhin können zumindest die endständigen Segmente der montierten Knaufwelle im Schließzylindergehäuse axial fixiert gelagert sein und die dazwischen angeordneten Segmente zwischen sich halten. Dann wäre keine Verbindung der Segmente untereinander erforderlich.

[0020] Erfindungsgemäß ist in wenigstens einem Segment zumindest die Auswerteelektronik angeordnet. In einem anderen Segment kann zumindest das Kupplungsmittel angeordnet sein. Schließlich kann eine dritte Art Segment vorgesehen werden, das das Schließelement trägt. Selbstverständlich können in einem Segment auch mehrere Funktionselemente oder nur Teile eines Funktionselements angeordnet sein. So kann es beispielsweise günstig sein, in einem Segment die Auswerteelektronik und in einem anderen Segment das Kupplungsmittel mit dem Schließelement vorzusehen. Das Schließelement kann in bekannter Weise eine Schließnase umfassen, die mittels eines durch das Kupplungsmittel angetriebenen Sperrstifts drehfest mit der Knaufwelle verbindbar ist.

[0021] Auch ist es denkbar, dass in einem Segment sowohl die Auswerteelektronik als auch das Kupplungs-

mittel und das Schließelement angeordnet sind. In einem weiteren Segment kann beispielsweise die Batterie angeordnet werden. Ein wenigstens ein Funktionselement tragendes Segment kann dabei auch als endständiges Segment ausgebildet sein.

[0022] Es kann zweckmäßig sein, dass die Segmente unterschiedlich lang ausgebildet sind. So kann je ein Satz verschieden langer Segmente mit dem Kupplungsmittel, mit der Auswertelektronik und dergleichen vorgesehen werden. Zweckmäßig ist es jedoch, wenn wenigstens ein Segment als Verlängerungssegment ausgebildet ist, das zwischen zwei beliebigen Segmenten montierbar ist. Dann braucht nur eine Art von Segmenten für jedes oder mehrere Funktionselemente vorgesehen zu werden. Die gewünschte Länge der Knaufwelle für unterschiedlich lange Schließzylinder kann dann durch ein oder mehrere Verlängerungssegmente erzeugt gebildet werden.

[0023] Wie eingangs erläutert, befinden sich alle elektrischen, elektronischen oder elektromagnetischen Funktionselemente auf der Knaufwelle oder in dem mitdrehenden Knauf. Eine Schleifringanordnung ist nicht mehr erforderlich. Gleichwohl müssen die Funktionselemente für den Signalfloss miteinander verbunden werden. Hierzu kann vorgesehen werden, dass zumindest ein Teil der Segmente jeweils wenigstens einen Kabelkanal für wenigstens ein elektrisches Kabel aufweisen, der zumindest mit dem Kabelkanal des benachbarten Segments fluchtet. Dies ist insbesondere für das Verlängerungssegment erforderlich, damit ein Kabel ohne weiteres zum nächstliegenden Segment mit Funktionselement geführt werden kann.

[0024] Es kann aber auch zweckmäßig sein, wenn die Segmente Übertragungsmittel zur Übertragung eines elektrischen Signals oder eines Stroms von einem benachbarten Segment zum anderen benachbarten Segment aufweisen. Auch dies ist insbesondere für das Verlängerungssegment erforderlich, damit eine elektrische Verbindung von einem Funktionselement in einem Segment zu einem Funktionselement in einem anderen Segment bewirkt werden kann. Die Segmente weisen vorzugsweise korrespondierende Übertragungsmittel mit elektrischen Kontakten auf, die beim Zusammenfügen benachbarter Segmente die elektrische Verbindung bewirken. Damit kann erreicht werden, dass die Verlängerungssegmente je nach gewünschter Länge in einfacher Weise zwischen die anderen Segmente gesteckt zu werden brauchen, wodurch gleichzeitig die erforderlich elektrische Verbindung der Funktionselemente in den Segmenten bewirkt wird.

[0025] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine segmentierte Knaufwelle gemäß der Erfindung in auseinander gezogener Darstellung,

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung ein endständiges Segment im Schnitt und in der Draufsicht,

Fig. 3 in vergrößerter Darstellung ein anderes endständiges Segment, das die Auswertelektronik aufnimmt, im Schnitt und in der Draufsicht,

5 Fig. 4 in vergrößerter Darstellung ein Verlängerungssegment in der Seitenansicht und der Draufsicht und

10 Fig. 5 in vergrößerter Darstellung ein Segment mit dem Kupplungsmittel für das Schließelement im Schnitt und in der Draufsicht.

[0026] Die in der Zeichnung dargestellte Knaufwelle 11 für einen Doppelknaufzylinder, der beidseitig mit einem Knauf betätigbar ist, besteht aus mehreren Segmenten 12, 13, 14, 15, die drehfest zusammenfügbar sind. Im Einzelnen ist die Anordnung so getroffen, dass zwischen den endständigen Segmenten 12, 15 mehrere Segmente einfügbar sind, bis die gewünschte Länge der Knaufwelle erreicht ist. Die zwischen den endständigen Segmenten 12, 15 liegenden Segmente 13, 14 weisen korrespondierende Vorsprünge 16 und Aussparungen 17 auf, die in der montierten Lage formschlüssig ineinander greifen und die drehfeste Verbindung bewirken. Die Vorsprünge und Aussparungen auf den gegenüberliegenden Stirnseiten 18, 19 der Segmente 13, 14 passen stets zueinander, so dass die innen liegenden Segmente 13, 14 beliebig zusammengefügt werden können.

[0027] Der Schließzylinder umfasst mehrere Funktionselemente zur elektromechanischen Betätigung eines nicht dargestellten Schlosses. Zu den dazu benötigten Funktionselementen gehören ein Kupplungsmittel, dass aufgrund eines Berechtigungssignal ein Schließelement 20 drehfest mit der Knaufwelle 11 verbindet, eine Auswertelektronik 21, die aufgrund eines Eingabesignals das Berechtigungssignal erzeugt, sowie beispielsweise eine Leseinheit 22 zum drahtlosen Empfangen des Eingabesignals. Auch ist eine Batterie 23 erforderlich, um die elektrischen oder elektronischen Funktionselemente mit Energie zu versorgen.

[0028] Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Auswertelektronik 21 in dem endständigen Segment 15 angeordnet. Das Kupplungsmittel 30 ist in dem Segment 14 montiert. Dazu weist das Segment einen entsprechenden Einbauraum 24 auf, in dem beispielsweise ein Elektromotor mit Exzentergetriebe 31, ein elektromagnetischer Antrieb oder ein Drehmagnet angeordnet sein kann. Es wird ein Stift 32 in einer Durchbrechung 25 hin- und herbewegt, der in eine Aussparung des Schließelements 20 eingreift und die drehfeste Verbindung bewirkt.

[0029] Die Batterie 23 ist in dem Knauf 26 untergebracht, der mit dem endständigen Segment 15 drehfest verbunden ist. Die Leseinheit 22 mit Antenne 27 ist in dem gegenüberliegenden Knauf 28 angeordnet, der drehfest mit dem endständigen Segment 13 verbunden ist. Die Vorsprünge 16 des endständigen Segments 13 passen in die Aussparungen 17 des Segments 14 oder

auch des gegenüberliegenden endständigen Segments 15. Die Vorsprünge 16 des Segments 14 passen in die Aussparungen 17 des endständigen Segments 15.

[0030] Zur Verlängerung der Knaufwelle sind Verlängerungssegmente 13 vorgesehen, die zwischen die einzelnen Segmente 12, 14, 15 einfügbar sind. Dazu weisen sie entsprechende Vorsprünge 16 und Aussparungen 17 auf, die jeweils mit den Aussparungen 17 beziehungsweise Vorsprüngen 16 eines anderen Segments 12, 13, 14, 15 zusammenwirken. Damit kann eine beliebig lange Knaufwelle montiert werden.

[0031] Häufig wird die Anordnung jedoch so getroffen sein, dass das mittlere Segment 14, das das Kupplungsmittel und das Schließelement 20 trägt, so im Schließzylinder liegt, das das Schließelement mit der üblichen Schließnase im Bereich zwischen den beiden zylindrischen Aufnahmen des Schließzylindergehäuses drehbar ist. Je nach Länge der einen oder anderen Aufnahme des Schließzylindergehäuses schließt sich an das eine Ende unmittelbar das endständige Segment 12 mit dem Knauf 28 an. Wie in der Zeichnung dargestellt, ist zwischen den Segmenten 12, 15 noch ein Verlängerungssegment 13 vorhanden, um eine längere Knaufwelle zu bilden.

[0032] Entsprechendes gilt für die gegenüberliegende Seite des mittleren Segments 14. Hier ist ebenfalls ein Verlängerungssegment 13 vorhanden, das zwischen dem Segment 14 und dem endständigen Segment 15 eingefügt ist. Für längere Knaufwellen können mehrere oder längere Verlängerungssegmente 13 eingebaut werden. Vorzugsweise ist ein Raster von 5 mm vorgesehen, weil die Längen der Aufnahmen des Schließzylinders ebenfalls in 5 mm - Schritten variieren. Die kürzeste Aufnahmelänge beträgt bei den heutigen Schließzylindern 30 mm. Es ist daher zweckmäßig, wenn der gemeinsame Längenabschnitt des mittleren Segments 14 und des endständigen Segments 12, der sich in der eingebauten Lage in der Aufnahme befindet, nicht länger als etwa 30 mm beträgt. Ansonsten müsste das endständige Segment zur Aufnahme des Kupplungsmittels ausgebildet sein. Entsprechendes gilt für das gegenüberliegende Segment 15.

[0033] Auf der Knaufwelle sind demnach alle elektrischen und elektronischen Funktionselemente vorhanden und drehen sich mit dieser mit. Zur Signalübertragung und Stromübertragung zwischen den Funktionselementen können Kabel vorgesehen werden, die durch entsprechende Kabelkanäle 29 der einzelnen Segmente geführt sind. Die Kabelkanäle 29 der einzelnen Segmente liegen in der montierten Lage in einer Flucht, so dass ein Durchführen eines oder mehrerer Kabel möglich ist. Alternativ oder zusätzlich können in den Segmenten und insbesondere in den Verlängerungssegmenten auch fest installierte elektrische Leiter vorhanden sein, die in der montierten Lage über fluchtende Kontakte die elektrische Signalübertragung bewirken.

[0034] Es wird hiermit eine Knaufwelle bereitgestellt, die in einfacher Weise an unterschiedlich lange

Schließzylindergehäuse angepasst werden kann. Die Knaufwelle setzt sich letztlich aus mehreren individuellen Funktionssegmenten zusammen, die mit einheitlichen Verlängerungshülsen oder unmittelbar zusammengefügt werden können, um die gewünschte Knaufwelle mit den gewünschten Funktionen und der gewünschten Länge zu erhalten. In den Knäufen können weitere Funktionselemente angeordnet werden, die mit den Funktionselementen in der Knaufwelle zusammenwirken. Es wird ein modulares System geschaffen, das nahezu beliebig ausbaubar und veränderbar ist, um die gewünschten Funktionen zu erfüllen.

15 Patentansprüche

1. Schließzylinder mit einem Knauf (26, 28) und einem Schließzylindergehäuse, in dem einseitig oder beidseitig eine mittels des Knauhs drehbare Knaufwelle drehbar gelagert ist, und mit elektrischen oder magnetischen oder mechanischen Funktionselementen, zu denen wenigstens ein Schließelement (20) und wenigstens ein elektromechanisch arbeitendes Kupplungsmittel (30), das aufgrund eines Berechtigungssignals das Schließelement drehfest mit der Knaufwelle (11) verbindet oder die Knaufwelle freigibt, um ein Schloss zu betätigen, sowie eine Auswertelektronik (21) gehören, die aufgrund einer Eingabe oder eines Eingabesignals das Berechtigungssignal erzeugt **dadurch gekennzeichnet, dass** die Knaufwelle (11) aus wenigstens zwei und vorzugsweise aus mehreren Segmenten (12, 13, 14, 15) besteht, die drehfest miteinander verbunden sind, dass wenigstens ein Segment wenigstens ein Funktionselement (20, 21) aufweist und dass in wenigstens einem Segment (15) zumindest die Auswertelektronik (21) angeordnet ist.
2. Schließzylinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmente (12, 13, 14, 15) als Hülsen oder Wellenstücke ausgebildet sind, deren Stirnkanten ineinandergreifende Vorsprünge (16) und Aussparungen (17) aufweisen.
3. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Segment (12, 15) als endständige Segment ausgebildet ist und den Knauf (26, 28) trägt oder eine Aufnahme für den Knauf aufweist.
4. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparungen (17) und Vorsprünge (16) auf den gegenüberliegenden Stirnkanten (18, 19) wenigstens eines Segments (13, 14) und insbesondere aller zwischen den endständigen Segmenten (12, 15) in der montierten Lage liegenden Segmente so ausgebildet und angeordnet sind, dass die Segmente beliebig zusam-

menfügbar sind.

5. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmente in der montierten Lage verklebt oder miteinander verastet oder verklemt sind. 5
6. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest die endständigen Segmente der montierten Knaufwelle im Schließzylindergehäuse axial fixiert gelagert sind und die dazwischen angeordneten Segmente zwischen sich halten. 10
7. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in wenigstens einem Segment (14) zumindest das Kupplungsmittel (30) angeordnet ist. 15
8. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Segment (14) zumindest das Schließelement (20) trägt. 20
9. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Segment als Verlängerungssegment (13) ausgebildet ist, das zwischen zwei beliebigen Segmenten montierbar ist. 25
10. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Segmente jeweils wenigstens einen Kabelkanal (29) für wenigstens ein elektrisches Kabel aufweisen, der zumindest mit dem Kabelkanal des benachbarten Segments fluchtet. 30
11. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmente Übertragungsmittel zur Übertragung eines elektrischen Signals oder eines Stroms von einem benachbarten Segment zum anderen benachbarten Segment aufweisen. 35
12. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmente mit wenigstens einem Funktionselement Übertragungsmittel zur Übertragung eines elektrischen Signals oder Stroms zu oder von dem Funktionselement aufweisen. 40
13. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Übertragungsmittel elektrische Kontakte aufweisen, die beim Zusammenfügen benachbarter Segmente die elektrische Verbindung bewirken. 45
14. Schliesszylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 50

13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Segmente des Knaufwelle modular ausgebildet sind, wobei Segmente mit unterschiedlichen Funktionselementen vorgesehen und kombinierbar sind.

Claims

1. Lock cylinder with a knob (26, 28) and a lock cylinder housing, in which, on one side or both sides, a knob shaft which can be rotated by means of the knob is rotatably mounted, and with electrical or magnetic or mechanical functional elements, which include at least one locking element (20) and at least one electromechanically operating coupling means (30) which, on the basis of an authorization signal, connects the locking element to the knob shaft (11) in a rotationally fixed manner or releases the knob shaft in order to actuate a lock, as well as evaluation electronics (21) which, on the basis of an input or an input signal, produce the authorization signal, **characterized in that** the knob shaft (11) consists of at least two and preferably several segments (12, 13, 14, 15) which are connected to each other in a rotationally fixed manner, **in that** at least one segment has at least one functional element (20, 21) and **in that** at least the evaluation electronics (21) are arranged in at least one segment (15). 10
2. Lock cylinder according to claim 1, **characterized in that** the segments (12, 13, 14, 15) are formed as sleeves or shaft sections, the end edges of which have projections (16) and recesses (17) engaging in each other. 15
3. Lock cylinder according to one of claims 1 or 2, **characterized in that** at least one segment (12, 15) is formed as a terminal segment and bears the knob (26, 28) or has a receptacle for the knob. 20
4. Lock cylinder according to one of claims 1 to 3, **characterized in that** the recesses (17) and projections (16) are formed and arranged on the opposite end edges 5 (18, 19) of at least one segment (13, 14) and in particular of all the segments located between the terminal segments (12, 15) in the assembled state, such that the segments can be joined together in any order. 25
5. Lock cylinder according to one of claims 1 to 4, **characterized in that** in the assembled state the segments are glued or interlocked or clamped to each other. 30
6. Lock cylinder according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** at least the terminal segments of the assembled knob shaft are mounted in the lock cylinder housing in an axially fixed manner and hold 35

the intermediately arranged segments between them.

7. Lock cylinder according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** at least the coupling means (30) is arranged in at least one segment (14). 5
8. Lock cylinder according to one of claims 1 to 7, **characterized in that** at least one segment (14) bears at least the locking element (20). 10
9. Lock cylinder according to one of claims 1 to 8, **characterized in that** at least one segment is formed as an extension segment (13) which can be mounted between any two segments. 15
10. Lock cylinder according to one of claims 1 to 9, **characterized in that** at least a part of the segments each has at least one cable duct (29) for at least one electrical cable, which is aligned at least with the cable duct of the adjacent segment. 20
11. Lock cylinder according to one of claims 1 to 10, **characterized in that** the segments have transmission means for transmitting an electrical signal or a current from one adjacent segment to the other adjacent segment. 25
12. Lock cylinder according to one of claims 1 to 11, **characterized in that** the segments with at least one functional element have transmission means for transmitting an electrical signal or current to or from the functional element. 30
13. Lock cylinder according to one of claims 11 or 12, **characterized in that** the transmission means have electrical contacts which produce the electrical connection when adjacent segments are joined together. 35
14. Lock cylinder according to one of claims 1 to 13, **characterized in that** the segments of the knob shaft are formed modular, wherein segments with different functional elements are provided and combinable. 40 45

Revendications

1. Barillet avec un bouton (26, 28) et un carter de barillet, dans lequel un arbre de bouton est disposé de façon à pouvoir tourner sur un côté ou sur les deux côtés et avec des éléments fonctionnels électriques ou magnétiques ou mécaniques dont font partie au moins un élément de fermeture (20) et au moins un moyen d'embrayage (30) fonctionnant de façon électromécanique qui relie l'élément de fermeture solidement en rotation à l'arbre de bouton (11) sur 50

la base d'un signal d'actionnement ou libère l'arbre de bouton, pour actionner une serrure, ainsi qu'un système électronique d'analyse (21) produisant le signal d'actionnement sur la base d'une entrée ou d'un signal d'entrée, **caractérisé en ce que** l'arbre de bouton (11) se compose d'au moins deux et de préférence de multiples segments (12, 13, 14, 15) reliés entre eux solidement en rotation, qu'au moins un segment comporte au moins un élément fonctionnel (20, 21) et qu'au moins le système électronique d'analyse (21) est disposé dans au moins un segment (15).

2. Barillet selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les segments (12, 13, 14, 15) sont réalisés sous la forme de douilles ou de parties d'arbre dont les bords avant s'imbriquant les uns dans les autres comportent des saillies (16) et des évidements (17). 15
3. Barillet selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'**au moins un segment (12, 15) est réalisé sous la forme d'un segment terminal et supporte le bouton (26, 28) ou comporte un logement pour le bouton. 20
4. Barillet selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les évidements (17) et les saillies (16) sont réalisées et disposées de telle sorte sur les bords avant (18, 19) opposés d'au moins un segment (13, 14) et notamment de tous les segments situés entre les segments terminaux (12, 15) dans la position montée que les segments peuvent être assemblés de façon quelconque. 25
5. Barillet selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les segments sont collés dans la position montée ou bloqués ou coincés entre eux. 30
6. Barillet selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**au moins les segments terminaux de l'arbre de bouton monté dans le carter de barillet sont disposés de façon fixe dans le plan axial et maintiennent entre eux les segments intercalés. 35 40 45
7. Barillet selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce qu'**au moins le moyen d'embrayage (30) est disposé dans au moins un segment (14). 50
8. Barillet selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**au moins un segment (14) supporte au moins l'élément de fermeture (20). 55
9. Barillet selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce qu'**au moins un segment est réalisé sous la forme d'un segment de prolonge-

ment (13) pouvant être monté entre deux segments quelconques.

10. Barillet selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**au moins une partie des segments comporte respectivement au moins un caniveau pour les câbles (29) pour au moins un câble électrique aligné au moins avec le caniveau pour les câbles du segment connexe. 5
10
11. Barillet selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** les segments comportent des moyens de transmission pour la transmission d'un signal électrique ou d'un courant depuis un segment connexe jusqu'à un autre segment connexe. 15
12. Barillet selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** les segments dotés d'au moins un élément fonctionnel comportent des moyens de transmission pour la transmission d'un signal électrique ou d'un courant vers ou depuis l'élément fonctionnel. 20
13. Barillet selon l'une quelconque des revendications 11 ou 12, **caractérisé en ce que** les moyens de transmission comportent des contacts électriques entraînant la liaison électrique lors de l'assemblage de segments connexes. 25
30
14. Barillet selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce que** les segments de l'arbre de bouton sont réalisés de façon modulaire, les segments pouvant être pourvus de différents éléments fonctionnels et être combinés avec eux. 35

40

45

50

55

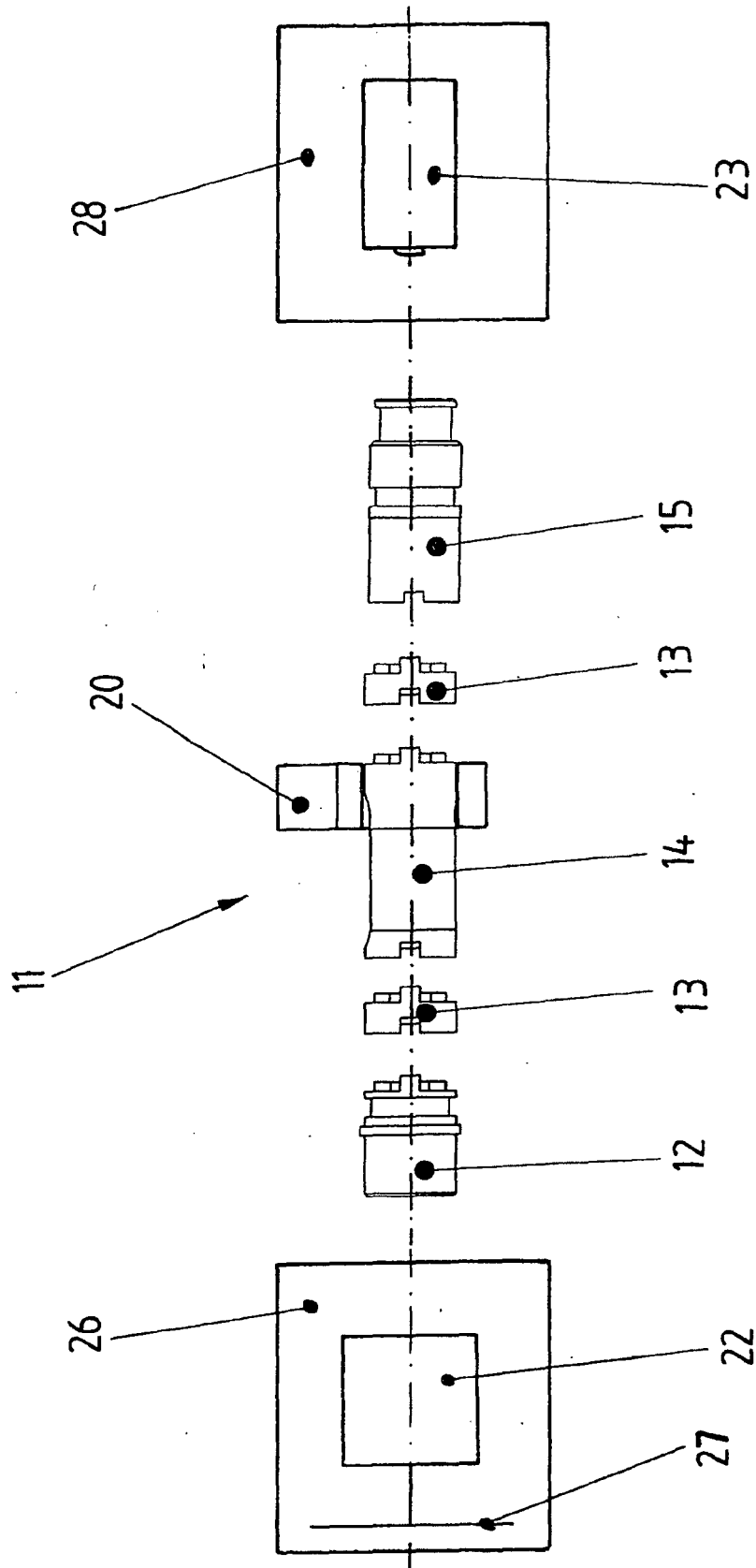


FIG.1

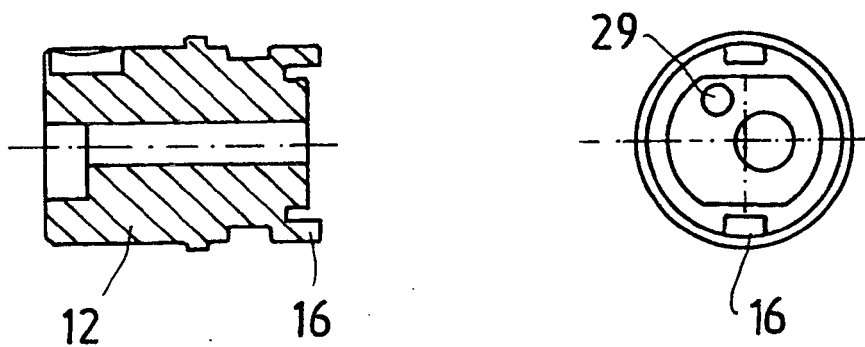


FIG. 2

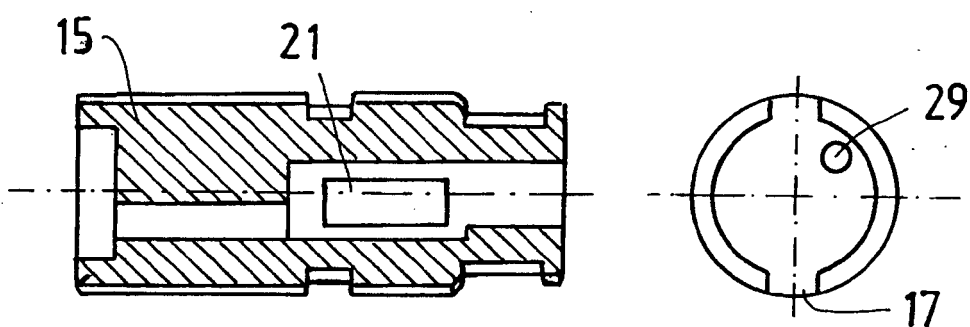


FIG. 3

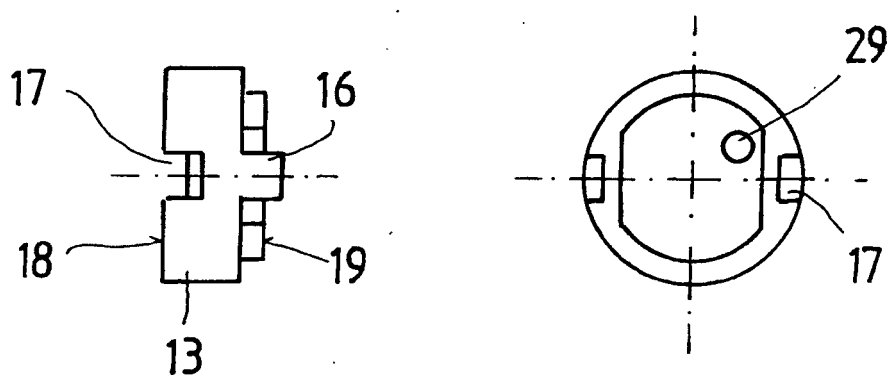


FIG. 4

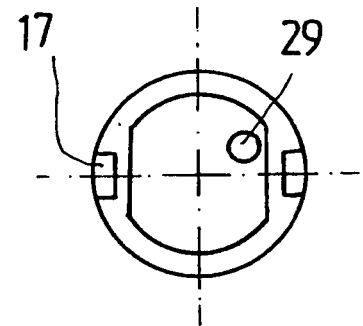
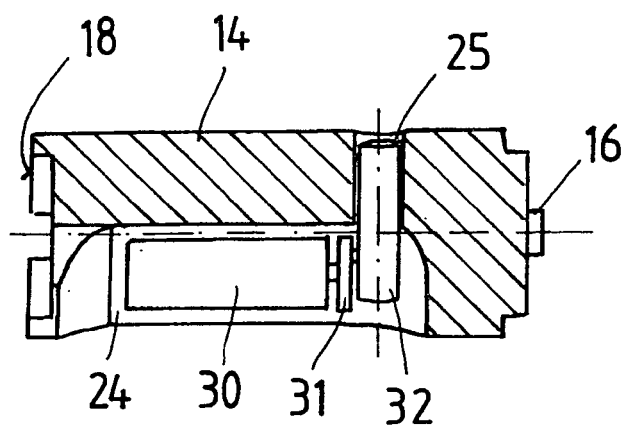


FIG.5

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 10328297 A1 [0003]
- DE 19851308 C2 [0003]
- EP 1256671 A2 [0005]
- US 2004007032 A [0006]
- EP 1443162 A [0007]