

(19)



(11)

EP 2 525 022 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.11.2012 Patentblatt 2012/47

(51) Int Cl.:
E05B 9/04 (2006.01) *E05B 63/00* (2006.01)
E05B 47/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12002211.6**

(22) Anmeldetag: **27.03.2012**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(71) Anmelder: **Seccor High Security GmbH**
82024 Taufkirchen (DE)

(72) Erfinder:
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

(30) Priorität: **20.05.2011 DE 102011102159**

(54) Modularer Schließzylinder

(57) Ein modularer Schließzylinder, insbesondere elektronischer Schließzylinder, umfasst wenigstens zwei Zylindermodule, die über wenigstens ein axiales Verbindungselement miteinander koppelbar sind, und wenigstens ein Zwischenmodul, das für eine Längenanpassung des Schließzylinders axial zwischen den Zylindermodulen angeordnet ist, wobei die Zylindermodule und

das Zwischenmodul einen hohlzylindrischen Kernaufnahmeabschnitt und einen sich hieran anschließenden Flanschabschnitt umfassen. Das Zwischenmodul weist einen Schlitz auf und ist derart flexibel, dass der Schlitz temporär aufweitbar ist, um das Zwischenmodul bezogen auf die Längsachse des Schließzylinders in radialer Richtung entlang des aufgeweiteten Schlitzes auf das axiale Verbindungselement aufsetzen zu können.

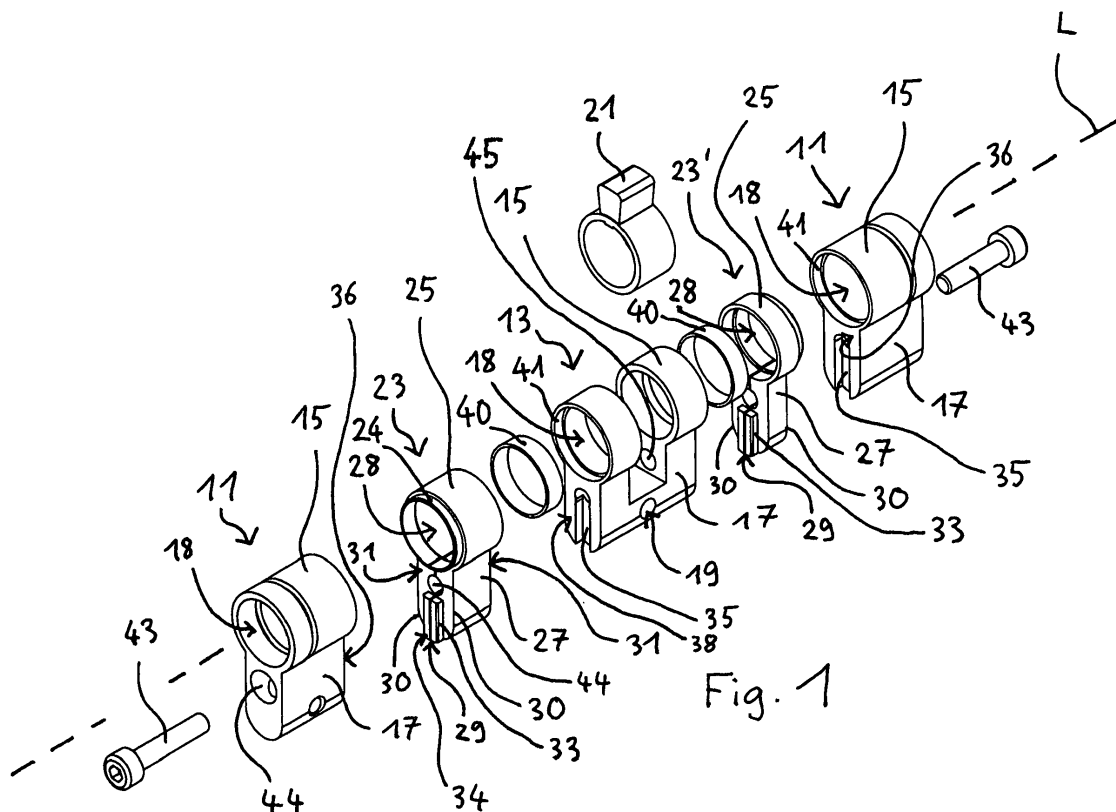


Fig. 1

EP 2 525 022 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen modularen Schließzylinder, insbesondere elektronischen Schließzylinder, mit wenigstens zwei Zylindermodulen, die über wenigstens ein axiales Verbindungselement miteinander koppelbar sind, und mit wenigstens einem Zwischenmodul, das für eine Längenanpassung des Schließzylinders axial zwischen den Zylindermodulen angeordnet ist, wobei die Zylindermodule und das Zwischenmodul einen hohlzylindrischen Kernaufnahmeabschnitt und einen sich hieran anschließenden Flanschabschnitt umfassen.

[0002] Ein Schließzylinder wird im montierten Zustand in ein Einsteckschloss einer Tür eingesetzt und dort mittels einer Stulpschraube fixiert. Aufgrund eines zugeordneten Identmittels (z.B. Schlüssel oder Zugangscode) ermöglicht der Schließzylinder eine Verriegelungs- oder Entriegelungsbetätigung des Einsteckschlusses. Zu diesem Zweck wird eine Drehbetätigung eines Zylinderkerns oder einer Welle des Schließzylinders üblicherweise über eine Kupplung auf einen Schließbart übertragen, der mit einem Verriegelungsmechanismus des Einsteckschlusses zusammenwirkt.

[0003] Da einerseits die Türblatt- und Beschlagdicke variiert und andererseits der Schließzylinder aus Sicherheitsgründen und auch aus ästhetischen Gründen nicht aus der Tür bzw. dem Türbeschlag herausragen soll, müssen der Hersteller und die Händler Schließzylinder verschiedener Baulänge vorrätig halten, insbesondere mit unterschiedlichen Innenmaßen und Außenmaßen. Speziell im Zusammenhang mit Schließanlagen, die eine Vielzahl von Schließzylindern umfassen, ist zum Zeitpunkt der werksseitigen Montage des Schließzylinders oftmals noch nicht endgültig festgelegt, welche Baulänge der Schließzylinder letztlich besitzen soll. Besonders nachteilig ist die variierende Baulänge bei einem elektronischen Schließzylinder, da dieser aufgrund der darin enthaltenen elektrischen Antriebs- und Steuereinrichtungen typischerweise einen komplexen Aufbau besitzt, so dass es wünschenswert ist, lediglich einen einzigen Typ einer vormontierten Baugruppe vorhalten zu müssen.

[0004] Daher ist es bei derartigen Anwendungen von Vorteil, wenn der Schließzylinder eine nachträgliche Festlegung oder Anpassung seiner Baulänge ermöglicht, insbesondere durch Konfektionierung beim Händler und jedenfalls spätestens vor dem Einsetzen in das zugeordnete Einsteckschloss am Bestimmungsort. Es sind deshalb modulare Schließzylinder bekannt, bei denen wenigstens zwei Zylindermodule über ein sich axial, d.h. entlang der Längsachse des Schließzylinders erstreckendes Verbindungselement miteinander gekoppelt werden. Entlang der Längsachse zwischen den Zylindermodulen wird wenigstens ein Zwischenmodul angeordnet, um eine individuelle Längenanpassung zu bewirken.

[0005] Bei den Zylindermodulen kann es sich beispielsweise um zwei Endmodule und ein Mittenmodul handeln, um einen Doppelzylinder zu bilden, oder die Zylindermodule umfassen lediglich ein Endmodul und

ein Mittenmodul, um einen Halbzylinder zu bilden. Die Zylindermodule und das Zwischenmodul besitzen typischerweise jeweils einen hohlzylindrischen Kernaufnahmeabschnitt, um darin einen drehbaren Zylinderkern, eine Antriebswelle und/oder einen Teil einer Kupplung aufzunehmen. Ferner besitzen die Zylindermodule und das Zwischenmodul jeweils einen sich an den Kernaufnahmeabschnitt in radialer Richtung anschließenden Flanschabschnitt, der bei einem mechanischen Schließzylinder üblicherweise die Gehäusestifte von Stiftzuhaltungen beherbergt. Die Außenmaße der Zylindermodule und des Zwischenmoduls können insbesondere den Außenmaßen eines Profilzylinders nach DIN 18252 entsprechen, um eine einfache Ausstattung oder Nachrüstung der in vielen Ländern gebräuchlichsten Form eines Einsteckschlusses zu ermöglichen.

[0006] Das Dokument DE 10 2006 001 267 B3 geht von einem modularen Schließzylinder aus, bei dem das axiale Verbindungselement zum Koppeln der Zylindermodule durch einen Verbindungssteg gebildet ist, der in eine jeweilige axiale Bohrung im Flanschabschnitt der Zylindermodule eingesetzt wird, wobei auch das jeweilige Zwischenmodul eine axiale Bohrung im Flanschabschnitt aufweist, durch die der Verbindungssteg hindurchgeführt wird. Um eine einfache und kostengünstige Konfektionierung eines modularen elektronischen Schließzylinders in Form eines Doppelzylinders zu ermöglichen, beschreibt dieses Dokument die Anordnung eines oder mehrerer Zwischenmodule zwischen einem Mittenmodul und zwei Endmodulen. Das Mittenmodul umfasst einen hohlzylindrischen Kernaufnahmeabschnitt und einen Flanschabschnitt mit einer Bohrung für die Stulpschraube. Die Module einer jeweiligen Hälfte des Schließzylinders werden über eine gemeinsame axiale Verbindungsschraube im Flanschabschnitt der Module miteinander gekoppelt.

[0007] Während ein derartiger Aufbau eines modularen Schließzylinders sich in der Praxis bewährt hat, besteht ein Problem weiterhin darin, dass die endgültige Konfektionierung für den Laien schwierig und demzufolge auch fehleranfällig sein kann, insbesondere wenn zum Austauschen eines Zwischenmoduls der Schließzylinder in axialer Richtung im Wesentlichen vollständig zerlegt werden muss. Dieses Problem stellt sich insbesondere bei elektronischen Schließzylindern, die typischerweise einen komplexen Aufbau besitzen. Ferner muss eine hinreichende Anzahl von unterschiedlichen Zwischenmodulen vorgehalten werden, die bei den bekannten modularen Schließzylindern jedoch teure Bauteile sind.

[0008] Eine Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, einen modularen Schließzylinder zu schaffen, der werksseitig vormontiert werden kann und bei geringen Kosten eine einfache nachträgliche Anpassung der Baulänge ermöglicht.

[0009] Diese Aufgabe wird durch einen modularen Schließzylinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, und insbesondere dadurch, dass das Zwischenmo-

dul einen Schlitz aufweist und derart flexibel ist, dass der Schlitz temporär aufweitbar ist, um das Zwischenmodul bezogen auf die Längsachse des Schließzylinders in radialer Richtung entlang des aufgeweiteten Schlitzes auf das axiale Verbindungselement aufsetzen zu können.

[0010] Der Schlitz kann sich entlang des Flanschabschnitts des Zwischenmoduls erstrecken und/oder an dem hohlzylindrischen Kernaufnahmeabschnitt des Zwischenmoduls ausgebildet sein, wobei der Schlitz vorzugsweise parallel zu der Längsachse des Schließzylinders verläuft. Die Außenmaße des Zwischenmoduls können im Übrigen den Außenmaßen eines Profilzylinders nach DIN 18252 entsprechen. Durch Auseinanderspreizen der beiden durch den Schlitz separierten Teile des Zwischenmoduls kann das Zwischenmodul allerdings vorübergehend aufgebogen werden. Hierfür ist das Zwischenmodul zumindest abschnittsweise hinreichend flexibel, d.h. verformbar ausgebildet. In diesem aufgebogenen Zustand kann das axiale Verbindungselement leicht durch den aufgeweiteten Schlitz hindurch bis in eine entsprechende Aufnahme des Flanschabschnitts oder bis in die zentrale Öffnung des Kernaufnahmeabschnitts gelangen. Mit anderen Worten kann das Zwischenmodul in radialer Richtung, also quer zu der Längsachse des Schließzylinders, entlang des aufgeweiteten Schlitzes auf das axiale Verbindungselement aufgesetzt werden. Das axiale Verbindungselement kann hierbei in dem jeweiligen Flanschabschnitt und/oder in dem jeweiligen Kernaufnahmeabschnitt der Zylindermodule und des Zwischenmoduls vorgesehen sein. Aufgrund der flexiblen Ausbildung des Zwischenmoduls kann das Zwischenmodul nach dem Aufsetzen wieder in eine Ruhestellung gebracht werden, in der die Kontur des Zwischenmoduls der Profilkontur nach DIN 18252 entspricht.

[0011] Ein axiales "Einfädeln" des Verbindungselements in die entsprechende Aufnahme oder in die zentrale Öffnung des Zwischenmoduls ist somit nicht erforderlich, sodass die vormontierte Baugruppe nicht zwingend in axialer Richtung zerlegt werden muss. Die Anpassung der Baulänge des Schließzylinders kann daher auf einfache und schnelle Weise durch einen Händler, durch einen Monteur am Bestimmungsort oder sogar durch einen Endkunden vorgenommen werden. Gleichwohl kann das Zwischenmodul im endmontierten Zustand des Schließzylinders den Zwischenraum zwischen den beiden benachbarten Zylindermodulen (abgesehen von den zwingend erforderlichen Aussparungen, z.B. für das axiale Verbindungselement) im Wesentlichen vollständig ausfüllen, wodurch sich ein besonders stabiler Aufbau der endmontierten Baugruppe ergibt.

[0012] Zwischenmodule der genannten Art können einen einfachen Aufbau besitzen und beispielsweise als kostengünstige Spritzgussteile aus Kunststoff gefertigt sein. Somit kann dem jeweiligen Schließzylinder einfach ein kompletter Satz unterschiedlicher Zwischenmodule beigelegt werden, um dem Händler oder dem Endkunden eine Konfektionierung des Schließzylinders nach

Wunsch zu ermöglichen. Aufgrund des einfachen Aufbaus der Zwischenmodule ist die Bereitstellung mehrerer unterschiedlich langer Exemplare nicht mit übermäßig hohen Kosten verbunden.

[0013] Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung sowie den beigefügten Zeichnungen angegeben.

[0014] Das Zwischenmodul kann aus Kunststoff oder aus Metall, beispielsweise aus Federblech, gefertigt sein. Eine Fertigung aus Kunststoff, insbesondere mittels eines Spritzgießverfahrens, erlaubt eine besonders kostengünstige Herstellung, wohingegen eine Fertigung aus Metall bei höheren Stabilitätsanforderungen vorteilhaft sein kann.

[0015] Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist das Zwischenmodul rückfedernd ausgebildet und in Richtung eines im Wesentlichen geschlossenen Zustands des Schlitzes vorgespannt. Bei dieser Ausgestaltung nimmt das Zwischenmodul, nachdem es auf das axiale Verbindungselement aufgesteckt wurde, automatisch einen Ruhezustand ein, in welchem ein versehentliches Abgleiten des Zwischenmoduls von der Baugruppe vermieden wird. Dies erleichtert die Montage.

[0016] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform erstreckt sich der Schlitz des Zwischenmoduls entlang des gesamten Flanschabschnitts bis zu der zentralen Öffnung des hohlzylindrischen Kernaufnahmeabschnitts. Bei dieser Ausführungsform kann der hohlzylindrische Kernaufnahmeabschnitt des Zwischenmoduls aufgrund einer hinreichend flexiblen Ausgestaltung als Scharnier dienen, um den Schlitz wahlweise temporär aufweiten zu können.

[0017] Bei dieser Ausführungsform kann der Schlitz den Flanschabschnitt des Zwischenmoduls insbesondere in zwei Schenkel unterteilen. Bei der Montage kann das Verbindungselement radial zwischen den beiden Schenkeln bis in den Kernaufnahmeabschnitt des Zwischenmoduls bewegt werden. Insbesondere kann der Schlitz den Flanschabschnitt in zwei identische Schenkel unterteilen.

[0018] Sofern bei dieser Ausführungsform das Zwischenmodul rückfedernd ausgebildet ist, können die beiden Schenkel des Zwischenmoduls in eine Ruhestellung vorgespannt sein, in der die Schenkel aneinander anliegen, so dass der genannte Schlitz im Wesentlichen geschlossen ist.

[0019] Gemäß einer alternativen Ausführungsform ist der genannte Schlitz lediglich an dem Kernaufnahmeabschnitt des Zwischenmoduls vorgesehen, insbesondere an der Oberseite des Kernaufnahmeabschnitts oder an einem Übergangsbereich zu dem Flanschabschnitt.

[0020] Gemäß einer weiteren alternativen Ausführungsform ist der genannte Schlitz an dem Kernaufnahmeabschnitt des Zwischenmoduls vorgesehen (insbesondere an der Oberseite), und der Schlitz erstreckt sich von der zentralen Öffnung des hohlzylindrischen Kernaufnahmeabschnitts ferner entlang eines Teils des Flanschabschnitts des Zwischenmoduls. Auch hierdurch

können zwei Schenkel des Zwischenmoduls gebildet werden. Somit kann das dem Kernaufnahmeabschnitt abgewandte Ende des Flanschabschnitts ein Scharnier bilden, beispielsweise nach Art eines Filmscharniers, um den Schlitz wahlweise temporär aufweiten zu können.

[0021] Bei jeder der vorgenannten Ausführungsformen kann das Zwischenmodul an wenigstens einer axialen Stirnseite eine Eingriffseinrichtung aufweisen, die mit einer hierzu komplementär ausgebildeten Eingriffseinrichtung an der zugewandten axialen Stirnseite des benachbarten Zylindermoduls zusammenwirkt, um eine Drehsicherung für das Zwischenmodul zu bilden und/oder um den Schlitz am Flanschabschnitt des Zwischenmoduls geschlossen zu halten. Beispielsweise kann an einer axialen Stirnseite des Zwischenmoduls ein Vorsprung vorgesehen sein, welcher für einen formschlüssigen Eingriff mit einer entsprechenden Aussparung eines Zylindermoduls ausgebildet ist. Durch eine derartige Eingriffseinrichtung kann die Endmontage weiter erleichtert werden.

[0022] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung unterteilt der Schlitz den Flanschabschnitt des Zwischenmoduls - wie bereits erläutert - in zwei Schenkel, wobei die Eingriffseinrichtung des Zwischenmoduls an jedem der beiden Schenkel eine Eingriffserhebung aufweist, die in eine Eingriffsvertiefung an der zugewandten axialen Stirnseite des benachbarten Zylindermoduls eingreift. Insbesondere kann sich an jedem der beiden Schenkel ein Eingriffssteg in radialer Richtung erstrecken, welcher in eine entsprechende Eingriffsnut einsteckbar ist. Gemäß einer Ausgestaltung ist eine gemeinsame Eingriffsnut für die beiden Eingriffsstege vorgesehen, sodass die Schenkel durch die in die Eingriffsnut eingreifenden Eingriffsstege aneinander festgelegt sind und der Schlitz geschlossen gehalten wird. Alternativ oder zusätzlich zu derartigen radialen Eingriffsstegen kann die Eingriffseinrichtung des Zwischenmoduls einen ringförmigen oder ringabschnittsförmigen Zentrieransatz an dem hohlzylindrischen Kernaufnahmeabschnitt aufweisen.

[0023] Bei den vorgenannten Ausführungsformen kann ferner vorgesehen sein, dass der Schlitz des Zwischenmoduls durch einen Rastschluss oder mittels einer separaten Fixiereinrichtung verschlossen werden kann, um das Zwischenmodul nach dessen Aufsetzen auf das axiale Verbindungselement gegen ein Wiederabnehmen zu sichern. Insbesondere können die genannten Schenkel des Zwischenmoduls aneinander befestigbar sein, beispielsweise mittels einer Clips-Verbindung oder einer Fixierklammer, die an dem Flanschabschnitt des Zwischenmoduls wirksam ist.

[0024] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung koppelt das axiale Verbindungselement die Zylindermodule in axialer Richtung unverlierbar miteinander. Hierdurch wird eine werksseitige Vormontage der Baugruppe ermöglicht. Für eine nachträgliche Längenanpassung des Schließzylinders muss die Baugruppe nämlich nicht in axialer Richtung zerlegt werden, sondern die Zwischenmodule werden lediglich in radialer

Richtung auf das axiale Verbindungselement aufgesetzt. Somit ist eine einfache und wenig fehleranfällige Konfektionierung des Schließzylinders möglich.

[0025] Das zwischen den unverlierbar miteinander gekoppelten Zylindermodulen vorhandene axiale Spiel kann der maximal zulässigen Baulänge des Schließzylinders entsprechen. Durch ein derart begrenztes axiales Spiel ist ausgeschlossen, dass ein Benutzer versehentlich zu viele oder zu lange Zwischenmodule einsetzt. Auf diese Weise kann daher die Fehleranfälligkeit weiter verringert werden.

[0026] Bei dem axialen Verbindungselement kann es sich beispielsweise um einen Verbindungssteg handeln, der axial oder von unten in den Flanschabschnitt der Zylindermodule eingesetzt wird. Alternativ oder zusätzlich kann das axiale Verbindungselement - insbesondere im Falle eines elektronischen Schließzylinders - eine drehbare Antriebswelle sein.

[0027] Insbesondere kann das axiale Verbindungselement eine Antriebswelle veränderlicher Länge aufweisen, die durch den jeweiligen Kernaufnahmeabschnitt der Zylindermodule und des Zwischenmoduls geführt ist und die die Zylindermodule in axialer Richtung unverlierbar miteinander koppelt. Die Antriebswelle wird bevorzugt manuell drehbetätigt, wobei die Antriebswelle beispielsweise mittels eines Elektromotors und einer zugeordneten Kopplungseinrichtung wahlweise mit einem Schließbart des Schließzylinders drehfest gekoppelt wird, um den Schließzylinder temporär von einem Freilaufzustand in einen Mitnahmezustand zu bringen, wie dies aus den Dokumenten DE 10 2006 001 265 C5 und DE 10 2006 001 266 C5 bekannt ist. Die Antriebswelle kann insbesondere als Teleskopwelle ausgebildet sein, d.h. als eine geteilte Welle mit zwei axial ineinander verschieblichen, jedoch drehfest miteinander gekoppelten Teilen.

[0028] Alternativ oder zusätzlich zu der Antriebswelle oder zu einem Verbindungssteg kann das axiale Verbindungselement eine Verbindungsschraube umfassen, die durch den jeweiligen Flanschabschnitt der Zylindermodule und des Zwischenmoduls geführt ist, um die Zylindermodule und das Zwischenmodul in axialer Richtung relativ zueinander festzulegen. Mittels der Verbindungsschraube kann nach dem Einsetzen des Zwischenmoduls ein Fixieren der Baugruppe in axialer Richtung erfolgen.

[0029] Bevorzugt sind sowohl eine axiale Verbindungsschraube als auch eine Antriebswelle vorgesehen. Es können auch zwei Verbindungsschrauben vorgesehen sein, die jeweils von außen in das Modulpaket eingeschraubt werden.

[0030] Die Erfindung wird nachstehend beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben.

Fig. 1 ist eine Explosionsdarstellung eines modularen Schließzylinders gemäß einer Ausführungsform der Erfindung.

- Fig. 2 zeigt den Schließzylinder gemäß Fig. 1 in einer Seitenansicht.
- Fig. 3 zeigt den Schließzylinder gemäß Fig. 2 im endmontierten Zustand ohne Antriebswelle.
- Fig. 4 zeigt den Schließzylinder gemäß Fig. 3 mit Antriebswelle.
- Fig. 5a bis 5d zeigen unterschiedliche Ausführungsformen von Zwischenmodulen in einer jeweiligen Frontansicht.

[0031] Gemäß Fig. 1 und 2 umfasst ein modularer Schließzylinder zwei Endmodule 11 sowie ein dazwischen angeordnetes Mittenmodul 13, welche einen Profilzylinder mit einer Profilkontur nach DIN 18252 bilden und jeweils einen hohlzylindrischen Kernaufnahmeabschnitt 15 und einen hieran angeformten Flanschabschnitt 17 aufweisen. Die zentralen Öffnungen 18 der Kernaufnahmeabschnitte 15 sind entlang einer Längsachse L des Schließzylinders miteinander fluchtend angeordnet und dienen der Aufnahme eines in Fig. 1 und 2 nicht dargestellten axialen Verbindungsglieds, über welches die Endmodule 11 und das Mittenmodul 13 miteinander koppelbar sind. Als Beispiel für ein derartiges axiales Verbindungsglied wird später unter Bezugnahme auf Fig. 4 eine drehbare Antriebswelle 37 beschrieben. Grundsätzlich könnte anstelle einer die Kernaufnahmeabschnitte 15 koppelnden Antriebswelle auch ein die Flanschabschnitte 17 koppelnder Verbindungssteg vorgesehen sein. Ein derartiger Verbindungssteg ist beispielsweise in der Druckschrift DE 10 2004 051 163 A1 offenbart.

[0032] In dem Flanschabschnitt 17 des Mittenmoduls 13 ist eine Stulpschraubenbohrung 19 vorgesehen, mittels welcher der Schließzylinder in einem Einsteckschloss einer Tür befestigt werden kann. Ein Schließbart 21 ist im montierten Zustand des Schließzylinders drehbar in dem Mittenmodul 13 gelagert.

[0033] Um die Endmodule 11 und das Mittenmodul 13 zu einer Schließzylinder-Einheit mit variabler Länge zusammensetzen zu können, sind Zwischenmodule 23, 23' vorgesehen, die axial zwischen den Endmodulen 11 und dem Mittenmodul 13 angeordnet sind und somit als Abstandshalter dienen. Lediglich beispielhaft sind in den Figuren ein zwischen dem vorderen Endmodul 11 und dem Mittenmodul 13 angeordnetes, langes Zwischenmodul 23 und ein zwischen dem Mittenmodul 13 und dem hinteren Endmodul 11 angeordnetes, kurzes Zwischenmodul 23' gezeigt. Durch Einfügen weiterer Zwischenmodule oder Zwischenmodule unterschiedlicher Länge kann die axiale Länge des Schließzylinders exakt an die jeweilige Einbausituation angepasst werden. Die Zwischenmodule 23, 23' besitzen wie die Endmodule 11 und das Mittenmodul 13 eine Profilkontur entsprechend DIN 18252 und weisen jeweilige hohlzylindrische Kern-

aufnahmeabschnitte 25 mit zentralen Öffnungen 28 sowie sich hieran anschließende Flanschabschnitte 27 auf.

[0034] Die Zwischenmodule 23, 23' besitzen im Bereich des jeweiligen Kernaufnahmeabschnitts 25 an einer axialen Stirnseite 31 einen Zentrieransatz 24 und an der anderen axialen Stirnseite 31 eine Ringvertiefung 26 für einen jeweiligen Zentrierring 40. Der Zentrieransatz 24 und der Zentrierring 40 wirken mit einer jeweiligen Zentriervertiefung 41 an dem Kernaufnahmeabschnitt 15 der Endmodule 11 und des Mittenmoduls 13 zusammen.

[0035] Mittels zweier Verbindungsschrauben 43 können die Endmodule 11, das Mittenmodul 13 und die Zwischenmodule 23, 23' axial gegeneinander verschraubt werden. Hierzu sind in den Endmodulen 11 und in den Zwischenmodulen 23, 23' entsprechende axiale Durchführungen 44 und in dem Mittenmodul 13 axiale Gewindebohrungen 45 vorgesehen.

[0036] Um ein nachträgliches Einfügen der Zwischenmodule 23, 23' in eine vormontierte Baugruppe aus miteinander gekoppelten Modulen 11, 13 zu ermöglichen, weist jedes der Zwischenmodule 23, 23' einen Schlitz 29 auf, welcher sich parallel zu der Längsachse L des Schließzylinders und bei dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel in radialer Richtung entlang des gesamten Flanschabschnitts 27 bis zu der zentralen Öffnung 28 des Kernaufnahmeabschnitts 25, also auch durch die axiale Durchführung 44 hindurch, erstreckt. Durch den Schlitz 29 ist der Flanschabschnitt 27 des jeweiligen Zwischenmoduls 23, 23' in zwei Schenkel 30 unterteilt, welche in der in Fig. 1 gezeigten Ruhestellung parallel zueinander ausgerichtet sind und ohne Zwischenraum aneinander anliegen.

[0037] Die Zwischenmodule 23, 23' sind als Spritzgussteile aus Kunststoff gefertigt und daher insbesondere an dem jeweiligen Kernaufnahmeabschnitt 25 flexibel. Die beiden Schenkel 30 des jeweiligen Flanschabschnitts 27 können also in eine nicht dargestellte, im Wesentlichen V-förmige Montagestellung auseinandergebogen werden, wobei der Kernaufnahmeabschnitt 25 des Zwischenmoduls 23, 23' als Scharnier dient. Aufgrund der elastischen Eigenschaften des zur Herstellung verwendeten Kunststoffmaterials sind die beiden Schenkel 30 derart rückfedernd, dass sie in Richtung der Ruhestellung vorgespannt sind.

[0038] An den beiden axialen Stirnseiten 31 jedes Zwischenmoduls 23, 23' sind axiale Erhebungen 34 vorgesehen, welche jeweils durch den Schlitz 29 in zwei Eingriffsstege 33 unterteilt sind. Die Eingriffsstege 33 sind derart dimensioniert, dass sie im montierten Zustand des Schließzylinders formschlüssig in Eingriffsnuten 35 eingreifen, welche an der inneren Stirnseite 36 jedes Endmoduls 11 sowie an den beiden Stirnseiten 38 des Mittenmoduls 13 vorgesehen sind.

[0039] Fig. 3 zeigt den Schließzylinder in einem endmontierten Zustand, wobei zur Vereinfachung das axiale Verbindungselement weggelassen ist. Der Zusammenbau des Schließzylinders erfolgt in zwei separaten Stufen:

Vormontage:

[0040] Im Rahmen einer werksseitigen Vormontage werden die Endmodule 11 und das Mittenmodul 13 derart zueinander ausgerichtet, dass die zentralen Öffnungen 18 ihrer Kernaufnahmeabschnitte 15 miteinander fluchten. Der Schließbart 21 wird in das Mittenmodul 13 eingesetzt. Eine in Fig. 4 dargestellte, beispielsweise mittels eines Knaufs drehbetätigbare Antriebswelle 37 und eine (nicht dargestellte) Kopplungseinrichtung werden daraufhin durch die Öffnungen 18 hindurchgesteckt. Die Antriebswelle 37 ist aus mehreren hülsenartigen Teilen zusammengesetzt und teleskopartig ausziehbar, d.h. in ihrer Länge veränderbar. Durch Sicherungsringe 47 kann die Antriebswelle 37 in den Endmodulen 11 axial fixiert werden, sodass die Endmodule 11 und das Mittenmodul 13 durch die Antriebswelle 37 letztendlich unverlierbar miteinander gekoppelt sind. Mittels eines elektrischen Antriebs und der genannten Kopplungseinrichtung kann die Antriebswelle 37 wahlweise temporär mit dem Schließbart 21 drehfest gekoppelt werden.

[0041] Anschließend werden die beiden Verbindungsschrauben 43 von außen durch die axialen Durchführungen 44 der Endmodule 11 hindurchgeführt und in die Gewindebohrungen 45 des Mittenmoduls 13 eingeschraubt, so dass eine Grundlänge der vormontierten Baugruppe hergestellt ist. Die Vormontage ist nun abgeschlossen und der vormontierte Schließzylinder kann, vorzugsweise unter Beilegung eines Satzes an Zwischenmodulen 23, 23' und Verbindungsschrauben 43 unterschiedlicher Länge, an einen Fachhändler oder an einen Endkunden ausgeliefert werden.

Endmontage:

[0042] Der Fachhändler oder der Endkunde ermittelt anhand des zu bestückenden Einsteckschlusses die gewünschte Länge des Schließzylinders (Innenmaß und Außenmaß) und wählt darauf beruhend die Anzahl und die Länge der einzufügenden Zwischenmodule 23, 23' und die Länge der geeigneten Verbindungsschrauben 43 aus. Anschließend ersetzt er erforderlichenfalls die Verbindungsschrauben 43 durch Verbindungsschrauben 43 geeigneter Länge und steckt in jedem Zwischenraum zwischen Endmodul 11 und Mittenmodul 13 ein Zwischenmodul 23, 23' radial auf die Antriebswelle 37 und die jeweilige Verbindungsschraube 43 auf. Hierzu weitet der Benutzer den Schlitz 29 des jeweiligen Zwischenmoduls 23, 23' auf, indem er die beiden Schenkel 30 des Flanschabschnitts 25 auseinanderspreizt. Die Kontur des Zwischenmoduls 23, 23' entspricht somit temporär nicht mehr der Profilkontur nach DIN 18252, sondern ragt über diese Profilkontur hinaus. Das jeweilige Zwischenmodul 23, 23' wird entlang des aufgeweiteten Schlitzes 29 auf die Antriebswelle 37 aufgesetzt. Sobald die zentrale Öffnung 28 des Zwischenmoduls 23, 23' mit den zentralen Öffnungen 18 der Endmodule 11 und des Mittenmoduls 13 fluchtet, werden die auseinanderge-

spreizten Schenkel 30 losgelassen, woraufhin sie in ihre Ruhestellung zurückfedern. In dieser Stellung umschließt der Kernaufnahmeabschnitt 25 des Zwischenmoduls 23, 23' die Antriebswelle 37, und die jeweilige Verbindungsschraube 43 ist durch die axiale Durchführung 44 geführt. Ein Verdrehen der Module 11, 13, 23, 23' gegeneinander ist aufgrund der doppelten Führung durch die Zentrieransätze 24, Ringvertiefungen 26, Zentrierringe 40 und Zentriervertiefungen 41 einerseits und durch die Verbindungsschrauben 43 andererseits ausgeschlossen, wodurch die Endmontage des Schließzylinders wesentlich erleichtert wird.

[0043] Beim anschließenden Festziehen der Verbindungsschrauben 43 gelangen die Eingriffsstege 33 der Zwischenmodule 23, 23' in die Eingriffsnuten 35 der Endmodule 11 und des Mittenmoduls 13 und erhöhen dadurch die Stabilität der Baugruppe. Schließlich können die Endmodule 11 noch außenseitig mit einem nicht dargestellten Bohrschutz versehen werden.

[0044] Ein besonderer Vorteil besteht darin, dass die Endmontage relativ einfach durchzuführen ist und weder Spezialwerkzeug noch besondere Fachkenntnisse verlangt. Die Fehleranfälligkeit ist vor allem dadurch reduziert, dass kein axiales Zerlegen des vormontierten Schließzylinders erforderlich ist. Die vom Hersteller oder Fachhändler beizulegenden Zwischenmodule 23, 23' zur Längen Anpassung sind als Spritzgussteile relativ kostengünstig herstellbar.

[0045] Fig. 5a bis 5d zeigen noch verschiedene mögliche Ausführungsformen eines Zwischenmoduls 23, 23' in Ruhestellung in einer jeweiligen Frontansicht. Gleiche Elemente wie in Fig. 1 bis 4 sind durch dieselben Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0046] Die Ausführungsform gemäß Fig. 5a entspricht jener gemäß Fig. 1 bis 4, d.h. der Schlitz 29 erstreckt sich entlang des gesamten Flanschabschnitts 27 bis zu der zentralen Öffnung 28 des Kernaufnahmeabschnitts 25 des Zwischenmoduls 23, 23' und unterteilt den Flanschabschnitt 27 in zwei Schenkel 30.

[0047] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5b ist der Schlitz 29 lediglich an der Oberseite des hohlzylindrischen Kernaufnahmeabschnitts 25 des Zwischenmoduls 23, 23' vorgesehen. Die hierdurch gebildeten zwei Hälften des Kernaufnahmeabschnitts 25 können somit temporär auseinandergespreizt werden, um das Zwischenmodul 23, 23' in radialer Richtung entlang des aufgeweiteten Schlitzes 29 auf die Antriebswelle 37 (Fig. 1 bis 4) aufsetzen zu können. Bei dieser Ausführungsform wird vorausgesetzt, dass bei der Endmontage die Verbindungsschrauben 43 geeigneter Länge erst nach dem Aufsetzen des Zwischenmoduls 23, 23' in die jeweilige axiale Durchführung 44 eingeführt werden. Der optionale Eingriffssteg 33 dient hier lediglich als zusätzliche Verdrehungssicherung.

[0048] Die Ausführungsform gemäß Fig. 5c entspricht jener gemäß Fig. 5b. Allerdings ist der Schlitz 29 hier an einem Übergangsbereich zwischen dem Kernaufnahmeabschnitt 25 und dem Flanschabschnitt 27 vorgesehen.

Der hohlzylindrische Kernaufnahmeabschnitt 25 kann somit hakenartig temporär aufgebogen werden.

[0049] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5d ist der Schlitz 29 - ähnlich wie bei Fig. 5a - entlang der Mitten-
ebene des Zwischenmoduls 23, 23' vorgesehen. Aller-
dings erstreckt sich der Schlitz 29 ausgehend von der
zentralen Öffnung 28 lediglich entlang eines oberen Teils
des Flanschabschnitts 27 des Zwischenmoduls 23, 23'.
Zusätzlich ist der Schlitz 29 auch an dem hohlzylindri-
schen Kernaufnahmeabschnitt 25 vorgesehen (entwe-
der an der Oberseite wie dargestellt oder seitlich wie in
Fig. 5c). Somit sind auch hier zwei Schenkel 30 gebildet,
die temporär auseinandergespreizt werden können, wo-
bei das untere, dem Kernaufnahmeabschnitt 25 abge-
wandte Ende des Flanschabschnitts 27 ein Scharnier bil-
det.

Bezugszeichenliste:

[0050]

11	Endmodul
13	Mittenmodul
15	Kernaufnahmeabschnitt
17	Flanschabschnitt
18	zentrale Öffnung
19	Stulpschraubenbohrung
21	Schließbart
23, 23'	Zwischenmodul
24	Zentrieransatz
25	Kernaufnahmeabschnitt
26	Ringvertiefung
27	Flanschabschnitt
28	zentrale Öffnung
29	Schlitz
30	Schenkel
31	axiale Stirnseite
33	Eingriffssteg
34	axiale Erhebung
35	Eingriffsnut
36	innere Stirnseite
37	Antriebswelle
38	Stirnseite
40	Zentrierring
41	Zentriervertiefung
43	Verbindungsschraube
44	axiale Durchführung
45	Gewindebohrung
47	Sicherungsring
L	Längsachse

Patentansprüche

1. Modularer Schließzylinder, insbesondere elektroni-
scher Schließzylinder, mit wenigstens zwei Zylinder-
modulen (11, 13), die über wenigstens ein axiales
Verbindungselement (37, 43) miteinander koppelbar

sind, und mit wenigstens einem Zwischenmodul (23, 23'), das für eine Längenanpassung des Schließzy-
linders axial zwischen den Zylindermodulen (11, 13)
angeordnet ist, wobei die Zylindermodule (11, 13)
und das Zwischenmodul (23, 23') einen hohlzylindri-
schen Kernaufnahmeabschnitt (15, 25) und einen
sich hieran anschließenden Flanschabschnitt (17, 27) umfassen,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Zwischenmodul (23, 23') einen Schlitz (29)
aufweist und derart flexibel ist, dass der Schlitz (29)
temporär aufweitbar ist, um das Zwischenmodul (23, 23')
bezogen auf die Längsachse (L) des
Schließzylinders in radialer Richtung entlang des
aufgeweiteten Schlitzes (29) auf das axiale Verbind-
ungselement (37) aufsetzen zu können.

2. Schließzylinder nach Anspruch 1,
wobei das Zwischenmodul (23, 23') aus Kunststoff
oder aus Metall, insbesondere aus Federblech, ge-
fertigt ist.

3. Schließzylinder nach Anspruch 1 oder 2,
wobei der Schlitz (29) parallel zu der Längsachse
(L) des Schließzylinders verläuft und/oder sich be-
zogen auf die Längsachse (L) des Schließzylinders
in radialer Richtung erstreckt.

4. Schließzylinder nach einem der vorstehenden An-
sprüche,
wobei das Zwischenmodul (23, 23') rückfedernd
ausgebildet ist.

5. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
wobei der Schlitz (29) sich entlang des Flanschab-
schnitts (27) bis zu dem Kernaufnahmeabschnitt
(25) des Zwischenmoduls (23, 23') erstreckt,
wobei der Schlitz (29) den Flanschabschnitt (27) des
Zwischenmoduls (23, 23') vorzugsweise in zwei
Schenkel (30) unterteilt.

6. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
wobei der Schlitz (29) lediglich an dem Kernaufnah-
meabschnitt (25) des Zwischenmoduls (23, 23') vor-
gesehen ist.

7. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
wobei der Schlitz (29) an dem Kernaufnahmeab-
schnitt (25) des Zwischenmoduls (23, 23') vorge-
sehen ist und sich zusätzlich entlang eines Teils des
Flanschabschnitts (27) des Zwischenmoduls (23, 23')
erstreckt, wobei das dem Kernaufnahmeab-
schnitt (25) abgewandte Ende des Flanschab-
schnitts (27) ein Scharnier bildet.

8. Schließzylinder nach einem der vorstehenden An-
sprüche,
wobei das Zwischenmodul (23, 23') an wenigstens

einer axialen Stirnseite (31) eine Eingriffseinrichtung (24, 34) aufweist, die mit einer hierzu komplementär ausgebildeten Eingriffseinrichtung (35, 41) an der zugewandten axialen Stirnseite (36, 38) des benachbarten Zylindermoduls (11, 13) zusammenwirkt, um eine Drehsicherung für das Zwischenmodul (23, 23') zu bilden und/oder um den Schlitz (29) am Flanschabschnitt (27) des Zwischenmoduls (23, 23') geschlossen zu halten.

5

10

9. Schließzylinder nach Anspruch 8, wobei der Schlitz (29) das Zwischenmodul (23, 23') in zwei Schenkel (30) unterteilt, wobei die Eingriffseinrichtung (34) des Zwischenmoduls an jedem der beiden Schenkel (30) eine Eingriffserhebung (24, 33) aufweist, die in eine Eingriffsvertiefung (35, 41) an der zugewandten axialen Stirnseite (36, 38) des benachbarten Zylindermoduls (11, 13) eingreift. 15
10. Schließzylinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Schlitz (29) durch einen Rastschluss oder mittels einer separaten Fixiereinrichtung verschließbar ist. 20
11. Schließzylinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das axiale Verbindungselement (37, 43) die Zylindermodule (11, 13) in axialer Richtung unverlierbar miteinander koppelt. 25
12. Schließzylinder nach Anspruch 11, wobei das zwischen den unverlierbar miteinander gekoppelten Zylindermodulen (11, 13) vorhandene axiale Spiel der maximal zulässigen Baulänge des Schließzylinders entspricht. 30
13. Schließzylinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das axiale Verbindungselement (37) eine Antriebswelle veränderlicher Länge aufweist, die durch den jeweiligen Kernaufnahmeabschnitt (15, 25) der Zylindermodule (11, 13) und des Zwischenmoduls (23, 23') geführt ist und die die Zylindermodule (11, 13) in axialer Richtung unverlierbar miteinander koppelt. 35
14. Schließzylinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das axiale Verbindungselement eine Verbindungsschraube (43) umfasst, die durch den jeweiligen Flanschabschnitt (17, 27) der Zylindermodule (11, 13) und des Zwischenmoduls (23, 23') geführt ist, um die Zylindermodule und das Zwischenmodul in axialer Richtung relativ zueinander festzulegen. 40

25

30

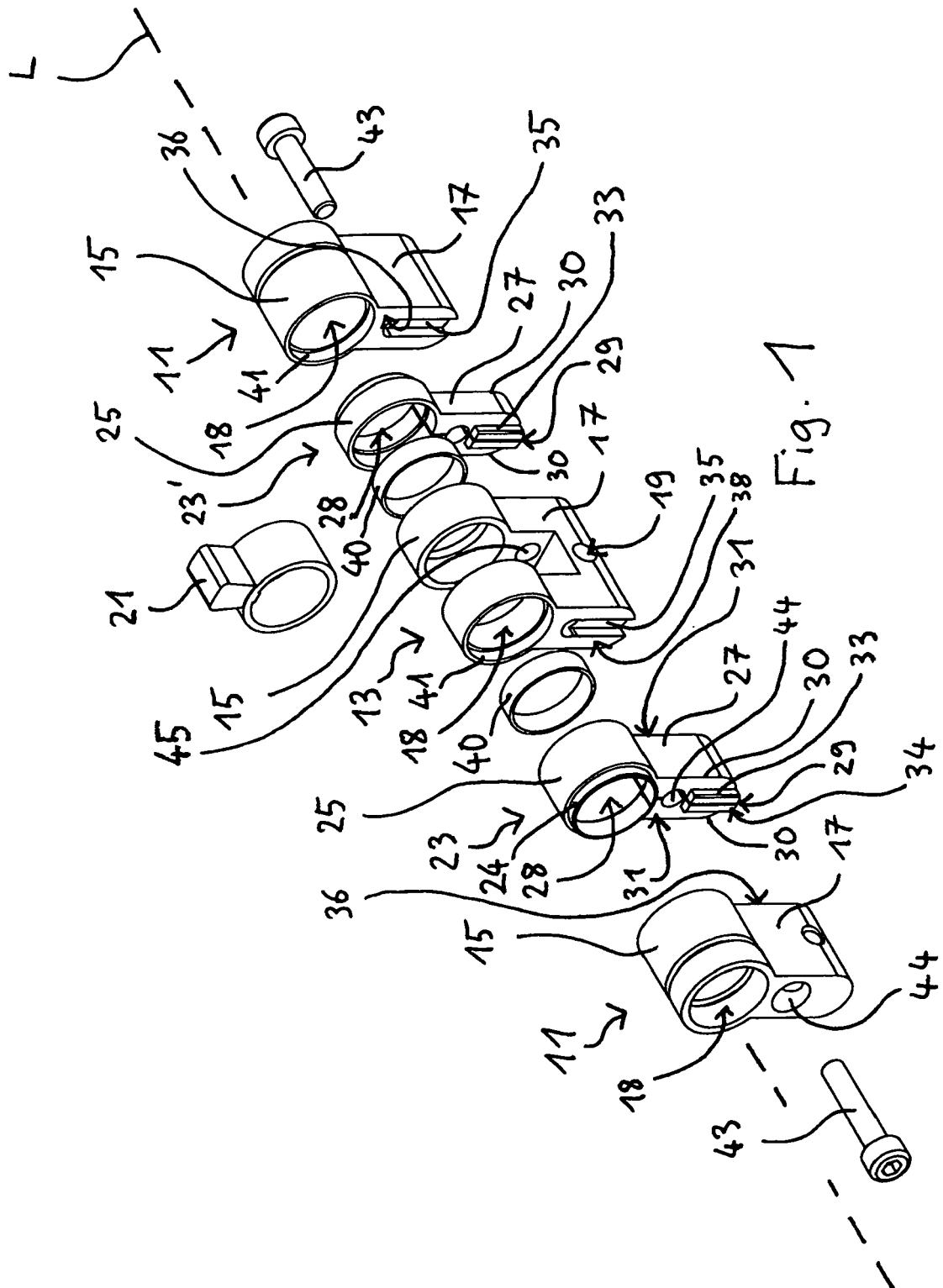
35

40

45

50

55



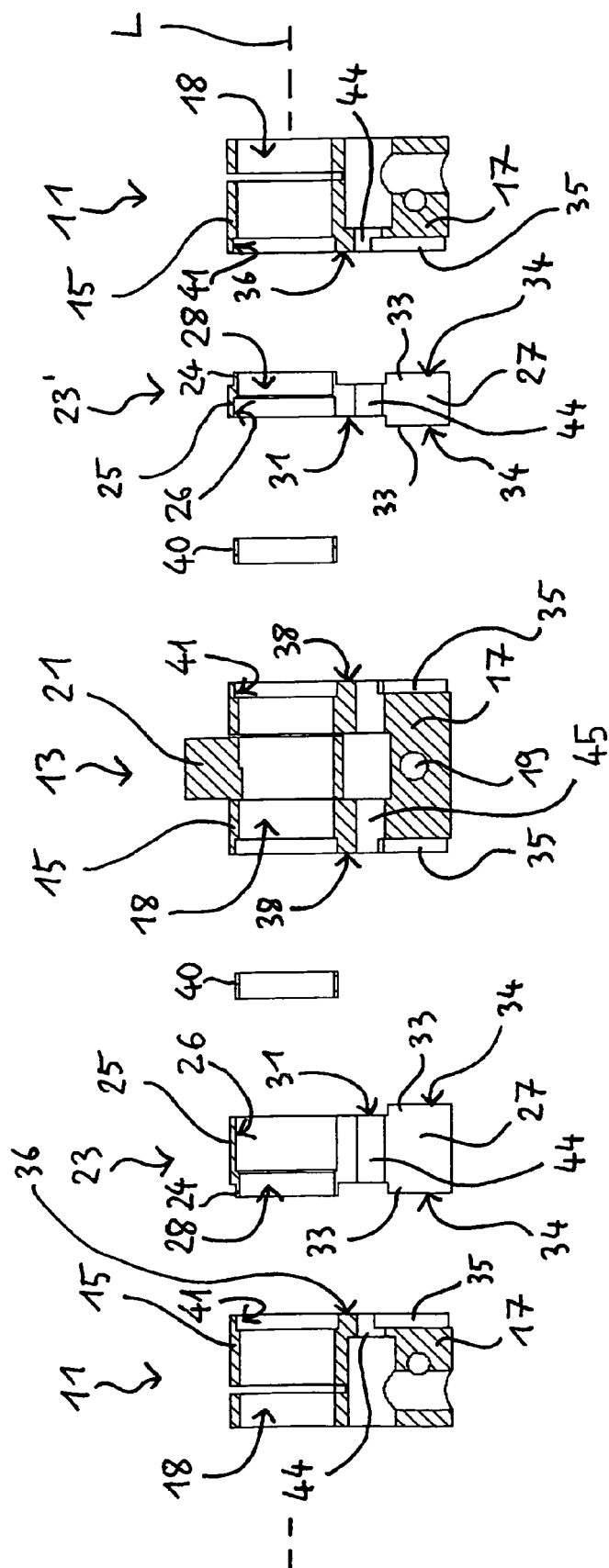


Fig. 2

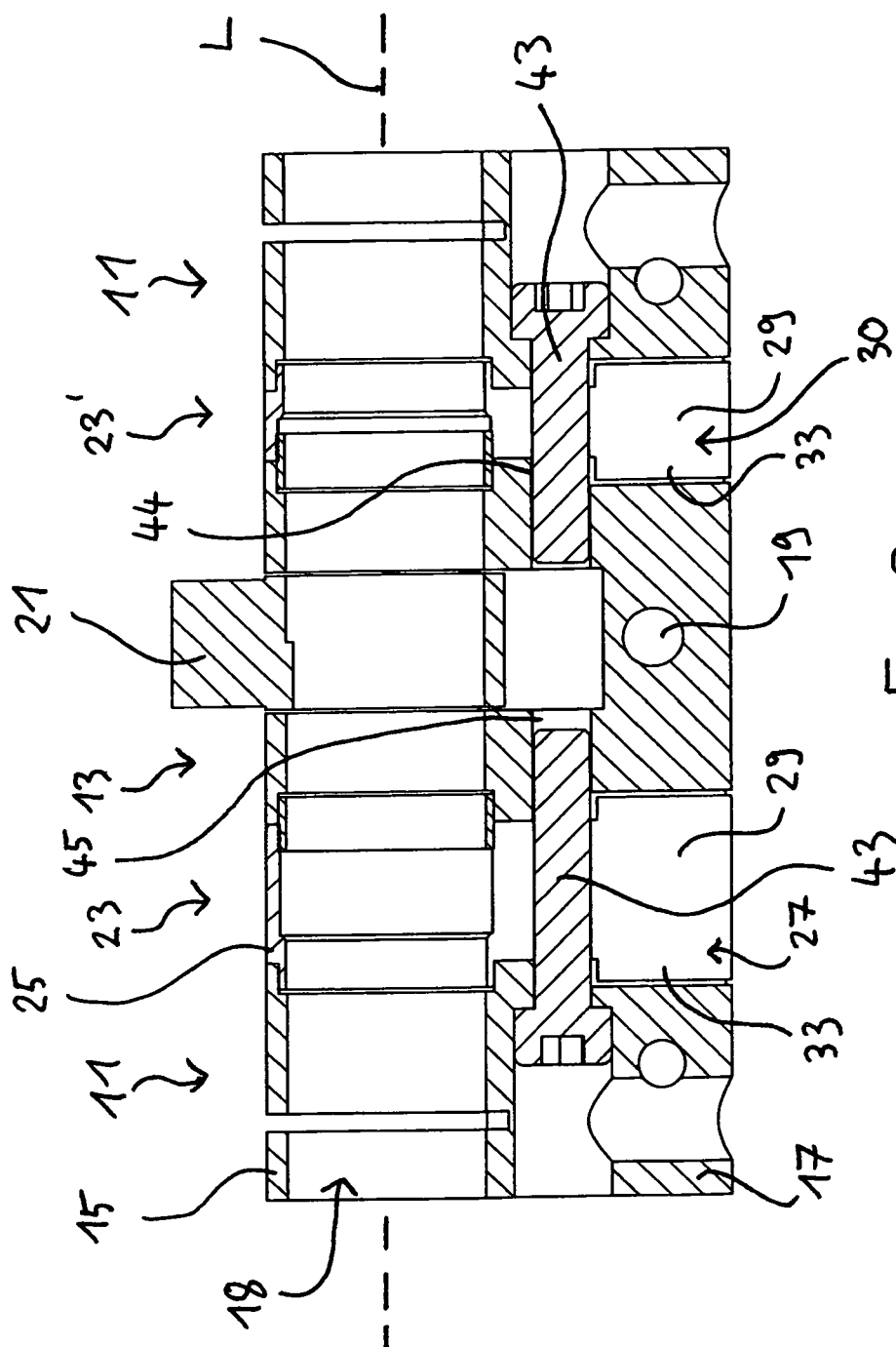


Fig. 3

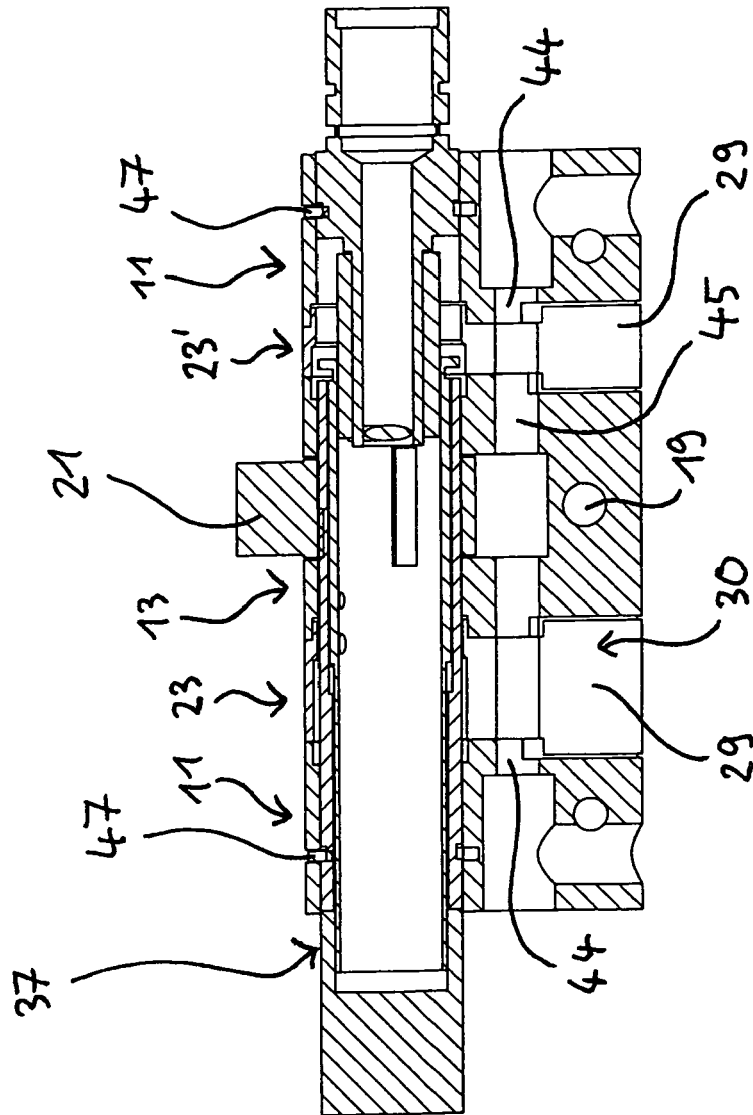


Fig.4

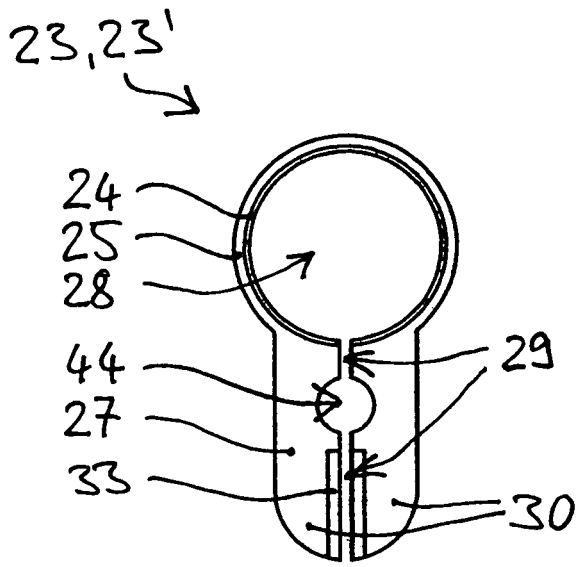


Fig. 5a

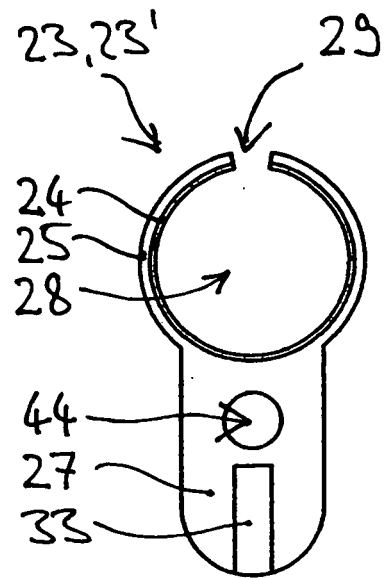


Fig. 5b

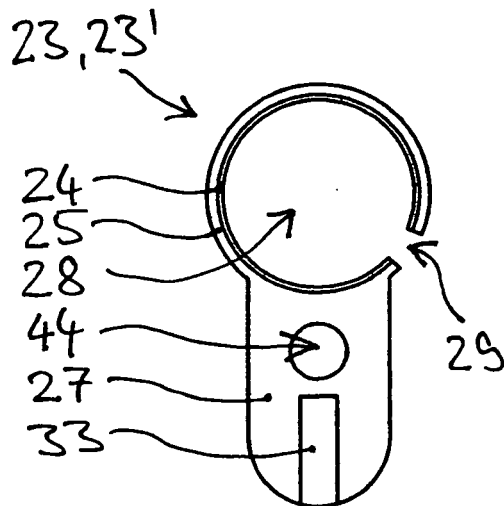


Fig. 5c

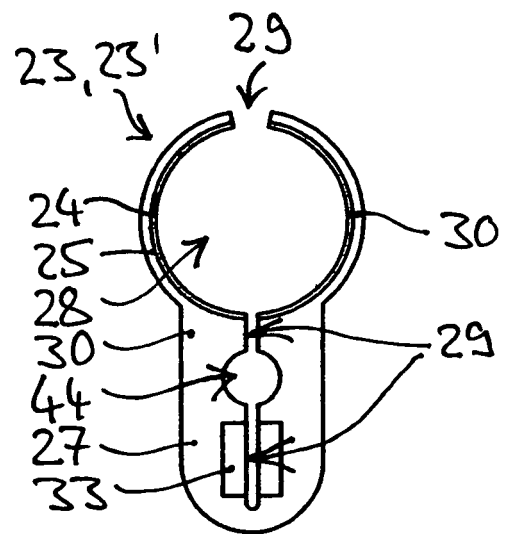


Fig. 5d

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 102006001267 B3 [0006]
- DE 102006001265 C5 [0027]
- DE 102006001266 C5 [0027]
- DE 102004051163 A1 [0031]