

(19)



(11)

EP 2 436 855 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
13.11.2019 Patentblatt 2019/46

(51) Int Cl.:
E05B 9/04 (2006.01)

E05B 47/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11007899.5**

(22) Anmeldetag: **29.09.2011**

(54) Verlängerbarer Zylinderkörper mit axialen Befestigungsbolzen

Extendable cylinder body with axial fixing bolts

Corps de cylindre pouvant être allongé et doté de boulons de fixation axiaux

(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: **04.10.2010 DE 102010047429**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.04.2012 Patentblatt 2012/14

(73) Patentinhaber: **ABUS Seccor GmbH
58300 Wetter (DE)**

(72) Erfinder:

- **Der Erfinder hat auf sein Recht verzichtet, als solcher bekannt gemacht zu werden.**

(74) Vertreter: **Manitz Finsterwald**

**Patent- und Rechtsanwaltspartnerschaft mbB
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:

**EP-A1- 2 090 725 EP-A2- 1 201 852
WO-A1-2004/099535 DE-A1- 3 738 832
DE-B3-102006 001 267**

EP 2 436 855 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 verlängerbaren Zylinderkörper für elektronische Schließ-Systeme - insbesondere für elektronische Schließzylinder.

[0002] Schließzylinder werden insbesondere an Türen eingesetzt, wo sie es ermöglichen, die in den Türen vorhandenen Einsteckschlösser zu betätigen. In den meisten Ländern Europas werden traditionellerweise Einsteckschlösser verwendet, die für Schließzylinder mit Europrofil vorgerichtet sind. Insofern hat in Europa der mechanische Schließzylinder in Europrofil-Ausführung eine überragende Marktdurchdringung erreicht.

[0003] Die Länge der eingebauten Schließzylinder soll der jeweiligen Türstärke entsprechen, da die Zylinder aus Sicherheitsgründen und auch aus ästhetischen Gründen möglichst nicht aus der Tür herausragen sollen. Deshalb müssen Schließzylinder unterschiedlicher Längen am Markt angeboten werden. Es hat sich eingebürgert, dass die Hersteller mechanischer Schließzylinder ihre Produkte in Sortimenten anbieten, bei denen die Längenerweiterung sich üblicherweise jeweils in 5-mm-Schritten vollzieht. Dabei werden die Zylinderkörper normalerweise jeweils als ganzes Stück in der benötigten Länge aus Strangprofilen geschnitten. Der fertige Schließzylinder ist dann nur für eine bestimmte Türstärke einsetzbar. Dies hat zur Folge, dass der Handel fertige Schließzylinder unterschiedlichster Länge im Vorrat halten muss, wenn er Kundenbedarf ohne längere Bestellzeit bedienen will.

[0004] Um dieses Problem zu entschärfen, haben diverse Hersteller mechanischer Schließzylinder inzwischen Modul-Zylinder im Angebot, die es dem Händler erlauben, aus vorrätig gehaltenen Modul-Elementen Schließzylinder in gewünschten Längen in der eigenen Werkstatt selbst zu konfektionieren. Solche Modul-Zylinder sind im wesentlichen nach dem gleichen Grund-Prinzip aufgebaut, welches wir anhand von Fig.5 erläutern wollen.

[0005] Fig. 5 zeigt das Grund-Prinzip herkömmlicher mechanischer Schließzylinder in Modul-Bauweise. Zwischen ein außenseitiges und ein innenseitiges Abschlussmodul können ein oder mehrere Verlängerungsmodule eingefügt werden. Alle Module haben Führungsöffnungen im unteren Profilbereich, mit denen sie auf ein Trägermodul aufgeschoben oder aufgesteckt werden können. Die Module stoßen seitlich stumpf aufeinander, werden vom gemeinsamen Trägermodul getragen und geführt und werden gegen das Trägermodul verstiftet. Das Trägermodul verfügt außerdem über eine Gewindebohrung, durch welche der fertige Schließzylinder mit der Stulpschraube im Einsteckschloss befestigt wird. Das Trägermodul definiert durch seine Länge die mögliche Gesamtlänge des Schließzylinders. Deshalb muss der Händler das Trägermodul in unterschiedlichsten Längen im Vorrat halten, wenn er Schließzylinder unterschiedlichster Längen herstellen will.

[0006] In der EP 1 574 643 A1 ist ein verlängerbarer

elektronischer Schließzylinder beschrieben. Der Zylinderkörper besteht aus Modulen. Die Module verfügen über Führungen und sind zur Fixierung auf einem gemeinsamen Trägermodul angeordnet. Der Zylinderkörper besteht aus einem Nocken 10, einem außen- und innenseitigen Abschlussmodul 5, 6 und kann zu beiden Seiten des Nockens mit Verlängerungsmodulen versehen werden. Für die möglichen unterschiedlichen Gesamtlängen werden unterschiedliche - in der Länge passende - Trägermodule benötigt.

[0007] In der DE 295 12 441 U1 wird ebenfalls ein verlängerbarer Schließzylinder beschrieben. Die Verlängerungsmodule 24 besitzen gegenseitige Führungen 28, 32 und werden mit einem Trägermodul verschraubt. Auch bei dieser Lösung werden je nach Gesamtlänge unterschiedlich lange Trägermodule benötigt.

[0008] Ein Nachteil dieser Lösungen besteht darin, dass eine Längenanpassung üblicherweise nicht vom Endverbraucher selbst durchgeführt werden kann. Das Verstimmen der Einzelmodule gegen das Trägermodul ist eine Technik, die höhere Ansprüche an den Monteur stellt und deshalb sinnvollerweise nur vom professionellen Handel geleistet werden sollte. Außerdem ist ein verstimfter Zylinderkörper nur schwer zu demontieren. Somit eignen sich Schließzylinder der herkömmlichen Modul-Bauweise nicht für den Vertrieb im Do-it-yourself-Sortiment für Endverbraucher.

[0009] In der DE 10 2006 001267 B3 wird ein verlängerbarer Zylinderkörper beschrieben, der aus Modulen besteht, die über gegenseitige Führungen verfügen und die miteinander axial verschraubbar sind. Der Zylinderkörper besteht aus einem Mittelmodul und zwei außenseitigen Abschlussmodulen. Auf beiden Seiten des Mittelmoduls können beliebig viele Verlängerungsmodule eingegliedert werden. Bei dieser Lösung ist die Längenanpassung reversibel und Zusammenbau und eventuelle spätere Demontage des Zylinders sind möglich.

[0010] Ein Nachteil dieser Lösung ist darin zu sehen, dass das Mittelmodul wegen der beiden benötigten axialen Hinterschneidungen relativ hohe Herstellkosten verursacht. Ein weiterer Nachteil zeigt sich bei Demontage und Wieder-Zusammenbau des Zylinderkörpers: dies sind durchaus gewöhnungsbedürftige Vorgänge, die sich dem Laien nicht von selbst erschließen.

[0011] Weitere modular verlängerbare Zylinderkörper für Schließzylinder sind in EP 1 201 852 A1 und DE 37 38 832 A1 beschrieben, wobei jeweils ein einzelne Module des Zylinderkörpers verbindender Befestigungsbolzen durch Stifte an einem jeweiligen Modul befestigt wird, die den Befestigungsbolzen dezentral passieren und dabei in eine Kerbe oder Nut des Befestigungsbolzens eingreifen.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, einen aus Modulen bestehenden verlängerbaren Zylinderkörper für elektronische Schließzylinder zu beschreiben, bei dem die Herstellkosten der Module und der Verbindungselemente günstig sind und bei dem Demontage und Wieder-Zusammenbau des Zylinderkörpers so einfache Ab-

läufe sind, dass sie auch Laien problemlos vermittelbar sind.

[0013] Diese Aufgabe wird gelöst durch einen verlängerbaren Zylinderkörper mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0014] In Anspruch 1 wird kennzeichnend beschrieben, dass jeweils zwei Module durch einen axial angeordneten Befestigungsbolzen miteinander fest verbunden werden können, wobei der Befestigungsbolzen in einem der beiden Module mit seinem Fußteil axial befestigt werden kann und im anderen der beiden Module mit seinem Kopfteil axial beweglich eingelegt wird und durch einen dort radial angeordneten Gewindebolzen, der gegen das Kopfteil wirkt, derart befestigt werden kann, dass bei zunehmendem Eindrehen des Gewindebolzens eine zunehmende Zugkraft auf das Fußteil des Befestigungsbolzens ausgeübt wird.

[0015] Durch diese Anordnung wird vorteilhaft erreicht, dass Module und Verbindungselemente einfach gestaltet werden können: beim Mittelmodul werden nur Bohrungen und Gewinde benötigt - aber keine aufwendigen axialen Hinterschneidungen. Der Befestigungsbolzen ist ein unkompliziertes Drehteil. Der Gewindebolzen kann als einfache Inbusschraube gestaltet werden. Montage und Demontage sind sehr einfache Vorgänge, die auch von Laien problemlos geleistet werden können. Als Werkzeug wird nur ein einfacher Inbusschlüssel benötigt.

[0016] Durch die in Anspruch 2 gekennzeichneten Maßnahmen wird vorteilhaft erreicht, dass durch einfaches Eindrehen des Gewindebolzens die beiden Module mit zunehmender Kraft zusammengehalten und gleichzeitig gegen Verdrehen geschützt werden.

[0017] Im Anspruch 3 werden - alternativ zu Anspruch 2 - Maßnahmen kennzeichnend beschrieben, die bewirken, dass durch einfaches Eindrehen des Gewindebolzens die beiden Module mit zunehmender Kraft zusammengehalten und gleichzeitig gegen Verdrehen geschützt werden.

[0018] Im Anspruch 4 werden - alternativ zu den Ansprüchen 2 und 3 - Maßnahmen kennzeichnend beschrieben, die bewirken, dass durch einfaches Eindrehen des Gewindebolzens die beiden Module mit zunehmender Kraft zusammengehalten und gleichzeitig gegen Verdrehen geschützt werden.

[0019] Im Anspruch 5 werden - alternativ zu den Ansprüchen 2 und 3 und 4 - Maßnahmen kennzeichnend beschrieben, die bewirken, dass durch einfaches Eindrehen des Gewindebolzens die beiden Module mit zunehmender Kraft zusammengehalten und gleichzeitig gegen Verdrehen geschützt werden.

[0020] Im Anspruch 6 werden - alternativ zu den Ansprüchen 2 und 3 und 4 und 5 - Maßnahmen kennzeichnend beschrieben, die bewirken, dass durch einfaches Eindrehen des Gewindebolzens die beiden Module mit zunehmender Kraft zusammengehalten und gleichzeitig gegen Verdrehen geschützt werden.

[0021] Die in Anspruch 7 beschriebene Lösung hat den

Vorteil, dass zwischen Mittelmodul und außenseitigem Abschlussmodul ein simples Verlängerungsmodul eingefügt werden kann. Dies ist sehr einfach gestaltet, da es nur eine axiale Bohrung für den Befestigungsbolzen benötigt. Es kann in unterschiedlichen Längen verwendet werden, wobei lediglich die Länge des Befestigungsbolzens mit der Länge des Verlängerungsmoduls abgestimmt sein muss. Durch den Mittelbereich des Befestigungsbolzens wird das Verlängerungsmodul gegen Verdrehen geschützt.

[0022] Die in Anspruch 8 beschriebene Lösung hat den Vorteil, dass zwischen Mittelmodul und innenseitigem Abschlussmodul ein simples Verlängerungsmodul eingefügt werden kann. Dies ist sehr einfach gestaltet, da es nur eine axiale Bohrung für den Befestigungsbolzen benötigt. Es kann in unterschiedlichen Längen verwendet werden, wobei lediglich die Länge des Befestigungsbolzens mit der Länge des Verlängerungsmoduls abgestimmt sein muss. Durch den Mittelbereich des Befestigungsbolzens wird das Verlängerungsmodul gegen Verdrehen geschützt.

[0023] Durch die in Anspruch 9 gekennzeichneten Maßnahmen wird vorteilhaft erreicht, dass die Befestigungsbolzen für unterschiedlich lange Zylinderkörper sich nur durch ihre Länge unterscheiden, jedoch in Kopf- und Fußteilen identisch gestaltet werden können und sowohl auf der Außenseite des Zylinderkörpers zwischen Mittelmodul und außenseitigem Abschlussmodul wie auch auf der Innenseite zwischen Mittelmodul und innenseitigem Abschlussmodul einsetzbar sind.

[0024] Durch die in Anspruch 10 gekennzeichneten Maßnahmen wird vorteilhaft erreicht, dass außenseitiges und innenseitiges Abschlussmodul völlig identisch gefertigt werden können.

[0025] Durch die in Anspruch 11 gekennzeichneten Maßnahmen wird vorteilhaft erreicht, dass außenseitig und innenseitig einsetzbare Verlängerungsmodule völlig identisch gefertigt werden können. Sie unterscheiden sich lediglich durch ihre unterschiedliche Länge für unterschiedlich lange Zylinderkörper.

[0026] Einige mögliche Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: Zylinderkörper im modularen Zustand mit zugehörigen Befestigungsbolzen und Gewindebolzen gemäß Anspruch 2 und Zylinderkörper im zusammengeführten Zustand.

Fig. 2: Zylinderkörper im modularen Zustand mit zugehörigen Befestigungsbolzen und Gewindebolzen gemäß Anspruch 3 und Zylinderkörper im zusammengeführten Zustand.

Fig. 3: Zylinderkörper im modularen Zustand mit zugehörigen Befestigungsbolzen und Gewindebolzen gemäß Anspruch 4 und Zylinderkörper im zusammengeführten Zustand.

Fig. 4 Zylinderkörper im modularen Zustand mit zugehörigen Befestigungsbolzen und Gewindebolzen gemäß Anspruch 5 und Zylinderkörper im zusammengeführten Zustand.

[0027] Zur Erläuterung: in den Zeichnungen Fig.1 bis Fig.4 werden Versions-Unterschiede von Teilen mit den großen Buchstaben A, B, C, D und E gekennzeichnet und Längen-Unterschiede ansonsten identischer Teile mit den kleinen Buchstaben a und b.

[0028] In Fig. 1 sind als Einzelmodule von links nach rechts ein außenseitiges Abschlussmodul (16), ein Verlängerungsmodul (17b), ein Mittelmodul (15), ein weiteres Verlängerungsmodul (17a) und ein innenseitiges Abschlussmodul (18) dargestellt. Alle Module verfügen über gegenseitige Führungen in der Zylinderkernbohrung.

Außenseite:

[0029] Das außenseitige Abschlussmodul (16) trägt eine axiale Gewindebohrung, in welche der Befestigungsbolzen (1Ab) mit seinem Fußteil (2) bis zum Anschlag eingeschraubt werden kann. Das Verlängerungsmodul (17b) verfügt über eine durchgehende axiale Bohrung und wird mit dieser Bohrung auf den Befestigungsbolzen (1Ab) bis zum Anschlag gegen das außenseitige Abschlussmodul (16) aufgeschoben. Die Länge des Befestigungsbolzens (1Ab) ist dermaßen auf die Länge des Verlängerungsmoduls (17b) abgestimmt, dass nach Aufschieben des Verlängerungsmoduls der Befestigungsbolzen (1Ab) mit seinem Kopfteil (3A) aus dem Verlängerungsmodul (17b) herausragt.

[0030] In seinem Kopfteil (3A) verfügt der Befestigungsbolzen (1Ab) über einen Einstich mit einer Schräge (6), die über den gesamten Umfang des Befestigungsbolzens (1Ab) verläuft.

[0031] Das Mittelmodul (15) verfügt auf beiden Seiten über je eine axiale Sackbohrung. Das Kopfteil (3A) des Befestigungsbolzens (1Ab) wird in die außenseitige Sackbohrung des Mittelmoduls (15) so weit eingeschoben, bis das Verlängerungsmodul (17b) gegen das Mittelmodul (15) anschlägt. Die Sackbohrung im Mittelmodul (15) ist so lang gestaltet, dass der Befestigungsbolzen (1Ab) noch axialen Bewegungsspielraum besitzt.

[0032] Das Mittelmodul (15) besitzt eine radiale Gewindebohrung, welche in die außenseitige Sackbohrung mündet. In dieser radialen Gewindebohrung ist bereits im Auslieferungszustand ein Gewindebolzen (4A) mit stumpfem Fußteil eingeschraubt. Dieser wird nun bei der Montage mit einem Inbusschlüssel weiter eingedreht, bis er mit einer Ecke seines Fußteils auf die Schräge (6) trifft. Bei zunehmendem Eindrehen des Gewindebolzens (4A) kommt es durch die Schräge (6) zu einer zunehmenden Kraftumlenkung, so dass eine zunehmende Zugkraft auf das außenseitige Abschlussmodul (16) ausgeübt wird, da dieses über das Fußteil (2) mit dem Befestigungsbolzen (1Ab) verschraubt ist. Beim Eindrehen des Gewin-

debolzens (4A) ist es völlig gleichgültig, in welcher Drehposition sich der Befestigungsbolzen (1Ab) befindet, da die Schräge (6) über den gesamten Umfang des Befestigungsbolzens (1Ab) verläuft. Der Monteur muss also die Drehposition des Befestigungsbolzens nicht beachten: er kann einfach den Gewindebolzen (4A) eindrehen, sobald die Module beim Aufschieben aneinander angeschlagen sind.

[0033] Sobald der Gewindebolzen (4A) fest angezogen ist, sind außenseitiges Abschlussmodul (16), Verlängerungsmodul (17b) und Mittelmodul (15) durch den Befestigungsbolzen (1Ab) in Verbindung mit dem Gewindebolzen (4A) fest gegeneinander gepresst und durch den Befestigungsbolzen (1Ab) gleichzeitig gegen Verdrehen geschützt.

Innenseite:

[0034] Die innenseitigen Module sind gleich gestaltet wie die außenseitigen Module und werden in gleicher Weise wie die außenseitigen Module zusammengefügt, wobei lediglich innenseitiges Abschlussmodul (18), Verlängerungsmodul (17a) und Befestigungsbolzen (1Aa) in entgegengesetzter Drehrichtung - verglichen mit der Außenseite - eingesetzt werden. Der einzige Gestaltungs-Unterschied zur Außenseite besteht darin, dass im gezeigten Beispiel der Fig. 1 das innenseitig verwendete Verlängerungsmodul (17a) kürzer ist als das auf der Außenseite eingesetzte Verlängerungsmodul (17b). Deshalb wird auf der Innenseite ein kürzerer Befestigungsbolzen (1Aa) benötigt. Dessen Fußteil (2) und Kopfteil (3A) sind identisch mit den entsprechenden Teilen im längeren Befestigungsbolzen (1Ab). Lediglich der Mittelbereich des kürzeren Befestigungsbolzens (1Aa) ist - korrespondierend zum kürzeren Verlängerungsmodul (17a) - kürzer ausgelegt.

[0035] Das innenseitige Abschlussmodul (18) ist identisch gestaltet wie das außenseitige Abschlussmodul (16). Der einzige Unterschied besteht darin, dass es in entgegengesetzter Drehrichtung eingesetzt wird. Der innenseitig verwendete Gewindebolzen (4A) ist identisch mit dem auf der Außenseite verwendeten Gewindebolzen (4A) und wird in identischer Weise eingesetzt.

Vorteile:

[0036]

1) Günstige Herstellkosten der Module und Verbindungselemente:

Abschlussmodule, Verlängerungsmodule und Mittelmodul sind einfach herzustellende Teile, die nur Bohrungen benötigen. Aufwendige Hinterschneidungen wie bei der DE 10 2006 001267 B3 werden nicht benötigt. Befestigungsbolzen und Gewindebolzen sind unkomplizierte Drehteile. Als Werkzeug wird nur ein einfacher Inbusschlüssel benötigt.

Somit ist die erste Aufgabe der Erfindung erfüllt, ei-

nen aus Modulen bestehenden verlängerbaren Zylinderkörper für elektronische Schließzylinder zu beschreiben, bei dem die Herstellkosten der Module und der Verbindungselemente günstig sind.

2) Einfache Montage und Demontage des Zylinderkörpers:

Die **Montage** des außenseitigen Zylinderkörpers besteht aus banalen Vorgängen:

- Einschrauben des Befestigungsbolzens per Hand
- Aufschieben von Verlängerungsmodul und Mittelmodul
- Anziehen des Gewindebolzens mit Inbusschlüssel.

Die Montage des innenseitigen Zylinderkörpers erfolgt auf gleiche einfache Weise. Noch banaler ist die **Demontage** des Zylinderkörpers:

- Lösen des Gewindebolzens
- Auseinanderziehen der Module

Die Montage- und Demontage-Vorgänge des Zylinderkörpers sind also so einfach, dass sie auch Laien problemlos vermittelbar sind.

Somit ist auch die zweite Aufgabe der Erfindung erfüllt.

[0037] Fig. 2 zeigt einen Zylinderkörper in modularem Zustand mit zugehörigen Befestigungsbolzen und Gewindebolzen gemäß Anspruch 3 und den Zylinderkörper im zusammen gefügten Zustand.

[0038] Verglichen mit Fig. 1 zeigt Fig. 2 eine alternative Art der gegenseitigen Befestigung der Module. Außenseitiges Abschlussmodul (16), Verlängerungsmodul (17b), Mittelmodul (15), Verlängerungsmodul (17a) und innenseitiges Abschlussmodul (18) sind völlig identisch mit den Modulen der Fig. 1 und sollen deshalb hier nicht mehr eigens beschrieben werden. Unterschiede zur Version der Fig. 1 finden sich nur im Kopfteil (3B) der Befestigungsbolzen (1Bb) und (1Ba) und im Gewindebolzen (4B). Die Befestigungsbolzen (1Bb) und (1Ba) verfügen in ihrem Kopfteil (3B) über eine senkrechte Flanke (8). Der Gewindebolzen (4B) trägt eine geschrägte Spitze (7).

[0039] Das Mittelmodul (15) besitzt eine radiale Gewindebohrung, welche in die außenseitige Sackbohrung mündet. In dieser radialen Gewindebohrung ist bereits im Auslieferungszustand der Gewindebolzen (4B) mit geschrägter Spitze (7) eingeschraubt. Dieser wird nun bei der Montage mit einem Inbusschlüssel weiter eingedreht, bis er mit einer Schräge seiner Spitze (7) auf die Flanke (8) des Befestigungsbolzens (1Bb) bzw. (1Ba) trifft. Bei zunehmendem Eindrehen des Gewindebolzens (4B) kommt es durch die Schräge der Spitze (7) zu einer zunehmenden Kraftumlenkung, so dass eine zunehmen-

de Zugkraft auf das Abschlussmodul (16) bzw. (18) ausgeübt wird, da dieses über das Fußteil (2) mit dem Befestigungsbolzen verschraubt ist. Beim Eindrehen des Gewindebolzens (4B) ist es völlig gleichgültig, in welcher Drehposition sich der Befestigungsbolzen (1Bb) bzw. (1Ba) befindet, da die Flanke (8) über den gesamten Umfang des Befestigungsbolzens (1Bb) bzw.

[0040] (1Ba) verläuft. Der Monteur muss also die Drehposition des Befestigungsbolzens nicht beachten: er kann einfach den Gewindebolzen (4B) eindrehen, sobald die Module beim Aufschieben aneinander angeschlagen sind.

[0041] Sobald der Gewindebolzen (4B) fest angezogen ist, sind Abschlussmodul, Verlängerungsmodul und Mittelmodul durch den Befestigungsbolzen (1Bb) bzw. (1Ba) in Verbindung mit dem Gewindebolzen (4B) fest gegeneinander gepresst und durch den Befestigungsbolzen gleichzeitig gegen Verdrehen geschützt.

Vorteile: die für Fig. 1 aufgeführten Vorteile gelten für die alternative Lösung der Fig. 2 in gleicher Weise.

[0042] Fig. 3 zeigt einen Zylinderkörper in modularem Zustand mit zugehörigen Befestigungsbolzen und Gewindebolzen gemäß Anspruch 4 und den Zylinderkörper im zusammen gefügten Zustand.

[0043] Verglichen mit Fig. 1 zeigt Fig. 3 eine alternative Art der gegenseitigen Befestigung der Module. Außenseitiges Abschlussmodul (16), Verlängerungsmodul (17b), Mittelmodul (15), Verlängerungsmodul (17a) und innenseitiges Abschlussmodul (18) sind völlig identisch mit den Modulen der Fig. 1 und sollen deshalb hier nicht mehr eigens beschrieben werden. Unterschiede zur Version der Fig. 1 finden sich nur im Kopfteil (3C) der Befestigungsbolzen (1Cb) und (1Ca) und im Gewindebolzen (4C). Die Befestigungsbolzen (1Cb) und (1Ca) verfügen in ihrem Kopfteil (3C) über eine Schräge (10). Der Gewindebolzen (4C) trägt eine geschrägte Spitze (9).

[0044] Das Mittelmodul (15) besitzt eine radiale Gewindebohrung, welche in die außenseitige Sackbohrung mündet. In dieser radialen Gewindebohrung ist bereits im Auslieferungszustand der Gewindebolzen (4C) mit geschrägter Spitze (9) eingeschraubt. Dieser wird nun bei der Montage mit einem Inbusschlüssel weiter eingedreht, bis er mit seiner geschrägten Spitze (9) auf die Schräge (10) des Befestigungsbolzens (1Cb) bzw. (1Ca) trifft. Bei zunehmendem Eindrehen des Gewindebolzens (4C) kommt es durch die gegenseitige Wirkung der schrägen Spitze (9) und der Schräge (10) zu einer zunehmenden Kraftumlenkung, so dass eine zunehmende Zugkraft auf das Abschlussmodul (16) bzw. (18) ausgeübt wird, da dieses über das Fußteil (2) mit dem Befestigungsbolzen verschraubt ist. Beim Eindrehen des Gewindebolzens (4C) ist es völlig gleichgültig, in welcher Drehposition sich der Befestigungsbolzen (1Cb) bzw. (1Ca) befindet, da die Schräge (10) über den gesamten Umfang des Befestigungsbolzens (1Cb) bzw. (1Ca) verläuft. Der Monteur muss also die Drehposition des Befestigungsbolzens nicht beachten: er kann einfach den Gewindebolzen (4C) eindrehen, sobald die Module beim

Aufschieben aneinander angeschlagen sind.

[0045] Sobald der Gewindebolzen (4C) fest angezogen ist, sind Abschlussmodul, Verlängerungsmodul und Mittelmodul durch den Befestigungsbolzen (1Cb) bzw. (1Ca) in Verbindung mit dem Gewindebolzen (4C) fest gegeneinander gepresst und durch den Befestigungsbolzen gleichzeitig gegen Verdrehen geschützt.

[0046] **Vorteile:** die für Fig. 1 aufgeführten Vorteile gelten für die alternative Lösung der Fig. 3 in gleicher Weise.

[0047] **Fig. 4** zeigt einen Zylinderkörper in modularem Zustand mit zugehörigen Befestigungsbolzen und Gewindebolzen gemäß Anspruch 5 und den Zylinderkörper im zusammen gefügten Zustand.

[0048] Verglichen mit Fig. 1 zeigt Fig. 4 eine alternative Art der gegenseitigen Befestigung der Module. Außenseitiges Abschlussmodul (16), Verlängerungsmodul (17b), Mittelmodul (15), Verlängerungsmodul (17a) und innenseitiges Abschlussmodul (18) sind völlig identisch mit den Modulen der Fig. 1 und sollen deshalb hier nicht mehr eigens beschrieben werden. Unterschiede zur Version der Fig. 1 finden sich nur im Kopfteil (3D) der Befestigungsbolzen (1Db) und (1Da) und im Gewindebolzen (4D).

[0049] Der Gewindebolzen (4D) verfügt über kein Fußteil: stattdessen ist ihm eine Kugel (5) vorgelagert, die er beim Eindrehen vor sich her schiebt. Die Kugel (5) kann die gewünschte Wirkung sowohl in Zusammenwirken mit einer senkrechten Flanke wie auch mit einer Schräge im Kopfteil des Befestigungsbolzens erzielen. Deshalb ist in dieser Darstellung auf der Außenseite die Version mit der senkrechten Flanke (11A) und auf der Innenseite alternativ die Version mit der Schräge (11B) beispielhaft gewählt worden. Der Befestigungsbolzen (1Db) verfügt deshalb in seinem Kopfteil (3D) über eine senkrechte Flanke (11A) und der Befestigungsbolzen (1Da) verfügt deshalb in seinem Kopfteil (3D) über eine Schräge (11B).

[0050] Das Mittelmodul (15) besitzt eine radiale Gewindebohrung, welche in die außenseitige Sackbohrung mündet. In dieser radialen Gewindebohrung ist bereits im Auslieferungszustand der Gewindebolzen (4D) mit vorgelagerter Kugel (5) eingeschraubt. Dieser Gewindebolzen (4D) wird nun bei der Montage mit einem Inbusschlüssel weiter eingedreht, bis die vorgelagerte Kugel (5) auf die senkrechte Flanke (11A) des Befestigungsbolzens (1Db) bzw. auf die Schräge (11B) des Befestigungsbolzens (1Da) trifft. Bei zunehmendem Eindrehen des Gewindebolzens (4D) kommt es durch die gegenseitige Wirkung der Kugel (5) und der senkrechten Flanke (11A) bzw. der Schräge (11B) zu einer zunehmenden Kraftumlenkung, so dass eine zunehmende Zugkraft auf das jeweilige Abschlussmodul (16) bzw. (18) ausgeübt wird, da dieses über das Fußteil (2) mit dem Befestigungsbolzen verschraubt ist. Beim Eindrehen des Gewindebolzens (4D) ist es völlig gleichgültig, in welcher Drehposition sich der Befestigungsbolzen (1Db) bzw. (1Da) befindet, da die senkrechte Flanke (11A) bzw. die Schräge (11B) über den gesamten Umfang des Befestigungsbolzens (1Db)

bzw. (1Da) verläuft. Der Monteur muss also die Drehposition des Befestigungsbolzens nicht beachten: er kann einfach den Gewindebolzen (4D) eindrehen, sobald die Module beim Aufschieben aneinander angeschlagen sind.

[0051] Sobald der Gewindebolzen (4D) fest angezogen ist, sind Abschlussmodul, Verlängerungsmodul und Mittelmodul durch den Befestigungsbolzen (1Db) bzw. (1Da) in Verbindung mit dem Gewindebolzen (4D) und seiner Kugel (5) fest gegeneinander gepresst und durch den Befestigungsbolzen gleichzeitig gegen Verdrehen geschützt.

[0052] **Vorteile:** die für Fig. 1 aufgeführten Vorteile gelten für die alternative Lösung der Fig. 4 in gleicher Weise.

Patentansprüche

1. Verlängerbarer Zylinderkörper für Schließzylinder, insbesondere für elektronische Schließzylinder, der aus mindestens einem Mittelmodul, einem außenseitigen Abschlussmodul und/oder einem innenseitigen Abschlussmodul besteht, wobei die Module über gegenseitige Führungen verfügen, wobei jeweils zwei Module durch einen axial angeordneten Befestigungsbolzen (1) miteinander fest verbunden werden können, und wobei der Befestigungsbolzen (1) in einem der beiden Module mit seinem Fußteil (2) axial befestigt werden kann, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Befestigungsbolzen (1) im anderen der beiden Module mit seinem Kopfteil (3) axial beweglich eingelegt wird und durch einen dort radial angeordneten Gewindebolzen (4), der gegen sein Kopfteil (3) wirkt, derart befestigt werden kann, dass bei zunehmendem Eindrehen des Gewindebolzens (4) eine zunehmende Zugkraft auf das Fußteil (2) des Befestigungsbolzens (1) ausgeübt wird.
2. Verlängerbarer Zylinderkörper gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der radial angeordnete Gewindebolzen (4a) beim Eindrehen auf eine Schräge (6) im Kopfteil (3A) des Befestigungsbolzens (1A) trifft, die so gestaltet ist, dass bei zunehmendem Eindrehen des Gewindebolzens (4A) eine zunehmende Zugkraft auf das Fußteil (2) des Befestigungsbolzens (1A) ausgeübt wird.
3. Verlängerbarer Zylinderkörper gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der radial angeordnete Gewindebolzen (4B) beim Eindrehen mit einer geschrägten Spitze (7) auf eine Flanke (8) im Kopfteil (3B) des Befestigungsbolzens (1B) trifft, wobei geschrägte Spitze (7) und Flanke (8) so zueinander gestaltet sind, dass bei zunehmendem Eindrehen des Gewindebolzens (4B) eine zunehmende Zugkraft auf das Fußteil (2) des Befestigungsbolzens (1B) ausgeübt wird.

4. Verlängerbarer Zylinderkörper gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der radial angeordnete Gewindebolzen (4C) beim Eindrehen mit einer geschrägten Spitze (9) auf eine geschrägte Flanke (10) im Kopfteil (3C) des Befestigungsbolzens (1C) trifft, wobei geschrägte Spitze (9) und geschrägte Flanke (10) so zueinander gestaltet sind, dass bei zunehmendem Eindrehen des Gewindebolzens (4C) eine zunehmende Zugkraft auf das Fußteil (2) des Befestigungsbolzens (1C) ausgeübt wird. 5
5. Verlängerbarer Zylinderkörper gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem radial angeordneten Gewindebolzen (4D) eine radial verschiebbare Kugel (5) vorgelagert ist, die beim Eindrehen des Gewindebolzens (4D) gegen eine Flanke (11A) oder eine Schräge (11B) des Befestigungsbolzens (1D) geschoben wird, wobei die Flanke (11A) oder die Schräge (11B) so gestaltet ist, dass bei zunehmendem Eindrehen des Gewindebolzens (4D) eine zunehmende Zugkraft auf das Fußteil (2) des Befestigungsbolzens (1D) ausgeübt wird. 10
6. Verlängerbarer Zylinderkörper gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem radial angeordneten Gewindebolzen ein radial verschiebbares Element vorgelagert ist, das über eine Schräge verfügt, die beim Eindrehen des Gewindebolzens gegen eine Flanke des Befestigungsbolzens geschoben wird, wobei Flanke und Schräge so zueinander gestaltet sind, dass bei zunehmendem Eindrehen des Gewindebolzens eine zunehmende Zugkraft auf das Fußteil des Befestigungsbolzens ausgeübt wird. 15
7. Verlängerbarer Zylinderkörper gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Mittelmodul (15) und außenseitigem Abschlussmodul (16) ein Verlängerungsmodul (17) eingegliedert werden kann, welches vom Mittelbereich des Befestigungsbolzens (1) gegen Verdrehen geschützt wird. 20
8. Verlängerbarer Zylinderkörper gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7 **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Mittelmodul (15) und innenseitigem Abschlussmodul (18) ein Verlängerungsmodul (17) eingegliedert werden kann, welches vom Mittelbereich des Befestigungsbolzens (1) gegen Verdrehen geschützt wird. 25
9. Verlängerbarer Zylinderkörper gemäß den Ansprüchen 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsbolzen (1) in ihren Fußteilen und Kopfteilen identisch gestaltet sind, sich nur durch ihre Länge unterscheiden und sowohl auf der Außenseite wie auch in gedrehtem Einsatz auf der Innenseite verwendbar sind. 30

10. Verlängerbarer Zylinderkörper gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abschlussmodule (16) und (18) identisch gestaltet sind und sowohl auf der Außenseite wie auch in gedrehtem Einsatz auf der Innenseite verwendbar sind. 35

11. Verlängerbarer Zylinderkörper gemäß den Ansprüchen 7 und 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verlängerungsmodule (17) identisch gestaltet sind, sich nur durch ihre Länge unterscheiden und sowohl auf der Außenseite wie auch in gedrehtem Einsatz auf der Innenseite verwendbar sind. 40

Claims

1. An extendable cylinder body for lock cylinders, in particular for electronic lock cylinders, which comprises at least one middle module; an outer-side end module and/or an inner-side end module, wherein the modules have mutual guides; wherein a respective two modules can be fixedly connected to one another by an axially arranged fastening bolt (1); and wherein a foot part (2) of the fastening bolt (1) can be axially fastened in one of the two modules, **characterized in that** a head part (3) of the fastening bolt (1) is axially movably placed in the other one of the two modules; and **in that** said fastening bolt (1) can be fastened in such a manner by a threaded bolt (4) which is radially arranged there and which acts against its head part (3) that an increasing tensile force is exerted onto the foot part (2) of the fastening bolt (1) as the threaded bolt (4) is increasingly screwed in. 45
2. An extendable cylinder body in accordance with claim 1, **characterized in that** the radially arranged threaded bolt (4a) impacts a slope (6) in the head part (3A) of the fastening bolt (1A) on the screwing in, said slope (6) being designed such that an increasing tensile force is exerted onto the foot part (2) of the fastening bolt (1A) as the threaded bolt (4A) is increasingly screwed in. 50
3. An extendable cylinder body in accordance with claim 1, **characterized in that** a chamfered tip (7) of the radially arranged threaded bolt (4B) impacts a flank (8) in the head part (3B) of the fastening bolt (1B) on the screwing in, with the chamfered tip (7) and the flank (8) being designed with respect to one another such that an increasing tensile force is exerted onto the foot part (2) of the fastening bolt (1B) as the threaded bolt (4B) is increasingly screwed in. 55
4. An extendable cylinder body in accordance with claim 1, **characterized in that** a chamfered tip (9) of the radially arranged threaded bolt (4C) impacts 60

a chamfered flank (10) in the head part (3C) of the fastening bolt (1C) on the screwing in, with the chamfered tip (9) and the chamfered flank (10) being designed with respect to one another such that an increasing tensile force is exerted onto the foot part (2) of the fastening bolt (1C) as the threaded bolt (4C) is increasingly screwed in.

5. An extendable cylinder body in accordance with claim 1, **characterized in that** a radially displaceable ball (5) is arranged in front of the radially arranged threaded bolt (4D) and is pushed toward a flank (11A) or a slope (11B) of the fastening bolt (1D) on the screwing in of the threaded bolt (4D), with the flank (11A) or the slope (11B) being designed such that an increasing tensile force is exerted onto the foot part (2) of the fastening bolt (1D) as the threaded bolt (4D) is increasingly screwed in.
6. An extendable cylinder body in accordance with claim 1, **characterized in that** a radially displaceable element is arranged upstream of the radially arranged threaded bolt and has a slope which is pushed toward a flank of the fastening bolt on the screwing in of the threaded bolt, with the flank and the slope being designed with respect to one another such that an increasing tensile force is exerted onto the foot part of the fastening bolt as the threaded bolt is increasingly screwed in.
7. An extendable cylinder body in accordance with at least one of the claims 1 to 6, **characterized in that** an extension module (17) which is protected against rotation by a middle region of the fastening bolt (1) can be integrated between the middle module (15) and the outer-side end module (16).
8. An extendable cylinder body in accordance with at least one of the claims 1 to 7, **characterized in that** an extension module (17) which is protected against rotation by the middle region of the fastening bolt (1) can be integrated between the middle module (15) and the inner-side end module (18).
9. An extendable cylinder body in accordance with claims 7 and 8, **characterized in that** the fastening bolts (1) are designed identically in their foot parts and head parts, only differ by their lengths and can be used both at the outer side and, in rotated use, at the inner side.
10. An extendable cylinder body in accordance with at least one of the claims 1 to 9, **characterized in that** the end modules (16) and (18) are designed identically and can be used both at the outer side and, in rotated use, at the inner side.
11. An extendable cylinder body in accordance with

claims 7 and 8, **characterized in that** the extension modules (17) are designed identically, only differ by their lengths and can be used both at the outer side and, in rotated use, at the inner side.

Revendications

1. Corps de cylindre prolongeable pour cylindres de fermeture, en particulier pour cylindres de fermeture électroniques, constitué par au moins un module central, un module de terminaison côté extérieur et/ou un module de terminaison côté intérieur, les modules présentant des guidages mutuels, deux modules respectifs pouvant être reliés solidairement l'un à l'autre par un boulon de fixation (1) disposé axialement, et le boulon de fixation (1) pouvant être fixé axialement par sa partie pied (2) dans l'un des deux modules,
caractérisé en ce que
le boulon de fixation (1) est inséré de manière axialement mobile par sa partie tête (3) dans l'autre des deux modules et peut être fixé par un boulon fileté (4) qui y est disposé radialement et qui agit contre sa partie tête (3), de telle sorte qu'une force de traction croissante est exercée sur la partie pied (2) du boulon de fixation (1) au fur et à mesure du vissage du boulon fileté (4).
2. Corps de cylindre prolongeable selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
lors du vissage, le boulon fileté (4a) disposé radialement rejoint une pente (6) dans la partie tête (3A) du boulon de fixation (1A), ladite pente étant conçue de telle sorte qu'une force de traction croissante est exercée sur la partie pied (2) du boulon de fixation (1A) au fur et à mesure du vissage du boulon fileté (4A).
3. Corps de cylindre prolongeable selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
lors du vissage, le boulon fileté (4B) disposé radialement rejoint un flanc (8) dans la partie tête (3B) du boulon de fixation (1B) par une pointe oblique (7), la pointe oblique (7) et le flanc (8) étant conçus de telle sorte l'un par rapport à l'autre qu'une force de traction croissante est exercée sur la partie pied (2) du boulon de fixation (1B) au fur et à mesure du vissage du boulon fileté (4B).
4. Corps de cylindre prolongeable selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
lors du vissage, le boulon fileté (4C) disposé radialement rejoint un flanc oblique (10) dans la partie tête (3C) du boulon de fixation (1C) par une pointe

- oblique (9), la pointe oblique (9) et le flanc oblique (10) étant conçus de telle sorte l'un par rapport à l'autre qu'une force de traction croissante est exercée sur la partie pied (2) du boulon de fixation (1C) au fur et à mesure du vissage du boulon fileté (4C). 5
5. Corps de cylindre prolongeable selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
 une bille (5) mobile en translation radiale est disposée en amont du boulon fileté (4D) disposé radialement, ladite bille étant poussée contre un flanc (11A) ou contre une pente (11B) du boulon de fixation (1D) lors du vissage du boulon fileté (4D), le flanc (11A) ou la pente (11B) étant conçu(e) de telle sorte qu'une force de traction croissante est exercée sur la partie pied (2) du boulon de fixation (1D) au fur et à mesure du vissage du boulon fileté (4D). 10 15
6. Corps de cylindre prolongeable selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
 un élément mobile en translation radiale est disposé en amont du boulon fileté disposé radialement, ledit élément présentant une pente qui est poussée contre un flanc du boulon de fixation lors du vissage du boulon fileté, le flanc et la pente étant conçus de telle sorte l'un par rapport à l'autre qu'une force de traction croissante est exercée sur la partie pied du boulon de fixation au fur et à mesure du vissage du boulon fileté. 20 25 30
7. Corps de cylindre prolongeable selon l'une au moins des revendications 1 à 6,
caractérisé en ce que
 un module de prolongement (17) peut être incorporé entre le module central (15) et le module de terminaison côté extérieur (16) et est protégé à l'encontre d'une rotation par la zone centrale du boulon de fixation (1). 35 40
8. Corps de cylindre prolongeable selon l'une au moins des revendications 1 à 7,
caractérisé en ce que
 un module de prolongement (17) peut être incorporé entre le module central (15) et le module de terminaison côté intérieur (18) et est protégé à l'encontre d'une rotation par la zone centrale du boulon de fixation (1). 45 50
9. Corps de cylindre prolongeable selon les revendications 7 et 8,
caractérisé en ce que
 les boulons de fixation (1) sont conçus de façon identique quant à leurs parties pied et à leurs parties tête, ils ne se distinguent que de par leur longueur et ils sont utilisables aussi bien sur le côté extérieur que sur le côté intérieur, en étant tournés. 55
10. Corps de cylindre prolongeable selon l'une au moins des revendications 1 à 9,
caractérisé en ce que
 les modules de terminaison (16) et (18) sont conçus de façon identique et ils sont utilisables aussi bien sur le côté extérieur que sur le côté intérieur, en étant tournés.
11. Corps de cylindre prolongeable selon les revendications 7 et 8,
caractérisé en ce que
 les modules de prolongement (17) sont conçus de façon identique, ils ne se distinguent que de par leur longueur et ils sont utilisables aussi bien sur le côté extérieur que sur le côté intérieur, en étant tournés.

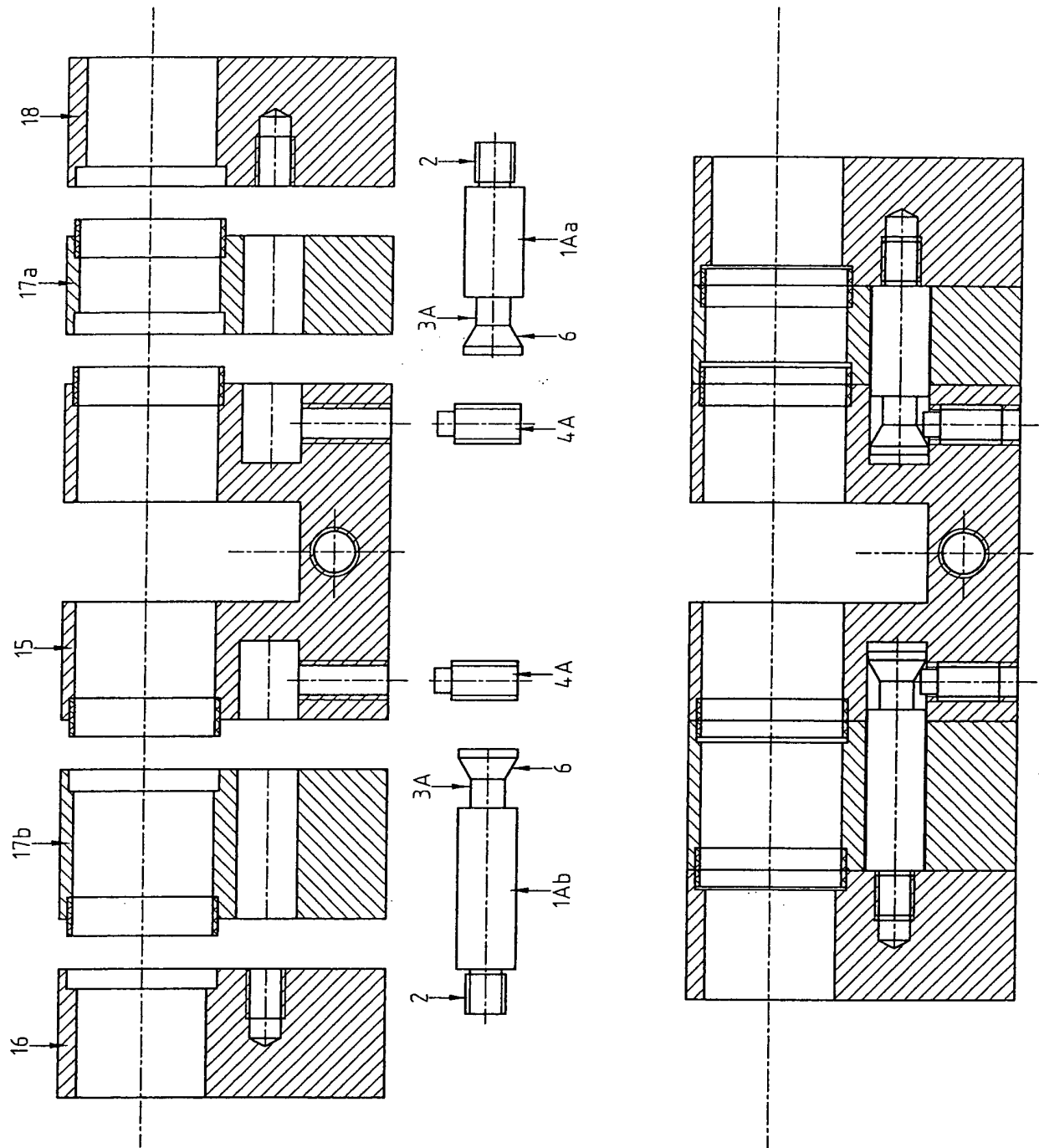


Fig. 1

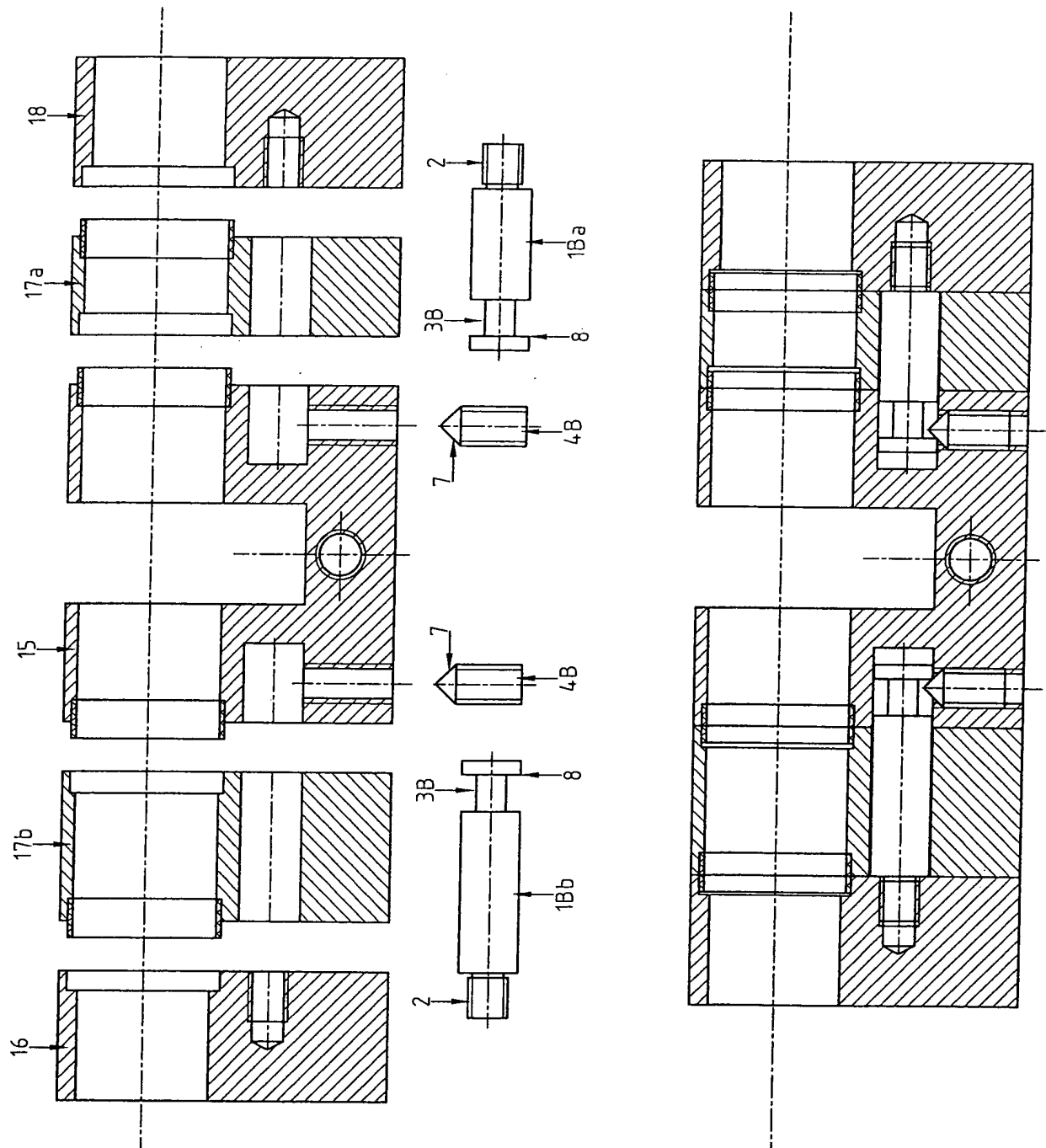


Fig. 2

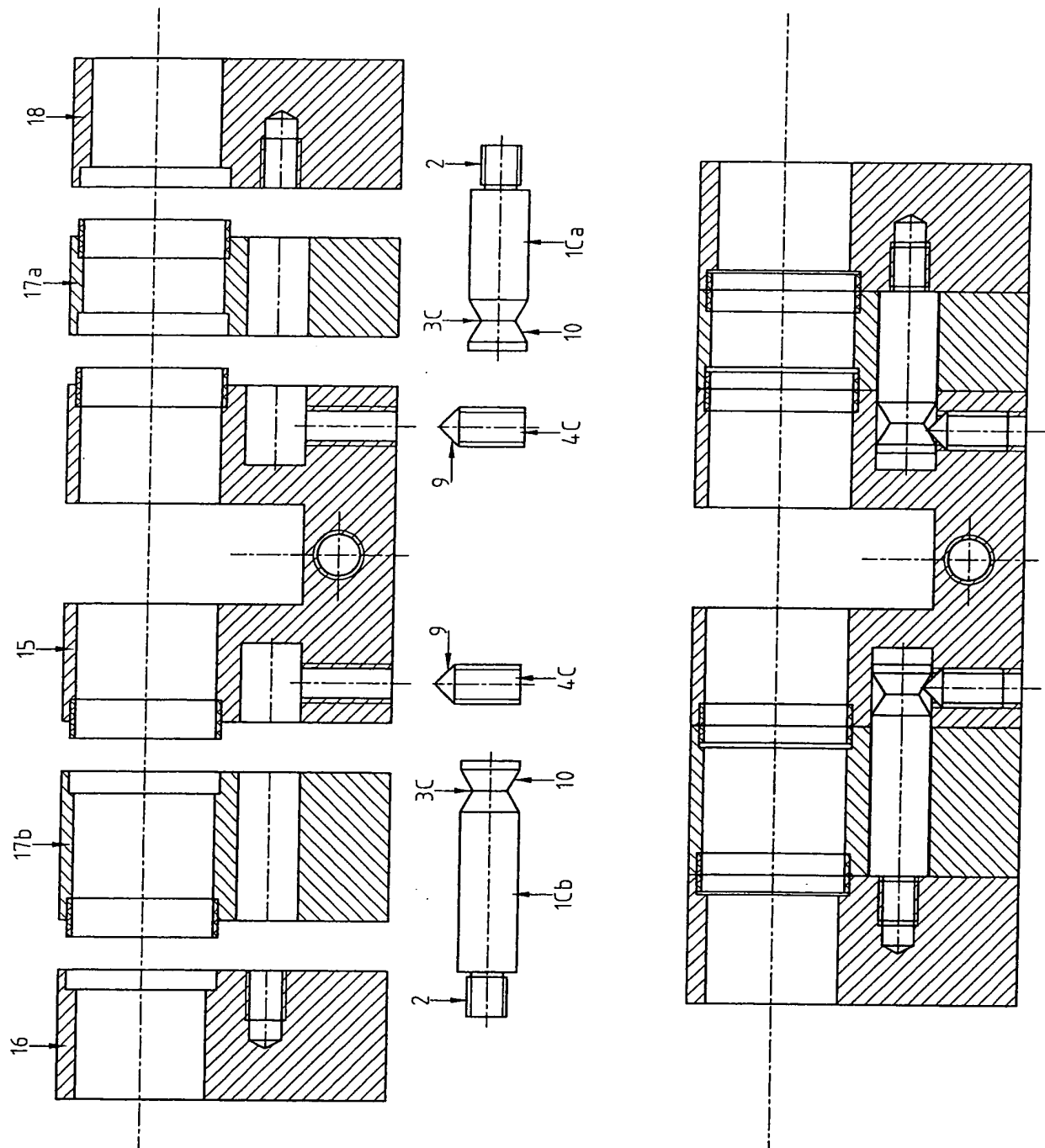


Fig. 3

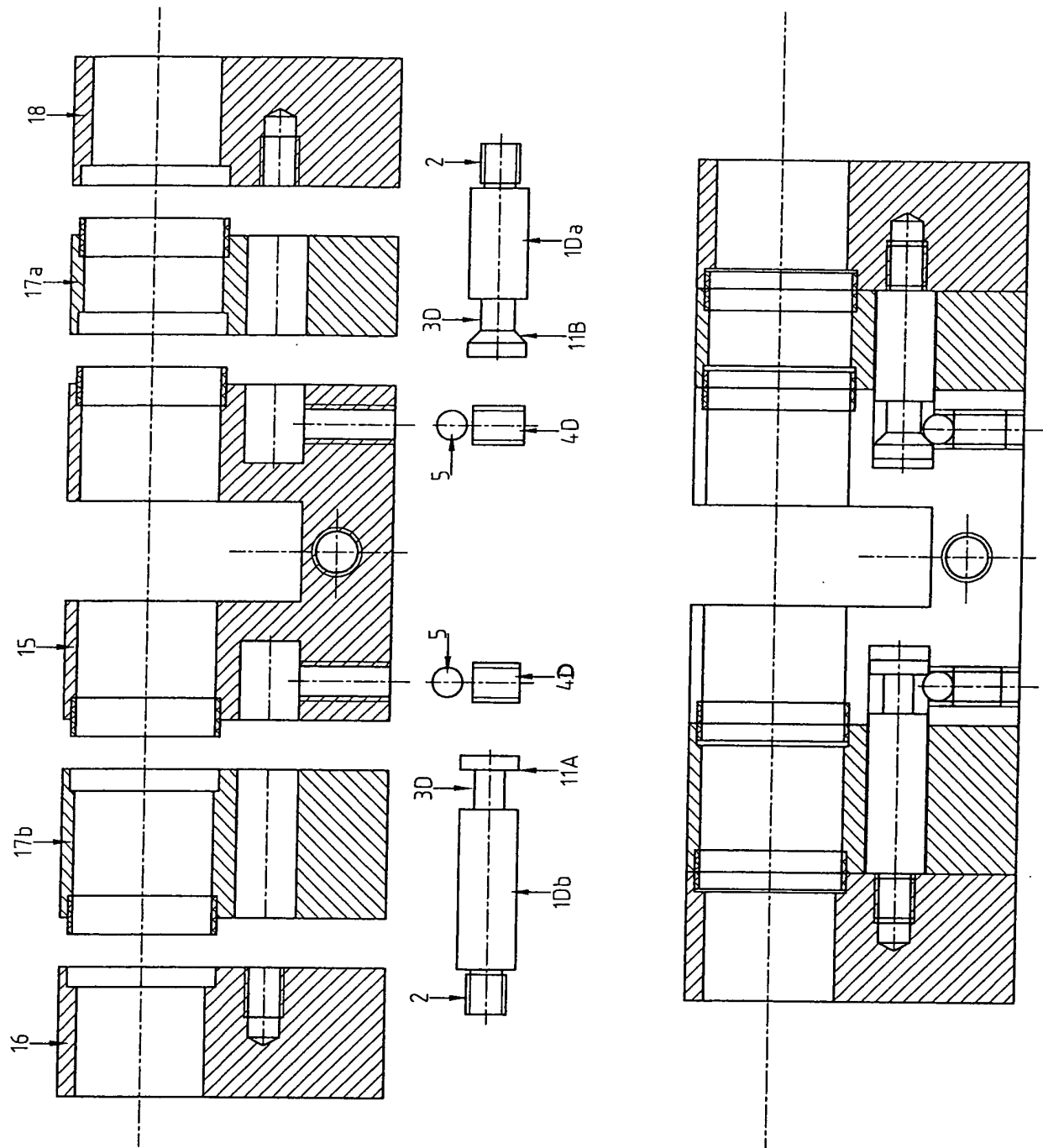


Fig. 4

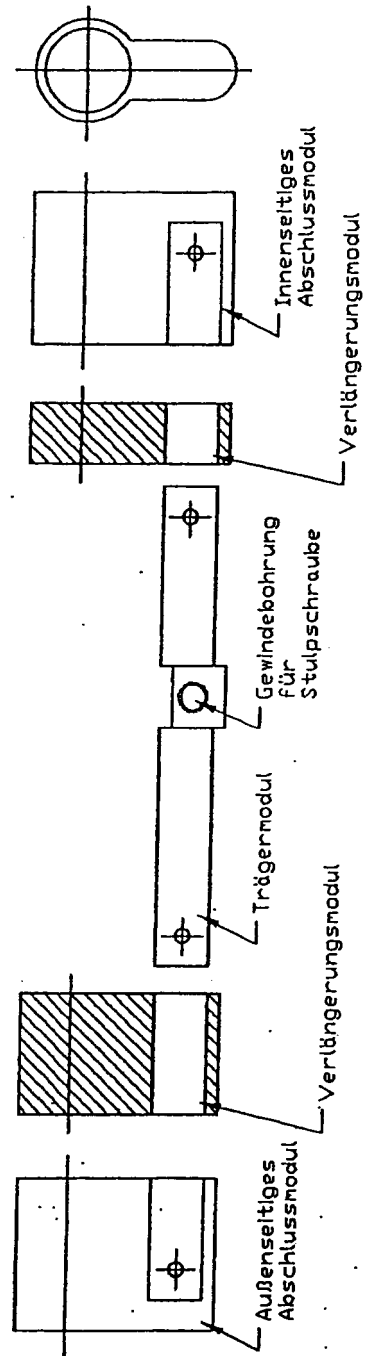


Fig. 5

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

- EP 1574643 A1 **[0006]**
- DE 29512441 U1 **[0007]**
- DE 102006001267 B3 **[0009] [0036]**
- EP 1201852 A1 **[0011]**
- DE 3738832 A1 **[0011]**