

(19)



(11)

EP 4 682 334 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.2026 Patentblatt 2026/04

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
E05B 9/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24189686.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
E05B 9/045; E05B 9/048

(22) Anmeldetag: **19.07.2024**

(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 ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(71) Anmelder: **SimonsVoss Technologies GmbH**
85774 Unterföhring (DE)

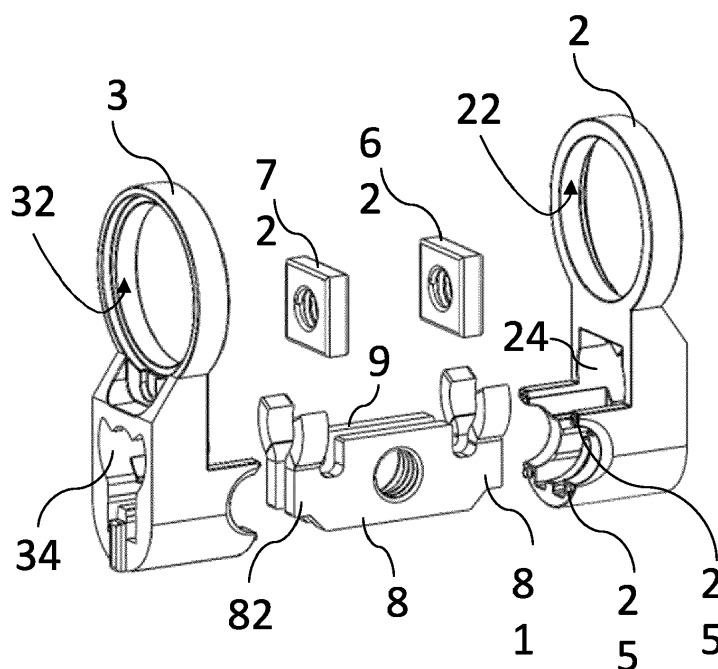
(72) Erfinder: **MEYERLE, Herbert**
82216 Maisach (DE)

(74) Vertreter: **Vossius & Partner**
Patentanwälte Rechtsanwälte mbB
Siebertstrasse 3
81675 München (DE)

(54) **MITTELMODUL FÜR EINEN MODULAREN DOPPELSEITIGEN SCHLIESSZYLINDER, SOWIE SCHLIESSZYLINDER MIT EINEM SOLCHEN MITTELMODUL**

(57) Die Erfindung betrifft ein Mittelmodul für einen modularen doppelseitigen Schließzylinder. Das Mittelmodul ist dazu gestaltet, entlang einer, durch den Schließzylinder festgelegten Drehachse für einen Zylinderkern zwischen einem ersten Zylindergehäuseelement und einem zweiten Zylindergehäuseelement des Schließzylinders angeordnet zu werden. Das Mittelmodul weist mindestens ein in einem Gussverfahren hergestelltes Mittelmodulelement (2, 3) auf, und mindestens

ein Verbindungselement (8, 9) aus Stahl. Das mindestens eine Mittelmodulelement (2, 3) weist Stützflächen zur Anlage an die Zylindergehäuseelemente auf. Das mindestens eine Verbindungselement (8, 9) erstreckt sich im Wesentlichen parallel zur Drehachse zwischen zwei Endbereichen und ist dabei mit seinen Endbereichen in mindestens eine Ausnehmung (24, 34) des mindestens einen Mittelmodulelements (2, 3) eingreifend angeordnet.

**Fig. 4**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Mittelmodul für einen modularen doppelseitigen Schließzylinder, sowie einen modularen doppelseitigen Schließzylinder mit einem derartigen Mittelmodul.

Hintergrund der Erfindung

[0002] Schließzylinder sind aus dem Stand der Technik bekannt und beispielsweise in der deutschen Norm DIN 18252 beschrieben. Man unterscheidet hierbei in Abhängigkeit von ihrer Stirnansicht Profilzylinder, Rundzylinder und Ovalzylinder. Als "Doppelzylinder" wird üblicherweise ein Profilzylinder mit zwei Schließseiten bezeichnet. Demgegenüber bezeichnet man mit "Halbzylinder" einen Profilzylinder mit lediglich einer Schließseite. In der vorliegenden Schrift wird ein Schließzylinder mit zwei Schließseiten als "doppelseitiger Schließzylinder" bezeichnet.

[0003] Die EP 3 085 859 A1 beschreibt einen Schließzylinder mit einem Zylinderkörper, der zwei Abschlussmodule und ein zwischen den Abschlussmodulen angeordnetes Mittelmodul aufweist. Zwischen dem Mittelmodul und jedem der beiden Abschlussmodule können jeweils ein oder mehrere Verlängerungsmodule eingefügt werden. Zur Verbindung zweier Module ist ein axial angeordneter Befestigungsbolzen vorgesehen. Dabei wird ein Fußteil des Befestigungsbolzens mit dem ersten Modul, zum Beispiel dem Mittelmodul, in axialer Zugrichtung fest verbunden, zum Beispiel durch Verschrauben, und ein Kopfteil des Befestigungsbolzens in dem zweiten Modul, beispielsweise einem Abschlussmodul, axial beweglich eingelegt. Anschließend wird ein Verspannelement radial, also quer zur axialen Richtung in das zweite Modul eingeschoben, wodurch der Befestigungsbolzen in axialer Richtung verspannt wird.

[0004] Es ist bekannt, ein Mittelmodul eines Schließzylinders aus Messing zu fräsen. Allerdings ist dies vergleichsweise aufwändig und mit hohen Materialkosten verbunden. Zudem entsteht hierbei durch das Fräsen viel Material, das verworfen werden muss. Außerdem wird das Messing im Rahmen der Herstellung noch vernickelt, was den Herstellungsaufwand weiter erhöht.

[0005] Grundsätzlich könnte die Herstellung eines Mittelmoduls in Form eines Zinkdruckgussteils in Betracht gezogen werden. Die Herstellung eines Zinkdruckgussteils ist im Allgemeinen verhältnismäßig einfach und kostengünstig möglich. Allerdings hätte dies den Nachteil, dass das Mittelmodul keine geeignete Stabilität aufweisen würde, so dass ein gewaltsames Zerstören des Schließzylinders, zum Beispiel durch das so genannte Kernziehen, entsprechend leicht möglich wäre.

[0006] Es ist eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Mittelmodul für einen modularen doppelseitigen Schließzylinder anzugeben, das eine geeignete Stabilität bei besonders einfacher und kostengünstiger Herstellung ermöglicht. Außerdem soll ein Schließzylinder

mit einem derartigen Mittelmodul angegeben werden. Insbesondere soll ein Mittelmodul angegeben werden, das eine geeignete Stabilität mit Bezug auf ein Kernziehen aufweist und auch mit Bezug auf ein Verwinden, so dass sich der Zylinderkern im Schließzylinder leicht drehen lässt.

Zusammenfassung der Erfindung

[0007] Die Erfindung wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs definiert. Bevorzugte Ausgestaltungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0008] Erfindungsgemäß wird ein Mittelmodul für einen modularen Schließzylinder, insbesondere einen einseitigen Schließzylinder und vorzugsweise einen doppelseitigen Schließzylinder bereitgestellt, wobei das Mittelmodul dazu gestaltet ist, entlang einer, durch den Schließzylinder festgelegten Drehachse für einen Zylinderkern des Schließzylinders zwischen einem ersten Zylindergehäuseelement des Schließzylinders und einem zweiten Zylindergehäuseelement des Schließzylinders angeordnet zu werden. Das Mittelmodul weist mindestens ein in einem Gussverfahren hergestelltes Mittelmodulelement, und mindestens ein Verbindungselement aus Stahl auf. Das mindestens eine Mittelmodulelement weist Stützflächen zur Anlage an die Zylindergehäuseelemente auf. Das mindestens eine Verbindungselement erstreckt sich im Wesentlichen parallel zur Drehachse zwischen zwei Endbereichen und ist dabei mit den Endbereichen in mindestens eine Ausnehmung des mindestens einen Mittelmodulelements eingreifend angeordnet.

[0009] Im Unterschied zu einem Mittelmodul gemäß dem Stand der Technik, das aus lediglich einem Teil besteht, besteht das hier vorgestellte Mittelmodul aus mehreren Teilen. Dennoch ist dies vorteilhaft, weil das Mittelmodul eine besonders hohe Stabilität bei vergleichsweise geringem Materialaufwand ermöglicht.

[0010] Dadurch, dass das wenigstens eine Verbindungselement aus Stahl gebildet ist, lässt es sich leicht herstellen und ist zudem - aufgrund seiner Duktilität - insbesondere gegenüber einem Ziehen entlang der Drehachse des Schließzylinders geeignet stabil.

[0011] Dadurch, dass das mindestens eine Mittelmodulelement in einem Gussverfahren hergestellt ist, ist eine insgesamt vergleichsweise einfache und kostengünstige Herstellung möglich.

[0012] Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass das mindestens eine Mittelmodulelement zwei Mittelmodulelemente aufweist, wobei jedes der beiden Mittelmodulelemente eine Ausnehmung aufweist und das mindestens eine Verbindungselement mit einem ersten Endbereich in die Ausnehmung des ersten Mittelmodulelements eingreifend angeordnet ist und mit seinem zweiten Endbereich in die Ausnehmung des zweiten Mittelmodulelements eingreifend angeordnet ist.

[0013] Vorzugsweise ist das mindestens eine Verbindungselement aus Stahl gestanzt. Dies ermöglicht eine be-

sonders einfache Herstellung. Alternativ kann das mindestens eine Verbindungselement mittels Laser oder Wasserstrahl geschnitten sein. Auch hierdurch ist eine vergleichsweise einfache Herstellung ermöglicht.

[0014] Vorzugsweise ist das mindestens eine Mittelmodulelement als Druckgussteil gestaltet, zum Beispiel als Zinkdruckgussteil. Dies ist vorteilhaft, weil sich so bei verhältnismäßig geringem Herstellungsaufwand besonders geeignet komplexe Bauteilgeometrien bei geeigneter Maßhaltigkeit realisieren lassen. Alternativ kann bei vergleichbaren Vorteilen die Herstellung mittels Kunststoffspritzgussteil vorgesehen sein.

[0015] Vorzugsweise weist das mindestens eine Verbindungselement eine quer zur Drehachse verlaufende Öffnung zur Aufnahme einer Schraube, insbesondere einer Stulpschraube auf. Die Öffnung für eine Stulpschraube stellt aufgrund der geometrischen Bedingungen grundsätzlich eine potenzielle Schwachstelle dar. Deshalb ist es aufgrund der besonderen Stabilität des Verbindungselements besonders vorteilhaft, diese Öffnung in Letzterem vorzusehen. Vorzugsweise ist die Öffnung entlang der Drehachse zwischen den beiden Endbereichen, insbesondere in der Mitte zwischen den beiden Endbereichen des mindestens einen Verbindungselements gebildet.

[0016] Vorzugsweise weist das mindestens eine Verbindungselement ein erstes Verbindungselement und ein zweites Verbindungselement auf, wobei sich das erste Verbindungselement im Wesentlichen parallel zur Drehachse zwischen einem ersten Endbereich und einem dem ersten Endbereich gegenüberliegenden zweiten Endbereich erstreckt und wobei sich das zweite Verbindungselement im Wesentlichen parallel zur Drehachse zwischen einem ersten Endbereich und einem dem ersten Endbereich gegenüberliegenden zweiten Endbereich erstreckt. Insbesondere können hierbei der erste Endbereich des ersten Verbindungselements und der erste Endbereich des zweiten Verbindungselements in eine erste Ausnehmung des mindestens einen Mittelmodulelements eingreifend angeordnet sein und der zweite Endbereich des ersten Verbindungselements und der zweite Endbereich des zweiten Verbindungselements in eine zweite Ausnehmung des mindestens einen Mittelmodulelements eingreifend angeordnet sein. Dabei kann die erste Ausnehmung eine Ausnehmung eines ersten Mittelmodulelements sein und die zweite Ausnehmung eine Ausnehmung eines zweiten Mittelmodulelements.

[0017] Vorzugsweise weist das mindestens eine Mittelmodulelement ein erstes Mittelmodulelement und ein zweites Mittelmodulelement auf, wobei das erste Mittelmodulelement und das zweite Mittelmodulelement entlang der Drehachse in einer Reihe angeordnet sind. Dabei ist vorzugsweise das mindestens eine Verbindungselement mit seinem ersten Endbereich in eine Ausnehmung des ersten Mittelmodulelements eingreifend angeordnet und mit seinem zweiten Endbereich in eine Ausnehmung des zweiten Mittelmodulelements ein-

greifend angeordnet.

[0018] Beispielsweise kann das mindestens eine Verbindungselement ein erstes Verbindungselement und ein zweites Verbindungselement aufweisen, wobei das erste Verbindungselement mit seinem ersten Endbereich in eine Ausnehmung des ersten Mittelmodulelements eingreifend angeordnet ist und mit seinem zweiten Endbereich in eine Ausnehmung des zweiten Mittelmodulelements eingreifend angeordnet ist und wobei das zweite Verbindungselement mit seinem ersten Endbereich in die Ausnehmung des ersten Mittelmodulelements eingreifend angeordnet ist und mit seinem zweiten Endbereich in die Ausnehmung des zweiten Mittelmodulelements eingreifend angeordnet ist.

[0019] Vorzugsweise weist das erste Mittelmodulelement eine Stützfläche zur Anlage an das erste Zylindergehäuseelement auf, wobei sich das erste Verbindungselement und/oder das zweite Verbindungselement mit seinem ersten Endbereich in axialer Richtung bis an die Stützfläche des ersten Mittelmodulelements erstreckt. Dies ist aufgrund der hohen Stabilität der Verbindungselemente vorteilhaft mit Bezug auf eine gute Stabilität des Mittelmoduls gegenüber einem Verwinden.

[0020] Entsprechend weist das zweite Mittelmodulelement vorzugsweise eine Stützfläche zur Anlage an das zweite Zylindergehäuseelement auf, wobei sich das erste Verbindungselement und/oder das zweite Verbindungselement mit seinem zweiten Endbereich in axialer Richtung bis an die Stützfläche des zweiten Mittelmodulelements erstreckt.

[0021] Vorzugsweise weist das mindestens eine, beispielsweise das erste und/oder das zweite Verbindungselement an seinem ersten Endbereich eine normal zu der Drehachse orientierte und zum zweiten Endbereich weisende erste Schulterfläche auf und an seinem zweiten Endbereich eine normal zu der Drehachse orientierte und zum ersten Endbereich weisende zweite Schulterfläche.

[0022] Weiterhin vorzugsweise weist mit Bezug auf eine Längsmittelebene des Schließzylinders, die erste Schulterfläche und/oder die zweite Schulterfläche des ersten Verbindungselements und/oder des zweiten Verbindungselements einen nach außen weisenden Rand auf, der konvex geformt ist.

[0023] Vorzugsweise weist das Mittelmodul weiterhin ein, sich parallel zur Drehachse erstreckendes längliches Fixierelement zur axialen Fixierung des ersten Zylindergehäuseelements an dem ersten Mittelmodulelement auf.

[0024] Vorzugsweise weist das Mittelmodul weiterhin ein, sich parallel zur Drehachse erstreckendes weiteres längliches Fixierelement zur axialen Fixierung des zweiten Zylindergehäuseelements an dem zweiten Mittelmodulelement auf.

[0025] Vorzugsweise weist das längliche Fixierelement und/oder das weitere längliche Fixierelement ein Schraubelement mit einem Außengewinde sowie eine Mutter auf, wobei die Mutter auf das Außengewinde

aufgeschraubt ist. Bei der Mutter kann es sich herstellungstechnisch vorteilhaft beispielsweise um eine Vierkantmutter handeln.

[0026] Vorzugsweise ist die Gestaltung derart, dass die Mutter des länglichen Fixierelements zur Aufnahme einer Axialkraft sich zumindest teilweise an der ersten Schulterfläche des ersten Verbindungselements und/oder zumindest teilweise an der ersten Schulterfläche des zweiten Verbindungselements abstützend angeordnet werden kann.

[0027] Vorzugsweise ist die Gestaltung derart, dass die Mutter des weiteren länglichen Fixierelements zur Aufnahme einer Axialkraft sich zumindest teilweise an der zweiten Schulterfläche des ersten Verbindungselements und/oder zumindest teilweise an der zweiten Schulterfläche des zweiten Verbindungselements abstützend angeordnet werden kann.

[0028] Vorzugsweise ist das weitere längliche Fixierelement analog oder baugleich zum zuerst genannten länglichen Fixierelement gestaltet ist.

[0029] Vorzugsweise weist das erste Mittelmodulelement wenigstens eine Anlagefläche zur Anlage an das zweite Mittelmodulelement auf. Vorzugsweise weist das zweite Mittelmodulelement wenigstens eine Anlagefläche zur Anlage an das erste Mittelmodulelement auf.

[0030] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist ein modularer doppelseitiger Schließzylinder vorgesehen, der ein erstes Zylindergehäuseelement, ein zweites Zylindergehäuseelement, und ein dazwischen angeordnetes Mittelmodul gemäß der vorliegenden Beschreibung aufweist.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0031] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Figuren ausführlich beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einiger Bestandteile eines Schließzylinders gemäß der vorliegenden Erfindung, darunter ein erstes Zylindergehäuseelement, ein Mittelmodul und ein zweites Zylindergehäuseelement.

Fig. 2 zeigt die in Fig. 1 gezeigten Bestandteile teilweise in der Art einer Explosionsdarstellung.

Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht von Bestandteilen des Mittelmoduls.

Fig. 4 zeigt die in Fig. 3 gezeigten Bestandteile in der Art einer Explosionsdarstellung.

Fig. 5 zeigt zwei Verbindungselemente des Mittelmoduls.

Fig. 6 zeigt die in Fig. 4 gezeigten Bestandteile, wobei zwei Muttern von Fixierelementen in ihren Sollpositionen relativ zu den beiden Verbindungselementen dargestellt sind.

Fig. 7 zeigt die in Fig. 6 gezeigten Verbindungselemente und Muttern isoliert in etwas vergrößerter Ansicht.

Detaillierte Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen

[0032] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht einiger Bestandteile eines erfindungsgemäßen modularen doppelseitigen Schließzylinders, darunter ein erstes Zylindergehäuseelement 1, ein erfindungsgemäßes Mittelmodul und ein zweites Zylindergehäuseelement 4. Fig. 2 zeigt eine entsprechende Darstellung nach Art einer Explosionsdarstellung. Das Mittelmodul ist dazu gestaltet ist, entlang einer, durch den Schließzylinder festgelegten Drehachse A für einen (in den Figuren nicht dargestellten) Zylinderkern des Schließzylinders zwischen dem ersten Zylindergehäuseelement 1 und dem zweiten Zylindergehäuseelement angeordnet zu werden.

[0033] Das Mittelmodul weist wenigstens ein Mittelmodulelement auf, in dem hier gezeigten Beispiel ein erstes Mittelmodulelement 2 und ein zweites Mittelmodulelement 3. Die Mittelmodulelemente 2, 3 sind in einem Gussverfahren hergestellt. Vorzugsweise handelt es sich um Zinkdruckgussteile. Alternativ können sie als Kunststoffspritzgussteile gestaltet sein.

[0034] Fig. 3 zeigt eine perspektivische Ansicht von Bestandteilen des isolierten Mittelmoduls, Fig. 4 eine entsprechende Darstellung nach Art einer Explosionsdarstellung. Das erste Mittelmodulelement 2 weist eine Stützfläche 21 zur Anlage an das erste Zylindergehäuseelement 1 auf und das zweite Mittelmodulelement 3 weist eine Stützfläche 31 zur Anlage an das zweite Zylindergehäuseelement 4 auf.

[0035] Das erste Mittelmodulelement 2 kann einen sich um die Drehachse A erstreckenden ringförmigen Bereich mit einer nach innen weisenden Führungsfläche 22 aufweisen, die zur Führung des Zylinderkerns des Schließzylinders ausgestaltet ist. Entsprechend kann das zweite Mittelmodulelement 3 einen ringförmigen Bereich mit einer nach innen weisenden Führungsfläche 32 zur Führung des Zylinderkerns aufweisen.

[0036] Das erste Mittelmodulelement 2 weist eine Ausnehmung 24 auf, die vorzugsweise derart gebildet ist, dass sie, in einem Querschnitt normal zur Drehachse A betrachtet, beabstandet von der Führungsfläche 22 ist. Das zweite Mittelmodulelement 3 weist eine Ausnehmung 34 auf, die vorzugsweise derart gebildet ist, dass sie, in einem Querschnitt normal zur Drehachse A betrachtet, beabstandet von der Führungsfläche 32 ist. Wie in Fig. 6 skizziert, ist die Gestaltung vorzugsweise derart, dass sich die Ausnehmung 24 des ersten Mittelmodulelements 2 in eine erste Richtung d1 öffnet, die parallel zur Drehachse A verläuft und dabei von dem ersten Mittelmodulelement 2 zu dem zweiten Mittelmodulelement 3 weist. Entsprechend ist die Gestaltung der Ausnehmung 34 des zweiten Mittelmodulelements 3 vorzugsweise derart, dass sie sich in eine zweite Richtung d2 öffnet, die der ersten Richtung d1 entgegen gerichtet ist.

[0037] Herstellungstechnisch vorteilhaft kann die Ausnehmung 24 des ersten Mittelmodulelements 2 als Durchgangsöffnung gestaltet sein, die sich entlang der

Drehachse A durch das erste Mittelmodulelement 2 hindurch erstreckt. Entsprechend kann die Ausnehmung 34 des zweiten Mittelmodulelements 3 als Durchgangsöffnung gestaltet sein, die sich entlang der Drehachse A durch das zweite Mittelmodulelement 3 hindurch erstreckt.

[0038] Herstellungstechnisch vorteilhaft kann das zweite Mittelmodulelement 3 analog, insbesondere baugleich zu dem ersten Mittelmodulelement 2 gestaltet sein.

[0039] Das Mittelmodul weist weiterhin, wie beispielsweise in Fig. 4 dargestellt, wenigstens ein Verbindungselement auf, in dem hier gezeigten Beispiel ein erstes Verbindungselement 8 und ein zweites Verbindungselement 9. Fig. 5 zeigt die zwei Verbindungselemente 8, 9 des Mittelmoduls isoliert. Das erste Verbindungselement 8 erstreckt sich im Wesentlichen parallel zur Drehachse A zwischen einem ersten Endbereich 81 und einem, dem ersten Endbereich 81 gegenüberliegenden zweiten Endbereich 82. Dabei ist das erste Verbindungselement 8 im zusammengebauten Zustand des Schließzylinders bzw. des Mittelmoduls so angeordnet, dass sich sein erster Endbereich 81 in die Ausnehmung 24 des ersten Mittelmodulelements 2 eingreifend erstreckt und so, dass sich sein zweiter Endbereich 82 in die Ausnehmung 34 des zweiten Mittelmodulelements 3 eingreifend erstreckt.

[0040] Das zweite Verbindungselement 9 erstreckt sich im Wesentlichen parallel zur Drehachse A zwischen einem ersten Endbereich 91 und einem, dem ersten Endbereich 91 gegenüberliegenden zweiten Endbereich 92. Dabei ist das zweite Verbindungselement 9 im zusammengebauten Zustand des Schließzylinders bzw. des Mittelmoduls so angeordnet, dass sich sein erster Endbereich 91 in die Ausnehmung 24 des ersten Mittelmodulelements 2 eingreifend erstreckt und so, dass sich sein zweiter Endbereich 92 in die Ausnehmung 34 des zweiten Mittelmodulelements 3 eingreifend erstreckt.

[0041] Die Verbindungselemente 8, 9 bestehen aus Stahl. Herstellungstechnisch vorteilhaft können sie als Stanzteile gestaltet sein. Ebenfalls herstellungstechnisch vorteilhaft kann das zweite Verbindungselement 9 analog, insbesondere baugleich zu dem ersten Verbindungselement 8 gestaltet sein.

[0042] Die Verbindungselemente können insbesondere als Stahlstanzteile ausgebildet sein.

[0043] Das erste Verbindungselement 8 weist vorzugsweise an seinem ersten Endbereich 81 eine normal zur Drehachse A orientierte und zum zweiten Endbereich 82 weisende erste Schulterfläche 83 auf und an seinem zweiten Endbereich 82 eine normal zur Drehachse A orientierte und zum ersten Endbereich 81 weisende zweite Schulterfläche 84. Analog weist das zweite Verbindungselement 9 vorzugsweise an seinem ersten Endbereich 91 eine normal zur Drehachse A orientierte und zum zweiten Endbereich 92 weisende erste Schulterfläche 93 auf und an seinem zweiten Endbereich 92 eine normal zur Drehachse A orientierte und zum ersten Endbereich 91 weisende zweite Schulterfläche 94.

[0044] Vorzugsweise ist dabei die Gestaltung derart, dass sich die erste Schulterfläche 83 des ersten Verbindungselements 8 und die erste Schulterfläche 93 des zweiten Verbindungselements 9 in einer ersten Ebene erstrecken und dass sich die zweite Schulterfläche 84 des ersten Verbindungselements 8 und die zweite Schulterfläche 94 des zweiten Verbindungselements 9 in einer, von der ersten Ebene in einem Abstand angeordneten zweiten Ebene erstrecken.

[0045] Wie im gezeigten Beispiel der Fall und beispielsweise in Fig. 5 skizziert, kann, mit Bezug auf eine Längsmittlebene des Schließzylinders, die erste Schulterfläche 83 einen nach außen weisenden Rand 831 aufweisen, der konvex geformt ist. Dies ermöglicht eine besonders materialsparende Gestaltung. Die weiteren Schulterflächen 84, 93, 94 können analog konvex gestaltet sein. Vorzugsweise sind in diesem Fall die Verbindungselemente 8, 9 als Stanzbiegeteile gestaltet.

[0046] Die beiden Verbindungsteile 8, 9 weisen vorzugsweise eine quer zur Drehachse A verlaufende Öffnung 85 zur Aufnahme einer Schraube, insbesondere einer (nicht in den Figuren gezeigten) Stulpschraube. Dementsprechend handelt es sich bei der Öffnung 85 vorzugsweise um eine Durchgangsöffnung. Im gezeigten Beispiel ist die Öffnung zwischen der ersten Ebene der ersten Schulterflächen 83, 93 und der zweiten Ebene der zweiten Schulterflächen 84, 94 gebildet.

[0047] Wie in Fig. 2 skizziert, weist das Mittelmodul weiterhin ein, sich parallel zur Drehachse A erstreckendes längliches Fixierelement 6 zur axialen Fixierung des ersten Zylindergehäuseelements 1 an dem ersten Mittelmodulelement 2 auf. Vorzugsweise ist die Gestaltung derart, dass die Fixierung des ersten Zylindergehäuseelements 1 an dem ersten Mittelmodulelement 2 durch eine Axialkraft bewirkt werden kann, die mit Hilfe des Fixierelements 2 erzeugt wird. Bei dem Fixierelement 6 kann es sich um eine Schraube, beispielsweise um eine Stahlschraube handeln.

[0048] Beispielsweise kann hierzu das längliche Fixierelement 6 ein Schraubelement 61 mit einem, an einem ersten axialen Endbereich des Fixierelements 6 ausgebildeten Außengewinde aufweisen, sowie eine, beispielhaft in Fig. 4 gezeigte Mutter 62, wobei die Mutter 62 auf das Außengewinde aufgeschraubt ist. Herstellungstechnisch vorteilhaft kann es sich bei der Mutter 62 beispielsweise um eine Vierkantmutter handeln. Die Gestaltung ist dabei weiterhin vorzugsweise derart, dass die Mutter 62 zur Aufnahme der Axialkraft sich an der ersten Schulterfläche 83 des ersten Verbindungselements 8 und an der ersten Schulterfläche 93 des zweiten Verbindungselements 9 abstützend angeordnet werden kann bzw. angeordnet ist, wenn das erste Zylindergehäuseelement 1 mit dem Mittelmodul wie vorgesehen zusammengebaut ist.

[0049] An einem, dem ersten axialen Endbereich gegenüber befindlichen zweiten axialen Endbereich weist das Fixierelement 6 vorzugsweise ein Kopfelement 63, beispielsweise einen Schraubenkopf, auf, das dazu aus-

gestaltet ist, in einer Öffnung 12 des ersten Zylindergehäuseelements 1 angeordnet und dort zum Bewirken der Axialkraft verspannt zu werden. Dies kann beispielsweise als solches so vorgesehen sein, wie aus der eingangs genannten EP 3 085 859 A1 bekannt, d. h. durch ein quer zur Drehachse A in das erste Zylindergehäuseelement 1 eingeschobenes Verspannelement, das entsprechend auf das Kopfelement 63 des Fixierelement einwirkt.

[0050] Eine analoge Gestaltung kann zwischen dem zweiten Mittelmodulelement 3 und dem zweiten Zylindergehäuseelement 4 mittels einem entsprechenden weiteren Fixierelement 7, das eine entsprechende Mutter 72 aufweist, vorgesehen sein. Durch diese Gestaltung kann der axiale Zusammenhalt der beiden Zylindergehäuseelemente 1, 4 und der Mittelmodulelemente 2, 3 durch die aus Stahl bestehenden Verbindungselemente 8, 9 und die beiden Fixierelemente 7, 8, die beispielsweise ebenfalls aus Stahl bestehen können, geeignet gesichert werden. So lässt sich insbesondere eine geeignet hohe Zugfestigkeit erzielen, die beispielsweise mit Bezug auf einen Schutz vor einem "Kernziehen" vorteilhaft ist.

[0051] Das erste Mittelmodulelement 2 kann eine, beispielsweise in Fig. 6 bezeichnete Anlagefläche 25 zur Anlage an eine entsprechende Anlagefläche 35 des zweiten Mittelmodulelements 3 aufweisen. Es kann vorgesehen sein, dass die Mittelmodulelemente 2, 3 jeweils mehrere derartige Anlageflächen 25, 35 aufweisen, zum Beispiel, wie in Fig. 4 skizziert, jeweils vier. Insbesondere können diese Anlageflächen dazu gestaltet sein, die oben genannten Axialkräfte, durch die die Zylindergehäuseelemente 1, 4 gegen die Mittelmodulelemente 2, 3 gedrückt werden, aufzunehmen.

[0052] Die beiden Verbindungselemente 8, 9 erstrecken sich mit ihren ersten Endbereichen 81, 91 vorzugsweise bis zu der Stützfläche 21 des ersten Mittelmodulelements 2 und mit ihren zweiten Endbereichen 82, 92 bis zu der Stützfläche 31 des zweiten Mittelmoduls 3. Hierdurch lässt sich eine besonders geeignete Stabilität des Mittelmoduls gegenüber einem Verwinden erzielen.

[0053] Der Schließzylinder kann ein verlängerbarer Schließzylinder sein. Hierzu kann zumindest eines der beiden Zylindergehäuseelemente 1, 4 aus wenigstens zwei Teilen bestehen, die in Richtung der Drehachse A hintereinander angeordnet sind. Als Beispiel hierfür ist in Fig. 2 ein Fall skizziert, bei dem das zweite Zylindergehäuseelement 4 aus einem ersten Teil 42 und einem zweiten Teil 44 besteht, wobei der erste Teil 42 baugleich mit dem ersten Zylindergehäuseelement 1 gestaltet sein kann und der zweite Teil 44 ein Verlängerungsmodul sein kann.

[0054] Zum erleichterten Zusammenbau und zur weitergehenden Stabilitätsverbesserung kann vorgesehen sein, dass das zweite Mittelmodulelement 3, wie beispielsweise in Fig. 3 skizziert, ein erstes, beispielsweise axial vorstehendes Ausrichtelement 39 aufweist und das zweite Zylindergehäuseelement 4 ein hierzu korrespondierendes Ausrichtelement, beispielsweise in Form einer zum ersten Ausrichtelement 39 kongruenten Ausneh-

mung. Entsprechende Ausrichtelemente können auch zwischen dem ersten Mittelmodulelement 2 und dem ersten Zylindergehäuseelement 1 vorgesehen sein bzw. gegebenenfalls zwischen dem Verlängerungsmodul 44 und dem ersten Teil 42 des zweiten Zylindergehäuseelements 4.

Patentansprüche

1. Mittelmodul für einen modularen doppelseitigen Schließzylinder, wobei das Mittelmodul dazu gestaltet ist, entlang einer, durch den Schließzylinder festgelegten Drehachse (A) für einen Zylinderkern des Schließzylinders zwischen einem ersten Zylindergehäuseelement (1) des Schließzylinders und einem zweiten Zylindergehäuseelement (4) des Schließzylinders angeordnet zu werden,

wobei das Mittelmodul mindestens ein in einem Gussverfahren hergestelltes Mittelmodulelement (2, 3), und mindestens ein Verbindungselement (8, 9) aus Stahl aufweist, wobei das mindestens eine Mittelmodulelement (2, 3) Stützflächen (21, 31) zur Anlage an die Zylindergehäuseelemente (1, 4) aufweist, und wobei sich das mindestens eine Verbindungselement (8, 9) im Wesentlichen parallel zur Drehachse (A) zwischen zwei Endbereichen erstreckt und dabei mit den Endbereichen in mindestens eine Ausnehmung (24, 34) des mindestens einen Mittelmodulelements (2, 3) eingreifend angeordnet ist.

2. Mittelmodul nach Anspruch 1, bei dem das mindestens eine Verbindungselement (8, 9) aus Stahl gestanzt, oder mit Laser oder Wasserstrahl geschnitten ist.

3. Mittelmodul nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das mindestens eine Mittelmodulelement (2, 3) als Druckgussteil gestaltet ist, vorzugsweise als Zinkdruckgussteil, oder als Kunststoffspritzgussteil gestaltet ist.

4. Mittelmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das mindestens eine Verbindungselement (8, 9) eine quer zur Drehachse (A) verlaufende Öffnung (85) zur Aufnahme einer Schraube, insbesondere einer Stulpschraube aufweist.

5. Mittelmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das mindestens eine Verbindungselement (8, 9) ein erstes Verbindungselement (8) und ein zweites Verbindungselement (9) aufweist,

wobei sich das erste Verbindungselement (8) im Wesentlichen parallel zur Drehachse (A) zwi-

- schen einem ersten Endbereich (81) und einem dem ersten Endbereich gegenüberliegenden zweiten Endbereich (82) erstreckt und wobei sich das zweite Verbindungselement (9) im Wesentlichen parallel zur Drehachse (A) zwischen einem ersten Endbereich (91) und einem dem ersten Endbereich gegenüberliegenden zweiten Endbereich (92) erstreckt.
6. Mittelmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das mindestens eine Mittelmodulelement (2, 3) ein erstes Mittelmodulelement (2) und ein zweites Mittelmodulelement (3) aufweist, wobei das erste Mittelmodulelement (2) und das zweite Mittelmodulelement (3) entlang der Drehachse (A) in einer Reihe angeordnet sind.
7. Mittelmodulelement nach Anspruch 6, mit den im Anspruch 5 genannten Merkmalen,
- wobei das erste Verbindungselement (8) mit seinem ersten Endbereich (81) in eine Ausnehmung (24) des ersten Mittelmodulelements (2) eingreifend angeordnet ist und mit seinem zweiten Endbereich (82) in eine Ausnehmung (34) des zweiten Mittelmodulelements (3) eingreifend angeordnet ist und
- wobei das zweite Verbindungselement (9) mit seinem ersten Endbereich (91) in die Ausnehmung (24) des ersten Mittelmodulelements (2) eingreifend angeordnet ist und mit seinem zweiten Endbereich (92) in die Ausnehmung (34) des zweiten Mittelmodulelements (3) eingreifend angeordnet ist.
8. Mittelmodulelement nach Anspruch 7, bei dem das erste Verbindungselement (8) an seinem ersten Endbereich (81) eine normal zu der Drehachse (A) orientierte und zum zweiten Endbereich (82) weisende erste Schulterfläche (83) aufweist und an seinem zweiten Endbereich (82) eine normal zu der Drehachse (A) orientierte und zum ersten Endbereich (81) weisende zweite Schulterfläche (84) aufweist, und vorzugsweise das zweite Verbindungselement (9) an seinem ersten Endbereich (91) eine normal zu der Drehachse (A) orientierte und zum zweiten Endbereich (92) weisende erste Schulterfläche (93) aufweist und an seinem zweiten Endbereich (92) eine normal zu der Drehachse (A) orientierte und zum ersten Endbereich (91) weisende zweite Schulterfläche (94) aufweist.
9. Mittelmodulelement nach Anspruch 8, bei dem mit Bezug auf eine Längsmittlebene des Schließzylinders, die erste Schulterfläche (83, 93) und/oder die zweite Schulterfläche (84, 94) des ersten Verbindungselements (8) und/oder des zweiten Verbindungselements (9) einen nach außen weisenden
- Rand (831) aufweist, der konvex geformt ist.
10. Mittelmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den im Anspruch 7 genannten Merkmalen, das weiterhin ein, sich parallel zur Drehachse (A) erstreckendes längliches Fixierelement (6) zur axialen Fixierung des ersten Zylindergehäuseelements (1) an dem ersten Mittelmodulelement (2) aufweist.
11. Mittelmodul nach Anspruch 10, bei dem das längliche Fixierelement (6) ein Schraubelement (61) mit einem Außengewinde sowie eine Mutter (62), vorzugsweise in Form einer Vierkantmutter, aufweist, wobei die Mutter (62) auf das Außengewinde aufgeschraubt ist.
12. Mittelmodul nach Anspruch 11, mit den im Anspruch 8 genannten Merkmalen, bei dem die Gestaltung derart ist, dass die Mutter (62) zur Aufnahme einer Axialkraft sich zumindest teilweise an der ersten Schulterfläche (83) des ersten Verbindungselements (8) und vorzugsweise auch zumindest teilweise an der ersten Schulterfläche (93) des zweiten Verbindungselements (9) abstützend angeordnet werden kann.
13. Mittelmodul nach Anspruch 12, das weiterhin ein weiteres, sich parallel zu Drehachse (A) erstreckendes längliches Fixierelement (7) zur axialen Fixierung des zweiten Zylindergehäuseelements (4) an dem zweiten Mittelmodulelement (3) aufweist, wobei das weitere längliche Fixierelement (7) vorzugsweise analog oder baugleich zum zuerst genannten länglichen Fixierelement (6) gestaltet ist.
14. Mittelmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit den Merkmalen des Anspruchs 7, bei dem das erste Mittelmodulelement (2) wenigstens eine Anlagefläche (25) zur Anlage an das zweite Mittelmodulelement (3) aufweist.
15. Modularer doppelseitiger Schließzylinder mit einem ersten Zylindergehäuseelement (1), einem zweiten Zylindergehäuseelement (4), und einem dazwischen angeordneten Mittelmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

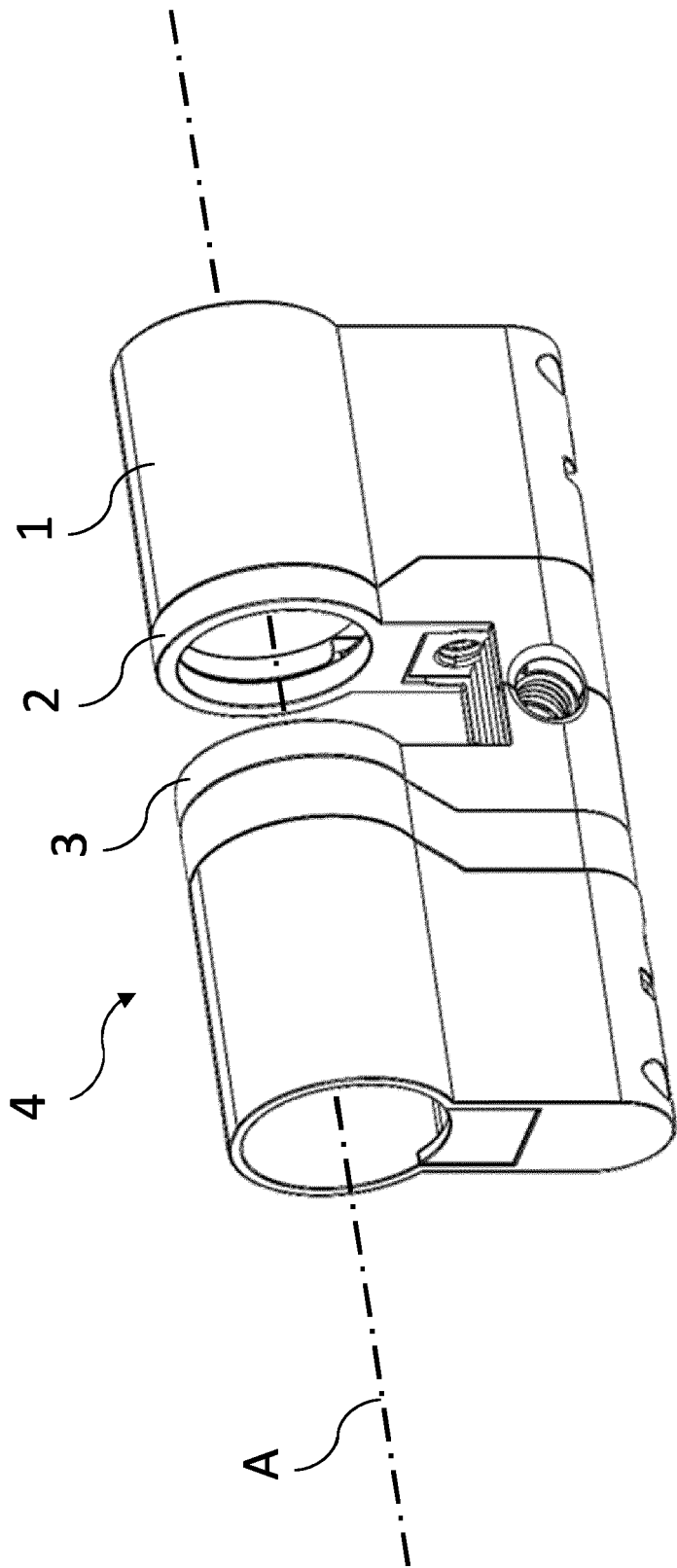


Fig. 1

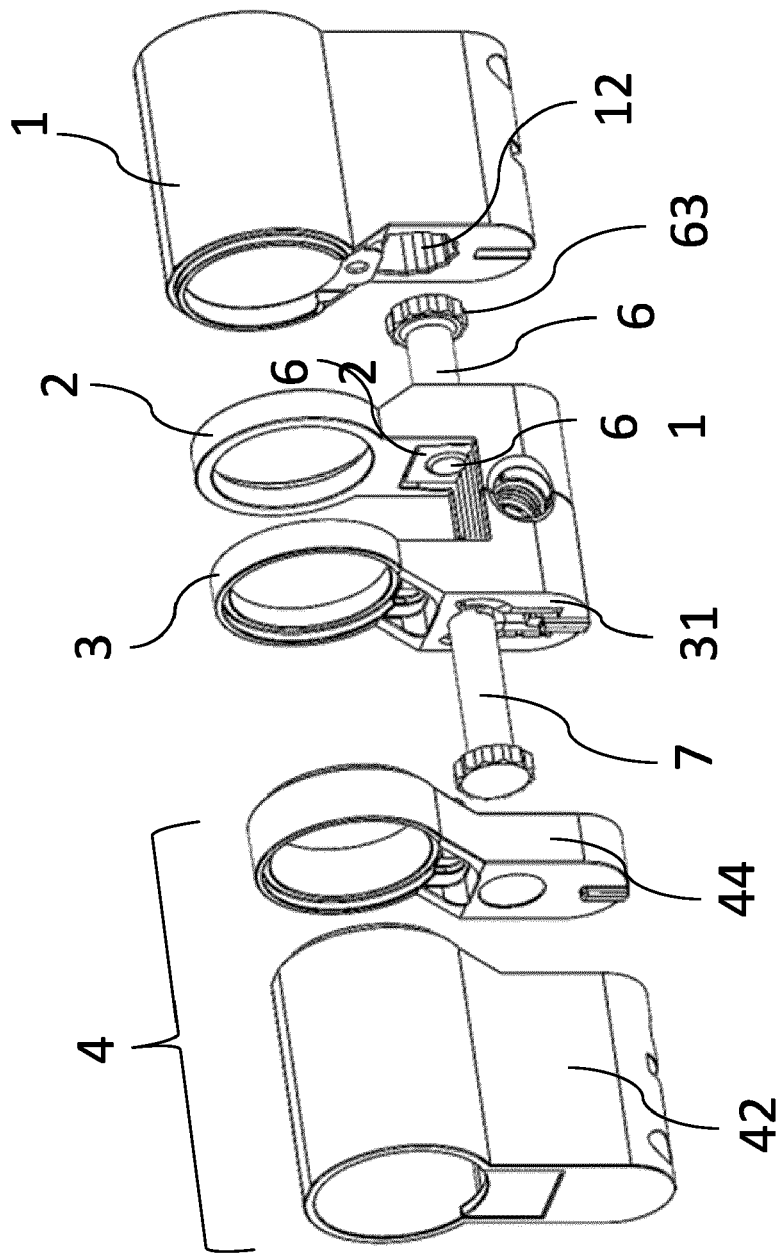


Fig. 2

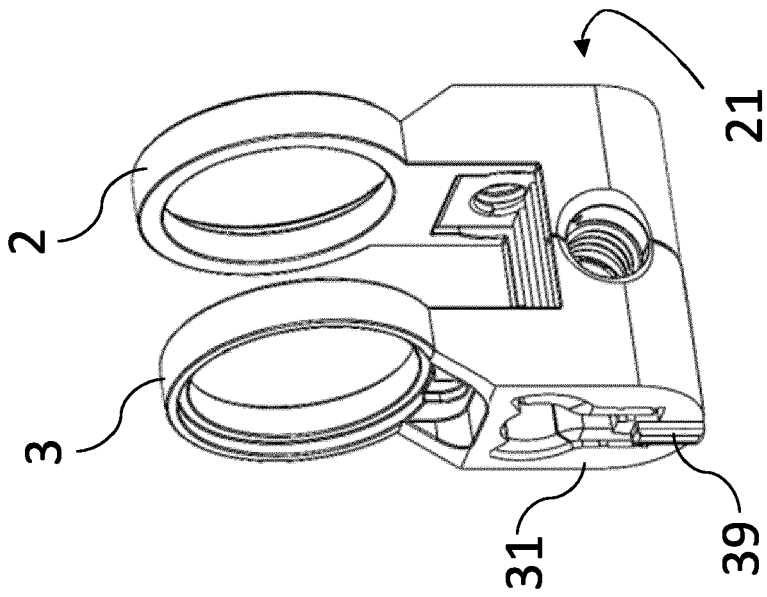


Fig. 3

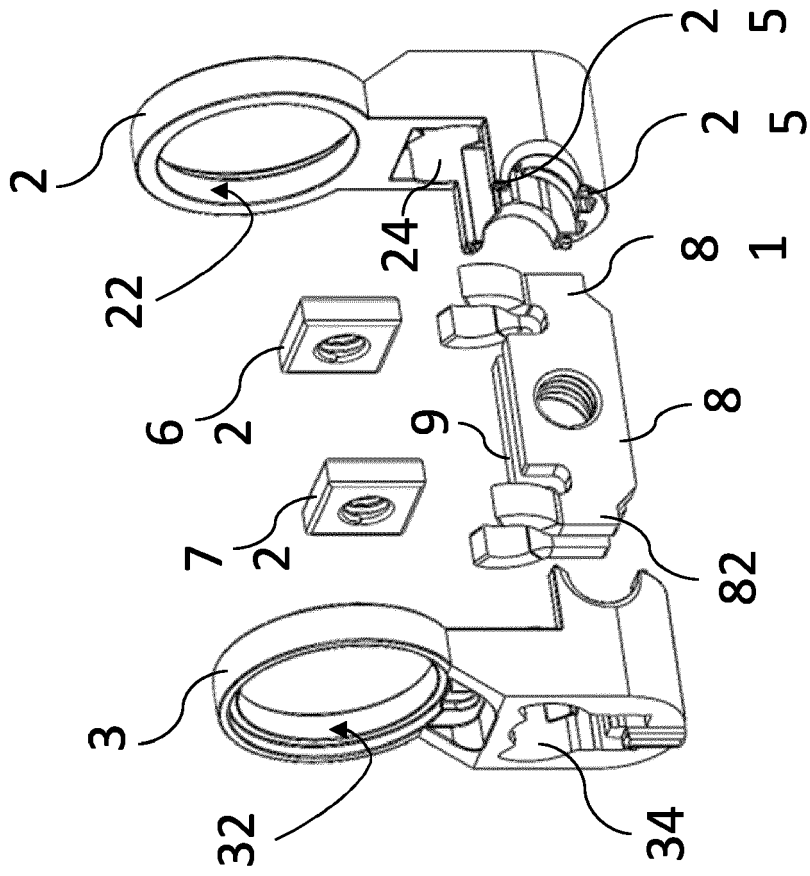


Fig. 4

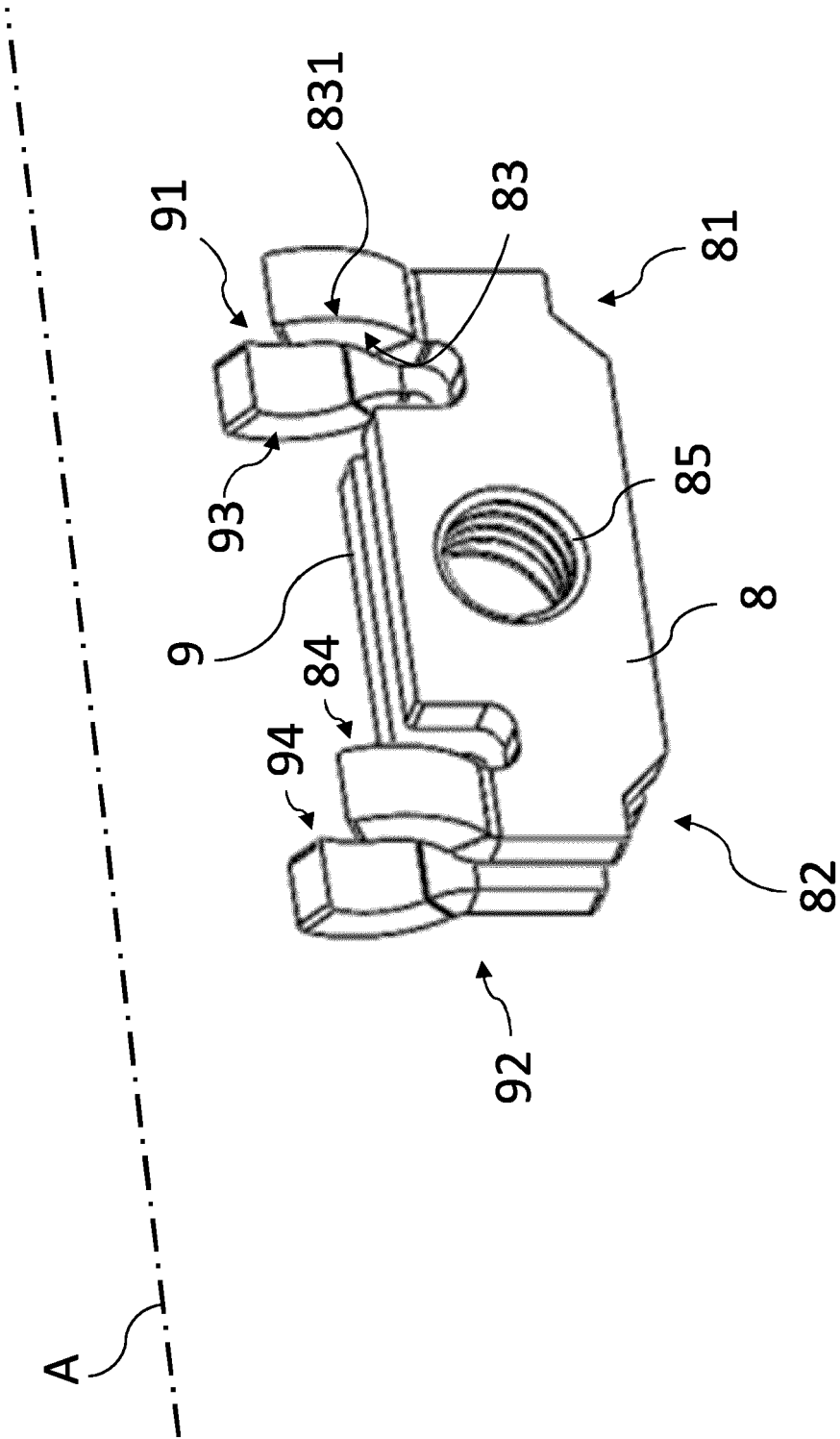


Fig. 5

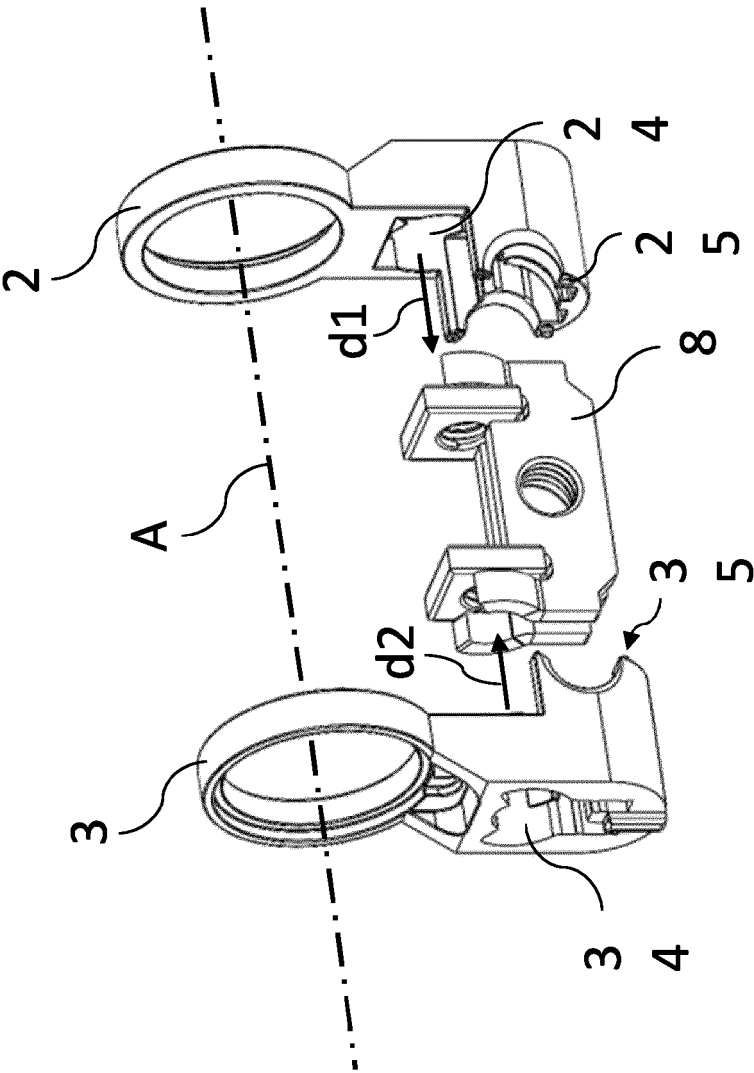


Fig. 6

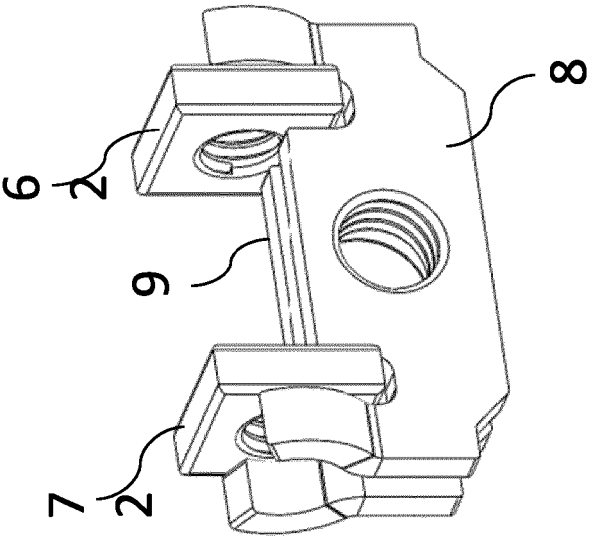


Fig. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 24 18 9686

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 792 981 B1 (KELLER ERNST [CH]) 14. November 2001 (2001-11-14)	1-7, 14, 15	INV. E05B9/04
A	* das ganze Dokument *	8-13	

X	EP 2 998 467 A1 (BKS GMBH [DE]) 23. März 2016 (2016-03-23)	1-4	
	* Absatz [0025]; Abbildungen 1-2 *		

A	EP 3 348 751 B1 (BKS GMBH [DE]) 9. Oktober 2019 (2019-10-09)	1	
	* Abbildung 4 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			E05B
2			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		10. Dezember 2024	Ansel, Yannick
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.

EP 24 18 9686

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-12-2024

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0792981	B1	14-11-2001	AT	E208853 T1	15-11-2001
			DE	29608645 U1	01-08-1996
			EP	0792981 A1	03-09-1997
			ES	2167696 T3	16-05-2002

EP 2998467	A1	23-03-2016	DE 102014217240	A1	03-03-2016
			EP	2998467 A1	23-03-2016
			PL	2998467 T3	29-09-2017

EP 3348751	B1	09-10-2019	KEINE		

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 3085859 A1 [0003] [0049]