(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 3 273 548 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.01.2018 Patentblatt 2018/04

(51) Int Cl.:
H01R 13/627 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **17001234.8**

(22) Anmeldetag: **19.07.2017**

(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
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **20.07.2016 DE 102016008870**

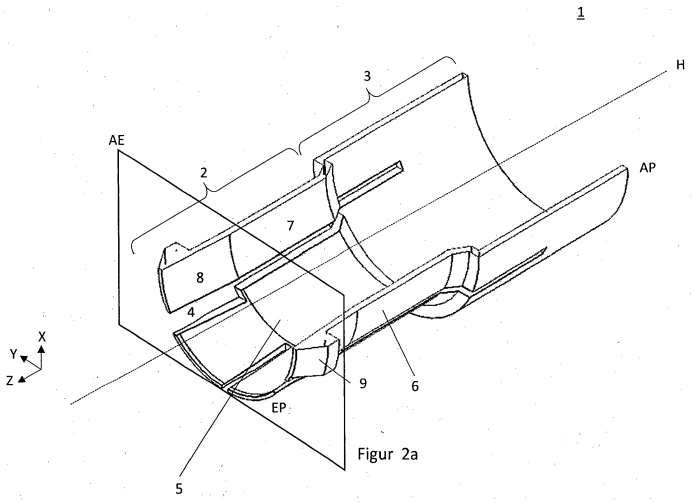
(71) Anmelder: **Yamaichi Electronics Deutschland GmbH**
85609 Aschheim-Dornach (DE)

(72) Erfinder:
- **Pannagl, Andreas**
  85640 Putzbrunn (DE)
- **Khaled, Ismail**
  4000 Sousse (TN)
- **Quiter, Michael**
  57482 Wenden (DE)

(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner**
Patentanwälte PartG mbB
Friedenheimer Brücke 21
80639 München (DE)

(54) **PUSH-PULL-VERBINDER UND SICHERUNGSELEMENT FÜR EINEN PUSH-PULLVERBINDER**

(57) Ein Aspekt betrifft ein Sicherungselement (1) für einen Push-Pull-Verbinder (100) zum Verbinden des Push-Pull-Verbinders (100) mit einer komplementären Steckerbuchse, umfassend:
- eine zylindrische - Basis (3), welche sich ausgehend von einer Anfangsposition (AP) entlang einer Verbindungsrichtung erstreckt;
- einen zylindrischen Sicherungsbereich (2), wobei sich der Sicherungsbereich (2) ausgehend von der Basis (3) entlang der Verbindungsrichtung bis zu einer Endposition (EP) erstreckt, wobei der Sicherungsbereich (2) weiter umfasst:
- zumindest eine Führungswand (5), welche sich ausgehend von der Basis (3) entlang der Verbindungsrichtung bis zu der Endposition (EP) erstreckt; und
- zumindest eine Feder (6), welche sich ausgehend von der Basis (3) entlang der Verbindungsrichtung erstreckt, wobei die zumindest einer Feder (6) eine Nase (9) aufweist und wobei die zumindest eine Feder (6) von der zumindest einen Führungswand (5) durch Aussparungen (4) beabstandet ist, und wobei die zumindest eine Feder (6) in einem betätigten Zustand von einer Abschlussebene (AE), welche orthogonal zur Verbindungsrichtung an der Endposition (EP) aufgespannt ist, beabstandet ist oder diese Ebene kontaktiert.



Figur 2a

EP 3 273 548 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Push-Pull-Verbinder, insbesondere ein Sicherungselement für einen Push-Pull-Verbinder zum Verbinden des Push-Pull-Verbinders mit einer komplementären Steckerbuchse.

[0002] Bisher bekannte Push-Pull-Verbinder umfassen unter anderem ein Bedienelement und ein in dem Bedienelement angeordnetes Sicherungselement. Das Sicherungselement hat die Aufgabe, eine mit dem Push-Pull-Verbinder kompatible Steckerbuchse an dem Push-Pull-Verbinder derart zu sichern, dass sich der Push-Pull-Verbinder nicht von der Steckerbuchse lösen kann. Dazu weisen bekannte Sicherungselemente Sicherungsnasen auf, die in die Steckerbuchse eingreifen. Somit lässt sich der Push-Pull-Verbinder nicht von der Steckerbuchse abziehen und/oder trennen.

[0003] Zum Trennen des Push-Pull-Verbinders von der Steckerbuchse ist es notwendig, das Eingreifen der Sicherungsnasen in die Steckerbuchse aufzuheben. Dazu werden bei bekannten Push-Pull-Verbindern die Steckerbuchse und der Push-Pull-Verbinder auseinander gezogen. In der Regel weist der Push-Pull-Verbinder ein Bedienelement auf, welches durch Ziehen einen Entriegelungsvorgang des Sicherungselements bewirkt, welcher das Eingreifen der Sicherungsnasen in die Steckerbuchse aufhebt.

[0004] Bisher bekannte Push-Pull-Verbinder benötigen beim Trennen des Push-Pull-Verbinders von der Steckerbuchse jedoch einen großen Kraftaufwand. Des Weiteren erfolgt das Lösen der Steckerbuchse abrupt. Das heißt, die Steckerbuchse und der Push-Pull-Verbinder werden mit ansteigender Zugkraft auseinander gezogen, ohne ein Trennung zu verursachen. Nach dem Erreichen einer bestimmten Zugkraft erfolgt das Lösen der Steckerbuchse von dem Push-Pull-Verbinder dann unmittelbar bzw. plötzlich und unerwartet. Des Weiteren lässt sich die für das Lösen der Verbindung zwischen Push-Pull-Verbinder und Steckerbuchse benötigte Zugkraft nur schwer dosieren und/oder abschätzen.

[0005] Es ist daher Aufgabe der Erfindung einen Push-Pull-Verbinder und eine Steckerbuchse in einfacher und komfortabler Weise zu trennen und/oder zu lösen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Sicherungselement für einen Push-Pull-Verbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein Bedienelement für einen Push-Pull-Verbinder mit den Merkmalen des Anspruchs 8 gelöst.

[0007] Ein Aspekt der Erfindung betrifft ein Sicherungselement für einen Push-Pull-Verbinder zum Verbinden des Push-Pull-Verbinders mit einer komplementären Steckerbuchse, umfassend:

- eine zylindrische Basis, welche sich ausgehend von einer Anfangsposition entlang einer Verbindungsrichtung erstreckt;
- einen zylindrischen Sicherungsbereich, wobei sich der Sicherungsbereich ausgehend von der Basis entlang der Verbindungsrichtung bis zu einer Endposition erstreckt, wobei der Sicherungsbereich weiter umfasst:
  - zumindest eine Führungswand, welche sich ausgehend von der Basis entlang der Verbindungsrichtung bis zu der Endposition erstreckt; und
  - zumindest eine Feder, welche sich ausgehend von der Basis entlang der Verbindungsrichtung erstreckt, wobei die zumindest eine Feder eine Nase aufweist und von der zumindest einen Führungswand durch Aussparungen beabstandet ist und wobei die zumindest eine Feder in einem betätigten Zustand von einer Abschlussebene, welche orthogonal zur Verbindungsrichtung an der Endposition aufgespannt ist, beabstandet ist oder diese Ebene kontaktiert.

[0008] Die zylindrische Basis kann eine hohlzylindrische Form aufweisen. Das heißt, die zylindrische Basis kann röhrenförmig ausgestaltet sein und sich ausgehend von der Anfangsposition entlang der Verbindungsrichtung erstrecken. Für die vorliegende Offenbarung kann als Verbindungsrichtung die Richtung bezeichnet werden, in welche der Push-Pull-Verbinder in die Steckerbuchse einführbar ist. Das heißt, die Verbindungsrichtung erstreckt sich ausgehend von der Anfangsposition in Richtung Steckerbuchse und kann als im Wesentlichen orthogonal zu einer durch die zylindrische Basis definierte kreisförmige Querschnittsfläche angesehen werden. Somit kann die Verbindungsrichtung als im Wesentlichen parallel zur Zylinderachse der zylindrischen Basis angesehen werden.

[0009] Für den Fall, dass die zylindrische Basis eine hohlzylindrische Form aufweist, bilden die Differenz aus Außendurchmesser und Innendurchmesser das Zweifache der Wandstärke der zylindrischen Basis.

[0010] Der Sicherungsbereich kann im Wesentlichen ebenfalls hohlzylindrisch ausgebildet sein. Der Sicherungsbereich kann gegenüber der zylindrischen Basis so angeordnet sein, dass eine auf der Zylinderachse des Sicherungsbereichs angeordnete Gerade auf einer auf der Zylinderachse der zylindrischen Basis angeordneten Geraden liegt. Mit anderen Worten, die verlängerte Zylinderachse des zylindrischen Sicherungsbereichs kann auf der verlängerten Zylinderachse der zylindrischen Basis liegen.

[0011] Die zumindest eine Führungswand kann insbesondere starr ausgebildet sein. Mit anderen Worten kann die zumindest eine Führungswand so ausgebildet sein, dass die zumindest eine Führungswand durch Krafteinwirkung in Position und Lage relative zur Zylinderachse des Sicherungsbereichs nicht veränderbar ist, außer die Krafteinwirkung überschreitet die Grenze zum Materialversagen.

[0012] Die zumindest eine Feder kann in einer radialen zur Zylinderachse des Sicherungsbereichs weisenden

Richtung federnd ausgestaltet sein. Die Position und Lage der zumindest einen Feder in Bezug auf die Zylinderachse des Sicherungsbereichs, kann durch eine Krafteinwirkung verändert werden. Das heißt, die Feder kann durch eine Kraft, welche auf eine Außenseite der zumindest einen Feder wirkt und welche in Richtung zur Zylinderachse des Sicherungsbereichs hin gerichtet ist, in Richtung zur Zylinderachse des Sicherungsbereichs hin bewegt werden. Durch das Bewegen der zumindest einen Feder in Richtung zur Zylinderachse des Sicherungsbereichs hin, kann sich die Nase ebenfalls in Richtung zur Zylinderachse des Sicherungsbereichs hin bewegen. Des Weiteren kann die zumindest eine Feder als länglicher Federkörper ausgebildet sein, wobei der längliche Federkörper im Wesentlichen parallel zur Verbindungsrichtung angeordnet sein kann.

[0013] Die Nase kann dazu ausgebildet sein, in die komplementäre Steckerbuchse einzugreifen. Das heißt, in einem verbundenen Zustand zwischen Steckerbuchse und Push-Pull-Verbinder greift die Nase so in die Steckerbuchse ein, dass ein Lösen der Verbindung zwischen Steckerbuchse und Push-Pull-Verbinder behindert und/oder verhindert wird. Dazu kann in der komplementären Steckerbuchse eine entsprechende Aussparung vorgesehen sein, in welche die Nasse eingreifen kann. Beim Einwirken der oben genannten Kraft auf die Nase und/oder Feder, kann das Eingreifen der Nase in die Steckerbuchse aufgehoben werden, so dass die Steckerbuchse vom Push-Pull-Verbinder gelöst werden kann. Dieser Zustand der Feder wird in der vorliegenden Offenbarung als betätigter Zustand bezeichnet.

[0014] Die zumindest eine Feder ist im betätigten Zustand von der Abschlussebene beabstandet oder kontaktiert diese. Als betätigten Zustand der zumindest einen Feder kann der Zustand angesehen werden, in dem die zumindest eine Feder in Richtung zur Zylinderachse des Sicherungsbereichs. hin bewegt ist, so dass die Nase nicht in die Steckerbuchse eingreift. Mit anderen Worten, in einem betätigten Zustand kann der Push-Pull-Verbinder die Steckerbuchse nicht sichern.

[0015] Insbesondere kann ein Ende der zumindest einen Feder im betätigten Zustand von der Abschlussebene beabstandet sein oder das Ende der Feder kontaktiert diese Abschlussebene. Dabei bedeutet kontaktiert, dass das Ende der Feder die Abschlussebene nicht durchstößt, sondern auf der Abschlussebene liegt. Mit anderen Worten, in einem betätigten Zustand kann die Feder vor oder an der Abschlussebene enden.

[0016] Durch diese Ausbildung der zumindest einen Feder kann gewährleistet werden, dass die zumindest eine Feder in einem betätigten Zustand nicht in Konflikt mit anderen Bauelementen des Push-Pull-Verbinders steht. Mit anderen Worten, ein Bewegen der Feder hin zu dem betätigten Zustand wird nicht durch in Bewegungsrichtung befindliche Bauelemente behindert.

[0017] In Verbindungsrichtung betrachtet, kann die zumindest eine Feder eine flache Form aufweisen. Mit anderen Worten, die zumindest eine Feder weist eine geringe Dicke auf, wobei die Dicke im Wesentlichen der Wandstärke der zylindrischen Basis entsprechen kann. Die Wandstärke der zumindest einen Feder kann in Ihrem Verlauf variieren.

[0018] Die Aussparungen, welche die zumindest eine Feder von der zumindest einen Führungswand beabstanden, können im Wesentlichen als Schlitze im Zylindermantel des Sicherungselements ausgebildet sein, wobei die Schlitze im Wesentlichen parallel zur Zylinderachse des zylindrischen Sicherungsbereichs ausgebildet sein können. Die Aussparungen können jeweils die gleiche Breite oder auch unterschiedliche Breiten aufweisen. Des Weiteren kann die Breite der Aussparungen, das heißt der Abstand zwischen der zumindest einen Führungswand und der zumindest einen Feder, entlang der Erstreckungsrichtung der Aussparung und/oder bzw. der Verbindungsrichtung variieren. Insbesondere können die Aussparungen abgestuft ausgebildet sein, d.h. die Aussparungen können in einem ersten Abschnitt eine erste Breite aufweisen und in einem sich an den ersten Abschnitt anschließenden zweiten Abschnitt eine zweite Breite aufweisen. Beispielhaft kann die erste Breite eine Abmessung von circa 0,3 mm aufweisen und die zweite Breite eine Abmessung von circa 0,6 mm aufweisen. Vorzugsweise kann der erste Abschnitt sich ausgehend von der zylindrischen Basis entlang der Verbindungsrichtung erstrecken, wobei der zweite Abschnitt sich ausgehend vom ersten Abschnitt entlang der Verbindungsrichtung erstreckt. Mit anderen Worten der erste Abschnitt ist zwischen der zylindrischen Basis und dem zweiten Abschnitt angeordnet. Alternativ können der erste Abschnitt und der zweite Abschnitt umgekehrt angeordnet sein.

[0019] Des Weiteren kann das Sicherungselement in einem Bedienelement des Push-Pull-Verbinders angeordnet sein. Insbesondere kann das Sicherungselement innerhalb des Bedienelements relativ zu dem Bedienelement beweglich ausgebildet sein. Das heißt, das Sicherungselement kann relativ zu dem Bedienelement entlang der Zylinderachse des Sicherungselements bewegt werden. Ebenso kann das Bedienelement als beweglich relativ zu dem Sicherungselement ausgebildet sein. Das heißt, dass Bedienelement kann relativ zu dem Sicherungselement entlang der Zylinderachse des Sicherungselements und/oder entlang der Verbindungsrichtung bewegt werden.

[0020] Vorzugsweise kann die zumindest eine Feder einen Mittelabschnitt und einen Endabschnitt aufweisen, wobei sich der Mittelabschnitt von der Basis in Richtung Endposition und/oder Endabschnitt erstreckt. Der Mittelabschnitt verbindet die Basis und den Endabschnitt. Bei einer Betrachtung des Längsschnitts durch das Sicherungselement parallel zur Verbindungsrichtung, kann eine Innenfläche des Endabschnitts gegenüber der Zylinderachse des Sicherungsbereichs und/oder der Verbindungsrichtung um einen Winkel α geneigt sein.

[0021] Der Mittelabschnitt kann in einem unbetätigten Zustand, also in einem Zustand ohne Krafteinwirkung auf das Federelement, im Wesentlich parallel zur Zylin-

derachse des Sicherungsbereichs ausgebildet sein. Mit anderen Worten, die Innenfläche und/oder Innenseite des Mittelabschnitts kann in einem unbetätigten Zustand im Wesentlichen parallel zur Zylinderachse des Sicherungsbereichs ausgebildet sein.

[0022] Die Innenfläche des Endabschnitts kann gegenüber der Verbindungsrichtung bzw. gegenüber der Zylinderachse des Sicherungsbereichs um den Winkel α geneigt sein. Als Innenfläche des Endabschnitts kann die Fläche angesehen werden, welche der Zylinderachse des Sicherungsbereichs zugewandt ist. Der Winkel α kann den Abstand der Innenfläche des Endabschnitts zur Zylinderachse des Sicherungsbereichs festlegen. Insbesondere kann sich der Abstand der Innenfläche des Sicherungsbereichs zur Zylinderachse des Sicherungsbereichs ausgehend vom Mittelabschnitt entlang der Verbindungsrichtung vergrößern. Ein Betätigen der Feder kann zu einer Verkleinerung des Winkels α führen, wobei der Winkel α auch negative Werte annehmen kann.

[0023] Des Weiteren kann beim Betätigen der Feder das Ende der Feder und/oder die Feder näher an die Abschlussebene herangeführt werden, wobei das Ende der Feder und/oder die Feder von der Abschlussebene beabstandet sein kann oder diese kontaktiert. Beim Kontaktieren der Abschlussebene liegen das Ende der Feder und/oder die Feder an der Abschlussebene an. Das heißt, das Ende der Feder und/oder die Feder durchstößt die Abschlussebene im kontaktierten Zustand nicht. Gemäß einer weiteren Ausführung der Erfindung kann die Nase auf einer außenliegenden Fläche des Endabschnitts angeordnet sein und die Nase kann eine Rampe aufweisen. Des Weiteren kann sich die Rampe zulaufend zum Mittelabschnitt in einer Richtung orthogonal zur Verbindungsrichtung erhöhen.

[0024] Als außenliegende Fläche des Endabschnitts kann die Fläche des Endabschnitts bezeichnet werden, welche der Zylinderachse des Sicherungsbereichs abgewandt ist. Durch den Verlauf der Rampe wird die Nase in ihrem Verlauf von der Endposition in Richtung Anfangsposition dicker. Mit anderen Worten, die Nase erstreckt sich etwa in eine radiale Richtung von der Zylinderachse des Sicherungsbereichs, genauer radial nach außen. Die Rampe kann dazu vorgesehen sein, ein Bedienelement zu kontaktieren. Durch Bewegen eines geeigneten Bedienelements kann eine Kraft auf die Rampe und somit auf die Feder ausgeübt werden, so dass die zumindest einer Feder in Richtung Zylinderachse des Sicherungsbereichs bewegt wird.

[0025] Gemäß einer weiteren Ausführungsform der Erfindung kann die Nase zulaufend zum Mittelabschnitt am Ende eines ersten Teilabschnitts abgestuft sein und eine Abstufung aufweisen.

[0026] Als erster Teilabschnitt kann ein Abschnitt des Endabschnitts bezeichnet werden, welcher an der Endposition verortet ist. Die Abstufung der Nase kann im Wesentlichen orthogonal zur-außenliegenden Fläche des Endabschnitts ausgebildet sein. Der abgestufte Bereich und/oder die Abstufung der Nase kann dazu ausgebildet sein, eine komplementäre Steckerbuchse zu sichern, wenn die komplementäre Steckerbuchse mit dem Push-Pull-Verbinder verbunden ist. Dazu kann der abgestufte Bereich in eine Öffnung der komplementären Steckerbuchse eingreifen.

[0027] Vorteilhafterweise kann der Sicherungsbereich gegenüber der Basis abgestuft ausgebildet sein. Das heißt, der Außendurchmesser des zylindrischen Sicherungsbereichs kann kleiner sein als der Außenradiusdurchmesser der zylindrischen Basis. Die Abstufung zwischen Basis und Sicherungsbereich kann durch eine entsprechende Verbindung zwischen der zylindrischen Basis und dem zylindrischen Sicherungsbereich erreicht werden. Die Abstufung zwischen Basis und Sicherungsbereiche kann ebenfalls zylindrisch bzw. hohlzylindrisch ausgebildet sein. Des Weiteren kann die Abstufung durch ein Verbindungselement erfolgen, welches die zylindrische Basis mit dem zylindrischen Sicherungsbereich verbindet.

[0028] Vorzugsweise können sich die Aussparungen in die Basis erstrecken. Dadurch kann die Länge der Feder bezogen auf die Verbindungsrichtung vergrößert werden, so dass ein größerer Federweg zur Verfügung steht. Dadurch kann die benötigte Kraft für das Betätigen der Feder reduziert werden. Somit kann der Push-Pull-Verbinder feinfühliger und leichter bedient werden.

[0029] Vorzugsweise kann der Sicherungsbereich eine zweite Feder zum Verbinden der komplementären Steckerbuchse aufweisen, wobei die zweite Feder der zumindest einen Feder gegenüberliegend angeordnet sein kann.

[0030] Die zweite Feder kann der zumindest einen Feder bezüglich der Zylinderachse gegenüberliegend angeordnet sein. Somit kann das Sicherungselement auch über zwei Führungswände verfügen, welche in Bezug auf die Zylinderachse des Sicherungsbereichs gegenüberliegend angeordnet sind. Des Weiteren können die beiden Führungswände jeweils zwischen den beiden Federn angeordnet sein.

[0031] Die zweite Feder kann strukturell und funktionell wie die zumindest eine Feder ausgebildet sein. Das Sicherungselement kann auch drei oder vier Federn umfassen.

[0032] Ein weiterer Aspekt der Erfindung betrifft einen Push-Pull-Verbinder, umfassend:

- ein Sicherungselement gemäß einer der oben beschriebenen Ausführungsformen; und
- ein Bedienelement, umfassend:
  - einen zylindrischen Griffbereich; und
  - einen zylindrischen Verbindungsbereich, welcher sich ausgehend vom Griffbereich entlang der Verbindungsrichtung erstreckt, wobei der Verbindungsbereich zumindest eine Öffnung aufweist und das Sicherungselement innerhalb des Bedienelements angeordnet ist, und wobei

die zumindest eine Öffnung dazu ausgebildet ist, dass die Nase des Sicherungselements in die Öffnung eingreifbar ist.

[0033] Das Bedienelement kann dazu ausgebildet sein, das Sicherungselement aufzunehmen. Dazu kann der zylindrische Verbindungsbereich hohlzylindrisch ausgebildet sein. Somit kann der zylindrische Verbindungsbereich einen Innenradius aufweisen, der dazu geeignet ist, den zylindrischen Sicherungsbereich des Sicherungselements aufzunehmen.

[0034] Vorzugsweise kann der zylindrische Griffbereich hohlzylindrisch ausgebildet sein. Des Weiteren kann der Innendurchmesser des zylindrischen Griffbereichs größer sein als der Außendurchmesser der zylindrischen Basis des Sicherungselements. Dadurch kann der zylindrische Griffbereich geeignet sein, die zylindrische Basis aufzunehmen. Zudem kann das Bedienelement dazu ausgebildet sein, dass das Sicherungselement innerhalb des Bedienelements bewegbar ist. Insbesondere kann das Sicherungselement innerhalb des Bedienelements entlang der Verbindungsrichtung und entgegen der Verbindungsrichtung bewegt werden.

[0035] Beim Bewegen und/oder Verschieben des Bedienelements relativ zum Sicherungselement entgegen der Verbindungsrichtung, kann die zumindest eine Öffnung des Bedienelements in Interaktion mit der Nase stehen. Vorzugsweise kann das Bewegen bzw. Verschieben eine Kraftübertragung des Bedienelements auf die Nase verursachen, welche ein Betätigen, das heißt das Einnehmen des betätigten Zustands, der zumindest einen Feder veranlasst.

[0036] Vorzugsweise kann eine Begrenzung der Öffnung des Bedienelements dazu ausgebildet sein, in Kontakt mit der Nase zu stehen. Die Öffnung kann zum Beispiel viereckig ausgebildet sein. Vorzugsweise kann eine Seite der viereckigen Öffnung dazu ausgebildet sein, die Rampe der Nase zu kontaktieren. Beim Verschieben bzw. Bewegen des Bedienelements entgegen der Verbindungsrichtung kann die eine Seite der viereckigen Öffnung die Rampe der Nase kontaktieren. Durch das Verschieben bzw. Bewegen wird somit über die Rampe eine Kraft auf die zumindest eine Feder ausgeübt, um die Feder in Richtung Zylinderachse des zylindrischen Sicherungsbereichs zu bewegen. Vorzugsweise weist das Bedienelement für jede Feder bzw. Nase eine entsprechende Öffnung auf.

[0037] Des Weiteren kann das Bedienelement starr und/oder nicht verformbar ausgebildet sein.

[0038] Der in der Anmeldung verwendete Begriff "im Wesentlichen" und "etwa" in Bezug auf Richtungsangaben bedeutet, dass eine geringe Abweichung, z.B. von etwa 10%, von der genannten Richtung möglich ist. So fallen insbesondere Messungenauigkeiten bei der Winkelbestimmung unter diesen Begriff, wie zum Beispiel für den Winkel α. Es sind aber auch Abweichungen von einer Größe durch den Begriff "im Wesentlichen" umfasst. Insbesondere schließt die Angabe "im Wesentlichen" auch den Begriff exakt ein, also beispielsweise exakt parallel.

Figurenbeschreibung

[0039] Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform des Sicherungselements sowie des Push-Pull-Verbinders anhand der beigefügten Zeichnungen beispielhaft erläutert. Es zeigt:

- Figur 1: eine perspektivische Ansicht eines Push-Pull-Verbinders entsprechend der vorliegenden Erfindung,
- Figur 2a: eine perspektivische Ansicht eines Längsschnitts des Sicherungselements der vorliegenden Erfindung,
- Figur 2b: eine Seitenansicht eines Längsschnitts des Sicherungselements der vorliegenden Verbindung,
- Figur 3a: eine perspektivische Ansicht eines Längsschnitts des Bedienelements der vorliegenden Erfindung,
- Figur 3b: eine seitliche Ansicht eines Längsschnitts des Bedienelements der vorliegenden Erfindung,
- Figur 4a: einen teilmontierten Push-Pull-Verbinder gemäß der vorliegenden Erfindung, und
- Figur 4b: einen weiteren teilmontierten Push-Pull-Verbinder gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0040] Figur 1 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Push-Pull-Verbinders 100 und eines kabels 200, welches in dem Push-Pull-Verbinder 100 angeordnet ist, sowie ein Bedienelement 20 des Push-Pull-Verbinders 100. Die Z-Richtung des dargestellten Koordinatensystems stellt die Verbindungsrichtung des Push-Pull-Verbinders 100 dar, also die Richtung, in welche der Push-Pull-Verbinder mit einer komplementären Steckerbuchse verbunden wird. Mit anderen Worten, die Verbindungsrichtung weist vom Kabel 200 zu einem Steckerende des Push-Pull-Verbinders 100, wobei das Steckerende des Push-Pull-Verbinders 100 das einer komplementären Steckerbuchse zugewandten Ende des Push-Pull-Verbinders entspricht, wenn der Push-Pull-Verbinder mit der Steckerbuchse verbunden ist. Die weiteren Details des Push-Pull-Verbinders 100, insbesondere die Details zu dem Bedienelement 20 und einem erfindungsgemäßen Sicherungselement werden nachfolgend in Bezugnahme auf die Figuren 2a-4b beschrieben.

[0041] **Figuren 2a und 2b** zeigen jeweils einen Längsschnitt durch ein Sicherungselement 1. Das Sicherungselement 1 umfasst eine zylindrische Basis 3 die sich von einer Anfangsposition AP in Richtung zu einer Endposition EP entlang der Verbindungsrichtung erstreckt. Hierbei ist die Anfangsposition AP an einem kabelseitigen Ende des Sicherungselements 1 angeordnet, und die Endposition EP an einem steckerbuchsen-seitigen Ende des Sicherungselements 1. Die Verbindungsrichtung

entspricht der dargestellten Z-Richtung des abgebildeten Koordinatensystems. Ferner ist die Verbindungsrichtung im Wesentlichen parallel zur Zylinderachse H der zylindrischen Basis 3. Wie dargestellt, kann die zylindrische Basis 3 im Wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet sein. Das heißt, die zylindrische Basis 3 weist sowohl eine Innendurchmesser als auch einen Außendurchmesser auf. Die Differenz zwischen Außendurchmessers und Innendurchmesser bestimmt die Wandstärke der zylindrischen Basis 3.

[0042] Des Weiteren erstreckt sich ausgehend von der Basis 3 ein zylindrischer Sicherungsbereich 2 bis zu einer Endposition EP. Somit bilden die Basis 3 und das der Sicherungsbereich 2 zusammen das Sicherungselement 1. Der zylindrische Sicherungsbereich 2 ist im Wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet und in weitere Elemente untergliedert. Figuren 2a und 2b zeigen jeweils zumindest eine Führungswand 5, welche sich ausgehend von der zylindrischen Basis 3 entlang der Verbindungsrichtung bzw. Z-Richtung erstreckt. Des Weiteren zeigen Figuren 2a und 2b zumindest eine Feder 6 des Sicherungsbereichs 2, welche sich ausgehend von der Basis 3 entlang der Verbindungsrichtung und/oder Z-Richtung erstreckt. Insbesondere erstreckt sich die zumindest eine Führungswand 5 bis zur Endposition EP. Figuren 2a und 2b zeigen an der Endposition EP eine Abschlussebene AE, welche orthogonal zur Zylinderachse H und/oder zur Verbindungsrichtung und/oder zur Z-Richtung aufgespannt ist. Das Ende der Feder 6 und/oder die Feder 6 ist in einem betätigten Zustand von dieser Abschlussebene AE beabstandet oder kontaktiert diese. Mit anderen Worten, die Feder 6 endet vor oder an der Abschlussebene AE.

[0043] Des Weiteren ist die zumindest eine Feder 6 von der zumindest einen Führungswand 5 durch Aussparungen 4 beabstandet. Die Aussparungen 4 sind in der Wandung des Sicherungsbereichs 2 ausgebildet und durchdringen den Sicherungsbereich 2 entlang seiner gesamten Länge in Verbindungsrichtung und/oder in Z-Richtung, also von der Basis 3 bis zur Endposition EP. Wie in den Figuren 2a und 2b dargestellt, können sich die Aussparungen 4 bis in die Basis 3 hinein erstrecken. Zum Beispiel können die Aussparungen 4 sich bis zu 10%, vorzugsweise 20% und besonders bevorzugt bis zu 50% in die Basis hinein erstrecken. Beispielhaft kann die Basis 3 eine Länge von circa 14,85 mm aufweisen, wobei sich die Aussparungen 4 circa 11,35 mm in die Basis hinein erstrecken.

[0044] Durch das Erstrecken der Aussparungen 4 bis in die Basis 3 hinein, verlängern sich die Federn 6. Somit weisen die Federn 6 einen entsprechend längeren Federweg auf, wodurch sich die Federn 6 mit weniger Kraftaufwand betätigen lässt. Dadurch können die Federn 6 leichter betätigt werden sowie der benötigt Krafteinsatz besser dosiert und/oder abgeschätzt werden.

[0045] Gemäß der in den Figuren 2a und 2b gezeigten bevorzugten Ausführungsform, umfasst das Sicherungselement 1 zwei im Wesentlichen baugleiche Federn 6, welche in Bezug gegenüberliegend und/oder in Bezug auf die Zylinderachse H symmetrisch zueinander angeordnet sind. In alternativen Ausführungsformen kann das Sicherungselement 1 eine Feder 6, oder aber auch drei oder mehr Federn aufweisen.

[0046] Ferner zeigen die Figuren 2a und Figur 2b, dass der zylindrische Sicherungsbereich 2 gegenüber der zylindrischen Basis 3 in eine radiale Richtung abgestuft ist. An der Abstufung fällt die zylindrische Basis 3 hin zum zylindrischen Sicherungsbereich 2 ab, das heißt das Sicherungselement 1 verengt sich entlang der Verbindungsrichtung. Somit weist der Sicherungsbereich 2 einen kleineren Innendurchmesser und/oder Außendurchmesser als die Basis 3 auf.

[0047] Ferner weist die Feder 6 einen Mittelabschnitt 7 und einen Endabschnitt 8 auf. Der Mittelabschnitt 7 erstreckt sich von der zylindrischen Basis 3 in Richtung Endposition, wobei der Mittelabschnitt 7 die zylindrische Basis 3 mit dem Endabschnitt 8 verbindet. Des Weiteren ist auf der Außenseite und/oder außenliegenden Fläche des Endabschnitts 8 eine Nase 9 angeordnet. Die Nase 9 kann dazu ausgebildet sein, in eine Öffnung einer komplementäre Steckerbuchse einzurasten und/oder den Push-Pull-Verbinder 100 in der komplementären Steckerbuchse zu sichern.

[0048] Des Weiteren zeigt Figur 2b, dass der Endabschnitt 8 gegenüber der Zylinderachse H bzw. der Verbindungsrichtung oder auch Z-Richtung um einen Winkel α, geneigt ist. Durch das Betätigen der Feder 6, also einem Bewegen des Endabschnitts 8 der Feder 6 in Richtung hin zur Zylinderachse H, verkleinert sich der Winkel α, und die Beabstandung des Endes der Feder 6 von der Abschlussebene AE reduziert sich. Jedoch durchstößt der Endabschnitt 8 in einem betätigten Zustand die Abschlussebene AE nicht. Somit, endet der Endabschnitt 8 in einem betätigten Zustand der Feder 6 vor oder an der Abschlussebene AE.

[0049] Die Nase 9, welche auf der Außenseite bzw. der außenliegenden Fläche des Endabschnitts 8 angeordnet ist, verdickt sich ausgehend von der Endposition EP entgegen der Verbindungsrichtung, also entgegen der Z-Richtung. Dadurch bildet die Nase 9 in einem ersten Nasenabschnitt eine ansteigende Rampe aus. Dieser Rampe folgt ein zweiter Nasenabschnitt mit einer im Wesentlichen parallel ausgebildeten Fläche in Bezug auf die Zylinderachse H. Am Ende des zweiten Nasenabschnitts fällt die Nase 9 abrupt ab, so dass die abfallende Fläche und die Außenfläche des Endabschnitts 8 im Wesentlichen orthogonal zueinander stehen.

[0050] Des Weiteren können die Wandstärken der Feder 6 sowie der Führungswand 5 unterschiedlich ausgebildet sein. Darüber hinaus können jeweils die Wandstärken der Feder 6 und der Führungswand 5 in ihrem Verlauf variieren. So kann zum Beispiel der Mittelabschnitt 7 der Feder 6 eine andere Wandstärke aufweisen als der Endabschnitt 8 der Feder. Des Weiteren kann die Wandstärke des Mittelabschnitts 7 und des Endabschnitts 8 der Feder 6 eine andere Wandstärke aufweisen als die

Wandstärke der zylindrischen Basis 3 bzw. der Führungswand 5.

[0051] **Figuren 3a und Figur 3b** zeigen eine bevorzugte Ausführungsform des Bedienelements 20 der vorliegenden Erfindung in einem Längsschnitt.

[0052] Das Bedienelement 20 umfasst einen zylindrischen Griffbereich 21 der wie gezeigt eine im Wesentlichen hohlzylindrische Form aufweisen kann. Das heißt, der zylindrische Griffbereich 21 hat einen Innendurchmesser und eine Außendurchmesser, wobei die Differenz aus Außendurchmesser und Innendurchmesser die Wandstärke des zylindrischen Griffbereichs definiert. Des Weiteren kann der Griffbereich 21 an der Außenseite Vertiefungen aufweisen 25, die die Griffigkeit des Griffbereichs 21 erhöhen. Somit lässt sich der Griffbereich 21 durch einen Benutzer leichter fassen und komfortabler bedienen.

[0053] Vom Griffbereich 21 erstreckt sich ein zylindrischer Verbindungsbereich 22 entlang der Verbindungsrichtung bzw. der Z-Richtung. Der zylindrische Verbindungsbereich 22 ist im Wesentlichen hohlzylindrisch ausgebildet und weist einen Außendurchmesser und einen Innendurchmesser auf, wobei die Differenz des Außendurchmessers zum Innendurchmesser die Wandstärke des zylindrischen Verbindungsbereichs 22 definiert. Ferner ist der Verbindungsbereich 22 dazu ausgebildet, in eine komplementäre Steckerbuchse eingeführt zu werden.

[0054] Der Verbindungsbereich 22 weist zumindest eine Öffnung 23 auf. In der vorliegenden Darstellung weist der Verbindungsbereich 22 zwei Öffnungen 23 und 24 auf. Die Anzahl der Öffnungen 23, 24 entspricht der Anzahl der Federn 6 des Sicherungselements 1. Das heißt, wenn das Sicherungselement 1 über drei oder mehr Federn verfügt, verfügt auch der zylindrische Verbindungsbereich 22 über entsprechend viele Öffnungen 23, 24.

[0055] Das Bedienelement 20 ist im Wesentlichen starr ausgebildet und/oder nicht verformbar.

[0056] Ferner zeigen Figur 3a und Figur 3b, dass der zylindrische Verbindungsbereich 22 gegenüber dem zylindrischen Griffbereich 21 abgestuft sein kann. Die Abstufung zwischen dem zylindrischen Verbindungsbereich 22 und dem zylindrischen Griffbereich 21 kann durch ein Verbindungselement erfolgen, welches den zylindrischen Griffbereich 21 mit dem zylindrischen Verbindungsbereich 22 verbindet. Des Weiteren kann an der Außenfläche des zylindrischen Verbindungsbereichs 22 eine Führungsnase 26 vorgesehen sein, welche das Verbinden einer komplementären Steckerbuchse mit dem Push-Pull-Verbinder 100 bzw. dem Verbindungsbereich 22 erleichtert. Dazu kann in einer komplementären Steckerbuchse eine korrespondierende Aussparung vorgesehen sein. Somit ist ein falsches Anschließen oder Verdrehen der komplementären Steckerbuchse auf den Verbindungsbereich 22 ausgeschlossen.

[0057] **Figur 4a** zeigt das erfindungsgemäße Sicherungselement 1 und das erfindungsgemäße Bedienelement 20 im zusammengesetzten Zustand. Dazu ist der zylindrische Sicherungsbereich 2 des Sicherungselements 1 innerhalb des zylindrischen Verbindungsbereichs 22 des Bedienelements 20 angeordnet und die zylindrische Basis 3 des Sicherungselements 1 ist innerhalb des zylindrischen Griffbereichs 21 des Bedienelements 20 angeordnet.

[0058] Ferner ist das Sicherungselement 1 innerhalb des Bedienelements 20 bewegbar ausgebildet. Das heißt, das Bedienelement 20 kann entlang und/oder entgegen der Verbindungsrichtung (entlang und/oder entgegen der Z-Richtung) relativ zum Sicherungselement 1 bewegt werden, so dass das Sicherungselement 1 in Bezug auf das Bedienelement 20 versetzt wird.

[0059] Wie in Figur 4a zu sehen, greifen die Nasen 9 der Federn 6 durch die Öffnungen 23, 24 des Bedienelements 20. Dabei kontaktiert eine steckseitige Begrenzung 27 der Öffnungen 23, 24 die Rampe der Nase 9 mechanisch von radial außen. Wird das Bedienelement 20 entgegen der Verbindungsrichtung relativ zu dem Sicherungselement 1 bewegt, überträgt sich eine Kraft von der steckerseitigen Begrenzung 27 über die Rampe auf die Nase 9, so dass die Federn 6 in Richtung Zylindermitte und/oder Zylinderachse H bewegt werden. Dadurch kann der Push-Pull-Verbinder 100 von der komplementären Steckerbuchse gelöst werden.

[0060] Wie in Figur 4a dargestellt, ist das Ende der Feder 6 von der Abschlussebene beabstandet. Durch ein Betätigen der Feder 6, also das Bewegen der Feder 6 in Richtung Zylindermitte bzw. Zylinderachse H verringert sich die Beabstandung der Feder 6 zur Abschlussebene AE.

[0061] **Figur 4b** zeigt einen Längsschnitt durch einen teilmontierten Push-Pull-Verbinder 100. Das Sicherungselement 1 ist innerhalb des Bedienelements 20 angeordnet. Des Weiteren zeigt Figur 4b ein weiteres Bauelement 30 des Push-Pull-Verbinders 100, welches innerhalb des Sicherungselements 1 angeordnet ist. Das Bauelement 30 weist an der Außenseite eine Vertiefung 31 auf, welche gegenüber der Feder 6 angeordnet ist. Dadurch, dass in einem betätigten Zustand die Feder 6 und/oder der Endabschnitt 8 vor oder an der Abschlussebene AE enden, kann die Feder 6 und/oder der Endabschnitt 8 beim Betätigen der Feder in die Vertiefung 31 des Bauelements 30 einrücken.

Bezugszeichenliste

[0062]

1	Sicherungselement
2	Sicherungsbereich
3	Basis
4	Aussparung
5	Führungswand
6	Feder
7	Mittelabschnitt
8	Endabschnitt
9	Nase

20	Bedienelement
21	Griffbereich
22	Verbindungsbereich
23,24	Öffnungen
25	Vertiefungen
26	Führungsnase
27	steckerseitige Begrenzung
30	Bauelement
31	Vertiefung
100	Push-Pull-Verbinder
200	Kabel
AP	Änfangsposition
AE	Abschlussebene
EP	Endposition
H	Zylinderachse
α	Winkel

Patentansprüche

1. Sicherungselement (1) für einen Push-Pull-Verbinder (100) zum Verbinden des Push-Pull-Verbinders mit einer komplementären Steckerbuchse, umfassend:

- eine zylindrische Basis (3), welche sich ausgehend von einer Anfangsposition (AP) entlang einer Verbindungsrichtung erstreckt;
- einen zylindrischen Sicherungsbereich (2), wobei sich der Sicherungsbereich ausgehend von der Basis entlang der Verbindungsrichtung bis zu einer Endposition (EP) erstreckt, wobei der Sicherungsbereich (2) weiter umfasst:

  - zumindest eine Führungswand (5), welche sich ausgehend von der Basis (3) entlang der Verbindungsrichtung bis zu der Endposition (EP) erstreckt; und
  - zumindest eine Feder (6), welche sich ausgehend von der Basis (3) entlang der Verbindungsrichtung erstreckt, wobei die zumindest eine Feder (6) eine Nase (9) aufweist und wobei die zumindest eine Feder (6) von der zumindest einen Führungswand (5) durch Aussparungen (4) beabstandet ist, und wobei die zumindest eine Feder (6) in einem betätigten Zustand von einer Abschlussebene (AE), welche orthogonal zur Verbindungsrichtung an der Endposition (EP) aufgespannt ist, beabstandet ist oder diese Ebene kontaktiert.

2. Sicherungselement (1) gemäß Anspruch 1, wobei die zumindest eine Feder (6) einen Mittelabschnitt (7) und einen Endabschnitt (8) aufweist und sich der Mittelabschnitt (7) von der Basis (3) in Richtung Endposition (EP) erstreckt,
wobei der Mittelabschnitt (7) die Basis (3) und den Endabschnitt (8) verbindet, und wobei eine Innenfläche des Endabschnitts (8) gegenüber der Verbindungsrichtung um einen Winkel α geneigt ist.

3. Sicherungselement (1) gemäß Anspruch 2, wobei die Nase (9) auf einer außenliegenden Fläche des Endabschnitts (8) angeordnet ist und die Nase (9) eine Rampe aufweist, und
wobei sich die Rampe zulaufend zum Mittelabschnitt (7) in einer Richtung orthogonal zur Verbindungsrichtung erhöht.

4. Sicherungselement (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Nase (9) zulaufend zum Mittelabschnitt am Ende eines ersten Teilabschnitts abgestuft ist.

5. Sicherungselement (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Sicherungsbereich (2) gegenüber der Basis (3) abgestuft ist.

6. Sicherungselement (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei sich die Aussparungen (4) in die Basis (3) erstrecken.

7. Sicherungselement (1) gemäß einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Sicherungsbereich (2) eine zweite Feder (6) zum Verbinden der komplementären Steckerbuchse aufweist und wobei die zweite Feder (6) der zumindest einen Feder (6) gegenüberliegend angeordnet ist.

8. Push-Pull-Verbinder (100), umfassend:

- ein Sicherungselement (1) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche; und
- ein Bedienelement (20), umfassend:

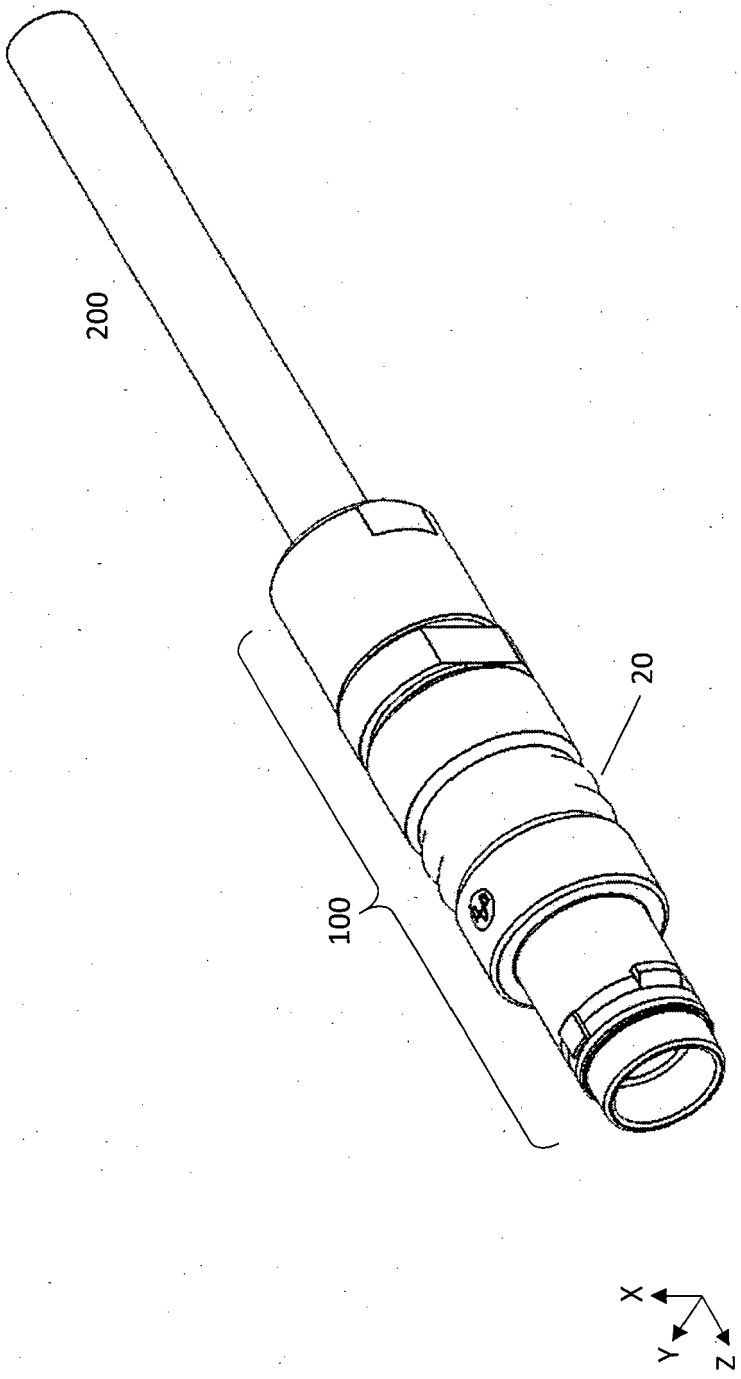
  - einen zylindrischen Griffbereich (21); und
  - einen zylindrischen Verbindungsbereich (22), welcher sich ausgehend vom Griffbereich (21) entlang der Verbindungsrichtung erstreckt, wobei der Verbindungsbereich (22) zumindest eine Öffnung (23) aufweist,

wobei das Sicherungselement (1) innerhalb des Bedienelements (20) angeordnet ist, und
wobei die zumindest eine Öffnung (23) dazu ausgebildet ist, dass die Nase (9) des Sicherungselements (1) in die Öffnung (23) eingreifbar ist.

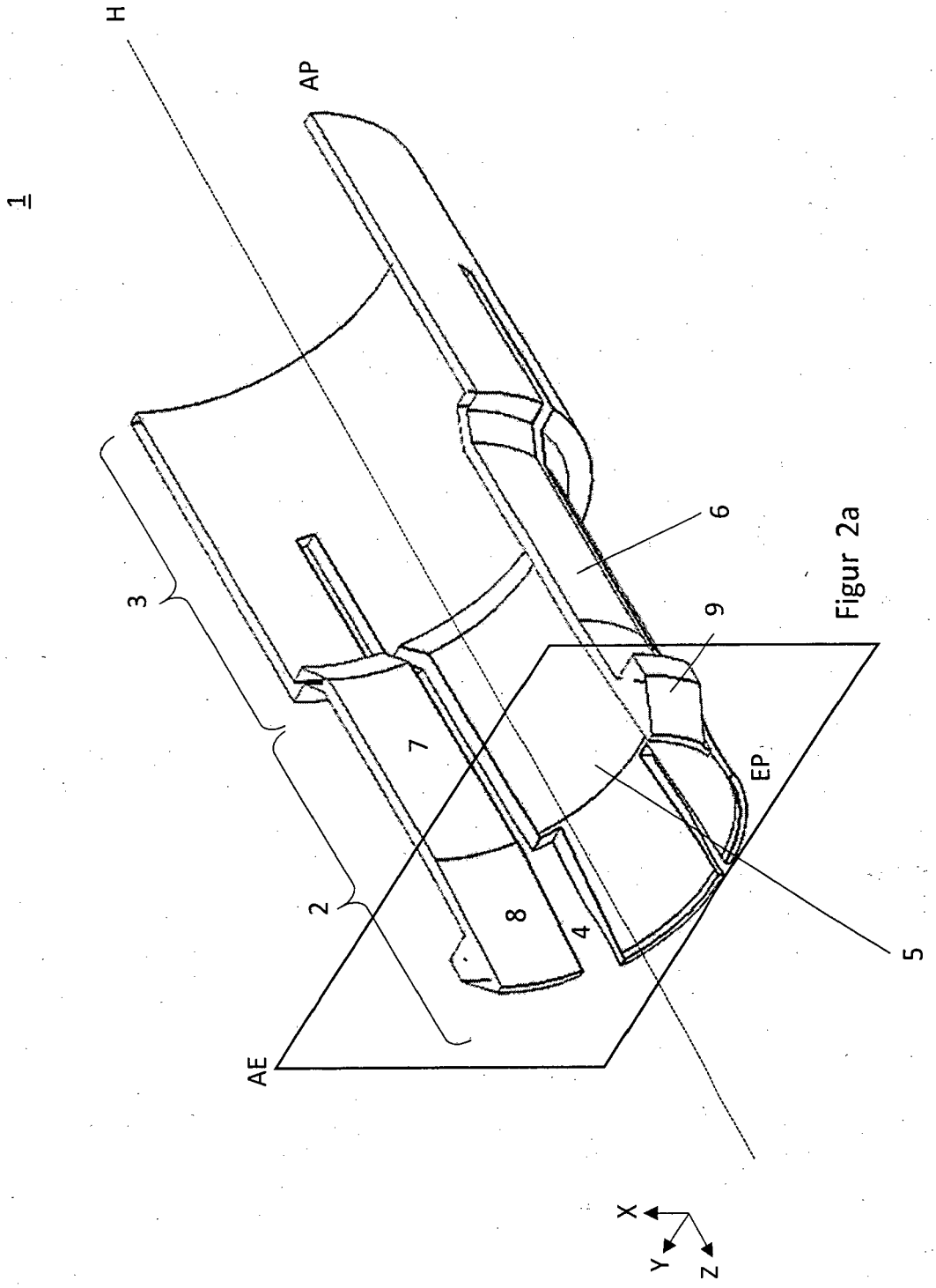
9. Push-Pull-Verbinder (100) gemäß Anspruch 8, wobei eine Begrenzung der Öffnung (27) dazu ausgebildet ist in Kontakt mit der Nase (9) zu stehen.

10. Push-Pull-Verbinder (100) gemäß Anspruch 8 oder 9, wobei der Verbindungsbereich (22) gegenüber

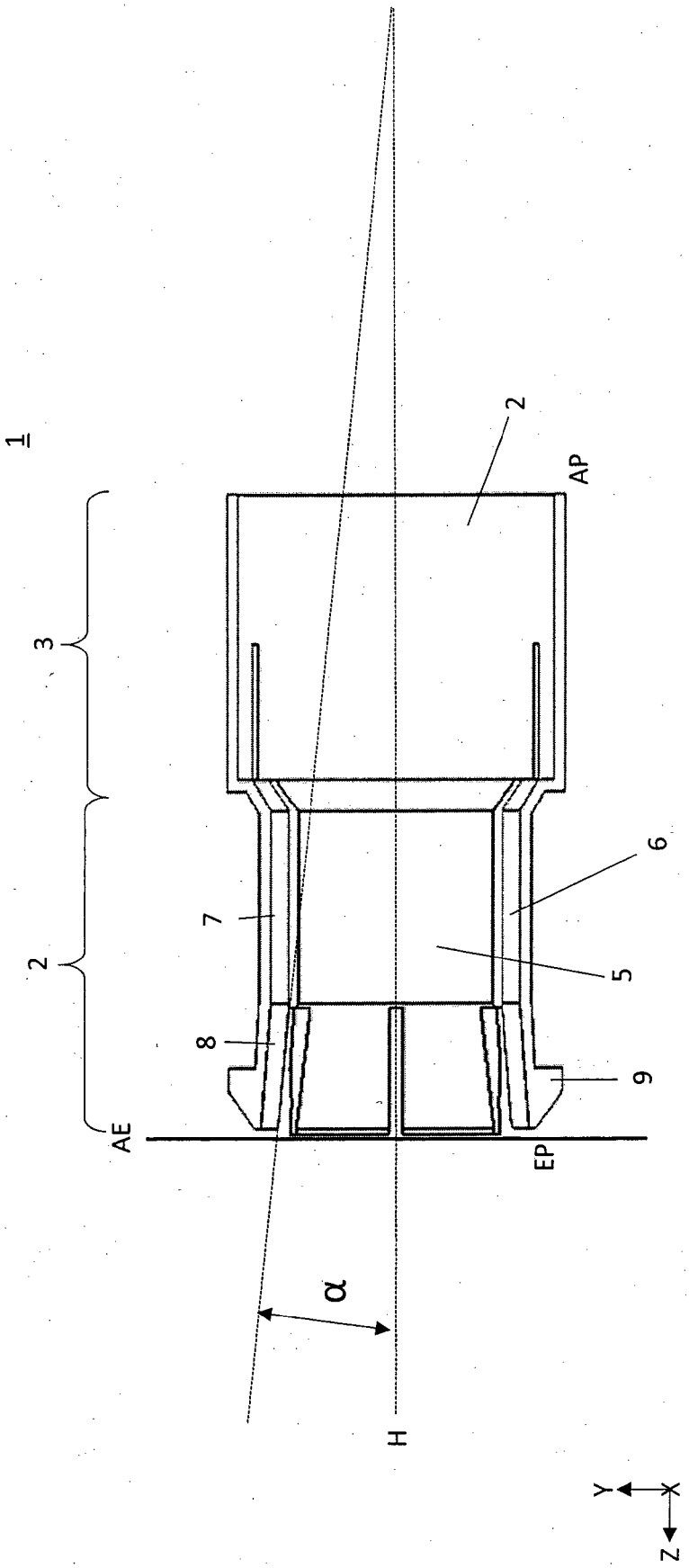
dem Griffbereich (21) abgestuft ist; und/oder
wobei das Sicherungselement (1) innerhalb des Bedienelements (20) bewegbar ausgebildet ist.



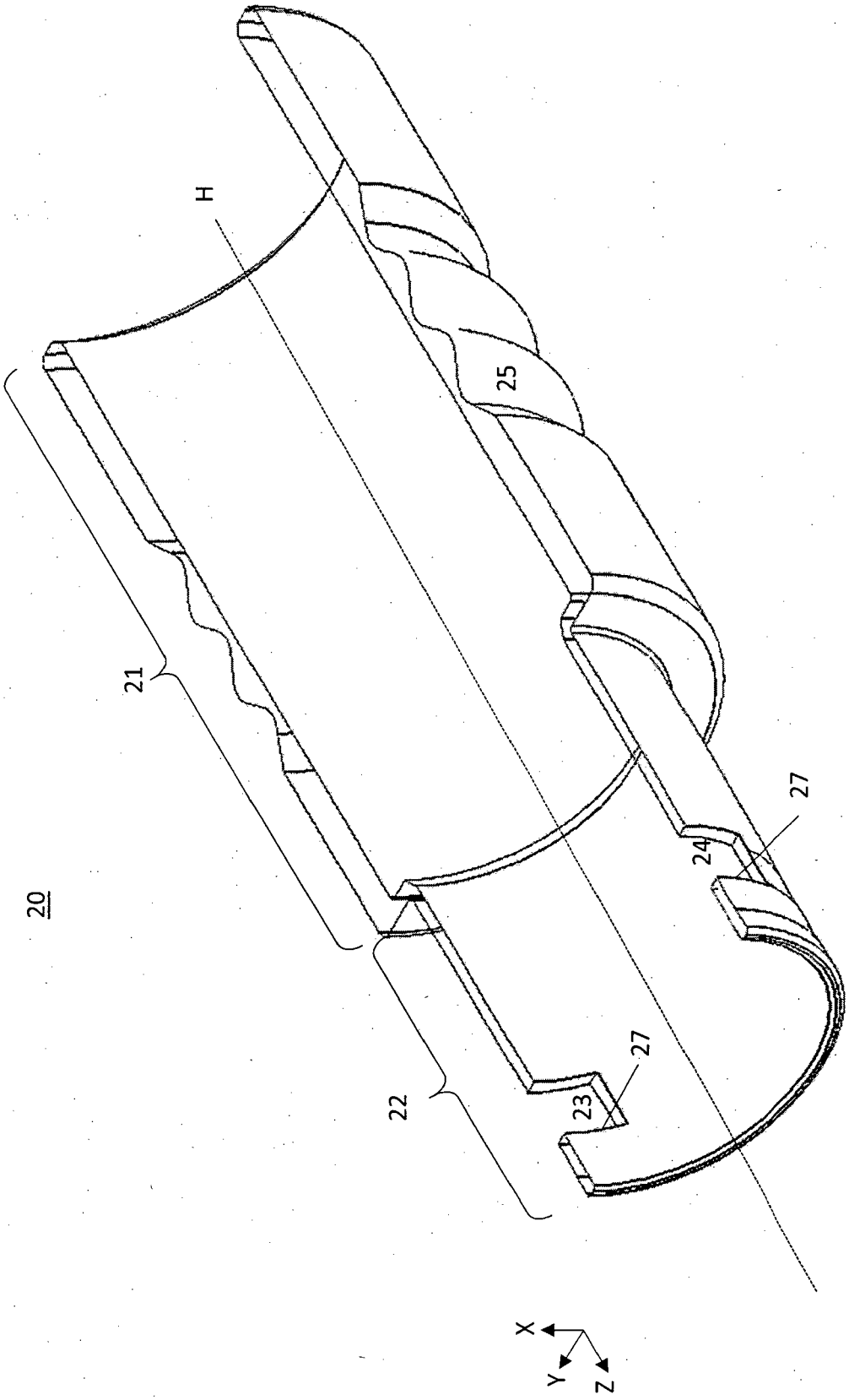
Figur 1



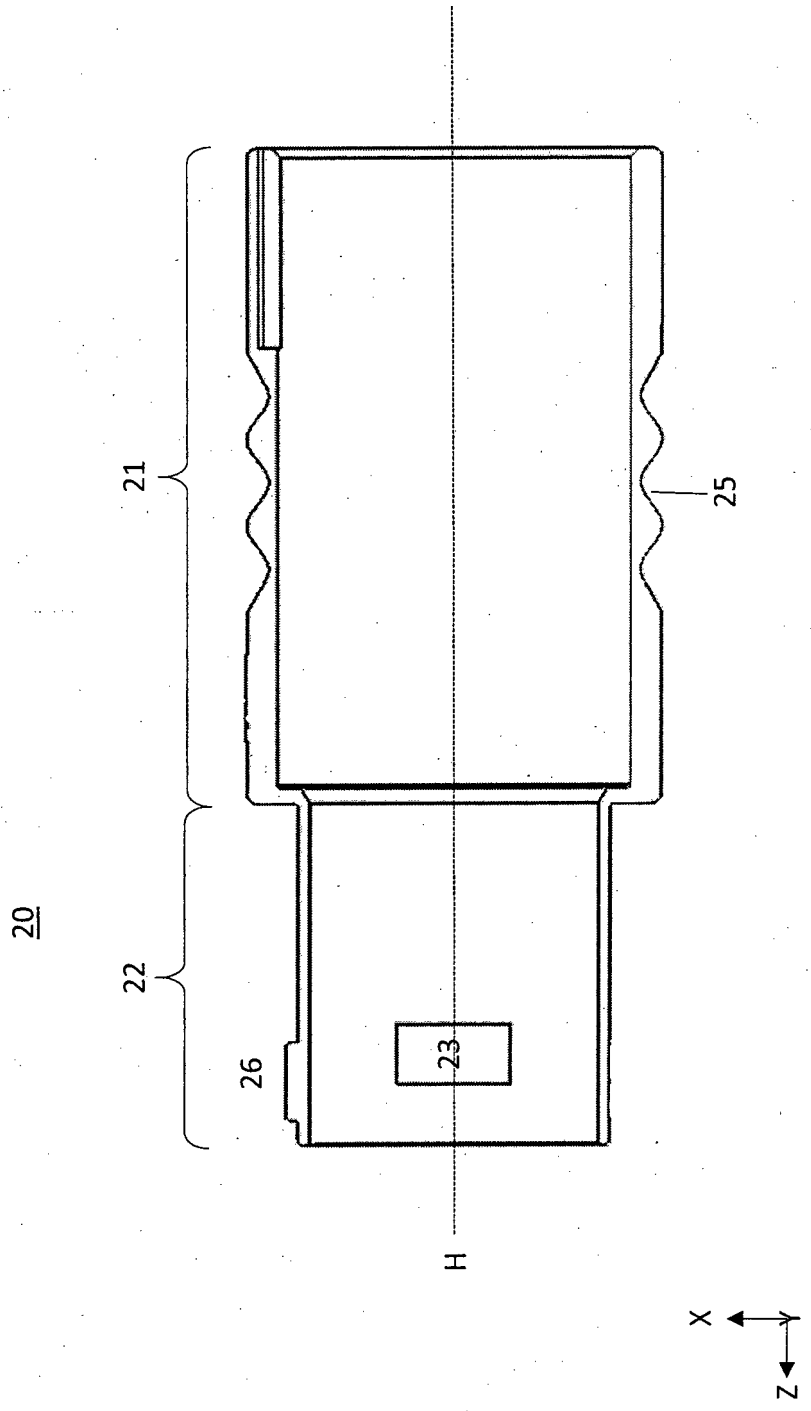
Figur 2a



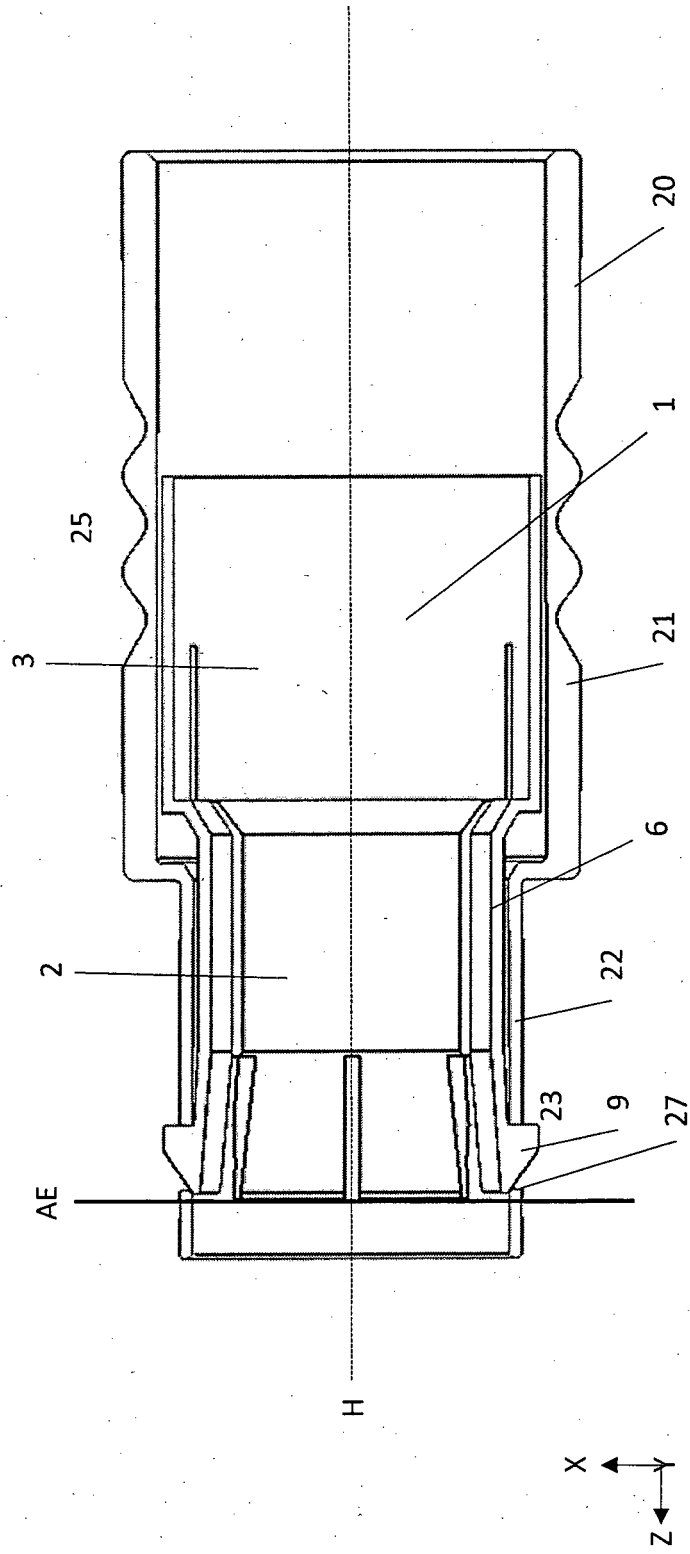
Figur 2b



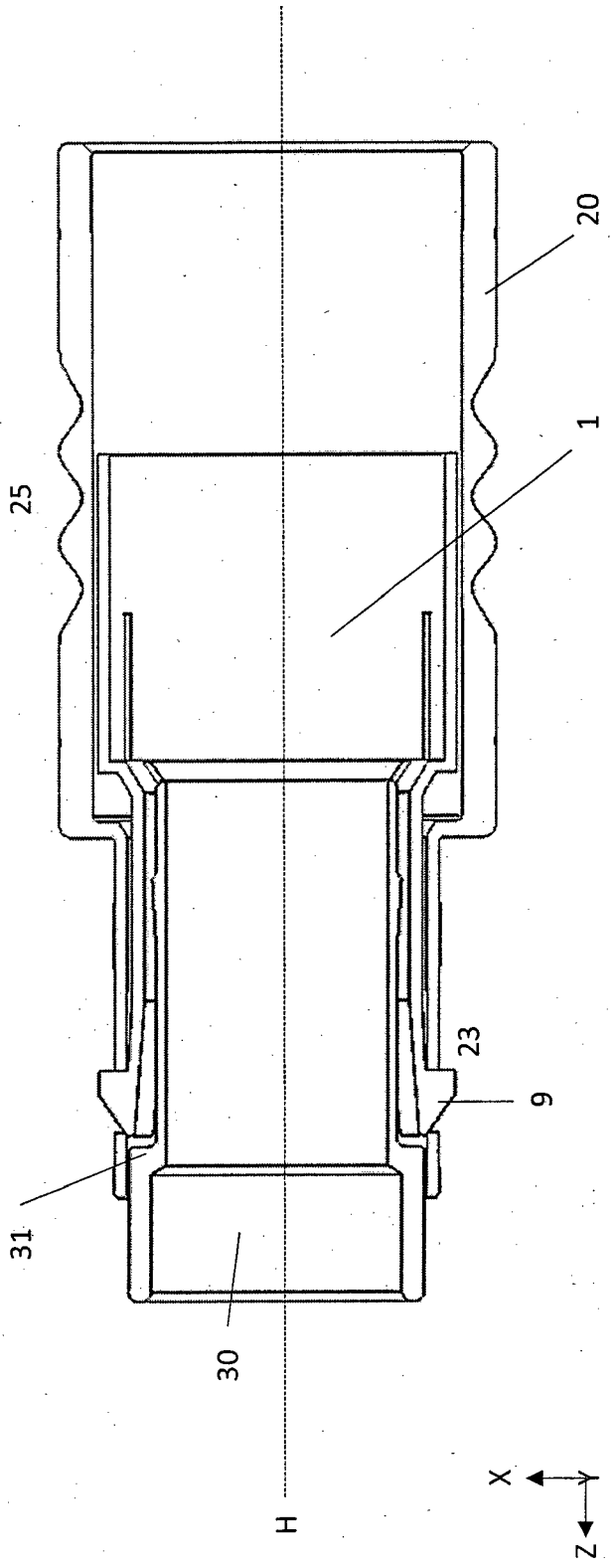
Figur 3a



Figur 3b



Figur 4a



Figur 4b

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 00 1234

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2005 012982 U1 (ODU STECKVERBINDUNGSSYSTEME GM [DE]) 27. Oktober 2005 (2005-10-27) * Absätze [0017], [0021]; Abbildungen 1, 2 *	1-10	INV. H01R13/627
X	FR 2 229 151 A1 (LEE KEMP KENNETH [GB]) 6. Dezember 1974 (1974-12-06) * Seite 4, Zeilen 6-20, 28-33 * * Abbildungen 1, 5d *	1-10	
X	EP 2 731 201 A1 (YAMAICHI ELECTRONICS DE GMBH [DE]) 14. Mai 2014 (2014-05-14)	1,4-10	
Y	* Absätze [0036], [0043] - [0045] * * Abbildungen 1, 5-7 *	2,3	
Y	EP 0 338 727 A2 (AMERICAN TELEPHONE & TELEGRAPH [US]) 25. Oktober 1989 (1989-10-25)	2,3	
A	* Spalte 6, Zeilen 8-28, 56 - Spalte 7, Zeile 18 * * Abbildungen 2-4 *	1,4-10	
X	US 7 758 370 B1 (FLAHERTY THOMAS E [US]) 20. Juli 2010 (2010-07-20) * Spalte 3, Zeilen 41-63 * * Abbildungen 1-8 *	1,4-10	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)

H01R

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	17. November 2017	Criqui, Jean-Jacques

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 : nichtschriftliche Offenbarung
P : Zwischenliteratur

T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze
E : älteres Patentdokument, 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 17 00 1234

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.

17-11-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202005012982 U1	27-10-2005	DE 202005012982 U1	27-10-2005
		US 2007042630 A1	22-02-2007
FR 2229151 A1	06-12-1974	CH 589365 A5	30-06-1977
		DE 2422313 A1	28-11-1974
		FR 2229151 A1	06-12-1974
		GB 1447243 A	25-08-1976
		US 3937547 A	10-02-1976
EP 2731201 A1	14-05-2014	DE 102012022187 A1	15-05-2014
		EP 2731201 A1	14-05-2014
EP 0338727 A2	25-10-1989	CA 1313783 C	23-02-1993
		DE 68923213 D1	03-08-1995
		DE 68923213 T2	21-12-1995
		EP 0338727 A2	25-10-1989
		ES 2073435 T3	16-08-1995
		JP 2558346 B2	27-11-1996
		JP H0272309 A	12-03-1990
		US 4872736 A	10-10-1989
US 7758370 B1	20-07-2010	KEINE	

EPO FORM P0461

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