



(11) **EP 3 300 177 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**28.03.2018 Patentblatt 2018/13**

(51) Int Cl.:  
**H01R 13/56 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16190811.6**

(22) Anmeldetag: **27.09.2016**

(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**

(72) Erfinder: **Raimondi, Stefano**  
**20090 Pieve Emanuele, Milano (IT)**

(74) Vertreter: **Quermann, Helmut**  
**Quermann - Sturm - Weilnau**  
**Patentanwälte Partnerschaft mbB**  
**Unter den Eichen 5**  
**65195 Wiesbaden (DE)**

(71) Anmelder: **UNIVER S.p.A.**  
**20128 Milano (IT)**

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **ADAPTER ZUM ELEKTRISCHEN VERBINDEN VON ELEKTRONISCHEN KOMPONENTEN**

(57) Die Erfindung betrifft einen Adapter (1) zum elektrischen Verbinden einer elektronischen Komponente (2) einer Vorrichtung (3) mit einer von der Vorrichtung räumlich getrennten anderen elektronischen Komponente. Der Adapter weist einen Grundkörper (5) und einen in dem Grundkörper gelagerten Verbindungsstecker (8) zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen den elektronischen Komponenten auf. Dabei weist der Grundkörper einen mit der Vorrichtung verbindbaren Basiskörper (6) und eine lösbar mit dem Basiskörper verbundene Abdeckung (7) auf. Der Verbindungsstecker ist im Bereich eines Lagerabschnitts zwischen dem Basiskörper und der Abdeckung gelagert und weist einen Verbindungsabschnitt für einen Stecker der anderen elektronischen Komponente auf. Bei gelöster Abdeckung ist der Lagerabschnitt um eine Achse schwenkbar in dem Grundkörper gelagert, wobei durch Verbinden der Abdeckung mit dem Basiskörper Rastmittel des Lagerabschnitts mit Rastmitteln des Grundkörpers in Eingriff bringbar sind, um auf diese Weise den Verbindungsstecker in einer gewünschten Winkelstellung bezüglich des Grundkörpers zu fixieren.

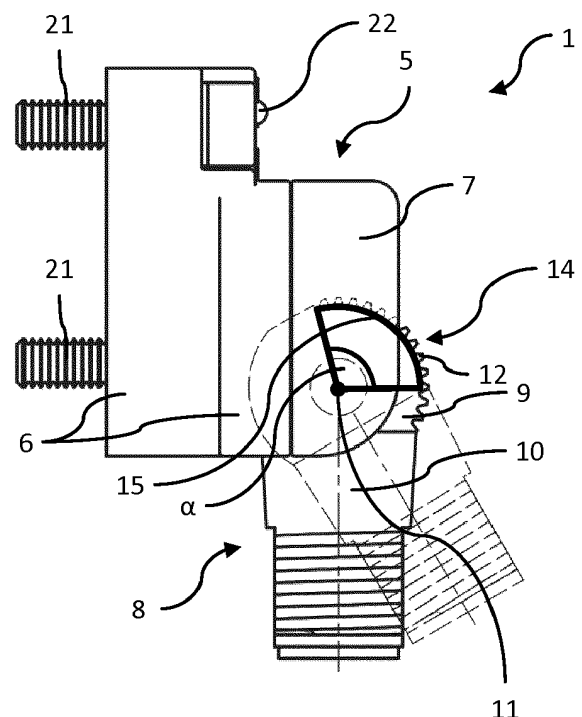


Fig. 2

EP 3 300 177 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Adapter zum elektrischen Verbinden einer elektronischen Komponente einer Vorrichtung mit einer von der Vorrichtung räumlich getrennten anderen elektrischen Komponente. Der Adapter dient insbesondere dem Verbinden einer Abfrageeinrichtung zur Bestimmung einer Stellung eines mechanischen Bauteils einer Vorrichtung zum Spannen, Schwenken, Zentrieren oder dergleichen mit einer externen Steuereinheit. Bei der Vorrichtung kann es sich beispielsweise um einen pneumatisch oder elektrisch betriebenen Schwenker, Spanner, Unterbauspanner oder Stiftzieher handeln.

**[0002]** Aus der Broschüre "**PRODUKTINFO**" des Unternehmens UNIVER S.p.A. mit der Nr. PR-100\_DE-0908 rev. 07\_0615, Seiten 21 und 22 ist ein Adapter zum elektrischen Verbinden einer elektronischen Komponente einer Vorrichtung mit einer von der Vorrichtung räumlich getrennten anderen elektronischen Komponente, der die Merkmale des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 aufweist, bekannt. Der Adapter weist einen Grundkörper und einen in dem Grundkörper gelagerten Verbindungsstecker zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen den elektronischen Komponenten auf. Dabei weist der Grundkörper einen mit der Vorrichtung verbindbaren Basiskörper und eine lösbar mit dem Basiskörper verbundene Abdeckung auf. Der Verbindungsstecker weist einen Lagerabschnitt und einen Verbindungsabschnitt für einen korrespondierenden Stecker der anderen elektronischen Komponente auf und ist im Bereich des Lagerabschnitts zwischen dem Basiskörper und der Abdeckung gelagert. Bei gelöster Abdeckung ist der Lagerabschnitt um eine Achse schwenkbar in dem Grundkörper gelagert ist, wobei durch Verbinden der Abdeckung mit dem Basiskörper Rastmittel des Lagerabschnitts mit Rastmitteln des Grundkörpers in Eingriff bringbar sind.

**[0003]** Die schwenkbare Anbindung des Verbindungssteckers ermöglicht es, den Verbindungsstecker in zwei unterschiedlichen Winkelstellungen bezüglich des Grundkörpers auszurichten und in der jeweiligen Winkelstellung mittels der Rastmittel zu fixieren.

**[0004]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen Adapter, der die Merkmale des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 aufweist, derart weiterzubilden, das dieser besonders einfach zu handhaben ist und ein sicheres Halten der Winkelstellung des Verbindungssteckers bezüglich des Grundkörpers in unterschiedlichen Winkelstellungen, insbesondere in mehr als zwei unterschiedlichen Winkelstellungen ermöglicht.

**[0005]** Gelöst wird die Aufgabe durch einen Adapter, der gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 ausgebildet ist.

**[0006]** Bei dem Adapter ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass eine in dem Lagerabschnitt ausgebildete Zahnung die Rastmittel des Lagerabschnitts bildet, wobei im Bereich der Zahnung senkrecht zu der Achse ein Quer-

schnitt des Lagerabschnitts gebildet ist, in dem die Zahnung entlang eines Kreisbogens eines konzentrisch zu der Achse ausgebildeten Kreises ausgebildet ist oder eine in dem Grundkörper ausgebildete Zahnung die Rastmittel des Grundkörpers bildet, wobei im Bereich der Zahnung senkrecht zu der Achse ein Querschnitt des Grundkörpers gebildet ist, in dem die Zahnung entlang eines Kreisbogens eines konzentrisch zu der Achse ausgebildeten Kreises ausgebildet ist.

**[0007]** Dadurch ist es möglich, bei gelöster Abdeckung den Verbindungsstecker um die Achse zu verschwenken, um die Winkelstellung des Verbindungssteckers anzupassen und im Anschluss daran die Abdeckung wiederum mit dem Basiskörper zu verbinden, um ein Verschwenken bei mit dem Basiskörper verbundener Abdeckung zu verhindern, wobei die Ausbildung der Zahnung entlang des Kreisbogens sicherstellt, dass die Rastmittel des Lagerabschnitts mit den Rastmitteln des Grundkörpers beim Verbinden der Abdeckung mit dem Basiskörper in Eingriff gebracht werden. Somit ermöglicht es der Adapter, den Verbindungsstecker in unterschiedlichen Winkelstellungen bezüglich des Grundkörpers und somit bezüglich einer Vorrichtung, mit der der Grundkörper verbunden ist, auszurichten und den Verbindungsstecker in der gewünschten Winkelstellung mittels Verbinden der Abdeckung schwenksicher zu fixieren.

**[0008]** Unter dem Begriff "lösen" bzw. "gelöst" wird in diesem Zusammenhang verstanden, dass die Abdeckung beabstandet zu dem Basiskörper angeordnet ist, wodurch der Verbindungsstecker im Bereich des Lagerabschnitts zwischen dem Basiskörper und der Abdeckung bewegbar ist, um die Rastmittel außer Eingriff zu bringen. Es ist aber auch durchaus denkbar, dass die Abdeckung zwecks Außer-Eingriffbringens der Rastmittel vollständig von dem Basiskörper entfernt werden muss.

**[0009]** Hinsichtlich der Ausbildung der Zahnung ist es durchaus denkbar, dass sowohl der Lagerabschnitt als auch der Grundkörper eine Zahnung der vorgenannten Art aufweisen, wobei die Zahnung die jeweiligen Rastmittel bildet.

**[0010]** Vorzugsweise sind die Rastmittel des Grundkörpers in der Abdeckung ausgebildet. Es ist aber auch durchaus denkbar, dass der Basiskörper die Rastmittel aufweist.

**[0011]** Die Rastmittel können dabei aus lediglich einem Vorsprung gebildet sein, wobei der Vorsprung in der rastierten Stellung in ein als Rücksprung ausgebildetes Rastmittel der anderen Komponente eingreift.

**[0012]** In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Lagerabschnitt die Zahnung auf. Dabei ist es durchaus denkbar, dass die Zahnung durch in dem Lagerabschnitt ausgebildete Rücksprünge gebildet ist. Die Rücksprünge können beispielsweise durch parallel zu der Achse verlaufende Nuten gebildet sein.

**[0013]** Durch die Bildung der Zahnung durch Rücksprünge stehen die Rastmittel nicht gegenüber einer Außenkontur des Lagerabschnitts hervor, wodurch eine

formschlüssige Lagerung des Lagerabschnitts in dem Grundkörper bei unterschiedlichen Winkellagen möglich ist.

**[0014]** Vorzugsweise ist der Verbindungsstecker in der Abdeckung gelagert. Insbesondere weist dabei die Abdeckung die Rastmittel des Grundkörpers auf, wobei das Rastmittel vorzugsweise durch zwei Vorsprünge gebildet ist.

**[0015]** In einer vorteilhaften Weiterbildung des Adapters ist der Lagerabschnitt im Wesentlichen kugelförmig oder zylinderförmig ausgebildet. Dadurch ist ein formschlüssiges Verbinden der Abdeckung mit dem Basiskörper bei unterschiedlichen Winkelstellungen des Verbindungssteckers möglich.

**[0016]** Es wird als vorteilhaft angesehen, wenn der Verbindungsstecker transversal zu der Achse verschiebbar in dem Grundkörper, vorzugsweise in der Abdeckung gelagert ist. Dadurch ist es möglich, bei gelöster Abdeckung den Verbindungsstecker transversal zu der Achse zu verschieben, um die Rastmittel außer Eingriff zu bringen, und im Anschluss daran den Verbindungsstecker in die gewünschte Winkelstellung um die Achse zu verschwenken.

**[0017]** In einer vorteilhaften Weiterbildung weist der Lagerabschnitt zwei im Bereich der Achse ausgebildete gegenüberliegende Vorsprünge auf, wobei die Vorsprünge in jeweils einer Führungsnut des Basiskörpers oder der Abdeckung gelagert sind, insbesondere die jeweilige Führungsnut eine Außenfläche des Basiskörpers oder der Abdeckung durchsetzt. Durch die Vorsprünge ist beispielsweise ein Verschwenken oder Drehen des Verbindungssteckers um eine andere Achse verhindert.

**[0018]** Hinsichtlich einer Sicherung gegen ein Drehen um eine andere Achse ist es auch durchaus denkbar, dass die Vorsprünge des Lagerabschnitts in Ausnehmungen des Basiskörpers oder der Abdeckung ortsfest gelagert sind.

**[0019]** Vorzugsweise ist die Außenfläche des Basiskörpers auf der der Abdeckung zugewandten Seite ausgebildet bzw. die Außenfläche der Abdeckung auf der dem Basiskörper zugewandten Seite der Abdeckung ausgebildet. Diese Gestaltung ermöglicht einen einfachen Zusammenbau des Adapters. Beispielsweise kann der Verbindungsstecker im Bereich des Lagerabschnitts mit den Vorsprüngen in die Führungsnut des Basiskörpers oder der Abdeckung eingebracht, insbesondere eingeschoben werden, und im Anschluss daran der Basiskörper mit der Abdeckung verbunden werden, wodurch der Verbindungsstecker im Bereich des Lagerabschnitts zwischen dem Basiskörper und der Abdeckung gelagert ist.

**[0020]** Die Führungsnut ermöglicht darüber hinaus ein Verschieben des Verbindungssteckers entlang der Führungsnuten bei von dem Basiskörper gelöster Abdeckung.

**[0021]** Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Abdeckung im gelösten Zustand transversal zu der Achse gegenüber dem Basiskörper verschiebbar ge-

lagert ist, vorzugsweise die Abdeckung parallel zu den Führungsnuten verschiebbar gelagert ist. Diese Gestaltung ermöglicht es, die Abdeckung im gelösten Zustand derart zu verschieben, sodass die Rastmittel außer Eingriff bringbar sind. Beispielsweise ist es denkbar, dass die Abdeckung mittels einer einzigen Schraube mit dem Basiskörper verbindbar ist und die Abdeckung bei gelöster Schraube bezüglich des Basiskörpers transversal zu der Achse händisch verschoben werden kann, um auf diese Weise die Rastmittel in Eingriff bzw. außer Eingriff zu bringen.

**[0022]** In diesem Zusammenhang wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Abdeckung ein Führungselement, insbesondere einen Bolzen, und der Basiskörper eine Aufnahme für das Führungselement aufweist.

**[0023]** Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn der Basiskörper und/oder die Abdeckung den Lagerabschnitt formschlüssig aufnehmen.

**[0024]** In einer bevorzugten Weiterbildung weist der Lagerabschnitt vorzugsweise auf einer dem Verbindungsabschnitt abgewandten Seite eine Durchgangsöffnung für ein Kabel auf.

**[0025]** In einer vorteilhaften Weiterbildung, weisen der Basiskörper und/oder die Abdeckung angrenzend an den Lagerabschnitt, insbesondere angrenzend an die Durchgangsöffnung, eine Aussparung auf. Diese Aussparung dient beispielsweise der Aufnahme des Kabels, wobei die Aussparung derart gestaltet ist, dass diese bei unterschiedlichen Winkelstellungen des Verbindungssteckers das Kabel aufnimmt und eine Beschädigung des Kabels, beispielsweise ein Knicken des Kabels, bei Verschwenken des Verbindungssteckers verhindert.

**[0026]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Adapters beträgt ein Mittelpunktwinkel des Kreisbogens zwischen 70° und 110°.

**[0027]** Es wird als vorteilhaft angesehen, wenn der Winkel zwischen zwei benachbarten Rastmitteln des Lagerbereichs oder zwei benachbarten Rastmitteln des Grundkörpers zwischen 5° und 15° beträgt, um eine Vielzahl von unterschiedlichen Winkelstellungen des Verbindungssteckers bezüglich des Grundkörpers zu ermöglichen.

**[0028]** Vorzugsweise beträgt der Mittelpunktwinkel 90° und der Winkel zwischen benachbarten Rastmitteln jeweils 10°, sodass Winkelstellungen des Verbindungssteckers zwischen 0° bis 90° in 10°-Schritten möglich sind.

**[0029]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform des Adapters ist der Verbindungsstecker elektrisch mit der Abfrageeinrichtung zur Bestimmung der Stellung des mechanischen Bauteils der Vorrichtung zum Spannen, Schwenken, Zentrieren oder dergleichen verbunden oder verbindbar. Als besonders vorteilhaft wird es in diesem Zusammenhang angesehen, wenn der Basiskörper Anzeigemittel, vorzugsweise optische Anzeigemittel, zur Anzeige der Stellung des mechanischen Bauteils aufweist.

**[0030]** Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn der Adapter die elektronische Komponente der Vorrichtung aufweist. Dabei ist es durchaus denkbar, dass der Adapter eine elektronische Auswertekarte der Abfrageeinrichtung aufweist, wobei diese elektronische Auswertekarte mit einem Sensor der Abfrageeinrichtung verbindbar oder verbunden ist. Dabei ist es durchaus denkbar, dass der Adapter den Sensor aufweist. In diesem Zusammenhang wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die elektronische Karte und/oder der Sensor in dem Basiskörper angeordnet sind. Dadurch ist ein besonders einfacher Austausch der elektronischen Komponenten oder des gesamten Adapters, beispielsweise im Falle eines Defekts der elektronischen Komponente, möglich.

**[0031]** Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung der Figuren sowie in den Figuren selbst dargestellt.

**[0032]** In den Figuren ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels veranschaulicht, ohne auf dieses Ausführungsbeispiel beschränkt zu sein. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Adapter in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 2 den Adapter gemäß Fig. 1 in einer Ansicht gemäß dem Pfeil II in Fig. 3,
- Fig. 3 den Adapter in einer Ansicht gemäß dem Pfeil III in Fig. 4,
- Fig. 4 den Adapter gemäß dem Pfeil IV in Fig. 3,
- Fig. 5 den Adapter in einer Schnittansicht gemäß der Linie V-V in Fig. 3,
- Fig. 6 den Adapter in einer teilweise geschnittenen Darstellung in einer Ansicht gemäß der Ansicht in Fig. 2,
- Fig. 7 einen Ausschnitt des Adapters gemäß dem strichpunktierten Kreis in Fig. 6,
- Fig. 8 den Adapter in einer teilweise geschnittenen Darstellung in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 9 einen Verbindungsstecker des Adapters in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 10 eine Vorrichtung zum Spannen von Werkstücken, vorliegend ein Unterbauspanner, mit einem mit dem Gehäuse der Vorrichtung verbundenen Adapter,
- Fig. 11 die Vorrichtung gemäß Fig. 10 in einer ersten Endstellung in einer Schnittansicht,
- Fig. 12 die Vorrichtung gemäß Fig. 10 in einer zweiten

Endstellung in einer Schnittansicht.

**[0033]** Die Figuren 1 bis 8 zeigen einen Adapter 1 zum elektrischen Verbinden einer elektronischen Komponente 2 einer Vorrichtung 3 mit einer von der Vorrichtung 3 getrennten anderen elektronischen Komponente. Bei der Vorrichtung 3 kann es sich beispielsweise um eine Vorrichtung 3 zum Spannen von Werkstücken, beispielsweise einem Unterbauspanner handeln.

**[0034]** Eine derartige Vorrichtung 3 in Form eines Unterbauspanners ist in den Fig. 10 bis 12 dargestellt, wobei der Adapter 1 mit einem Gehäuse 26 der Vorrichtung 3 verbunden ist. Dabei dient der Adapter 1 dem elektrischen Verbinden einer Abfrageeinrichtung zur Bestimmung einer Stellung eines mechanischen Bauteils 4 der Vorrichtung 3 mit einer nicht dargestellten externen Steuereinheit.

**[0035]** Bei dem mechanischen Bauteil 4 handelt es sich um eine axial verschiebbare Kolbenstange einer pneumatisch antreibbaren Antriebseinheit 31, wobei die Kolbenstange über eine Kniehebelgelenkanordnung 27 mit einem axial verschiebbaren Positionierstift 28 der Vorrichtung 3 zusammenwirkt.

**[0036]** Der Adapter 1 weist einen Grundkörper 5 und einen in dem Grundkörper 5 gelagerten Verbindungsstecker 8 zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen den elektronischen Komponenten 2 auf. Der Grundkörper 5 weist einen mit der Vorrichtung 3 mittels Schrauben 21 verbindbaren Basiskörper 6 und eine mit dem Basiskörper 6 lösbar verbundene Abdeckung 7 auf. Die Verbindung von Basiskörper 6 und Abdeckung 7 erfolgt mittels einer Schraube 21.

**[0037]** Der Verbindungsstecker 8 weist einen im Wesentlichen kugelförmig ausgebildeten Lagerabschnitt 9 und einen Verbindungsabschnitt 10 für einen korrespondierenden Stecker der anderen elektronischen Komponente 2 auf. Der Verbindungsstecker 8 ist im Bereich des Lagerabschnitts 9 zwischen dem Basiskörper 6 und der Abdeckung 7 gelagert.

**[0038]** Bei gelöster Abdeckung 7 ist der Lagerabschnitt um eine Achse 11 schwenkbar in der Abdeckung 7 gelagert.

**[0039]** Der Lagerabschnitt 9 weist mehrere äquidistante Rastmittel 12 auf, wobei die Rastmittel 12 durch eine in dem Lagerabschnitt 9 ausgebildete Zahnung 14 gebildet sind. Im Bereich der Zahnung 14 ist senkrecht zu der Achse 11 ein Querschnitt des Lagerabschnitts 9 gebildet, in dem die Zahnung 14 entlang eines Kreisbogens 15 eines konzentrisch zu der Achse 11 ausgebildeten Kreises ausgebildet ist.

**[0040]** Die Abdeckung 7 weist zwei als hervorstehende Zähne ausgebildete Rastmittel 13 auf, wobei diese Rastmittel 13 bei mit dem Basiskörper 6 verbundener Abdeckung 7 mit den Rastmitteln 12 des Lagerabschnitts 9 in Eingriff sind, wodurch ein Verschwenken des Verbindungssteckers 8 um die Achse 11 verhindert ist. Dies ist insbesondere dem in der Fig. 7 dargestellten Ausschnitt des Adapters 1 zu entnehmen.

**[0041]** Der Lagerabschnitt 9 weist zwei im Bereich der Achse 11 ausgebildete gegenüberliegende Vorsprünge 16 auf, wobei die Vorsprünge 16 in jeweils einer Führungsnut 17 der Abdeckung 7 gelagert sind. Dabei durchsetzt die jeweilige Führungsnut 17 eine dem Basiskörper 6 zugewandte Außenfläche der Abdeckung 7. Bei von dem Basiskörper 6 gelöster Abdeckung 7 ist somit der Verbindungsstecker 8 transversal zu der Achse 11 verschiebbar in der Abdeckung 7 gelagert, wodurch es möglich ist, die Rastmittel 12, 13 durch eine Verschiebung des Lagerabschnitts 9 in Richtung des Basiskörpers 6 bzw. durch eine Verschiebung der Abdeckung 7 von dem Basiskörper 6 weg außer Eingriff zu bringen. Zudem ist durch die Vorsprünge 16 ein Verschwenken oder Drehen des Verbindungsstecker 8 um eine andere Achse verhindert.

**[0042]** Die Abdeckung 7 ist folglich im gelösten Zustand transversal zu der Achse 11 und parallel zu den Führungsnuten 17 verschiebbar gelagert, wobei die Abdeckung 7 ein als Bolzen ausgebildetes Führungselement 29 und der Basiskörper 6 eine Aufnahme für diesen Bolzen aufweist, wodurch das parallele Verschieben erleichtert ist.

**[0043]** Die Zahnung 14 des Lagerabschnitts 9 ist durch äquidistant in dem Lagerabschnitt 9 ausgebildete Rücksprünge gebildet, wobei die Rücksprünge jeweils parallel zu der Achse 11 verlaufen.

**[0044]** Die Zahnung 14 erstreckt sich über etwa ein Viertel des Umfangs des Lagerabschnitts 9, wobei ein Mittelpunktswinkel  $\alpha$  des Kreisbogens 15 etwa  $100^\circ$  und ein zwischen zwei benachbarten Rastmitteln 12 des Lagerbereichs 9 eingeschlossener Winkel  $\beta$  etwa  $10^\circ$  betragen, sodass Winkelstellungen des Verbindungssteckers zwischen  $0^\circ$  bis  $100^\circ$  in  $10^\circ$ -Schritten möglich sind.

**[0045]** Der Basiskörper 6 und die Abdeckung 7 nehmen den Lagerabschnitt 9 bei mit dem Basiskörper 6 verbundener Abdeckung 7 formschlüssig auf, wobei der Basiskörper 6 und die Abdeckung 7 angrenzend an eine in dem Lagerabschnitt 9 ausgebildete Durchgangsöffnung 30 eine Aussparung 25 für ein in die Durchgangsöffnung 30 einführbares Kabel aufweisen, wobei das Kabel dem elektrischen Verbinden der elektronischen Komponente 2 mit dem Verbindungsstecker 8 dient.

**[0046]** Des Weiteren weist der Basiskörper 6 auf seiner der Vorrichtung 2 abgewandten Seite mehrere optische Anzeigemittel 22 auf, wobei diese Anzeigemittel 22 zur Anzeige der Stellung des mechanischen Bauteils 4 und somit der Anzeige der Endstellung der Vorrichtung 3, nämlich "close" und "open", dienen.

**[0047]** Darüber hinaus weist der Basiskörper 6 ein weiteres mit "power" gekennzeichnetes Anzeigemittel 22 auf, um anzuzeigen, ob eine Spannungsversorgung zu der elektronischen Komponente 2, vorliegend zu der Abfrageeinrichtung, besteht.

**[0048]** Der Adapter 1 weist die als Abfrageeinrichtung ausgebildete elektronische Komponente 2 der Vorrichtung 3 auf. Dabei sind eine elektronische Auswertekarte 18 der Abfrageeinrichtung sowie eine mit dieser elektro-

nischen Auswertekarte 18 verbundene Sensoreinheit der Abfrageeinrichtung in dem Basiskörper 6 angeordnet.

**[0049]** Die Sensoreinheit weist zwei Sensoren 19 zum Erfassen der Position eines Stellteils 20 auf, wobei das Stellteil 20 mit einem mit dem mechanischen Bauteil 4 verbundenen Schaltelement 24 zusammenwirkt. Das Stellteil 20 weist einen aus dem Gehäuse 26 der Vorrichtung 3 herausgeführten Ansatz 23 auf, wobei der Ansatz 23 in einer ersten Endstellung der Vorrichtung 3 den einen Sensor 19 und in einer anderen Endstellung den anderen Sensor 19 abdeckt.

#### Bezugszeichenliste

#### [0050]

1	Adapter
2	Elektronische Komponente
3	Vorrichtung
4	Mechanisches Bauteil
5	Grundkörper
6	Basiskörper
7	Abdeckung
8	Verbindungsstecker
9	Lagerabschnitt
10	Verbindungsabschnitt
11	Achse
12	Rastmittel
13	Rastmittel
14	Zahnung
15	Kreisbogen
16	Vorsprung
17	Führungsnut
18	elektronische Auswertekarte
19	Sensor
20	Stellteil
21	Schraube
22	Anzeigemittel
23	Ansatz
24	Schaltelement
25	Aussparung
26	Gehäuse
27	Kniehebelgelenkanordnung
28	Positionierstift
29	Führungselement
30	Durchgangsöffnung
31	Antriebseinheit
$\alpha$	Mittelpunktswinkel
$\beta$	Winkel

#### Patentansprüche

1. Adapter (1) zum elektrischen Verbinden einer elektronischen Komponente (2) einer Vorrichtung (3) mit einer von der Vorrichtung (3) räumlich getrennten anderen elektronischen Komponente, insbesondere

- zum Verbinden einer Abfrageeinrichtung zur Bestimmung einer Stellung eines mechanischen Bauteils (4) einer Vorrichtung (3) zum Spannen, Schwenken, Zentrieren oder dergleichen mit einer externen Steuereinheit, aufweisend einen Grundkörper (5) und einen in dem Grundkörper (5) gelagerten Verbindungsstecker (8) zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen den elektronischen Komponenten (2), wobei der Grundkörper (5) einen mit der Vorrichtung (3) verbindbaren Basiskörper (6) und eine lösbar mit dem Basiskörper (6) verbundene Abdeckung (7) aufweist, der Verbindungsstecker (8) einen Lagerabschnitt (9) und einen Verbindungsabschnitt (10) für einen korrespondierenden Stecker der anderen elektronischen Komponente aufweist, der Verbindungsstecker (8) im Bereich des Lagerabschnitts (9) zwischen dem Basiskörper (6) und der Abdeckung (7) gelagert ist und bei gelöster Abdeckung (7) um eine Achse (11) schwenkbar in dem Grundkörper (5) gelagert ist, wobei durch Verbinden der Abdeckung (7) mit dem Basiskörper (6) Rastmittel (12) des Lagerabschnitts (9) mit Rastmitteln (13) des Grundkörpers (5) in Eingriff bringbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine in dem Lagerabschnitt (9) ausgebildete Zahnung (14) die Rastmittel (12) des Lagerabschnitts (9) bildet, wobei im Bereich der Zahnung (14) senkrecht zu der Achse (11) ein Querschnitt des Lagerabschnitts (9) gebildet ist, in dem die Zahnung (14) entlang eines Kreisbogens (15) eines konzentrisch zu der Achse (11) ausgebildeten Kreises ausgebildet ist **oder** eine in dem Grundkörper (5) ausgebildete Zahnung (14) die Rastmittel (13) des Grundkörpers (5) bildet, wobei im Bereich der Zahnung (14) senkrecht zu der Achse (11) ein Querschnitt des Grundkörpers (5) gebildet ist, in dem die Zahnung (14) entlang eines Kreisbogens (15) eines konzentrisch zu der Achse (11) ausgebildeten Kreises ausgebildet ist.
2. Adapter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnung (14) in dem Lagerabschnitt (9) ausgebildet ist, und die in dem Lagerabschnitt (9) ausgebildete Zahnung (14) die Rastmittel (12) des Lagerabschnitts (9) bildet, wobei im Bereich der Zahnung (14) senkrecht zu der Achse (11) ein Querschnitt des Lagerabschnitts (9) gebildet ist, in dem die Zahnung (14) entlang des Kreisbogens (15) des konzentrisch zu der Achse (11) ausgebildeten Kreises ausgebildet ist, insbesondere die Zahnung (14) durch in dem Lagerabschnitt (9) ausgebildete Rücksprünge (26) gebildet ist.
  3. Adapter (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsstecker (8) in der Abdeckung (7) gelagert ist.
  4. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerabschnitt (9) im Wesentlichen kugelförmig oder zylinderrförmig ausgebildet ist.
  5. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsstecker (8) transversal zu der Achse (11) verschiebbar in dem Grundkörper (5), vorzugsweise in der Abdeckung (7) gelagert ist.
  6. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerabschnitt (9) zwei im Bereich der Achse (11) ausgebildete gegenüberliegende Vorsprünge (16) aufweist, wobei die Vorsprünge (16) in jeweils einer Führungsnut (17) des Basiskörpers (6) oder der Abdeckung (7) gelagert sind, insbesondere die jeweilige Führungsnut (17) eine Außenfläche des Basiskörpers (6) oder der Abdeckung (7) durchsetzt.
  7. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (7) im gelösten Zustand transversal zu der Achse (11) gegenüber dem Basiskörper (6) verschiebbar gelagert ist, vorzugsweise parallel zu den Führungsnuten (17) verschiebbar gelagert ist.
  8. Adapter (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (7) ein Führungselement (29), insbesondere einen Bolzen, und der Basiskörper eine Aufnahme für das Führungselement (29) aufweist.
  9. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basiskörper (6) und/oder die Abdeckung (7) den Lagerabschnitt (9) formschlüssig aufnimmt.
  10. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerabschnitt (9) vorzugsweise auf einer dem Verbindungsabschnitt (10) abgewandten Seite eine Durchgangsöffnung (30) für ein Kabel aufweist.
  11. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basiskörper (6) und/oder die Abdeckung (7) angrenzend an den Lagerabschnitt (9), insbesondere angrenzend an die Durchgangsöffnung (30) eine Aussparung (25) aufweist.
  12. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Mittelpunktswinkel ( $\alpha$ ) des Kreisbogens (15) zwischen 70° und 110° beträgt.
  13. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zwischen zwei

benachbarten Rastmitteln (12) des Lagerbereichs (9) und/oder zwischen zwei benachbarten Rastmitteln (13) des Grundkörpers (5) eingeschlossener Winkel ( $\beta$ ) zwischen  $5^\circ$  und  $15^\circ$  beträgt.

14. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsstecker (8) elektrisch mit der Abfrageeinrichtung zur Bestimmung der Stellung des mechanischen Bauteils (4) der Vorrichtung (3) zum Spannen, Schwenken, Zentrieren oder dergleichen verbunden oder verbindbar ist, insbesondere der Basiskörper (6) Anzeigemittel (22), vorzugsweise optische Anzeigemittel (22), zur Anzeige der Stellung des mechanischen Bauteils (4) aufweist.
15. Adapter (1) nach Anspruch 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (1) die elektronische Komponente (2) der Vorrichtung (3) aufweist, insbesondere der Adapter (1) eine elektronische Auswertekarte (18) der Abfrageeinrichtung aufweist, wobei diese elektronische Auswertekarte (18) mit einem Sensor (19) der Abfrageeinrichtung verbindbar oder verbunden ist, insbesondere der Adapter (1) den Sensor (19) aufweist, vorzugsweise die elektronische Karte (18) und/oder der Sensor (19) in dem Basiskörper (6) angeordnet ist.

#### Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Adapter (1) zum elektrischen Verbinden einer elektronischen Komponente (2) einer Vorrichtung (3) mit einer von der Vorrichtung (3) räumlich getrennten anderen elektronischen Komponente, insbesondere zum Verbinden einer Abfrageeinrichtung zur Bestimmung einer Stellung eines mechanischen Bauteils (4) einer Vorrichtung (3) zum Spannen, Schwenken, Zentrieren oder dergleichen mit einer externen Steuereinheit, aufweisend einen Grundkörper (5) und einen in dem Grundkörper (5) gelagerten Verbindungsstecker (8) zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen den elektronischen Komponenten (2), wobei der Grundkörper (5) einen mit der Vorrichtung (3) verbindbaren Basiskörper (6) und eine lösbar mit dem Basiskörper (6) verbundene Abdeckung (7) aufweist, der Verbindungsstecker (8) einen Lagerabschnitt (9) und einen Verbindungsabschnitt (10) für einen korrespondierenden Stecker der anderen elektronischen Komponente aufweist, der Verbindungsstecker (8) im Bereich des Lagerabschnitts (9) zwischen dem Basiskörper (6) und der Abdeckung (7) gelagert ist und bei gelöster Abdeckung (7) um eine Achse (11) schwenkbar in dem Grundkörper (5) gelagert ist, wobei durch Verbinden der Abdeckung (7) mit dem Basiskörper (6) Rastmittel (12) des Lagerabschnitts (9) mit Rastmitteln (13)

des Grundkörpers (5) in Eingriff bringbar sind, **dadurch gekennzeichnet, dass**

eine in dem Lagerabschnitt (9) ausgebildete Zahnung (14) die Rastmittel (12) des Lagerabschnitts (9) bildet, wobei im Bereich der Zahnung (14) senkrecht zu der Achse (11) ein Querschnitt des Lagerabschnitts (9) gebildet ist, in dem die Zahnung (14) entlang eines Kreisbogens (15) eines konzentrisch zu der Achse (11) ausgebildeten Kreises ausgebildet ist **oder** eine in dem Grundkörper (5) ausgebildete Zahnung (14) die Rastmittel (13) des Grundkörpers (5) bildet, wobei im Bereich der Zahnung (14) senkrecht zu der Achse (11) ein Querschnitt des Grundkörpers (5) gebildet ist, in dem die Zahnung (14) entlang eines Kreisbogens (15) eines konzentrisch zu der Achse (11) ausgebildeten Kreises ausgebildet ist.

2. Adapter (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zahnung (14) in dem Lagerabschnitt (9) ausgebildet ist, und die in dem Lagerabschnitt (9) ausgebildete Zahnung (14) die Rastmittel (12) des Lagerabschnitts (9) bildet, wobei im Bereich der Zahnung (14) senkrecht zu der Achse (11) ein Querschnitt des Lagerabschnitts (9) gebildet ist, in dem die Zahnung (14) entlang des Kreisbogens (15) des konzentrisch zu der Achse (11) ausgebildeten Kreises ausgebildet ist, insbesondere die Zahnung (14) durch in dem Lagerabschnitt (9) ausgebildete Rücksprünge (26) gebildet ist.
3. Adapter (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsstecker (8) in der Abdeckung (7) gelagert ist.
4. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerabschnitt (9) im Wesentlichen kugelförmig oder zylinderförmig ausgebildet ist.
5. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsstecker (8) transversal zu der Achse (11) verschiebbar in dem Grundkörper (5), vorzugsweise in der Abdeckung (7) gelagert ist.
6. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerabschnitt (9) zwei im Bereich der Achse (11) ausgebildete gegenüberliegende Vorsprünge (16) aufweist, wobei die Vorsprünge (16) in jeweils einer Führungsnut (17) des Basiskörpers (6) oder der Abdeckung (7) gelagert sind, insbesondere die jeweilige Führungsnut (17) eine Außenfläche des Basiskörpers (6) oder der Abdeckung (7) durchsetzt.
7. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (7) im

- gelösten Zustand transversal zu der Achse (11) gegenüber dem Basiskörper (6) verschiebbar gelagert ist, vorzugsweise parallel zu den Führungsnuten (17) verschiebbar gelagert ist.
- 5
8. Adapter (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abdeckung (7) ein Führungselement (29), insbesondere einen Bolzen, und der Basiskörper eine Aufnahme für das Führungselement (29) aufweist. 10
9. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basiskörper (6) und/oder die Abdeckung (7) den Lagerabschnitt (9) formschlüssig aufnimmt. 15
10. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lagerabschnitt (9) vorzugsweise auf einer dem Verbindungsabschnitt (10) abgewandten Seite eine Durchgangsöffnung (30) für ein Kabel aufweist. 20
11. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basiskörper (6) und/oder die Abdeckung (7) angrenzend an den Lagerabschnitt (9), insbesondere angrenzend an die Durchgangsöffnung (30) eine Aussparung (25) aufweist. 25
12. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Mittelpunktswinkel ( $\alpha$ ) des Kreisbogens (15) zwischen  $70^\circ$  und  $110^\circ$  beträgt. 30
13. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein zwischen zwei benachbarten Rastmitteln (12) des Lagerbereichs (9) und/oder zwischen zwei benachbarten Rastmitteln (13) des Grundkörpers (5) eingeschlossener Winkel ( $\beta$ ) zwischen  $5^\circ$  und  $15^\circ$  beträgt. 35  
40
14. Adapter (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verbindungsstecker (8) elektrisch mit der zu verbindenden Abfrageeinrichtung zur Bestimmung der Stellung des mechanischen Bauteils (4) der Vorrichtung (3) zum Spannen, Schwenken, Zentrieren oder dergleichen verbindbar ist, insbesondere der Basiskörper (6) Anzeigemittel (22), vorzugsweise optische Anzeigemittel (22), zur Anzeige der Stellung des mechanischen Bauteils (4) aufweist. 45  
50
15. Adapter (1) nach Anspruch 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (1) die zu verbindende elektronische Komponente (2) der Vorrichtung (3) aufweist, insbesondere der Adapter (1) eine elektronische Auswertekarte (18) der Abfrageeinrichtung aufweist, wobei diese elektronische Auswertekarte (18) mit einem Sensor (19) der Abfrageeinrichtung verbindbar oder verbunden ist, insbesondere der Adapter (1) den Sensor (19) aufweist, vorzugsweise die elektronische Karte (18) und/oder der Sensor (19) in dem Basiskörper (6) angeordnet ist.

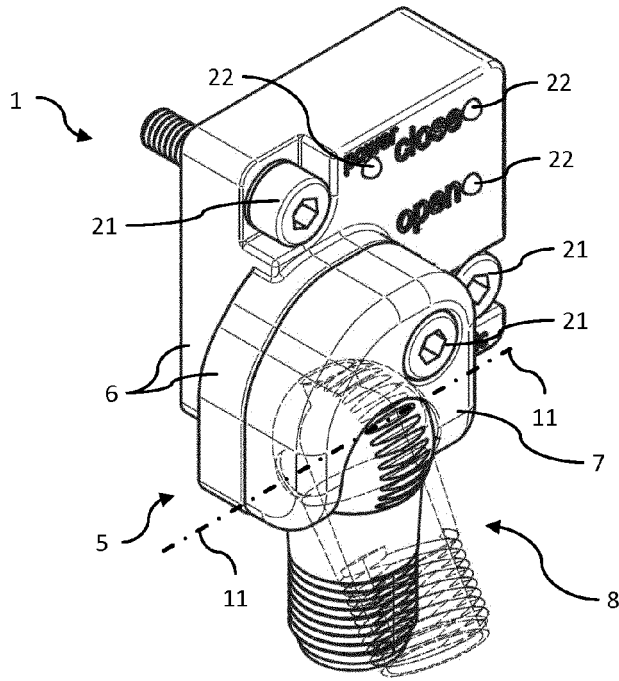


Fig. 1

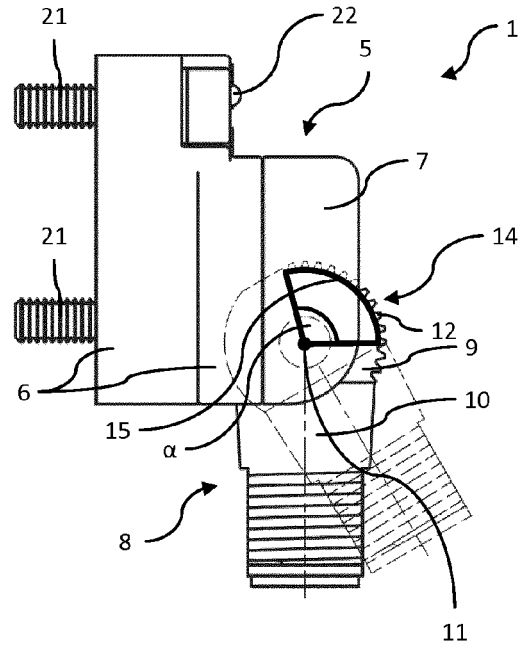


Fig. 2

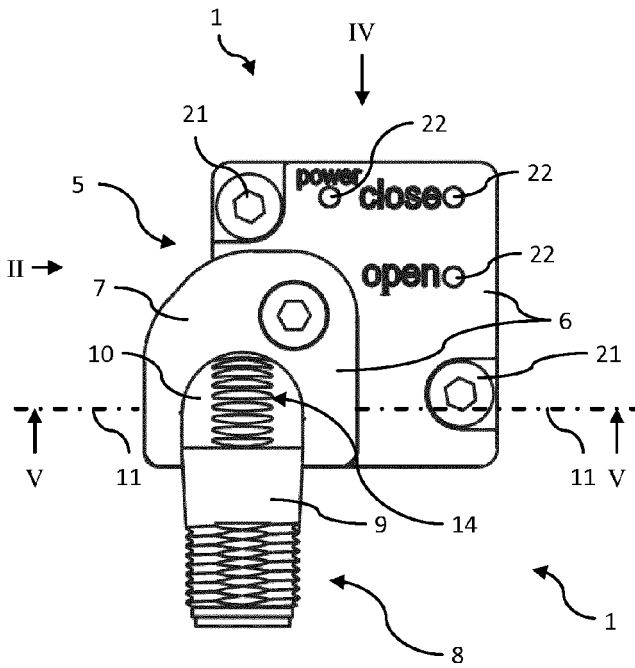


Fig. 3

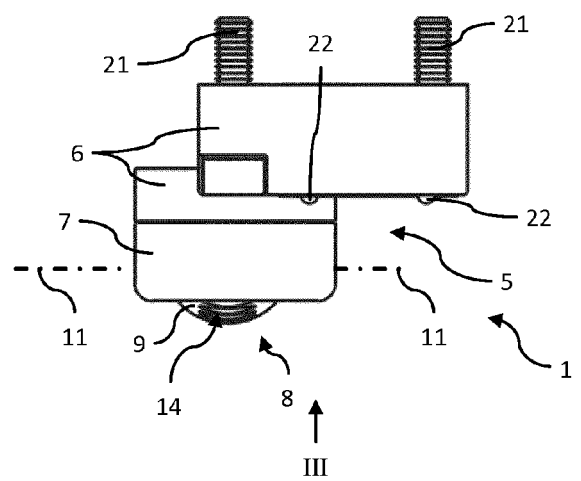


Fig. 4

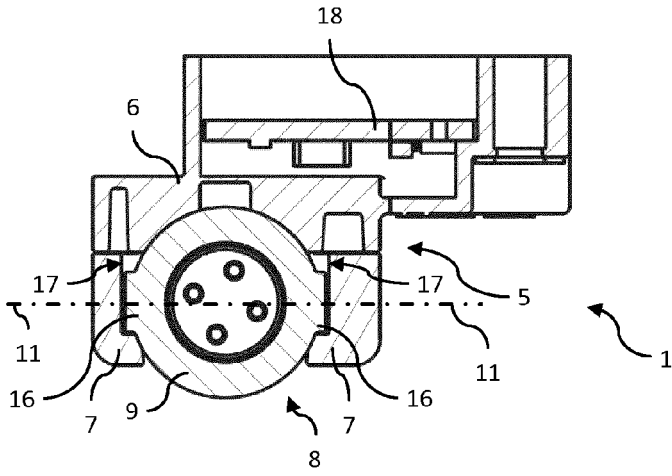


Fig. 5

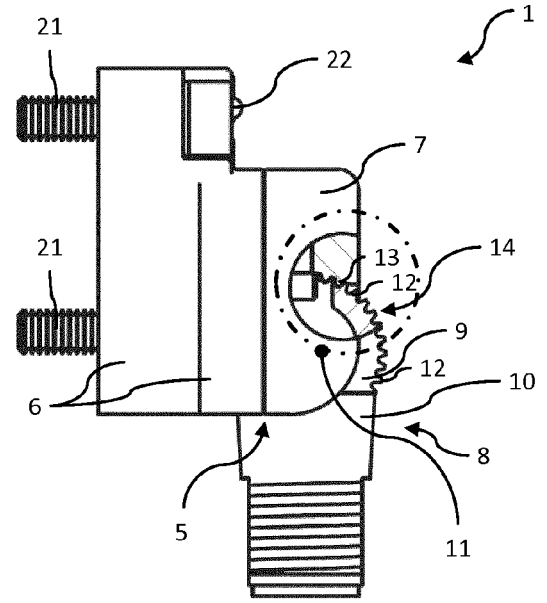


Fig. 6

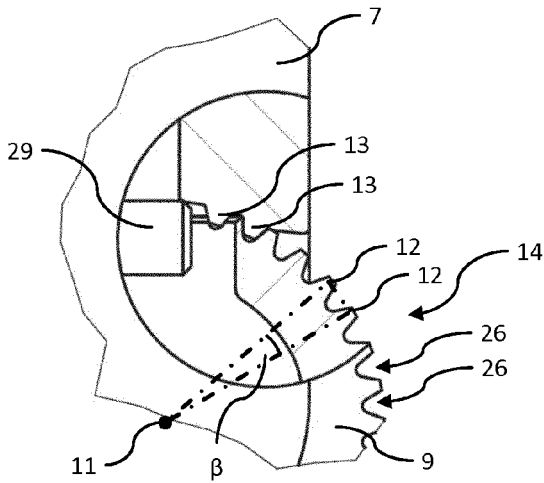


Fig. 7

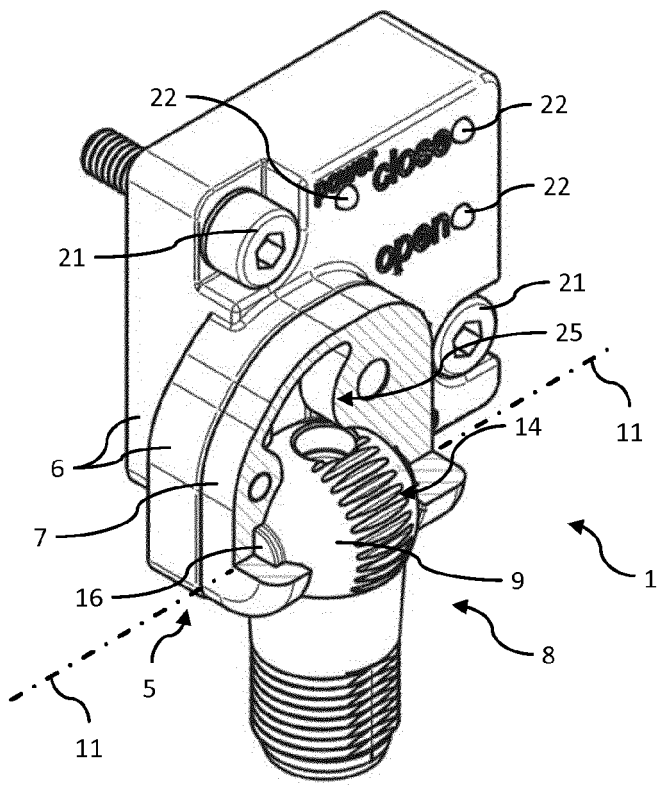


Fig. 8

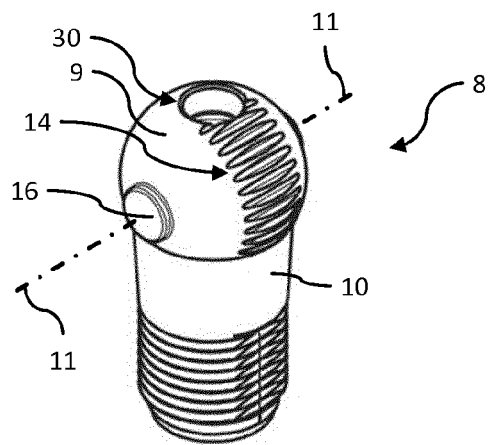


Fig. 9

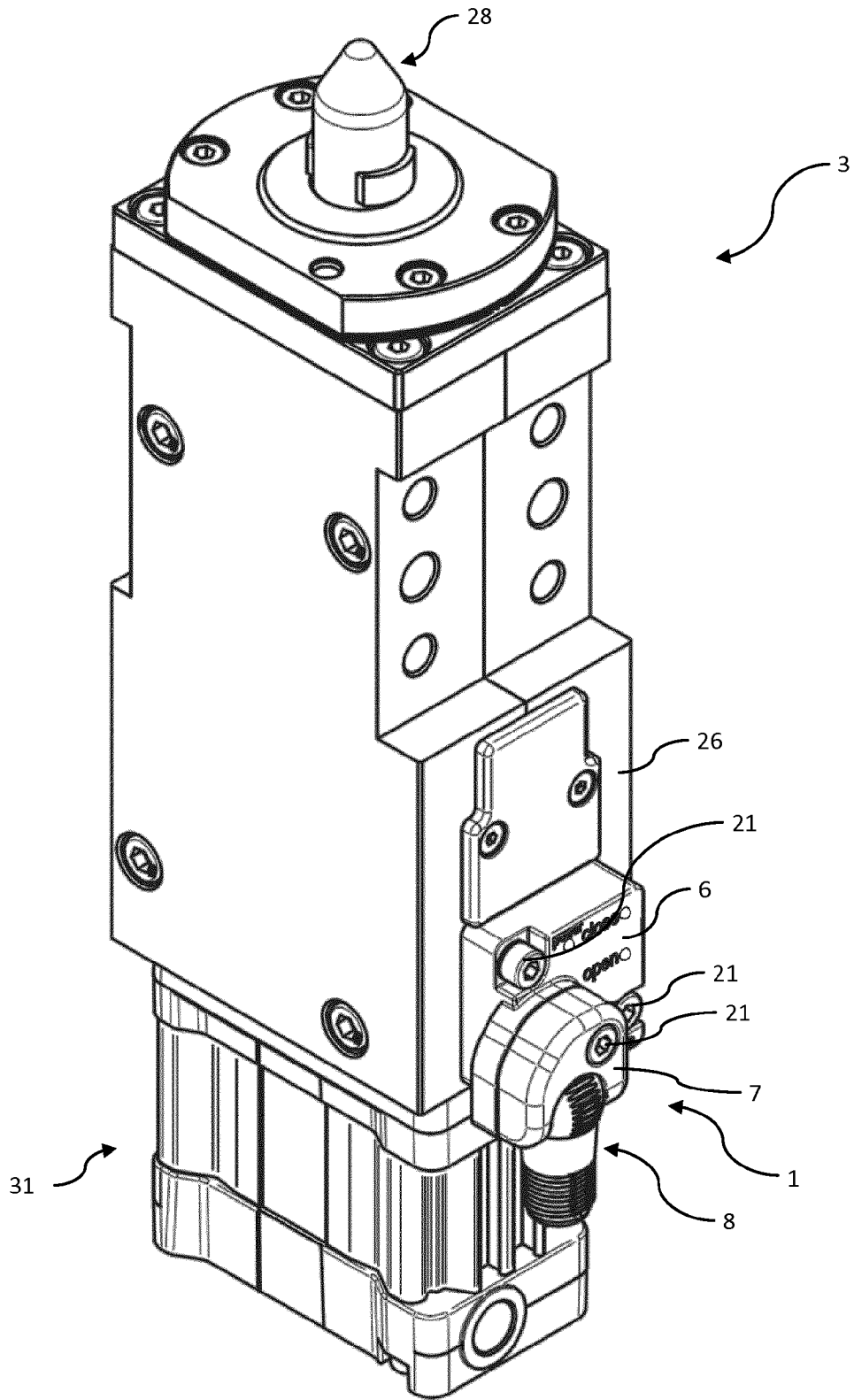


Fig. 10

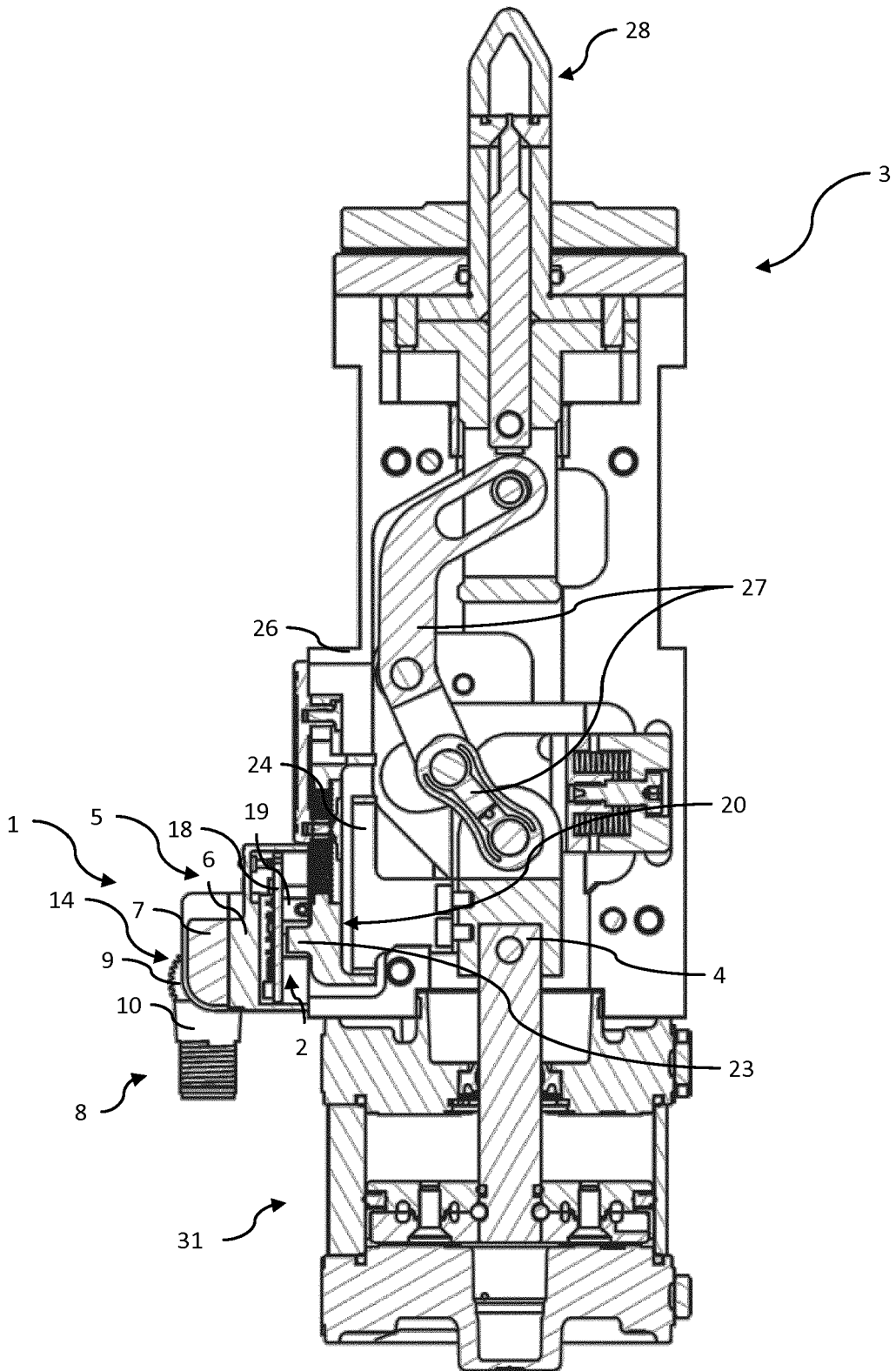


Fig. 11





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 16 19 0811

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	US 2015/071590 A1 (WU DENG JIN [CN] ET AL) 12. März 2015 (2015-03-12) * Absatz [0028] - Absatz [0033]; Abbildungen 1-9 *	1-3,5-15	INV. H01R13/56
X	US 2015/064961 A1 (WU YI-FANG [TW] ET AL) 5. März 2015 (2015-03-05) * Absatz [0016] - Absatz [0020]; Abbildung 1 *	1,3,5, 8-15	
A	EP 2 413 438 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 1. Februar 2012 (2012-02-01) * Absatz [0025] - Absatz [0035]; Abbildungen 1-2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>28. März 2017</b>	Prüfer <b>Lantsheer, Martijn</b>
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 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 16 19 0811

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.

28-03-2017

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2015071590 A1	12-03-2015	KEINE	
US 2015064961 A1	05-03-2015	CN 104426011 A TW 201511425 A US 2015064961 A1	18-03-2015 16-03-2015 05-03-2015
EP 2413438 A1	01-02-2012	EP 2413438 A1 US 2012028498 A1	01-02-2012 02-02-2012

EPO FORM P0461

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