



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



(11) EP 1 833 126 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
12.09.2007 Patentblatt 2007/37

(51) Int Cl.:
H01R 13/639 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 07003865.8

(22) Anmeldetag: 26.02.2007

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 09.03.2006 DE 202006003902 U

(71) Anmelder: Phoenix Contact GmbH & Co. KG
32825 Blomberg (DE)

(72) Erfinder:

- Metzger, Andreas
42756 Detmold (DE)
- Söfker, Jörg, Dipl.-Ing.
32657 Lemgo (DE)

(74) Vertreter: Gesthuysen, von Rohr & Eggert
Patentanwälte
Huyssenallee 100
45128 Essen (DE)

(54) Verbindungsstecker

(57) Dargestellt und beschrieben ist ein Verbindungsstecker zur elektrischen Verbindung eines ersten Anschlußsteckers (2) eines ersten elektrischen Geräts, insbesondere einer ersten Sensor-Aktor-Box (3), mit einem zweiten Anschlußstecker (4) eines zweiten elektrischen Geräts, insbesondere einer zweiten Sensor-Aktor-Box (5), mit einem Gehäuse (7) und mit zwei in dem Gehäuse (7) parallel zueinander angeordneten Gegensteckverbindern (8, 9), wobei der erste Gegensteckverbinder (8) mit dem ersten Anschlußstecker (2) und der zweite Gegensteckverbinder (9) mit dem zweiten Anschlußstecker (4) verbindbar ist, wobei die beiden Gegensteckverbindern (8, 9) jeweils einen Kontaktträger (10) mit mehreren Kontaktelementen (11) aufweisen, die mit den Kontaktelementen (12) der Anschlußstecker (2, 4) verbindbar sind und wobei die Kontaktelemente (11) der beiden Gegensteckverbindern (8, 9) elektrisch miteinander verbunden sind.

Der erfindungsgemäße Verbindungsstecker ist bezüglich der Handhabung und Montage dadurch verbessert, daß ein Verriegelungselement (13) beweglich im Gehäuse (7) angeordnet ist, mit dem der Verbindungsstecker (1) an mindestens einem Gerät befestigbar ist.

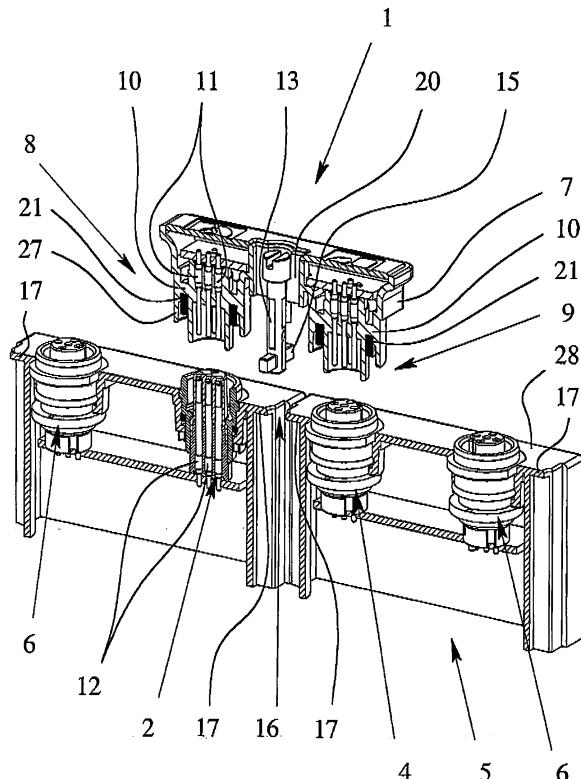


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Verbindungsstekker zur elektrischen Verbindung eines ersten Anschlußsteckers eines ersten elektrischen Geräts, insbesondere einer ersten Sensor-Aktor-Box, mit einem zweiten Anschlußstecker eines zweiten elektrischen Geräts, insbesondere einer zweiten Sensor-Aktor-Box, mit einem Gehäuse und mit zwei in dem Gehäuse parallel zueinander angeordneten Gegensteckverbinder, wobei der erste Gegensteckverbinder mit dem ersten Anschlußstecker und der zweite Gegensteckverbinder mit dem zweiten Anschlußstecker verbindbar ist, wobei die beiden Gegensteckverbinder jeweils einen Kontaktträger mit mehreren Kontaktlementen aufweisen, die mit den Kontaktlementen der Anschlußstecker verbindbar sind und wobei die Kontaktlemente der beiden Gegensteckverbinder elektrisch miteinander verbunden sind.

[0002] In der Praxis kommt es häufig vor, daß zwei oder mehrere elektrische Gerät elektrisch miteinander verbunden werden müssen. Bei derartigen elektrischen Geräten kann es sich beispielsweise um Verteilerboxen, insbesondere sogenannte Sensor-Aktor-Boxen handeln, mit deren Hilfe mehrere Sensoren oder Aktoren an einen gemeinsamen Bus angeschlossen werden können. Derartige Sensor-Aktor-Boxen weisen an ihrer Oberseite mehrere Anschlußstecker auf, die zum Anschluß eines mit einem Sensor oder Aktor verbundenen elektrischen Kabels dienen, wobei das Kabel dann einen zu dem Anschlußstecker korrespondierenden Gegenstecker aufweist. Die Anschlußstecker weisen dabei jeweils einen Kontaktträger mit mehreren Kontaktlementen auf, bei denen es sich entweder um Kontaktstifte oder um die korrespondierenden Buchsen handelt. In Abhängigkeit davon, ob in dem Kontaktträger die Kontaktstifte oder die Buchsen angeordnet sind, wird der Anschlußstecker als Stecker oder als Buchse bezeichnet.

[0003] Derartige Sensor-Aktor-Boxen, die auch als Sensor-Aktor-Verteiler bezeichnet werden, sind beispielsweise in dem Prospekt "AUTOMATIONWORX 2005", Seiten 254 - 257 der Phoenix Contact CrmbH & CO. KG, Blomberg, dargestellt und aus der DE 295 05 272 U1 bekannt. Sie weisen in der Regel 4, 8 oder 16 Kontaktinsätze auf, die ein genormtes Innen- oder Außengewinde, beispielsweise M8, M10 oder M12, aufweisen. Derartige Sensor-Aktor-Verteiler werden üblicherweise in der Maschinen- und Anlagetechnik eingesetzt. Die Aufgabe eines Sensor-Aktor-Verteilers besteht in der Sammlung von Sensorsignalen bzw. in der Verteilung von Aktorsignalen. Die Sensor-Aktor-Verteiler dienen dabei als mechanische und/oder elektrische Schnittstellen in Bussystemen, über die eine Vielzahl von Sensoren und Aktoren an eine zentrale Steuer- oder Rechereinheit angeschlossen werden. Die Verbindung einzelner Sensor-Aktor-Verteiler untereinander sowie der Sensor-Aktor-Verteiler mit der meist in einem Schaltschrank angeordneten Steuereinheit erfolgt bei sogenannten passiven Sensor-Aktor-Verteilern mit hochpoligen Stammkabeln. Bei sogenannten aktiven Sensor-Aktor-Verteilern werden die in den Sensor-Aktor-Verteilern gesammelten und ggf. vorverarbeiteten Signale seriell auf Busleitungen übertragen.

5

[0004] Passive Sensor-Aktor-Verteiler werden meist mit fest angespritzten Stammleitungen angeboten. Darüber hinaus sind jedoch auch passive Sensor-Aktor-Verteiler bekannt, bei denen die Stammleitungen über Steckverbinder oder mit Hilfe von Federkraftklemmen an den Verteiler angeschlossen werden können. Entsprechend gibt es auch bei aktiven Sensor-Aktor-Verteilern verschiedene Möglichkeiten das Buskabel anzuschließen, wobei hier, ähnlich wie beim Anschluß einzelner Sensoren oder Aktoren, auch standardisierte Steckverbinder benutzt werden können.

10

[0005] Die Verbindung zweier Anschlußstecker zweier Sensor-Aktor-Boxen mit Hilfe elektrischer Kabel, die an ihren Enden passende Stecker oder Buchsen aufweisen, hat den Vorteil, daß die Kabel, aufgrund der an den Steckverbinder ausgebildeten Überwurfhülsen, welche ein Innen- oder Außengewinde aufweisen, mit den entsprechenden Außen- oder Innengewinde aufweisen den Anschlußsteckern mechanisch fest verbunden werden können. Nachteilig ist hierbei jedoch, daß insbesondere bei unmittelbar benachbart zueinander angeordneten Sensor-Aktor-Boxen die Verwendung mehrerer elektrischer Kabel leicht zu einem unübersichtlichen Aufbau führen kann, wobei darüber hinaus einzelne in den Sensor-Aktor-Boxen angeordnete Kontaktinsätze durch ankommende oder abgehende Kabel verdeckt werden können.

15

[0006] Darüber hinaus kann die Verbindung zwischen benachbarten oder mit geringem Abstand voneinander angeordneten Sensor-Aktor-Boxen auch mittels Verbindungssteckern erfolgen, welche häufig auch als Brückenglieder oder Verbundungsbrücken bezeichnet werden. Derartige Verbindungsstecker zur elektrischen Verbindung zweier benachbarter Sensor-Aktor-Boxen sind beispielsweise aus der DE 100 11 354 C1 bekannt. Der bekannte Verbindungsstecker weist zwei Kontaktträger auf, in denen jeweils achtundzwanzig Stekkerstifte angeordnet sind. Die beiden Kontaktträger des bekannten Verbindungssteckers werden zusammen auf die in den beiden Sensor-Aktor-Boxen angeordneten korrespondierenden Kontaktträger, die jeweils korrespondierende Steckerbuchsen aufweisen, aufgesteckt. Die Verwendung eines solchen Verbindungssteckers führt zwar zu einem übersichtlicheren Aufbau, hier besteht jedoch der Nachteil, daß eine mechanische Befestigung des Verbindungssteckers auf den Sensor-Aktor-Boxen nicht oder nur schwer möglich ist.

20

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen eingangs beschriebenen Verbindungsstecker bezüglich der Handhabung und Montage zu verbessern.

25

[0008] Diese Aufgabe ist bei dem eingangs beschriebenen Verbindungsstecker dadurch gelöst, daß ein Ver-

riegelungselement beweglich im Gehäuse angeordnet ist, mit dem der Verbindungsstecker an mindestens einem elektrischen Gerät befestigbar ist. Abweichend von der ansonsten bei elektrischen Steckverbindungen realisierten mechanischen Verbindmöglichkeit mit Hilfe einer Überwurfmutter oder einer Überwurfschraube, die mit dem Gegensteckverbinder verschraubt wird, ist bei dem erfindungsgemäßen Verbindungsstecker somit ein separates Verriegelungselement vorgesehen, mit dem der Verbindungsstecker insgesamt am Gehäuse der elektrischen Geräte, insbesondere der Sensor-Aktor-Boxen befestigt werden kann.

[0009] Grundsätzlich könnten zwar auch die beiden Gegensteckverbinder des Verbindungssteckers jeweils eine Überwurfhülse mit einem entsprechenden Gewinde aufweisen, da dann jedoch die Überwurfhülse - im Unterschied zur Ausbildung bei einem elektrischen Kabel mit einem entsprechenden Steckverbinder - nur relativ schwer zugänglich wäre, wäre das Auf- bzw. Einschrauben der Überwurfhülse relativ aufwendig. Im Unterschied dazu kann durch eine entsprechende Ausgestaltung des Verriegelungselementes die mechanische Befestigung des erfindungsgemäßen Verbindungssteckers an den benachbarten Sensor-Aktor-Boxen sehr einfach realisiert werden.

[0010] Vorzugsweise ist das Verriegelungselement mittig zwischen den beiden Gegensteckverbinder im Gehäuse angeordnet. Hierbei wird der Umstand ausgenutzt, daß die einzelnen Anschlußstecker im Gehäuse der Sensor-Aktor-Boxen einen gewissen Abstand vom Rand der Sensor-Aktor-Boxen aufweisen, so daß auch die beiden Gegensteckverbinder des Verbindungssteckers einen korrespondierenden Abstand voneinander aufweisen müssen. Dadurch ist zwischen den beiden Gegensteckverbinder ausreichend Platz zur Aufnahme des Verriegelungselementes vorhanden, so daß sich die Baugröße des Verbindungssteckers durch die Aufnahme des Verriegelungselementes nicht vergrößert.

[0011] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Verriegelungselement so angeordnet und ausgebildet, daß es aus einer ersten Stellung (Montagestellung), in der der Verbindungsstecker auf die beiden elektrischen Geräte aufsteckbar bzw. von den beiden elektrischen Geräten abnehmbar ist, in eine zweite Stellung (Verriegelungsstellung) verbringbar, in der der Verbindungsstecker an den Geräten befestigt ist und die beiden Geräte durch den Verbindungsstecker mechanisch miteinander verbunden sind. Durch die Anordnung des Verriegelungselementes wird somit nicht nur die mechanische Befestigung des Verbindungssteckers auf den Sensor-Aktor-Boxen gewährleistet, sondern darüber hinaus auch eine mechanische Verbindung der beiden Sensor-Aktor-Boxen untereinander hergestellt. Durch die Ausbildung des Verriegelungselementes in dem Verbindungsstecker kann somit auf die Ausbildung entsprechender Rastelemente an den Sensor-Aktor-Boxen verzichtet werden. Das Verriegelungselement übernimmt somit eine doppelte Funktion; zum einen die me-

chanische Befestigung des Verbindungssteckers an den beiden elektrischen Geräten, zum anderen die sichere Befestigung der beiden elektrischen Geräte zueinander.

[0012] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist das Verriegelungselement als Schlüsselement mit einem Zylinderkopf und einem Schlüsselbart ausgebildet, wobei der Schlüsselbart in der ersten Stellung durch eine zwischen den beiden benachbarten elektrischen Geräten ausgebildete Nut 5 durchsteckbar ist und in der zweiten Stellung an den beiden elektrischen Geräten ausgebildete Vorsprünge untergeht. Ein derartiges Schlüsselement ist nicht nur besonders einfach herstellbar, es läßt sich auch sehr einfach durch Drehen betätigen. Hierzu ist in dem Zylinderkopf des Schlüsselementes vorzugsweise ein Schlitz 10 oder Kreuzschlitz ausgebildet. Damit das Verriegelungselement nicht beschädigt werden kann, ist darüber hinaus vorgesehen, daß das Verriegelungselement im Gehäuse versenkbar ist. Dabei ist vorzugsweise eine Sackbohrung 15 zur Abstützung des Zylinderkopfes im Gehäuse ausgebildet.

[0013] Gemäß einer weiteren, besonders bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist auf den beiden Kontaktträgern der beiden Gegensteckverbinder des Verbindungssteckers jeweils ein Dichtelement angeordnet, mit dessen Hilfe die Verbindung zwischen dem Verbindungsstecker und den Sensor-Aktor-Boxen den Anforderungen der Schutzart IP65 oder IP67 genügt. In der Montagestellung des Verbindungssteckers sind dazu die 20 beiden Dichtelemente der beiden Gegensteckverbinder derart zwischen den beiden Anschlußsteckern der Sensor-Aktor-Boxen und den Gegensteckverbinder angeordnet, daß die Dichtelemente axial zusammengepreßt sind. Aufgrund der Anordnung der Dichtelemente auf den 25 Kontaktträgern ist somit zur Montage des Verbindungssteckers eine axiale Kraft erforderlich, wobei der Verbindungsstecker anschließend trotz der Rückstellkraft der Dichtelemente aufgrund des Verriegelungselementes in 30 seiner Montagestellung verbleibt.

[0014] Gemäß einer letzten vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, die hier noch kurz erläutert werden soll, besteht das Gehäuse des Verbindungssteckers aus einem im wesentlichen U-förmig ausgebildeten Unterteil 40 und einem Deckel. Im Deckel ist dabei eine Öffnung zur Betätigung des Verriegelungselementes ausgebildet, wobei sich bei der Ausbildung eines einfachen Schlitzes im Zylinderkopf des Verriegelungselementes dann der Vorteil ergibt, daß anhand der Ausrichtung des Schlitzes unmittelbar erkennbar ist, ob der Verbindungsstecker richtig verriegelt ist.

[0015] Im einzelnen gibt es nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, den erfindungsgemäßen Verbindungsstecker auszustalten und weiterzubilden. Hierzu wird verwiesen sowohl auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche als auch auf die Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Verbindungssteckers, zusammen mit Teilen zweier Sensor-Aktor-Boxen,

Fig. 2 den Verbindungsstecker gemäß Fig. 1 im montierten Zustand, ebenfalls in Schnittdarstellung,

Fig. 3 eine perspektivische Darstellung des Verbindungssteckers, und

Fig. 4 den Verbindungsstecker in Explosionsdarstellung.

[0016] In allen Figuren dargestellt ist ein Verbindungsstecker 1 und in den Fig. 1 und 2 jeweils ein Teil eines elektrischen Geräts. Der Verbindungsstecker 1 dient dabei zur elektrischen Verbindung eines ersten Anschlußsteckers 2 einer ersten Sensor-Aktor-Box 3 mit einem zweiten Anschlußstecker 4 einer zweiten Sensor-Aktor-Box 5. Die Sensor-Aktor-Boxen 3, 5 weisen darüber hinaus noch weitere Anschlußstecker 6 auf, beispielsweise insgesamt acht Anschlußstecker, von denen in Fig. 1 jedoch nur jeweils ein weiterer Anschlußstecker 6 dargestellt ist.

[0017] Der Verbindungsstecker 1 weist ein Gehäuse 7 und zwei in dem Gehäuse 7 parallel zueinander angeordnete Gegensteckverbinder 8, 9 auf, wobei der erste Gegensteckverbinder 8 mit dem ersten Anschlußstecker 2 und der zweite Gegensteckverbinder 9 mit dem zweiten Anschlußstecker 4 verbindbar ist. Die beiden Gegensteckverbinder 8, 9 weisen jeweils einen Kontaktträger 10 mit mehreren als Kontaktstifte 11 ausgebildeten Kontaktelementen auf, die mit den als Kontaktbuchsen 12 ausgebildeten Kontaktelementen der Anschlußstecker 2, 4 verbindbar sind.

[0018] Bei dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Anschlußstecker 2, 4 somit als Buchsen ausgebildet, während die Gegensteckverbinder 8, 9 des Verbindungssteckers 1 als Stecker ausgebildet sind. Ebenso ist es jedoch auch möglich, daß die Gegensteckverbinder 8, 9 als Buchsen und dann entsprechend die Anschlußstecker 2, 4 als Stecker mit entsprechenden Kontaktstiften ausgebildet sind. In beiden Fällen kann die elektrische Verbindung der beiden Anschlußstecker 2, 4 einfach durch Aufstecken der Gegensteckverbinder 8, 9 des Verbindungssteckers 1 auf die beiden nebeneinander angeordneten Sensor-Aktor-Boxen 3, 5 hergestellt werden.

[0019] Zur sicheren mechanischen Befestigung des Verbindungssteckers 1 an den beiden Sensor-Aktor-Boxen 3, 5 und damit auch zur sicheren mechanischen Befestigung der Gegensteckverbinder 8, 9 mit den Anschlußsteckern 2, 4 ist ein Verriegelungselement 13 vorgesehen, welches in den dargestellten Ausführungsbeispielen als Schlüsselement ausgebildet ist. Das Verriegelungselement 13 weist dabei einen Zylinderkopf 14 und einen Schlüsselbart 15 auf, wobei das Verriegelungselement 13 insgesamt drehbar in dem Gehäuse 7

des Verbindungssteckers 1 gehalten ist.

[0020] In der ersten, in Fig. 1 dargestellten Position (Montagestellung) des Verriegelungselementes 13 kann der Schlüsselbart 15 durch eine zwischen den beiden benachbart angeordneten Sensor-Aktor-Boxen 3, 5 ausgebildete Nut 16 durchgesteckt werden. Wird das Verriegelungselement 13 anschließend durch eine 90°-Drehung in die zweite Stellung verbracht (Fig. 2) so untergreift der Schlüsselbart 15 zwei an den beiden Sensor-Aktor-Boxen 3, 5 ausgebildete Vorsprünge 17, die seitlich am Gehäuse 18 der Sensor-Aktor-Boxen 3, 5 angeordnet sind und die Nut 16 begrenzen. Soll der Verbindungsstecker 1 wieder entfernt werden, so muß das Verriegelungselement 13 nur erneut um 90° gedreht werden. Der Verbindungsstecker 1 kann dann wieder von den beiden Sensor-Aktor-Boxen 3, 5 abgezogen werden.

[0021] Zur einfachen Drehbetätigung des Verriegelungselementes 13 ist im Zylinderkopf 14 ein Schlitz 19 ausgebildet, in den die Spitze eines Schraubendrehers eingesteckt werden kann. Dies ermöglicht eine einfache Drehung des vorriegelungselementes 13 trotz seiner im Gehäuse 7 versenkten Anordnung, die das Verriegelungselement 13 gegen Beschädigungen schützt. Zur Abstützung und Aufnahme des Verriegelungselementes

13 ist dabei in dem Gehäuse 7 eine Sackbohrung 20 ausgebildet. Das mittig zwischen den beiden Gegensteckverbinder 8, 9 im Gehäuse 7 des Verbindungssteckers 1 angeordnete Verriegelungselement 13 ist so klein, daß der aufgrund des notwendigerweise vorhandenen Abstandes zwischen den beiden Gegensteckverbinder 8, 9 vorhandene Platz im Verbindungsstecker 1 völlig ausreichend ist. Die Abmessungen des Verbindungssteckers 1 werden somit durch die Anordnung des Verriegelungselementes 13 nicht beeinträchtigt, insbesondere nicht vergrößert.

[0022] Wie aus den Fig. 1 und 2 darüber hinaus ersichtlich ist, ist auf den beiden Kontaktträgern 10 der beiden Gegensteckverbinder 8, 9 jeweils ein Dichtring 21 angeordnet. Die beiden Dichtringe 21 sind dabei so dimensioniert und angeordnet, daß sie im montierten Zustand des Verbindungssteckers 1 durch die Anschlußstecker 4, 6 und die beiden Gegensteckverbinder 8, 9 axial zusammengedrückt sind. Die Höhe der Dichtringe 21 ist somit im entspannten Zustand größer als der sich im montierten Zustand des Verbindungssteckers 1 ergebende Freiraum zwischen der Stirnseite der Anschlußstecker 2, 4 und dem Grund der Gegensteckverbinder 8, 9.

[0023] Insbesondere aus der Fig. 4 ist ersichtlich, daß das Gehäuse 7 zweiteilig ausgebildet ist, nämlich ein im wesentlichen U-förmig ausgebildetes Unterteil 22 und einen ebenen Deckel 23 aufweist. Zur Aufnahme des Verriegelungselementes 13 ist dabei im Deckel 23 eine Öffnung 24 ausgebildet, durch die das Verriegelungselement 13 in das Unterteil 22 eingesetzt und ein Schraubendreher zum Verdrehen des Verriegelungselementes 13 in den Schlitz 19 im Zylinderkopf 14 eingesteckt werden kann. Außer zur Ausbildung der einstückig mit dem

Unterteil 22 verbundenen Kontaktträger 10 dient das Unterteil 22 auch zur Aufnahme einer Leiterplatte 25, die mit den Kontaktstiften 11 der Gegensteckverbinder 8, 9 verbunden ist, so daß die elektrische Verbindung zwischen den einzelnen Kontaktstiften 11 der Gegensteckverbinder 8, 9 über auf der Leiterplatte 25 ausgebildete Leiterbahnen realisiert wird. Zum Einsticken des Verriegelungsselementes 13 weist auch die Leiterplatte 25 eine der Öffnung 24 entsprechende Öffnung 26 auf.

[0024] Am Unterteil 22 des Gehäuses 7 sind außerdem noch zwei die Kontaktträger 10 umgebende zylindrische Außenhülsen 27 angeformt, welche sowohl dem mechanischen Schutz der Kontaktträger 10 als auch zusätzlich der Verbesserung der Dichtigkeit zwischen dem Verbindungsstecker 1 und den beiden Sensor-Aktor-Boxen 3, 5 dienen. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, sitzen die Stirnseiten der beiden Außenhülsen 27 im montierten Zustand des Verbindungssteckers 1 auf der Oberseite 28 der beiden Sensor-Aktor-Boxen 3, 5 auf.

[0025] Die Anschlußstecker 2, 4 und die Gegensteckverbinder 8, 9 sind vorzugsweise als M12 Steckverbinder ausgebildet, wobei jedoch auch andere Abmessungen, insbesondere M8 möglich sind. Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist, kann der Deckel 23 zur Aufnahme eines Firmenlogos oder einer Gerätebezeichnung entsprechende Einprägungen oder Aufdrucke aufweisen.

Patentansprüche

1. Verbindungsstecker zur elektrischen Verbindung eines ersten Anschlußsteckers (2) eines ersten elektrischen Geräts, insbesondere einer ersten Sensor-Aktor-Box (3), mit einem zweiten Anschlußstecker (4) eines zweiten elektrischen Geräts, insbesondere einer zweiten Sensor-Aktor-Box (5), mit einem Gehäuse (7) und mit zwei in dem Gehäuse (7) parallel zueinander angeordneten Gegensteckverbinder (8, 9), wobei der erste Gegensteckverbinder (8) mit dem ersten Anschlußstecker (2) und der zweite Gegensteckverbinder (9) mit dem zweiten Anschlußstecker (4) verbindbar ist, wobei die beiden Gegensteckverbinder (8, 9) jeweils einen Kontaktträger (10) mit mehreren Kontaktlementen (11) aufweisen, die mit den Kontaktlementen (12) der Anschlußstecker (2, 4) verbindbar sind und wobei die Kontaktlemente (11) der beiden Gegensteckverbinder (8, 9) elektrisch miteinander verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Verriegelungselement (13) beweglich im Gehäuse (7) angeordnet ist, mit dem der Verbindungsstecker (1) an mindestens einem Gerät befestigbar ist.
2. Verbindungsstecker nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (13) mittig zwischen den beiden Gegensteckverbinder (8, 9) im Gehäuse (7) angeordnet ist.
3. Verbindungsstecker nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (13) aus einer ersten Stellung (Montagestellung), in der der Verbindungsstecker (1) auf die beiden elektrischen Geräte aufsteckbar bzw. von den beiden elektrischen Geräten abnehmbar ist, in eine zweite Stellung (Verriegelungsstellung) verbringbar ist, in der der Verbindungsstecker (1) an den Geräten befestigt ist und die beiden Geräte durch den Verbindungsstecker (1) mechanisch miteinander verbunden sind.
4. Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (13) als Schlüsselement mit einem Zylinderkopf (14) und einem Schlüsselbart (15) ausgebildet ist, wobei der Schlüsselbart (13) in der ersten Stellung durch eine zwischen den beiden benachbarten elektrischen Geräten ausgebildete Nut (16) einsteckbar ist und in der zweiten Stellung Vorsprünge (17) untergreift, die an den beiden elektrischen Geräten ausgebildet sind.
5. Verbindungsstecker nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Verriegelungselement (13) im Gehäuse (7) versenkbar ist, und daß in dem Zylinderkopf (14) ein Schlitz (19) zur Drehbetätigung ausgebildet ist.
6. Verbindungsstecker nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Gehäuse (7) eine Sackbohrung (20) zur Abstützung des Zylinderkopfs (14) des Schlüsselementes (13) ausgebildet ist.
7. Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf den beiden Kontaktträger (10) der beiden Gegensteckverbinder (8, 9) jeweils ein Dichtelement (21), insbesondere ein Dichtring angeordnet ist, wobei die beiden Dichtelemente (21) in der zweiten Stellung des Verriegelungselementes (13) derart zwischen den beiden Anschlußsteckern (2, 4) der beiden elektrischen Geräte und den beiden Gegensteckverbinder (8, 9) angeordnet sind, daß die Dichtelemente (21) axial zusammengepreßt sind.
8. Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gehäuse (7) ein im wesentlichen U-förmig ausgebildetes Unterteile (22) und einen Deckel (23) aufweist.
9. Verbindungsstecker nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Deckel (23) eine Öffnung (24) zur Betätigung des Verriegelungselementes (13) ausgebildet ist.
10. Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Gehäuse (7) eine Leiteplatte (25) angeordnet ist, über

die die elektrische Verbindung zwischen den Kontaktelementen (11) der beiden Gegensteckverbinder (8, 9) hergestellt wird, wobei die Kontakttelemente (11) vorzugsweise mit der Leiterplatte (25) verlötet sind. 5

11. Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Gehäuse (7) zwei die Kontakträger (10) umgebende zylindrische Außenhülsen (27) aufweisen, deren Stirnseiten im montierten Zustand auf der Oberseite (28) der beiden elektrischen Geräte aufsitzen. 10
12. Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontakträger (10) der Gegensteckverbinder (8, 9) einstükkig mit dem Gehäuse (7), insbesondere mit dem Unterteil (22) ausgebildet sind. 15
13. Verbindungsstecker nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontakttelemente (11) der Gegensteckverbinder (8, 9) als Kontaktstifte ausgebildet sind. 20

25

30

35

40

45

50

55

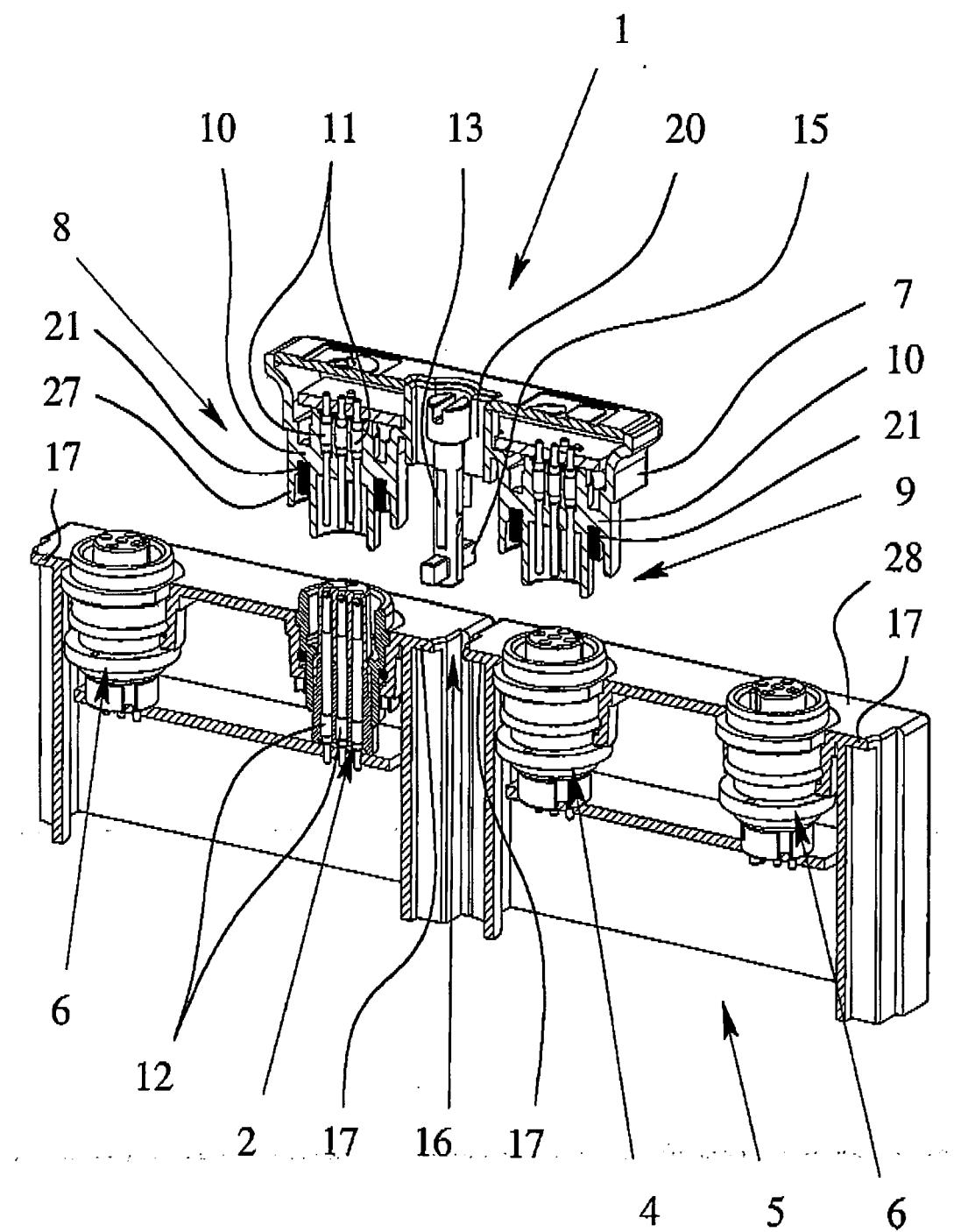


Fig. 1

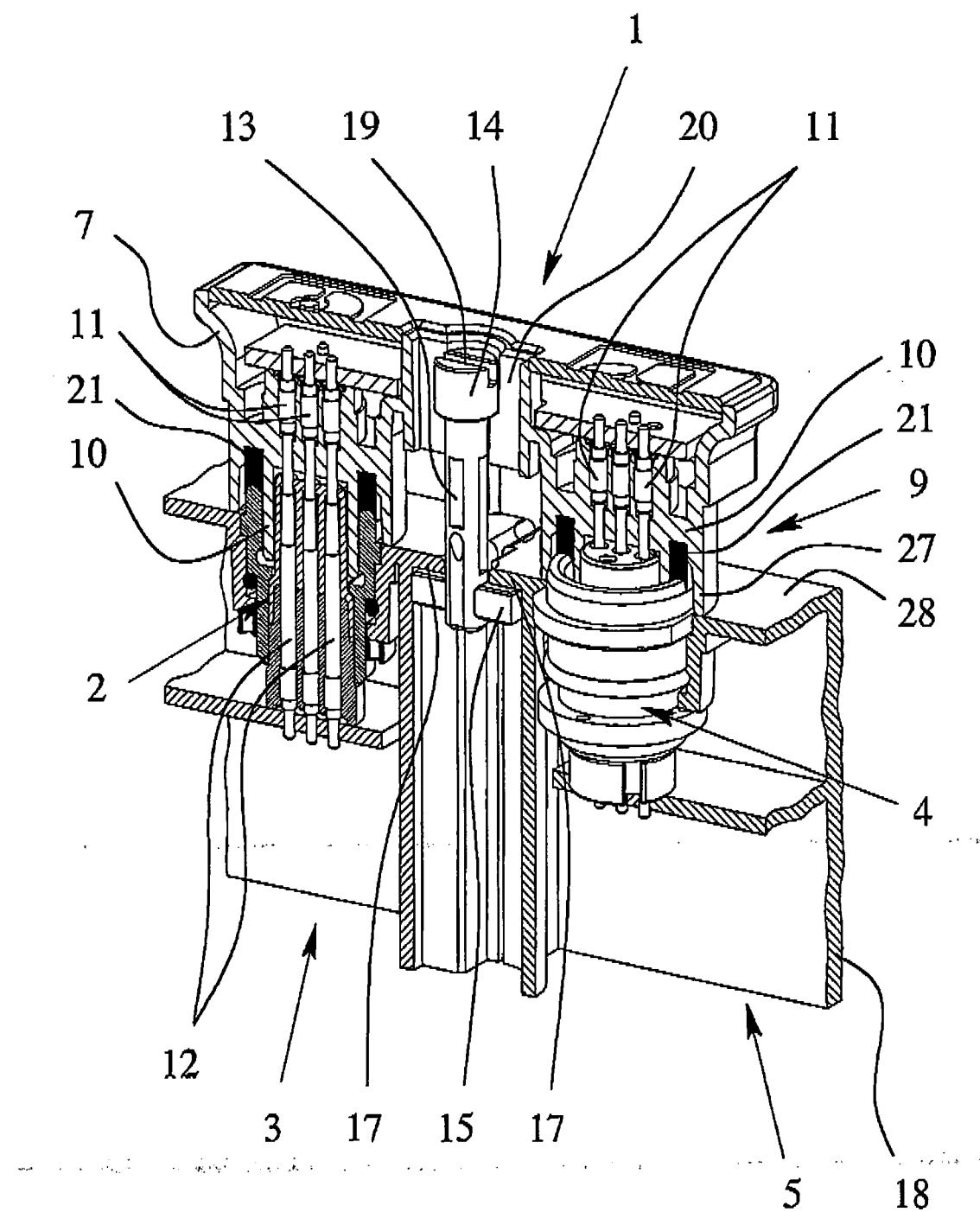


Fig. 2

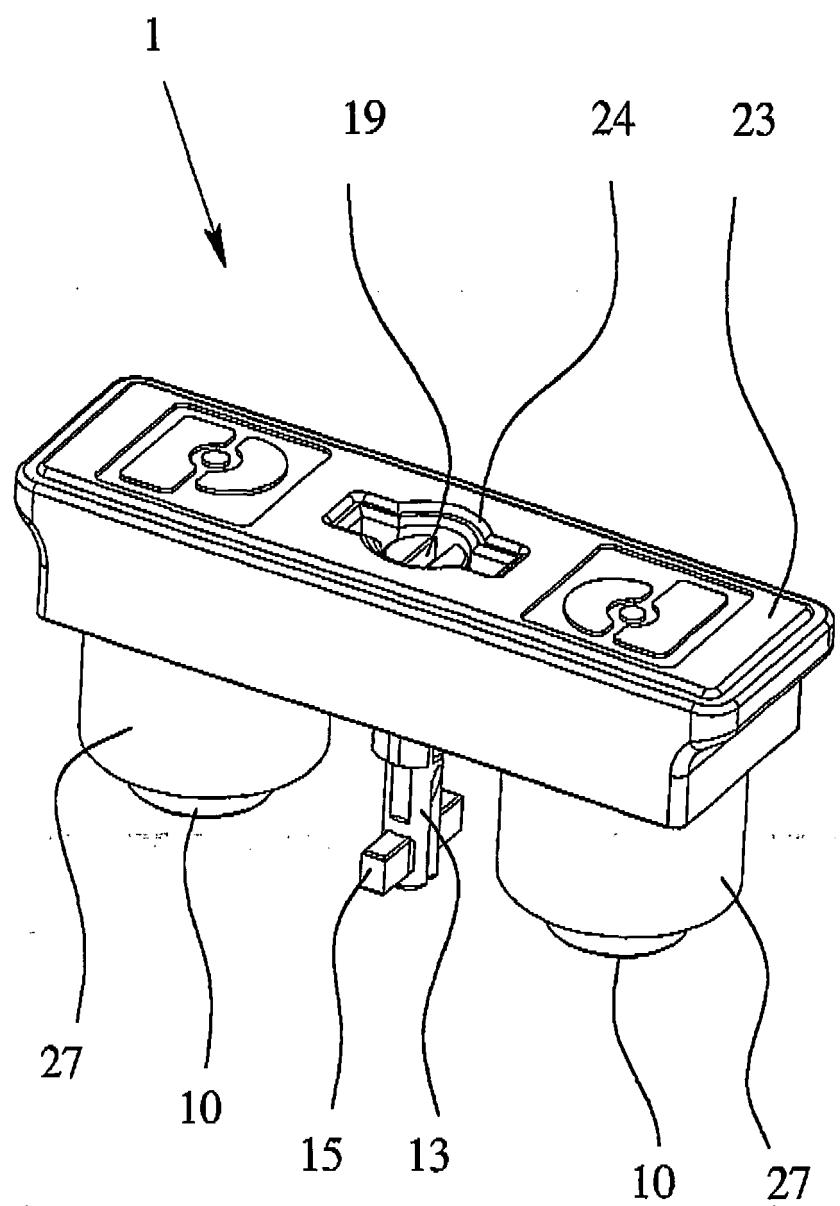


Fig. 3

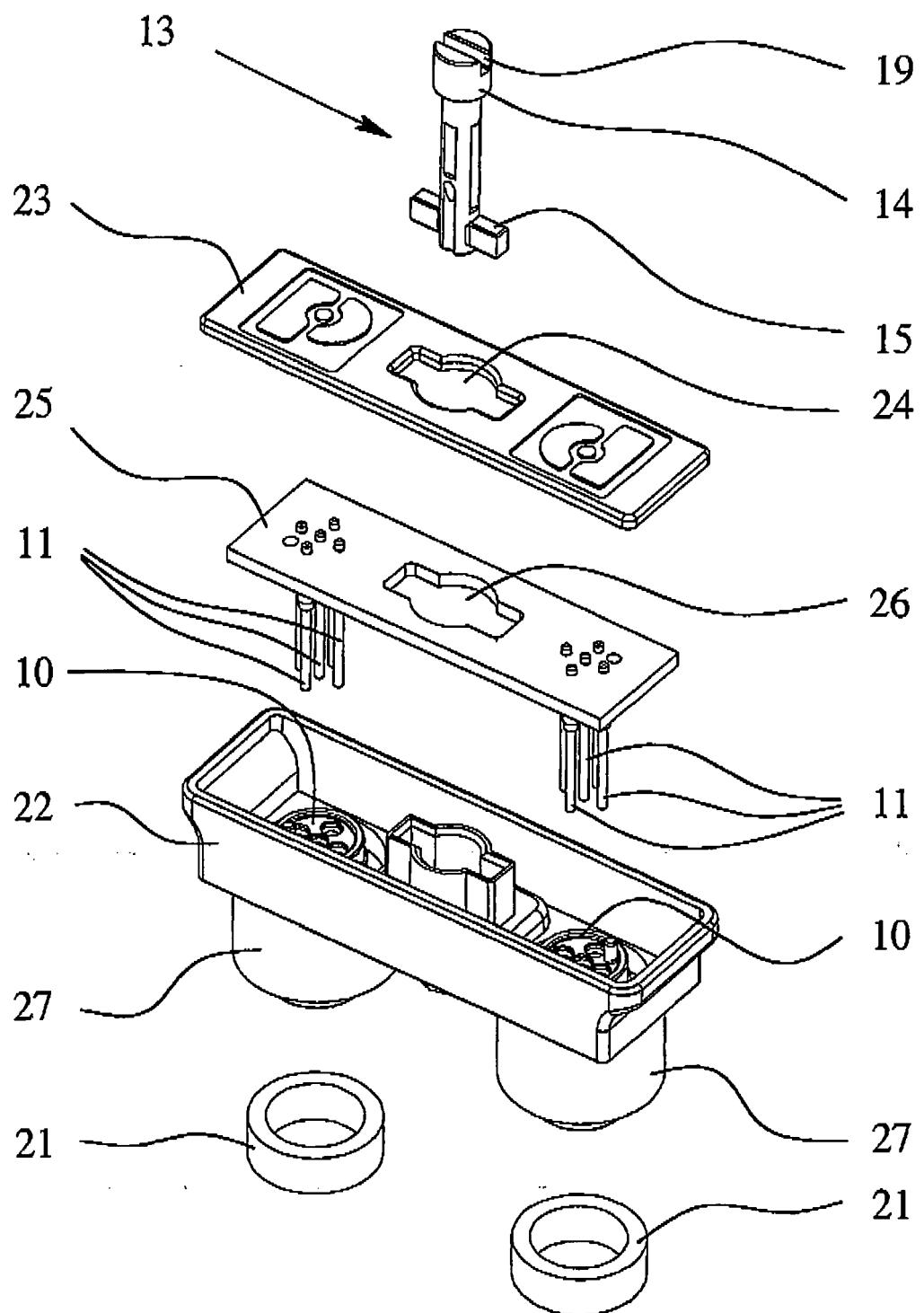


Fig. 4

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29505272 U1 **[0003]**
- DE 10011354 **[0006]**

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- AUTOMATIONWORX. Phoenix Contact CrmbH & CO, 2005, 254-257 **[0003]**