

(19)



(11)

EP 4 012 849 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.06.2023 Patentblatt 2023/23

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 13/645 ^(2006.01) **G08B 5/22** ^(2006.01)
H01R 13/24 ^(2006.01) **H01R 13/62** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21211876.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 13/6456; G08B 5/22; H01R 13/2421;
H01R 13/6205

(22) Anmeldetag: **02.12.2021**

(54) **TASTERSET FÜR LICHTRUFSYSTEME**

BUTTON SET FOR LIGHT PAGING SYSTEMS

JEU DE TOUCHES POUR SYSTÈMES D'APPEL LUMINEUX

(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

- **Heinrich, Falk**
02739 Eibau (DE)
- **Rabin, Tobias**
02747 Rennersdorf (DE)

(30) Priorität: **09.12.2020 DE 202020107107 U**

(74) Vertreter: **Werner, André**
Kaufmann
Patent- und Markenanwälte
Loschwitzer Straße 42
01309 Dresden (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.06.2022 Patentblatt 2022/24

(73) Patentinhaber: **Pragma GmbH Zittau**
02763 Zittau (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A1- 2020 287 323 US-B1- 7 264 479
US-B1- 9 806 458

(72) Erfinder:
• **Neitzel, Lars**
02625 Bautzen (DE)

EP 4 012 849 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein für den Einsatz in Licht- bzw. Patientenrufsystemen vorgesehenes kabelgebundenes Taster-Set mit einem Ruftaster sowie einem Steckverbinder.

[0002] Lichtrufsysteme sind elektro-optisches Meldesysteme, die in der Krankenpflege in Krankenhäusern, Hospitälern und anderen Pflegeeinrichtungen angewendet werden. Als Auslöseeinrichtung des Lichtrufs dient das sogenannte Ruf- oder Bettenmodul. Der Ruftaster dieses Rufmoduls ist gewöhnlich über ein Kabel und einen Steckverbinder an das Lichtrufsystem angeschlossen. Dieser Ruftaster, der zumeist als Birntaster ausgeführt ist, bildet zusammen mit dem Kabel und dem Steckverbinder das Taster-Set.

[0003] Der Steckverbinder muss, um die Erdrosselungsgefahr von Patienten durch das am Ruftaster befestigte Kabel zu minimieren, leicht lösbar sein. Dies kann zum Beispiel - wie in DE 20 2014 004 494 U1 beschrieben - mittels eines magnetischen Verbindungssystems erfolgen.

[0004] Solche magnetischen Steckverbinder in verschiedenen Ausführungen sind unter anderem aus DE 18 05 539 A, DE 36 22 948 A1 oder DE 20 2018 101 382 U1 bekannt.

[0005] Ein Taster-Set für Lichtrufsysteme gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist in US 9 806 458 B offenbart.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es, ein kabelgebundenes Ruftaster-Set bereitzustellen, das einfach zu installieren ist, die erforderliche Signalübertragung sicherstellt und sich im Bedarfsfall leicht trennen lässt.

[0007] Diese Aufgabe wird durch ein Ruftaster-Set für Lichtrufsysteme mit den kennzeichnenden Merkmalen nach dem Anspruch 1 gelöst; zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 10 aufgeführt.

[0008] Das Taster-Set umfasst einen Ruftaster sowie einen Steckverbinder, der einen über ein Kabel mit dem Ruftaster verbundenen Stecker und eine zum Stecker passende Buchse aufweist.

[0009] Der Stecker und die Buchse besitzen jeweils ein elektrisch isolierendes Steckergehäuse bzw. ein elektrisch isolierendes Buchsengehäuse. Im zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders berührt der Stecker mit einer stirnseitig angeordneten, ebenen Kontaktfläche des Steckergehäuses die Buchse an einer ebenfalls stirnseitig angeordneten ebenen Kontaktfläche des Buchsengehäuses.

[0010] Erfindungsgemäß sind an der zur Kontaktfläche abgewandten Seite des Steckergehäuses ein Stecker-Ringmagnet und an der zur Kontaktfläche abgewandten Seite des Buchsengehäuses ein Buchsen-Ringmagnet anbracht. Beide die gleiche Kreisringgeometrie aufweisende Ringmagnete besitzen im zusammengesteckten Zustand übereinstimmende Ringmagnetachsen, d. h., sie sind koaxial zueinander ausgerichtet. Die Ringmag-

nete sind zudem so ausgebildet und angeordnet, dass sie sich im zusammengesteckten Zustand magnetisch anziehen.

[0011] Der Stecker besitzt ferner mehrere aus der Kontaktfläche des Steckergehäuses herausragende, vom Stecker-Ringmagnet umschlossene Steckerkontaktstifte. Diese sind parallel zu Ringmagnetachse des Stecker-Ringmagnets in einer Reihe und in einer radial zur Ringmagnetachse des Stecker-Ringmagnets verlaufenden Teilungsebene angeordnet. Im zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders greifen die Steckerkontaktstifte passgenau in korrespondierende Einstecköffnungen im Buchsengehäuse ein.

[0012] Die Buchse weist zudem mehrere, jeweils an der Position der Einstecköffnungen angeordnete Buchsenkontaktstifte auf, die im zusammengesteckten Zustand jeweils einen korrespondierenden koaxial ausgerichteten Steckerkontaktstift unter Ausbildung einer elektrischen Verbindung stirnseitig kontaktieren.

[0013] Zudem weist die Buchse zwei beidseitig der Reihe der Einstecköffnungen angeordnete, aus der Kontaktfläche des Buchsengehäuses herausragende Stabmagnete auf. D. h., einer der Stabmagnete ist vor der ersten der in Reihe liegenden Einstecköffnungen und der andere Stabmagnet hinter der letzten der in Reihe liegenden Einstecköffnungen angeordnet. Die beiden Stabmagnete sind magnetisch anziehend stirnseitig am Buchsen-Ringmagnet befestigt. Im zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders greifen die Stabmagnete passgenau in korrespondierende Stabmagnetansparungen im Steckergehäuse ein, wobei sie den Stecker-Ringmagnet stirnseitig berühren.

[0014] Bei Installation des Ruftaster-Sets wird der vorzugsweise als Birntaster ausgeführte Ruftaster so am Bett eines Patienten bzw. einer Patientin angebracht, dass dieser bzw. diese ihn leicht erreichen kann. Der Stecker wird an die entsprechende Buchse angesteckt, die sowohl als Wandbuchse oder als auch als Kuppelungsbuchse ausgebildet sein kann. Der Stecker haftet durch die magnetische Anziehung der Ringmagnete und der Stabmagnete an der Buchse mit einer definierten magnetischen Haftkraft. Wird diese Haftkraft überschritten, zum Beispiel durch versehentlichen Zug am Kabel beim Umsetzen des Bettes, löst sich der Stecker ohne Verkleben von der Buchse.

[0015] Die latente Erdrosselungsgefahr, die von dem am Ruftaster befestigten Kabel ausgeht, wird hierdurch auf ein Minimum reduziert. Zudem verhindert die leichte Lösbarkeit des Steckverbinders die Beschädigung der Baugruppen beim ungewollten Trennen.

[0016] Gemäß einer Ausführung des Ruftaster-Sets weist der Stecker vier Steckerkontaktstifte auf, die in Reihe mit gleichem Abstand zueinander und symmetrisch zur Ringmagnetachse des Stecker-Ringmagnets angeordnet sind.

[0017] Der Stecker-Ringmagnet, der Buchsen-Ringmagnet und die Stabmagnete sind vorzugsweise axial magnetisierte Permanentmagnete. Als geeignet haben sich

u. a. Neodym-Eisen-Bor-Magnete erwiesen.

[0018] Die magnetische Haltekraft des Steckverbinders liegt vorzugsweise bei maximal 4 N; dies gewährleistet ein gefahrloses Trennen bei unsachgemäßer Bettbewegung. Die magnetische Haltekraft des Steckverbinders sollte bei mindestens 1 N liegen, um die ausreichende Haftung des Steckers sicherzustellen.

[0019] Um ein korrektes Einstecken des Steckers in die Buchse zu gewährleisten, kann der Stecker mit einer Kodierung ausgeführt sein. Hierzu weist der Steckverbinder beispielsweise zwei am Stecker aus der Kontaktfläche des Steckergehäuses auskragende, sich geometrisch voneinander unterscheidende Kodierzapfen auf, die beidseitig der Teilungsebene in einer radial zur Ringmagnetachse des Stecker-Ringmagnets und senkrecht zur Teilungsebene verlaufenden Kodierzapfenebene angeordnet sind. Im zusammengesteckten Zustand des Steckverbinders greifen die Kodierzapfen passgenau in korrespondierende, im Buchsengehäuse eingebrachte Kodierzapfenlöcher ein. Die Kodierzapfen (bzw. die entsprechenden Kodierzapfenlöcher) sind vorzugsweise symmetrisch zur Ringmagnetachse des Stecker-Ringmagnets (bzw. zur Ringmagnetachse des Buchsen-Ringmagnets) angeordnet. Die kreuzweise Anordnung der Steckerkontaktstifte und der Kodierzapfen verbessert die Stabilität der Steckverbindung bei ungewollter Berührung.

[0020] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Ruftastersets ist jeder der Buchsenkontaktstifte in jeweils einem Gleitlager axial beweglich unter Federdruckspannung gelagert. Hierdurch werden die Buchsenkontaktstifte mit ihrer Stirnseite stetig gegen die korrespondierende Stirnseite der Steckerkontaktstifte gepresst. Dies wiederum stellt sicher, dass der elektrische Kontakt auch bei geringfügiger Schiefstellungen des Steckers aufrecht erhalten bleibt. Die Federdruckspannung wird beispielsweise mittels einer Druckfeder erzeugt, die den im Gleitlager axial geführten Buchsenkontaktstift im zusammengesteckten Zustand gegen den Steckerkontaktstift drückt. Vorzugsweise liegt der Federweg der Buchsenkontaktstifte im Bereich von ca. 1,5 mm.

[0021] Ferner können sowohl der Stecker als auch die Buchse in der Ausführung als Kupplungsbuchse teilbar ausgebildet sein. Hierzu weisen der Stecker ein in der Teilungsebene teilbares Steckergehäuse und/oder die Kupplungsbuchse ein entsprechend teilbares Buchsengehäuse auf.

[0022] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von Ausführungsbeispielen und mit Bezug auf die schematischen Zeichnungen näher erläutert, wobei gleiche oder ähnliche Merkmale mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Dazu veranschaulichen:

Fig. 1: das Ruftasterset in perspektivischer Ansicht,
Fig. 2: den Ruftaster in perspektivischer Ansicht,
Fig. 3: den Stecker in perspektivischer Ansicht,
Fig. 4: den Stecker in aufgebrochener, perspektivischer Ansicht,

Fig. 5: die Wandbuchse in perspektivischer Ansicht,
Fig. 6: die Kupplungsbuchse in perspektivischer Ansicht,
Fig. 7: die Kupplungsbuchse in aufgebrochener, perspektivischer Ansicht und
Fig. 8: den Steckverbinder in aufgebrochener, perspektivischer Ansicht.

[0023] Das Ruftasterset gemäß der Fig. 1 zeigt den als Birntaster ausgeführten Ruftaster 1, der über das Kabel 4 mit dem Stecker 2 verbunden ist. Der Stecker 2 ist an die Buchse 3 angeschlossen.

[0024] Der als Birntaster ausgeführte Ruftaster 1 gemäß der Fig. 2 besitzt ein Tastergehäuse 10 mit Aussparungen an den Tasterpositionen 12. Der Bereich der Tasterpositionen 12 ist mittels einer transparent dargestellten Tastfolie 11 abgedeckt.

[0025] Die Fig. 3 zeigt den Stecker 2 mit dem in eine obere Hälfte 21.1 und eine untere Hälfte 21.2 teilbaren Steckergehäuse 21. In der Teilungsebene zwischen den beiden Gehäusehälften 21.1, 21.2 sind die vier Steckerkontaktstifte 20 in Reihe angeordnet. Seitlich dieser Reihe der Steckerkontaktstifte 20 befindet sich jeweils eine der Stabmagnetaussparungen 23. An der Stirnseite des Steckergehäuses 21 befinden sich zudem die beiden, kreiszylinderförmigen Kodierzapfen 22. Der an der oberen Hälfte 21.1 des Steckergehäuses 21 ausgebildete Kodierzapfen 22 der ersten Form 22.1 besitzt einen größeren Durchmesser als der an der unteren Hälfte 21.2 des Steckergehäuses 21 ausgebildete Kodierzapfen 22 der zweiten Form 22.2.

[0026] Die aufgebrochene Darstellung des Steckers 2 gemäß der Fig. 4 zeigt die Befestigung der vier Steckerkontaktstifte 20 in der Steckerstiftleiste 25 sowie die von den Steckerkontaktstiften 20 in das Kabel 4 laufenden Einzelleitungen 40. Der Stecker-Ringmagnet 24 befindet sich direkt hinter der stirnseitigen Wandung des Steckergehäuses 21.

[0027] Die Buchse 3 ist gemäß Fig. 5 als Wandbuchse 3.1 ausgeführt. Das Buchsengehäuse 31 besitzt die vier in einer Reihe angeordneten Einstecköffnungen 39 in denen sich die Buchsenkontaktstifte 30 befinden. Die Reihe der Einstecköffnungen 39 ist von den beiden aus dem Buchsengehäuse 31 herausragenden Stabmagneten 33 eingefasst.

[0028] Die beiden Kodierzapfenlöcher 32 sind mittig ober- und unterhalb der Reihe der Einstecköffnungen 39 angeordnet, wobei das Kodierzapfenloch 32 der ersten Form 32.1 wiederum einen größeren Durchmesser aufweist als das Kodierzapfenloch 32 der zweiten Form 32.2.

[0029] Die Kupplungsbuchse 3.2 gemäß der Fig. 6 entspricht weitestgehend der Wandbuchse 3.1 nach der Fig. 5. Das Buchsengehäuse 31 ist zerlegbar ausgeführt, wobei es in der Ebene der Buchsenkontaktstifte 30 in die obere Hälfte 31.1 des Buchsengehäuses 31 und in die untere Hälfte 31.2 des Buchsengehäuses 31 teilbar ist.

[0030] Neben den bereits in der Fig. 5 und der Fig. 6

beschriebenen Komponenten der Buchse 3 zeigt die aufgebroschene Darstellung der Kupplungsbuchse 3.2 gemäß der Fig. 7 zusätzlich die Lagerung und Befestigung der Buchsenkontaktstifte 30 innerhalb des die Buchsenkontaktstifte 30 umschließenden Buchsen-Ringmagnets 34.

[0031] Jeder der Buchsenkontaktstifte 30 ist in der jeweiligen Einstecköffnung 39 und in einem Gleitlager 36 axial verschiebbar gelagert. Die Gleitlager 36 sind in der Buchsenstiftleiste 35 befestigt. Die als Spiralfeder ausgebildete Druckfeder 37 setzt den jeweiligen Buchsenkontaktstift 30 unter Druckfederspannung. Das Durchrutschen des Buchsenkontaktstifts 30 durch das Gleitlager 36 verhindert die Anschlagmutter 38.

[0032] Die Fig. 8 veranschaulicht die Ausbildung der Steckverbindung aus dem Stecker 2 und der als Kupplungsbuchse 3.2 ausgeführten Buchse 3. In der dargestellten unteren Hälfte 21.2 des Steckergehäuses 21 und der unteren Hälfte 31.2. des Buchsengehäuses 31 sind Aussparungen in Form sogenannter Einlegenester eingebracht, in die die jeweiligen Einzelkomponenten passgenau einsetzbar sind.

[0033] Im zusammengesteckten Zustand berührt jeweils einer der Steckerkontaktstifte 20 einen der unter Druckfederspannung stehenden Buchsenkontaktstifte 30.

[0034] Die magnetische Haftung von Stecker 2 und Buchse 3 wird durch die nahe zueinander platzierten, sich jedoch nicht berührenden Ringmagnete 24, 34 sowie den berührenden Kontakt über die Stabmagnete 33 bewirkt.

Bezugszeichenliste

[0035]

1	Ruftaster
2	Stecker
3	Buchse
3.1	Wandbuchse
3.2	Kupplungsbuchse
4	Kabel
10	Tastergehäuse
11	Tastfolie
12	Tasterpositionen
20	Steckerkontaktstift
21	Steckergehäuse
21.1	Steckergehäuse, obere Hälfte
21.2	Steckergehäuse, untere Hälfte
22	Kodierzapfen
22.1	Kodierzapfen, erste Form
22.2	Kodierzapfen, zweite Form
23	Stabmagnetaussparung
24	Stecker-Ringmagnet
25	Steckerstiftleiste
30	Buchsenkontaktstift
31	Buchsengehäuse
31.1	Buchsengehäuse, obere Hälfte

31.2	Buchsengehäuse, untere Hälfte
32	Kodierzapfenloch
32.1	Kodierzapfenloch, erste Form
32.2	Kodierzapfenloch, zweite Form
33	Stabmagnet
34	Buchsen-Ringmagnet
35	Buchsenstiftleiste
36	Gleitlager
37	Druckfeder
38	Anschlagmutter
39	Einstecköffnung
40	Einzelleitungen

15 Patentansprüche

1. Taster für Lichtrufsysteme, umfassend einen Ruftaster (1) und einen Steckverbinder, wobei

- der Steckverbinder einen über ein Kabel (4) mit dem Ruftaster (1) verbundenen Stecker (2) und eine zum Stecker (2) passende Buchse (3) aufweist,
- der Stecker (2) ein elektrisch isolierendes Steckergehäuse (21) und die Buchse (3) ein elektrisch isolierendes Buchsengehäuse (31) besitzt, und
- der Stecker (2) mit einer stirnseitig angeordneten, ebenen Kontaktfläche des Steckergehäuses (21) die Buchse (3) an einer ebenfalls stirnseitig angeordneten, ebenen Kontaktfläche des Buchsengehäuses (31) im zusammengesteckten Zustand berührt,
- die Buchse (3) mehrere jeweils an der Position der Einstecköffnungen (39) angeordnete Buchsenkontaktstifte (30) aufweist, die im zusammengesteckten Zustand jeweils einen korrespondierenden, koaxial ausgerichteten Steckerkontaktstift (20) unter Ausbildung einer elektrischen Verbindung stirnseitig kontaktieren,

dadurch gekennzeichnet, dass

- an der zur Kontaktfläche abgewandten Seite des Steckergehäuses (21) ein Stecker-Ringmagnet (24) und an der zur Kontaktfläche abgewandten Seite des Buchsengehäuses (31) ein Buchsen-Ringmagnet (34) anbracht sind, wobei die beiden die gleiche Kreisringgeometrie aufweisenden Ringmagnete (24, 34) im zusammengesteckten Zustand übereinstimmende Ringmagnetachsen besitzen und sich gegenseitig magnetisch anziehen,
- der Stecker (2) mehrere aus der Kontaktfläche des Steckergehäuses (21) herausragende, vom Stecker-Ringmagnet (24) umschlossene Steckerkontaktstifte (20) aufweist, die parallel zu Ringmagnetachse des Stecker-Ringmagnets

- (24) in einer Reihe und in einer radial zur Ringmagnetachse des Stecker-Ringmagnets (24) verlaufenden Teilungsebene angeordnet sind, wobei die Steckerkontaktstifte (20) im zusammengesteckten Zustand in korrespondierende Einstecköffnungen (39) im Buchsengehäuse (31) passgenau eingreifen,
- die Buchse (3) zwei beidseitig der Reihe der Einstecköffnungen (39) angeordnete, aus der Kontaktfläche des Buchsengehäuses (31) herausragende Stabmagnete (33) aufweist, die magnetisch anziehend, stirnseitig am Buchsen-Ringmagnet (34) befestigt sind, und die im zusammengesteckten Zustand in korrespondierende Stabmagnetaussparungen (23) im Steckergehäuse (21) passgenau eingreifen, wobei die Stabmagnete (33) den Stecker-Ringmagnet (24), magnetisch haftend, stirnseitig berühren.
2. Taster set nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stecker (2) vier Steckerkontaktstifte (20) aufweist, die in Reihe mit gleichem Abstand zueinander und symmetrisch zur Ringmagnetachse des Stecker-Ringmagnets (24) angeordnet sind.
3. Taster set nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stecker-Ringmagnet (24), der Buchsen-Ringmagnet (34) und die Stabmagnete (33) axial magnetisierte Permanentmagnete sind.
4. Taster set nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der die magnetische Haltekraft des Steckverbinders im Bereich von 1 N bis 4 N liegt.
5. Taster set nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder zwei am Stecker (2) aus der Kontaktfläche des Steckergehäuses (21) auskragende, sich geometrisch voneinander unterscheidende Kodierzapfen (22) aufweist, die beidseitig der Teilungsebene in einer radial zur Ringmagnetachse des Stecker-Ringmagnets (24) und senkrecht zur Teilungsebene verlaufenden Kodierzapfenebene angeordnet sind, wobei im Buchsengehäuse (31) korrespondierende Kodierzapfenlöcher (32) eingebracht sind, in die die Kodierzapfen (22) im zusammengesteckten Zustand passgenau eingreifen.
6. Taster set nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kodierzapfen (22) symmetrisch zur Ringmagnetachse des Stecker-Ringmagnets (24) angeordnet sind
7. Taster set nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der Buchsenkontaktstifte (30) in jeweils einem Gleitlager (36) axial beweglich unter Federdruckspannung gelagert ist.

8. Taster set nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stecker (2) ein in der Teilungsebene teilbares Steckergehäuse (21) aufweist.
9. Taster set nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Buchse (3) eine Wandbuchse (3.1) oder einer Kupplungsbuchse (3.2) ist.
10. Taster set nach Anspruch 9, wobei die Buchse (3) eine Kupplungsbuchse (3.2) ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplungsbuchse (3.2) ein teilbares Buchsengehäuse (31) aufweist.

Claims

1. Push-button set for nurse call systems, comprising a call button (1) and a plug connector, wherein,
- the plug connector comprises a plug (2) connected to the call button (1) via a cable (4) and a socket (3) that fits the plug (2),
 - the plug (2) comprises an electrically insulating plug housing (21) and the socket (3) has an electrically insulating socket housing (31), and
 - the plug (2) with a flat contact surface of the plug housing (21) arranged on the front touches the socket (3) on a flat contact surface of the socket housing (31) also arranged on the front when plugged together,
 - the socket (3) has several socket contact pins (30) arranged at the position of the plug-in openings (39) which, when plugged together, each contact a corresponding, coaxially aligned plug contact pin (20) on the front side, forming an electrical connection,

characterized in that

- a plug ring magnet (24) is attached to the side of the plug housing (21) facing away from the contact surface and a socket ring magnet (34) to the side of the socket housing (31) facing away from the contact surface, wherein the two ring magnets (24, 34) comprise the same circular ring geometry and have matching ring magnet axes when plugged together and attract each other magnetically,
- the plug (2) has several plug contact pins (20) protruding from the contact surface of the plug housing (21) and surrounded by the plug ring magnet (24), which are arranged parallel to the ring magnet axis of the plug ring magnet (24) in a row and in a dividing plane running radially to the ring magnet axis of the plug ring magnet (24), with the plug contact pins (20) engaging in cor-

- responding plug-in openings (39) in the socket housing (31) with a precise fit when plugged together,
- the socket (3) has two bar magnets (33) which are arranged on both sides of the row of plug-in openings (39) and protrude from the contact surface of the socket housing (31) and which are attached magnetically at the front to the socket ring magnet (34), and which, when plugged together, engage in corresponding bar magnet recesses (23) in the plug housing (21) with an precise fit, the bar magnets (33) touching the plug ring magnet (24) on the face side, adhering magnetically.
2. Push-button set according to claim 1, **characterized in that** the plug (2) has four plug contact pins (20) which are arranged in a row with the same distance from one another and symmetrically to the ring magnet axis of the plug ring magnet (24).
 3. Push-button set according to claim 1 or 2, **characterized in that** the plug ring magnet (24), the socket ring magnet (34) and the bar magnets (33) are axially magnetized permanent magnets.
 4. Push-button set according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the magnetic holding force of the connector is in the range of 1 N to 4 N.
 5. Push-button set according to one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the plug connector has two on the plug (2) from the contact surface of the connector housing (21) cantilevered, geometrically different coding pins (22), which are arranged on both sides of the dividing plane and which are arranged in a coding pin plane running radially to the ring magnet axis of the plug ring magnet (24) and perpendicular to the dividing plane, wherein corresponding coding pin holes (32) being incorporated in the socket housing (31), into which the coding pins (22) fit precisely when plugged together.
 6. Push-button set according to claim 5, **characterized in that** the coding pins (22) are arranged symmetrically to the ring magnet axis of the connector ring magnet (24).
 7. Push-button set according to one of the claims 1 to 6, **characterized in that** each of the socket contact pins (30) is mounted in a sliding bearing (36) so that it can move axially under spring pressure.
 8. Push-button set according to one of the claims 1 to 7, **characterized in that** the plug (2) has connector housing (21), which is divisible in the dividing plane.
 9. Push-button set according to one of the claims 1 to

8, **characterized in that** the socket (3) is a wall socket (3.1) or a coupling socket (3.2)

10. Push-button set according to claim 9, wherein the socket (3) is a coupling socket (3.2), **characterized in that** the coupling socket (3.2) has a divisible socket housing (31).

10 Revendications

1. Jeu de touches pour systèmes d'appel lumineux, comprenant une touche d'appel (1) et un connecteur, dans lequel

- le connecteur présente une fiche (2) reliée à la touche d'appel (1) par un câble (4) et une douille (3) adaptée à la fiche (2),
- la fiche (2) possède un boîtier de fiche électriquement isolant (21) et la douille (3) possède un boîtier de douille électriquement isolant (31), et
- la fiche (2) est en contact avec la douille (3) par une surface de contact plane du boîtier de fiche (21), disposée côté frontal, sur une surface de contact plane du boîtier de douille (31), également disposée côté frontal, à l'état enfiché,
- la douille (3) présente plusieurs broches de contact de douille (30) disposées respectivement à la position des ouvertures d'enfichage (39), qui, à l'état enfiché, contactent chacune frontalement une broche de contact de fiche (20) correspondante, orientée coaxialement, en formant une liaison électrique,

caractérisé en ce que

- un aimant annulaire de fiche (24) est monté sur le côté du boîtier de fiche (21) opposé à la surface de contact et un aimant annulaire de douille (34) est monté sur le côté du boîtier de douille (31) opposé à la surface de contact, les deux aimants annulaires (24, 34) présentant la même géométrie d'anneau circulaire possédant, à l'état enfiché, des axes d'aimants annulaires concordants et s'attirant mutuellement par voie magnétique,
- la fiche (2) présente plusieurs broches de contact de fiche (20) entourées par l'aimant annulaire de fiche (24) et dépassant de la surface de contact du boîtier de fiche (21), qui sont disposées parallèlement à l'axe de l'aimant annulaire de l'aimant annulaire de fiche (24) en une rangée et dans un plan de séparation s'étendant radialement par rapport à l'axe de l'aimant annulaire de l'aimant annulaire de fiche (24), les broches de contact de fiche (20) s'engageant avec précision dans des ouvertures d'enfichage

- (39) correspondantes dans le boîtier de douille (31) à l'état enfiché,
 - la douille (3) présente deux barreaux magnétiques (33) disposés de part et d'autre de la rangée des ouvertures d'enfichage (39) et dépassant de la surface de contact du boîtier de douille (31), qui sont fixés sur la face frontale de l'aimant annulaire de douille (34) en exerçant une attraction magnétique, et qui, à l'état assemblé, s'engagent avec précision dans des évidements de barreaux magnétiques (23) correspondants du boîtier de fiche (21), les barreaux magnétiques (33) étant en contact frontal avec l'aimant annulaire de fiche (24), en y adhérant magnétiquement.
2. Jeu de touches selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la fiche (2) présente quatre broches de contact de fiche (20) qui sont disposées en série à égale distance les unes des autres et symétriquement par rapport à l'axe de l'aimant annulaire de l'aimant annulaire de fiche (24).
3. Jeu de touches selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'aimant annulaire de fiche (24), l'aimant annulaire de douille (34) et les barreaux magnétiques (33) sont des aimants permanents magnétisés axialement.
4. Jeu de touches selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la force de maintien magnétique du connecteur est comprise entre 1 N et 4 N.
5. Jeu de touches selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le connecteur présente deux tenons de codage (22) géométriquement différents l'un de l'autre et faisant saillie sur la fiche (2) hors de la surface de contact du boîtier de fiche (21), qui sont disposés de part et d'autre du plan de séparation dans un plan de tenons de codage s'étendant radialement par rapport à l'axe de l'aimant annulaire de l'aimant annulaire de fiche (24) et perpendiculairement au plan de séparation, des trous de tenons de codage (32) correspondants étant insérés dans le boîtier de douille (31), dans lesquels les tenons de codage (22) s'engagent avec précision à l'état enfiché.
6. Jeu de touches selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** les tenons de codage (22) sont disposés symétriquement par rapport à l'axe de l'aimant annulaire de l'aimant annulaire de fiche (24).
7. Jeu de touches selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** chacune des broches de contact de douille (30) est montée mobile axialement dans un palier lisse respectif (36) sous contrainte de pression de ressort.
8. Jeu de touches selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** la fiche (2) présente un boîtier de fiche (21) divisible dans le plan de séparation.
9. Jeu de touches selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** la douille (3) est une douille murale (3.1) ou une douille d'accouplement (3.2).
10. Jeu de touches selon la revendication 9, dans lequel la douille (3) est une douille d'accouplement (3.2), **caractérisé en ce que** la douille d'accouplement (3.2) présente un boîtier de douille (31) divisible.

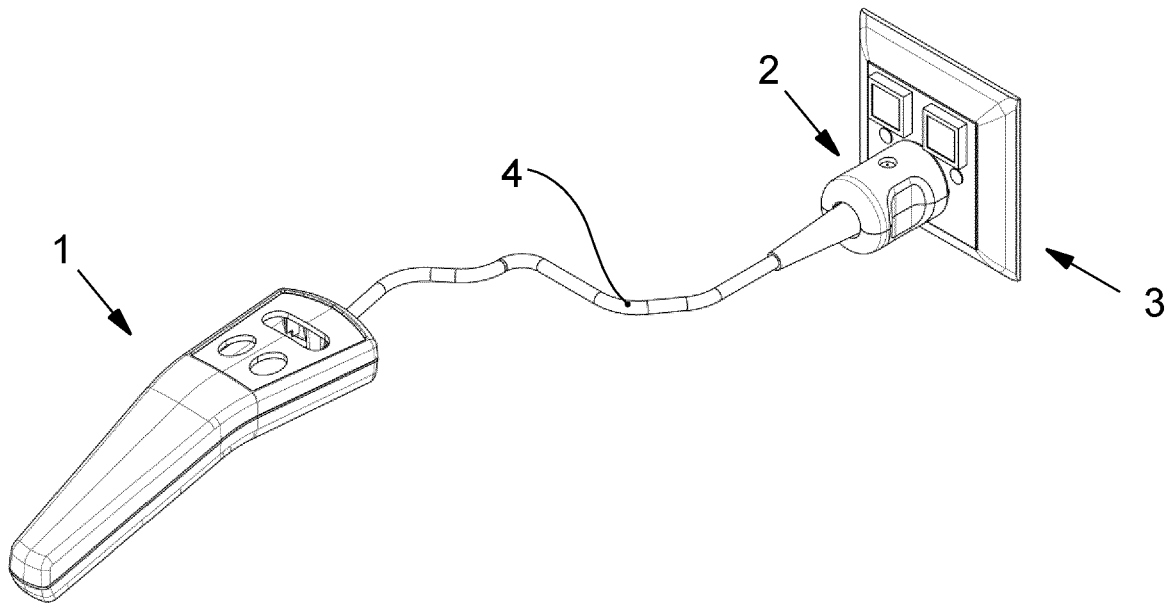


FIG. 1

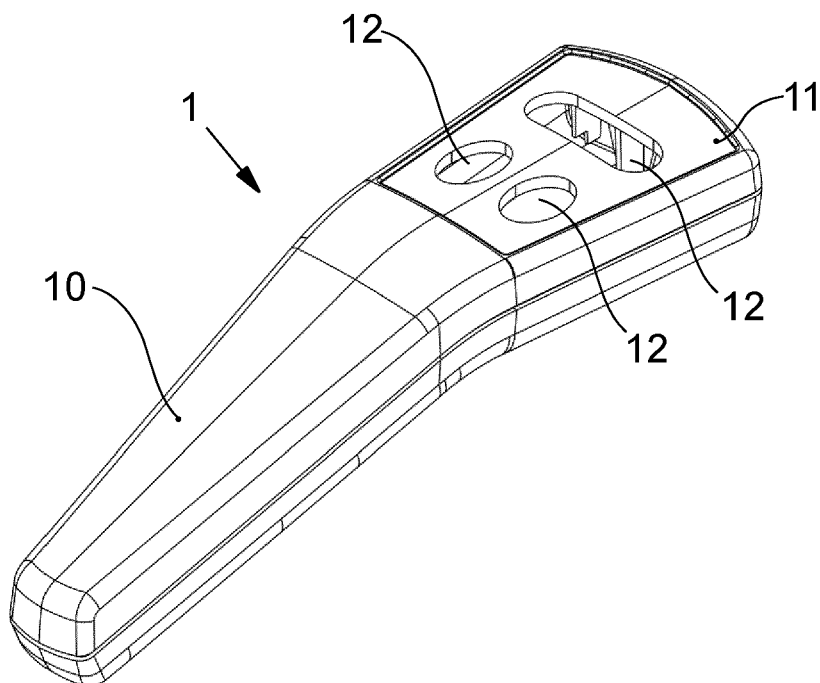


FIG. 2

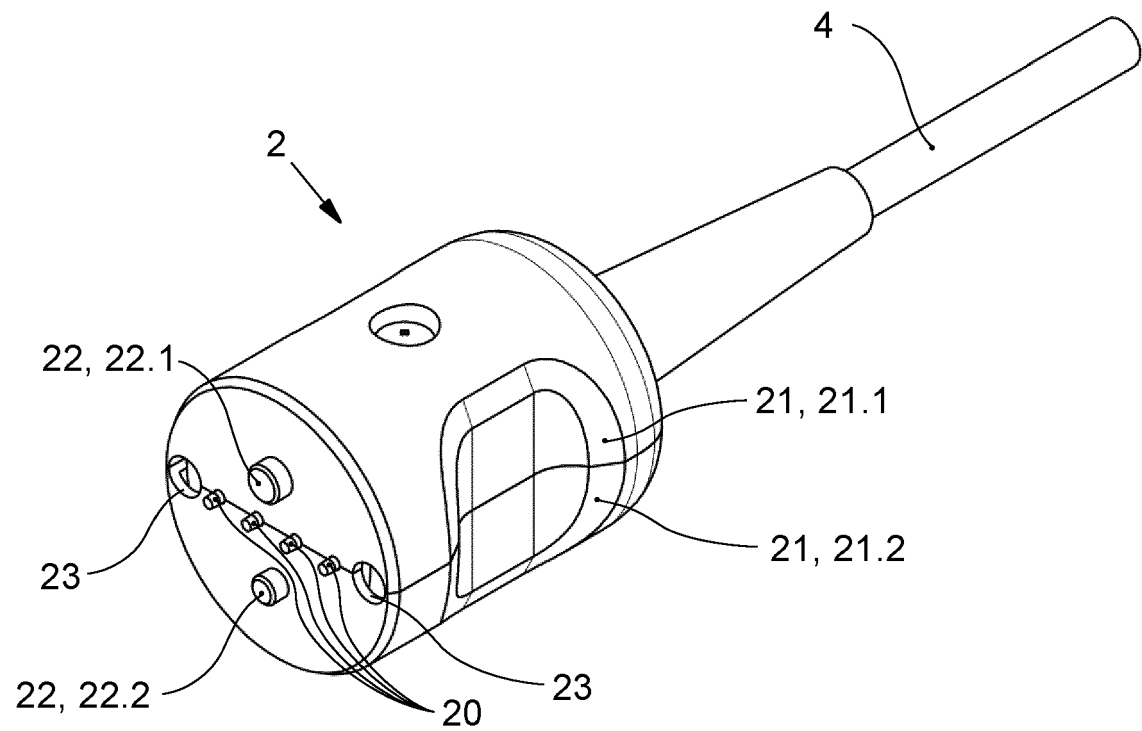


FIG. 3

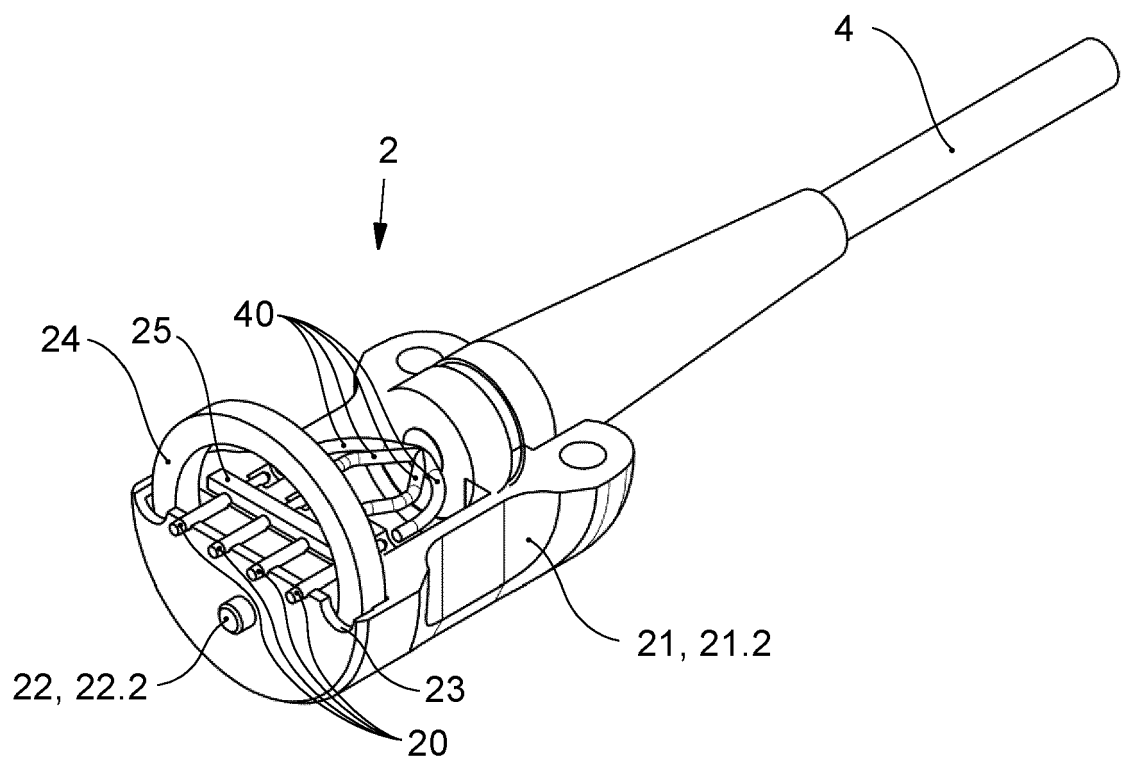


FIG. 4

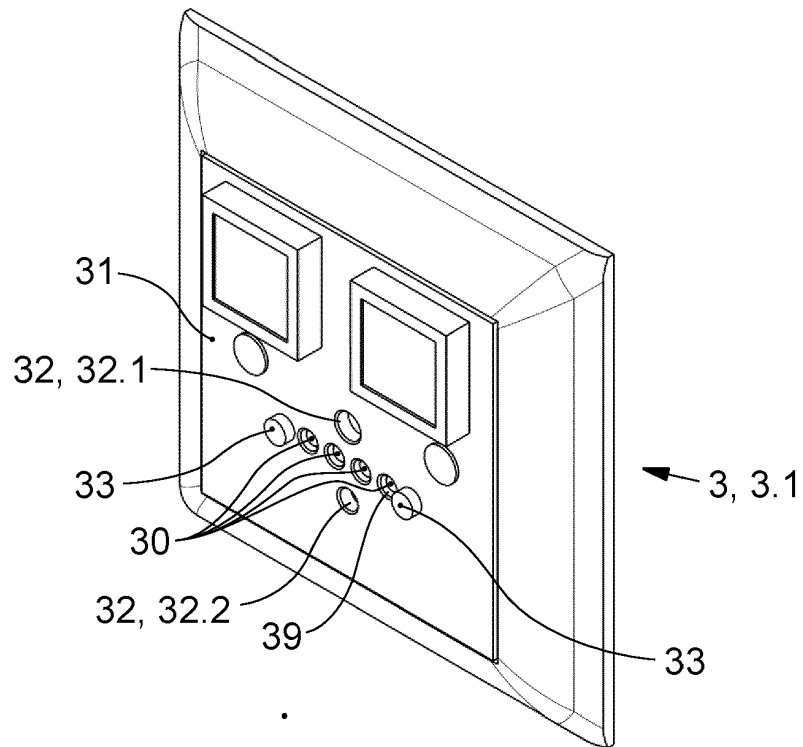


FIG. 5

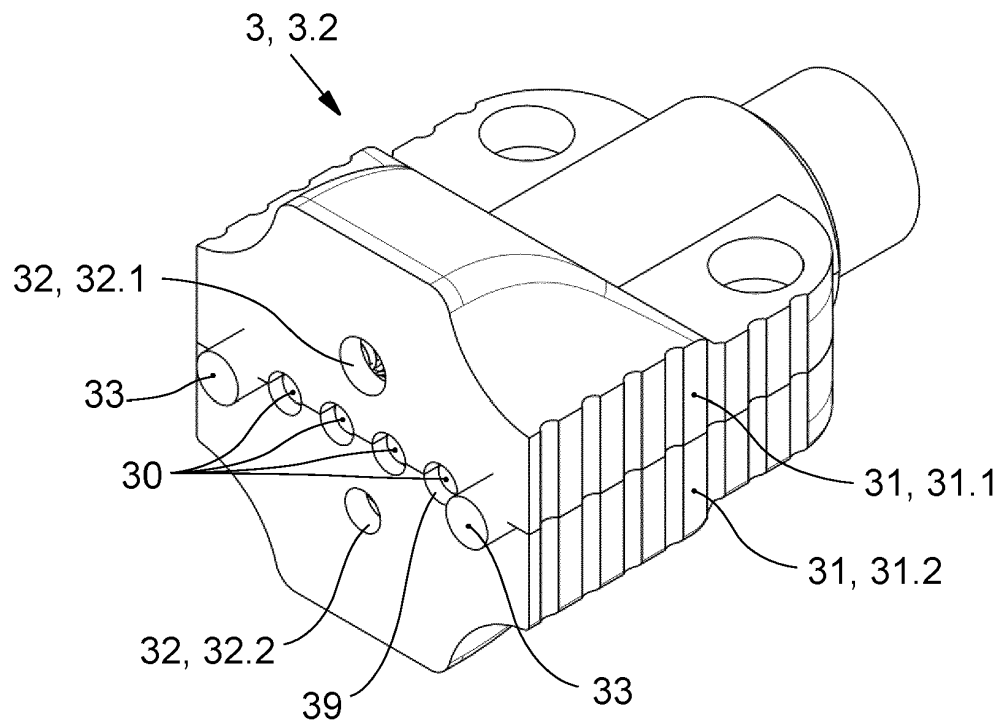


FIG. 6

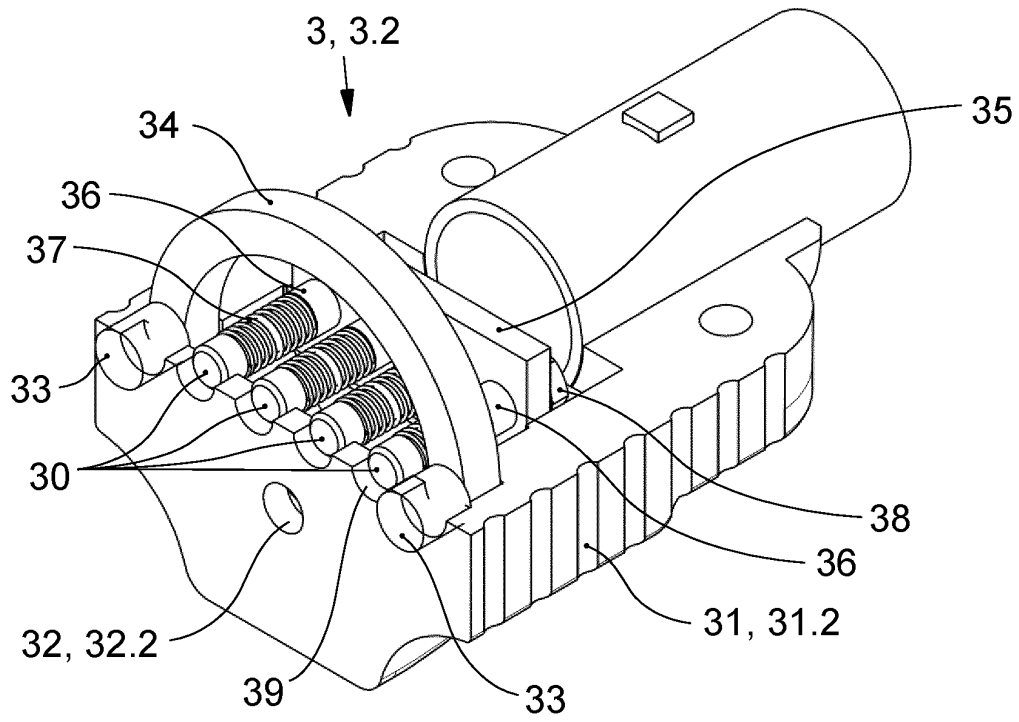


FIG. 7

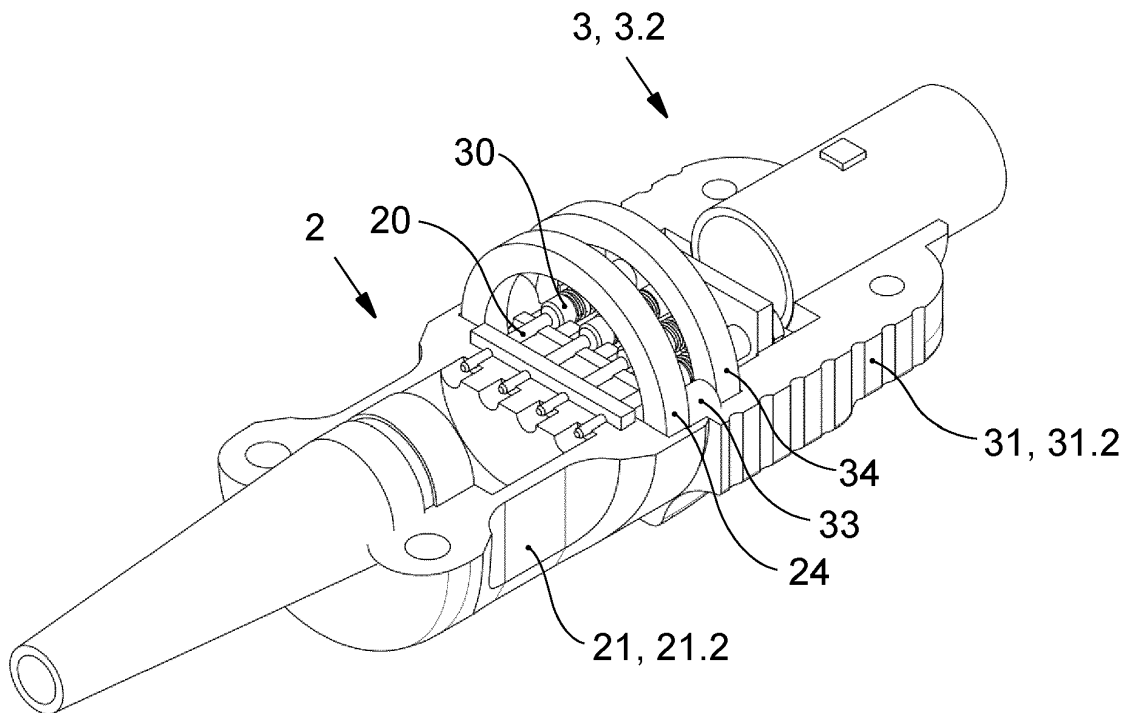


FIG. 8

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 202014004494 U1 **[0003]**
- DE 1805539 A **[0004]**
- DE 3622948 A1 **[0004]**
- DE 202018101382 U1 **[0004]**
- US 9806458 B **[0005]**