



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.05.2026 Patentblatt 2026/20

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 13/56^(2006.01) H01R 13/46^(2006.01)
H01R 13/58^(2006.01) H01R 13/623^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: 24211724.0

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 13/5841; H01R 13/565; H01R 13/567;
H01R 13/465; H01R 13/5804; H01R 13/623

(22) Anmeldetag: 08.11.2024

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

- ROMBACH, Mathias
79263 Simonswald (DE)
- HOCH, Achim
79183 Waldkirch (DE)
- BANKS, Christopher
79104 Freiburg (DE)

(71) Anmelder: HUMMEL AG
79211 Denzlingen (DE)

(74) Vertreter: Mertzlufft-Paufler, Cornelius et al
Maucher Jenkins
Patent- und Rechtsanwälte
Urachstraße 23
79102 Freiburg im Breisgau (DE)

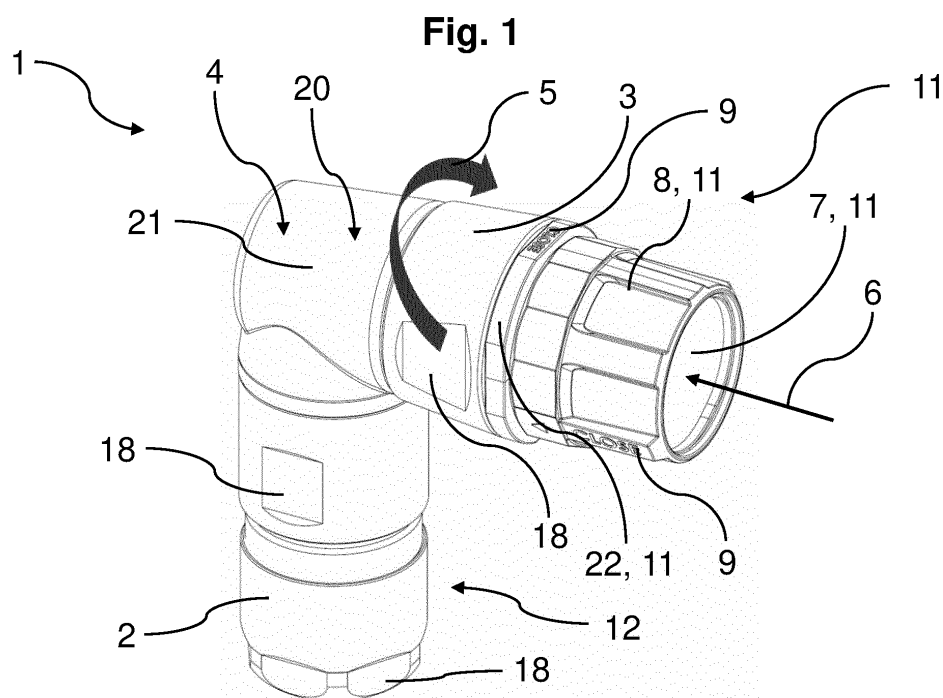
(72) Erfinder:
• HÜGLIN, Alexander
79369 Wyhl (DE)

(54)

STECKVERBINDER

(57) Es wird ein Steckverbinder (1) mit einem Kabeleingangsende (12) und einem Steckteilende (11) vorgeschlagen, wobei zwischen dem Kabeleingangsende (12) und dem Steckteilende (11) wenigstens eine Umlenkung

(4) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Steckteilende (11) gegen die Umlenkung (4), vorzugsweise stufenlos, drehbar ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder mit einem Kabeingangsende und einem Steckteilende, wobei zwischen dem Kabeingangsende und dem Steckteilende wenigstens eine Umlenkung ausgebildet ist.

[0002] Solche Steckverbinder sind als Komponenten für die Elektrotechnik wie Kabelverschraubungen und Rundsteckverbinder bekannt. Steckverbinder können beispielsweise als Leistungs- oder Signalstecker Verwendung finden.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es Steckverbinder der eingangs genannten Art zu verbessern.

[0004] Zur Lösung der genannten Aufgabe sind erfindungsgemäß die Merkmale des Anspruch 1 vorgesehen. Insbesondere wird somit zur Lösung der Aufgabe bei einem Steckverbinder der eingangs beschriebenen Art vorgeschlagen, dass das Steckteilende gegen Umlenkung drehbar ist. Hierdurch kann beispielsweise eine Steckverbindbarkeit auf engem Bauraum gewährleistet werden. Auch können auftretende Torsions- oder sonstige Kraftbelastungen vermindert werden, die sich aus den Anordnungen in einer Verkabelung ergeben. Vorzugsweise kann das Steckteilende stufenlos gegen die Umlenkung drehbar sein.

[0005] Der Steckverbinder kann ein Winkelsteckverbinder sein, wobei die Umlenkung eine Änderung in der internen Kabelführung sein kann, beispielsweise um 90°. Der Steckverbinder kann dem Verbinden von Kabeln an beispielsweise einen Motor dienen, um elektrische Leistung und Daten zu übertragen. Das Kabeingangsende des Steckverbinders kann dabei das Ende sein, das einer Aufnahme von Kabeln dient. Die Kabel können im Inneren des Steckverbinders ohne oder mit weniger starrer Isolierung geführt werden, so dass die Kabel oder Litzen um eine Krümmung oder um eine Ecke der Umlenkung geführt werden können.

[0006] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die Drehung um eine Steckrichtung erfolgt. Hierdurch kann beispielsweise erreichbar sein, dass Drehmomente, die auf das Steckteilende und auf das im Steckverbinder verlaufende Kabel wirken, vermindert werden können, da das Steckteilende sich mitdrehen kann.

[0007] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass eine Drehbarkeit des Steckteilendes gegen die Umlenkung begrenzt ist. Hierdurch kann beispielsweise erreichbar sein, dass das im Steckverbinder verlaufende Kabel nicht so weit gedreht werden kann, dass es bricht. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die Umlenkung auf mehr als 270° und weniger als 360° begrenzt ist. Hierdurch kann beispielsweise eine vorteilhaft große Drehbarkeit erreichbar sein, ohne dass das im Steckverbinder verlaufende Kabel auf Grund einer zu großen Drehung brechen kann.

[0008] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Steckteilende einen Steckein-

satzträger und ein Verriegelungselement und dass das Verriegelungselement drehbar gelagert ist. Hierdurch kann beispielsweise erreichbar sein, dass der Steckein-satzträger eine Steckverbindung zu einem korrespondierenden Stecker herstellen kann. Durch das Verriegelungselement kann beispielsweise eine Verriegelung der Steckverbindung erreichbar sein, so dass die Steckverbindung sich nicht ungewollt lösen kann. Das Verriegelungselement kann durch die drehbare Lagerung beispielsweise eine einfache und sichere Öffnung der Steckverbindung ermöglichen.

[0009] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Steckteilende einen Grundkörper hat, wobei der Grundkörper drehbar gegenüber einem, beispielsweise dem bereits erwähnten, Verriegelungselement und/oder einer, beispielsweise der bereits erwähnten, Weiterführung gelagert ist. Dies ermöglicht eine drehbare Verriegelung und/oder eine Drehausrichtung eines eingesteckten, tordierten Kabels.

[0010] Zur Lösung der eingangs beschriebenen Aufgabe sind ebenfalls die Merkmale des nebengeordneten, auf eine Schnittstelle gerichteten Anspruchs vorgesehen. Insbesondere wird somit vorgeschlagen, dass bei einem Steckverbinder der eingangs beschriebenen Art zwischen einem, beispielsweise dem bereits erwähnten, Kabeingangsende und einem, beispielsweise dem bereits erwähnten, Steckteilende wenigstens eine Schnittstelle ausgebildet ist. Hierdurch kann beispielsweise erreichbar sein dass der Steckverbinder aus wenigstens zwei Teilen aufgebaut sein kann, wobei der Steckverbinder nach einem Baukastenprinzip gefertigt werden kann. So können beispielsweise an der Schnittstelle zwei Winkelsteckverbinder die jeweils eine 90° Umlenkung aufweisen mit einander verbunden werden, so dass ein Steckverbinder entsteht der beispielsweise eine 180° Umlenkung aufweisen kann. Vorzugsweise kann vorgesehen sein, dass der die Schnittstelle lösbar ausgebildet ist. Hierdurch kann vorteilhaft erreichbar sein, dass Kabel einfacher durch den Steckverbinder geführt werden können, wenn der Steckverbinder eine Schnittstelle aufweist, an der er auseinandergenommen werden kann. Eine lösbare Verbindung an der Schnittstelle kann beispielsweise mit einer Schraubverbindung erreichbar sein.

[0011] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass die oder einer Schnittstelle zwischen der Umlenkung und einer weiteren Umlenkung ausgebildet ist. Hierdurch kann beispielsweise ein Steckverbinder mit zwei Umlenkungen erreichbar sein. Vorteilhaft kann ein Kabel somit beispielsweise um 180° durch den Steckverbinder geführt werden.

[0012] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass der Steckverbinder an der Schnittstelle verschraubt ist. Hierdurch kann beispielsweise eine sichere und feste, aber dennoch lösbare Verbindung an der Schnittstelle erreichbar sein. Bei einem 180° Winkelsteckverbinder kann eine Kabeldurchführung durch den Winkelsteckverbinder erleichtert werden

wenn das Kabel an der Schnittstelle nach der ersten Umlenkung gefasst werden kann und anschließend um die weitere Umlenkung geführt werden kann.

[0013] Zur Lösung der eingangs beschriebenen Aufgabe sind ebenfalls (alternativ oder zusätzlich) die Merkmale des nebengeordneten, auf eine zweite Umlenkung gerichteten Anspruchs vorgesehen. Insbesondere wird somit bei einem Steckverbinder der eingangs beschriebenen Art vorgeschlagen, dass das oder ein Kabeleingangsende gegen eine, beispielsweise die bereits erwähnte, Umlenkung drehbar ist und dass das Kabeleingangsende eine weitere, beispielsweise die bereits erwähnte zweite, Umlenkung aufweist. Hierdurch kann beispielsweise erreichbar sein, dass auftretende Torsions- oder sonstige Kraftbelastungen vermindert werden, die sich aus den Anordnungen in einer Verkabelung ergeben.

[0014] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Kabeleingangsende gestuft gegen die Umlenkung drehbar ist. Hierdurch kann das Kabeleingangsende beispielsweise in einem gewünschten Winkel zur Umlenkung eingestellt werden.

[0015] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass eine Drehachse längs einer Verbindungslinie zwischen den Umlenkungen ausgebildet ist. Hierdurch kann eine Drehbarkeit des Kabeleingangsendes oder des Steckteilendes gegenüber der Drehachse erreichbar sein. Die Kabelführung kann somit flexibel gestaltbar sein.

[0016] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass Drehungen des Kabeleingangsendes gegen die Umlenkung auf weniger als 360°, aber mehr als 180° begrenzt sind. Hierdurch kann beispielsweise erreichbar sein, dass die im Inneren des Steckverbinders verlaufenden Kabel so verdreht werden können, dass eine gewünschte flexible Kabelführung erreichbar ist, ohne dass die Kabel brechen. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass Drehungen des Kabeleingangsendes gegen die Umlenkung auf weniger als 360° aber mehr als 270° begrenzt sind. Hierdurch kann beispielsweise erreichbar sein, dass die im Inneren des Steckverbinders verlaufenden Kabel so verdreht werden können, dass eine gewünschte flexible Kabelführung erreichbar ist, ohne dass die Kabel brechen.

[0017] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Kabeleingangsende eine Kabelklemmung aufweist. Hierdurch kann beispielsweise erreichbar sein, dass das Kabel am Kabeleingangsende festgeklemmt werden kann, so dass ein unerwünschtes Herausziehen oder Hineinschieben des Kabels aus dem Steckverbinder beziehungsweise in den Steckverbinder verhindert wird.

[0018] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Kabeleingangsende wenigstens einen Werkzeugansatz aufweist. Hierdurch kann beispielsweise erreichbar sein, dass ein Werkzeug an dem Kabeleingangsende ansetzen kann, um eine Kraft auf dieses auszuüben, um beispielsweise das Kabel mit

einer definierten Kraft festzuklemmen. Alternativ oder zusätzlich kann vorgesehen sein, dass das Steckteilende einen Werkzeugansatz aufweist. Hierdurch kann beispielsweise erreichbar sein, dass ein Werkzeug an dem Steckteilende ansetzen kann, um eine Kraft auf dieses auszuüben, um beispielsweise die Steckverbindung zu öffnen oder zu schließen.

[0019] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass das Steckteilende einen Steckein-satzträger für ein Hybridkabel aufweist. Hybridkabel können Kabel sein, die sowohl Strom als auch Daten übertragen können.

[0020] Eine bevorzugte Verwendung der Erfindung sieht vor, dass der Steckverbinder in einer der zuvor beschriebenen Ausgestaltungen mit einem Hybridkabel verwendet wird. Hierdurch kann eine vorteilhafte Übertragung von Strom und Daten erfolgen.

[0021] Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben, ist jedoch nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt. Weitere Ausführungsbeispiele ergeben sich durch Kombination der Merkmale einzelner oder mehrerer Ansprüche untereinander und/oder mit einzelnen oder mehreren Merkmalen der Ausführungsbeispiele.

[0022] Es zeigen

Fig. 1 einen Steckverbinder in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 2 den Steckverbinder aus Fig. 1 in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 3 den Steckverbinder aus Fig. 1-2 in einer seitlichen Darstellung,

Fig. 4 den Steckverbinder aus Fig. 1-3 in einer seitlichen Schnittdarstellung,

Fig. 5 den Steckverbinder aus Fig. 1-4 in einer perspektivischen Schnittdarstellung,

Fig. 6 den Steckverbinder aus Fig. 1-5 in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 7 den Steckverbinder aus Fig. 1-6 in einer Draufsicht,

Fig. 8 eine Teilansicht des Steckverbinders aus Fig. 1-7,

Fig. 9 den Steckverbinder aus Fig. 1-8 in einer Seitenansicht,

Fig. 10 einen Steckverbinder in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 11 den Steckverbinder aus Fig. 10 in einer seitlichen Darstellung,

Fig. 12 den Steckverbinder aus Fig. 10-11 in einer perspektivischen Darstellung,

Fig. 13 den Steckverbinder aus Fig. 10-12 in einer perspektivischen Darstellung und

Fig. 14 den Steckverbinder aus Fig. 10-13 in einer seitlichen Darstellung.

[0023] Fig. 1 zeigt den Steckverbinder 1, wobei der Steckverbinder 1 ein Kabeleingangsende 12 und ein Steckteilende 11 aufweist. Zwischen dem Kabeleingangsende 12 und dem Steckteilende 11 ist eine Umlenkung 4 ausgebildet. Das Steckteilende 11 ist stufenlos gegen die Umlenkung 4 drehbar.

[0024] Die Drehung 5 erfolgt um eine Steckrichtung 6, wobei sich die Drehung 5 nicht auf die dargestellte Drehrichtung des gezeigten Pfeils beschränkt.

[0025] Die Drehbarkeit des Steckteiles 11 ist auf mehr als 270° und weniger als 360° beschränkt. Somit kann das Steckteilende 11 in einer stufenlosen Drehung 5 um eine Achse, die der Steckrichtung 6 entspricht, gegen die Umlenkung 4 gedreht werden.

[0026] Um einen korrespondierenden Stecker (nicht gezeigt) aufzunehmen weist das Steckteilende 11 einen Steckesatzträger 7 auf. Auch weist das Steckteilende 11 ein Verriegelungselement 8 auf, wobei das Verriegelungselement 8 drehbar gelagert ist. Der korrespondierende Stecker (nicht gezeigt) kann somit sicher und fest, aber dennoch lösbar mit dem Steckteilende 11 verbunden werden. Das Verriegelungselement 8 weist eine Markierung 9 auf, die einem Anwender schnell und eindeutig anzeigt, ob das Verriegelungselement 8 in einem geschlossenen ("closed") oder offenen ("open") Zustand ist. Die Markierung 9 kann so ausgebildet sein, dass in einem geschlossenen oder offenen Zustand zwei Markierungen 9 übereinstimmen und dem Anwender somit klar ist, ob der Steckverbinder 1 verriegelt oder offen ist. Das Verriegelungselement 8 lässt sich um eine Achse, die der Achse der Steckrichtung 6 entspricht, drehen. Bei einer Drehung um beispielsweise ca. 30° verrastet, beziehungsweise öffnet das Verriegelungselement 8. Somit kann beispielsweise kein Schraubmechanismus vorhanden sein, sondern ein Rastmechanismus.

[0027] In einer erfindungsgemäßen Ausgestaltung des Steckverbinders 1 weist der Steckverbinder 1 zwischen dem Kabeleingangsende 12 und dem Steckteilende 11 eine lösbare Schnittstelle 10 auf.

[0028] Die Schnittstelle 10 dient der Verbindung der Steckteilende 11 -Seite mit der Kabeleingangsende 12 -Seite des Steckverbinders 1. Die Schnittstelle 10 ist zwischen der Umlenkung 4 und einer weiteren Umlenkung 13 ausgebildet.

[0029] Der Steckverbinder 1 ist an der Schnittstelle 10 verschraubt. Das ermöglicht eine sichere und lösbare Verbindung der Steckteilende 11 -Seite mit der Kabeleingangsende 12 -Seite.

[0030] Bei dem in den Fig. 10-14 gezeigten Steckver-

binder 1 ist das Kabeleingangsende 12 gegen die Umlenkung 4 drehbar. Zudem weist die Kabeleingangsende 12 - Seite die weitere Umlenkung 13 auf.

[0031] Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Kabeleingangsende 12 gestuft gegen die Umlenkung 4 drehbar.

[0032] Eine Drehachse 14 ist längs einer Verbindungslinie 15 zwischen den Umlenkungen 4, 13 ausgebildet.

[0033] Drehungen 16 des Kabeleingangsendes 12 gegen die Umlenkung 4 sind auf weniger als 180° aber mehr als 270° begrenzt.

[0034] Das Kabeleingangsende 12 weist eine Kabelklemmung 17 auf. Die Kabelklemmung 17 weist eine Klemmmutter 2 und eine Klemmdichtung 19 auf, mit der ein Kabel (nicht gezeigt) 1 im Kabeleingangsende 12 festgeklemmt werden kann.

[0035] Das Kabeleingangsende 12 und das Steckteilende 11 weisen wenigstens einen Werkzeugansatz 18 auf.

[0036] Das Steckteilende 11 weist einen Steckesatzträger 7 für ein Hybridkabel auf (nicht gezeigt). Somit kann der Steckverbinder 1 verwendet werden, um Hybridkabel zu verbinden und Strom und Daten zu übertragen.

[0037] Die Fig. 10-14 zeigen, dass die Steckteilende 11 -Seite und die Kabeleingangsende 12 -Seite des Steckverbinders 1 an der Schnittstelle 10 verschraubt sind.

[0038] Das Steckteilende 11 kann beispielsweise das Verriegelungselement 8, den Grundkörper 22 und den Steckesatzträger 7 umfassen, beziehungsweise aus diesen aufgebaut sein.

[0039] Es wird ein Steckverbinder 1 mit einem Kabeleingangsende 12 und einem Steckteilende 11 vorgeschlagen, wobei zwischen dem Kabeleingangsende 12 und dem Steckteilende 11 wenigstens eine Umlenkung 4 ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das Steckteilende 11 gegen die Umlenkung 4, vorzugsweise stufenlos, drehbar ist.

Bezugszeichenliste

[0040]

- | | |
|----|----------------------|
| 1 | Steckverbinder |
| 2 | Klemmmutter |
| 3 | Weiterführung |
| 4 | Umlenkung |
| 5 | Drehung |
| 6 | Steckrichtung |
| 7 | Steckesatzträger |
| 8 | Verriegelungselement |
| 9 | Markierung |
| 10 | Schnittstelle |
| 11 | Steckteilende |
| 12 | Kabeleingangsende |
| 13 | weitere Umlenkung |
| 14 | Drehachse |

- 15 Verbindungslinie
- 16 Drehung
- 17 Kabelklemmung
- 18 Werkzeugansatz
- 19 Klemmdichtung
- 20 Durchführungsanordnung
- 21 Winkelteil
- 22 Grundkörper

Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) mit einem Kabeleingangsende (12) und einem Steckteilende (11), wobei zwischen dem Kabeleingangsende (12) und dem Steckteilende (11) wenigstens eine Umlenkung (4) ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckteilende (11) gegen die Umlenkung (4), vorzugsweise stufenlos, drehbar ist.
2. Steckverbinder (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Drehung (5) um eine Steckrichtung (6) erfolgt.
3. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Drehbarkeit des Steckteilendes (11) gegen die Umlenkung (4) begrenzt ist, insbesondere begrenzt auf mehr als 270° und weniger als 360°.
4. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckteilende (11) einen Steckesatzträger (7) und ein Verriegelungselement (8) hat, insbesondere wobei das Verriegelungselement (8) drehbar gelagert ist, und/oder dass das Steckteilende (11) einen Grundkörper (22) hat, wobei der Grundkörper (22) drehbar gegenüber dem oder einem Verriegelungselement (8) und/oder der oder einer Weiterführung (3) gelagert ist.
5. Steckverbinder (1) nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem oder einem Kabeleingangsende (2) und dem oder einem Steckteilende (11) wenigstens eine, vorzugsweise lösbare, Schnittstelle (10) ausgebildet ist.
6. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die oder eine Schnittstelle (10) zwischen der Umlenkung (4) und einer weiteren Umlenkung (13) ausgebildet ist.
7. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) an der Schnittstelle (10) verschraubt ist.

8. Steckverbinder (1) nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das oder ein Kabeleingangsende (12) gegen die oder eine Umlenkung (4) drehbar ist und dass das Kabeleingangsende (12) die oder eine weitere Umlenkung (13) aufweist.
9. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kabeleingangsende (12) gestuft gegen die Umlenkung (4) drehbar ist.
10. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Drehachse (14) längs einer Verbindungslinie (15) zwischen den Umlenkungen (4, 13) ausgebildet ist.
11. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Drehungen (16) des Kabeleingangsendes (12) gegen die Umlenkung (4) auf weniger als 360°, aber mehr als 180°, insbesondere mehr als 270°, begrenzt sind.
12. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kabeleingangsende (12) eine Kabelklemmung (17) aufweist.
13. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kabeleingangsende (12) und/oder das Steckteilende (11) wenigstens einen Werkzeugansatz (18) aufweisen.
14. Steckverbinder (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckteilende (11) einen Steckesatzträger (7) für ein Hybridkabel aufweist.
15. Verwendung eines Steckverbinders (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche mit einem Hybridkabel.

Fig. 1

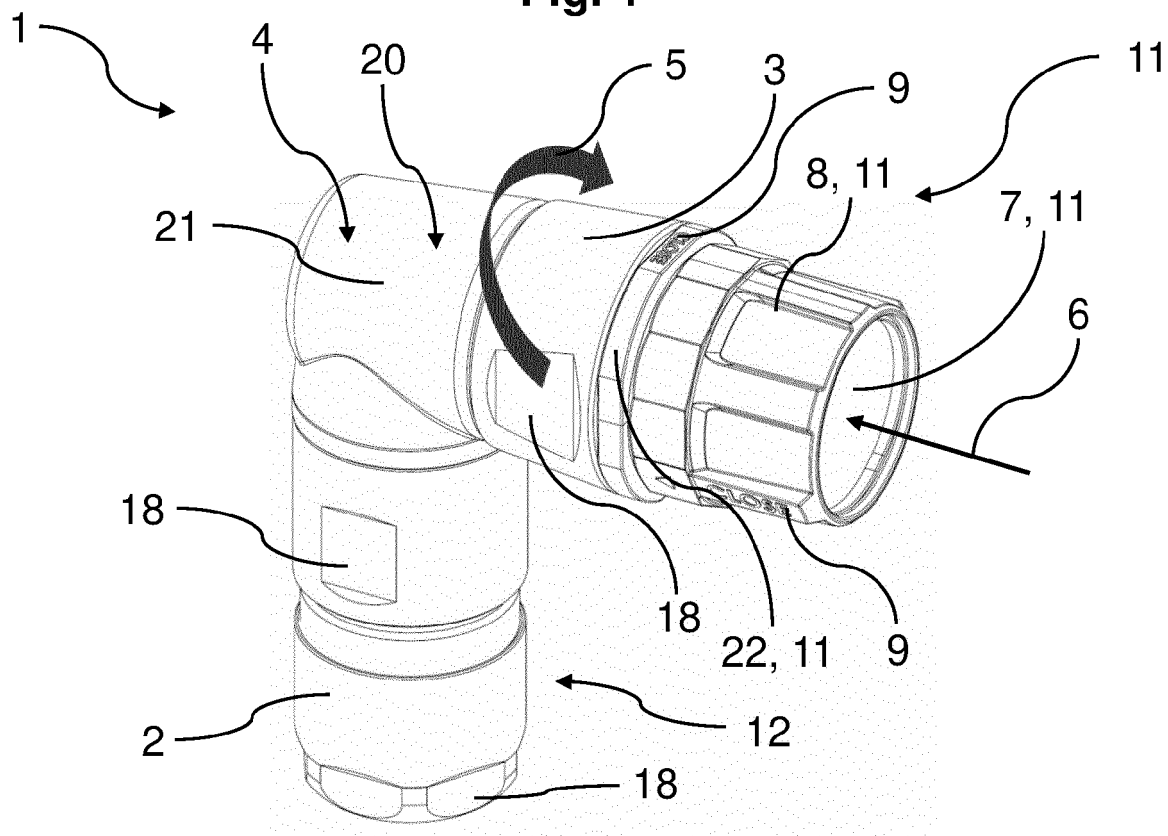


Fig. 2

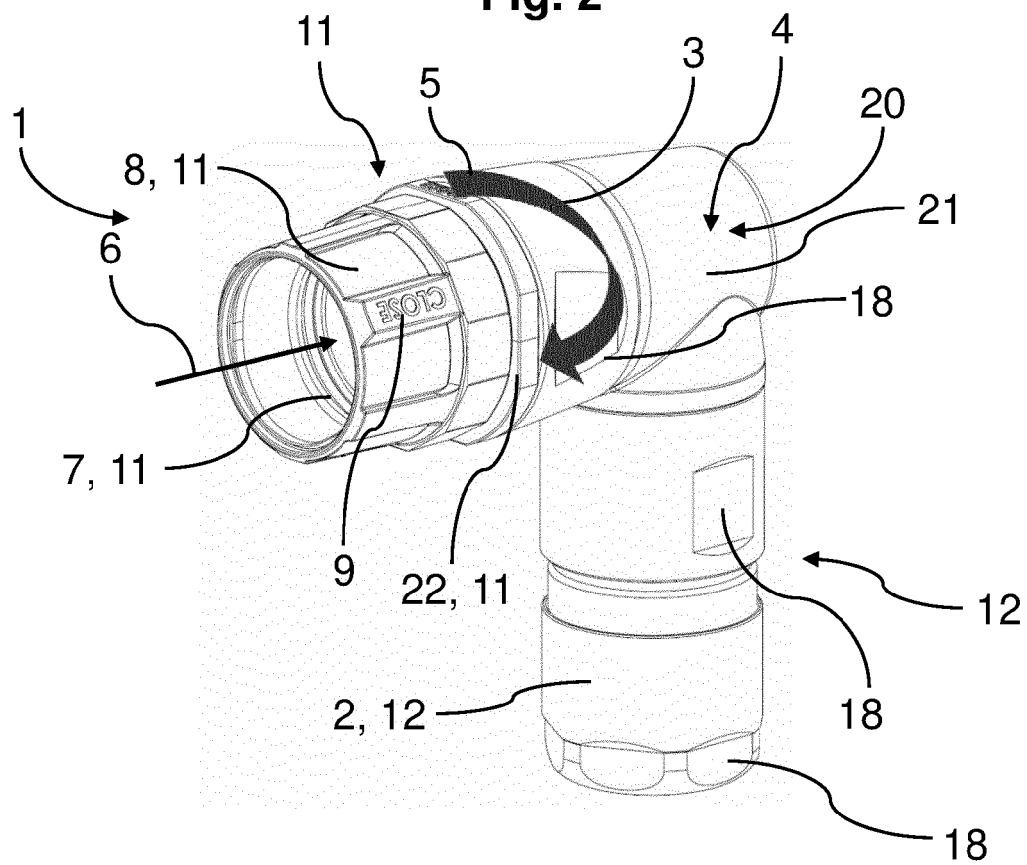


Fig. 3

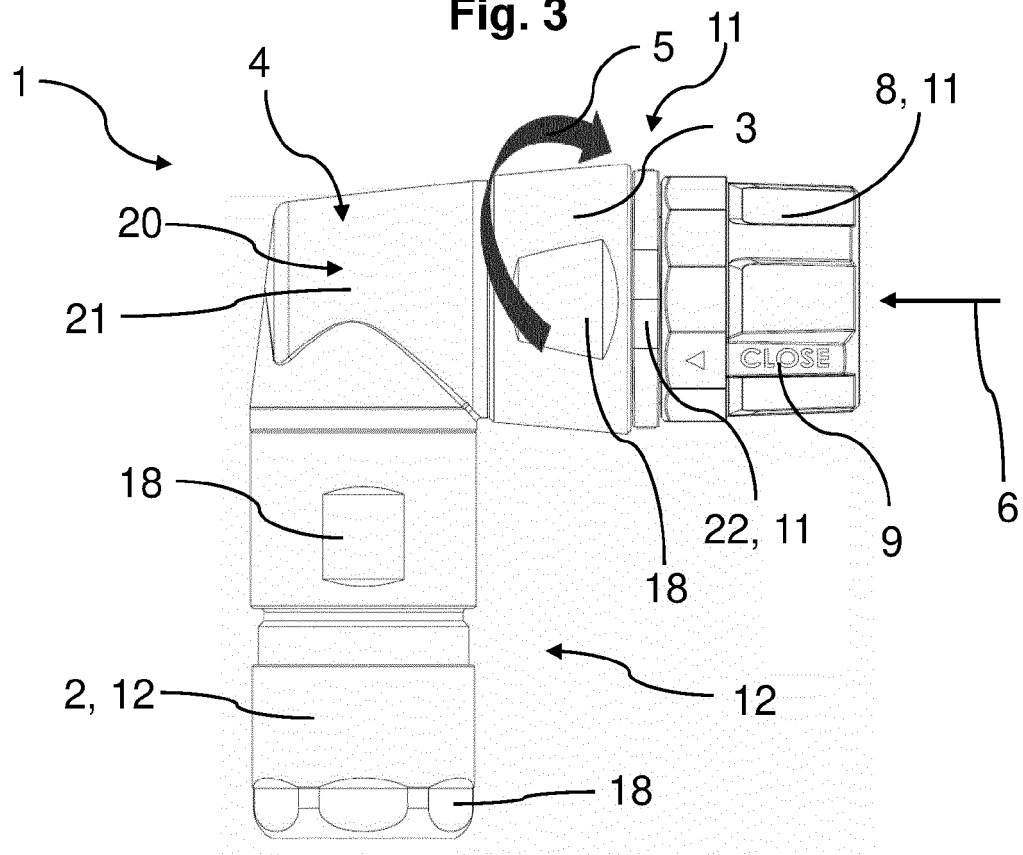


Fig. 4

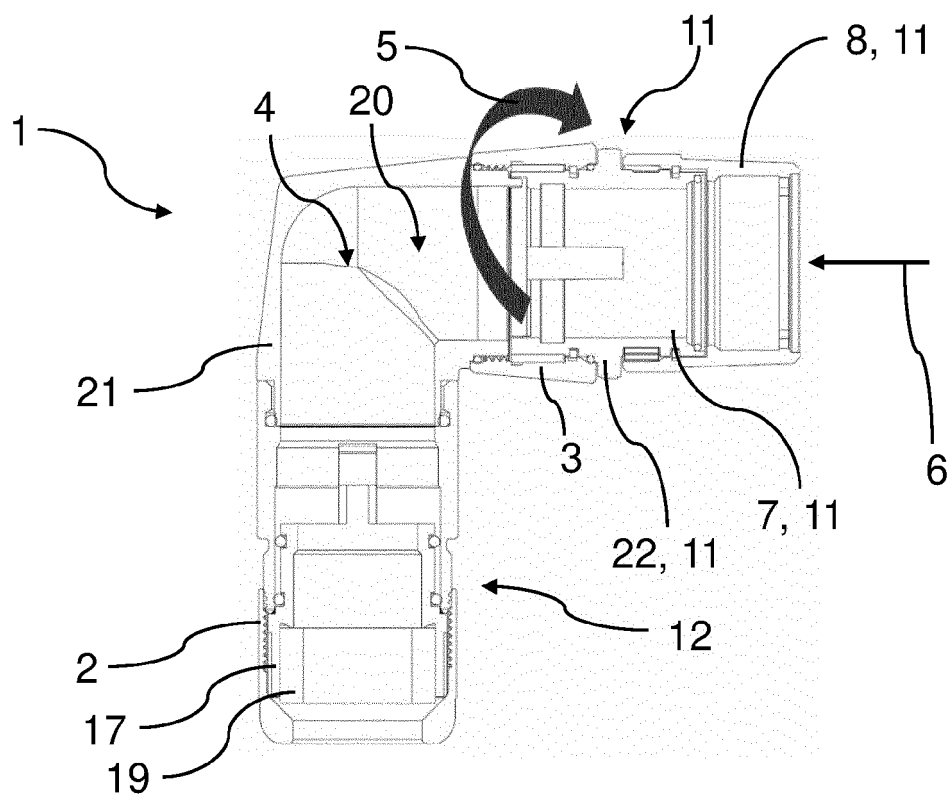


Fig. 5

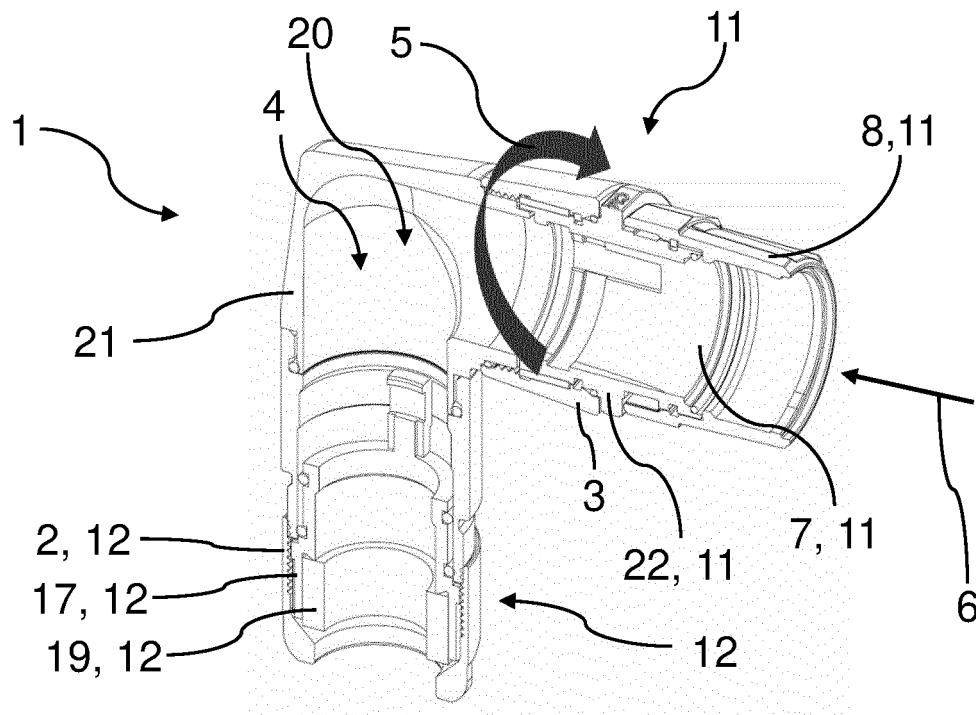


Fig. 6

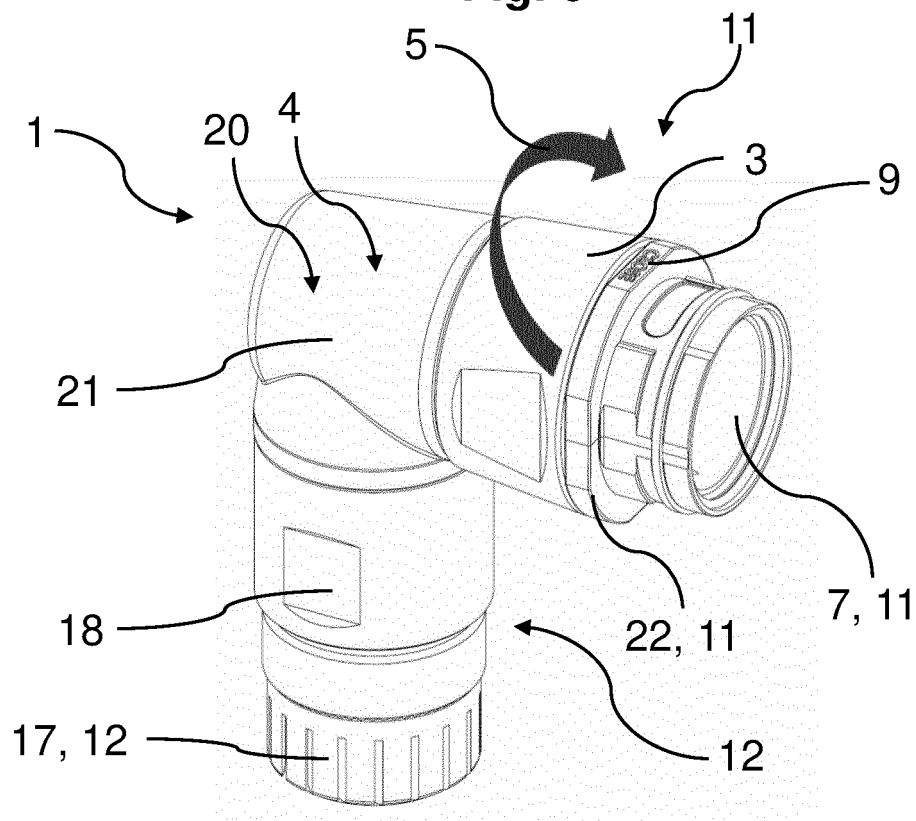


Fig. 7

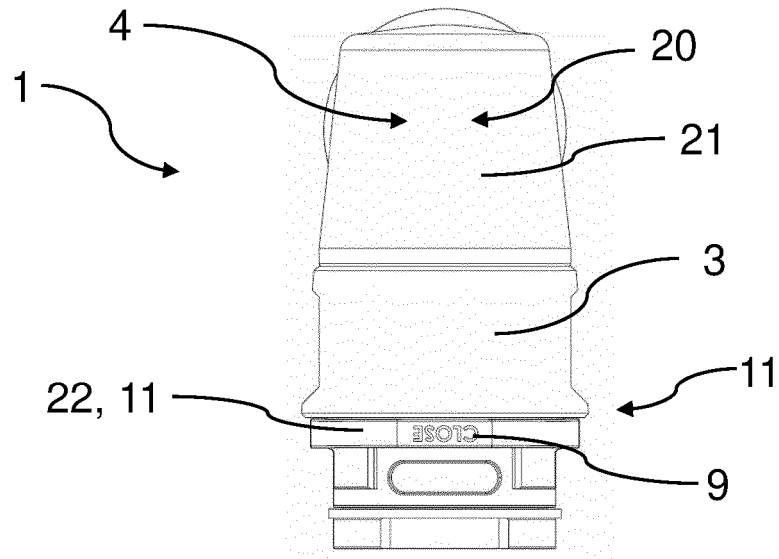


Fig. 8

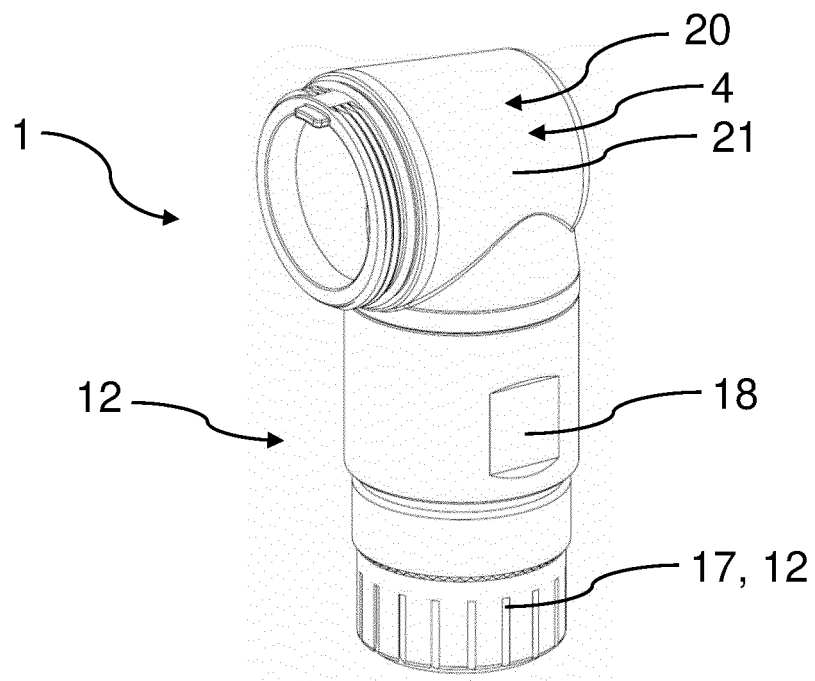


Fig. 9

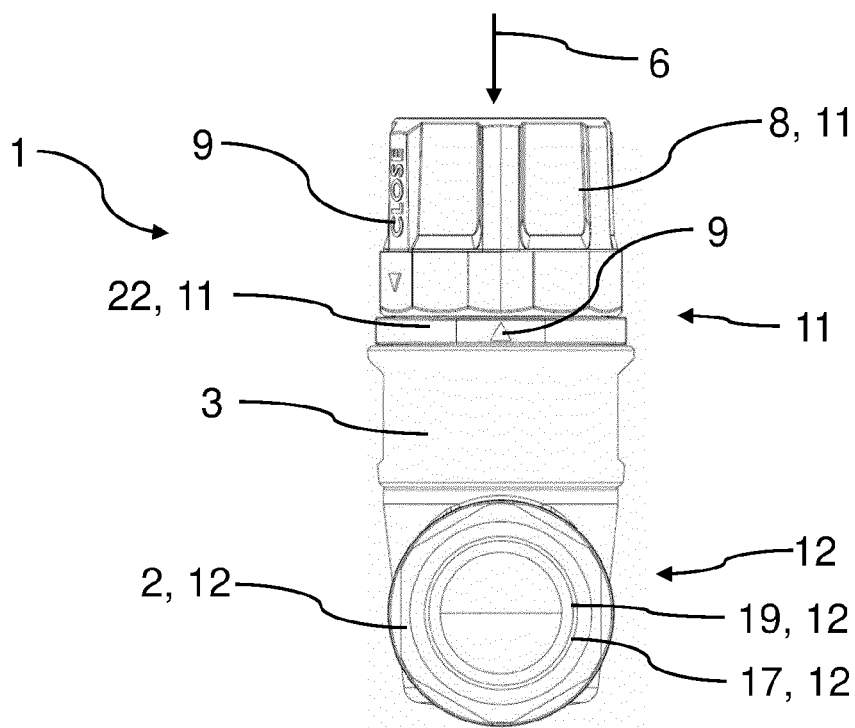


Fig. 10

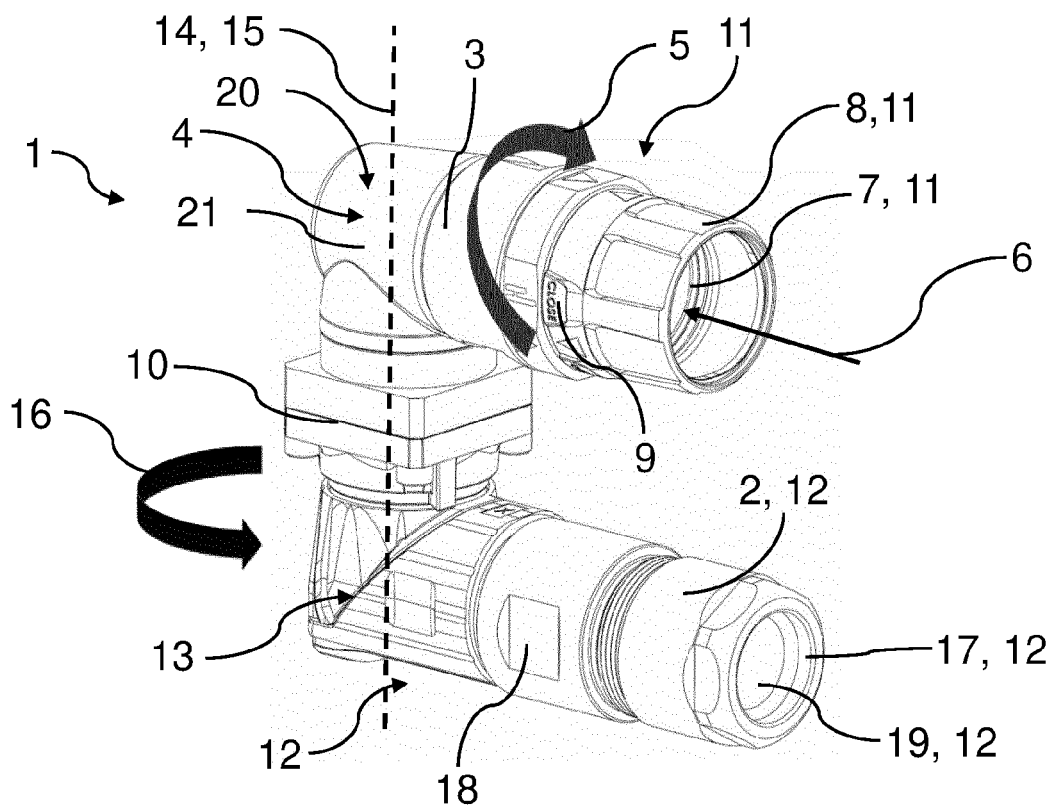


Fig. 11

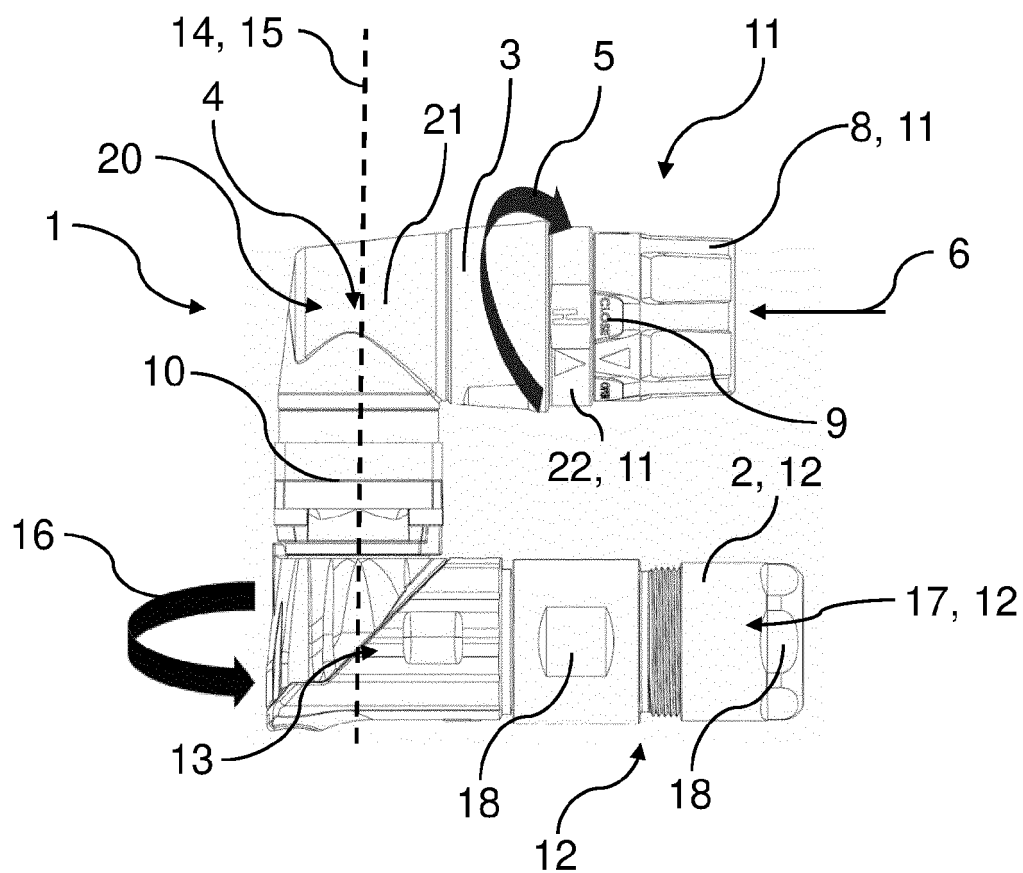


Fig. 12

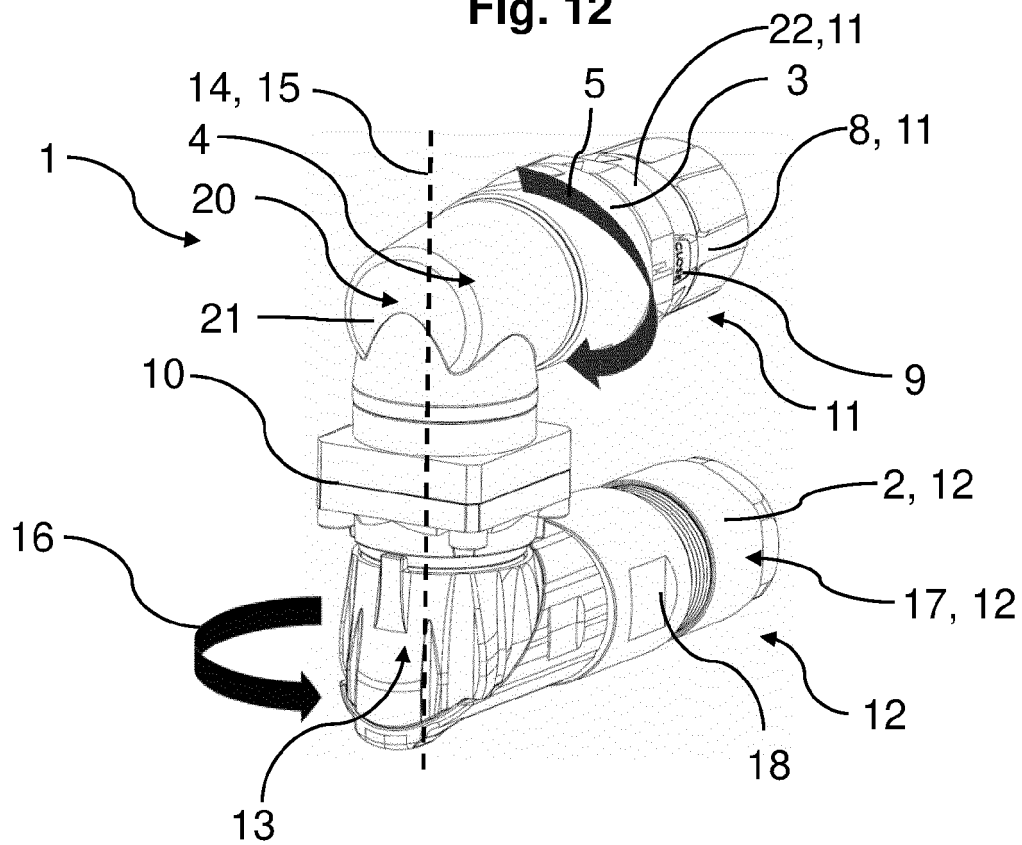


Fig. 13

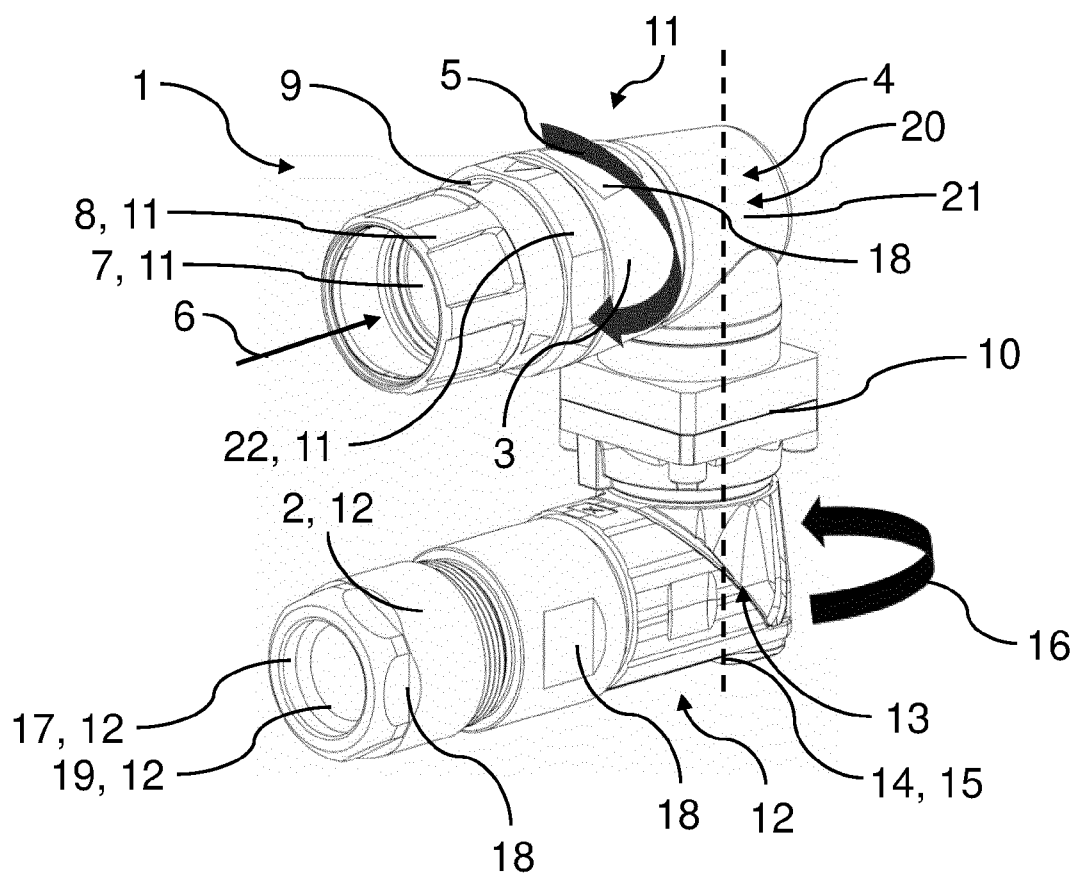
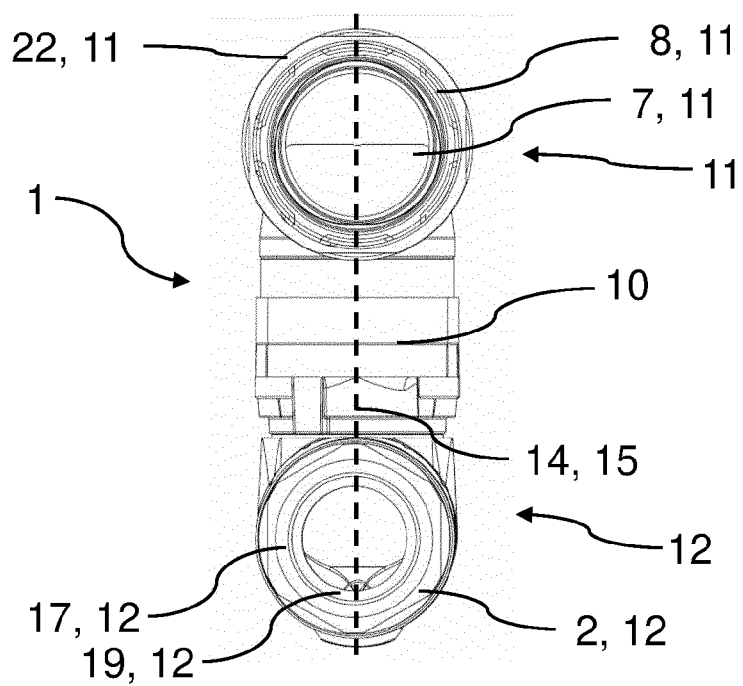


Fig. 14





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 21 1724

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/060374 A1 (TRIEB KARL-HEINZ [DE] ET AL) 23. März 2006 (2006-03-23) * Absatz [0002]; Abbildungen 1-8 *	1-7,9-15	INV. H01R13/56
X	GB 2 371 152 A (VOLEX GROUP PLC [GB]) 17. Juli 2002 (2002-07-17) * Abbildung 1a *	1,8-15	ADD. H01R13/46 H01R13/58 H01R13/623
X	US 2009/277660 A1 (ERIKSSON KJELL THOMAS MARTIN [SE] ET AL) 12. November 2009 (2009-11-12) * Absätze [0012], [0015]; Abbildung 3 *	1	
A	DE 200 21 479 U1 (HUMMEL ANTON VERWALTUNG [DE]) 15. Februar 2001 (2001-02-15) * Abbildung 3 *	5-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		22. April 2025	Pimentel Ferreira, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 24 21 1724

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.

22-04-2025

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006060374 A1	23-03-2006	CA 2576050 A1	23-03-2006
		EP 1790040 A1	30-05-2007
		US 2006060374 A1	23-03-2006
		WO 2006029885 A1	23-03-2006

GB 2371152 A	17-07-2002	KEINE	

US 2009277660 A1	12-11-2009	EP 1996373 A1	03-12-2008
		JP 5095721 B2	12-12-2012
		JP 2009530125 A	27-08-2009
		US 2009277660 A1	12-11-2009
		WO 2007108745 A1	27-09-2007

DE 20021479 U1	15-02-2001	KEINE	

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