

(19)



(11)

EP 4 060 824 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.09.2022 Patentblatt 2022/38

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 13/622 ^(2006.01) **H01R 13/533** ^(2006.01)
H01R 24/28 ^(2011.01) **H01R 24/86** ^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **21162841.7**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 13/622; H01R 13/533; H01R 24/28;
H01R 24/86

(22) Anmeldetag: **16.03.2021**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Charcenko, Valerij**
6330 Cham (CH)
• **Strobel, Joachim**
6330 Cham (CH)

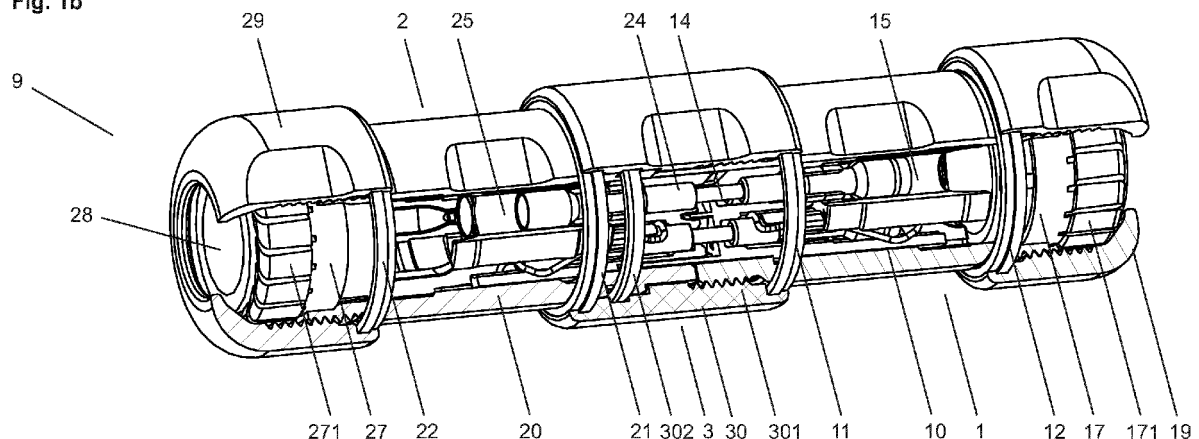
(71) Anmelder: **Lapp Engineering AG**
6330 Cham (CH)

(74) Vertreter: **Rutz & Partner**
Alpenstrasse 14
Postfach 7627
6304 Zug (CH)

(54) STECKVERBINDER FÜR ELEKTRISCHE LEITUNGEN

(57) Der Steckverbinder (9) ist zum Einsatz in hygienisch anspruchsvollen Umgebungen vorgesehen und umfasst ein erstes Steckverbinderteil (1) mit einem ersten Aufnahmekörper (10), in dem wenigstens ein erster Steckkontakt (14) gehalten ist; ein zweites Steckverbinderteil (2) mit einem zweiten Aufnahmekörper (20), in dem wenigstens ein zweiter Steckkontakt (24) gehalten ist, der zum ersten Steckkontakt (14) korrespondiert; eine Verbindungseinrichtung (3) zum Verbinden des ersten Aufnahmekörpers (10) und des zweiten Aufnahmekörpers (20) in koaxialer gegenseitiger Ausrichtung; und wenigstens eine Dichtung (11, 21) zum Abdichten des Übergangs zwischen dem ersten Aufnahmekörper (10) und dem zweiten Aufnahmekörper (20). Erfindungsgemäss umfasst die Verbindungseinrichtung (3) ein Verbin-

dungsrohr (30), in das die einander zugewandten Frontstücke des ersten und zweiten Steckverbinderteils (1, 2) einführbar sind; ein erstes Verbindungsmittel (301), mittels dessen das Verbindungsrohr (30) mit dem ersten Aufnahmekörper (10) verbunden oder verbindbar ist; ein zweites Verbindungsmittel (301, 302), mittels dessen das Verbindungsrohr (30) mit dem zweiten Aufnahmekörper (20) verbunden oder verbindbar ist; einen ersten Dichtungsring (11), mittels dessen der Übergang zwischen dem Verbindungsrohr (30) und dem ersten Aufnahmekörper (10) abgedichtet oder abdichtbar ist; und einen zweiten Dichtungsring (12), mittels dessen der Übergang zwischen dem Verbindungsrohr (30) und dem zweiten Aufnahmekörper (20) abgedichtet oder abdichtbar ist.

Fig. 1b**EP 4 060 824 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder mit zwei miteinander verbindbaren Steckverbinderteilen zum Einsatz in hygienisch anspruchsvollen Umgebungen.

[0002] Anforderungen an elektrische Steckverbinder im Bereich der Lebensmittelverarbeitung wurden von der European Hygienic Engineering and Design Group (EHEDG) spezifiziert (siehe z.B. EHEDG-DOC8, Auflage 3). Funktionale Hygieneanforderungen betreffen insbesondere die reinigungsgerechte Gestaltung und Konstruktion der Steckverbinder und den dichten Abschluss von Verbindungen zur Verhinderung des Eindringens von Mikroorganismen.

[0003] Ein Steckverbinder zum Einsatz in hygienisch anspruchsvollen Umgebungen ist z.B. aus der DE202010005055U1 bekannt. Dieser Steckverbinder umfasst eine erste Hülse zum Aufnehmen eines ersten Steckverbinderteils, eine zweite Hülse zum Aufnehmen eines zweiten Steckverbinderteils, eine Verbindungseinrichtung zum Verbinden der ersten Hülse mit der zweiten Hülse, und eine Dichtung zum Abdichten eines Übergangs zwischen der ersten Hülse und der zweiten Hülse. Die Form der Dichtung und die Geometrie einer Aufnahme der Dichtung sind so aufeinander abgestimmt, dass die Dichtung im montierten Zustand zwischen der ersten Hülse und der zweiten Hülse komprimiert positioniert ist und zwischen der ersten Hülse und der Dichtung einerseits und der Dichtung und der zweiten Hülse andererseits spaltfreie Übergänge gebildet sind.

[0004] Der beschriebene Steckverbinder weist verschiedene Nachteile auf. Ein zwischen zwei Steckverbinderteilen komprimierter Dichtungsring ist regelmässig hohen Beanspruchungen ausgesetzt und kann daher die geforderten Dichtungseigenschaften verlieren. Bei Kräfteinwirkungen auf die koaxial zueinander ausgerichteten Steckverbinderteile treten Abweichungen von der koaxialen Ausrichtung und ungleichmässige Belastungen des Dichtungsringes auf, wodurch temporär Spalten auftreten können, in die Mikroorganismen eintreten. Die Verbindungseinrichtung ist in der Art eines Bajonettverschlusses ausgestaltet, der nach mehrmaligem Öffnen und Schliessen Abnutzungserscheinungen aufweisen kann, die einen optimalen Verschluss infrage stellen. Weiterhin ist bei dieser Art der Verbindungseinrichtung wesentlich, dass der Dichtungsring präzise die geforderten Abmessungen aufweist, damit er genügend komprimiert wird.

[0005] Nachteilig ist ferner, dass die Elemente der Verbindungseinrichtung nicht leicht zugänglich sind und nicht leicht gereinigt werden können.

[0006] Falls der Steckverbinder mehrere Verbindungskontakte aufweist, gelingt es zudem oft nicht auf Anhieb, die beiden Steckverbinderteile korrekt miteinander zu verbinden. Dies ist insbesondere dann problematisch, wenn die Steckverbinderteile bei ungünstigen Lichtverhältnissen oder unter anderweitig erschwerten Bedingungen miteinander zu verbinden sind.

[0007] Auch die Handhabung des Dichtungsringes, der zwischen den Steckverbinderteilen eingefügt wird, kann unter Umständen Schwierigkeiten bereiten. Der Dichtungsring kann bei ungeschickter Manipulation der Steckverbinderteile herunterfallen und kontaminiert werden.

[0008] Die Ausgestaltung der Verbindungseinrichtung in der Art eines Bajonettverschlusses hat zudem den Nachteil, dass die zueinander korrespondierenden Verbindungselemente zuerst korrekt zueinander ausgerichtet werden müssen, bevor ein gegenseitiger Eingriff bewirkt werden kann. Möglicherweise werden dabei die Steckverbinderteile mehrmals gegeneinander gedreht, bis der Eingriff gefunden ist. Weiterhin resultieren bei Verbindungseinrichtungen dieser Art punktuelle Verbindungen, die Fehlausrichtungen der Steckverbinderteile und ungleichmässige Belastungen des Dichtungselements begünstigen.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten elektrischen Steckverbinder mit zwei miteinander verbindbaren Steckverbinderteilen zum Einsatz in hygienisch anspruchsvollen Umgebungen zu schaffen.

[0010] Der Steckverbinder soll die Anforderungen der EHEDG-Richtlinien erfüllen können und möglichst geringe Abmessungen aufweisen.

[0011] Die Steckverbinderteile, ein Stecker und eine Buchse, sollen in einfacher Weise miteinander verbindbar sein, sodass eine dicht abschliessende Verbindung zwischen den Steckverbinderteilen resultiert. Nach der Verbindung der Steckverbinderteile sollen keine Spalten und Öffnungen verbleiben, durch die Mikroorganismen in den Stecker eindringen können.

[0012] Die Handhabung des Steckverbinders soll vereinfacht sein, sodass eine Verbindung der Steckverbinderteile auch unter ungünstigen Verhältnissen auf Anhieb gelingt. Dabei soll eine gleichmässige und stabile Verbindung resultieren, welche die Steckverbinderteile in koaxialer Ausrichtung hält und eine optimale Wirkung der Dichtungselemente gewährleistet.

[0013] Weiterhin soll der Steckverbinder in einfacher Weise gründlich gereinigt werden können. Verunreinigungen sollen dabei von den Steckkontakten entfernt gehalten werden. Kriechstrecken für Verunreinigungen sollen möglichst grosse Distanzen aufweisen.

[0014] Die abgedichtete Verbindung zwischen den Steckverbinderteilen soll auch bei Kräfteinwirkungen auf den Steckverbinder gewährleistet bleiben. Weiterhin sollen die eingesetzten Dichtungselemente bei Kräfteinwirkungen auf den Steckverbinder nicht beschädigt werden.

[0015] Ferner soll sichergestellt werden, dass die beiden Steckverbinderteile, die je einen oder mehrere Steckkontakte aufweisen, in einfacher Weise miteinander verbunden werden können.

[0016] Diese Aufgabe wird mit einem Steckverbinder gelöst, der die in Anspruch 1 angegebenen Merkmale aufweist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

[0017] Der Steckverbinder ist zum Einsatz in hygienisch anspruchsvollen Umgebungen vorgesehen und umfasst ein erstes Steckverbinderteil mit einem ersten Aufnahmekörper, in dem wenigstens ein erster Steckkontakt gehalten ist; ein zweites Steckverbinderteil mit einem zweiten Aufnahmekörper, in dem wenigstens ein zweiter Steckkontakt gehalten ist, der zum ersten Steckkontakt korrespondiert; eine Verbindungseinrichtung zum Verbinden des ersten Aufnahmekörpers und des zweiten Aufnahmekörpers in coaxialer gegenseitiger Ausrichtung; und wenigstens eine Dichtung zum Abdichten des Übergangs zwischen dem ersten Aufnahmekörper und dem zweiten Aufnahmekörper.

[0018] Erfindungsgemäss umfasst die Verbindungseinrichtung ein Verbindungsrohr, in das die einander zugewandten Frontstücke des ersten und zweiten Steckverbinderteils einführbar sind; ein erstes Verbindungsmittel, mittels dessen das Verbindungsrohr mit dem ersten Aufnahmekörper verbunden oder verbindbar ist; ein zweites Verbindungsmittel, mittels dessen das Verbindungsrohr mit dem zweiten Aufnahmekörper verbunden oder verbindbar ist; einen ersten Dichtungsring, mittels dessen der Übergang zwischen dem Verbindungsrohr und dem ersten Aufnahmekörper abgedichtet oder abdichtbar ist; und einen zweiten Dichtungsring, mittels dessen der Übergang zwischen dem Verbindungsrohr und dem zweiten Aufnahmekörper abgedichtet oder abdichtbar ist.

[0019] Durch das Verbindungsrohr werden die miteinander verbunden Frontstücke der Steckverbinderteile, eines Steckers und einer Buchse, überdeckt und von äusseren Einwirkungen freigehalten. Verunreinigungen schlagen sich daher auf der Aussenfläche des Verbindungsrohrs nieder und können leicht gereinigt werden. Die auftretenden Verunreinigungen werden weit entfernt von den Steckerkontakten erhalten, sodass eine Verunreinigung in kritischen Bereich der Steckkontakte vermieden wird.

[0020] Das Verbindungsrohr überdeckt und schützt kritische Bereiche, wie Gewinde und die Frontstücke der Steckverbinderteile mit den eingesetzten Kontakten.

[0021] Frontseitig zwischen den Steckverbinderteilen kann auf einen Dichtungsring verzichtet werden, der hohen Belastungen ausgesetzt ist und bereits nach mehrmaliger Betätigung des Steckverbinders Beschädigungen oder Verschleisserscheinungen aufweisen kann. Auch Undichtigkeiten, die bei asymmetrischer Belastung eines frontseitig eingeschlossenen und komprimierten Dichtungsringes auftreten können, falls die coaxiale Ausrichtung der Steckverbinderteile durch Krafteinwirkung aufgehoben wird, entfallen.

[0022] Im vorzugsweisen Ausgestaltungen ist vorgesehen, dass das erste Verbindungsmittel ein Innengewinde an einem ersten Endstück des Verbindungsrohrs ist, das mit einem ersten Aussengewinde, das an einem der Verbindungseinrichtung zugewandten Endstück des ersten Aufnahmekörpers vorgesehen ist, verbindbar ist, und dass das zweite Verbindungsmittel ein Sprengring

ist, der einerseits in einer Innennut an einem zweiten Endstück des Verbindungsrohrs und andererseits in einer Aussennut, die an einem der Verbindungseinrichtung zugewandten Endstück des zweiten Aufnahmekörpers vorgesehen ist, gehalten ist.

[0023] Das Verbindungsrohr wird daher von einem der Steckverbinderteile drehbar gehalten und kann durch Drehen in einfacher Weise mit dem anderen Steckverbinderteil verbunden werden.

[0024] Am frontseitigen Rand und am rückseitigen Rand ist das Verbindungsrohr durch Dichtungsringe mit Dichtungsflächen an den Aussenflächen des ersten und zweiten Aufnahmekörpers dicht abschliessend verbunden oder verbindbar.

[0025] Die Dichtungsflächen verlaufen ringförmig an der Aussenseite der Aufnahmerohre und vorzugsweise derart geneigt, dass der Aussendurchmesser der Aufnahmerohre senkrecht zur Dichtungsfläche zum Verbindungsrohr hin abnimmt bzw. in die andere Richtung zunimmt. Es resultiert daher ein rampenförmig verlaufender Ring, welcher den zugehörigen Dichtungsring, der beim Festziehen des Verbindungsrohrs axial verschoben wird, radial nach aussen verdrängt und komprimiert.

[0026] Die Dichtungsringe werden beim Festziehen des Verbindungsrohrs somit in zwei Richtungen deformiert. Einerseits resultiert eine Druckkraft parallel zur Längsachse des Steckverbinders. Andererseits resultiert eine Druckkraft senkrecht zur Längsachse des Steckverbinders. Der Raum innerhalb des Verbindungsrohrs wird durch die beiden Dichtungsringe daher dicht abgeschlossen. Der Steckverbinder mit den beiden miteinander verbundenen Steckverbinderteilen kann daher gut gereinigt werden. Nach dem Lösen der Steckverbinderteile werden die Dichtungsflächen freigelegt und können in einfacher Weise gründlich gereinigt werden.

[0027] Eine besonders gute Abdichtung erfolgt bei der Verwendung von Dichtungsringen, die eine flache Innenfläche aufweisen, die breitflächig an der Dichtungsfläche an der Aussenseite des zugehörigen Aufnahmerohrs anliegt. Dabei erfolgt nicht nur eine gute Abdichtung, sondern aufgrund der breitflächigen Kontaktierung auch eine Reduktion der auf die Dichtungsringe maximal einwirkenden Kräfte, weshalb Verschleisserscheinungen bei den Dichtungsringen weitgehend vermieden werden. Die Dichtungsringe weisen vorzugsweise Innenflächen auf, die bezüglich ihrer Rotationsachse zumindest annähernd konisch oder zylindrisch verlaufen. Vorzugsweise weisen die Dichtungsringe einen polygonalen oder rechteckigen Querschnitt auf.

[0028] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass das Verbindungsrohr an der Innenseite des dem ersten Aufnahmekörper zugewandten Endstücks eine erste Dichtungsnut aufweist, in der der erste Dichtungsring gehalten ist, und dass das Verbindungsrohr an der Innenseite des dem zweiten Aufnahmekörper zugewandten Endstücks eine zweite Dichtungsnut aufweist, in der der zweite Dichtungsring gehalten ist, der an der zweiten Dichtungsfläche anliegt. Die Dichtungsringe sind in den ringförmigen

Innennuten des Verbindungsrohrs daher sicher gehalten, und bereiten bei der Handhabung des Steckverbinders keine Probleme. Sie müssen bei der Verbindung der Steckverbinderteile nicht zusätzlich eingefügt werden und können auch nicht herausfallen.

[0029] Die Aufnahmekörper sind vorzugsweise rohrförmig, hülsenförmig oder hohlzylindrisch ausgebildet und zur Aufnahme wenigstens einer Kontakthalterung geeignet, von der die Steckkontakte der betreffenden Steckverbindereinheit gehalten werden. Die Kontakthalterung wird vorzugsweise in einen Verbindungskörper eingefügt. Die Verbindungskörper der beiden Steckverbindereinheiten weisen Kontaktöffnungen auf und sind vorzugsweise derart formschlüssig ineinander verschiebbar, dass ein korrektes und präzises ineinander Verschieben der zueinander korrespondierenden Steckkontakte gewährleistet ist.

[0030] In vorzugsweisen Ausgestaltungen ist vorgesehen, dass der erste Aufnahmekörper und der zweite Aufnahmekörper an den einander zugewandten Enden Sicherungsflanschen aufweisen, die nach dem Verbinden der beiden Steckverbinderteile vorzugsweise formschlüssig verzahnt ineinander eingreifen und einen vorzugsweise abgeschlossenen Rohrabschnitt bilden, der vom Verbindungsrohr zumindest teilweise umschlossen ist. In vorzugsweisen Ausgestaltungen sind die elektrischen Kontakte und deren Halterungen daher innerhalb des abgeschlossenen Rohrabschnitts und innerhalb des Verbindungsrohrs doppelt eingeschlossen.

[0031] Die Sicherungsflanschen sind integraler Bestandteil des zugehörigen Aufnahmekörpers und weisen vorzugsweise denselben Innenradius und Aussenradius auf, wie der anschliessende Teil des Aufnahmekörpers. Vorzugsweise bilden die Sicherungsflanschen des ersten und des zweiten Aufnahmekörpers zueinander korrespondierende Verzahnungen, durch die sichergestellt wird, dass die beiden Steckerteile korrekt ausgerichtet ineinander verschoben und drehfest gehalten werden. Die Sicherungsflanschen können ein regelmässiges oder unregelmässiges Muster aufweisen. Vorzugsweise ist ein unregelmässiges Muster vorgesehen, welches gewährleistet, dass die Steckerteile korrekt gegeneinander gedreht ineinander verschoben werden. Eine unkorrekte Verbindung der Anschlusskontakte ist daher ausgeschlossen. Da die beiden Steckerteile nicht mehr gegeneinander gedreht werden können, wird zudem ausgeschlossen, dass unerwünschte Verdrehungen auftreten, welche die angeschlossenen Kabel und die Dichtungselemente belasten könnten.

[0032] Die an den Steckverbinderteilen frontseitig vorgesehenen Sicherungsflanschen benötigen praktisch keinen Raum, weshalb die zusätzlichen Funktionen erfüllt werden, ohne dass die Abmessungen des Steckverbinders vergrössert werden müssen.

[0033] Der erste und der zweite Aufnahmekörper, die frontseitig vorzugsweise mit den zueinander korrespondierenden Sicherungsflanschen versehen sind, weisen an den Frontseiten vorzugsweise zueinander komplementäre Formen auf, die sich vorzugsweise formschlüssig überlappen. Auf diese Weise erfolgt eine weitere Abdichtung des Innenraums der miteinander verbundene Aufnahmekörper.

[0034] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der erste Aufnahmekörper ein zweites Aussengewinde aufweist, auf das eine erste Überwurfmutter aufgesetzt ist und/oder dass der zweite Aufnahmekörper ein zweites Aussengewinde aufweist, auf das eine zweite Überwurfmutter aufgesetzt ist.

[0035] Innerhalb jeder Überwurfmutter ist vorzugsweise je ein Lamellenkorb gehalten, in dem ein elastischer Kompressionsring angeordnet ist, der beim Festziehen der zugeordneten Überwurfmutter komprimiert und gegen ein angeschlossenes Kabel gedrückt wird. Nach der Installation des Steckverbinders ist dessen Innenraum daher nach aussen dicht abgeschlossen.

[0036] Für die Aufnahmekörper, die das Gehäuse des Steckverbinders bilden, das Verbindungsrohr und die Überwurfmutter werden vorzugsweise hochwertige Materialien verwendet, wie sie beispielsweise in den EHEDG-Richtlinien vorgeschrieben sind. Die Oberflächen der genannten Teile weisen vorzugsweise eine hohe Oberflächenqualität mit geringer Rauigkeit auf.

[0037] Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Zeichnungen näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1a einen erfindungsgemässen Steckverbinder 9 mit einem ersten Steckverbinderteil 1, einem mit einer ersten Überwurfmutter 19 und einem ersten Aufnahmekörper 10 versehenen Stecker, und einem zweiten Steckverbinderteil 2, einer mit einer zweiten Überwurfmutter 29 und einem zweiten Aufnahmekörper 20 versehenen Steckerbuchse, die durch eine Verbindungseinrichtung 3 mit einem Verbindungsrohr 30, das in Schnittdarstellung gezeigt ist, dicht abschliessend miteinander verbunden sind;

Fig. 1b den gesamten Steckverbinder 9 von Fig. 1a in Schnittdarstellung mit Blick auf Lamellenkörbe 17, 27 und Kontakthalterungen 15, 25 für Steckkontakte 14, 24;

Fig. 2 den Steckverbinder 9 von Fig. 1a in einem Längsschnitt mit den Kontakthalterungen 15, 25, die je in einen schraffiert gezeigten Verbindungskörper 16, 26 eingesetzt sind;

Fig. 3a den Steckverbinder 9 von Fig. 1b nach Entnahme der Lamellenkörbe 17, 27, Kontakthalterungen 15, 25 und Verbindungskörper 16, 26;

Fig. 3b das Verbindungsrohr 30 der Verbindungseinrichtung 3 und den ersten und zweiten Aufnahmekörper 10, 20 von Fig. 3b in Explosi-

- onsdarstellung;
- Fig. 4a das erste und das zweite Steckverbinderteil 1, 2 von Fig. 1a voneinander getrennt und das mit dem zweiten Steckverbinderteil 2 verbundene Verbindungsrohr 30 der Verbindungseinrichtung 3 in Schnittdarstellung;
- Fig. 4b das erste und das zweite Steckverbinderteil 1, 2 sowie das Verbindungsrohr 30 der Verbindungseinrichtung 3 in Schnittdarstellung;
- Fig. 5a das in Längsrichtung geschnittene erste Steckverbinderteil 1 von Fig. 1a in Explosionsdarstellung;
- Fig. 5b das in Längsrichtung geschnittene zweite Steckverbinderteil 2 von Fig. 1a in Explosionsdarstellung;
- Fig. 6a die in der ersten Kontakthalterung 15 gehaltenen ersten Steckkontakte 14 und den ersten Verbindungskörper 16 des ersten Steckverbinderteils 1 von Fig. 2 und die in der zweiten Kontakthalterung 25 gehaltenen zweiten Steckkontakte 24 und den zweiten Verbindungskörper 26 des zweiten Steckverbinderteils 2 von Fig. 2;
- Fig. 6b die ineinander eingeschobenen ersten und zweiten Verbindungskörper 16, 26 von Fig. 6a;
- Fig. 7a den erfindungsgemässen Steckverbinder 9 in einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung; und
- Fig. 7b den Steckverbinder 9 ohne Gehäuseteile.

[0038] Fig. 1a zeigt exemplarisch einen erfindungsgemässen Steckverbinder 9 mit einem ersten Steckverbinderteil 1, das als Stecker ausgebildet ist, und einem zweiten Steckverbinderteil 2, das als Steckerbuchse ausgebildet ist. Die Funktionen der beiden Steckverbinderteile 1, 2 sind auch austauschbar.

[0039] Das erste und das zweite Steckverbinderteil 1, 2 weisen je einen rohrförmigen Aufnahmekörper 10, 20 auf, die an den einander zugewandten Seiten durch eine Verbindungseinrichtung 3 mit einem Verbindungsrohr 30, das in Schnittdarstellung gezeigt ist, dicht abschliessend miteinander verbunden sind und die an den voneinander entfernten Enden je ein Aussengewinde 102, 202 aufweisen (siehe Fig. 3b), auf das eine Überwurfmutter 19 bzw. 29 aufgesetzt ist. Der Übergang vom Verbindungsrohr 30 zum ersten Aufnahmerohr 10 und zum zweiten Aufnahmerohr 20 ist durch erste Dichtungsringe 11, 21 abgedichtet. Der Übergang zwischen dem frontseitigen Rand der Überwurfmutter 19, 29 und dem

zugehörigen Aufnahmekörper 10, 20 ist je durch einen Dichtungsring 12, 22 abgedichtet.

[0040] Das Verbindungsrohr 30, die Aufnahmekörper 10, 20 und die Überwurfmutter 19, 29 weisen Einformungen auf, die es erlauben, das betreffende Teil mit einem Werkzeug zu halten.

[0041] Die Steckverbinderteile 1, 2 können mit beliebigen Kontaktierungsvorrichtungen mit zueinander korrespondierenden Steckkontakten und Dichtungsvorrichtungen ausgerüstet werden. Nachstehend sind lediglich bevorzugte Ausgestaltungen beschrieben.

[0042] Das Verbindungsrohr 30 der Verbindungseinrichtung 3, in das einerseits das frontseitige Endstück des ersten Aufnahmekörpers 10 des ersten Steckverbinderteils 1 und andererseits das frontseitige Endstück des zweiten Aufnahmekörpers 20 des zweiten Steckverbinderteils 2 hineinragen, weist ein Endstück mit einem Innengewinde 301 und ein Endstück mit einer Innennut 300 auf, in der ein Sprengring 302 gehalten ist. Das Innengewinde 301 des Verbindungsrohrs 30 ist mit einem Aussengewinde 101 an der Frontseite des ersten Aufnahmekörpers 10 verbunden. Der Sprengring 302 ist in einer Aussennut 201 (siehe Fig. 3b) an der Frontseite des zweiten Aufnahmekörpers 20 gehalten. Der Sprengring 302 kann z.B. so weit in die Aussennut 201 des zweiten Aufnahme 20 eingesenkt werden, dass er in das Verbindungsrohr 30 eingeführt und anschliessend in die Innennut 300 im Verbindungsrohr 30 expandieren kann. Durch den Sprengring 302 erfolgt somit eine formschlüssige Verbindung zwischen dem zweiten Aufnahmekörper 20 und dem Verbindungsrohr. Das Verbindungsrohr 30 wird vom Sprengring 302 bezüglich des zweiten Aufnahmekörpers 20 axial nicht verschiebbar, aber drehbar gehalten. Beim Zusammenstecken der beiden Steckverbinderteile 1, 2 gerät das Innengewinde 301 des Verbindungsrohrs 30 in Eingriff mit dem frontseitigen Aussengewinde des zweiten Aufnahmekörpers 20, wonach durch Drehen des Verbindungsrohrs 30 die Steckverbinderteile 1, 2 zusammengezogen und in der Endposition fixiert werden. Das montierte und festgezogene Verbindungsrohr 30 gewährleistet eine stabile Verbindung der Steckverbinderteile 1, 2 in coaxialer Ausrichtung.

[0043] An beiden Enden des Verbindungsrohrs 30 sind Dichtungsringe 11, 21 vorgesehen, durch die der Übergang zwischen dem Verbindungsrohr 30 und dem zugeordneten Aufnahmekörper 10, 20 abdichtbar ist.

[0044] Fig. 1a zeigt weiter, dass der Innenraum des Verbindungsrohrs 30 zusätzlich durch wenigstens einen Sicherungsflansch 107, der anschliessend an das Aussengewinde 101 frontseitig am ersten Aufnahmekörper 10 vorgesehen ist, und durch wenigstens einen Sicherungsflansch 207, der an der Frontseite des zweiten Aufnahmekörpers 20 vorgesehen ist, abgeschlossen ist. Die Sicherungsflanschen 107, 207 sind vorzugsweise spielfrei ineinander verzahnt, sodass ein dicht abgeschlossener Rohrabchnitt resultiert, der die innenliegenden Kontakte zusätzlich schützt.

[0045] Durch die Sicherungsflanschen 107, 207 wird si-

chergestellt, dass die Steckverbinderteile 1, 2 nur bei korrekter gegenseitiger Ausrichtung und gegenseitiger Drehlage ineinander verschoben werden können. Die Steckverbinderteile 1, 2 können daher auf Antrieb korrekt miteinander verbunden werden.

[0046] Nach dem Zusammenschieben der Steckverbinderteile 1, 2 verhindern die Sicherungsflanschen 107, 207, dass die Steckverbinderteile 1, 2 gegeneinander verdreht werden können. Verdrehungen, welche Steckkontakte und Dichtungselemente belasten oder beschädigen könnten, werden daher ausgeschlossen.

[0047] Fig. 1b zeigt in Schnittdarstellung den gesamten Steckverbinder 9 von Fig. 1a mit Blick auf Lamellenkörbe 17, 27 Kontakthalterungen 15, 25 für Steckkontakte 14, 24 und Verbindungskörper 16, 26 (schraffiert in Fig. 2 gezeigt). Die Steckkontakte 14 des ersten Steckverbinderteils 1 sind in hülsenförmige Steckkontakte 24 des zweiten Steckverbinderteils 2 eingeführt, sodass der elektrische Kontakt zwischen den Steckerkontakten 14, 24 erstellt ist.

[0048] In den Überwurfmutter 19, 29 sind Lamellenkörbe 17, 27 gehalten, die Lamellen 171, 271 aufweisen, die an der Innenseite der zugehörigen Überwurfmutter 19, 29 anliegen und die beim Drehen der zugehörigen Überwurfmutter 19, 29 nach innen gegen einen Kompressionsring 18, 28 (siehe auch Fig. 2) gedrückt werden, der innerhalb des Lamellenkorbs 17, 27 angeordnet ist. Beim Festziehen der zugeordneten Überwurfmutter 19, 29 wird der zugeordnete Kompressionsring 18, 28 komprimiert, sodass ein angeschlossenes Kabel, welches durch die Überwurfmutter 19, 29, den Lamellenkorb 17, 27 und den Kompressionsring 18, 28 hindurchgeführt ist, durch den angepressten Kompressionsring 18, 28 dicht abschliessend gehalten wird. Einerseits erfolgt somit eine Abdichtung, andererseits wird eine Zugsentlastung realisiert.

[0049] Fig. 2 zeigt den Steckverbinder 9 von Fig. 1a in einem Längsschnitt. Die Lamellenkörbe 17, 27, in denen die Kompressionsringe 18, 28 gehalten sind, sind auf die Kontakthalterungen 15, 25 abgestützt, die je in einen schraffiert gezeigten Verbindungskörper 16, 26 eingeschoben wurden. Die Steckkontakte 14, 24, die in den Kontakthalterungen 15, 25 gehalten sind, durchstossen die Verbindungskörper 16, 26 und sind ineinander verschoben. Der erste Aufnahmekörper 10 und der zweite Aufnahmekörper 20 sind durch das Verbindungsrohr 30, das durch den Sprengring 302 mit dem zweiten Aufnahmekörper 20 verbunden ist, miteinander verbunden.

[0050] Fig. 3a zeigt den Steckverbinder 9 von Fig. 1b nach Entnahme der Kontakthalterungen 15, 25, der Lamellenkörbe 17, 27 und der Kompressionsringe 18, 28. Die Dichtungsringe 11, 21 des ersten Steckverbinderteils 1 und die Dichtungsringe 21, 22 des zweiten Steckverbinderteils 2 sowie der Sprengring 302, der den zweiten Aufnahmekörper 20 mit dem Verbindungsrohr 30 verbindet, sind nicht geschnitten gezeigt, um die Verbindungsstellen und Dichtungsstellen zu illustrieren. Weiter sind die ineinander verschobenen Sicherungsflanschen 107,

207 gezeigt, welche ein Zwischenrohr bilden, das die rohrförmigen ersten Aufnahmekörper 10, 20 derart miteinander verbindet, dass ein durchgehendes Rohr resultiert, welches das Gehäuse des Steckverbinders bildet. Sofern sich die Sicherungsflanschen 107, 207 teilweise überlappen resultiert bereits ohne Verbindungseinrichtung 3 eine weitgehend abgedichtete Verbindung zwischen den Aufnahmekörpern 10, 20.

[0051] Fig. 3a zeigt daher im Wesentlichen das Gehäuse des Steckverbinders 9 mit den Aufnahmekörpern 10, 20, die durch das Verbindungsrohr 30 miteinander verbunden sind, und auf die die zugehörigen Überwurfmutter 19, 29 aufgesetzt sind. Für alle Ausgestaltungen des Steckverbinders 9 sind diese Teile vorzugsweise aus Metall oder aus Kunststoff gefertigt. Ferner können nur einzelne dieser Teile aus Metall oder Kunststoff gefertigt sein. Bei der Fertigung aus Metall, vorzugsweise Leichtmetall oder beschichtetem Metall, resultiert eine besonders ernste Ausgestaltung mit guter elektromagnetischer Abschirmung.

[0052] Fig. 3b zeigt das Verbindungsrohr 30 der Verbindungseinrichtung 3 mit dem Sprengring 302, der in eine Innennut 300 im Verbindungsrohr 30 eingesetzt ist, und den ersten und zweiten Aufnahmekörper 10, 20 von Fig. 3a in Explosionsdarstellung. Es ist sichtbar, dass an das Gewinde 101 des ersten Aufnahmekörpers 10 die ersten Sicherungsflanschen 107 und dass an die Aussennut 201 des zweiten Aufnahmekörpers 20 die zweiten Sicherungsflanschen 207 anschliessen, die komplementär zueinander ausgebildet sind.

[0053] Fig. 4a zeigt das erste und das zweite Steckverbinderteil 1, 2 von Fig. 1a voneinander getrennt und das durch den Sprengring 302 mit dem zweiten Steckverbinderteil 2 verbundene Verbindungsrohr 30 der Verbindungseinrichtung 3 in Schnittdarstellung.

[0054] Fig. 4b zeigt das erste und das zweite Steckverbinderteil 1, 2 und das Verbindungsrohr 30 von Fig. 4a in Schnittdarstellung. Die Kontakthalterungen 15, 25 wurden in Verbindungskörper 16, 26 eingefügt, die frontseitig komplementär zueinander ausgebildet sind. Die Steckkontakte oder Steckerstifte 14 des ersten Steckverbinderteils 1 sind im ersten Verbindungskörper 16 gehalten und frontseitig von einem rohrförmigen Teil des ersten Verbindungskörpers 16 umschlossen. Die Steckkontakte bzw. Buchsenkontakte 24 des zweiten Steckverbinderteils 2 sind im zweiten Verbindungskörper 26 gehalten, dessen Frontseite in das rohrförmige Teil des ersten Verbindungskörpers 16 einführbar ist.

[0055] Fig. 5a zeigt das in Längsrichtung geschnittene erste Steckverbinderteil 1 in Explosionsdarstellung. Fig. 5b zeigt das in Längsrichtung geschnittene zweite Steckverbinderteil 2 in Explosionsdarstellung. Die Steckkontakte 14, 24 wurden aus den Kontakthalterungen 15, 25 entnommen, die aus den Verbindungskörpern 16, 26 herausgezogen wurden. In Fig. 5a wurde der separat dargestellte Kompressionsring 18 aus dem Lamellenkorb 17 entnommen. In Fig. 5b ist der Kompressionsring 28 in den Lamellenkorb 27 eingesetzt.

[0056] Fig. 6a zeigt die in der ersten Kontakthalterung 15 gehaltenen ersten Steckkontakte 14 und den ersten Verbindungskörper 16 des ersten Steckverbinderteils 1 von Fig. 2 und die in der zweiten Kontakthalterung 25 gehaltenen zweiten Steckkontakte 24 und den zweiten Verbindungskörper 26 des zweiten Steckverbinderteils 2 von Fig. 2. die Verbindungskörper 16, 26 weisen frontseitig zueinander korrespondierende Formelemente 161, 261 auf, die eine präzise gegenseitige Ausrichtung gewährleisten. Weiterhin sind vereinzelte Steckkontakte 14, 24 gezeigt.

[0057] Fig. 6b zeigt die frontseitig ineinander eingeschobenen ersten und zweiten Verbindungskörper 16, 26 von Fig. 2 und Fig. 6a.

[0058] Fig. 7a zeigt den erfindungsgemässen Steckverbinder 9 in einer weiteren vorzugsweisen Ausgestaltung. Bei dieser Ausgestaltung ist gezeigt, dass sich die Aufnahmekörper 10, 20 frontseitig mit Endstücken 109, 209, die vorzugsweise an den gegeneinander verschobenen Sicherungsflanschen vorgesehen sind, überlappen. Durch die frontseitige Überlappung der Aufnahmekörper 10, 20 resultiert eine besonders gute Abdichtung zwischen den Steckverbinderteilen 1, 2 gegen äussere Einwirkungen. Bei der Ausgestaltung des Gehäuses des Steckverbinders 9 aus Metall resultiert eine besonders gute Abschirmung gegen elektromagnetische Interferenzen.

[0059] Fig. 7b zeigt den Steckverbinder 9 ohne Gehäuseteile. Der Steckverbinder 9 weist zusätzlich metallene Kontaktierungsvorrichtungen 170, 270 zur Kontaktierung der Kabelabschirmung auf, die innerhalb des Steckverbinders 9 angeordnet und ausserhalb separat gezeigt sind. Die Kontaktierungsvorrichtungen 170, 270 sind zylindrisch ausgebildet und weisen frontseitig einen Ringflansch auf.

Bezugszeichenliste

[0060]

1	erstes Steckverbinderteil / Stecker
10	erster Aufnahmekörper
101	erstes Schraubengewinde am ersten Aufnahmekörper
107	erste Sicherungsflanschen
11	erster Dichtungsring des ersten Steckverbinderteils
111	Dichtungsfläche am ersten Steckverbinderteil
12	zweiter Dichtungsring des ersten Steckverbinderteils
14	erste Steckkontakte, Steckerelemente
15	erste Kontakthalterung
16	erster Verbindungskörper
161	Formelement
17	erster Lamellenkorb
170	erste Kontaktierungsvorrichtung
171	erste Lamellen
18	erster Kompressionsring

19	erste Überwurfmutter
2	zweites Steckverbinderteil / Buchse
20	zweiter Aufnahmekörper
201	Aussennut am zweiten Aufnahmekörper
5 207	zweite Sicherungsflanschen
21	erster Dichtungsring des zweiten Steckverbinderteils
22	zweiter Dichtungsring des zweiten Steckverbinderteils
10 221	Dichtungsfläche am zweiten Steckverbinderteil
24	zweite Steckkontakte, Buchsenkontakte
25	zweite Kontakthalterung
26	zweiter Verbindungskörper
261	Formelement
15 27	zweiter Lamellenkorb
270	zweite Kontaktierungsvorrichtung
271	zweite Lamellen
28	zweiter Kompressionsring
29	zweite Überwurfmutter
20 3	Verbindungseinrichtung
30	Verbindungsrohr
300	Innennut im Verbindungsrohr
301	Verbindungsmittel, Innengewinde des Verbindungsrohrs
25 302	Verbindungsmittel, Halteelement, Sprengring
311	erste Dichtungsnut
321	zweite Dichtungsnut
9	Steckverbinder

Patentansprüche

- Steckverbinder (9) zum Einsatz in hygienisch anspruchsvollen Umgebungen umfassend
 - ein erstes Steckverbinderteil (1) mit einem ersten Aufnahmekörper (10), in dem wenigstens ein erster Steckkontakt (14) gehalten ist;
 - ein zweites Steckverbinderteil (2) mit einem zweiten Aufnahmekörper (20), in dem wenigstens ein zweiter Steckkontakt (24) gehalten ist, der zum ersten Steckkontakt (14) korrespondiert;
 - eine Verbindungseinrichtung (3) zum Verbinden des ersten Aufnahmekörpers (10) und des zweiten Aufnahmekörpers (20) in coaxialer gegenseitiger Ausrichtung; und
 - wenigstens eine Dichtung (11, 21) zum Abdichten des Übergangs zwischen dem ersten Aufnahmekörper (10) und dem zweiten Aufnahmekörper (20), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung (3) ein Verbindungsrohr (30), in das die einander zugewandten Frontstücke des ersten und zweiten Steckverbinderteils (1, 2) einführbar sind; ein erstes Verbindungsmittel (301), mittels dessen das Verbindungsrohr (30) mit dem ersten Aufnahmekörper (10) verbunden oder verbindbar ist; ein zweites Verbindungsmittel (301, 302), mittels dessen das Verbindungsrohr (30) mit dem zweiten Aufnahmekörper (20) verbunden oder verbindbar

- ist;
einen ersten Dichtungsring (11), mittels dessen der Übergang zwischen dem Verbindungsrohr (30) und dem ersten Aufnahmekörper (10) abgedichtet oder abdichtbar ist; und
einen zweiten Dichtungsring (12), mittels dessen der Übergang zwischen dem Verbindungsrohr (30) und dem zweiten Aufnahmekörper (20) abgedichtet oder abdichtbar ist, umfasst.
2. Steckverbinder (9) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Verbindungsmittel (301) ein Innengewinde an einem ersten Endstück des Verbindungsrohrs (30) ist, das mit einem ersten Aussengewinde (101), das an einem der Verbindungseinrichtung (3) zugewandten Endstück des ersten Aufnahmekörpers (10) vorgesehen ist, verbindbar ist, und dass das zweite Verbindungsmittel (302) ein Sprengring ist, der einerseits in einer Innennut (300) an einem zweiten Endstück des Verbindungsrohrs (30) und andererseits in einer Aussennut (201), die an einem der Verbindungseinrichtung (3) zugewandten Endstück des zweiten Aufnahmekörpers (20) vorgesehen ist, gehalten ist.
3. Steckverbinder (9) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Dichtungsring (11), mittels dessen der Übergang zwischen dem Verbindungsrohr (30) und dem ersten Aufnahmekörper (10) abgedichtet ist, an einer ringförmigen Dichtungsfläche (111) an der Aussenseite des ersten Aufnahmekörpers (10) anliegt; und/oder **dass** der zweite Dichtungsring (12), mittels dessen der Übergang zwischen dem Verbindungsrohr (30) und dem zweiten Aufnahmekörper (20) abgedichtet ist, an einer ringförmigen Dichtungsfläche (221) an der Aussenseite des zweiten Aufnahmekörpers (10) anliegt.
4. Steckverbinder (9) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsrohr (30) an der Innenseite des dem ersten Aufnahmekörper (10) zugewandten Endstücks eine erste Dichtungsnut (311) aufweist, in der der erste Dichtungsring (11) gehalten ist; und **dass** das Verbindungsrohr (30) an der Innenseite des dem zweiten Aufnahmekörper (20) zugewandten Endstücks eine zweite Dichtungsnut (321) aufweist, in der der zweite Dichtungsring (21) gehalten ist.
5. Steckverbinder (9) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die erste Dichtungsfläche (111) geneigt verläuft, sodass der Aussendurchmesser des ersten Aufnahmekörpers (10) senkrecht zur Dichtungsfläche zum Verbindungsrohr (30) hin abnimmt
- und/oder **dass** die zweite Dichtungsfläche (221) geneigt verläuft, sodass der Aussendurchmesser des zweiten Aufnahmekörpers (20) senkrecht zur Dichtungsfläche (221) zum Verbindungsrohr (30) hin abnimmt.
6. Steckverbinder (9) nach einem der Ansprüche 1 - 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Dichtungsring (11) und/oder der zweite Dichtungsring (12) eine flache Innenfläche, die bezüglich der Rotationsachse der Dichtungsringe (11, 12) zumindest annähernd konisch oder zylindrisch verläuft, und dass der erste Dichtungsring (11) und/oder der zweite Dichtungsring (12) vorzugsweise einen polygonalen oder rechteckigen Querschnitt aufweisen.
7. Steckverbinder (9) nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Aufnahmekörper (10) und der zweite Aufnahmekörper (20) rohrförmig ausgebildet sind.
8. Steckverbinder (9) nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Aufnahmekörper (10) und der zweite Aufnahmekörper (20) an den einander zugewandten Enden Sicherungsflanschen (107, 207) aufweisen, die nach dem Verbinden der beiden Steckverbinderteile (1, 2) formschlüssig verzahnt ineinander eingreifen und einen Rohrabschnitt bilden.
9. Steckverbinder (9) nach einem der Ansprüche 1 - 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten Steckkontakte (14) von einer ersten Kontakthalterung (15) gehalten sind, die in einen ersten Verbindungskörper (16) eingesetzt ist, und dass die zweiten Steckkontakte (24) von einer zweiten Kontakthalterung (25) gehalten sind, die in einen zweiten Verbindungskörper (26) eingesetzt ist, und dass der erste Verbindungskörper (16) und der zweite Verbindungskörper (26) auf den einander zugewandten Seiten Kontaktöffnungen aufweisen.
10. Steckverbinder (9) nach einem der Ansprüche 1 - 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Aufnahmekörper (10) ein zweites Aussengewinde (102) aufweist, auf das eine erste Überwurfmutter (19) aufgesetzt ist und/oder dass der zweite Aufnahmekörper (20) ein zweites Aussengewinde (202) aufweist, auf das eine zweite Überwurfmutter (29) aufgesetzt ist.
11. Steckverbinder (9) nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb jeder Überwurfmutter (19; 29) je ein Lamellenkorb (17; 27) gehalten ist, in dem ein elastischer Kompressionsring (18; 28) gehalten ist, der beim Festziehen der zugeordneten Überwurfmutter (19; 29) komprimiert wird.

12. Steckverbinder (9) nach einem der Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Aufnahmekörper (10) und der zweite Aufnahmekörper (20) an den einander zugewandten Frontseiten zueinander komplementäre Formen aufweisen, die sich vorzugsweise formschlüssig überlappen.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1a

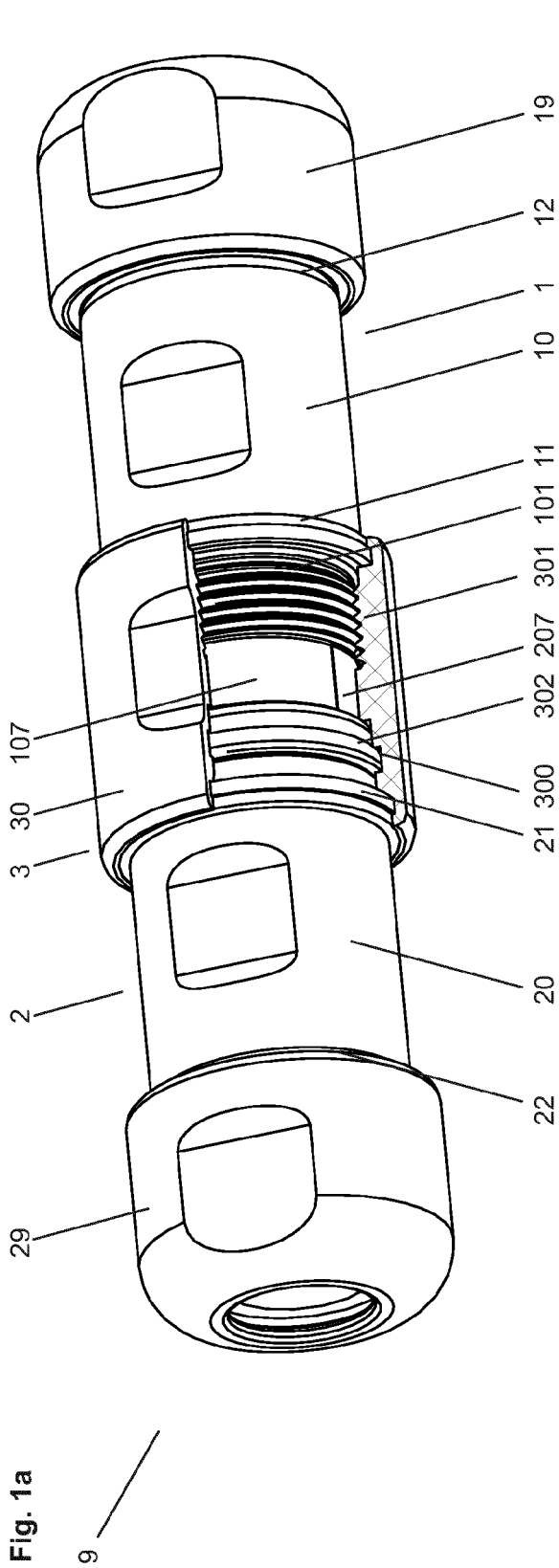


Fig. 1b

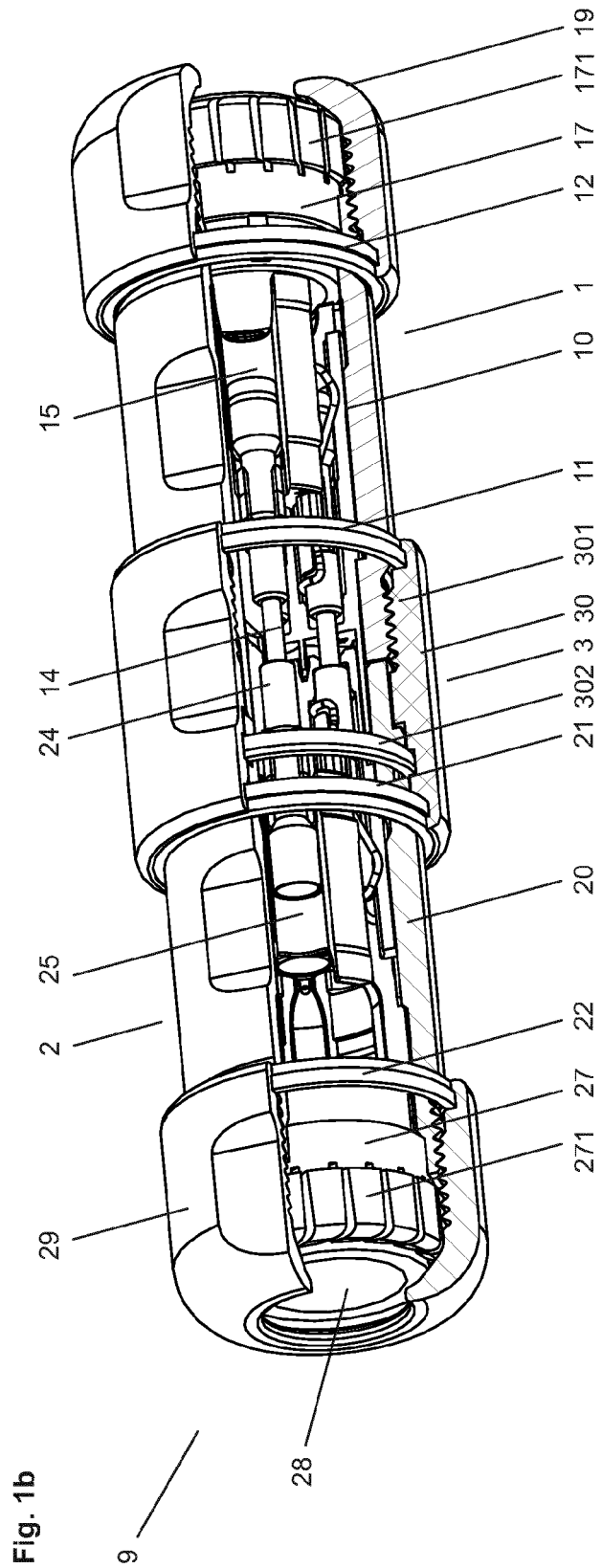


Fig. 2

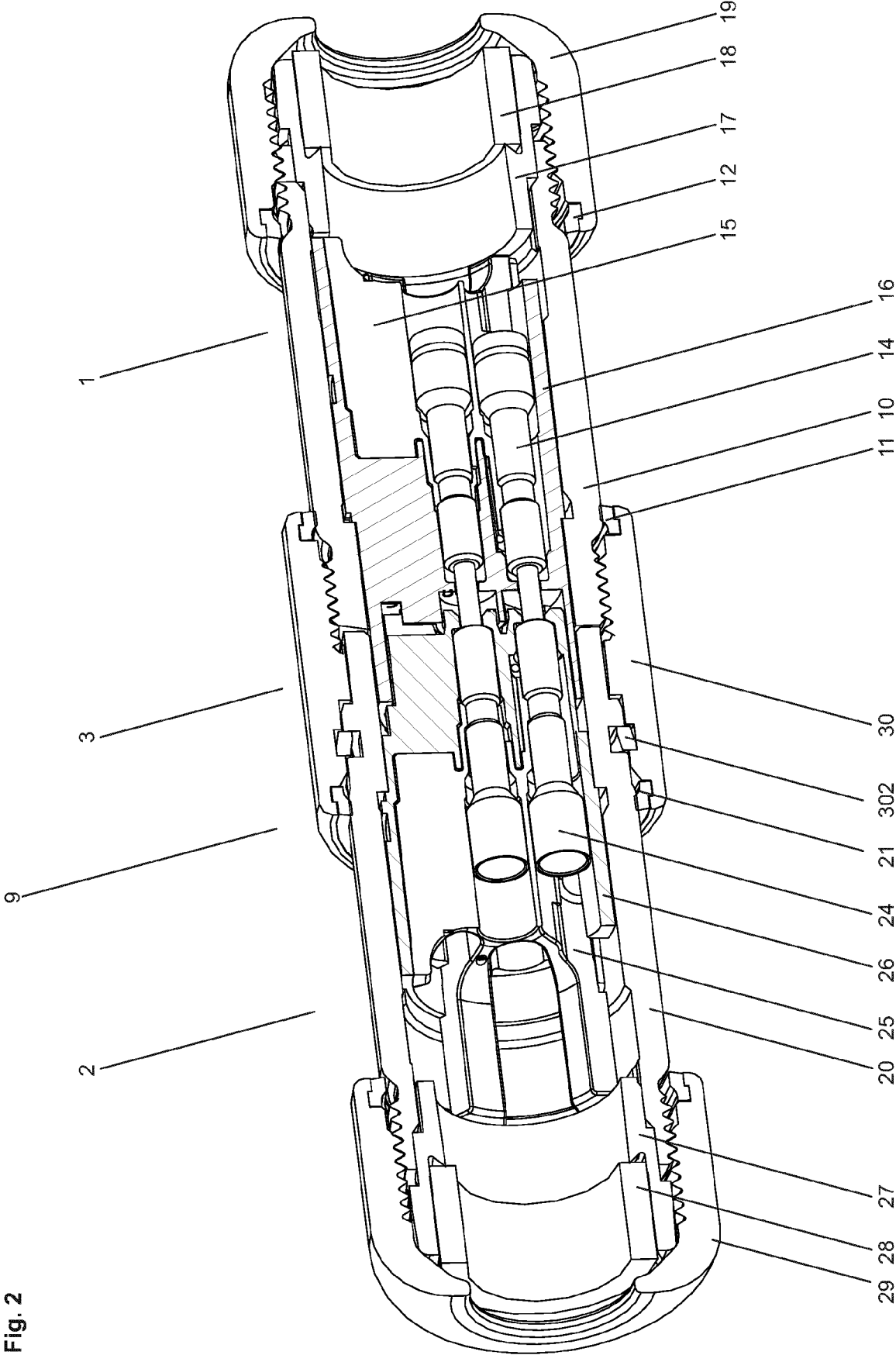


Fig. 3a

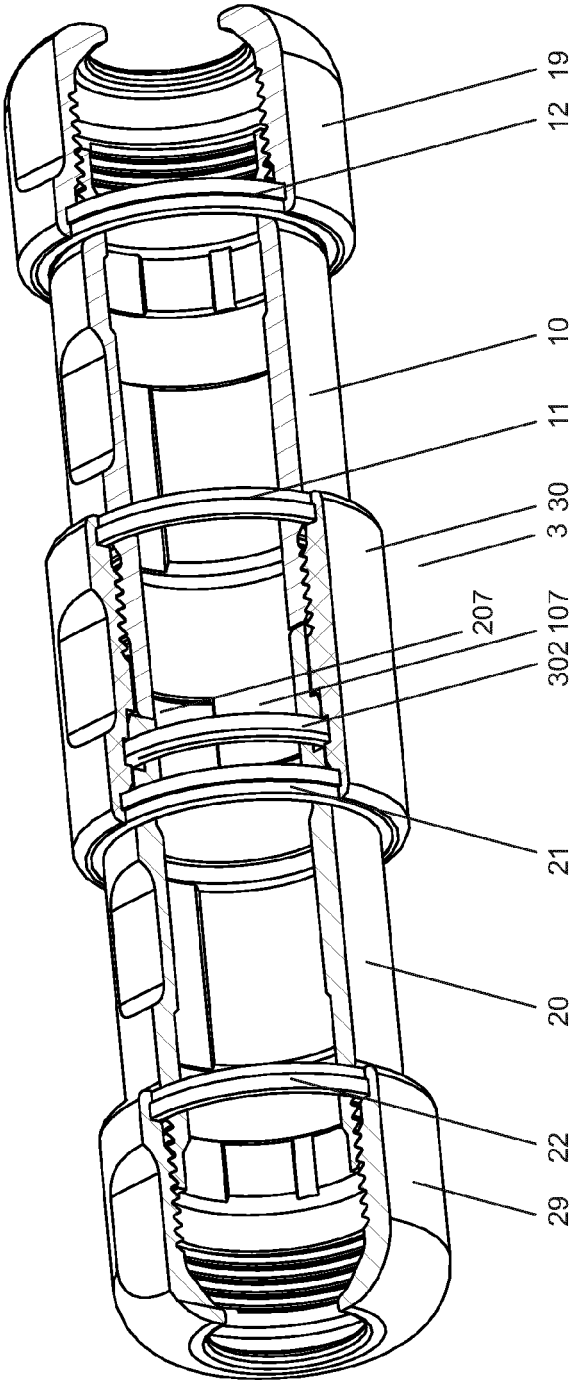


Fig. 3b

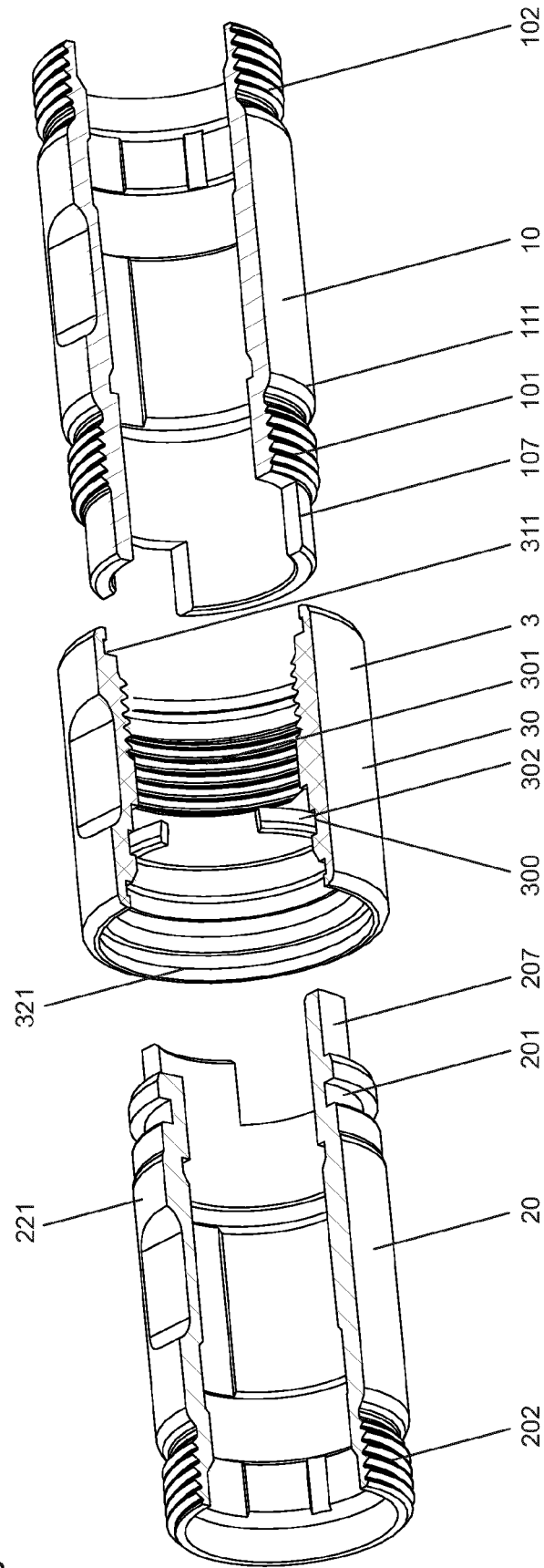


Fig. 4a

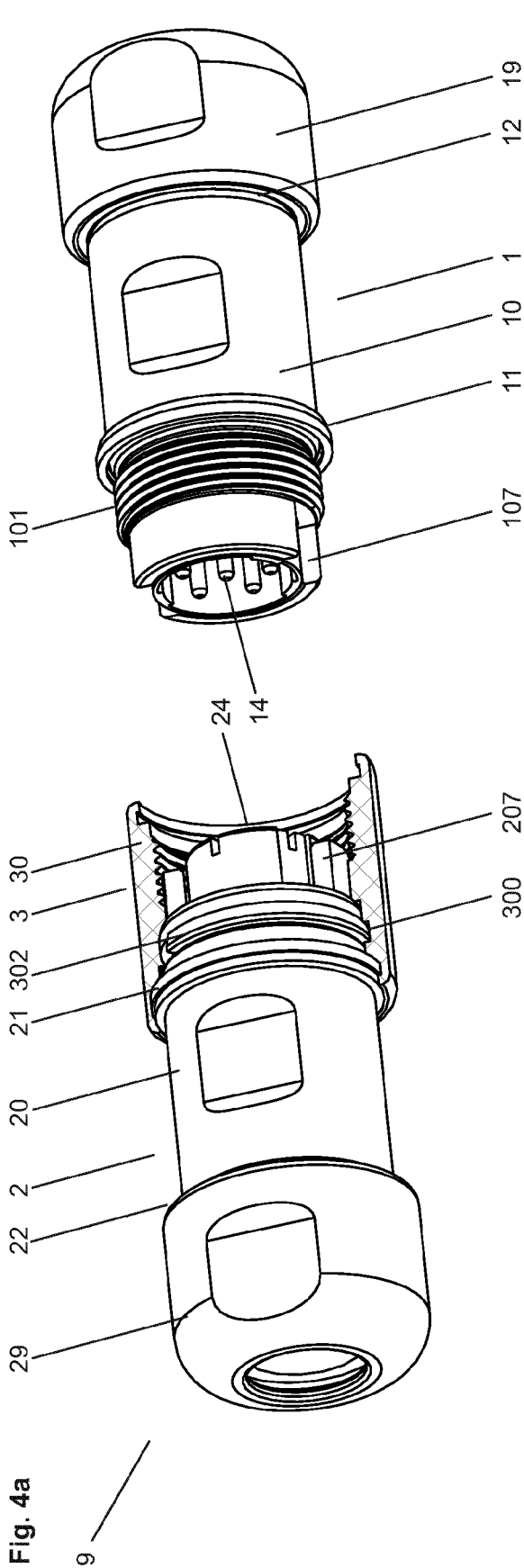


Fig. 4b

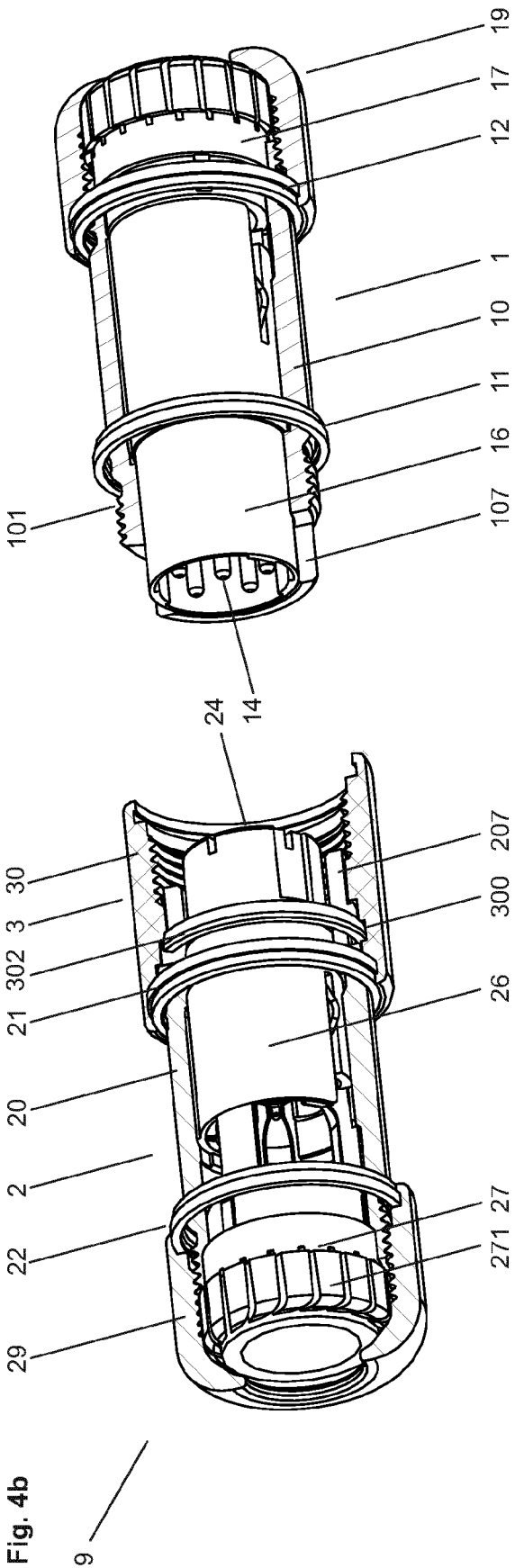


Fig. 5a

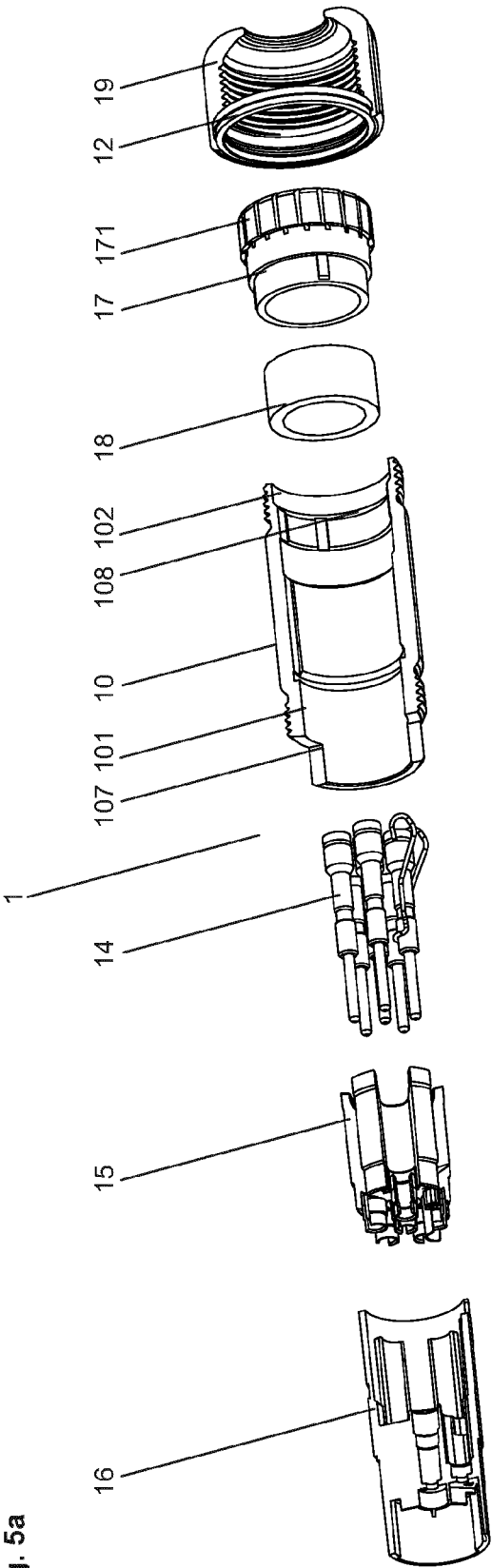


Fig. 5b

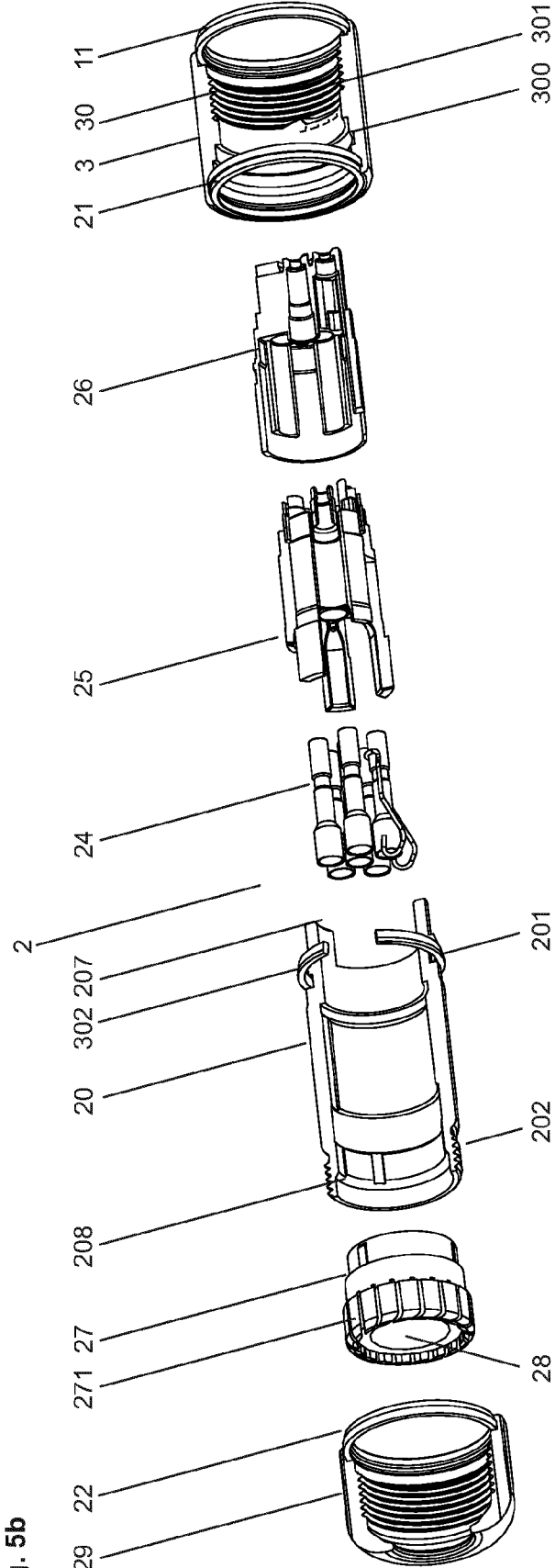


Fig. 6b

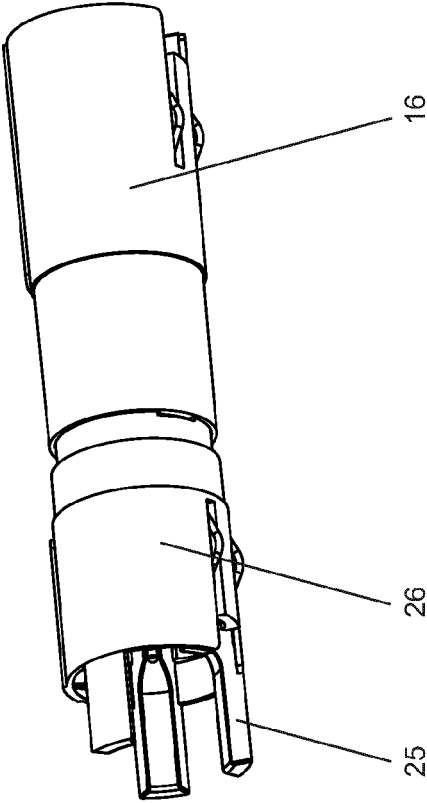


Fig. 6a

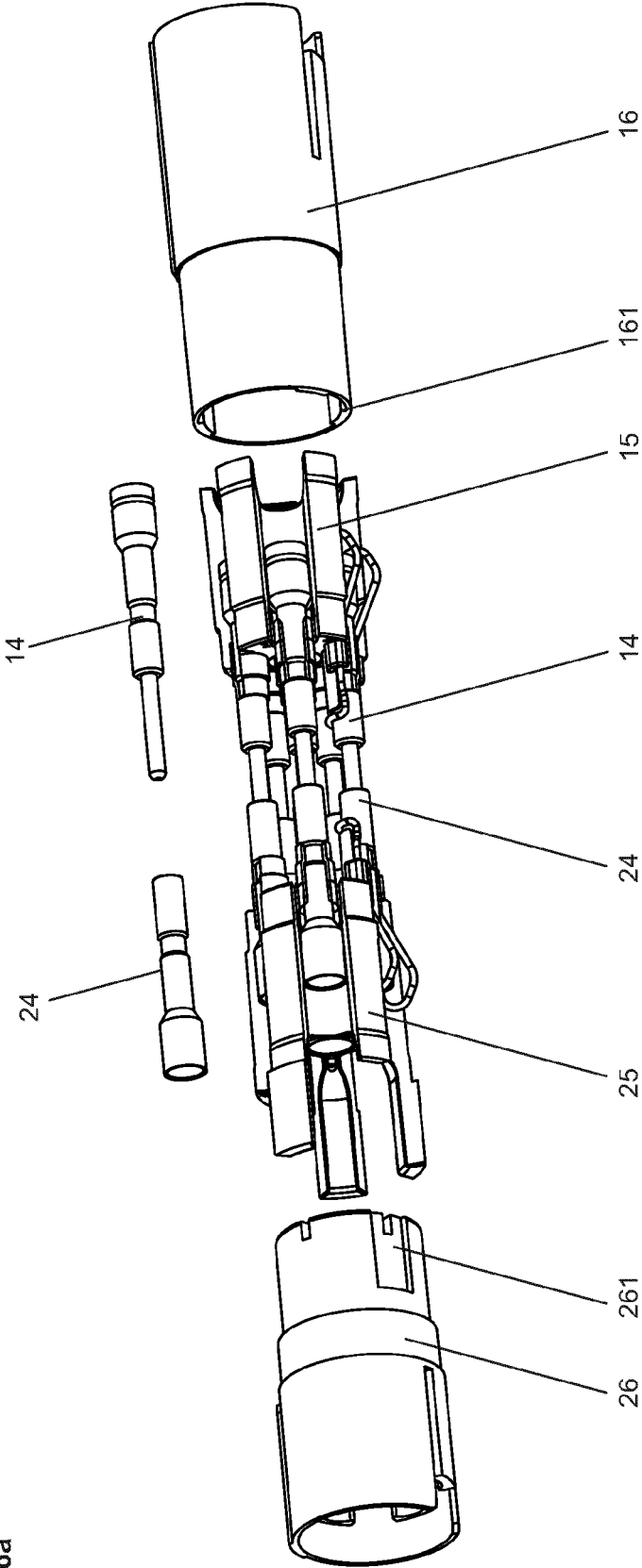


Fig. 7a

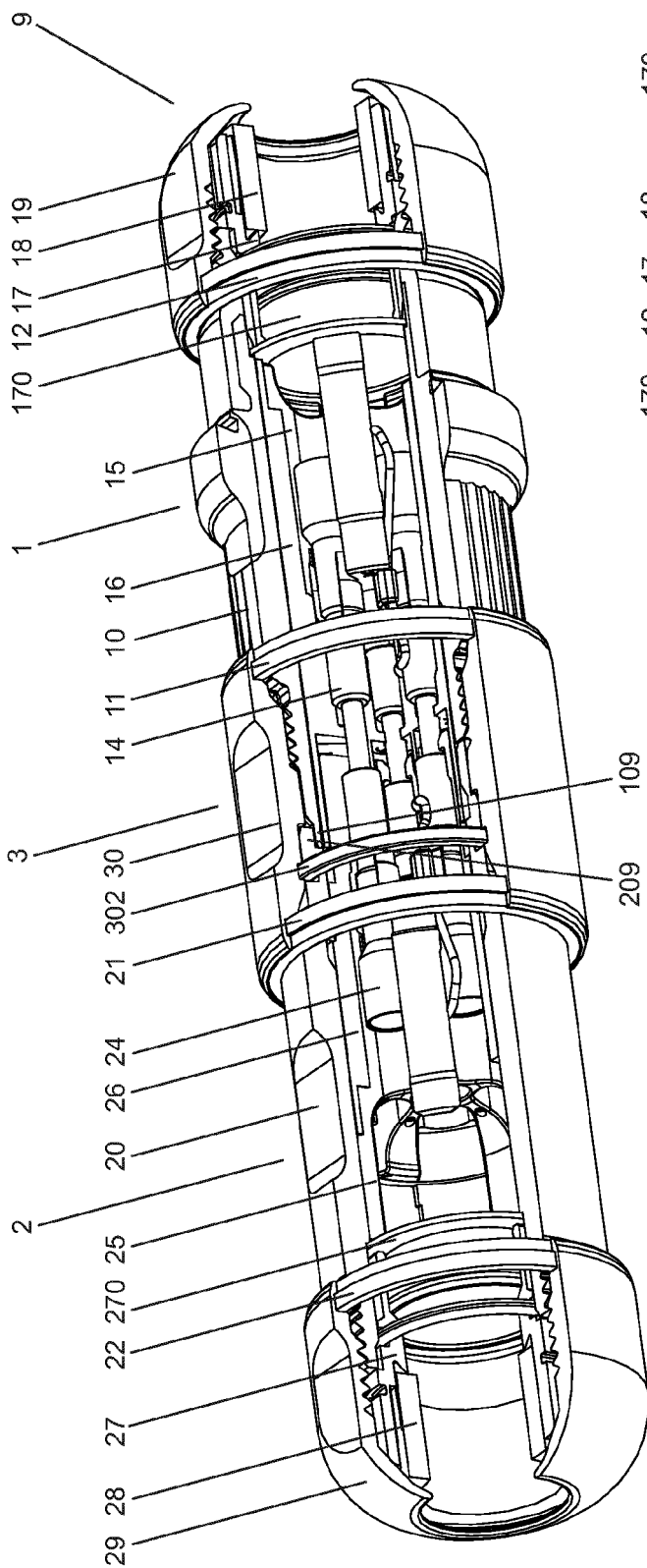
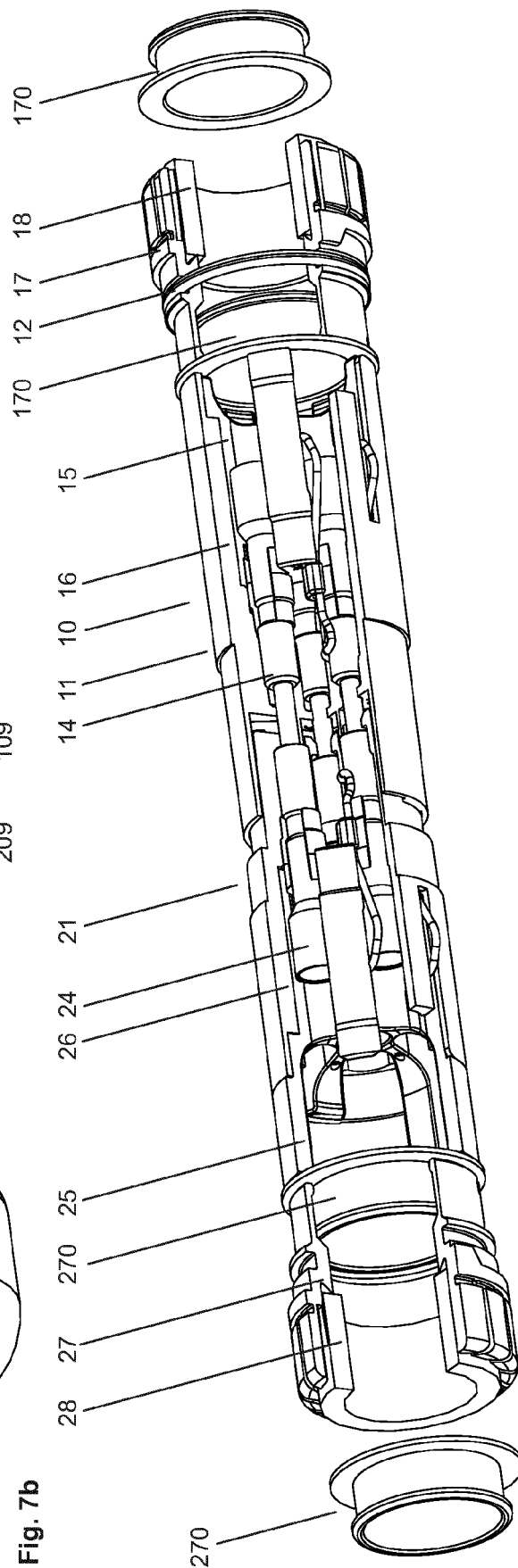


Fig. 7b





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 16 2841

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	EP 0 150 556 A2 (WHITTAKER CORP [US]) 7. August 1985 (1985-08-07) * das ganze Dokument * -----	1-12	INV. H01R13/622 H01R13/533 H01R24/28 H01R24/86
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. August 2021	Prüfer Gomes Sirenkov E M.
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 16 2841

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.

25-08-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 0150556	A2	07-08-1985	CA	1208726 A	29-07-1986
				EP	0150556 A2	07-08-1985
15				US	4540230 A	10-09-1985

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

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 202010005055 U1 [0003]