



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



(11)

EP 4 231 464 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.08.2023 Patentblatt 2023/34

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 13/502 (2006.01) H01R 13/622 (2006.01)
H01R 13/623 (2006.01) H01R 4/36 (2006.01)
H01R 13/41 (2006.01) H01R 13/52 (2006.01)
H01R 13/6581 (2011.01)

(21) Anmeldenummer: **23152438.0**

(22) Anmeldetag: **19.01.2023**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 13/622; H01R 13/502; H01R 13/623;
H01R 4/36; H01R 13/41; H01R 13/5202;
H01R 13/6581

(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:
KH MA MD TN

(30) Priorität: **18.02.2022 DE 102022201723**

(71) Anmelder: **Franz Binder GmbH + Co. Elektrische Bauelemente KG**
74172 Neckarsulm (DE)

(72) Erfinder: **Kassner, Matthias Jürgen**
74172 Neckarsulm (DE)

(74) Vertreter: **Ullrich & Naumann PartG mbB**
Schneidmühlstrasse 21
69115 Heidelberg (DE)

(54) ELEKTRISCHER VERBINDER, KONTAKTEINSATZ SOWIE VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES ELEKTRISCHEN VERBINDERS

(57) Ein elektrischer Verbinder mit einer Verriegelungseinheit (1) und einem von der Verriegelungseinheit (1) zumindest teilweise umgebenen Kontakteinsatz (11), wobei in und/oder an dem Kontakteinsatz (11) mindestens ein Kontakt (9) angeordnet ist und wobei der Kon-

takteinsatz (11) aus einem Kontaktköper (12) und einer mit dem Kontaktköper (12) verbundenen Kontakthülse (13) ausgebildet ist. Des Weiteren sind ein Kontakteinsatz (11) und ein Verfahren zur Herstellung eines elektrischen Verbinder beschrieben.

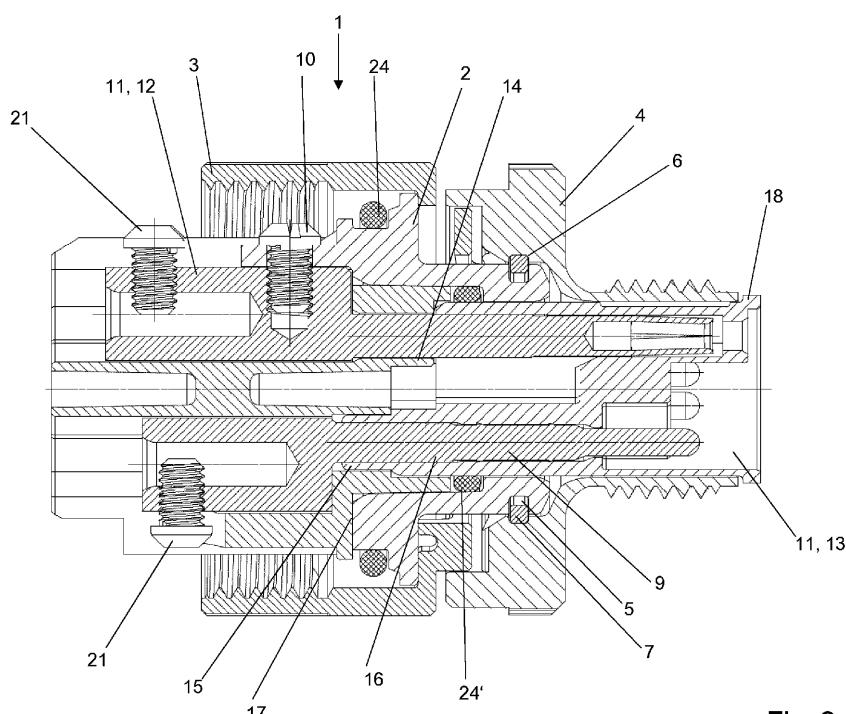


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen elektrischen Verbin-
der mit einer Verriegelungseinheit und einem von der
Verriegelungseinheit zumindest teilweise umgebenen
Kontakteinsatz

[0002] Weiterhin betrifft die Erfindung einen Kontak-
teinsatz für einen elektrischen Verbin-
der.

[0003] Des Weiteren betrifft die Erfindung ein Verfah-
ren zur Herstellung eines elektrischen Verbinders.

[0004] Elektrische Verbinder der in Rede stehenden
Art sind aus der Praxis bekannt und werden beispiels-
weise bei SPE-spezifischen (Single Pair Ethernet)
Schnittstellen sowie bei verschiedenen Schraubverbin-
dungen, beispielsweise M8 oder M12, mit K-Kodierung
bzw. L-Kodierung verwendet, insbesondere mit einem
Gegensteckverbinder verbunden.

[0005] Für die Anwendung in der Automatisierungs-
technik sind die von einem solchen Verbin-
der zu über-
tragenden Datenmengen verhältnismäßig gering, we-
sentliche Faktoren sind vielmehr ein geringer Preis, ein
geringer Platzbedarf sowie eine einfache Installation. Die
voranstehenden Kriterien werden von den bekannten
elektrischen Verbindern nicht oder nur teilweise erfüllt.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Auf-
gabe zugrunde, einen elektrischen Verbin-
der der ein-
gangs genannten Art derart auszustalten und weiter-
zubilden, dass mit konstruktiv einfachen Mitteln eine
preisgünstig herzustellende und lediglich geringfügigen
Platzbedarf benötigende elektrische Verbindung reali-
sierbar ist. Des Weiteren sollen ein Kontakteinsatz sowie
ein Verfahren zur Herstellung eines elektrischen Verbin-
ders angegeben werden.

[0007] Erfindungsgemäß wird die voranstehende Auf-
gabe durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Da-
mit ist ein elektrischer Verbin-
der beansprucht, mit einer
Verriegelungseinheit und einem von der Verriegelungs-
einheit zumindest teilweise umgebenen Kontakteinsatz,
wobei in und/oder an dem Kontakteinsatz mindestens
ein Kontakt angeordnet ist und wobei der Kontakteinsatz
aus einem Kontaktkörper und einer mit dem Kontaktkörper
verbundenen Kontakthülse ausgebildet ist.

[0008] In Bezug auf den Kontaktkörper ist die Aufgabe
durch den nebengeordneten Anspruch 14 gelöst. Damit
ist ein Kontakteinsatz für einen elektrischen Verbin-
der beansprucht, insbesondere für einen elektrischen Ver-
bin-
der nach einem der Ansprüche 1 bis 13, mit einem
Kontaktkörper und einer mit dem Kontaktkörper verbun-
denen Kontakthülse.

[0009] In Bezug auf das Verfahren ist die Aufgabe
durch die Merkmale des nebengeordneten Anspruchs
15 gelöst. Damit ist ein Verfahren zur Herstellung eines
elektrischen Verbinders, insbesondere nach einem der
Ansprüche 1 bis 13 mit folgenden Verfahrensschritten
beansprucht:

- Bereitstellen einer Kontakthülse, insbesondere Ein-
legen der Kontakthülse in ein Montagewerkzeug,

- Aufschieben einer Verriegelungseinheit auf die Kon-
takthülse, insbesondere bis an einen Anschlag der
Kontakthülse,
- Einschieben eines Kontaktkörpers in die Verriege-
lungseinheit bis zu der Kontakthülse, insbesondere
Einschieben eines Sondenebereichs des Kontaktkör-
pers in einen Aufnahmebereich der Kontakthülse,
- Einbringen mindestens eines Kontakts in den Kon-
taktkörper.

10

[0010] In erfindungsgemäßer Weise ist zunächst er-
kannt worden, dass die zugrundeliegende Aufgabe in
verblüffend einfacher Weise gelöst werden kann, indem
der Kontakteinsatz mehrteilig ausgebildet ist. Im Gegen-
satz zu einem einteiligen Kontakteinsatz besteht somit
nicht das Problem, dass dieser durch eine Öffnung der
Verriegelungseinheit gepresst werden muss, wobei re-
gelmäßig die nötigen Hinterschnitte beschädigt werden.
Auch besteht nicht das Problem, dass der umlaufende

20

Anschlag des steckseitigen Kontakteinsatzes stark zu-
ammengepresst werden muss, wodurch eine an dieser
Stelle ggf. verortete Kodierung beschädigt wird. Vielmehr
ist es in erfindungsgemäßer Weise möglich, dass der
Kontaktkörper und die Kontakthülse anschlussteilig und

25

steckseitig in die Verriegelungseinheit eingebracht und
dort mittelbar oder unmittelbar bspw. form- und/oder
kraftschlüssig, miteinander verbunden werden. Dadurch
ist ein äußerst kompakter und leicht herzustellender elekt-
rischer Verbin-
der realisiert. Des Weiteren kann der Kon-
takteinsatz modular ausgebildet sein, so dass je nach
gewünschter Anschlussart, bspw. nur der an-
schluss-

30

artspezifische Kontaktkörper gewählt werden muss. So
lassen sich mit geringem Aufwand verschiedene An-
schlussarten, wie Crimpen, Löten, eine Schraubklemm-
verbindung oder eine Käfigzugfeder, verwirklichen. Da-
bei ist denkbar, dass die steckseitige Kontakthülse uni-
versell verwendet werden kann. Bei dem Kontakt kann
es sich beispielsweise um einen Kontaktstift oder um ei-
nen Buchsenkontakt handeln

35

[0011] In vorteilhafter Weise kann der Kontaktkörper
einen Sondenebereich aufweisen, der in einen Aufnah-
mebereich der Kontakthülse einbringbar ist. Alternativ
kann die Kontakthülse einen Sondenebereich aufweisen,
der in einen Aufnahmebereich des Kontaktkörpers ein-
bringbar ist. Dadurch ist eine besonders gute Verbindung
zwischen Kontaktkörper und Kontakthülse realisierbar.
Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die Materialstärke
von Sondenebereich und Aufnahmebereich jeweils in Be-
zug auf Kriterien wie Einhaltung der Kontaktkräfte,

40

Durchschlagsfestigkeit aufgrund dickerer Wandstärken,
UL-Anforderungen, sowie in Bezug auf die Herstellbar-
keit, beispielsweise Maßhaltigkeit, Minimierung des Ver-
zugs von Kunststoffteilen, Ausspritzen dünner Wand-
stärken etc. optimierbar sind. Somit lassen sich die her-
stellungstechnische und die elektrische bzw. mechanische
Produktanforderungen des elektrischen Verbin-
ders insgesamt erfüllen. Mit anderen Worten ist es denk-
bar, dass Kontaktkörper und Kontakteinsatz zumindest

teilweise ineinander schiebbar sind.

[0012] In weiter vorteilhafter Weise kann der Kontaktkörper form- und/oder kraftschlüssig mit der Kontakthülse verbunden sein. Alternativ oder zusätzlich kann der Kontakt form- und/oder kraftschlüssig mit dem Kontaktkörper und/oder mit der Kontakthülse verbunden sein. Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung erfolgt die Verbindung zwischen Kontaktkörper und Kontakthülse durch den Kontakt, der in den Kontaktkörper eingebracht ist. Der Kontakt kann dabei entweder ausschließlich mit dem Kontaktkörper, bspw. form- und/oder kraftschlüssig, in Verbindung stehen und den Kontaktkörper bzw. den Sondernbereich nach außen gegen die Kontakthülse bzw. den Aufnahmebereich drücken oder zusätzlich mit der Kontakthülse, bspw. form- und/oder kraftschlüssig, in Verbindung stehen.

[0013] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist es denkbar, dass an einer Innenseite der Kontakthülse und/oder an einer Außenseite des Kontaktköpers mindestens ein vorstehendes Halteelement, beispielsweise eine Haltekralle, ausgebildet ist, um eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen Kontakthülse und Kontaktkörper zu realisieren. Alternativ oder zusätzlich könnte an einer Außenseite des Kontakts und/oder an einer Innenseite des Kontaktköpers bzw. der Kontakthülse mindestens ein vorstehendes Haltelement, beispielsweise eine Haltekralle, ausgebildet sein, um eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen Kontaktkörper bzw. Kontakthülse und Kontakt zu realisieren. Sofern der Kontakt auch mit der Kontakthülse in Verbindung steht, könnten entsprechende Haltelemente alternativ oder zusätzlich an dem Kontakt und/oder der Kontakthülse ausgebildet sein. Somit kann auf die Ausbildung von Rastelementen an dem Kontakt einsatz verzichtet werden. Dies hat den Vorteil, dass bei einer Herstellung der Teile aus Kunststoff die Werkzeuge zur Herstellung des Kontaktköpers und der Kontakthülse einfacher und kostengünstiger gestaltet werden können. Anstatt eines Schieber-Werkzeuges kann ein sog. Auf-Zu-Werkzeug konzipiert werden, was insbesondere bei Mehrfachwerkzeugen zu preiswerten Erzeugnissen führt. In weiter vorteilhafter könnten keine Rastelemente zur Verbindung von Kontaktkörper und Kontakthülse und/oder von Kontakt einsatz und Verriegelungseinheit angeordnet sein, wodurch die eigentliche Montage des Kontakt einsatzes, insbesondere bzgl. möglicher Automatisierungslösungen, besonders einfach durchzuführen ist und die Vorrichtung insgesamt einfach konstruiert ist und klein baut. Ein weiterer Vorteil der Verbindung zwischen Kontaktkörper und Kontakthülse über den Kontakt bzw. über die Kontakt besteht darin, dass lediglich einmalig die Anpassung von Kontakt (Haltelement) und Kontakthülse durchgeführt werden muss, ohne zwangsläufig den gesamten elektrischen Verbinder zu verändern. Der Kontaktkörper kann je nach gewünschter An schlussart konstruktiv modifiziert werden, ohne dass weitere Überarbeitungen notwendig sind.

[0014] In besonders vorteilhafter Weise kann der Kon-

takteinsatz form- und/oder kraftschlüssig mit der Verriegelungseinheit verbunden ist. Insbesondere kann an dem Kontaktkörper ein Anschlag ausgebildet sein, mit dem der Kontaktkörper an der Verriegelungseinheit angreift, um eine formschlüssige Verbindung zu realisieren. Alternativ oder zusätzlich kann der Kontaktkörper über ein Befestigungselement, beispielsweise eine Schraube, mit der Verriegelungseinheit verbunden sein.

[0015] In besonders bevorzugter Weise kann an der Kontakthülse ein Anschlag ausgebildet sein, mit dem die Kontakthülse an der Verriegelungseinheit angreift. Somit ist mit einfachen Mitteln eine Positionierhilfe und ggf. zusätzlich eine formschlüssige Verbindung geschaffen.

[0016] Des Weiteren ist es denkbar, dass der Kontakt über ein Befestigungselement, beispielsweise eine Schraube, mit dem Kontaktkörper und/oder mit der Verriegelungseinheit verbunden ist.

[0017] In weiter vorteilhafter Weise kann die Verriegelungseinheit eine Überwurfmutter und einen Gewindering aufweisen, wobei die Überwurfmutter über einen Erdungsring oder einen Schirmring mit dem Gewindering verbunden ist. Auch könnte an dem Erdungsring bzw. dem Schirmring und an der Überwurfmutter jeweils ein Anschlag ausgebildet ist, um eine formschlüssige Verbindung zur realisieren.

[0018] In besonders vorteilhafter Weise kann an dem Gewindering und an dem Erdungsring bzw. dem Schirmring jeweils eine Ausnehmung ausgebildet sein. In diese Ausnehmungen des Gewinderings und des Erdungsrings bzw. des Schirmrings kann ein Sicherungsring eingreifen, um den Gewindering mit dem Erdungsring bzw. dem Schirmring zu verbinden. Alternativ oder zusätzlich kann an dem Erdungsring bzw. an dem Schirmring mindestens ein Schnappelement ausgebildet sein, welches an einem Vorsprung des Gewinderings hängt.

[0019] Des Weiteren sei darauf hingewiesen, dass die zuvor erörterten Merkmale zu dem erfindungsgemäßen Verfahren auch eine vorrichtungsmäßige Ausprägung haben können. Eine Kombination dieser Merkmale mit den den elektrischen Verbinder betreffenden Merkmalen ist nicht nur möglich, sondern von Vorteil.

[0020] Es gibt nun verschiedene Möglichkeiten, die Lehre der vorliegenden Erfindung in vorteilhafter Weise auszustalten und weiterzubilden. Dazu ist einerseits auf die dem Anspruch 1 nachgeordneten Ansprüche und andererseits auf die nachfolgende Erläuterung bevorzugter Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung zu verweisen, auf deren Grundlage auch das erfindungsgemäße Verfahren erläutert ist. In Verbindung mit der Erläuterung der bevorzugten Ausführungsbeispiele der

[0021] Erfindung anhand der Zeichnung werden auch im Allgemeinen bevorzugte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Lehre erläutert. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 in einer schematischen, geschnittenen Darstellung ein Ausführungsbeispiel einer Verriegelungseinheit eines erfindungsgemäßen elektri-

schen Verbinders,

- Fig. 2 in einer schematischen, geschnittenen Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen elektrischen Verbinders mit der Verriegelungseinheit gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 in einer schematischen, geschnittenen Darstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Verriegelungseinheit eines erfindungsgemäßen elektrischen Verbinders,
- Fig. 4 in einer schematischen, geschnittenen Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen elektrischen Verbinders mit der Verriegelungseinheit gemäß Fig. 3,
- Fig. 5 in einer schematischen, geschnittenen Darstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen elektrischen Verbinders mit der Verriegelungseinheit gemäß Fig. 3,
- Fig. 6 in einer schematischen, perspektivischen Darstellung ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen elektrischen Verbinders mit einem Gehäuse, und
- Fig. 7 in einer schematischen, perspektivischen Darstellung ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen elektrischen Verbinders mit einem Gehäuse.

[0022] Fig. 1 zeigt in einer schematischen, geschnittenen Darstellung ein Ausführungsbeispiel einer Verriegelungseinheit 1 mit PE-Anschluss eines erfindungsgemäßen elektrischen Verbinders. Diese vormontierbare Baugruppe weist einen Erdungsring 2, eine Überwurfmutter 3 und dem Gewindering 4 auf.

[0023] An dem Gewindering 4 und dem Erdungsring 2 ist jeweils eine Ausnehmung 5, 6 bzw. eine Nut ausgebildet, in welche ein Sicherungsring 7 eingreift und diese Bauteile miteinander verbindet. Dabei sind auch andere Konstruktionen zur Verbindung von Gewindering 4 und Erdungsring 2 denkbar.

[0024] Zur Vormontage dieser Baugruppe kann die Überwurfmutter 3 auf den Erdungsring 2 aufgeschoben werden. Daraufhin kann eine Wellfegerscheibe 8 eingelegt und der Gewindering 4 auf den Erdungsring 2 aufgedrückt werden. Der Sicherungsring 7 verbindet diese beiden Komponenten. Die zwischenliegende Wellfegerscheibe 8 realisiert einen permanenten elektrischen Kontakt zwischen der Überwurfmutter 3 und dem Gewindering 4 und stellt so eine EMV-Schirmung sicher.

[0025] Gemäß Fig. 2 kann die Verbindung von Erdungsring 2 und Kontakt 9 als Schraubklemmkontakt ausgebildeten sein und mittels einer Schraube 10 realisiert sein. Diese Schraube 10 kann mittels eines Schraubendrehers festgezogen werden, der durch eine optio-

nale Öffnung in der Überwurfmutter 3 gesteckt werden könnte.

[0026] Somit können die Komponenten der Verriegelungseinheit 1 auch direkt auf dem Kontakteinsatz 11 montiert werden. Bei der Konfektionierung des elektrischen Verbinders durch den Anwender wird die freigelegte Litze in den Kontakt 9 eingeführt und mittels einer weiteren Schraube befestigt.

[0027] Des Weiteren ist es zur Montage auch möglich, den Sicherungsring 7 auf den Erdungsring 2 zu ziehen. Sodann kann der O-Ring 24 auf den Erdungsring 2 aufgezogen und der O-Ring 24' in den Erdungsring 2 eingelegt werden. Der Kontaktkörper 12 wird in den Erdungsring 2 eingesteckt und sodann der Kontakt 9 eingesteckt und an dem Erdungsring 2 über eine Schraube 10 befestigt. Sodann kann die Überwurfmutter 3 aufgesetzt werden und der Gewindering 4 über den Sicherungsring 7 aufgedrückt werden. In einem nächsten Schritt kann die Kontakthülse 13 eingesteckt werden und die restlichen Kontakte 9 werden eingepresst, so dass die anschlusseiteigen und steckseiteigen Teile des Kontakteinsatzes 11 miteinander verbunden werden. Weiterhin können die Schrauben 21 für die Litzenklemmung eingedreht werden.

[0028] In Fig. 2 ist deutlich zu erkennen, dass der Kontakteinsatz 11 aus einem Kontaktkörper 12 und einer Kontakthülse 13 gebildet ist. Der Kontaktkörper 12 weist einen Sondenbereich 14 auf, der in einen Aufnahmeverreich 15 der Kontakthülse 13 eingebracht ist. Der Kontaktkörper 12 und die Kontakthülse 13 werden durch die in diesem Ausführungsbeispiel als umlaufende Haltekralle gebildeten Halteelemente 16 der Kontakte 9 miteinander verbunden. Des Weiteren weisen der Kontaktkörper 12 und die Kontakthülse 13 jeweils einen Anschlag 17, 18 auf.

[0029] Fig. 3 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Verriegelungseinheit 1, wobei diese keinen PE-Anschluss aufweist. Diese vormontierbare Baugruppe umfasst den Erdungsring 2, die Überwurfmutter 3 und den Gewindering 4.

[0030] Zur Montage der Verriegelungseinheit 1 wird die Überwurfmutter 3 auf den Schirmring 19 aufgeschoben. Daraufhin wird der Gewindering 4 auf den Schirmring 19, der seinerseits mehrere, flexible Schnappelemente 20 aufweist, aufgedrückt.

[0031] Der Gewindering 4 kann sich bei fertig montiertem Kontakteinsatz 11 deshalb nicht mehr lösen, weil der eingeführte Kontakteinsatz 11 die Schnappelemente 20 des Schirmrings 19 blockiert. Die Konfektionierung des elektrischen Verbinders durch den Kunden erfolgt analog wie in Fig. 1 beschrieben. Es wird darauf hingewiesen, dass bei dem in Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel der Erdungsring 2 als Schirmring 19 ausgebildet sein kann und dass bei dem in Fig. 3 gezeigten Ausführungsbeispiel der Schirmring 19 als Erdungsring 2 ausgebildet sein kann.

[0032] Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen elektrischen Verbinders mit der Ver-

riegelungseinheit 1 gemäß Fig. 3. Dabei ist der Kontakteinsatz 11 aus dem Kontaktkörper 12 und der Kontaktähuse 13 gebildet, die jeweils einen Anschlag 17, 18 aufweisen. Der Kontakteinsatz 11 und der Kontaktkörper 12 sind über die Kontakte 9 miteinander fixiert, wozu Haltelemente 16 ausgebildet sind. Da bei der Montage das Material des Kontakteinsatzes 2 um die Haltelemente 16 fließt, wird ein Formschluss erreicht. Zusätzlich sind an einer Innenseite der Kontaktähuse 13 Haltelemente 16' ausgebildet.

[0033] Die Schirmung von wird im Wesentlichen durch die Schraubverbindungen 21 übertragen. Der Gewindering 4 wiederum ist mit dem Schirmring 2 und dieser mit der Überwurfmutter 3 mechanisch und elektrisch verbunden. Wahlweise kann aber noch eine Wellfegerscheibe zwischen der Überwurfmutter 3 und dem Gewindering 4 vorgesehen werden, um die Schirmung noch zu verbessern.

[0034] Fig. 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen elektrischen Verbinders mit der Verriegelungseinheit 1 gemäß Fig. 3.

[0035] Dabei ist der Kontakteinsatz 11 zweiteiligen ausgebildet, weist nämlich den Kontaktkörper 12 und die Kontaktähuse 13 auf. Diese sind durch die als umlaufende Haltekralle ausgebildeten Haltelemente 16 der Kontakt 9 fixiert. Die beiden Teile des Kontakteinsatzes 11 sind somit über die Kontakt 9 verbunden, sodass die Verriegelungseinheit 1 unverlierbar zwischen den Anschlägen 17, 18 fixiert ist.

[0036] Dabei ist deutlich zu erkennen, dass der Sondenbereich 14 und der Aufnahmebereich 15 im Gegensatz zu dem in Fig. 4 gezeigte Ausführungsbeispiel relativ kurz sind. Somit steht der gesamte Innendurchmesser zur konstruktiven Gestaltung zur Verfügung. Dies ermöglicht größere Wandstärken, was sowohl der Herstellung der Bauteile, beispielsweise aus Kunststoff, als auch den Produktanforderungen zu Gute kommt. Die Schirmung erfolgt analog der Beschreibung von Fig. 4.

[0037] Fig. 6 zeigt die perspektivische Darstellung des SPE-Steckers, der einen vormontierten elektrischen Verbinde und ein Gehäuse 22 mit Kabelverschraubung aufweist. Die Kabelverschraubung weist eine Druckschraube 23 und einen innenliegenden, in dieser Darstellung nicht sichtbaren Klemmkorb auf.

[0038] Die Konfektionierung des Steckverbinder durch den Anwender erfolgt folgendermaßen: Zunächst wird das Gehäuse 22 mit Kabelklemmung auf das bereits abgelängte Kabel aufgefädelt. Dann werden die Litzen gemäß einer Montagenleitung freigelegt und an den Kontakten 9 befestigt, beispielsweise angeschraubt. Anschließend wird das Gehäuse an der Verriegelungseinheit 1 befestigt, insbesondere aufgeschraubt. Schließlich wird die Druckschraube 23 festgeschraubt, so dass die innere Kabelklemmung aktiviert wird.

[0039] Fig. 7 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen elektrischen Verbinders mit einem Gehäuse 22, das als Winkelgehäuse ausgebildet ist.

[0040] Dabei ist deutlich zu erkennen, dass die Verriegelungseinheit 1 sowohl mit einer geraden als auch mit einer gewinkelten Steckverbindervariante verwendbar ist. Die Montage erfolgt dabei analogen zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6

[0041] Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtungen und des erfindungsgemäßen Verfahrens wird zur Vermeidung von Wiederholungen auf den allgemeinen Teil der Beschreibung sowie auf die beigelegten Ansprüche verwiesen.

[0042] Schließlich sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die voranstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtungen und des erfindungsgemäßen Verfahrens lediglich zur Erörterung der beanspruchten Lehre dienen, diese jedoch nicht auf die Ausführungsbeispiele einschränken.

Bezugszeichenliste

20 [0043]

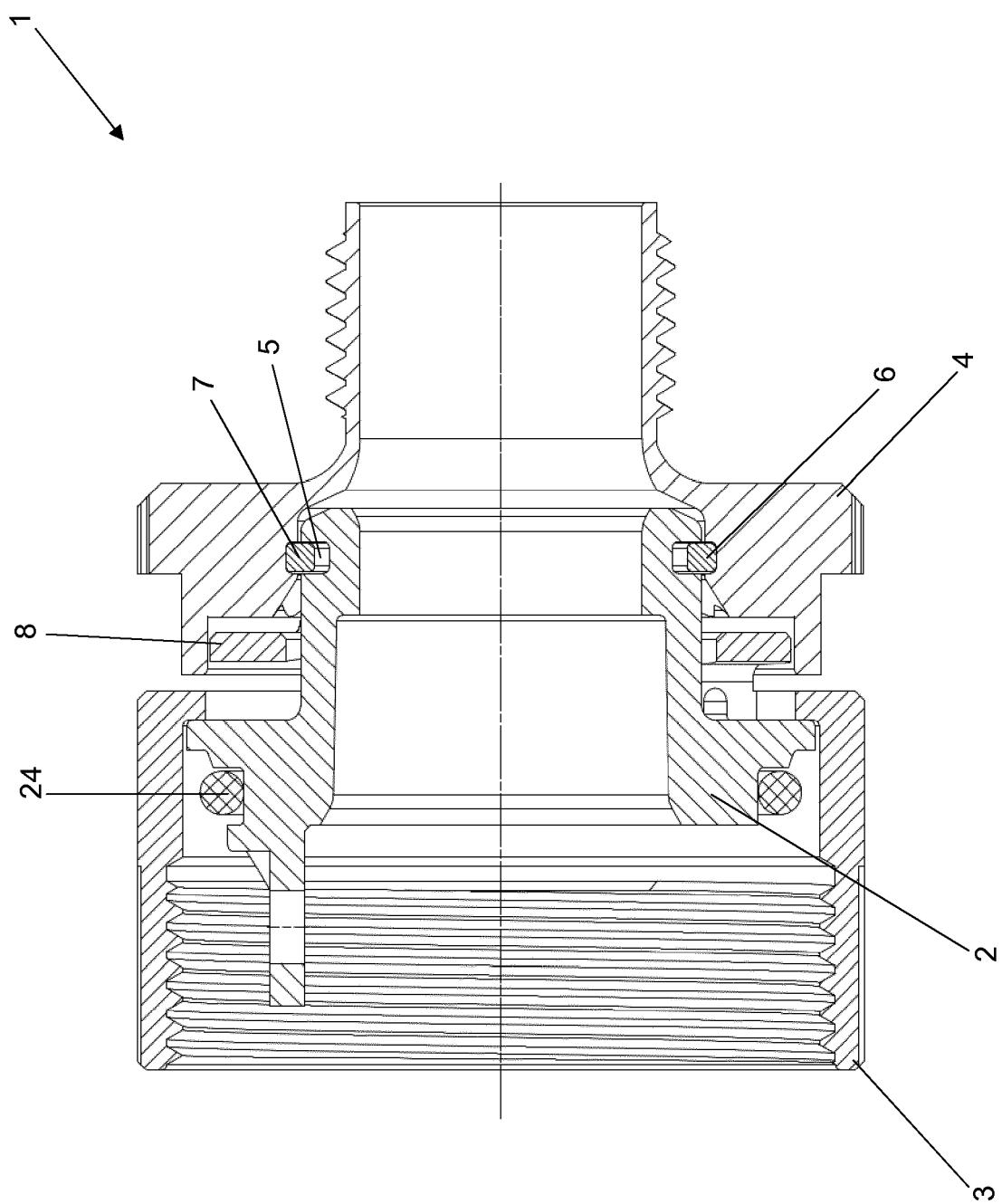
1	Verriegelungseinheit
2	Erdungsring
3	Überwurfmutter
25 4	Gewindering
5	Ausnehmung (Gewindering)
6	Ausnehmung (Erdungsring)
7	Sicherungsring
8	Wellfegerscheibe
30 9	Kontakt
10	Schraube
11	Kontakteinsatz
12	Kontaktkörper
13	Kontaktähuse
35 14	Sondenbereich
15	Aufnahmebereich
16, 16'	Haltelement
17	Anschlag (Kontaktkörper)
18	Anschlag (Kontaktähuse)
40 19	Schirmring
20	Schnappelement
21	Schraubverbindung
22	Gehäuse
23	Druckschraube
45 24, 24'	O-Ring

Patentansprüche

- 50 1. Elektrischer Verbinder mit einer Verriegelungseinheit (1) und einem von der Verriegelungseinheit (1) zum mindest teilweise umgebenen Kontakteinsatz (11), wobei in und/oder an dem Kontakteinsatz (11) mindestens ein Kontakt (9) angeordnet ist und wobei der Kontakteinsatz (11) aus einem Kontaktkörper (12) und einer mit dem Kontaktkörper (12) verbundenen Kontaktähuse (13) ausgebildet ist.

2. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktkörper (12) einen Sondenbereich (14) aufweist, der in einen Aufnahmebereich (15) der Kontakthülse (13) einbringbar ist
oder dass die Kontakthülse (13) einen Sondenbereich (14) aufweist, der in einen Aufnahmebereich (15) des Kontaktkörpers (12) einbringbar ist.
3. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktkörper (12) form- und/oder kraftschlüssig mit der Kontakthülse (13) verbunden ist,
und/oder dass der Kontakt (9) form- und/oder kraftschlüssig mit dem Kontaktkörper (12) und/oder mit der Kontakthülse verbunden ist.
4. Elektrischer Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Innenseite der Kontakthülse (13) und/oder an einer Außenseite des Kontaktkörpers (12) mindestens ein vorstehendes Halteelement (16'), beispielsweise eine Haltekralle, ausgebildet ist, um eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen Kontakthülse (13) und Kontaktkörper (12) zu realisieren
5. Elektrischer Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Außenseite des Kontakts (9) und/oder an einer Innenseite des Kontakteinsatzes (11) mindestens ein vorstehendes Halteelement (16), beispielsweise eine Haltekralle, ausgebildet ist, um eine form- und/oder kraftschlüssige Verbindung zwischen den Einzelkomponenten (Kontaktkörper 12 und Kontakthülse 13) des Kontakteinsatzes (11) und dem Kontakt (9) zu realisieren.
6. Elektrischer Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontakteinsatz (11) form- und/oder kraftschlüssig mit der Verriegelungseinheit (1) verbunden ist.
7. Elektrischer Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktkörper (12) über ein Befestigungselement, beispielsweise eine Schraube, mit der Verriegelungseinheit (1) verbunden ist.
8. Elektrischer Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Kontakthülse (13) ein Anschlag (18) als Positionierhilfe ausgebildet ist.
9. Elektrischer Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontakt (9) über ein Befestigungselement, beispielsweise eine Schraube, mit dem Kontaktkörper (12) und/oder mit der Verriegelungseinheit (1) verbunden ist.
10. Elektrischer Verbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinheit (1) eine Überwurfmutter (3) und einen Gewindering (4) aufweist, wobei die Überwurfmutter (3) über einen Erdungsring (2) oder einen Schirmring (19) mit dem Gewindering (4) verbunden ist.
11. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl an dem Erdungsring (2) oder dem Schirmring (19) als auch an der Überwurfmutter (3) jeweils ein Anschlag ausgebildet ist, um eine formschlüssige Verbindung zur realisieren.
12. Elektrischer Verbinder nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** sowohl an dem Gewindering (4) als auch an dem Erdungsring (2) oder dem Schirmring (19) jeweils eine Ausnehmung (5, 6) ausgebildet ist und dass ein Sicherungsring (7) in diese Ausnehmungen (5, 6), um den Gewindering (4) mit dem Erdungsring (2) oder dem Schirmring (19) zu verbinden.
13. Elektrischer Verbinder nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Erdungsring (2) oder dem Schirmring (19) mindestens ein Schnappelement (20) ausgebildet ist, welches an einem Vorsprung des Gewinderrings (4) hingreift.
14. Kontakteinsatz (11) für einen elektrischen Verbinders, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 13, mit einem Kontaktkörper (12) und einer mit dem Kontaktkörper (12) verbundenen Kontakthülse (13).
15. Verfahren zur Herstellung eines elektrischen Verbinders, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 13 mit folgenden Verfahrensschritten:
- Bereitstellen einer Kontakthülse (13), insbesondere Einlegen der Kontakthülse (13) in ein Montagewerkzeug,
 - Aufschieben einer Verriegelungseinheit (1) auf die Kontakthülse (13), insbesondere bis an einen Anschlag der Kontakthülse (13),
 - Einschieben eines Kontaktkörpers (12) in die Verriegelungseinheit (1) bis zu der Kontakthülse (13), insbesondere Einschieben eines Sondenbereichs des Kontaktkörpers (12) in einen Aufnahmebereich der Kontakthülse (13),
 - Einbringen mindestens eines Kontakt (9) in den Kontaktkörper (12).

Fig. 1



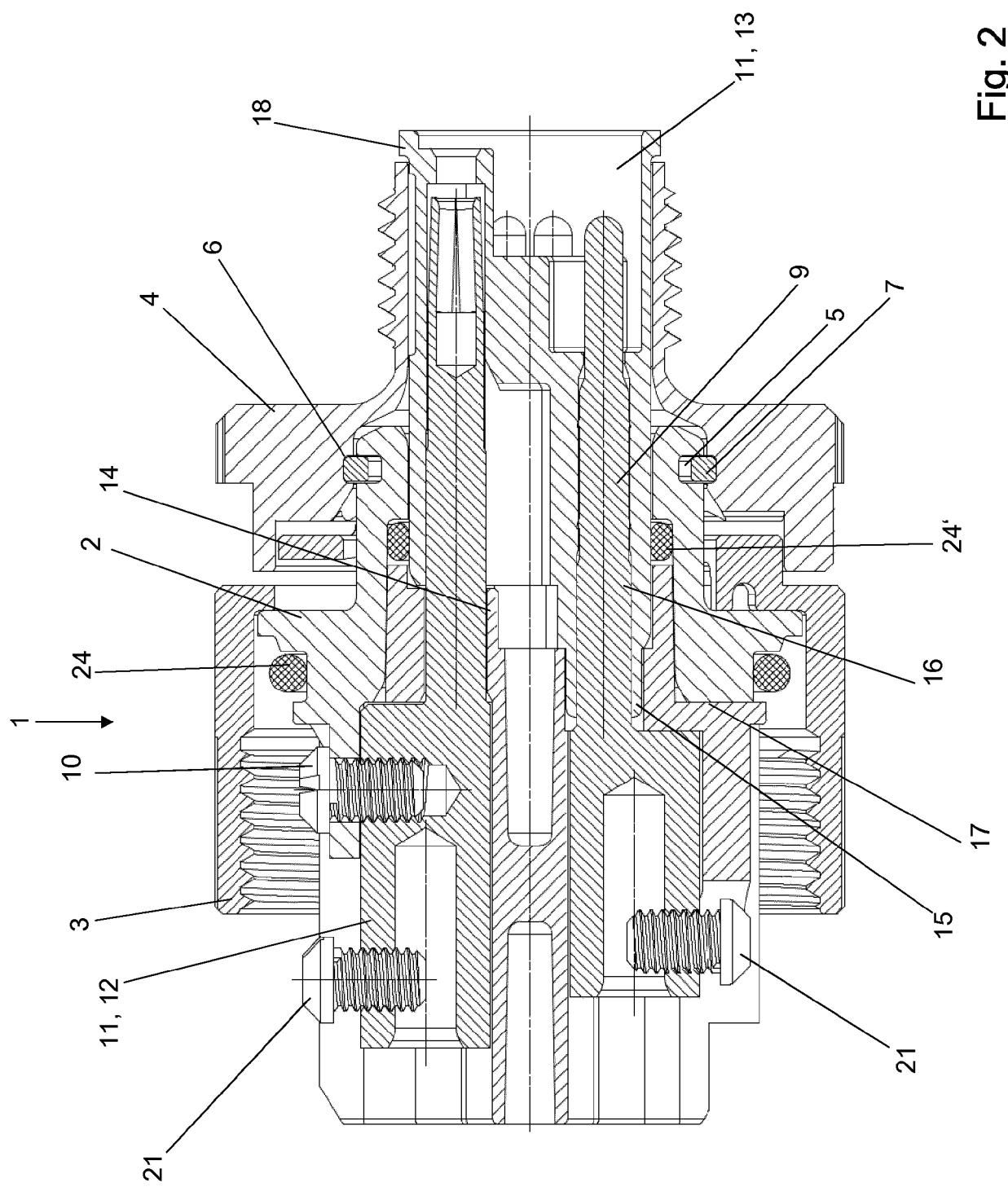


Fig. 2

Fig. 3

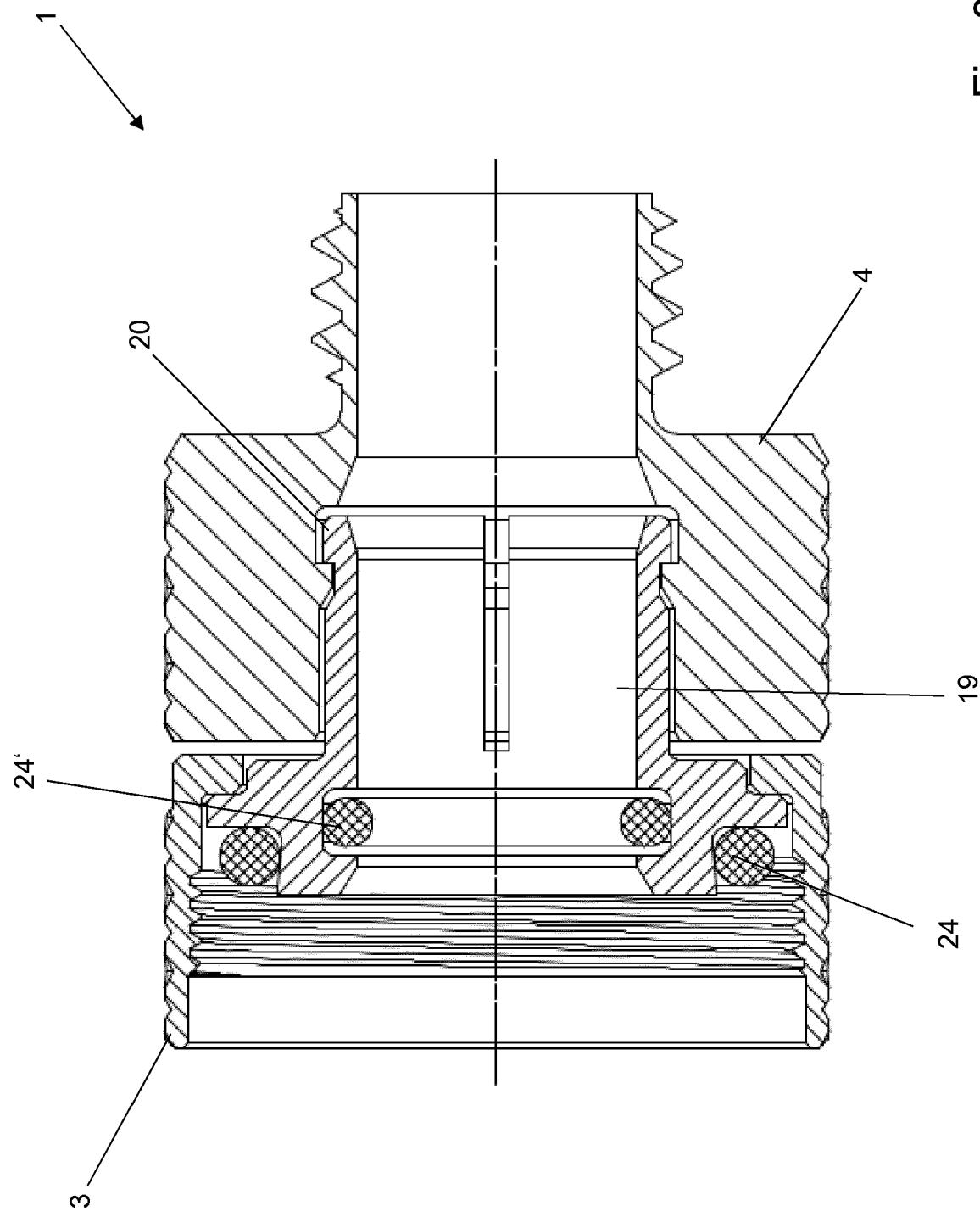


Fig. 4

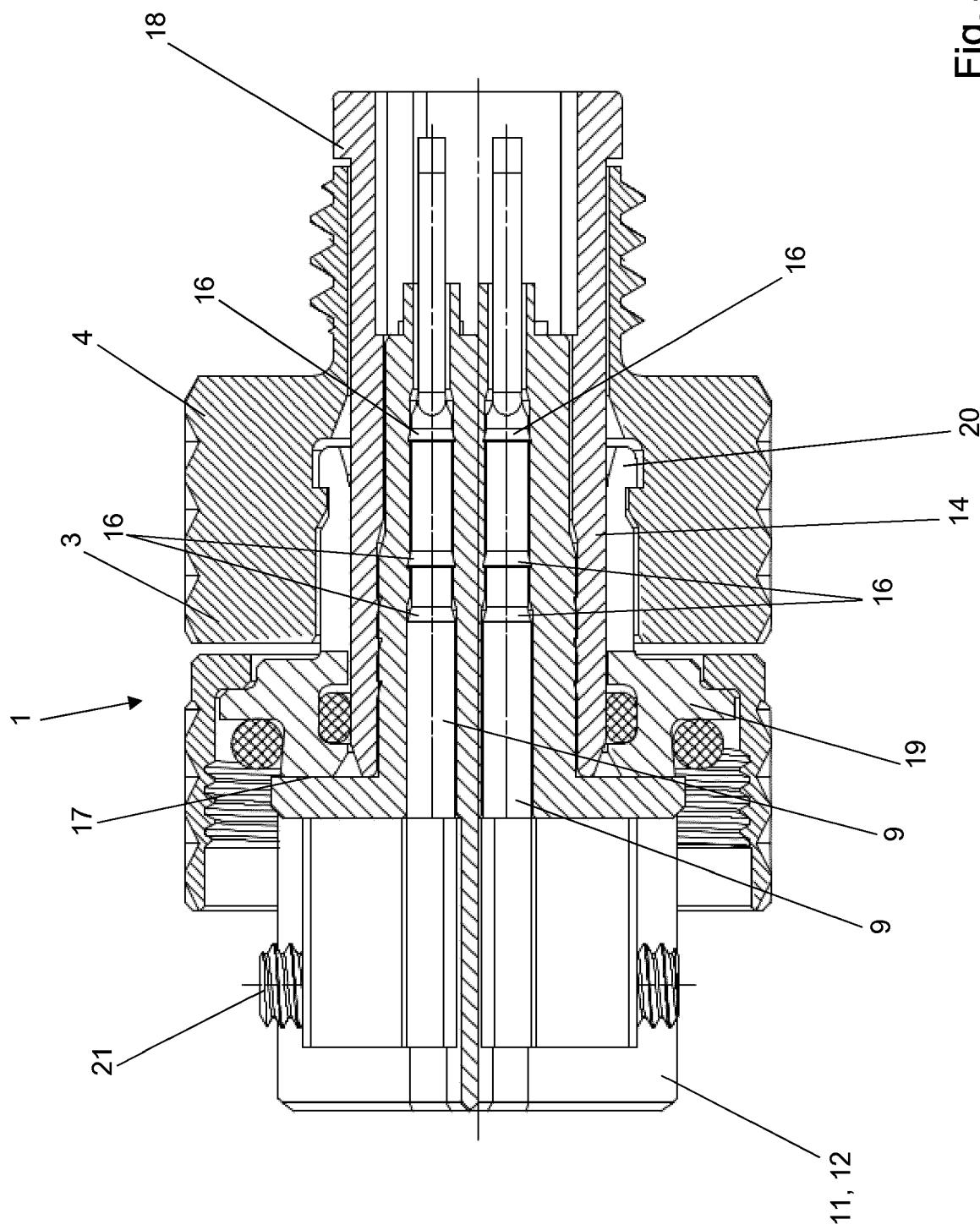


Fig. 5

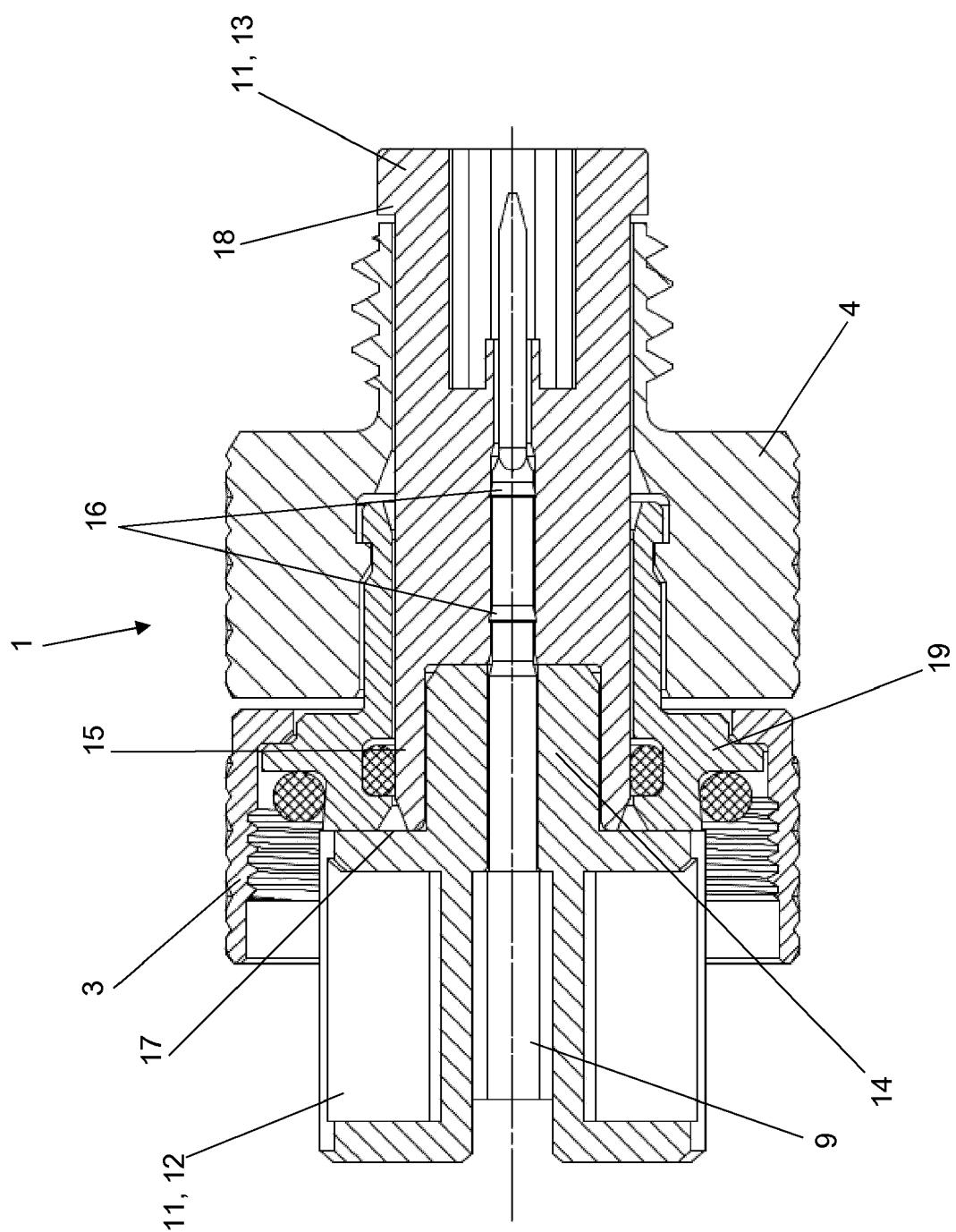


Fig. 6

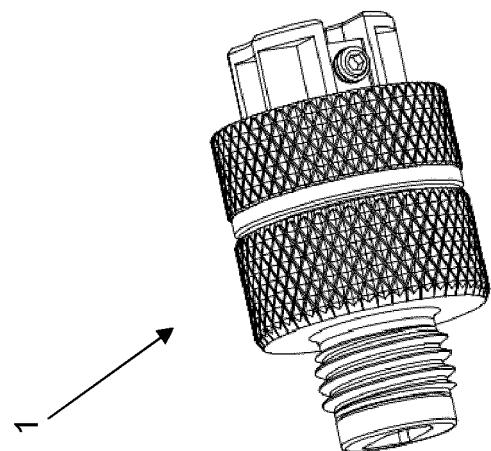
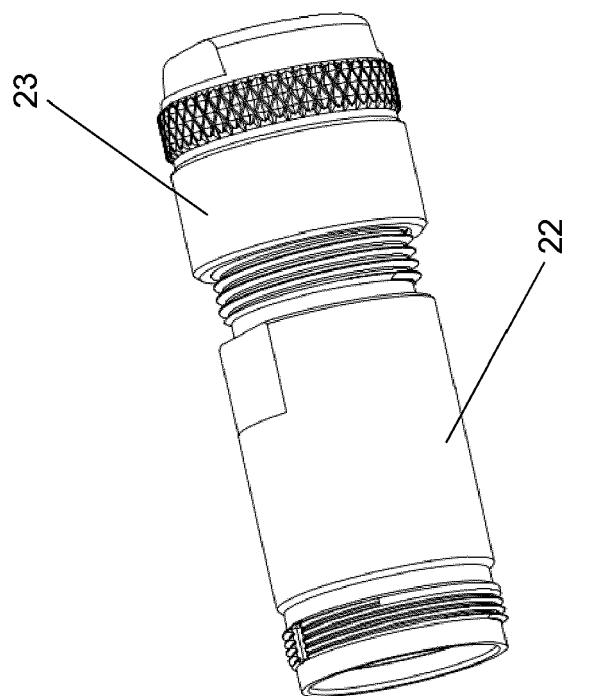
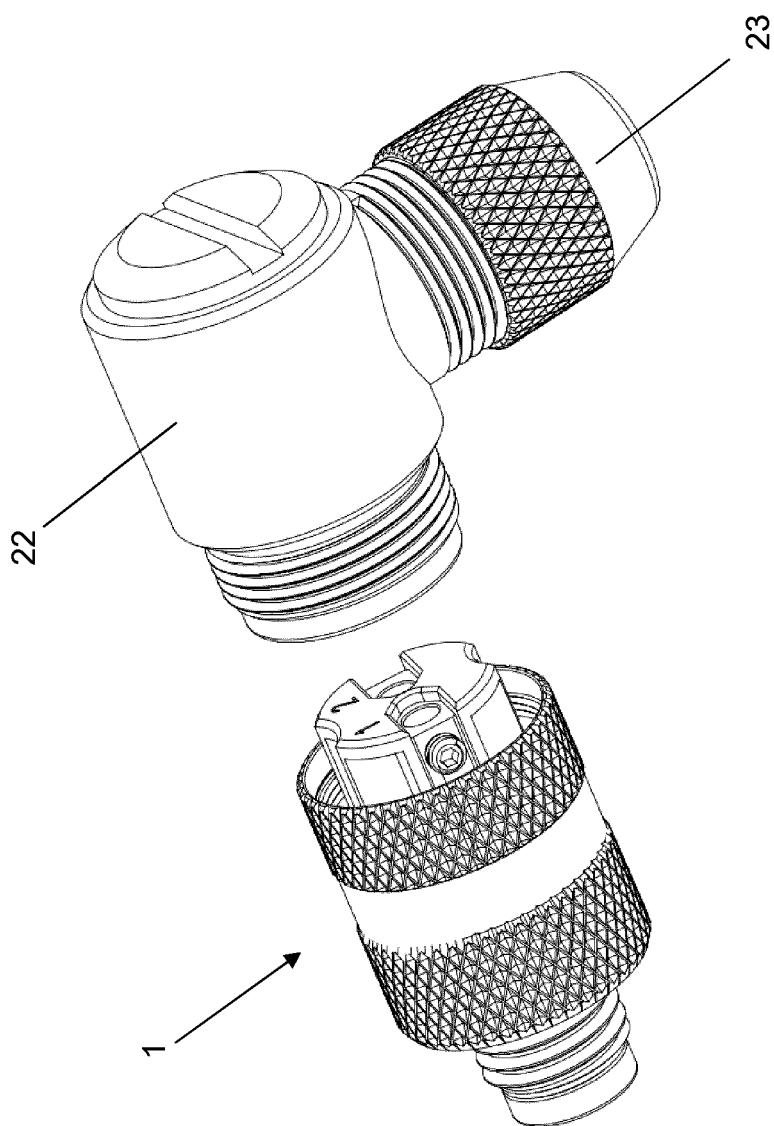


Fig. 7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 15 2438

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	US 2011/003507 A1 (VAN SWEARINGEN KENDRICK [US] ET AL) 6. Januar 2011 (2011-01-06) * Abbildungen 2,3 *	1-15	INV. H01R13/502 H01R13/622 H01R13/623
15	X	DE 20 2016 102392 U1 (AMPHENOL-TUCHEL ELECTRONICS GMBH [DE]) 17. August 2016 (2016-08-17) * Abbildungen 1-6 *	1	ADD. H01R4/36 H01R13/41 H01R13/52
20	X	CN 105 846 210 A (SHENZHEN CONNECTOR TECH CO LTD) 10. August 2016 (2016-08-10) * Abbildungen 1-5 *	1, 4	H01R13/6581
25	X	DE 93 08 457 U1 (UNKNOWN) 15. Juli 1993 (1993-07-15) * Abbildung 1 *	1	
30	X	DE 200 12 285 U1 (LUMBERG KARL GMBH & CO [DE]) 15. November 2001 (2001-11-15) * Abbildungen 1,2 *	1	
35				RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
40				H01R
45				
50	2	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 27. Juni 2023	Prüfer Pimentel Ferreira, J
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
		X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		

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

EP 23 15 2438

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

27-06-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	US 2011003507 A1	06-01-2011	BR PI1104767 A2 CN 102570151 A EP 2432081 A1 US 2011003507 A1	15-01-2013 11-07-2012 21-03-2012 06-01-2011
20	DE 202016102392 U1	17-08-2016	KEINE	
25	CN 105846210 A	10-08-2016	KEINE	
30	DE 9308457 U1	15-07-1993	KEINE	
35	DE 20012285 U1	15-11-2001	KEINE	
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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