

(19)



(11)

EP 3 503 308 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
26.06.2019 Patentblatt 2019/26

(51) Int Cl.:
H01R 13/631 ^(2006.01) **H01R 13/504** ^(2006.01)
H01R 13/11 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18210336.6**

(22) Anmeldetag: **05.12.2018**

(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:
• **Pannagl, Andreas**
85640 Putzbrunn (DE)
• **Quiter, Michael**
57482 Wenden (DE)

(74) Vertreter: **Müller-Boré & Partner**
Patentanwälte PartG mbB
Friedenheimer Brücke 21
80639 München (DE)

(30) Priorität: **21.12.2017 DE 102017011910**

(71) Anmelder: **Yamaichi Electronics Deutschland GmbH**
85609 Aschheim-Dornach (DE)

(54) ISOLATORKÖRPER UND VERBINDER

(57) Die Erfindung betrifft einen Isolatorkörper (10) für einen Verbinder, insbesondere einen Rundstecker, aufweisend: einen Hauptkörper (14), mit einer Mehrzahl Hauptkörperausnehmungen (26), wobei jede Hauptkörperausnehmung (14) den Hauptkörper (14) in einer Längsrichtung des Hauptkörpers (14) durchdringt, und eine Isolatorkappe (12), wobei die Isolatorkappe (12) an einer Stirnseite des Hauptkörpers (14) angeordnet ist,

wobei die Isolatorkappe (12) eine Mehrzahl Isolatorkappenausnehmungen (28) aufweist, wobei in verbundnem Zustand der Isolatorkappe (12) mit dem Hauptkörper (14) die Mehrzahl Isolatorkappenausnehmungen (28) zu der Mehrzahl Hauptkörperausnehmungen (26) ausgerichtet ist, und wobei jede Isolatorkappenausnehmung (28) konisch verjüngt ist.

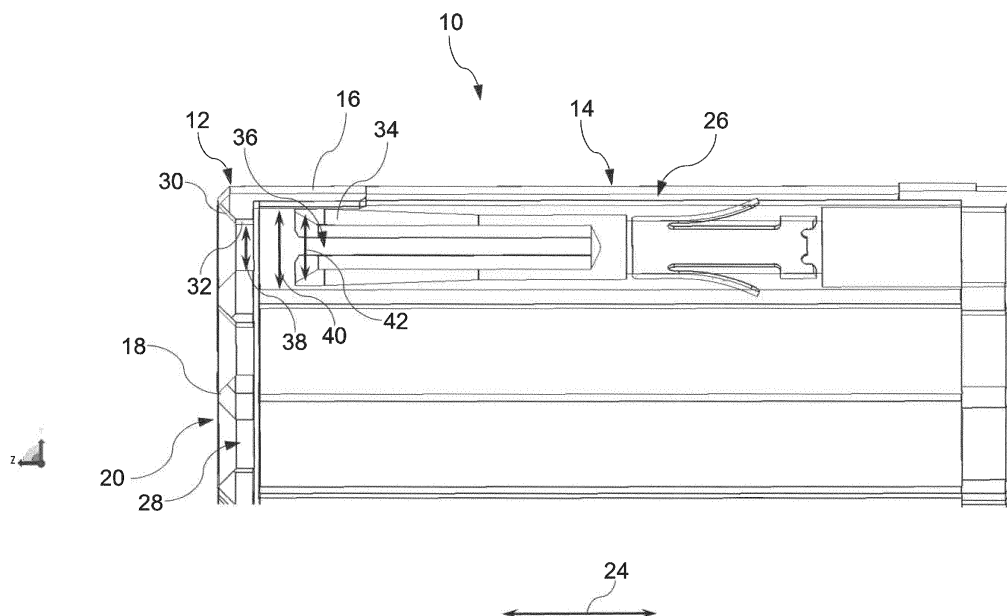


Fig. 4

EP 3 503 308 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Isolatorkörper für einen Verbinder, insbesondere für einen Rundstecker, und einen Verbinder umfassend einen solchen Isolatorkörper.

[0002] Herkömmliche Steckverbindersysteme, insbesondere umfassend eine Buchse, weisen zum elektrischen Trennen der Kontaktelemente der Buchse bzw. der freigelegten Litzen eines Kabelabschnitts einen Isolatorkörper auf. Der Isolatorkörper dient dabei regelmäßig zum Befestigen und Halten der leitfähigen Litzen bzw. der mit den Litzen zu verbindenden leitfähigen Kontaktelemente, wobei die Kontaktelemente elektrisch voneinander getrennt werden.

[0003] Zum Befestigen und Halten der Kontaktelemente weist der Isolatorkörper herkömmlicherweise mehrere längliche Ausnehmungen auf, die sich durch den Isolatorkörper erstrecken und in denen die leitfähigen Kontaktelemente angeordnet sind. Jedes Kontaktelement weist üblicherweise einen Litzenkontaktabschnitt zum Verbinden mit einer zugeordneten Litze und einen Kontaktabschnitt zum Verbinden mit dem komplementären Stecker auf.

[0004] Die weiblichen Kontaktelemente weisen dazu üblicherweise einen federnden bzw. elastischen Abschnitt auf, der sich beim Einstecken der männlichen Kontaktelemente in die weiblichen Kontaktelemente elastisch verformt, so dass mittels des federnden Abschnitts ein Kontakt zwischen den männlichen und den weiblichen Kontaktelemente gebildet ist. Als direkte Folge der elastischen Funktion müssen die weiblichen Kontaktelemente zumindest im Bereich der federnden Abschnitte einen geringeren Durchmesser aufweisen als die Ausnehmungen des Isolatorkörpers, wodurch sich ein von den männlichen Kontaktelementen ansteuerbarer Querschnitt der weiblichen Kontaktelemente verringert.

[0005] Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Isolatorkörper für einen Verbinder, insbesondere einen Rundstecker, und einen Verbinder umfassend einen solchen Isolatorkörper, bereitzustellen, der das Verbinden vereinfacht.

[0006] Gemäß einem Aspekt der Erfindung wird ein Isolatorkörper für einen Verbinder, insbesondere für einen Rundstecker, bereitgestellt, aufweisend: einen Hauptkörper, mit einer Mehrzahl Hauptkörperausnehmungen, wobei jede Hauptkörperausnehmung den Hauptkörper in einer Längsrichtung des Hauptkörpers durchdringt, und eine Isolatorkappe, wobei die Isolatorkappe an einer Stirnseite des Hauptkörpers angeordnet ist, wobei die Isolatorkappe eine Mehrzahl Isolatorkappenausnehmungen aufweist, wobei jede Isolatorkappenausnehmung einer Hauptkörperausnehmung zugeordnet ist, und wobei jede Isolatorkappenausnehmung konisch verjüngt ist.

[0007] Vorteilhafterweise wird durch das Vorsehen der Isolatorkappe an dem Hauptkörper ein Isolatorkörper ge-

bildet, der ein vereinfachtes Verbinden eines damit ausgestatteten Verbinders ermöglicht.

[0008] Die Funktionen des Isolatorkörpers umfassen insbesondere beim Verbinden des Verbinders bzw. der Buchse mit einem komplementären Stecker neben dem Befestigen und Halten der Kontaktelemente zusätzlich eine ausrichtende bzw. führende Funktion für die männlich ausgebildeten Kontaktelemente des Steckers. Die ausrichtende Funktion kommt insbesondere beim Zusammenstecken von Stecker und Buchse zum Tragen, also wenn die männlich ausgebildeten Kontaktelemente des Steckers durch eine Steckbewegung in den Isolatorkörper geschoben werden. Die männlichen Kontaktelemente des Steckers können durch den Isolatorkörper auf eine vorbestimmten Weise mit den weiblichen Kontaktelementen des Verbinders bzw. der Buchse kontaktiert werden. In anderen Worten ist unter der führenden Funktion insbesondere eine Führung einer Steckbewegung beim Verbinden des Verbinders mit einem komplementären Stecker zu verstehen. Bei dieser geführten Steckbewegung sind die männlichen Kontaktelemente des komplementären Steckers mittels des Isolatorkörpers in eine optimale Position ausrichtbar, wodurch ein deutlich präziseres Verbinden von zu verbindenden Kabelabschnitten ermöglicht ist. Weitere Funktionen des Isolatorkörpers können insbesondere ein Befestigen und/oder Halten von Litzen bzw. von Kontaktelementen sowie ein Unterbinden eines Stromflusses zwischen den Kontaktelementen durch den Isolatorkörper umfassen.

[0009] Mittels des erfindungsgemäßen Isolatorkörpers kann verhindert werden, dass beim Einstecken der Steckerkontaktelemente bzw. der männlichen Kontaktelemente in die Ausnehmungen des Isolatorkörpers die männlichen Kontaktelemente in einem ungünstigen Einfallswinkel auf ungünstige, insbesondere elastische, Bereiche der weiblichen Kontaktelemente treffen, wodurch verhindert werden kann, dass die elastischen Bereiche verbogen werden und/oder die männlichen Kontaktelemente nicht in die weiblichen Kontaktelemente eingeführt werden können. Insbesondere kann verhindert werden, dass die männlichen Kontaktelemente unter, über oder neben die weiblichen Kontaktelemente bzw. zwischen die jeweilige Wand der Hauptkörperausnehmung und die weiblichen Kontaktelemente geschoben werden. Dadurch ist zum einen das Herstellen eines elektrisch leitenden Kontakts zuverlässig möglich, zum anderen kann auch ein plastisches Verformen der federnden Abschnitte der weiblichen Kontaktelemente vermieden werden. Dadurch werden aufwendige Reparaturmaßnahmen oder gar ein Ersatz der Kontaktierriente unnötig.

[0010] Der Isolatorkörper weist eine Isolatorkappe auf, die an dem Hauptkörper angeordnet ist. Die Isolatorkappe kann in etwa becherartig gebildet sein, aufweisend eine, insbesondere im Wesentlichen zylindrische, Mantelfläche bzw. Wandung und eine Bodenfläche bzw. Bodenplatte, wobei die Bodenfläche derart an dem Hauptkörper angeordnet sein kann, dass die Bodenfläche eine Stirnseite des Isolatorkörpers bildet. Die Isolatorkappe

kann also an einer Stirnseite des Hauptkörpers angeordnet sein, insbesondere an dieser anliegen. Die Isolator-
kappe ist insbesondere an der Stirnseite des Hauptkör-
pers angeordnet, die dem komplementären Stecker zu-
gewandt ist. Die Wandung der Isolator-
kappe kann derart an dem Hauptkörper angeordnet sein, dass die Wandung
den Hauptkörper bereichsweise umgibt, wobei die Wan-
dung einen ebenen Umfang mit dem Hauptkörper bildet.
Dabei kann zwischen der Wandung und dem Hauptkör-
per eine kleine Nut gebildet sein. Ansonsten kann der
Übergang ohne Stufe gebildet sein.

[0011] Der Hauptkörper kann einen abgestuften Ab-
schnitt aufweisen, an dem die Wandung der Isolator-
kappe angeordnet ist und mit dem die Wandung in etwa bün-
dig abschließt. Die radiale Außenfläche des Hauptkör-
pers und der Isolator-
kappe können im Betriebszustand
eine ebene bzw. durchgehende Fläche ausbilden. Der
abgestufte Abschnitt des Hauptkörpers kann am Haupt-
körper angeordnet sein und einen geringeren Durchmes-
ser als der übrige Hauptkörper aufweisen. Die Längs-
abmessung bzw. die Abmessung in Längsrichtung des
Hauptkörpers des abgestuften Abschnitts kann vorzugs-
weise der Längsabmessung der Wandung entsprechen,
so dass durch Verbinden der Isolator-
kappe mit dem
Hauptkörper eine ebene Fläche gebildet ist. Die ebene
Fläche ist insbesondere dann gebildet, wenn die Stirn-
seite der Wandung mit der ihr zugewandten Stirnseite
des abgestuften Abschnitts Stoß auf Stoß liegt bzw. an
der Stirnseite des abgestuften Abschnitts anliegt. Die Iso-
lorkappe und der Hauptkörper können mittels unter-
schiedlicher Verfahren miteinander verbunden sein, wie
etwa stoffschlüssiger oder thermischer Fügeverfahren,
z.B. mittels Heissverprägen, Verkleben, Ultraschall-
schweißen, oder etwa auch mittels Kraftschluss bzw.
Reibschluss. Der Isolator-
körper kann eine Verdrehsiche-
rung für die Isolator-
kappe aufweisen, die an der Isolator-
kappe und/oder an dem Hauptkörper ausgebildet sein
kann, wie beispielsweise eine Feder-Nut-Verbindung. Die
Isolator-
kappe und/oder der Hauptkörper können aus einem
Kunststoff gefertigt sein, wodurch vorteilhafterweise
die elektrischen Eigenschaften des Isolator-
körpers unbeeinflusst bleiben.

[0012] Der Hauptkörper kann als im Wesentlichen zy-
lindrischer Körper gebildet sein, aufweisend eine Haupt-
körpermantelfläche, sowie zwei gegenüberliegende
Stirnseiten, wobei in einem Bereich einer Stirnseite der
abgestufte Abschnitt derart angeordnet sein kann, dass
die Wandung der Isolator-
kappe derart bündig an der
Hauptkörpermantelfläche angeordnet sein kann, dass eine
im Wesentlichen ebene bzw. durchgehende Fläche
gebildet ist. Der Hauptkörper weist eine Mehrzahl Haupt-
körperausnehmungen auf, wobei sich jede Hauptkörper-
ausnehmung von einer Stirnseite des Hauptkörpers zur
anderen Stirnseite des Hauptkörpers erstrecken kann.
In anderen Worten erstreckt sich jede Hauptkörper-
ausnehmung also in einer Längsrichtung durch den Haupt-
körper. Dabei kann mit Längsrichtung die Richtung ge-
meint sein, die der längsten Ausdehnung des Hauptkör-

pers entspricht. Die Längsrichtung kann auch als axiale
Richtung des Hauptkörpers bezeichnet werden. Die
Hauptkörperausnehmungen können dabei gleichmäßig
voneinander beabstandet sein. Die Hauptkörperausneh-
mungen können zudem zumindest teilweise zylinderförmig
sein.

[0013] Die Isolator-
kappe weist eine Mehrzahl Isolator-
kappenausnehmungen auf, die im Bereich der Boden-
fläche der Isolator-
kappe angeordnet sein können. Die
Isolatorkappenausnehmungen können gleichmäßig
voneinander beabstandet sein und können in ihrer An-
zahl der Anzahl Hauptkörperausnehmungen entspre-
chen. Im Betriebszustand des Isolatorkörpers ist die
Mehrzahl Isolatorkappenausnehmungen an der Mehr-
zahl Hauptkörperausnehmungen ausgerichtet. Das be-
deutet, dass jede Isolatorkappenausnehmung derart an
einer zugeordneten Hauptkörperausnehmung angeord-
net ist, dass ein Steckerkontaktelement eines komple-
mentären Steckers via die Isolatorkappenausnehmung
durch die Isolator-
kappe hindurch in die Hauptkörperaus-
nehmung schiebbar ist. Ausgerichtet kann auch bedeuten,
dass jede Isolatorkappenausnehmung zu der ihr zu-
geordneten Hauptkörperausnehmung konzentrisch an-
geordnet ist. Ausgerichtet kann zudem bedeuten, dass
die Symmetrie- oder Zylinder- oder Längsachsen der Iso-
lorkappenausnehmung bzw. der Hauptkörperausneh-
mung parallel oder aufeinanderliegend angeordnet sind.

[0014] Jede Isolatorkappenausnehmung verjüngt sich
konisch in Längsrichtung des Hauptkörpers, wobei die
Isolatorkappenausnehmung im Anschluss an den Konus
in etwa hohlzylindrisch gebildet sein kann, so dass eine
etwa trichterförmige Isolatorkappenausnehmung gebil-
det ist. Die Verjüngungsrichtung des Konus kann dabei
in Richtung der Hauptkörperausnehmung verlaufen. Der
Durchmesser jeder Isolatorkappenausnehmung kann
sich dabei auf etwa 90 % bis etwa 40 %, vorzugsweise
etwa 80 % bis etwa 50 %, des Durchmessers der zuge-
ordneten Hauptkörperausnehmung verjüngen. Das
heißt, der Durchmesser der Isolatorkappenausnehmung
kann geringer sein als der Durchmesser der Hauptkör-
perausnehmung, wodurch eine Steckbewegung eines
komplementären Steckers in einen inneren Bereich der
Hauptkörperausnehmung gelenkt werden kann. Der
Durchmesser der Hauptkörperausnehmung kann dabei
zwischen etwa 1,3 und etwa 0,9 mm liegen. Insbeson-
dere kann der Durchmesser der Hauptkörperausneh-
mung etwa 1,2 mm betragen.

[0015] Die Isolatorkappenausnehmung kann sich ins-
besondere in einem Verhältnis von etwa 1,2 bis etwa 2,
vorzugsweise etwa 1,75 zwischen dem äußeren bzw.
dem größten Öffnungsdurchmesser und dem kleinsten
Öffnungsdurchmesser des Konus bzw. dem hohlzylind-
risch gebildeten Teil der Isolatorkappenausnehmung
verjüngen. Beispielhaft kann der äußere Öffnungsdurch-
messer etwa 1 bis etwa 2 mm, vorzugsweise etwa 1,4
mm und der kleinste Durchmesser etwa 0,5 bis etwa 1
mm, vorzugsweise etwa 0,8 mm betragen. Mit dem äu-
ßeren bzw. größten Öffnungsdurchmesser der Isolator-

kappenausnehmung ist dabei der an der Stirnseite des Isolatorkörpers außen liegende Öffnungsdurchmesser jeder Isolatorkappenausnehmung gemeint.

[0016] Beim Einschieben eines komplementären Steckers in einen Verbinder, aufweisend den erfindungsgemäßen Isolatorkörper, können zunächst die männlichen Steckerkontaktelemente des Steckers auf einen jeweils relativ großen konischen Bereich jeder Isolatorkappenausnehmung aufgesetzt werden. Die Steckerkontaktelemente können dabei eine im Wesentlichen zylindrische Form aufweisen bzw. können zylindrische Elemente sein. Beim weiteren Einschieben des Steckers in den Verbinder können die Steckerkontaktelemente geführt entlang der Konusse der Isolatorkappenausnehmungen gleiten, bis die Steckerkontaktelemente durch den hohlzylindrischen Bereich der Isolatorkappenausnehmungen in einer nun gerichteten Steckbewegung in die Hauptkörperausnehmungen ragen. Die Steckbewegung von Verbinder und komplementärem Stecker erfolgt dabei zueinander.

[0017] In jeder Hauptkörperausnehmung kann ein Kontaktelement angeordnet sein, wobei das Kontaktelement als weibliches Kontaktelement ausgeführt sein kann. Insbesondere kann das Kontaktelement hohlzylindrisch ausgebildet sein. Das Kontaktelement kann mittels Presspassen oder mittels Klemmhaken in die Hauptkörperausnehmung eingeführt sein. Auch andere Fügeverfahren, wie etwa Umspritzen, können zur Anwendung kommen. Jedes Kontaktelement kann zum Aufnehmen eines komplementären Steckerkontaktelements eines Steckers eine radial innen liegend angeordneten Steckerkontaktaufnahmebereich aufweisen, wobei jede Isolatorkappenausnehmung zu einem zugeordneten Steckerkontaktaufnahmebereich ausgerichtet sein kann. Der Steckerkontaktaufnahmebereich kann bei einem hohlzylindrischen Kontaktelement als eine zylindrische Ausnehmung gebildet sein. Der Steckerkontaktaufnahmebereich kann auch als eine kegelstumpffartige, eine doppelkegelstumpffartige, eine kelchartige, eine ellipsoidartige, oder eine halbellipsoidartige Ausnehmung gebildet sein, oder eine andere geeignete Formen aufweisen. Das Kontaktelement kann diese Steckerkontaktaufnahmebereiche in einer dazu komplementären Ausgestaltungsform umgeben, wie etwa in Form einer Hohlkegelstumpfes, eines hohlen Ellipsoids, eines hohlen Halbellipsoids, oder in anderen zum Steckerkontaktaufnahmebereich komplementären Formen. Mit der komplementären Form des Kontaktelements kann gemeint sein, dass der Steckerkontaktaufnahmebereich durch die Form des ihn umgebenden Kontaktelements gebildet ist. Das Kontaktelement kann an seinem dem Stecker zugewandten Ende einen Durchmesser des Steckerkontaktaufnahmebereichs aufweisen der kleiner bzw. geringer ist als der nachfolgende Durchmesser des Steckerkontaktaufnahmebereichs. Dies kann insbesondere in einer infinitesimalen Betrachtungsweise gelten. Das dem Stecker zugewandte Ende des Kontaktelements kann auch als der vorderste Punkt des Kontaktelements be-

zeichnet werden. Mit dem dem Stecker zugewandte Ende des Kontaktelements kann auch ein dem Stecker zugewandter Endabschnitt des Kontaktelements gemeint sein. Dieser Endabschnitt kann einen kleinsten Durchmesser aufweisen und beispielhaft das vordere Zehntel des Kontaktelements umfassen kann. Vorteilhafterweise kann sich der Durchmesser jeder Isolatorkappenausnehmung auf etwa den Durchmesser des Steckerkontaktaufnahmebereichs des Kontaktelements der zugeordneten Hauptkörperausnehmung oder auf einen noch kleineren Durchmesser verjüngen, wodurch eine präzise Ausrichtung des Steckerkontaktelements erzielt werden kann und die Einschubrichtung des Steckerkontaktelements im Wesentlichen parallel zur Längsachse des Kontaktelements verlaufen kann. Insbesondere kann sich der Durchmesser jeder Isolatorkappenausnehmung auf etwa den Durchmesser des vordersten Punkts oder den kleinsten bzw. den geringsten Durchmesser des Endabschnitts des Kontaktelements oder auf einen noch kleineren Durchmesser verjüngen. Mit dem Durchmesser des Steckerkontaktaufnahmebereichs kann insbesondere derjenige Durchmesser des Steckerkontaktaufnahmebereichs gemeint sein, den das Kontaktelement an seinem dem Stecker zugewandten Ende aufweist. Der Steckerkontaktaufnahmebereich kann an dem dem Stecker zugewandten Ende eine konische Aufweitung aufweisen.

[0018] Vorzugsweise ist der kleinste Öffnungsdurchmesser jeder Isolatorkappenausnehmung kleiner als der Öffnungsdurchmesser der zugeordneten Hauptkörperausnehmung.

[0019] Vorteilhafterweise kann somit beim Einschieben eines Steckerkontaktelements in die Hauptkörperausnehmung das Steckerkontaktelement mittels der Isolatorkappenausnehmung ausgerichtet werden. Der Öffnungsdurchmesser der zugeordneten Hauptkörperausnehmung ist dabei der Öffnungsdurchmesser der Hauptkörperausnehmung an der der Isolatorkappenausnehmung zugewandten Stirnseite des Hauptkörpers.

[0020] Vorzugsweise ist in jeder Hauptkörperausnehmung ein Kontaktelement angeordnet.

[0021] Das Kontaktelement kann von einer der Stirnseiten des Hauptkörpers in die Hauptkörperausnehmung eingeführt bzw. eingepresst sein, oder auch mittels eines anderen geeigneten Verfahrens, wie etwa mittels Umspritzen, in den Isolatorkörper eingefügt sein. Das Einfügen des Kontaktelements kann je nach Fügeverfahren vor oder nach dem Verbinden der Isolatorkappe mit dem Hauptkörper erfolgen. Vorzugsweise weist jedes Kontaktelement zum Aufnehmen eines komplementären Steckerkontaktelements eines Steckers einen radial innen liegend angeordneten Steckerkontaktaufnahmebereich auf und der kleinste Durchmesser jeder Isolatorkappenausnehmung entspricht dem geringsten Durchmesser des Steckerkontaktaufnahmebereichs des Kontaktelements der zugeordneten Hauptkörperausnehmung.

[0022] Vorteilhafterweise kann somit beim Verbinden

eines Steckers mit dem Isolatorkörper jedes Steckerkontaktelelement des Steckers mittels der Isolatorkappenausnehmung exakt auf den jeweiligen Steckerkontaktaufnahmebereich ausgerichtet werden, wodurch ein Verkannten der Steckerkontaktelelemente an den Kontaktelementen vermieden ist. Die Isolatorkappe bietet vorteilhafterweise einen Ansatzbereich, an dem die Steckerkontaktelelemente eines Steckers angesetzt werden können. Das Ausrichten und Führen der Steckerkontaktelelemente kann während des weiteren Zusammenschiebens von Stecker und Isolatorkörper mittels der Isolatorkappenausnehmungen erfolgen. Alternativ kann der kleinste Durchmesser jeder Isolatorkappenausnehmung auch kleiner sein, als der kleinste Durchmesser des Steckerkontaktaufnahmebereichs des Kontaktelements. Beispielfhaft kann die Isolatorkappenausnehmung einen kleinsten Durchmesser von etwa 0,3 bis etwa 0,5 mm aufweisen während der Ansatzbereich einen Durchmesser von etwa 3 bis etwa 5 mm aufweist.

[0023] Vorzugsweise weist die Isolatorkappe eine Wandung und der Hauptkörper an einem Endbereich einen abgestuften Abschnitt auf, so dass die Wandung derart an dem abgestuften Abschnitt angeordnet ist, dass die Wandung zum Hauptkörper bündig ist. Die Wandung und der Hauptkörper können somit in verbundenem Zustand von Isolatorkappe und Hauptkörper eine im Wesentlichen ebene, gemeinsame Mantelfläche bilden, wodurch eine einfache Montage des Isolatorkörpers z.B. in einen Verbinder ermöglicht wird. An der Mantelfläche können, insbesondere am Hauptkörper, Elemente vorgesehen sein, die ein Verdrehen des Isolatorkörpers gegen andere Bauteile z.B. eines zugeordneten Verbinders verhindern und/oder eine einfachere Montage ermöglichen.

[0024] Vorzugsweise verjüngt sich der Durchmesser jeder Isolatorkappenausnehmung auf etwa 90 % bis etwa 40 %, vorzugsweise etwa 80 % bis etwa 50 % des Durchmessers der zugeordneten Hauptkörperausnehmung. Besonders bevorzugt kann es sein, wenn sich der Durchmesser jeder Isolatorkappenausnehmung auf etwa 66 % des Durchmessers der zugeordneten Hauptkörperausnehmung verjüngt. Dabei kann auf den sich verjüngende Bereich der Isolatorkappenausnehmung ein hohlzylindrisch ausgebildeter Abschnitt folgen, der beim Einschieben eines Steckerkontaktelelements eines komplementären Steckers das Steckerkontaktelelement mit einem lediglich geringen Spiel führt. Die Isolatorkappenausnehmung kann beispielhaft einen Durchmesser von etwa 3 bis etwa 5 mm aufweisen, der sich auf etwa 0,3 mm bis etwa 0,5 mm verjüngt.

[0025] Vorzugsweise ist die Isolatorkappe aus einem Kunststoff gebildet.

[0026] Vorteilhafterweise ist die derart gebildete Isolatorkappe nicht-leitfähig und beeinflusst daher die elektrischen Eigenschaften der leitfähigen Kontaktelemente nicht.

[0027] Vorzugsweise ist die Isolatorkappe mittels eines thermischen Fügeverfahrens mit dem Hauptkörper

verbunden.

[0028] Vorteilhafterweise kann insbesondere mittels Ultraschall-, Vibrations-, Heizelement-, Rotations-, thermisches oder Infrarotschweißen eine hohe Qualität der Schweißnaht erreicht werden.

[0029] Vorzugsweise ist die Isolatorkappe mit dem Hauptkörper verklebt.

[0030] Vorteilhafterweise kann der Isolatorkörper mittels Verkleben von Isolatorkappe und Hauptkörper einfach und kostengünstig hergestellt werden.

[0031] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird ein Verbinder umfassend einen vorstehend beschriebenen Isolatorkörper bereitgestellt.

[0032] Der Verbinder kann ein Verbindergehäuse aufweisen, in dem der Isolatorkörper aufgenommen ist, wobei der Isolatorkörper auf vorbestimmte Weise ausgerichtet sein kann.

[0033] Im Folgenden wird eine Ausführungsform der Erfindung anhand der beiliegenden Figuren näher beschrieben. Es versteht sich, dass die vorliegende Erfindung nicht auf diese Ausführungsform beschränkt ist, und dass einzelne Merkmale der Ausführungsform im Rahmen der beiliegenden Ansprüche zu weiteren Ausführungsformen kombiniert werden können.

[0034] Es zeigen:

Fig. 1 einen Isolatorkörper in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 2 eine Isolatorkappe in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 3 einen Hauptkörper in einer perspektivischen Ansicht;

Fig. 4 eine Teilschnittdarstellung eines Isolatorkörpers.

[0035] Der in **Fig. 1** gezeigte Isolatorkörper 10 weist eine Isolatorkappe 12 und einen Hauptkörper 14 auf. Die Isolatorkappe 12 und der Hauptkörper 14 sind vorliegend mittels Ultraschallschweißens miteinander verbunden. Die Isolatorkappe 12 und der Hauptkörper 14 sind ferner vorliegend aus einem Kunststoff gefertigt, wodurch vorteilhafterweise die elektrischen Eigenschaften des Isolatorkörpers 10 im Betrieb unbeeinflusst bleiben. Der vorliegende Isolatorkörper 10 ist zur Montage in einen Verbinder (nicht dargestellt) bestimmt, wobei der Verbinder zum Verbinden zweier stromführender und/oder signalführender Kabelabschnitte (nicht dargestellt) vorgesehen ist. Sobald der Isolatorkörper 10 in dem Verbinder derart montiert ist, dass nur durch ein Einstecken eines komplementären Steckers (nicht dargestellt) in den Verbinder zwei zu verbindende Kabelenden stromleitend und/oder signalführend verbindbar sind, befindet sich der Isolatorkörper 10 in einem Betriebszustand.

[0036] Die Isolatorkappe 12 ist, wie **Fig. 2** genauer zeigt, in etwa becherartig gebildet und weist eine Wandung 16 sowie eine Bodenfläche bzw. Bodenplatte 18 auf. Die Isolatorkappe 12 ist mit ihrer Bodenfläche 18 derart an dem Hauptkörper 14 angeordnet (**Fig. 1**), dass

die Bodenfläche 18 eine Stirnseite 20 des Isolatorkörpers 10 bildet. Die Wandung 16 der Isolatorkappe 12 ist derart an dem Hauptkörper 14 angeordnet, dass die Wandung 16 den Hauptkörper 14 bereichsweise umgibt, wobei die Wandung 16 einen ebenen Umfang mit dem Hauptkörper 14 bildet. Dazu weist der Hauptkörper 14 einen in Fig. 3 gezeigten abgestuften Abschnitt 22 auf und ist im Wesentlichen zylindrisch gebildet. Der abgestufte Abschnitt 22 ist an einer Stirnseite des Hauptkörpers 14 angeordnet und weist einen geringeren Durchmesser als der übrige Hauptkörper 14 auf. Die Längsabmessung 24 bzw. die Abmessung in Längsrichtung des Hauptkörpers 14 des abgestuften Abschnitts 22 entspricht der Längsabmessung der Wandung 16, so dass durch Verbinden der Isolatorkappe 12 mit dem Hauptkörper 14 eine ebene Fläche gebildet ist. Die Längsabmessung 24 beträgt vorliegend etwa 6 cm. Die Länge des abgestuften Abschnitts 22 beträgt vorliegend etwa 1 cm.

[0037] Die Wandung 16 der Isolatorkappe 12 ist derart an dem abgestuften Abschnitt 22 angeordnet, dass die Wandung 16 an den restlichen Hauptkörper 14 bündig anschließt. Die Wandung 16 bildet also eine im Wesentlichen ebene Fläche mit dem Mantelbereich des Hauptkörpers 14. An dem Mantelbereich bzw. an der radialen Außenfläche des Hauptkörpers 14 sind ferner einige hier nicht genauer beschriebene Hauptkörperelemente angeordnet, die der Befestigung bzw. der Montage des Hauptkörpers bzw. des Isolierkörpers in einem Verbinder dienen.

[0038] Fig. 4 zeigt im Schnitt den Hauptkörper 14, der eine Mehrzahl Hauptkörperausnehmungen 26 aufweist, wobei sich jede Hauptkörperausnehmung 26 von einer Stirnseite des Hauptkörpers 14 zur anderen Stirnseite des Hauptkörpers 14 erstreckt. Jede Hauptkörperausnehmung 26 erstreckt sich also in der Längsrichtung 24 durch den Hauptkörper 14. Die Hauptkörperausnehmungen 26 sind vorliegend im Wesentlichen zylindrisch ausgebildet und sind gleichmäßig voneinander beabstandet.

[0039] Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, weist die Isolatorkappe 12 eine Mehrzahl Isolatorkappenausnehmungen 28 auf, die im Bereich der Bodenfläche 18 der Isolatorkappe 12 angeordnet sind. Die Isolatorkappenausnehmungen 28 sind genau wie die Hauptkörperausnehmungen 26 gleichmäßig voneinander beabstandet angeordnet und entsprechen in ihrer Anzahl der Anzahl der Hauptkörperausnehmungen 26. Die Anzahl der Isolatorkappenausnehmungen 28 beträgt vorliegend 26. Die Anzahl der Isolatorkappenausnehmungen 28 ist jedoch nicht beschränkt und es können auch beispielsweise nur 10 oder auch 50 Isolatorkappenausnehmungen 28 vorgesehen sein.

[0040] Im verbundenen Zustand von Isolatorkappe 12 und Hauptkörper 14 (in Fig. 1 gezeigt) ist die Mehrzahl Isolatorkappenausnehmungen 28 an bzw. zu der Mehrzahl Hauptkörperausnehmungen 26 ausgerichtet. Jede Isolatorkappenausnehmung 28 ist also derart an einer zugeordneten Hauptkörperausnehmung 26 angeordnet ist, dass ein Steckerkontaktelelement (nicht gezeigt) eines

komplementären Steckers via die Isolatorkappenausnehmung 28 durch die Isolatorkappe 12 hindurch in die Hauptkörperausnehmung 26 schiebbar ist. Die Isolierkappe 12 bildet dabei, wie bereits oben erklärt, im verbundenen Zustand von Isolatorkappe 12 und Hauptkörper 14 eine Stirnseite des Isolatorkörpers 10.

[0041] Jede Isolatorkappenausnehmung 28 verjüngt sich konisch in Längsrichtung 24 des Hauptkörpers, wobei die Isolatorkappenausnehmung 28 im Anschluss an den Konus 30 vorliegend einen hohlzylindrischen Abschnitt 32 aufweist. Die Isolatorkappenausnehmung 28 der vorliegenden Ausführungsform ist also im Wesentlichen trichterförmig gebildet. Der Durchmesser jeder Isolatorkappenausnehmung 28 verjüngt sich auf vorliegend etwa 66 % des Durchmessers der zugeordneten Hauptkörperausnehmung 26. Das heißt, der Durchmesser der Isolatorkappenausnehmung 28 beträgt nur etwa 2/3 oder weniger des Durchmessers der jeweils zugeordneten Hauptkörperausnehmung 26, wodurch eine Steckbewegung eines komplementären Steckers (nicht dargestellt) exakt in einen inneren Bereich der Hauptkörperausnehmung 26 gelenkt werden kann.

[0042] In jeder Hauptkörperausnehmung 26 ist ein Kontaktelement 34 angeordnet (Fig. 3), wobei das Kontaktelement 34 als weibliches Kontaktelement ausgeführt ist. Vorliegend sind folglich 26 Kontaktelemente 34 in dem Hauptkörper 14 vorgesehen. Das Kontaktelement 34 ist in die Hauptkörperausnehmung 26 eingeführt bzw. eingeklipst. Grundsätzlich können auch andere Fügeverfahren, wie etwa Umspritzen, zur Anwendung kommen. Jedes Kontaktelement 34 weist zum Aufnehmen eines komplementären Steckerkontaktelements (nicht dargestellt) eine radial innen liegend angeordneten Steckerkontaktaufnahmebereich 36 auf, wobei jede Isolatorkappenausnehmung 28 zu einem zugeordneten Steckerkontaktaufnahmebereich 36 derart ausgerichtet ist, dass beim Einstecken eines komplementären Steckers jedes Steckerkontaktelelement mittels der Isolatorkappenausnehmung 28 exakt in den Steckerkontaktaufnahmebereich 36 geführt wird, so dass ein Verkanten von Steckerkontaktelelement und Kontaktelement 34 vermieden wird. Hierfür verjüngt sich der Durchmesser 38 jeder Isolatorkappenausnehmung 28 auf etwa den Durchmesser 42 des Steckerkontaktaufnahmebereichs 36 des Kontaktelements 34 der zugeordneten Hauptkörperausnehmung 26. Der Durchmesser 38 der Isolatorkappenausnehmung 28 beträgt vorliegend nur etwa 2/3 des Durchmessers 40 der jeweils zugeordneten Hauptkörperausnehmung 26.

[0043] Beim Einschieben eines komplementären Steckers (nicht dargestellt) in einen Verbinder (nicht dargestellt), aufweisend den erfindungsgemäßen Isolatorkörper 10, werden zunächst die männlichen Steckerkontaktelelemente (nicht dargestellt) des Steckers auf einen jeweils relativ großen konischen Bereich jeder Isolatorkappenausnehmung 28 aufgesetzt. Beim weiteren Einschieben des Steckers in den Verbinder können die Steckerkontaktelelemente geführt entlang der Konusse 30 der Iso-

Isolatorkappenausnehmungen 28 gleiten, bis die Steckerkontaktelemente durch den hohlzylindrischen Abschnitt 32 der Isolatorkappenausnehmungen 28 in einer nun gerichteten Steckbewegung in die Hauptkörperausnehmungen 26 ragen. Die Steckbewegung von Verbinder und komplementärem Stecker erfolgt dabei zueinander.

Bezugszeichenliste

[0044]

10	Isolatorkörper
12	Isolatorkappe
14	Hauptkörper
16	Wandung
18	Bodenfläche
20	Stirnseite
22	abgestufter Abschnitt
24	Längsabmessung des Hauptkörpers
26	Hauptkörperausnehmung
28	Isolatorkappenausnehmung
30	Konus
32	hohlzylindrischer Abschnitt
34	Kontaktelement
36	Steckerkontaktaufnahmebereich
38	Durchmesser, Isolatorkappenausnehmung
40	Durchmesser, Hauptkörperausnehmung
42	Durchmesser, Steckerkontaktaufnahmebereich

Patentansprüche

1. Isolatorkörper (10) für einen Verbinder, insbesondere einen Rundstecker, aufweisend:

einen Hauptkörper (14), mit einer Mehrzahl Hauptkörperausnehmungen (26), wobei jede Hauptkörperausnehmung (26) den Hauptkörper in einer Längsrichtung des Hauptkörpers (14) durchdringt, und eine Isolatorkappe (12), wobei die Isolatorkappe (12) an einer Stirnseite des Hauptkörpers (14) angeordnet ist,

wobei die Isolatorkappe (12) eine Mehrzahl Isolatorkappenausnehmungen (28) aufweist, wobei jede Isolatorkappenausnehmung (28) einer Hauptkörperausnehmung (26) zugeordnet ist, und wobei jede Isolatorkappenausnehmung (28) konisch verjüngt ist.

2. Isolatorkörper (10) gemäß Anspruch 1, wobei der kleinste Öffnungsdurchmesser (38) jeder Isolatorkappenausnehmung (28) kleiner ist als der Öffnungsdurchmesser (40) der zugeordneten Hauptkörperausnehmung (26).

3. Isolatorkörper (10) gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei in jeder Hauptkörperausnehmung (26) ein Kontaktelement (34) angeordnet ist.

4. Isolatorkörper (10) gemäß Anspruch 3, wobei jedes Kontaktelement (34) zum Aufnehmen eines komplementären Steckerkontaktelements eines Steckers eine radial innen liegend angeordneten Steckerkontaktaufnahmebereich (36) aufweist und der Durchmesser (38) jeder Isolatorkappenausnehmung (28) dem geringsten Durchmesser (42) des Steckerkontaktaufnahmebereichs (36) des Kontaktelements (34) der zugeordneten Hauptkörperausnehmung (26) entspricht.

5. Isolatorkörper (10) gemäß Anspruch 4, wobei der kleinste Öffnungsdurchmesser (38) jeder Isolatorkappenausnehmung (28) kleiner ist, als der geringste Öffnungsdurchmesser (42) des Steckerkontaktaufnahmebereichs (36) des Kontaktelements (34) an seinem dem Stecker zugewandten Ende.

6. Isolatorkörper (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Isolatorkappe (12) eine Wandung (16) und der Hauptkörper (14) an einem Endbereich einen abgestuften Abschnitt (22) aufweist, so dass die Wandung (16) derart an dem abgestuften Abschnitt (22) angeordnet ist, dass die Wandung (16) zum Hauptkörper (14) bündig ist.

7. Isolatorkörper (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei sich der Durchmesser (38) jeder Isolatorkappenausnehmung (28) auf etwa 90 % bis etwa 40 %, vorzugsweise etwa 80 % bis etwa 50 % des Durchmessers (40) der zugeordneten Hauptkörperausnehmung (26) verjüngt.

8. Isolatorkörper (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Isolatorkappe (12) aus einem Kunststoff gebildet ist.

9. Isolatorkörper (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Isolatorkappe (12) mittels eines thermischen Fügeverfahrens mit dem Hauptkörper (14) verbunden ist.

10. Isolatorkörper (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Isolatorkappe (12) mit dem Hauptkörper (14) verklebt ist.

11. Verbinder umfassend einen Isolatorkörper (10) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10.

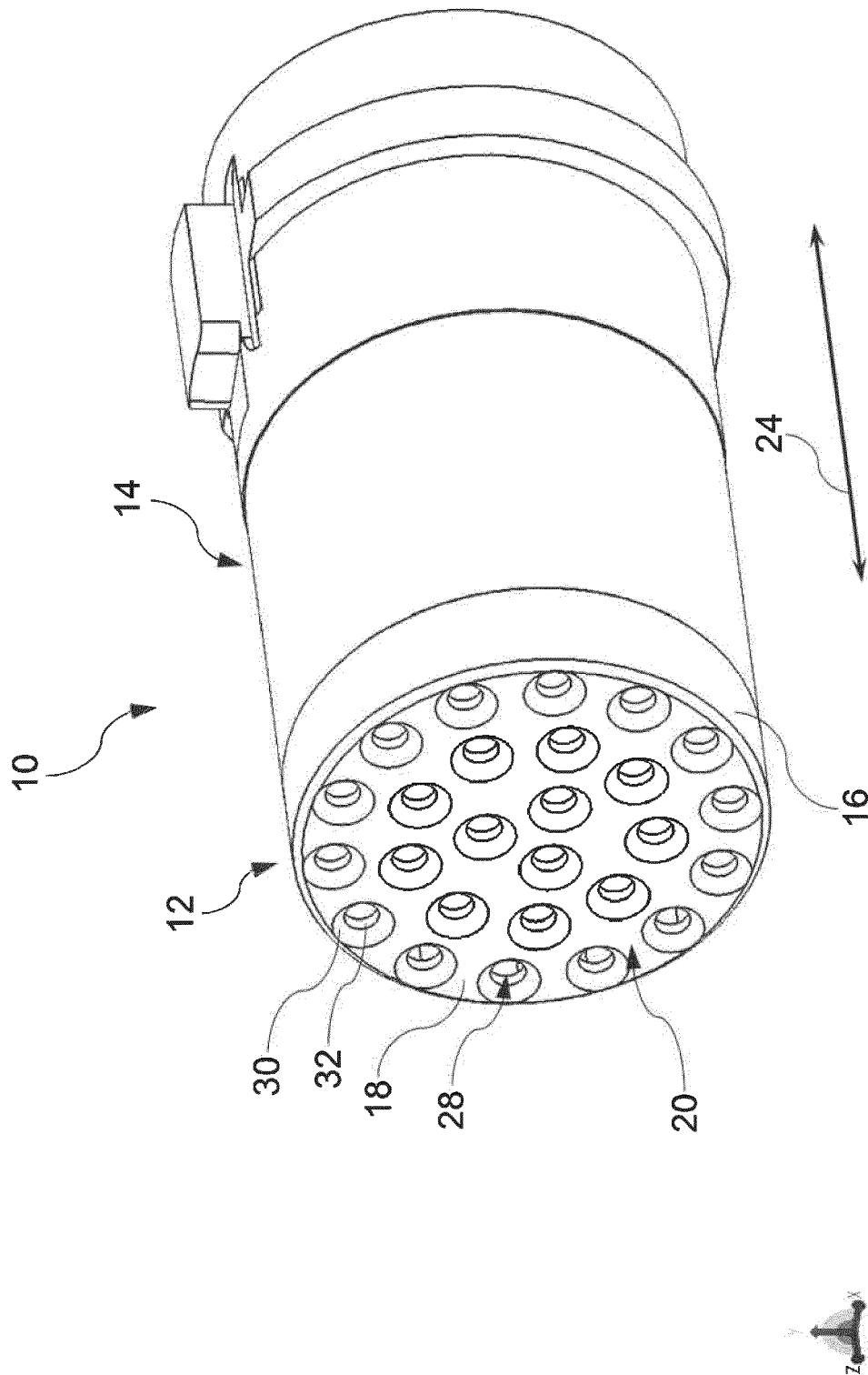


Fig. 1

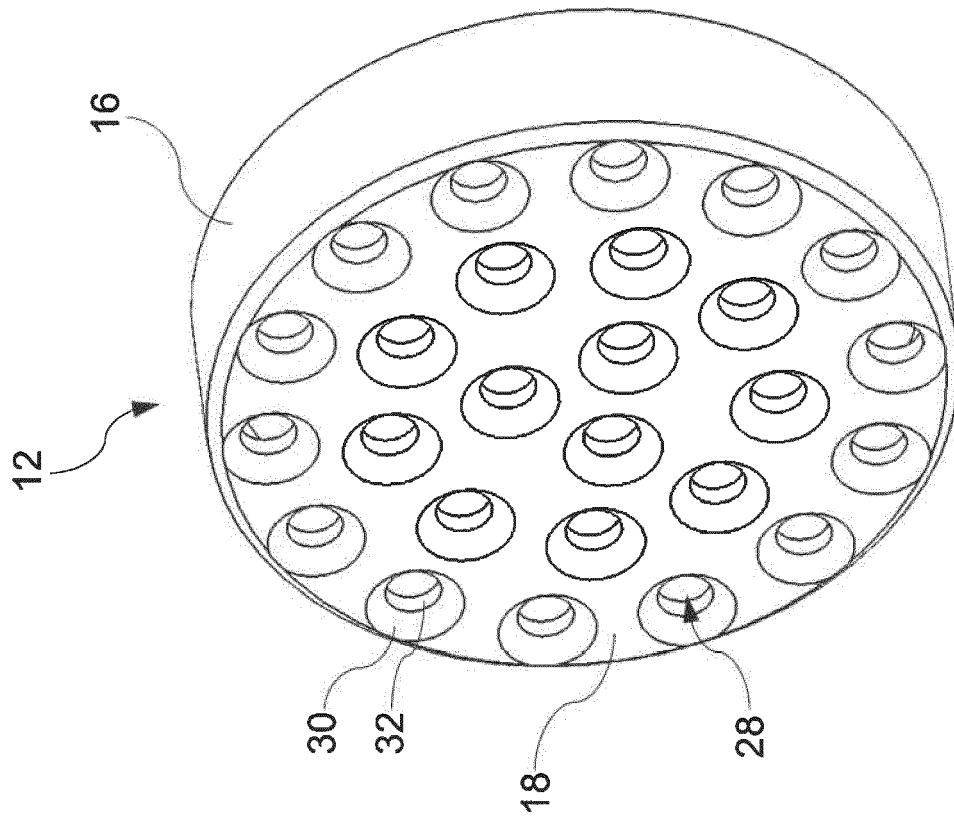


Fig. 2

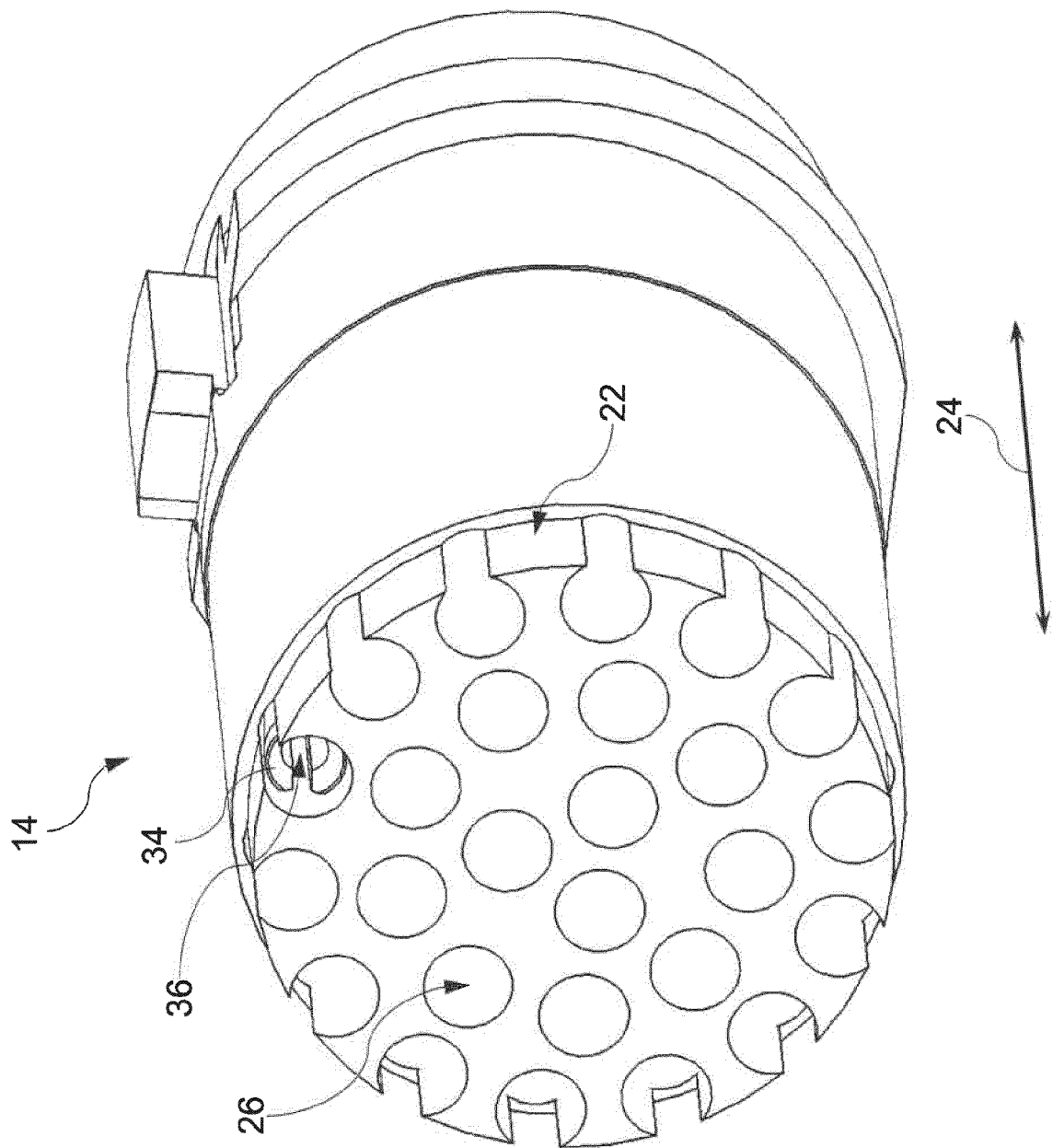
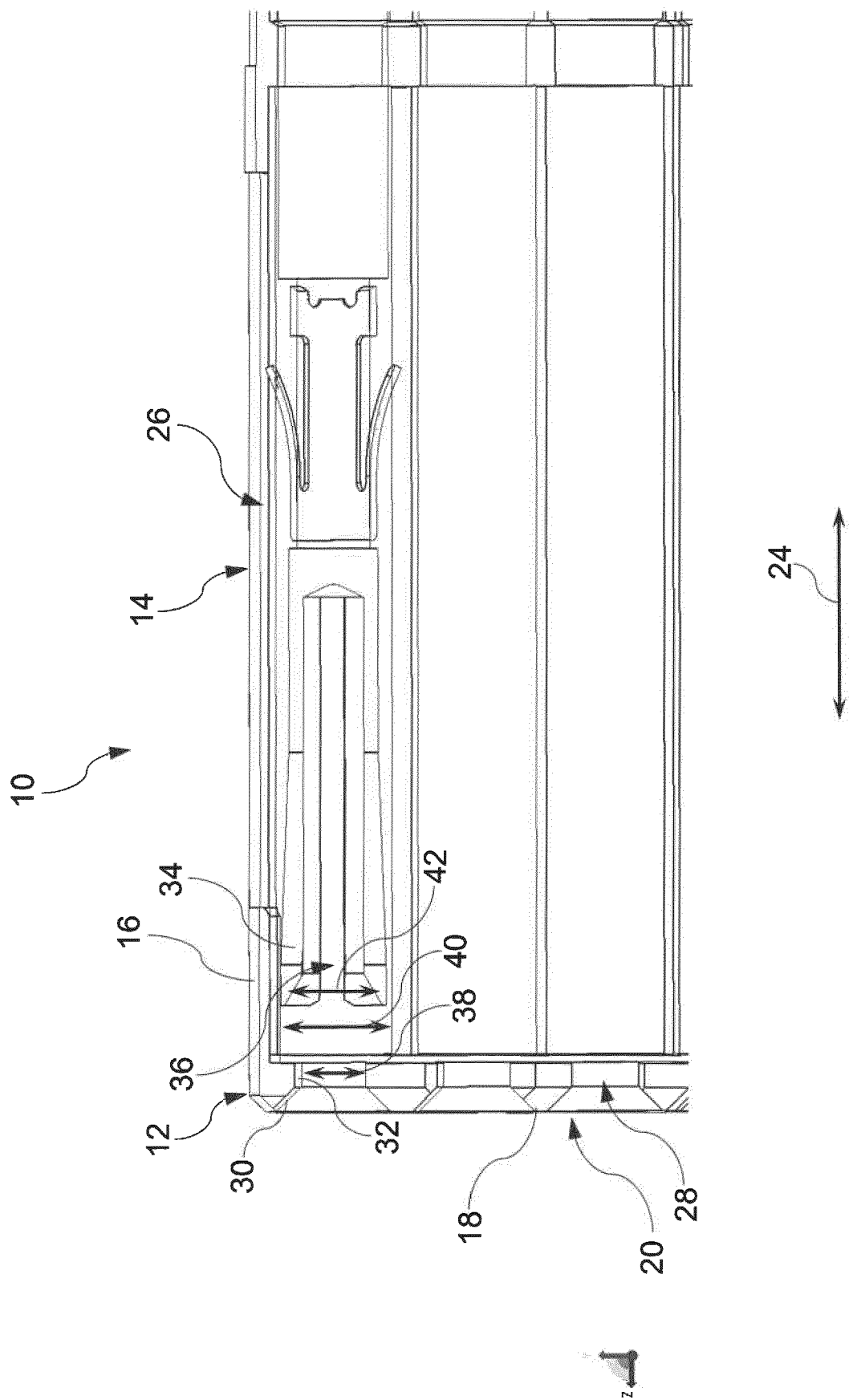


Fig. 3

4. **Figure 1**



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 21 0336

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

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 A	US 6 193 551 B1 (YAMAMOTO MASAYA [JP] ET AL) 27. Februar 2001 (2001-02-27) * Abbildungen 1,3,5 * * Spalte 3, Zeile 16 - Spalte 3, Zeile 20 *	1-5,7,8,11 6,9,10	INV. H01R13/631 H01R13/504 ADD. H01R13/11
X A	US 2002/127914 A1 (YAMAMOTO MASAYA [JP]) 12. September 2002 (2002-09-12) * Abbildungen 7,8,9 *	1-8,11 9,10	
X A	EP 1 251 593 A1 (YAZAKI CORP [JP]) 23. Oktober 2002 (2002-10-23) * Abbildung 1 *	1-8,11 9,10	
X	WO 2009/013079 A2 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]; PHILIPP ECKHARDT [DE]) 29. Januar 2009 (2009-01-29) * Abbildung 1 * * Seite 5, Zeile 21 - Seite 5, Zeile 25 *	1-5,8-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. April 2019	Prüfer Skaloumpakas, K
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	

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

EP 18 21 0336

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.

26-04-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6193551 B1	27-02-2001	DE 19936870 A1	17-02-2000
		JP 3468351 B2	17-11-2003
		JP 2000058180 A	25-02-2000
		US 6193551 B1	27-02-2001
US 2002127914 A1	12-09-2002	JP 3539672 B2	07-07-2004
		JP 2000294340 A	20-10-2000
		US 6655993 B1	02-12-2003
		US 2002127914 A1	12-09-2002
EP 1251593 A1	23-10-2002	DE 60202165 T2	15-12-2005
		EP 1251593 A1	23-10-2002
		JP 2002313472 A	25-10-2002
		US 2002151215 A1	17-10-2002
WO 2009013079 A2	29-01-2009	DE 102007035101 A1	29-01-2009
		WO 2009013079 A2	29-01-2009

EPO FORM P0461

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