

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum

27. September 2012 (27.09.2012)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2012/126644 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 13/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/050706

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Januar 2012 (18.01.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2011 001 471.3 22. März 2011 (22.03.2011) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): AMPHENOL-TUCHEL ELECTRONICS
GMBH [DE/DE]; August-Häusser-Straße 10, 74080
Heilbronn (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LANGHOFF,
Wolfgang [DE/DE]; Weinbergstraße 88, 71229 Leonberg
(DE). FILIPON, Sven [DE/DE]; Heidelberger Str. 46,
74080 Heilbronn (DE). DÖRR, Martin [DE/DE]; Gräfin-
Donhoff-Straße 2, 74211 Leingarten (DE). HÄRTER,
Tobias [DE/DE]; Hegelstraße 54, 70174 Stuttgart (DE).
STRAUB, Heinrich [DE/DE]; Sigurdweg 30, 70327
Stuttgart (DE).

(74) Anwälte: SCHWEIGER, Johannes et al.; Patentanwälte
Becker & Müller, Turmstraße 22, 40878 Ratingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRICAL PLUG CONNECTOR AND INSULATING BODY

(54) Bezeichnung : ELEKTRISCHER STECKVERBINDER UND ISOLIERKÖRPER

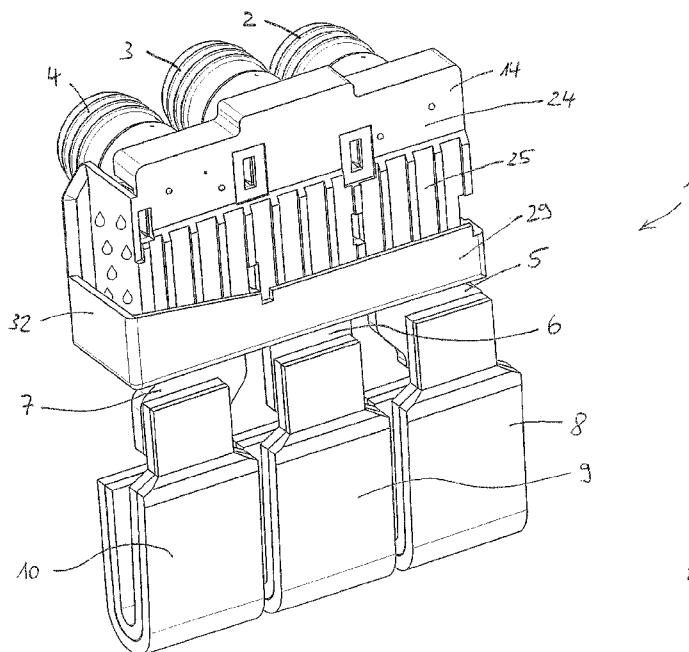


Fig. 1

(57) Abstract: The present invention relates to
an electrical plug connector having at least one
plug contact (2, 3, 4), a power line (5, 6, 7)
which is connected to the plug contact (2, 3, 4)
and an insulating body (14) which at least
partially surrounds the power line (5, 6, 7),
characterized in that the insulating body (14)
has at least one cooling channel (25, 26, 27) for
directly applying a fluid insulating means (31)
to the power line (5, 6, 7). The present invention
also relates to an insulating body (14) for
insulating a power line (5, 6, 7) of an electrical
plug connector (1), having at least one cooling
channel (25, 26, 27) for directly applying a fluid
insulating means (31) to the power line (5, 6, 7).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende
Erfindung betrifft einen elektrischen
Steckverbinder mit mindestens einem
Steckkontakt (2, 3, 4), einer an den
Steckkontakt (2, 3, 4) angeschlossenen
Stromleitung (5, 6, 7) und einem die
Stromleitung (5, 6, 7) zumindest teilweise
umschließenden Isolierkörper (14), dadurch
gekennzeichnet, dass der Isolierkörper (14)
mindestens einen Kühlkanal (25, 26, 27) zur

direkten Beaufschlagung der Stromleitung (5, 6, 7) mit einem fluiden Isoliermittel (31) aufweist. Weiterhin betrifft die vorliegende
Erfindung einen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Elektrischer Steckverbinder und Isolierkörper

B e s c h r e i b u n g

Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Steckverbinder gemäß Patentanspruch 1 sowie einen Isolierkörper gemäß Patentanspruch 10.

Insbesondere elektrische Schnittstellen zur Übertragung hoher Leistungen, beispielsweise zur Anbindung des elektrischen Traktionsrotors für ein Hybrid- oder Elektrofahrzeug, sind bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit auf der einen Seite und ihrer Baugröße auf der anderen Seite begrenzt. Auf der einen Seite wird eine hohe Leistungsfähigkeit gefordert und auf der anderen Seite eine möglichst kleine Baugröße, damit bestehende Geometrien nicht verändert werden müssen.

Eine hohe Stromlast führt zu einer starken Erwärmung, die sich insbesondere an Schnittstellen auswirkt und zu einer Verminderung der Leistungsfähigkeit der gesamten Stromübertragung führt. Entsprechend sind Steckverbinder in ihrer Stromtragfähigkeit limitiert und es werden entsprechende Vorgaben beziehungsweise Grenztemperaturen angegeben.

Insbesondere bei Automobilanwendungen ist eine Erhöhung der Strombelastbarkeit beziehungsweise Stromtragfähigkeit bei gleichzeitig erhöhten Lebensdauieranforderungen des Steckverbinders gefordert.

Gleichzeitig besteht die Forderung, dass die Dimensionen beziehungsweise Abmessungen solcher elektrischer Steckverbinder oder Kontaktsysteme sowie auch das Gewicht nicht größer werden.

Selbstverständlich besteht auch die Forderung einer kostengünstigen Herstellung.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen elektrischen Steckverbinder beziehungsweise einen Isolierkörper anzugeben, bei dem die Stromtragfähigkeit erhöht beziehungsweise die Stromerwärmung reduziert wird, bei gleichzeitig optimaler Bauraumausnutzung.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 10 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben. In den Rahmen der Erfindung fallen auch sämtliche Kombinationen aus zumindest zwei von in der Beschreibung, den Ansprüchen und/oder den Figuren angegebenen Merkmalen. Bei angegebenen Wertebereichen sollen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als Grenzwerte offenbart gelten und in beliebiger Kombination beanspruchbar sein.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, durch direkte Kühlung stromführender Teile mit einem fluiden Isoliermittel, insbesondere durch Integration in einem vorhandenen Kreislauf, die Stromtragfähigkeit deutlich zu erhöhen.

Erfindungsgemäß ist ein Isolierkörper mit mindestens einem Kühlkanal zur Bewirkung einer zur Stromleitung gerichteten Strömung eines fluiden Isoliermittels vorgesehen, durch das eine Anströmung der Stromschienen mit, insbesondere gekühltem, Öl ermöglicht wird. Die Stromleitung kann erfindungsgemäß auch als Steckkontakt, insbesondere als angewinkelter Crimpkontakt, ausgebildet sein.

Hierdurch sind im Vergleich zum Stand der Technik unter identischen Bedingungen Temperaturen im Betrieb des elektrischen Steckverbinders von weniger als 120° C ermöglicht, die ohne Kühlung bei circa 170° C lagern. Somit ist der elektrische Steckverbinder als elektrische Schnittstelle in ein Getriebe integrierbar, so dass der innerhalb des Getriebes vorhandene Ölkreislauf beziehungsweise das vorhandene Öl als fluides Isoliermittel verwendbar ist.

Der Isolierkörper kann erfindungsgemäß so konstruiert sein, dass er eine Verteilstruktur in Form mindestens eines Kühlkanals aufweist, durch welchen das fluide Isoliermittel auf die zu kühlenden Stromschienen geführt wird.

Das fluide Isoliermittel kann insbesondere als fluider Nichtleiter ausgebildet sein.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass für jede Stromleitung mindestens zwei, insbesondere parallel verlaufende, Kühlkanäle vorgesehen sind. Durch Vorsehen mehrerer Kühlkanäle ist eine gezielte Anströmung von sich extrem aufheizenden Bereichen innerhalb des elektrischen Steckverbinders möglich, so dass innerhalb des elektrischen Steckverbinders eine möglichst gleichmäßige Temperatur vorherrscht.

Soweit der Isolierkörper ein, insbesondere an dem Isolierkörper angeformtes, Sammelbecken zur Ansammlung des fluides Isoliermittels an dem Kühlkanal/den Kühlkanälen aufweist, kann eine gleichmäßige und wirkungsvolle Beaufschlagung der zu kühlenden, Strom tragenden Bauteile durch das fluide Isoliermittel gewährleistet werden.

Hierbei ist es von besonderem Vorteil, wenn der Kühlkanal zumindest teilweise, insbesondere überwiegend, im Sammelbecken verläuft.

Weiterhin ist es erfindungsgemäß von Vorteil, wenn der Kühlkanal zumindest teilweise, insbesondere überwiegend, an der Außenseite des Isolierkörpers verläuft. Auf diese Weise ist ein gezieltes Anströmen bei geringstem Bauraum möglich.

Indem der Kühlkanal den Isolierkörper, insbesondere am Boden des Sammelbeckens, durchsetzt, wird das fluide Isoliermittel auf vorteilhafte Weise direkt zu den zu kühlenden Bauteilen geleitet.

Mit Vorteil ist gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, dass am Isolierkörper eine, insbesondere zumindest teilweise durch den Kühlkanal gebildete, Niederschlagsfläche zum Niederschlag des fluiden Isoliermittels vorgesehen ist. Insbesondere bei tröpfchen- oder dampfförmigem Vorliegen des fluiden Isoliermittels, beispielsweise eines Schmieröls im Getriebe, insbesondere in der Zwischenglocke des Getriebes, wird ohne besonderen Energieaufwand quasi selbsttätig ein Ansammeln des fluiden Isoliermittels im Sammelbecken erreicht.

Gemäß einer vorteilhaften Alternative kann an dem Isolierkörper, insbesondere am Sammelbecken, ein Anschluss für eine Ölleitung vorgesehen sein, so dass durch diese Maßnahme eine stärkere Kühlung, insbesondere eine verstellbare Kühlung, vorgesehen sein kann.

Erfindungsgemäß eignet sich die vorliegende Erfindung besonders als in ein Getriebe integrierbarer oder integrierter Steckverbinder. In diesem Bereich werden von der Automobilindustrie besonders hohe Stromlasten bei geringstem Bauraum gefordert und das fluide Isoliermittel liegt bereits in der erfindungsgemäß beschriebenen Form vor.

Als eigenständige Erfindung ist ein Isolierkörper zur Isolierung einer Strömleitung eines elektrischen Steckverbinders mit mindestens einem

Kühlkanal zur direkten Beaufschlagung der Stromleitung mit einem fluiden Isoliermittel vorgesehen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung. Diese zeigt in:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen elektrischen Steckverbinders,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht des elektrischen Steckverbinders gemäß Figur 1,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht des elektrischen Steckverbinders gemäß Figur 1 mit abgenommenem Isolierkörper,

Figur 4 eine perspektivische Ansicht des Isolierkörpers und

Figur 5 eine Aufsicht auf den elektrischen Steckverbinder gemäß Figur 1.

In den Figuren sind gleiche oder gleichwirkende Bauteile mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

Figur 1 zeigt einen elektrischen Steckverbinder 1 mit drei parallel zueinander angeordneten, buchsenförmigen elektrischen Steckkontakten 2, 3, 4. Die Steckkontakte 2, 3, 4 dienen zum Anschluss an korrespondierende Kontaktstifte zur Herstellung einer elektrischen Steckverbindung. An den Steckkontakten 2, 3, 4 sind jeweils als Stromschienen 5, 6, 7 ausgebildete Stromleitungen elektrisch angeschlossen oder einstückig mit diesen ausgebildet (beispielsweise in Form eines angewinkelten Crimpkontakts), wobei die Stromschienen 5, 6, 7 parallel zueinander und angewinkelt zu den Steckkontakten 2, 3, 4 verlaufen.

Am gegenüberliegenden Ende der Stromschienen 5, 6, 7 sind jeweils Leitungen 8, 9, 10 elektrisch an den Stromschienen 5, 6, 7 angeschlossen, insbesondere in Form von flachen Litzendrähten.

Die Steckkontakte 2, 3, 4 sind von zylinderförmigen Isolierkörpern 11, 12, 13 umgeben.

Zur Isolierung der Strömschienen 5, 6, 7 in Richtung der Steckkontakte 2, 3, 4 sind die Stromschienen 5, 6, 7 aufnehmende, kastenförmige Isolierkörper 15, 16, 17 vorgesehen. Die Isolierkörper 15, 16, 17 können einstückig mit den Isolierkörpern 11, 12, 13 ausgebildet sein. Die Isolierkörper weisen jeweils seitlich Rastnasen 18, 18', 19, 19', 20, 20' auf, die zur Verrastung mit korrespondierenden Rastelementen 21, 21', 22, 22', 23, 23' eines Isolierkörpers 14 dienen. In Figur 3 ist der Isolierkörper 14 abgenommen dargestellt, so dass die zwischen den korrespondierenden Rastnasen 18, 18' und Rastelementen 21, 21', sowie zwischen den Rastnasen 19, 19' und den Rastelementen 22, 22' und zwischen den Rastnasen 20, 20' und den Rastelementen 23, 23' zu bildenden Rastverbindungen gelöst sind. In den übrigen Figuren ist der Isolierkörper 14 mit den Isolierkörpern 15, 16, 17 verrastet.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel dient somit der Isolierkörper 14 als gemeinsamer Isolierkörper für die drei Stromschienen 5, 6, 7, die mittels des Isolierkörpers 14 parallel ausgerichtet und gehalten beziehungsweise fixiert werden. Der Isolierkörper 14 erfüllt daher eine Doppelfunktion, nämlich Isolierung und Halterung/Fixierung des Steckverbinders 1.

An einer von den Steckkontakten 2, 3, 4 abgewandten Außenseite 24 des Isolierkörpers 14 sind parallel zueinander und parallel zu den Stromschienen 5, 6, 7 verlaufende Kühlkanäle 25, 26, 27 vorgesehen. Die Kühlkanäle 25 sind der Stromschiene 5 zugeordnet, während die Kühlkanäle 26 der Stromschiene 6 und die Kühlkanäle 27 der Stromschiene 7 zugeordnet sind.

Die Kühlkanäle 25, 26, 27 sind durch parallel verlaufende, von der Außenseite 24 abstehende Zwischenwände 28 gebildet und erstrecken sich in etwa über die Hälfte der Außenseite 24.

Die Kühlkanäle 25, 26, 27 und die Außenseite 24 dienen als Niederschlagsfläche zum Niederschlag eines fluiden Isoliermittels 31, insbesondere eines im Getriebe vorgesehenen Schmieröls. Durch entsprechend den Figuren angeordneten Einbau des Steckverbinders 1 in einen mit dem fluiden Isoliermittel 31 beaufschlagten Getriebeinnenraum schlägt sich das feinverteilte, insbesondere in Tröpfchenform oder als Öldampf vorliegende Isoliermittel an der Niederschlagsfläche nieder und läuft durch die Schwerkraft bedingt entlang der Außenseite 24 von oben nach unten, wobei das fluide Isoliermittel 31 durch die Kühlkanäle 25, 26, 27 geführt wird.

Durch die Kühlkanäle 25, 26, 27, insbesondere die Zwischenwände 28, wird die wirksame Oberfläche der Niederschlagsfläche vergrößert, so dass sich mehr fluides Isoliermittel 31 an der Niederschlagsfläche niederschlägt.

Das fluide Isoliermittel 31 wird am unteren Ende der Außenseite 24 des Isolierkörpers 14 in einem Sammelbecken 29 gesammelt. An einem Boden 30 des Sammelbeckens ist die Außenseite 24 jeweils am unteren Ende der Kühlkanäle 25, 26, 27 von den Kühlkanälen 25, 26, 27 durchsetzt, so dass das im Sammelbecken 29 eingesammelte fluide Isoliermittel 31 die Stromschienen 5, 6, 7 und die daran angeschlossenen elektrischen Leiter 8, 9, 10 beaufschlagt, wie es in Figur 5 durch Tröpfchen dargestellt ist.

Die Stromschienen 5, 6, 7 werden somit zumindest teilweise direkt gekühlt und in den Bereichen, wo das fluide Isoliermittel 31 nicht direkt an die Stromschienen 5, 6, 7 gelangt, ist eine indirekte Kühlung durch die Außenseite 24 des Isolierkörpers 14 gewährleistet.

Das Sammelbecken kann durch einen seitlich angewinkelten Beckenbereich 32 vergrößert werden. Der Beckenbereich 32 kann alternativ oder zusätzlich einen nicht dargestellten Leitungsanschluss zum Anschluss einer Ölleitung aufweisen, so dass gezielt Öl dem Sammelbecken zugeführt werden kann. Dabei ist es erfindungsgemäß denkbar, das Sammelbecken 29 geschlossen auszuführen.

Elektrischer Steckverbinder und Isolierkörper

B e z u g s z e i c h e n l i s t e

1	Steckverbinder
2	Steckkontakt
3	Steckkontakt
4	Steckkontakt
5	Stromschienen
6	Stromschienen
7	Stromschienen
8	elektrischer Leiter
9	elektrischer Leiter
10	elektrischer Leiter
11	Isolierkörper
12	Isolierkörper
13	Isolierkörper
14	Isolierkörper
15	Isolierkörper
16	Isolierkörper
17	Isolierkörper
18, 18'	Rastnasen
19, 19'	Rastnasen
20, 20'	Rastnasen
21, 21'	Rastelemente
22, 22'	Rastelemente
23, 23'	Rastelemente
24	Außenseite
25	Kühlkanäle
26	Kühlkanäle

27	Kühlkanäle
28	Zwischenwände
29	Sammelbecken
30	Boden
31	fluides Isoliermittel
32	Beckenbereich

Elektrischer Steckverbinder und Isolierkörper

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Elektrischer Steckverbinder mit

- mindestens einem Steckkontakt (2, 3, 4),
- einer mit dem Steckkontakt (2, 3, 4) elektrisch verbundenen Stromleitung (5, 6, 7) und
- einem die Stromleitung (5, 6, 7) zumindest teilweise umschließenden Isolierkörper (14),

dadurch gekennzeichnet, dass der Isolierkörper (14) mindestens einen Kühlkanal (25, 26, 27) zur direkten Beaufschlagung der Stromleitung (5, 6, 7) mit einem fluiden Isoliermittel (31) aufweist.

2. Elektrischer Steckverbinder nach Anspruch 1, bei dem für jede Stromleitung (5, 6, 7) mindestens zwei, insbesondere parallel verlaufende, Kühlkanäle (25, 26, 27) vorgesehen sind.
3. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Isolierkörper (14) ein, insbesondere an dem Isolierkörper (14) angeformtes, Sammelbecken (29) zur Ansammlung des fluiden Isoliermittels 31 an dem Kühlkanal (25, 26, 27)/den Kühlkanälen (25, 26, 27) aufweist.
4. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Kühlkanal (25, 26, 27) zumindest teilweise, insbesondere überwiegend, im Sammelbecken (29) verläuft.
5. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Kühlkanal (25, 26, 27) zumindest teilweise, insbesondere überwiegend, an einer Außenseite (24) des Isolierkörpers (14) verläuft.
6. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Kühlkanal (25, 26, 27) den Isolierkörper (14), insbesondere am Boden (30) des Sammelbeckens (29), durchsetzt.
7. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem der Isolierkörper (14) eine, insbesondere zumindest teilweise durch den Kühlkanal (25, 26, 27) gebildete, Niederschlagsfläche zum Niederschlag des fluiden Isoliermittels (31) vorgesehen ist.

8. Elektrischer Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem an dem Isolierkörper (14), insbesondere am Sammelbecken (29), ein Anschluss für eine Ölleitung vorgesehen ist.
9. In ein Getriebe integrierbarer oder integrierter Steckverbinder nach einem der vorhergehenden Ansprüche.
10. Isolierkörper (14) zur Isolierung einer Stromleitung (5, 6, 7) eines elektrischen Steckverbinders (1) mit mindestens einem Kühlkanal (25, 26, 27) zur direkten Beaufschlagung der Stromleitung (5, 6, 7) mit einem fluiden Isoliermittel (31).

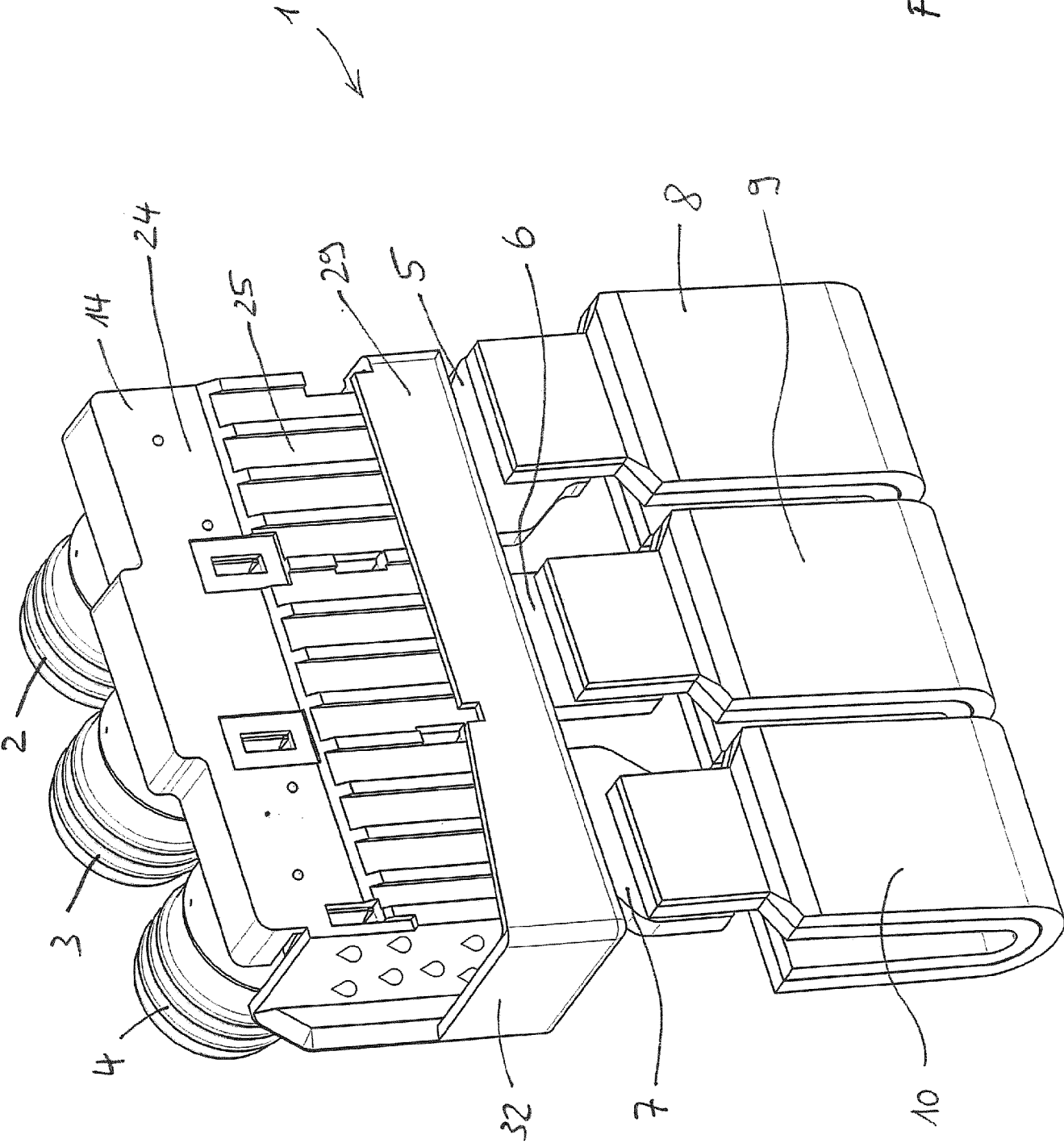


Fig. 1

Fig. 2

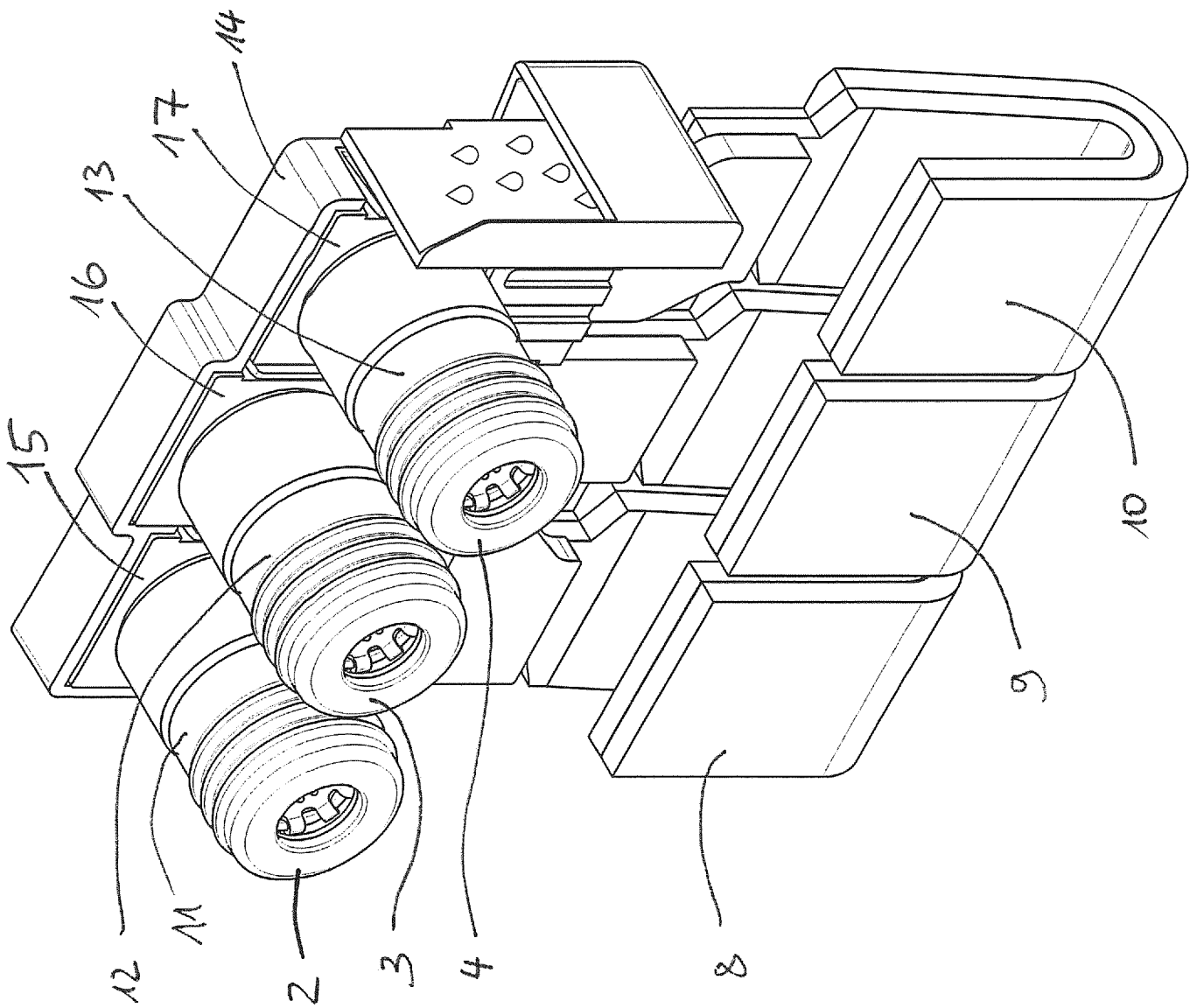


Fig. 3

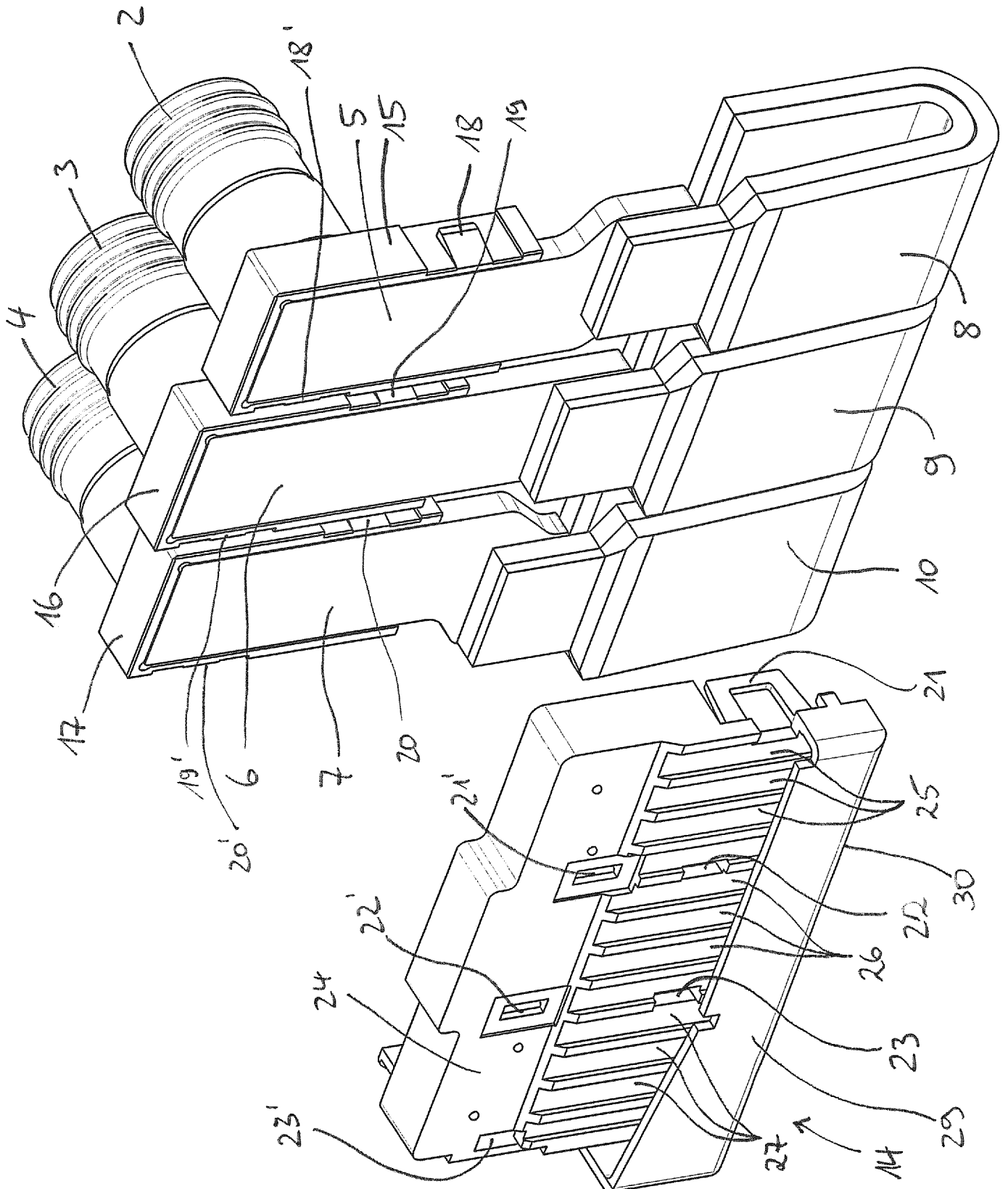


Fig. 4

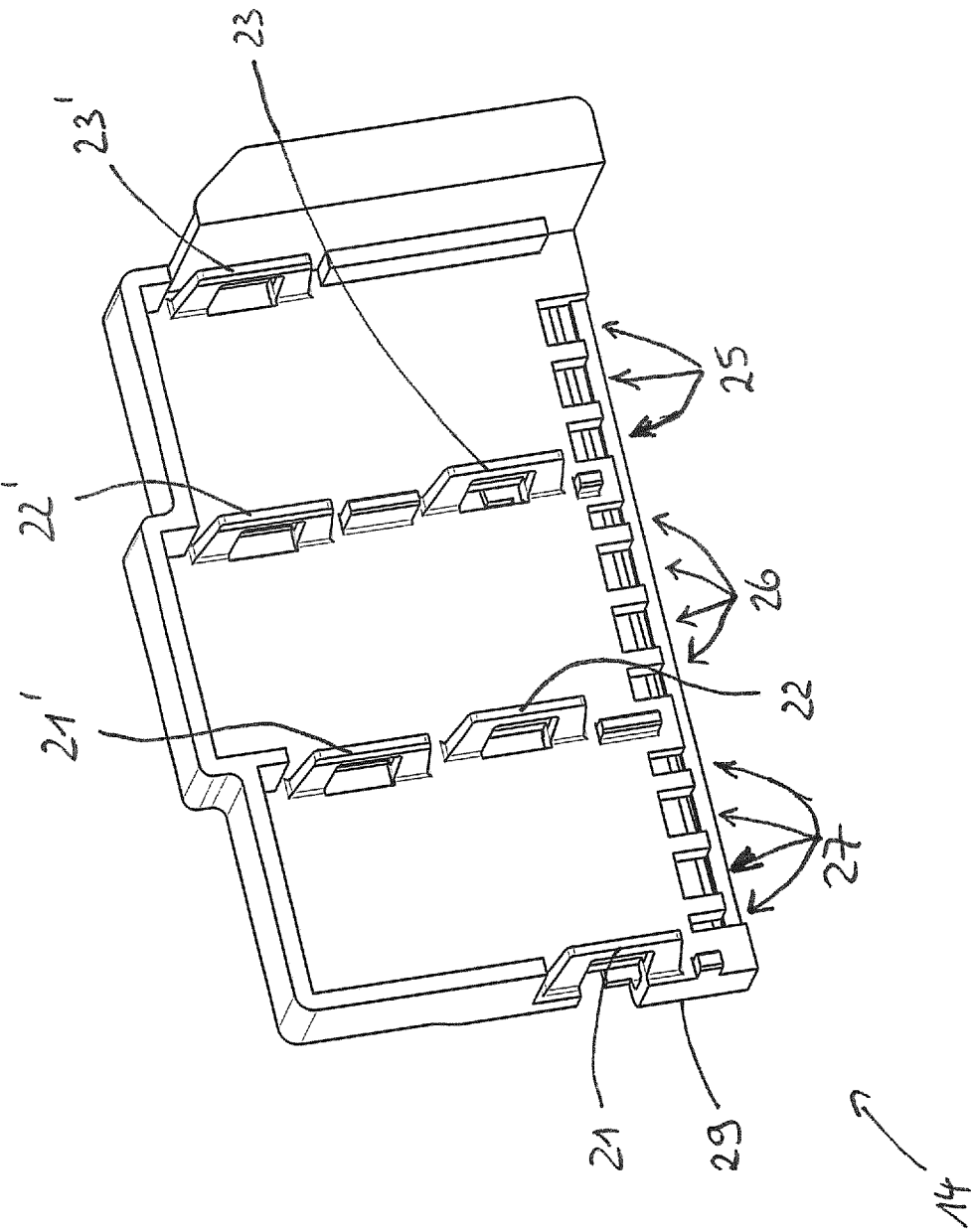
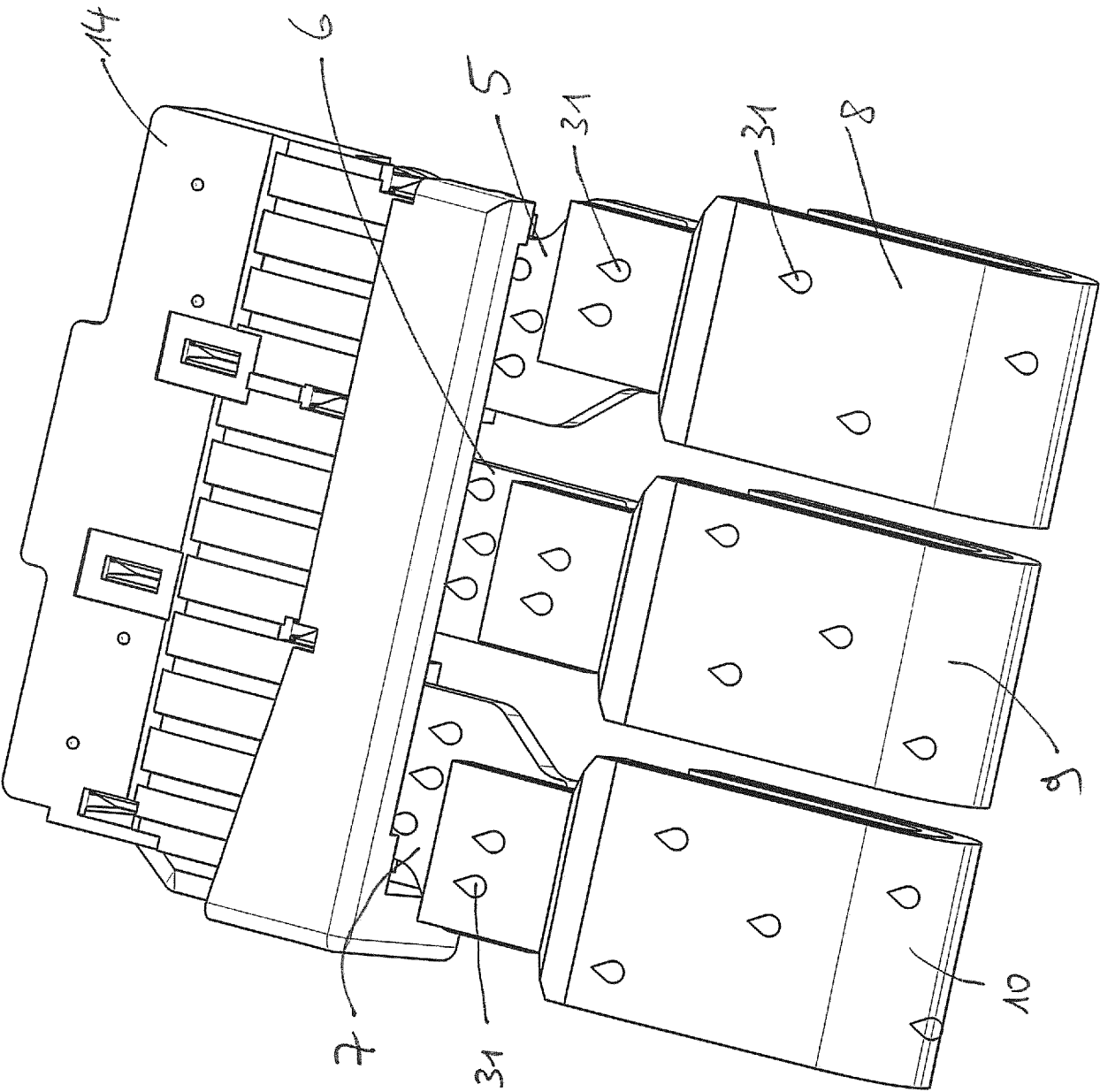


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/050706

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01R13/00
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 2 104 183 A1 (ABB SCHWEIZ AG [CH]) 23 September 2009 (2009-09-23) paragraph [0007] - paragraph [0011] paragraph [0026] - paragraph [0033]; figures 1a, 1b paragraph [0050] - paragraph [0053]; figure 5	1-10
X	----- EP 1 962 387 A2 (TYCO ELECTRONICS CORP [US]) 27 August 2008 (2008-08-27) paragraph [0004] - paragraph [0006] paragraph [0025] - paragraph [0027]; figure 1 -----	1,10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 March 2012

Date of mailing of the international search report

14/03/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Knack, Steffen

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/050706

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
EP 2104183	A1	23-09-2009	CN	101540448 A		23-09-2009
			EP	2104183 A1		23-09-2009
			JP	2009224333 A		01-10-2009
			KR	20090100252 A		23-09-2009
			RU	2009109695 A		27-09-2010
			US	2009239408 A1		24-09-2009

EP 1962387	A2	27-08-2008	CN	101257160 A		03-09-2008
			EP	1962387 A2		27-08-2008
			JP	2008210805 A		11-09-2008
			TW	200836418 A		01-09-2008
			US	2008207029 A1		28-08-2008

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01R13/00

ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

H01R

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 2 104 183 A1 (ABB SCHWEIZ AG [CH]) 23. September 2009 (2009-09-23) Absatz [0007] - Absatz [0011] Absatz [0026] - Absatz [0033]; Abbildungen 1a, 1b Absatz [0050] - Absatz [0053]; Abbildung 5 -----	1-10
X	EP 1 962 387 A2 (TYCO ELECTRONICS CORP [US]) 27. August 2008 (2008-08-27) Absatz [0004] - Absatz [0006] Absatz [0025] - Absatz [0027]; Abbildung 1 -----	1,10



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. März 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

14/03/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Knack, Steffen

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/050706

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 2104183	A1	23-09-2009	CN	101540448 A		23-09-2009
			EP	2104183 A1		23-09-2009
			JP	2009224333 A		01-10-2009
			KR	20090100252 A		23-09-2009
			RU	2009109695 A		27-09-2010
			US	2009239408 A1		24-09-2009

EP 1962387	A2	27-08-2008	CN	101257160 A		03-09-2008
			EP	1962387 A2		27-08-2008
			JP	2008210805 A		11-09-2008
			TW	200836418 A		01-09-2008
			US	2008207029 A1		28-08-2008
