

(19)



(11)

EP 3 376 610 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.09.2018 Patentblatt 2018/38

(21) Anmeldenummer: **18162541.9**

(22) Anmeldetag: **19.03.2018**

(51) Int Cl.:

H01R 25/00 (2006.01) **H01R 13/66** (2006.01)
H01R 13/658 (2011.01) **H01R 24/22** (2011.01)
H01R 103/00 (2006.01) **H05K 9/00** (2006.01)
H01R 13/512 (2006.01)

(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

(30) Priorität: **17.03.2017 DE 202017001435 U**

(71) Anmelder: **Heinen Elektronik GmbH**
42781 Haan (DE)

(72) Erfinder: **HEINEN, Peter**
40724 Hilden (DE)

(74) Vertreter: **Grosse Schumacher Knauer von
Hirschhausen**
Patent- und Rechtsanwälte
Frühlingstrasse 43A
45133 Essen (DE)

(54) **STECKKONTAKTELEMENT ZUR ABHÖRSICHEREN VERSORGUNG EINER IT-KOMPONENTE
MIT ELEKTRISCHER ENERGIE SOWIE BAUEINHEIT UND ENDKAPPE DAFÜR**

(57) Steckkontaktelement (1) zur abhörsicheren Versorgung einer IT-Komponente mit elektrischer Energie, umfassend ein Gehäuse (2) mit einem Steckkontakt (3) zum elektrischen Anschluss der IT-Komponente, einen sich aus dem Gehäuse (2) heraus erstreckenden elektrischen Verbinder (4) zum Anschluss an eine Energiequelle wie etwa eine Hausstromsteckdose sowie ein

im Gehäuse (2) angeordnetes Filterelement (8) bei dem das Gehäuse (2) energiequellenanschlusseiteig eine separat ausgebildete, elektrisch leitende Endkappe (7) mit Tubus aufweist, der das Filterelement (8) 4-seitig abgeschirmt umschließt und mit dem Gehäusekörper (5) über eine EMV-Dichtung (11, 12) verbunden ist.

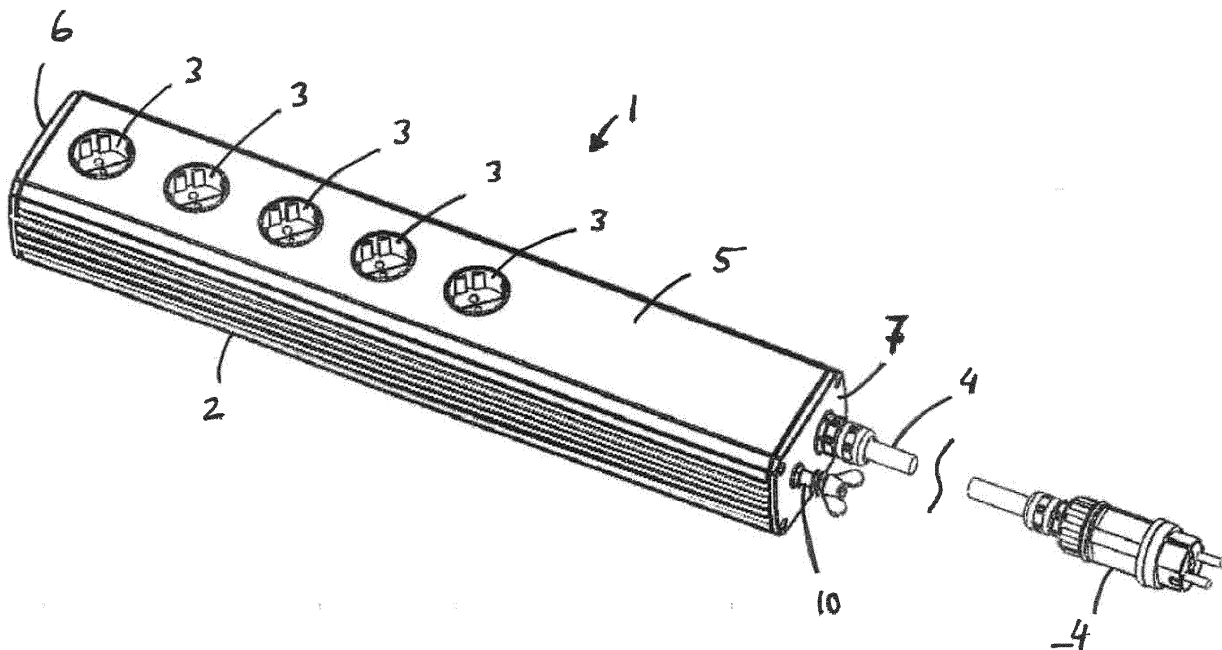


Fig. 1

EP 3 376 610 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Steckkontaktelement zur abhörsicheren Versorgung einer IT-Komponente mit elektrischer Energie, eine Baueinheit zum Einsetzen in einen Gehäusekörper des Steckkontaktelements sowie eine Endkappe für das Steckkontaktelement gemäß den Merkmalen des Obergriffs des Anspruch 1, 9 bzw. 10.

Technologischer Hintergrund

[0002] Ein Angriffsvektor zur Datenspionage setzt an den Stromleitungen von IT-Komponenten an. An öffentliche (Haus-)Stromversorgungsnetze angeschlossene Monitore, Computer, Festplattenstationen, biometrische und andere Zugangsvorrichtungen, Kryptographievorrichtungen und dergleichen elektrische und elektronische Geräte (nachfolgend IT-Komponenten genannt) speisen im Betrieb unvermeidbar Signale in das Stromnetz zurück, die von einem Angreifer direkt am Stromversorgungsnetz oder indirekt über weitere Kopplungen, beispielsweise an metallischen Rohrleitungssystemen, abgegriffen und ausgewertet werden können zwecks Rückschluss auf digitale Informationen wie etwa auf die an einem Computer angezeigten Daten.

[0003] Zur Vermeidung der Einkopplung derartiger Signale in ein Stromnetz bei sicherheitsrelevanten Tätigkeiten, z.B. im militärischen Bereich oder bei Banken, finden im Stand der Technik z.B. nach DE 20 2011 005 191 U1 Steckkontaktelemente Verwendung.

[0004] Weitere, teils modular aufgebaute Steckkontaktelemente sind aus DE 10 2007 057 821 B3, DE 201 01 450 U1, DE 20 2011 005 191 U1; US 9 537 260 B1 sowie CN 1 412 896 A bekannt.

[0005] Nachteilig ist dabei der Aufwändige Aufbau zum Erreichen der teils normenbedingt zu erreichenden Abschirmwerte.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Steckkontaktelement zur abhörsicheren Versorgung einer IT-Komponente mit elektrischer Energie nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie eine Baueinheit und eine Endkappe dafür nach dem Oberbegriff des Anspruchs 9 bzw. 10 zu schaffen, die bei vereinfachtem Aufbau eine verbesserten Schutz gegen stromversorgungsseitiges Abhören ermöglichen.

[0007] Diese Aufgabe wird entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 1, 9 bzw. 10 gelöst.

[0008] Demnach wird ein Steckkontaktelement zur abhörsicheren Versorgung einer IT-Komponente mit elektrischer Energie geschaffen, umfassend ein Gehäuse mit einem Steckkontakt zum elektrischen Anschluss der IT-Komponente, einen sich aus dem Gehäuse heraus erstreckenden elektrischen Verbinder zum Anschluss an eine Energiequelle wie etwa eine Hausstromsteckdose sowie ein im Gehäuse angeordnetes Filterelement, wo-

bei das Gehäuse energiequellenanschlusseitig eine separat ausgebildete, elektrisch leitende Endkappe mit einem Tubus aufweist, der das Filterelement 4-seitig kontaktiert abgeschirmt trägt und mit dem Gehäusekörper über eine EMV-Dichtung verbunden ist. Die Verwendung eines von der Endkappe getragenen, allseitig abgeschirmten Filterelements ermöglicht einen modularen und damit vereinfachten Aufbau bei hoher Abschirmleistung.

[0009] Die energiequellenanschlusseitige Endkappe, das Filterelement und die EMV-Dichtung(en) können dabei eine in den Gehäusegrundkörper einschiebbare Baueinheit bilden, die einen modularen und vereinfachten Aufbau sowie eine einfache Montage ermöglicht.

[0010] Zweckmäßigerweise sind zwei EMV-Dichtungen beiderseits eines (Verdrahtungs-)Zwischenraums vorgesehen, wodurch die Abschirmung optimiert wird, insbesondere bei Verwendung eines separaten Bodenraders und elektrischer Verbindung der Abschirmung des elektrischen Verbinders mit der Endkappe.

[0011] Das Filterelement kann dabei in eine Aufnahme der Endkappe eingesetzt sein. Hierdurch wird die Verwendung vorgefertigter geschirmter Filterelemente und deren gegen Signaleinkopplung abgeschirmter Verdrahtung in einem beiderseits abgeschirmten Verdrahtungszwischenraum, der durch die Aufnahme gegeben sein kann, ermöglicht.

[0012] Zweckmäßigerweise ist die Aufnahme dabei in Richtung auf das freie Ende verjüngt. Dies ermöglicht ein vereinfachtes Einsetzen des Filterelements, ggf. unter gleichzeitiger Zentrierung und/oder Fixierung, wofür Befestigungselemente vorgesehen sein können, die zudem einen Anschlag für eine Endlage aufweisen können.

[0013] Am freien Ende der Aufnahme kann eine EMV-Dichtung vorgesehen sein, die den Verdrahtungszwischenraum zum Gehäuseinneren hin abschirmt und zudem eine insbesondere unterstützende mechanische Klemmung des Filterelements bilden kann.

[0014] An der Endkappe kann zudem ein Fußelement vorgesehen sein. Damit entfallen zusätzliche, am Gehäusekörper anzubringende Fußelemente.

[0015] Die Erfindung schafft ferner die Baueinheit sowie die Endkappe als eigenständige Erfindungsgegenstände.

[0016] Der vereinfachte Aufbau mit einem Filterelement ermöglicht damit Abkehr von im Stand der Technik im Gehäuse vorgesehenen Trennwänden zur Montage und Abschirmung von Durchführungskondensatoren. Stattdessen ermöglicht die Erfindung kraft modularen Aufbaus klar definierte, gegeneinander abgeschirmte Zonen. So bildet das Filterelement eine abgeschirmte Zone, d.h. das Innere des Filterelements ist gegen eine (insbesondere HF-)Einkopplung von außen, z.B. von den IT-Komponenten oder deren Verdrahtung, abgeschirmt. Die Verdrahtungszone zwischen Filterelement und Endkappe ist ebenfalls abgeschirmt, so dass Signale der IT-Komponenten oder des Filterelements auch in die filterelementausgangsseitige Verdrahtung nicht einkoppel-

bar sind.

[0017] Weitere Eigenschaften und Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung beispielhafter Ausführungsformen, den Figuren und den Ansprüchen.

Kurzbeschreibung der Figuren

[0018]

Fig. 1 zeigt ein Steckkontaktelement in Perspektivansicht.

Fig. 2 zeigt das Steckkontaktelement der Fig. 1 im Längsschnitt.

Fig. 3 zeigt das Endkappenende der Fig. 2.

Fig. 4 zeigt das Bauelement aus Endkappe, Filterelement und EMV-Dichtungen zum Einsatz in den Gehäusekörper des Steckkontaktelements in Perspektivansicht.

Fig. 5 zeigt das Endkappenende des Bauelements der Fig. 4 im Perspektivschnitt.

Fig. 6a-e zeigen verschiedene Ansichten der Endkappe mit Filteraufnahme.

Fig. 7 zeigt die Filteraufnahme im Detail.

Detaillierte Beschreibung von Ausführungsbeispielen

[0019] Das in Fig. 1 dargestellte Steckkontaktelement 1 ist in Form einer Steckdosenleiste mit einem Gehäuse 2 und mehreren, hier als Schuko-Buchsen ausgeführten, darin angeordneten Steckkontakten 3 zum elektrischen Anschluss von Computern, Festplatten, Kryptographievorrichtungen, biometrischen Zugangsvorrichtungen und/oder weiteren IT-Komponenten sowie einem sich aus dem Gehäuse heraus erstreckenden elektrischen Verbinder 4 zum Anschluss an z.B. Hausstromsteckdose ausgestaltet.

[0020] Das hier im in üblicher Weise langgestreckte Gehäuse 2 ist bevorzugt modular aufgebaut mit einem ggf. aus mehreren Elementen zusammengesetzten Gehäusekörper 5, hier in Form einer Profilleiste, zweckmäßigerweise einer frontseitigen Endkappe 6 sowie einer energiequellenanschlusseitigen, separat ausgebildeten und elektrisch leitenden Endkappe 7.

[0021] Die Endkappe 7 trägt ein hier als Baueinheit damit ausgeführtes Filterelement 8, siehe Fig. 2, welches das insbesondere "öffentliche", d.h. nicht sichere und von Dritten abhörbare Stromversorgungsnetz vom "privaten", d.h. benutzerseitigen und über die Steckkontakte 3 gebildeten Stromverteilungsnetz auf bekannte Weise dergestalt entkoppelt, dass elektrische Signale nicht vom

privaten ins öffentliche Stromversorgungsnetz übertragen werden und ggf. umgekehrt.

[0022] Die Endkappe 7 weist ferner eine Durchführung 9 für den elektrischen Verbinder 4 sowie zweckmäßigerweise einen separaten Masseanschluss 10 für eine Bodenerdung oder dergleichen auf und ist mit dem Gehäusekörper 5 über mehrere, hier beispielhaft zwei EMV-Dichtungen 11, 12 beidseitig eines (Verdrahtungs-)Zwischenraum 13 verbunden, siehe Fig. 3.

[0023] Vorzugsweise sind die stromführenden Adern des Verbinders 4 durch die Durchführung 9 direkt in oder an das Filterelement 8 geführt (nicht dargestellt) und eine sich über die gesamte Länge des Verbinders 4 erstreckende Abschirmung ist leitend mit der Endkappe 7 und damit mit dem ggf. vorhandenen separaten Masseanschluss 10 verbunden.

[0024] Der (Verdrahtungs-)Zwischenraum 13 zwischen Endkappe 7 und Filterelement 8, insbesondere Verdrahtungsanschluss 8a, in welchem die stromführenden Adern des Verbinders 4 zumindest abschnittsweise ohne Leitungsabschirmung verlaufen können (nicht dargestellt), wird durch die EMV-Dichtungen 11, 12 beidseitig abgeschirmt. Die EMV-Dichtungen 11, 12 können als Schnur-, Klemm- und/oder Federdichtungen ausgeführt sein. Bevorzugt erstreckt sich die EMV-Dichtung 11 um den Umfang der Endkappe 7 und ist dem stirnseitigen Ende des Gehäusekörpers 5 zugewandt dergestalt, dass im aufgesetzten Zustand die Endkappe 7 auf das stirnseitige Ende des Gehäusekörpers 5 drückend die EMV-Dichtung 11 komprimiert. Vorteilhafterweise ist die zweite EMV-Dichtung 12 am Filterelement 8 anliegend angeordnet und von einer Filterelement-Aufnahme 14 der Endkappe 7 getragen und umrundet das Filterelement 8 zweckmäßigerweise quer zur Längsachse der Filterelementlängsachse. Damit ist der (Verdrahtungs-)Zwischenraum 13 vollständig abgeschirmt. Das freie Ende 15 der Aufnahme 14 kann hierzu verjüngt oder gestuft sein, um die EMV-Dichtung 12 aufzunehmen, insbesondere in diese einzugreifen.

[0025] An der Endkappe 7 kann eine Aufnahme 16 für ein Fußelement 17, z.B. aus Kunststoff, angeformt oder befestigt sein.

[0026] Die Endkappe 7 mit montiertem Filterelement 8 und EMV-Dichtungen 11, 12 bildet vorzugsweise ein Bauelement 18, siehe Fig. 4 und 5, welches in den Gehäusegrundkörper 5 eingeschoben und ggf. über Verbindungselemente 19 mit diesem z.B. verschraubbar ist. Zum elektrischen Anschluss der Steckkontakte 3 kann eine Verdrahtung in Richtung des Verdrahtungsanschlusses 8b führen.

[0027] Führungs- und/oder Verbindungselemente 20, hier seitlich an der Endkappe 7 entlang der Aufnahme 14 dargestellt, können in Gegenelemente oder Aussparungen im Gehäusekörper 5 eingreifen. Zweckmäßigerweise weist die Endkappe 7 Bohrungen 21 für eine Verschraubung oder dergleichen mit dem Gehäusekörper 5 auf.

[0028] Fig. 6 a) bis e) zeigen eine Ausführungsform

der Endkappe 7 in verschiedenen Ansichten. Hier sind insbesondere rippenförmige Führungs-, Befestigungs- und/oder Anschlagelemente 22 an der Innenseite der Aufnahme 14 vorgesehen, die beim Einsetzen des Filterelements 8 in die Endkappe 7 das Filterelement 8 führen können, wozu sie in einem freien Abschnitt 23 verjüngt sein können, zur Fixierung oder Befestigung in einem Abschnitt 24 nach innen ansteigen oder erhöht sein können, um schließlich einen Anschlag 25 auszubilden, der die Endlage des Filterelements 8 in der Aufnahme 14 definiert und ein weiteres Einschieben verhindert.

Bezugszeichen

[0029]

1	Steckkontaktelement
2	Gehäuse
3	Steckkontakt
4	Verbinder
5	Gehäusekörper
6	Endkappe
7	Endkappe
8	Filterelement
8a	Verdrahtungsanschluss
8b	Verdrahtungsanschluss
9	Durchführung
10	Masseanschluss
11	EMV-Dichtung
12	EMV-Dichtung
13	Zwischenraum
14	Aufnahme
15	freies Ende
16	Aufnahme
17	Fußelement
18	Bauelement
19	Verbindungselemente
20	Verbindungselement
21	Bohrung
22	Führungs-, Befestigungs- und/oder Anschlagelement
23	Abschnitt
24	Abschnitt
25	Anschlag

Patentansprüche

1. Steckkontaktelement (1) zur abhörsicheren Versorgung einer IT-Komponente mit elektrischer Energie, umfassend ein Gehäuse (2) mit einem Steckkontakt (3) zum elektrischen Anschluss der IT-Komponente, einen sich aus dem Gehäuse (2) heraus erstreckenden elektrischen Verbinder (4) zum Anschluss an eine Energiequelle wie etwa eine Hausstromsteckdose sowie ein im Gehäuse (2) angeordnetes Filterelement (8), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) energiequellenanschlusseitig eine se-

parat ausgebildete, elektrisch leitende Endkappe (7) mit Tubus aufweist, der das Filterelement (8) 4-seitig abgeschirmt umschließt und mit dem Gehäusekörper (5) über eine EMV-Dichtung (11, 12) verbunden ist.

2. Steckkontaktelement nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei EMV-Dichtungen (11, 12) beiderseits eines (Verdrahtungs-)Zwischenraums (13) vorgesehen sind.

3. Steckkontaktelement nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die energiequellenanschlusseitige Endkappe (7), das Filterelement (8) und die EMV-Dichtung(en) (11, 12) eine in den Gehäusegrundkörper einschiebbare Baueinheit (14) bilden.

4. Steckkontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Verbinder (4) abgeschirmt ist und die Abschirmung elektrisch leitend mit der Endkappe (7) verbunden ist.

5. Steckkontaktelement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Filterelement (8) in einen Tubus und/oder eine Aufnahme (14) der Endkappe (7) eingesetzt ist.

6. Steckkontaktelement nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (14) in Richtung auf das freie Ende (15) verjüngt oder gestuft ist.

7. Steckkontaktelement nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** am freien Ende (15) der Aufnahme eine EMV-Dichtung (12) vorgesehen ist.

8. Steckkontaktelement nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Endkappe (7) ein Fußelement (16, 17) aufweist.

9. Baueinheit (18) für ein Steckkontaktelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit (18) in das Gehäuse des Steckkontaktelements (1) einsetzbar ist und eine elektrisch leitende Endkappe (7) mit Tubus, der ein Filterelement (8) 4-seitig abgeschirmt umschließt, sowie zwei EMV-Dichtungen (11, 12) umfasst.

10. Endkappe (7) für ein Steckkontaktelement (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen Tubus (14) für ein 4-seitig abgeschirmte umschlossenes Filterelement (8).

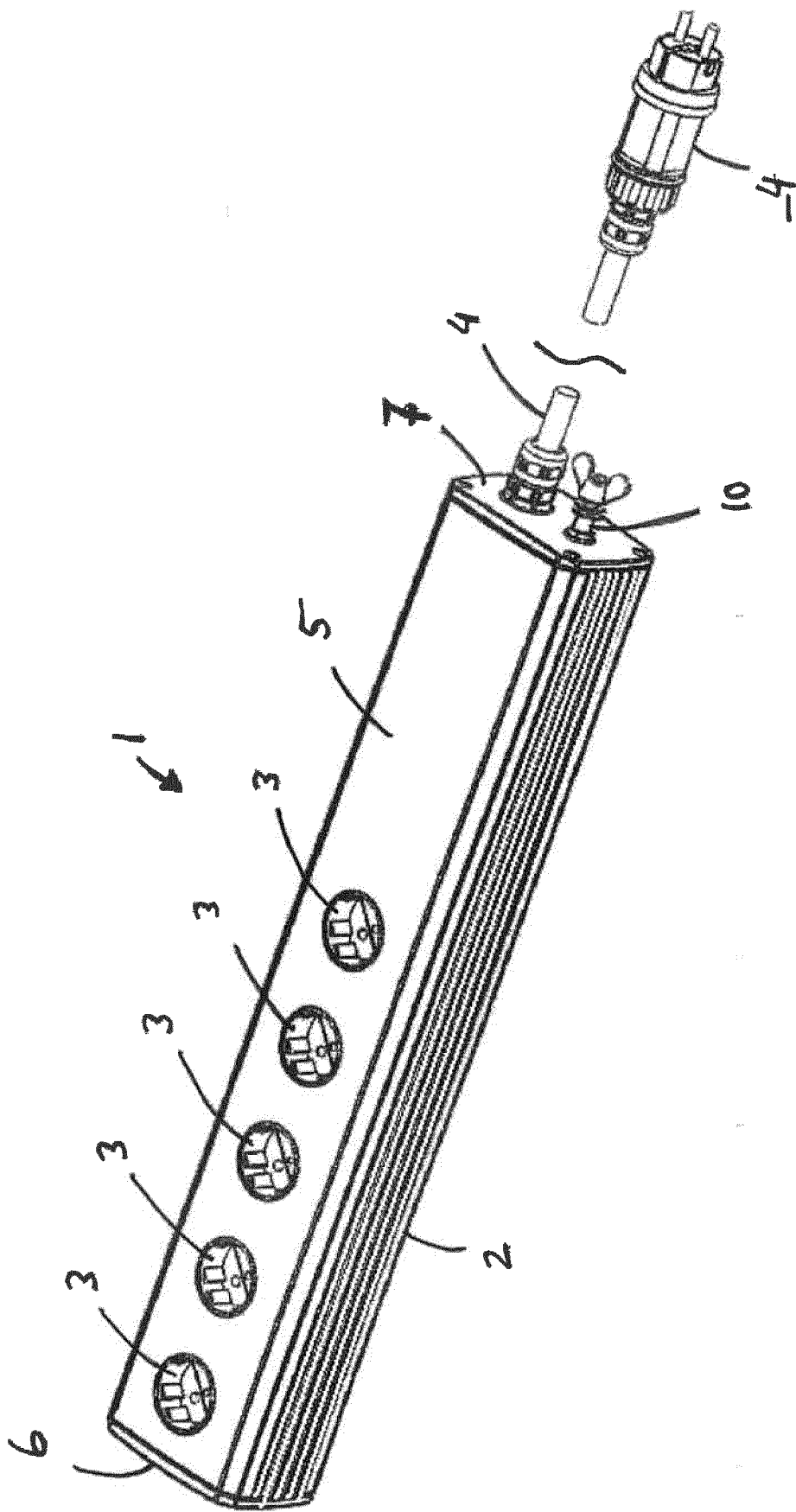


Fig. 1

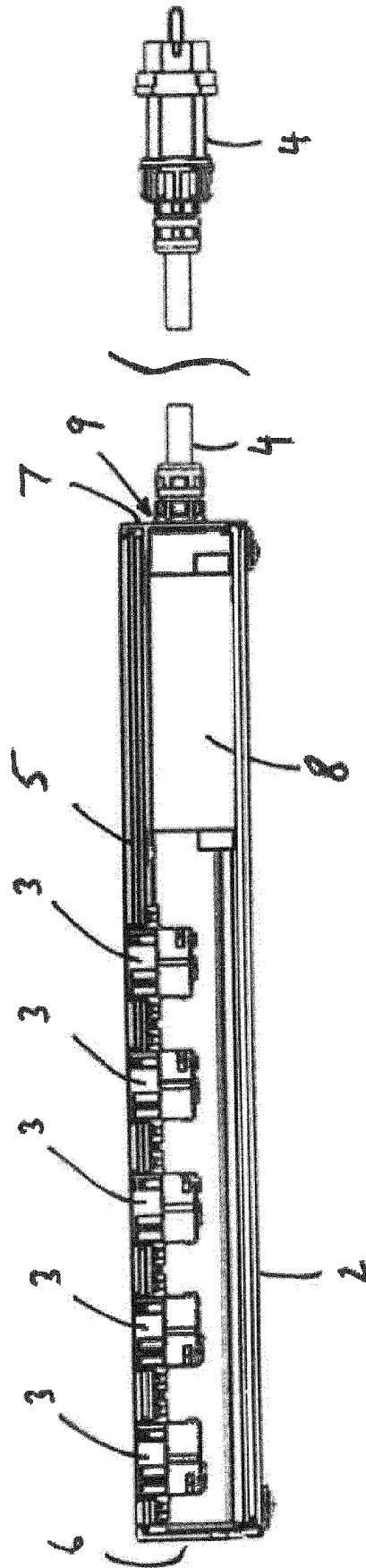


Fig. 2

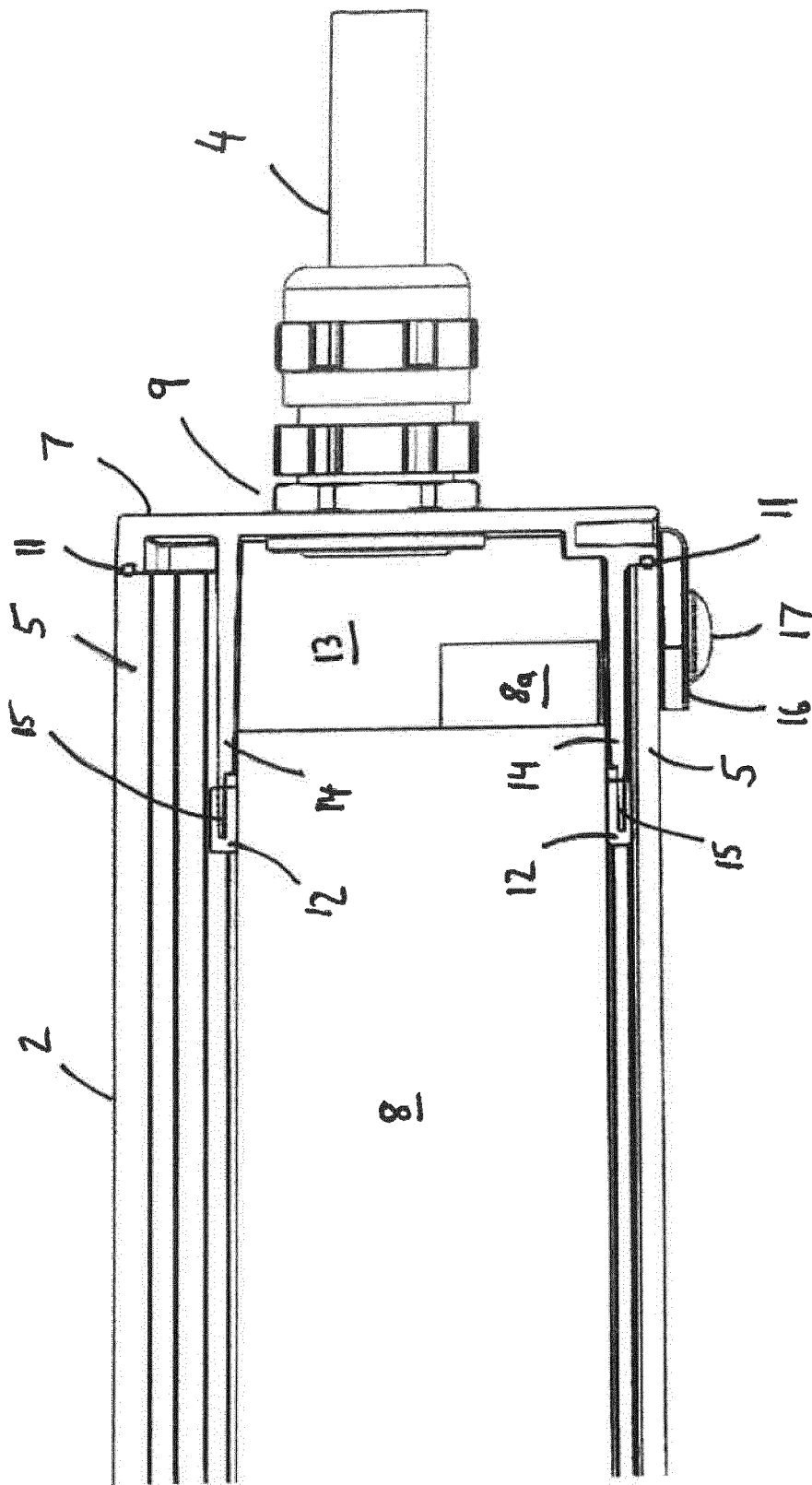


Fig. 3

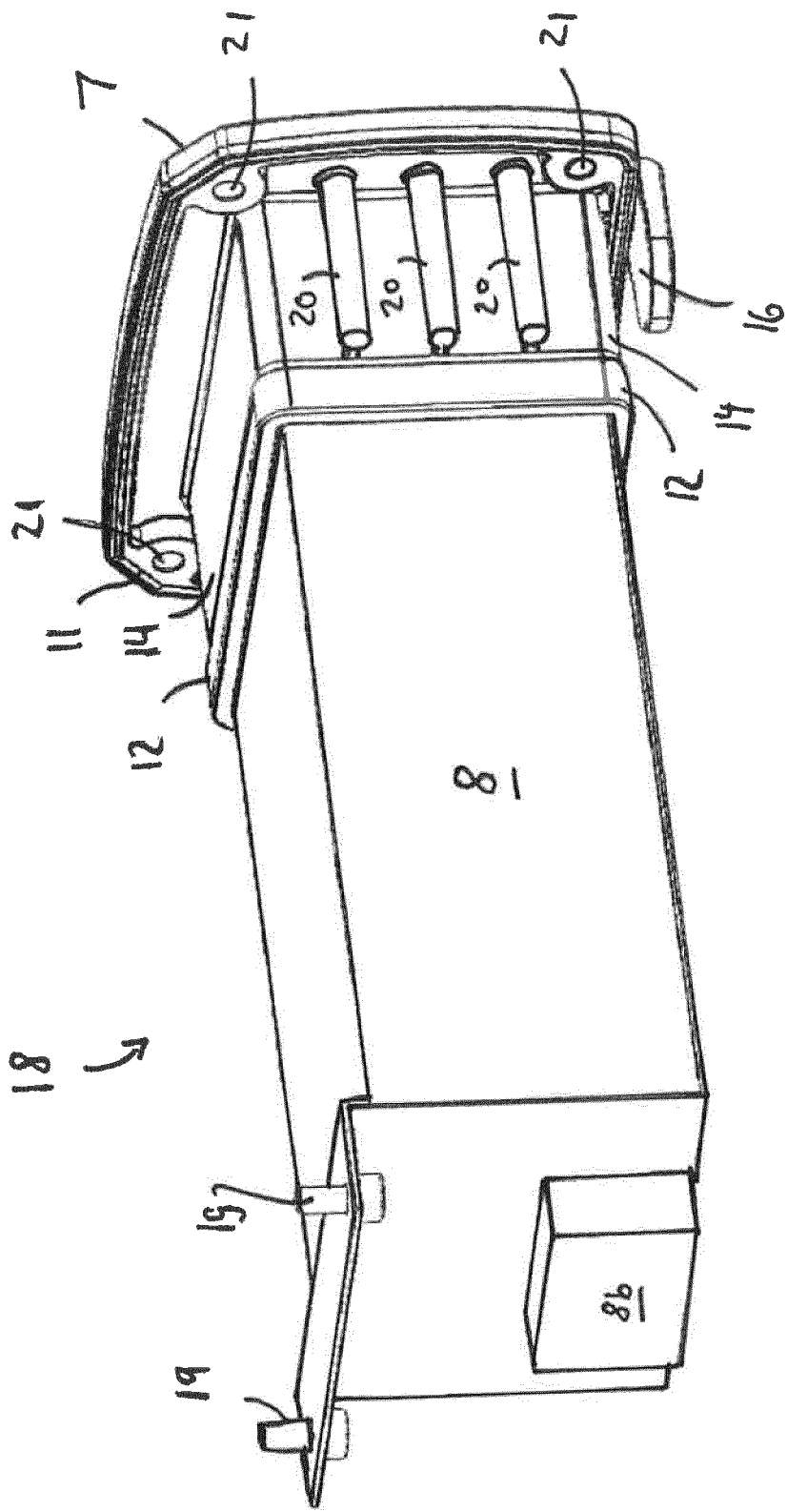
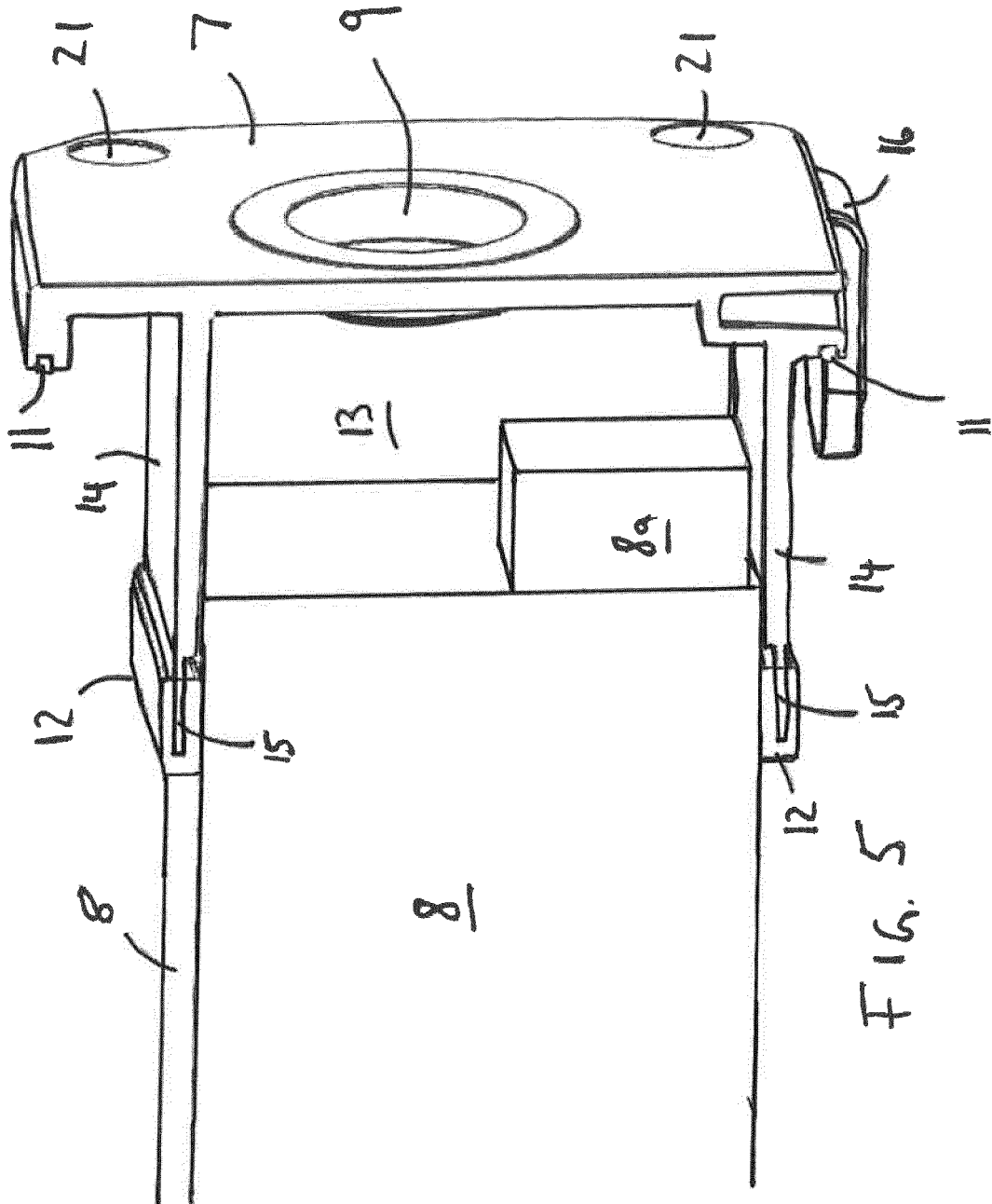


Fig. 4



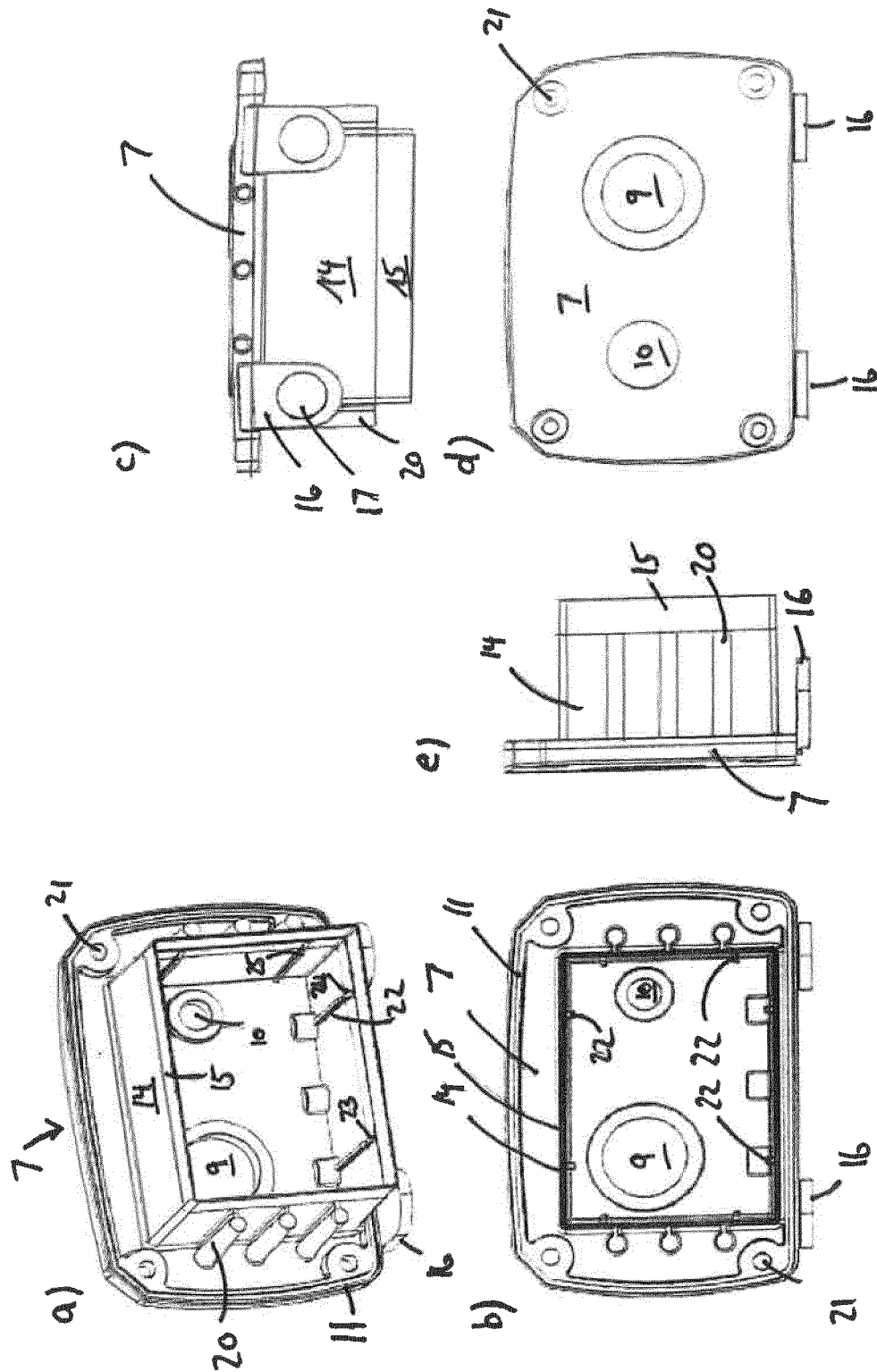


FIG. 6

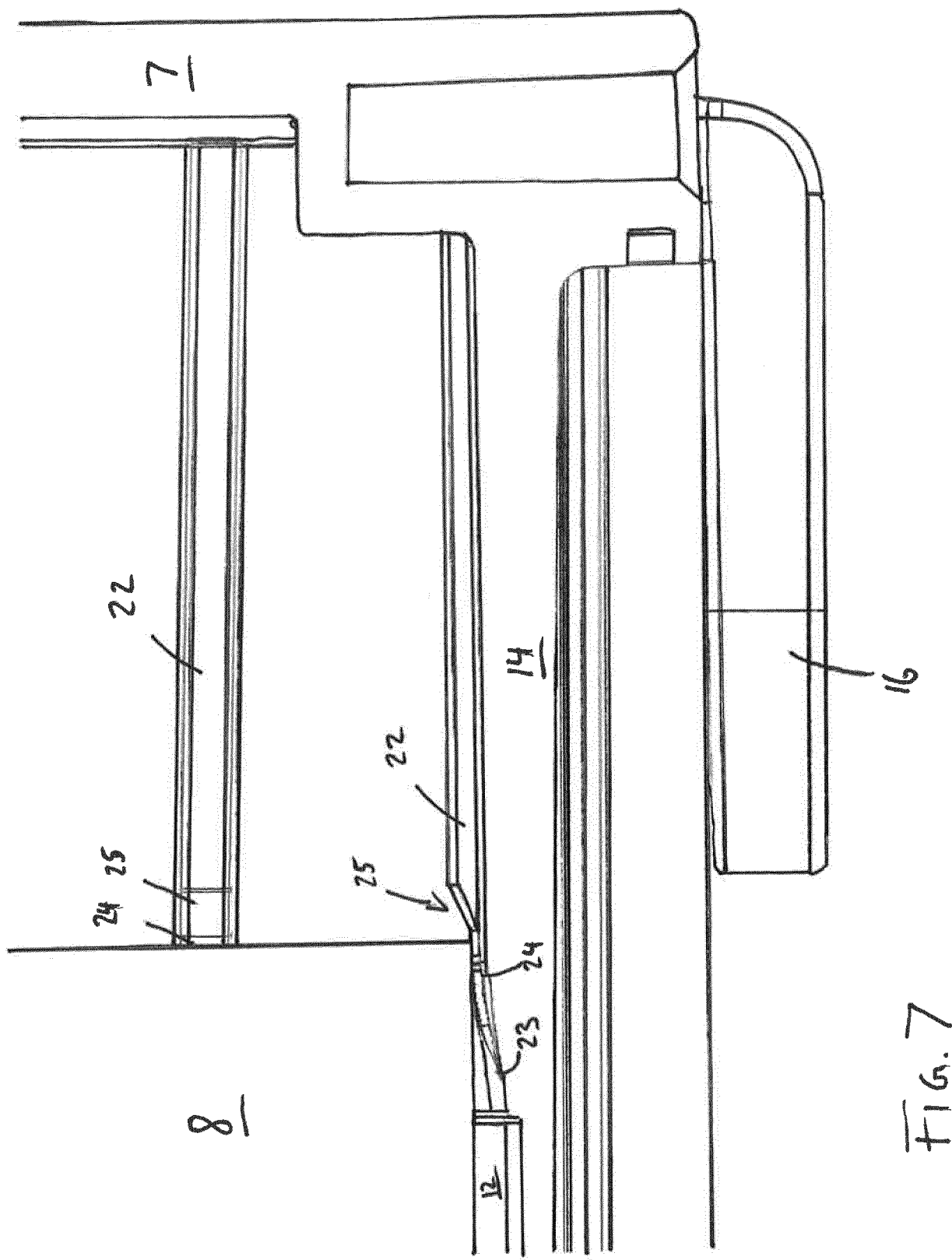


FIG. 7



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 2541

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	US 2007/109710 A1 (MILAN HENRY [US]) 17. Mai 2007 (2007-05-17) * Absatz [0036]; Abbildung 2 *	10	INV. H01R25/00 H01R13/66 H01R13/658
Y	US 5 359 540 A (ORTIZ HUGO [US]) 25. Oktober 1994 (1994-10-25) * Spalte 4, Zeile 51 - Zeile 54 *	10	ADD. H01R24/22 H01R103/00 H05K9/00 H01R13/512
A	US 2003/127913 A1 (ROBERTS JOHN A [US] ET AL) 10. Juli 2003 (2003-07-10) * Abbildung 3 *	1-10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R H05K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Juni 2018	Prüfer Esmiol, Marc-Olivier
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 16 2541

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.

21-06-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2007109710 A1	17-05-2007	KEINE	

15	US 5359540 A	25-10-1994	KEINE	

	US 2003127913 A1	10-07-2003	KEINE	

20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 202011005191 U1 [0003] [0004]
- DE 102007057821 B3 [0004]
- DE 20101450 U1 [0004]
- US 9537260 B1 [0004]
- CN 1412896 A [0004]