

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 7 月 5 日 (05.07.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/120050 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01R 13/514 (2006.01) **H01R 24/00** (2011.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/113577
- (22) 国际申请日: 2016 年 12 月 30 日 (30.12.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 德尔福中央电气(上海)有限公司 (DELPHI ELECTRIC CENTER (SHANGHAI) CO.) [CN/CN]; 中国上海市嘉定区安亭镇园国路 60 号第 7 幢 A 区, Shanghai 201814 (CN)。
- (72) 发明人: 马兆飞(MA, Arthur); 中国上海市嘉定区安亭镇园国路 60 号, Shanghai 201814 (CN)。 方超(FANG, Chard); 中国上海市嘉定区安亭镇园国路 60 号, Shanghai 201814 (CN)。 江伟国(JIANG, Weiguo); 中国上海市嘉定区安亭镇园国路 60 号,

Shanghai 201814 (CN)。 于增亮(YU, Timon); 中国上海市嘉定区安亭镇园国路 60 号, Shanghai 201814 (CN)。 张安阳(ZHANG, Anyang); 中国上海市嘉定区安亭镇园国路 60 号, Shanghai 201814 (CN)。 马文正(MA, Wenzheng); 中国上海市嘉定区安亭镇园国路 60 号, Shanghai 201814 (CN)。 陈铃(CHEN, Ling); 中国上海市嘉定区安亭镇园国路 60 号, Shanghai 201814 (CN)。

- (74) 代理人: 上海专利商标事务所有限公司 (SHANGHAI PATENT & TRADEMARK LAW OFFICE, LLC); 中国上海市桂平路 435 号, Shanghai 200233 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: MULTIPATH ELECTRIC POWER CONNECTION ASSEMBLY

(54) 发明名称: 多路电力连接组件

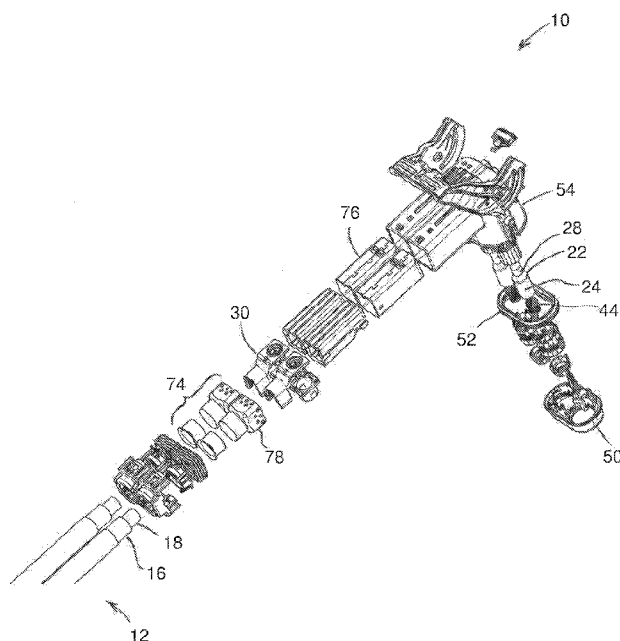


图 2

(57) Abstract: A multipath electric power connection assembly (10) used for connecting multiple electric cables (12) to a cooperative connector (14) at the same time comprises a socket contact pin (22) and a terminal (30). Each of the multiple electric cables is provided with a conductive shielding member (16). The conductive shielding member covers a single cable (18) used for guiding electric power, and is separated from the single cable. The socket contact pin limits a terminal part (28) and a socket part (24) used for being in contact with an electric contact pin (26) of cooperative connector. The terminal limits a coil end (32) surrounding and coiling the single cable, and limits contact ends (34) of multiple finger-shaped members (36) that comprise a terminal part surrounding the socket contact pin and that are in elastic contact with the terminal part.

(57) 摘要: 一种用来将多个电力电缆 (12) 同时连接到配合连接器 (14) 的多路电力连接组件 (10), 包括插座插针 (22) 和端子 (30)。多个电力电缆中的每一个具有导电屏蔽件 (16), 导电屏蔽件覆盖在用来引导电力的单个电缆 (18) 上面并与单个电缆绝缘开来; 插座插针限定了端子部分 (28) 和用来与配合连接器的电力插针 (26) 进行接触的插座部分 (24); 端子限定了围绕并卷曲在单个电缆周围的卷曲端 (32), 和包括环绕插座插针的端子部分并与其进行弹性接触的多指状件 (36) 的接触端 (34)。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

多路电力连接组件

技术领域

本公开大体涉及一种多路电力连接组件，并且更具体涉及一种端子，该端子
5 限定接触端，该接触端包括环绕插座插针的端子部分并与其进行弹性接触的多个指状件。

背景技术

需要高功率连接器组件用于诸如仅电动车辆和混合动力车辆的汽车应用。由
10 于汽车应用中经历的振动、温度变化和暴露于诸如水、盐和灰尘的污染物，需要连接器组件是坚固耐用且成本有效的。

发明内容

根据一个实施例，提供了一种用来将多个电力电缆同时连接到匹配连接器的
15 多路电力连接组件。所述多个电力电缆中的每一个具有导电屏蔽件，所述导电屏蔽件覆盖在用来引导电力的单个电缆上面并相对所述单个电缆绝缘。所述组件包括插座插针和端子。所述插座插针限定了用来与匹配连接器的电力插针进行接触的插座部分。所述插座插针还限定了端子部分。所述端子限定了围绕并卷曲在单个电缆周围的卷曲端。所述端子还限定了包括环绕所述插座插针的所述端子部分并与其进行
20 弹性接触的多个指状件的接触端。

在阅读优选实施例的以下详细描述后，进一步的特征和优点将会更显而易见，所述优选实施例仅以非限制性示例的方式并且参考附图给出。

附图说明

25 现在将参考附图以示例的方式描述本发明，其中：

图 1 是根据一个实施例的多路电力连接组件的等轴侧视图；

图 2 是根据一个实施例的图 1 的组件的分解视图；

图 3 是根据一个实施例的图 1 的组件的截面侧视图；

图 4A 是用于根据一个实施例的图 1 的组件中的端子的等轴侧视图；

图 4B 是连接到根据一个实施例的图 1 的组件的插座插针的图 4A 的端子的截面侧视图；以及

图 4C 是根据一个实施例的图 4B 的端子的放大截面侧视图；

图 5A 是用于根据一个实施例的图 1 的组件中的密封件保持器的等轴视图；

5 图 5B 是根据一个实施例插入图 5A 的密封件保持器内的高电压互锁（HVIL）端子的等轴侧视图；以及

图 6 是根据一个实施例的图 1 的组件中的外套圈的等轴侧视图。

具体实施方式

10 图 1、图 2 和图 3 协作示出了多路电力连接组件 10 的非限制性实施例，该多路电力连接组件 10 在下文中称为组件 10。一般来说，组件 10 用来将多个电力电缆 12 同时连接到匹配连接器 14。多个电力电缆 12 中的每一个单独包括导电屏蔽件 16（图 2），该屏蔽件 16 覆盖在单个电缆 18 上面并通过绝缘层 20（图 3）与单个电缆 18 绝缘开来。多个电力电缆 12 中的每一个中的单个电缆
15 18 通常用来将电力引导到配合连接器 14 或从配合连接器 14 引导电力。通过示例的方式并不进行限制，在本文中描述的组件 10 可以适用于电动车辆或混合动力车辆（未示出）中，在这些车辆中组件 10 会存在相对高的电压（例如大于 32V）和相对大的电流（例如大于 20A），该组件被用来互连电池和/或用于推进车辆的电动马达。

20 导电屏蔽件 16 设置用来减少从单个电缆 18 发射的辐射发射量。由单个连接器承载的信号的屏蔽由组件 10 连续到配合连接器 14 上的对应特征。

组件 10 包括插座插针 22，所述插座插针 22 限定了用来与匹配连接器 14 的电力插针 26 进行接触的插座部分 24，并且限定了端子部分 28。组件 10 还包括端子 30，该端子 30 限定了包围并卷曲在单个电缆 18 周围的卷曲端 32。
25 端子 30 还限定了接触端 34，所述接触端 34 包括环绕插座插针 22 的端子部分 28 并与其弹性接触的多个指状件 36。如在本文中使用的，术语‘弹性接触’意思是多个指状件 36 配置为最初建立小于插座插针 22 的端子部分 28 的开口 38（如在图 4A 中示出的建立的状态）。然而，当插座插针 22 插入开口 38 时，如在图 4B 中示出的，多个指状件 36 径向向外偏转，但是倚着端子部分 28 的

外表面维持弹性压力。插座插针 22 和端子 30 两者由适于导电并在多个指状件 36 与端子部分 28 的外表面之间形成可靠电性接触的金属材料制作。应考虑到，用于每个零件的金属配方可以是不同的（例如铍铜用于端子 30，硬铜用于插座插针 22），例如，使用于端子 30 的材料特别好地适于维持前面提到的弹性接触。

- 5 应考虑到，端子 30 和/或插座插针 22 可以电镀以改善其之间的电性接触或使其之间的电性接触更可靠。

图 4A、图 4B 和图 4C 协作示出了插座插针 22 和端子 30 的非限制性细节。应考虑到，多个指状件 36 应当包括至少三个指状件，使得插座插针 22 居中于由多个指状件 36 建立的开口中。应考虑到，额外的接触点将会减少插座插针 10 22 与端子 30 之间的总体接触阻力，因此优选地，多个指状件 36 包括至少五个指状件。对于针对该应用考虑的插座插针 22 的尺寸（例如端子部分 28 的等于大约 6mm 的外径），应考虑到，指状件的最佳数量为八个指状件以平衡指状件的数量与通过每个指状件施加以维持与插座插针 22 接触的弹性力。即，可预期的是，随着指状件的数量增加，每个指状件施加于端子部分 28 的力将会减小，这将会使电性接触更不可靠。

端子 30 的卷曲端 32 限定了当卷曲端 32 围绕并卷曲在单个电缆 18 周围时与单个电缆 18 进行接触的接触表面 40。接触表面 40 可以有利地包括或限定作为接触表面 40 的一部分的多个凹槽 42。多个凹槽 42 用于与单个电缆 18 进行更好的接触，因为凹槽的边缘使单个电缆 18 的表面逐渐变形，并且由此与单 20 个电缆 18 进行更好的夹紧接触。

现在参考图 4C，组件可以包括作为实现插座插针 22 与电力插针 26 之间的高电流能力接触的手段的接触弹簧 44。接触弹簧 44 可以包括第一弹簧臂 46 和第二弹簧臂 48 的代替形式，它们总地构造成提供额外的接触点并且由此改善接触性能。

- 25 图 5A 图示了保持器 50 的非限制性示例，该保持器 50 可以用来将诸如密封件 52 的各种零件保持或附接到组件 10 的壳体 54。保持器 50 可以包括或限定端子腔室 56，高电压互锁件 58（HVIL58；参见图 5B）插入所述端子腔室 56 内。

图 5B 图示了 HVIL58 的非限制性细节，该 HVIL58 包括用来与匹配连接器

14 的两个互锁插针 66(从图 1 的视图隐藏)进行接触的两个互锁端子 60A、60B。该应用需要组件 10 在向电力插针 26 提供电力之前几乎完全安置在匹配连接器 14 中。两个互锁端子 60A、60B 短接在一起以提供经由两个互锁插针 66 感测组件 10 处于适当位置的手段。先前，两个互锁端子 60A、60B 的在一起的短接通过
5 在两个互锁端子 60A、60B 之间焊接短路线来完成。然而，应认识到，当制造两个互锁端子 60A、60B 时通常移除的承载带 62 已经提供了这种短路功能。两个互锁端子 60A、60B 通过连接到与两个互锁端子 60A、60B 的两个端子端 68 相对的两个互锁端子 60A、60B 的带端 64 的承载带 62 而有利地短接在一起，而两个端子端 68 与两个互锁插针 66 进行接触。端子制造领域中的人员应认识
10 到，当两个互锁端子 60A、60B 形成时承载带 62 已经存在。通常，一旦端子形成，就移除承载带 62。然而，由于该应用需要两个互锁端子 60A、60B 短接在一起，移除承载带 62 的常规步骤从程序中消除，并且效率得以改善。

当两个互锁端子 60A、60B 形成时，两个互锁端子 60A、60B 之间的转位距离大于期望的。即，承载带过长。为了克服这种问题，承载带 62 包括折叠部分
15 70，该折叠部分 70 使两个互锁端子 60A、60B 比承载带 62 没有折叠部分 70 的情况更靠近在一起。

图 2 和图 6 协作图示了套圈装置 74 的非限制性特征，所述套圈装置 74 将单个电缆 18 的导电屏蔽件 16 电气耦接到组件 10 的连接器屏蔽件 76。套圈装置 74 的外套圈 78（同样参见图 6）限定了当组件 10 进行组装时与导电屏蔽件
20 76 进行接触的多个凹处 80。多个凹处 80 布置在第一行 82 和第二行 84 中。第一行 82 通过相距外套圈 78 的前边缘 88 的第一退后距离 86（例如 3mm）来表征。第二行 84 通过相距前边缘 88 的大于第一退后距离 86 的第二退后距离 90（例如 6mm）来表征。通过将多个凹处 80 布置成两行，当相比于四个或更多个凹处在单行中时，在连接器屏蔽件 76 上面迫使外套圈 78 所需的插入力得以减
25 小。

相应地，提供了一种多路电力连接组件（组件 10）。组件 10 提供了一种实现具有屏蔽件和高电压互锁安全特征的高功率连接的经济手段。

虽然本发明已经在其优选实施例方面进行描述，但是不意图进行限制，而是仅在一定程度上在随后的权利要求中进行阐述。

权 利 要 求

1. 一种用来将多个电力电缆（12）同时连接到匹配连接器（14）的多路电力连接组件（10），所述多个电力电缆（12）中的每一个具有导电屏蔽件（16），
5 所述导电屏蔽件（16）覆盖在用来引导电力的单个电缆（18）上面并相对所述单个电缆（18）绝缘，所述组件（10）包括：

插座插针（22），所述插座插针（22）限定了用来与配合连接器（14）的电力插针（26）进行接触的插座部分（24），并且限定了端子部分（28）；

10 端子（30），所述端子（30）限定了围绕绕并卷曲在单个电缆（18）周围的卷曲端（32），并且限定了接触端（34），所述接触端包括环绕所述插座插针（22）的所述端子部分（28）并与其进行弹性接触的多个指状件（36）。

2. 根据权利要求 1 所述的组件（10），其特征在于，所述多个指状件（36）包括至少五个指状件（36）。

15 3. 根据权利要求 2 所述的组件（10），其特征在于，所述多个指状件（36）由八个指状件（36）组成。

4. 根据权利要求 1 所述的组件（10），其特征在于，所述端子（30）的所述卷曲端（32）限定了当所述卷曲端（32）围绕并卷曲在所述单个电缆（18）周围时与所述单个电缆（18）接触的接触表面（40），并且所述接触表面（40）包括多个凹槽（42）。

20 5. 根据权利要求 1 所述的组件（10），其特征在于，所述组件（10）包括用来与所述配合连接器（14）的两个互锁插针（66）接触的两个互锁端子（60A），其中所述两个互锁端子（60A）通过承载带（62）短接在一起，所述承载带（62）连接到与所述两个互锁插针（66）进行接触的所述两个互锁端子（60A）的两个端子端（68）相对的所述两个互锁端子（60A）的带端（64）。

25 6. 根据权利要求 5 所述的组件（10），其特征在于，所述承载带（62）包括折叠部分（70），所述折叠部分（70）使所述两个互锁端子（60A）比承载带（62）没有所述折叠部分（70）的情况更靠近在一起。

7. 根据权利要求 1 所述的组件（10），其特征在于，所述组件（10）包括套圈装置（74），所述套圈装置（74）将所述单个电缆（18）的导电屏蔽件（16）

- 电气附连到所述组件（10）的连接器屏蔽件（76），并且所述套圈装置（74）的外套圈（78）限定了当所述组件（10）进行组装时与所述导电屏蔽件（16）进行接触的多个凹处（80），其中所述多个凹处（80）布置在第一行（82）和第二行（84）中，所述第一行（82）通过相距所述外套圈（78）的前边缘（88）的第一退后距离（86）来表征，所述第二行（84）通过相距所述前边缘（88）的大于所述第一退后距离（86）的第二退后距离（90）来表征。
- 5

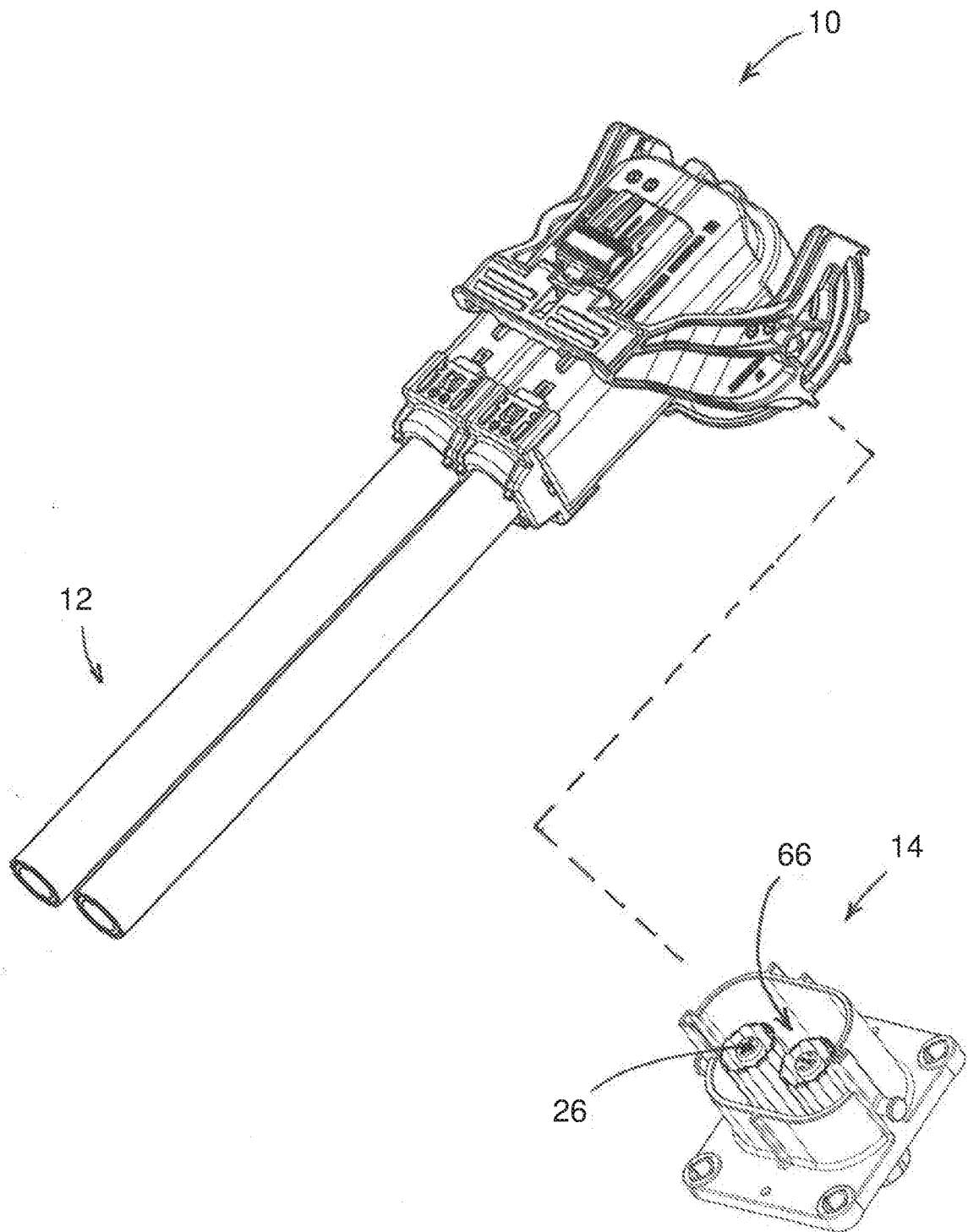


图 1

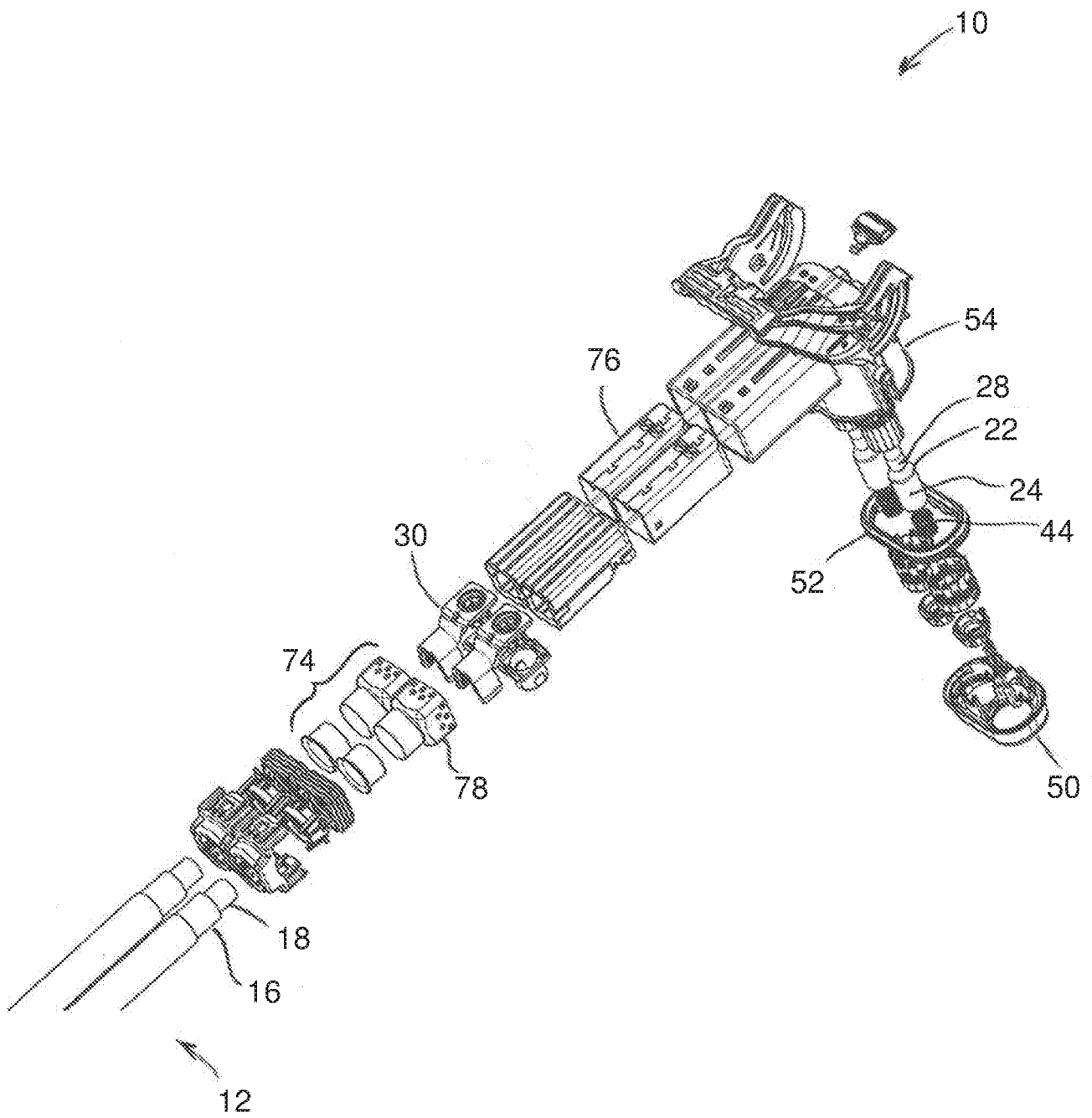


图 2

3/9

10

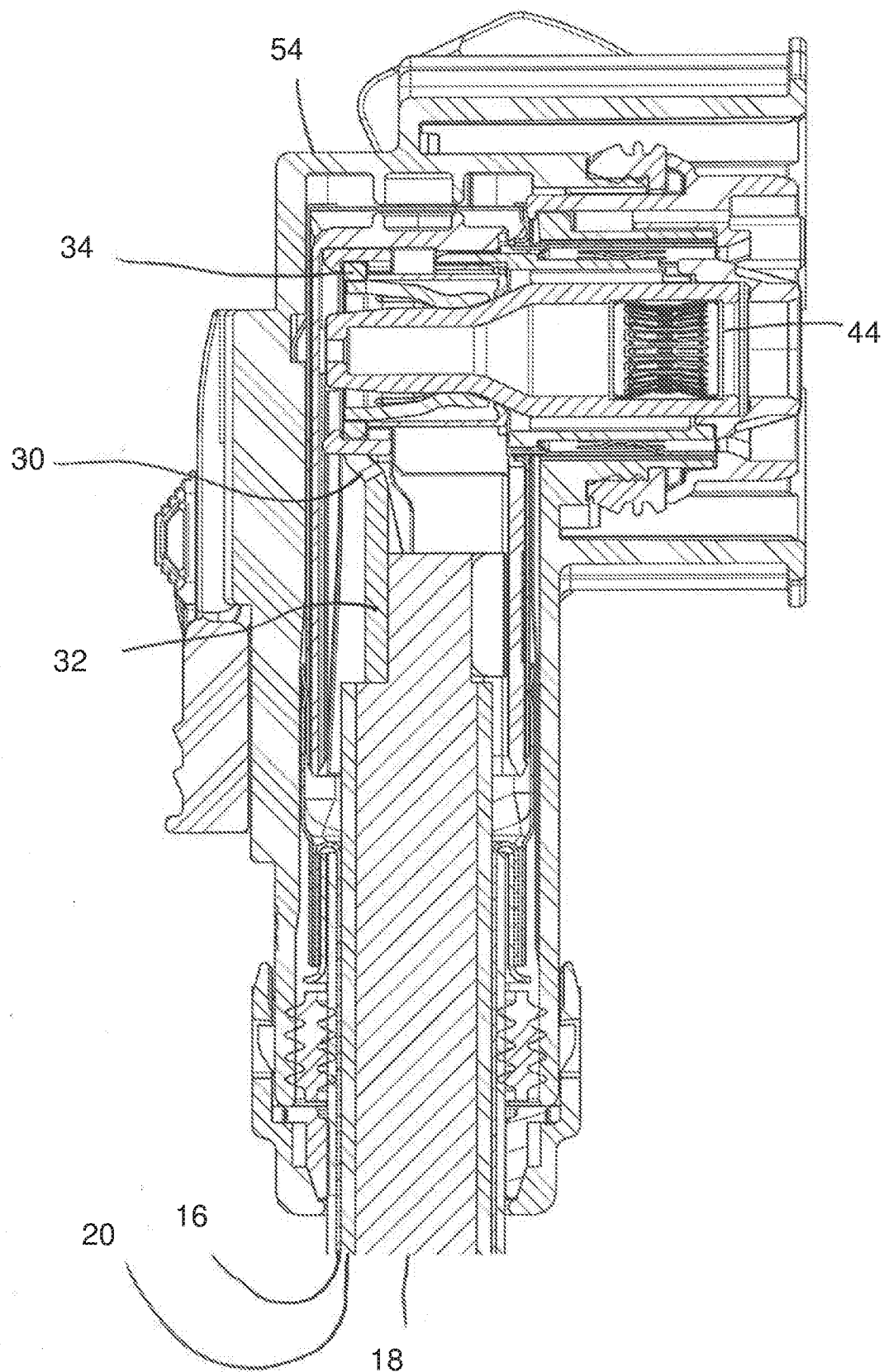


图 3

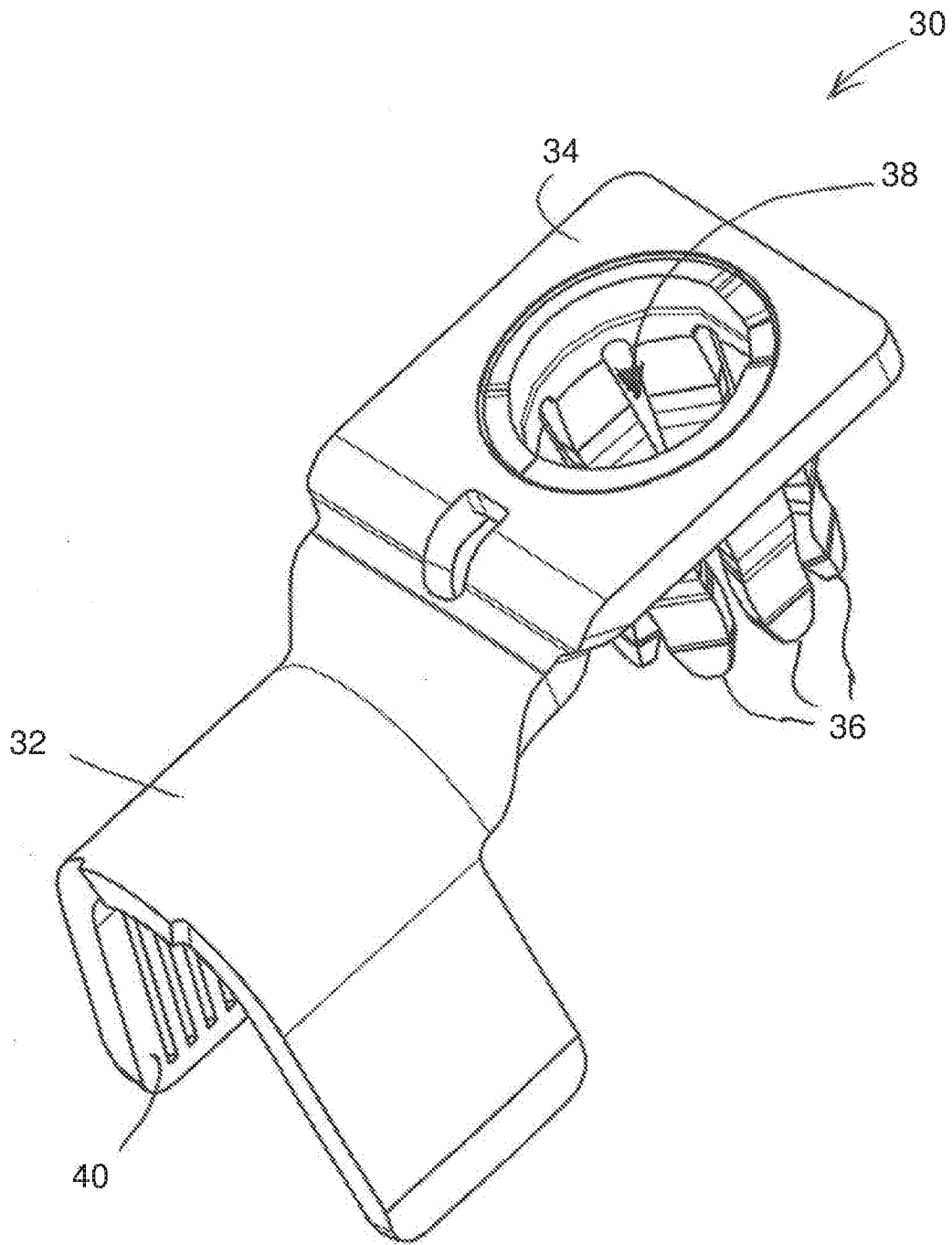


图 4A

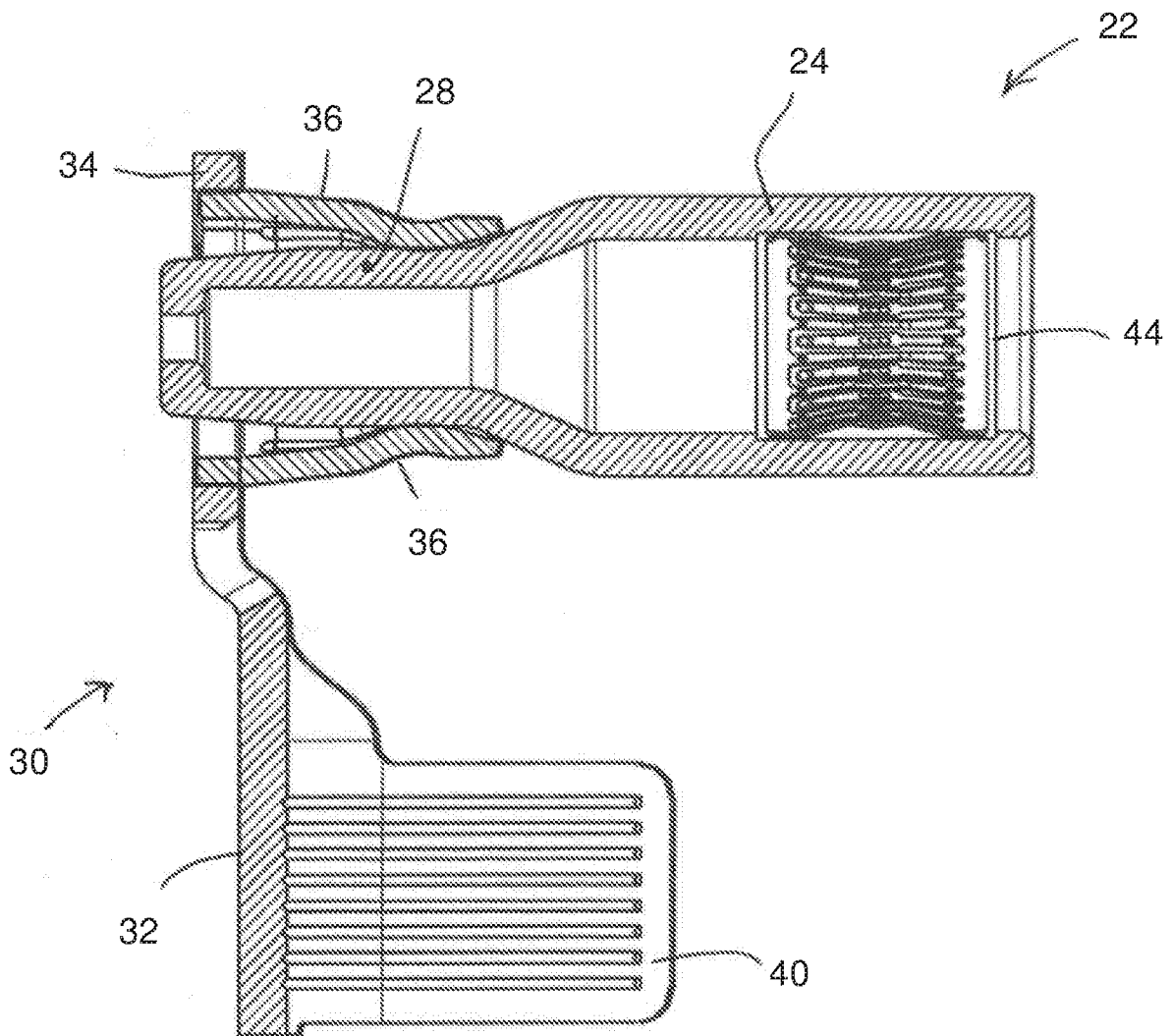


图 4B

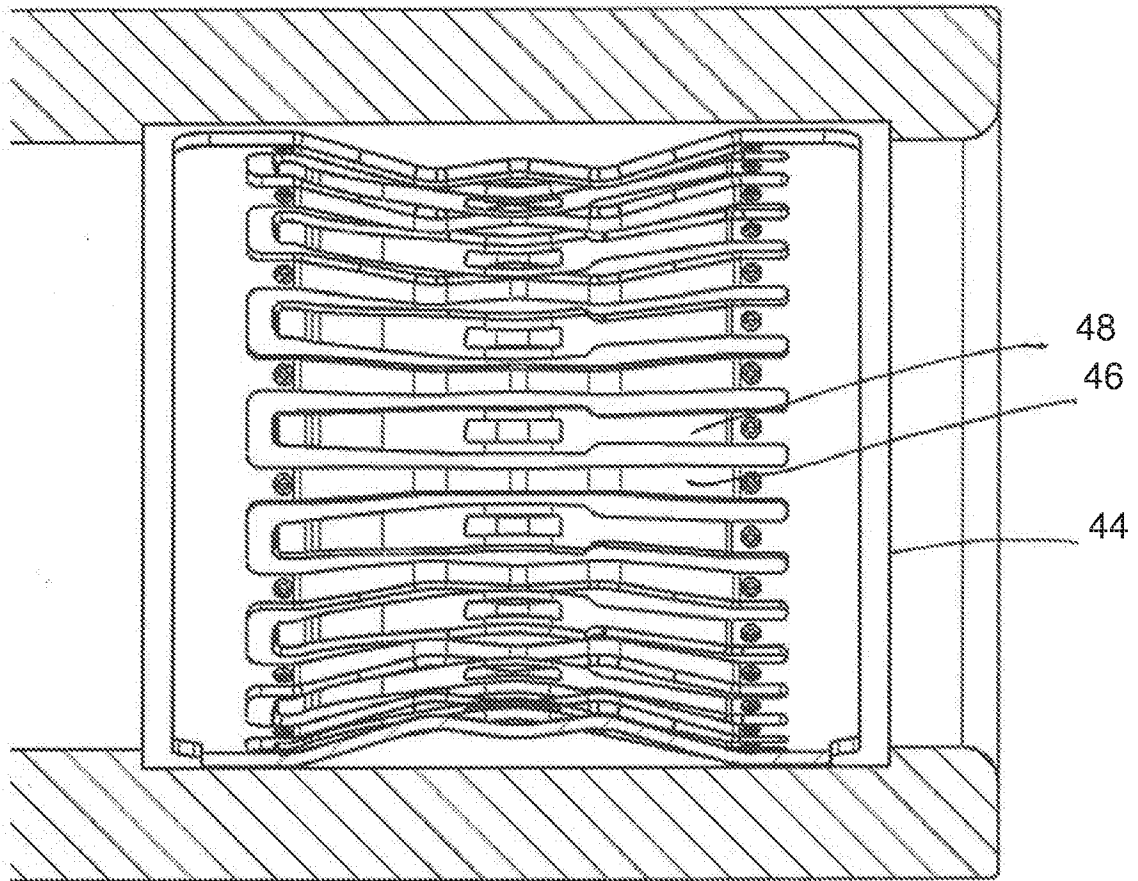


图 4C

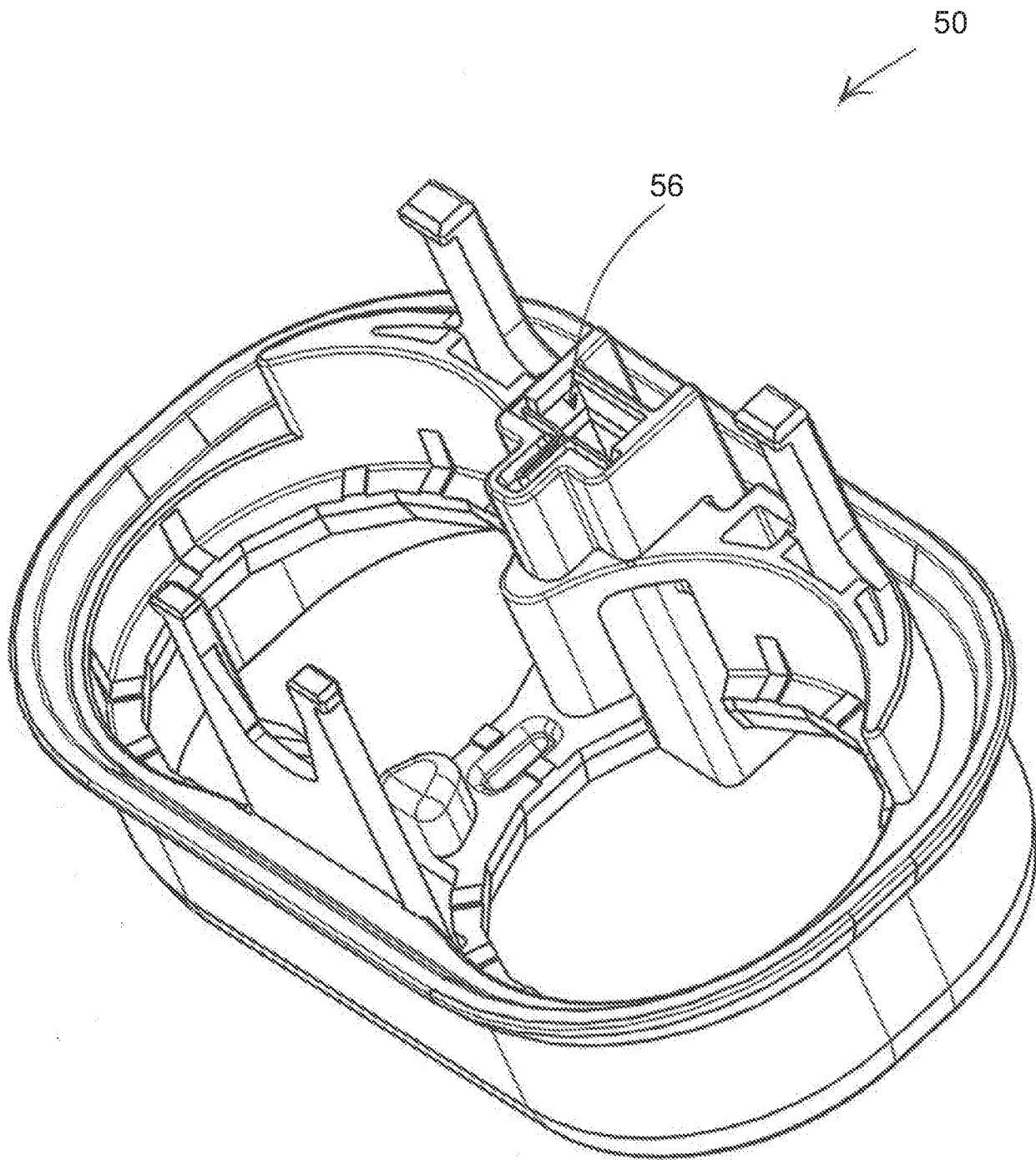


图 5A

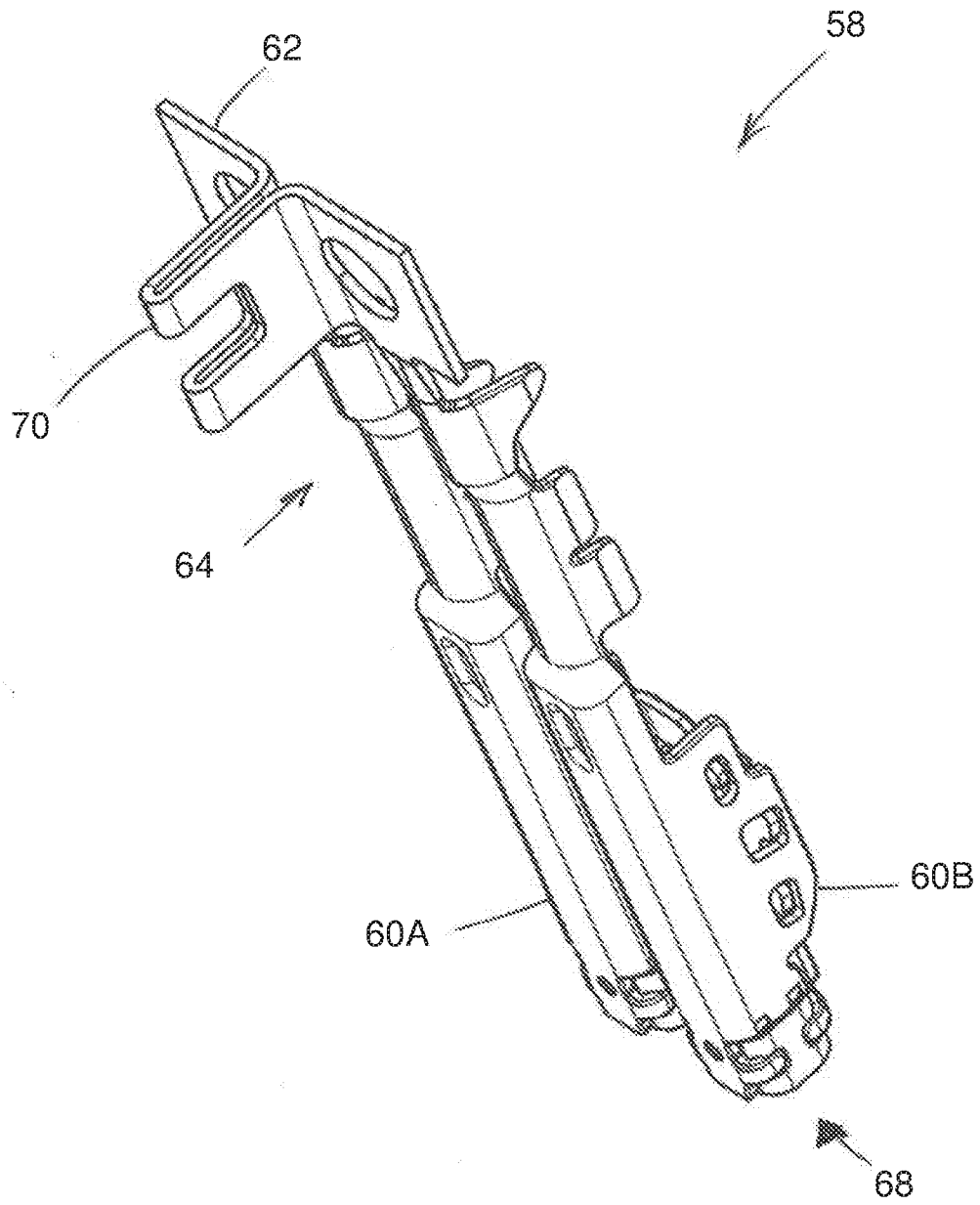


图 5B

9/9

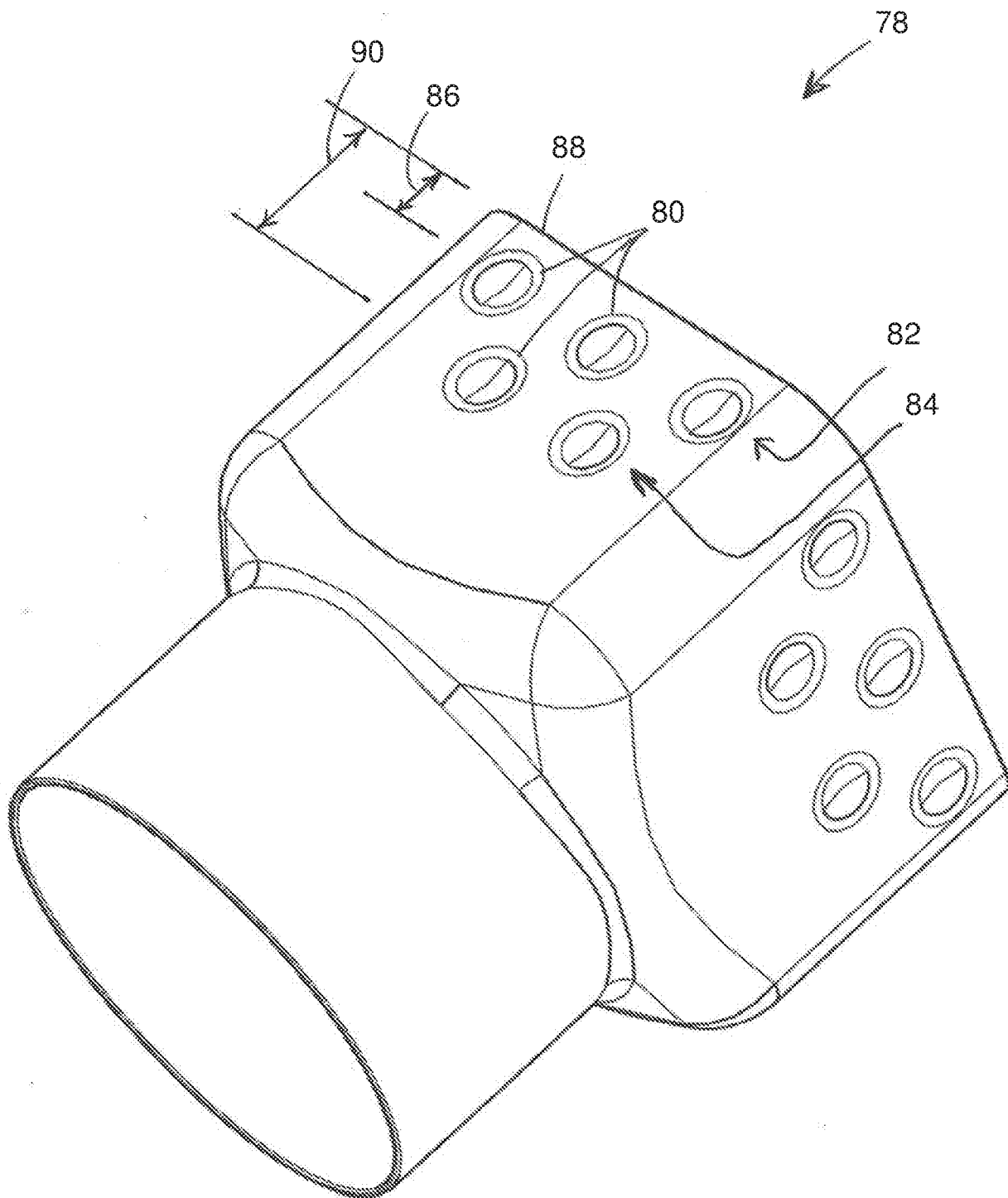


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/113577

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01R 13/514 (2006.01) i; H01R 24/00 (2011.01) i

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 practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, DWPI, CNKI: 线, 缆, 端子, 连接器, 德尔福, 插头, 插座, 插针, 指状件, 指状物, 爪, 卷曲, 压接; line, cable, terminal, connector, plug, socket, pin, finger, claw, press

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103427259 A (SUZHOU CHILYE ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY CO., LTD.) 04 December 2013 (04.12.2013), description, paragraphs [0018]-[0020], and figure 3	1-7
Y	CN 205212051 U (DELPHI CENTRAL ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.) 04 May 2016 (04.05.2016), description, paragraphs [0022]-[0035], and figures 1 and 2	1-7
Y	CN 205231308 U (DELPHI CENTRAL ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.) 11 May 2016 (11.05.2016), description, paragraphs [0017]-[0019], and figures 1 and 2	5, 6
E	CN 206332216 U (DELPHI CENTRAL ELECTRIC (SHANGHAI) CO., LTD.) 14 July 2017 (14.07.2017), description, paragraphs [0030]-[0047], and figures 1-6	1, 4-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 26 September 2017	Date of mailing of the international search report 16 October 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer SHI, Weiping Telephone No. (86-10) 62089414

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/113577

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103427259 A	04 December 2013	None	
CN 205212051 U	04 May 2016	None	
CN 205231308 U	11 May 2016	None	
CN 206332216 U	14 July 2017	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/113577

A. 主题的分类

H01R 13/514(2006.01)i; H01R 24/00(2011.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H01R

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, DWPI, CNKI: 线, 缆, 端子, 连接器, 德尔福, 插头, 插座, 插针, 指状件, 指状物, 爪, 卷曲, 压接; line, cable, terminal, connector, plug, socket, pin, finger, claw, press

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 103427259 A (苏州智绿环保科技有限公司) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 说明书第[0018]-[0020]段, 图3	1-7
Y	CN 205212051 U (德尔福中央电气上海有限公司) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 说明书第[0022]-[0035]段, 图1和2	1-7
Y	CN 205231308 U (德尔福中央电气上海有限公司) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第[0017]-[0019]段, 图1和2	5-6
E	CN 206332216 U (德尔福中央电气上海有限公司) 2017年 7月 14日 (2017 - 07 - 14) 说明书第[0030]-[0047]段, 图1-6	1, 4-6

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 9月 26日

国际检索报告邮寄日期

2017年 10月 16日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

史卫萍

电话号码 (86-10)62089414

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/113577

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	103427259	A	2013年 12月 4日	无	
CN	205212051	U	2016年 5月 4日	无	
CN	205231308	U	2016年 5月 11日	无	
CN	206332216	U	2017年 7月 14日	无	