



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209913173 U

(45)授权公告日 2020.01.07

(21)申请号 201920881202.X

H01R 25/00(2006.01)

(22)申请日 2019.06.12

H01R 13/502(2006.01)

H01R 13/52(2006.01)

(73)专利权人 德纳(北京)电机有限公司

地址 101118 北京市通州区宋庄镇小堡村
南大街3

专利权人 德纳(山东)电机有限公司

(72)发明人 王霞 王丽丹

(74)专利代理机构 潍坊正信致远知识产权代理
有限公司 37255

代理人 贾宝娟

(51)Int.Cl.

H01R 24/00(2011.01)

H01R 13/04(2006.01)

H01R 13/187(2006.01)

H01R 13/03(2006.01)

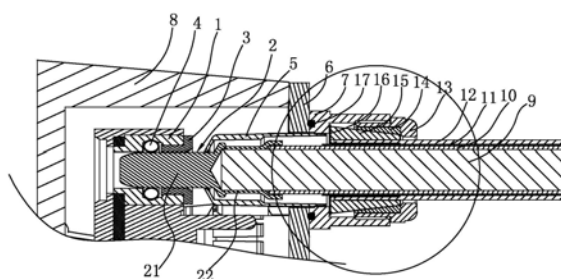
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种大电流快速插拔连接器及连接器总成

(57)摘要

本实用新型公开了一种大电流快速插拔连接器及连接器总成,连接器包括用于与电机或控制器壳体连接的底座,底座内压装有导体组件;连接器还包括相互插接的插针和插座,插针包括针部和管部,管部与伸出底座的导体组件连接;插座设有与针部相适配的轴向通孔,轴向通孔的内壁设有环形凹槽,环形凹槽的横截面呈V型结构,针部与环形凹槽之间夹设有环状接触弹簧,且针部的外周壁与环状接触弹簧的内圈多点接触并压紧,环形凹槽的槽壁与环状接触弹簧的外圈多点接触并压紧。连接器总成包括多个连接器;其中多个连接器的插针、底座集成为一体件。本实用新型使用寿命长、可靠性高,且使用时可简化装配过程。



1. 一种大电流快速插拔连接器, 所述连接器包括用于与电机或控制器壳体连接的底座, 所述底座内压装有导体组件; 其特征在于, 所述连接器还包括相互插接的插针和插座, 所述插针包括针部和管部, 所述管部与伸出所述底座的所述导体组件连接;

所述插座设有与所述针部相适配的轴向通孔, 所述轴向通孔的内壁设有环形凹槽, 所述环形凹槽的横截面呈V型结构, 所述针部与所述环形凹槽之间夹设有环状接触弹簧, 且所述针部的外周壁与所述环状接触弹簧的内圈多点接触并压紧, 所述环形凹槽的槽壁与所述环状接触弹簧的外圈多点接触并压紧。

2. 如权利要求1所述的大电流快速插拔连接器, 其特征在于, 所述环状接触弹簧为斜圈弹簧。

3. 如权利要求1所述的大电流快速插拔连接器, 其特征在于, 所述轴向通孔包括小孔径段和呈阶梯状的大孔径段, 所述小孔径段和所述大孔径段之间的所述轴向通孔的内壁设有所述环形凹槽;

所述小孔径段与所述针部相适配, 所述大孔径段与所述针部之间夹设有用于对所述环状接触弹簧进行轴向限位的绝缘卡扣。

4. 如权利要求3所述的大电流快速插拔连接器, 其特征在于, 所述绝缘卡扣包括基座, 所述基座的一端面设有周向间隔排布的连接臂, 所述连接臂的一端设有径向向外延伸的钩部;

所述基座的端面与所述插座的端面贴合, 所述连接臂伸入所述大孔径段内, 且所述钩部与所述大孔径段的阶梯面配合实现所述绝缘卡扣与所述插座的卡接。

5. 如权利要求1所述的大电流快速插拔连接器, 其特征在于, 所述导体组件包括导体, 所述导体的首段裸露, 所述导体的中段仅包覆有内绝缘层, 所述导体的尾段由内到外依次包覆有所述内绝缘层、屏蔽层和外绝缘层;

所述管部为两端直径不相等的变径中空管结构, 两端之间的部分所述管部呈喇叭状过渡;

所述导体的首段伸入到所述管部的小管径端内, 且与所述小管径端过盈配合; 所述导体的中段位于所述管部的大管径端内, 且与所述大管径端过盈配合。

6. 如权利要求1所述的大电流快速插拔连接器, 其特征在于, 所述插针还包括插针保护盖, 所述插针保护盖固设于所述底座上, 所述针部伸出所述插针保护盖外。

7. 如权利要求6所述的大电流快速插拔连接器, 其特征在于, 所述插针保护盖上设有HVIL短接插针。

8. 如权利要求1所述的大电流快速插拔连接器, 其特征在于, 所述环状接触弹簧设有金属镀层。

9. 如权利要求1所述的大电流快速插拔连接器, 其特征在于, 所述环状接触弹簧设有一个或多个。

10. 一种大电流快速插拔连接器总成, 其特征在于, 所述连接器总成包括多个权利要求1-9任一项所述的连接器; 其中多个所述连接器的所述插针、所述底座集成为一体件。

一种大电流快速插拔连接器及连接器总成

技术领域

[0001] 本实用新型属于连接器技术领域,尤其是涉及一种用于新能源电动汽车电机或控制器上的大电流快速插拔连接器及连接器总成。

背景技术

[0002] 新能源汽车的发展日新月异,对连接器也有了更高的要求,大电流、快速插接、易维修维护称为新的设计目标,并逐渐成为趋势。目前的大电流连接器一般采用接线片的形式,先将接线片用螺钉固定在电机或者控制器上,再将电机或控制器安装完整,装配过程比较繁琐,最重要的是电缆线拆卸过程中需要打开螺堵或者盖板之类的,这很容易使外界的杂物或者螺钉进入到电机或控制器而引起故障,也可能在拆卸过程中密封圈损害而导致密封失效引起故障。

实用新型内容

[0003] 旨在克服上述现有技术中存在的不足,本实用新型解决的第一个技术问题是,提出了一种大电流快速插拔连接器;可简化装配过程,且使用寿命长、可靠性高。

[0004] 作为同一个技术构思,本实用新型所解决的另一个技术问题是,提供一种包括上述连接器的大电流快速插拔连接器总成。

[0005] 本实用新型解决上述第一个技术问题所采用的技术方案是,提供一种大电流快速插拔连接器,所述连接器包括用于与电机或控制器壳体连接的底座,所述底座内压装有导体组件;所述连接器还包括相互插接的插针和插座,所述插针包括针部和管部,所述管部与伸出所述底座的所述导体组件连接;

[0006] 所述插座设有与所述针部相适配的轴向通孔,所述轴向通孔的内壁设有环形凹槽,所述环形凹槽的横截面呈V型结构,所述针部与所述环形凹槽之间夹设有环状接触弹簧,且所述针部的外周壁与所述环状接触弹簧的内圈多点接触并压紧,所述环形凹槽的槽壁与所述环状接触弹簧的外圈多点接触并压紧。

[0007] 优选的,所述环状接触弹簧为斜圈弹簧。

[0008] 优选的,所述轴向通孔包括小孔径段和呈阶梯状的大孔径段,所述小孔径段和所述大孔径段之间的所述轴向通孔的内壁设有所述环形凹槽;

[0009] 所述小孔径段与所述针部相适配,所述大孔径段与所述针部之间夹设有用于对所述环状接触弹簧进行轴向限位的绝缘卡扣。

[0010] 优选的,所述绝缘卡扣包括基座,所述基座的一端面设有周向间隔排布的连接臂,所述连接臂的一端设有径向向外延伸的钩部;

[0011] 所述基座的端面与所述插座的端面贴合,所述连接臂伸入所述大孔径段内,且所述钩部与所述大孔径段的阶梯面配合实现所述绝缘卡扣与所述插座的卡接。

[0012] 优选的,所述导体组件包括导体,所述导体的首段裸露,所述导体的中段仅包覆有内绝缘层,所述导体的尾段由内到外依次包覆有所述内绝缘层、屏蔽层和外绝缘层;

[0013] 所述管部为两端直径不相等的变径中空管结构,两端之间的部分所述管部呈喇叭状过渡;

[0014] 所述导体的首段伸入到所述管部的小管径端内,且与所述小管径端过盈配合;所述导体的中段位于所述管部的大管径端内,且与所述大管径端过盈配合。

[0015] 优选的,所述插针还包括插针保护盖,所述插针保护盖固设于所述底座上,所述针部伸出所述插针保护盖外。

[0016] 优选的,所述插针保护盖上设有HVIL短接插针。

[0017] 优选的,所述环状接触弹簧设有金属镀层。

[0018] 优选的,所述环状接触弹簧设有一个或多个。

[0019] 本实用新型解决上述第二个技术问题所采用的技术方案是,提供一种大电流快速插拔连接器总成,所述连接器总成包括多个所述的连接器;其中多个所述连接器的所述插针、所述底座集成为一体件。

[0020] 采用了上述技术方案后,本实用新型的有益效果是:

[0021] 本实用新型大电流快速插拔连接器及连接器总成,其中连接器包括底座和相互插接的插针和插座,底座内压装有导体组件;插针包括针部和管部,管部用于与伸出底座的导体组件连接;插座设有针部相适配的轴向通孔,轴向通孔的内壁设有环形凹槽,环形凹槽的横截面呈V型结构,针部与环形凹槽之间夹设有环状接触弹簧,且针部的外周壁与环状接触弹簧的内圈多点接触并压紧,环形凹槽的槽壁与环状接触弹簧的外圈多点接触并压紧。多个触点在压力下的接触可以带来更好的传导性,增加了传导通道、减少了虚接,提高了可靠性。且采用该连接器需要较小的插口,不需要其他的开口就可以完成快速插拔安装,简化了装配过程;降低了拆卸过程中杂物进入引起的故障,也保证了密封条件不因拆装受影响,延长了使用寿命;可以适用3/0线缆的承载能力。

[0022] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细描述,但不作为对本实用新型的限定。

附图说明

[0023] 图1是现有连接器的结构示意图;

[0024] 图2是图1的剖视图;

[0025] 图3是本实用新型大电流快速插拔连接器的剖视图;

[0026] 图4是图3的局部放大图;

[0027] 图5是图3中插座的放大图;

[0028] 图6是图3中环状接触弹簧的结构示意图;

[0029] 图7是图3中绝缘卡扣的结构示意图;

[0030] 图8是第一种连接器总成的部分结构示意图;

[0031] 图9是第二种连接器总成的部分结构示意图;

[0032] 图10是图9中插针保护盖的结构示意图;

[0033] 图中:2a-接线片,7a-格兰头底座,9a-导体,10a-内绝缘层,11a-屏蔽层,12a-外绝缘层,13a-格兰头罩盖,14a-压盖,15a-密封锥块,16a-接地套筒;

[0034] 1-插座,111-轴向通孔,112-环形凹槽,113-小孔径段,114-大孔径段,2-插针,

21-针部,22-管部,3-绝缘卡扣,31-基座,32-连接臂,33-钩部,4-环状接触弹簧,5-插针保护盖,51-HVIL短接插针,6-后盖板,7-底座,8-后盖,9-导体,10-内绝缘层,11-屏蔽层,12-外绝缘层,13-罩盖,14-压盖,15-密封锥块,16-接地套筒,17-密封圈,18-连接器总成,a-阶梯面。

具体实施方式

[0035] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型实施例进行详细描述。

[0036] 为了更好的诠释本实用新型的改进点,下面对现有连接器作为参照进行简要描述;如图1和图2共同所示,现有接线片2a一端设有通孔,通过一螺钉穿过该将其连接到电机或者控制器;其中格兰头底座7a与电机或控制器壳体固定;通过格兰头罩盖13a与格兰头底座7a间的螺纹紧固使得压盖14a压迫密封锥块 15a(橡胶锥套,结构和涨紧套相似)径向收缩,从而压紧外绝缘层12a,屏蔽层 11a压在接地套筒16a下,接线片2a的另一端与导体9a一端之间压接,导体 9a另一端的由内到外依次包覆有内绝缘层10a、屏蔽层11a和外绝缘层12a。

[0037] 上述连接器装配过程比较繁琐,最重要的是电缆线拆卸过程中需要打开螺堵或者盖板之类的,这很容易使外界的杂物或者螺钉进入到电机或控制器而引起故障,也可能在拆卸过程中密封圈损害而导致密封失效引起故障。

[0038] 实施例一:

[0039] 如图3至图7共同所示,本实施例的大电流快速插拔连接器包括用于与电机或控制器壳体连接的底座7,底座7内压装有导体组件。其中,导体组件包括导体9,导体9的首段裸露,导体9的中段仅包覆有内绝缘层10,导体9的尾段由内到外依次包覆有内绝缘层10、屏蔽层11和外绝缘层12;导体9的首段和中段伸出底座7外,并穿过后盖板6进入后盖8内。

[0040] 本实施例连接器还包括相互插接的插针2和插座1,插针2包括针部21和管部22,管部22为两端直径不相等的变径中空管结构,两端之间的部分管部 22呈喇叭状过渡;导体9的首段伸入到管部22的小管径端内,且与小管径端过盈配合;导体9的中段此时位于管部22的大管径端内,且与大管径端过盈配合。

[0041] 插座1位于后盖8内,插座1上设有与针部21相适配的轴向通孔111,轴向通孔111的内壁设有环形凹槽112,环形凹槽112的横截面呈V型结构(槽壁有两个倾斜面),针部21与环形凹槽112之间夹设有环状接触弹簧4,且针部 21的外周壁与环状接触弹簧4的内圈多点接触并压紧,环形凹槽112的槽壁与环状接触弹簧4的外圈多点接触并压紧。其中,环状接触弹簧4为圆柱形绕线弹簧首尾相接呈环状;环状接触弹簧4设有金属镀层,该金属为金或银。

[0042] 本实施例中,环状接触弹簧4弹簧为斜圈弹簧,在径向压力方向下每个簧圈均可单独变型,以适应触点位置的变化,这些变化来自零件制造精度、装配精度等,使得装配允许较大范围的公差。根据所需的电流大小可以调整环状接触弹簧4的触点数量和其他参数,多个触点在压力下的接触可以带来更好的传导性,增加传导通道,减少虚接。V型结构的插座1具有双斜面,安装后可以完全压紧环状接触弹簧4,使环状接触弹簧4有更稳定的结构,不易出现位移,不易损坏。

[0043] 为了进一步避免环状接触弹簧4轴向变形对传导性能产生影响,本实施例对上述

方案进一步优化;将轴向通孔111设计为变径孔,具体包括小孔径段113 和呈阶梯状的大孔径段114,在小孔径段113和大孔径段114之间的轴向通孔 111的内壁开设上述环形凹槽;小孔径段113与针部21相适配,大孔径段114 与针部21之间夹设有用于对环状接触弹簧4进行轴向限位的绝缘卡扣3。

[0044] 本实施例中,绝缘卡扣3包括基座31,基座31的一端面设有周向间隔排布的连接臂32,连接臂32的一端设有径向向外延伸的钩部33;基座31设有连接臂32的那端端面与插座1的端面贴合,连接臂32伸入大孔径段114内,且钩部33与大孔径段114的阶梯面a配合实现绝缘卡扣3与插座1的卡接锁紧,对环状接触弹簧4进行了轴向限位。增加了环状接触弹簧4与针部21、插座1接触的可靠性。

[0045] 同时,也可以根据设计要求设计为2组或者多组环状接触弹簧4连接,增加可靠性。

[0046] 插针2还包括插针保护盖5(绝缘材料制成),插针保护盖5用以满足电器的绝缘及爬电距离要求;插针保护盖5用螺钉固定于底座7上,针部5伸出插针保护盖5外,用于与后盖8内的插座1插接。插针保护盖5上设有HVIL短接插针51(参见图10);用以检测插针2状态,HVIL短接插针51按照位置尺寸关系配套设计。

[0047] 为了展示方案的完整性,对与现有连接器相近的结构进行简要描述,接地套筒16将屏蔽层11压住,通过罩盖13与底座7间的螺钉进行紧固实现将压盖 14压向密封锥块15,并压迫密封锥块15(橡胶锥套,结构和涨紧套相似)径向收缩,从而压紧外绝缘层12。底座7和电机或控制器壳体的后盖板6之间设置有密封圈17。

[0048] 实施例二:

[0049] 本实施例公开的是一种大电流快速插拔连接器总成,是上述实施例一的一种集成。

[0050] 由图8至图10所示,连接器总成18包括两个或三个连接器;其中多个连接器的插针2、底座7集成为一体件。将该一体件插入电机或者控制器壳体的相应插座1内,并用螺钉将底座7固定在电机或者控制器壳体上,完成全部安装。上述的连接器可通过底座7、插针2的连体设计在DC端实现2线快插,也可以在相电缆处3线快插,使其实现功能的同时有更优秀的装配性和维修性。

[0051] 综上,本实用新型使用寿命长、可靠性高,且使用时可简化装配过程。

[0052] 当然,本实用新型还可有其它多种实施例,在不背离本实用新型精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本实用新型作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

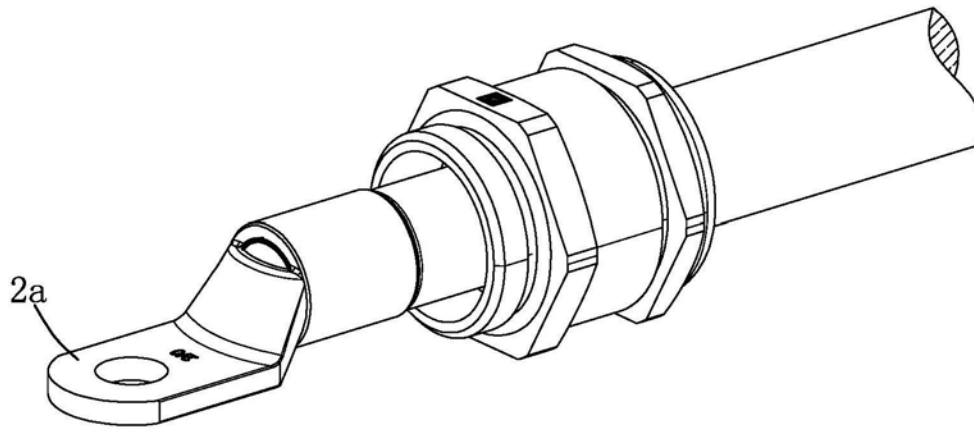


图1

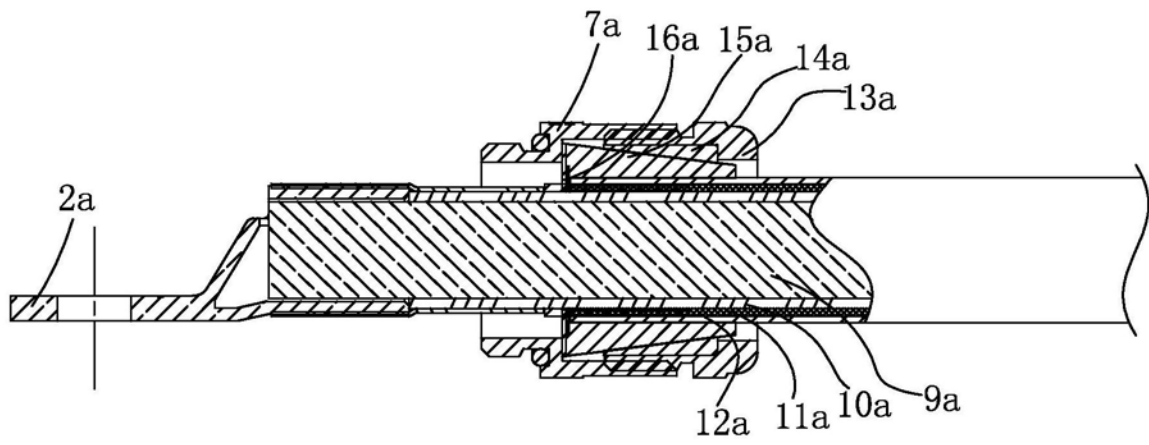


图2

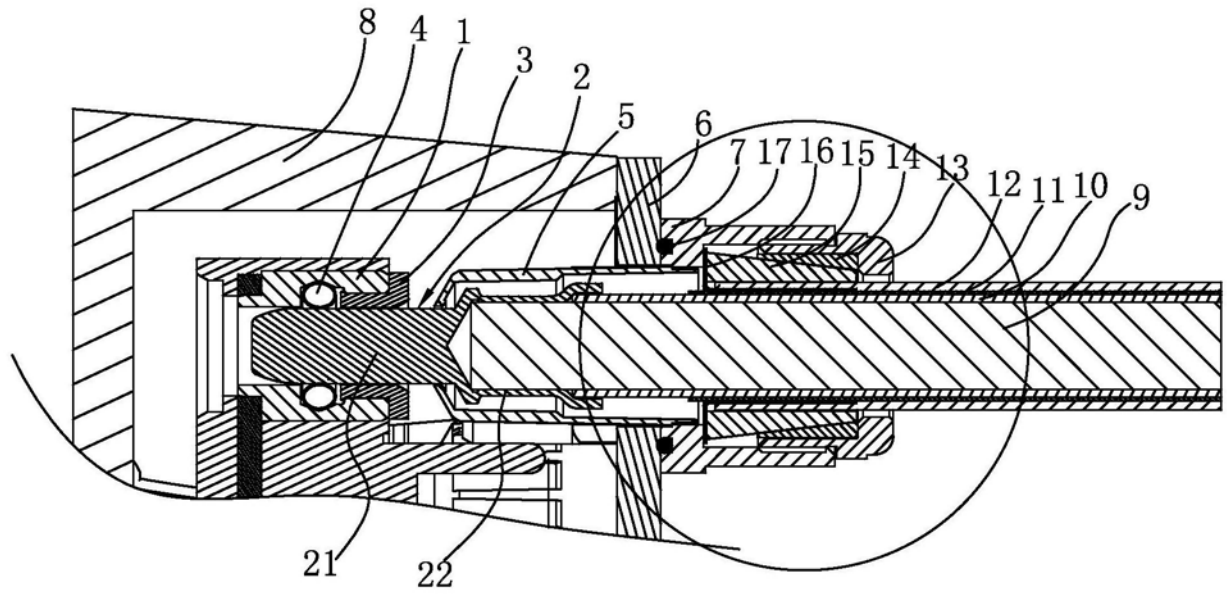


图3

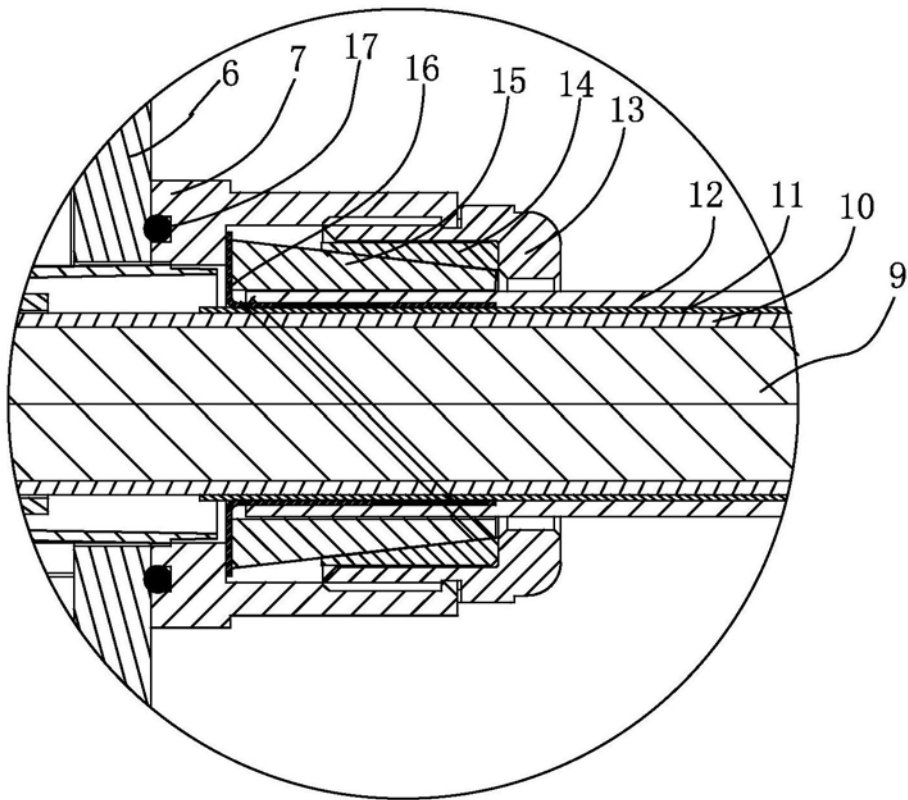


图4

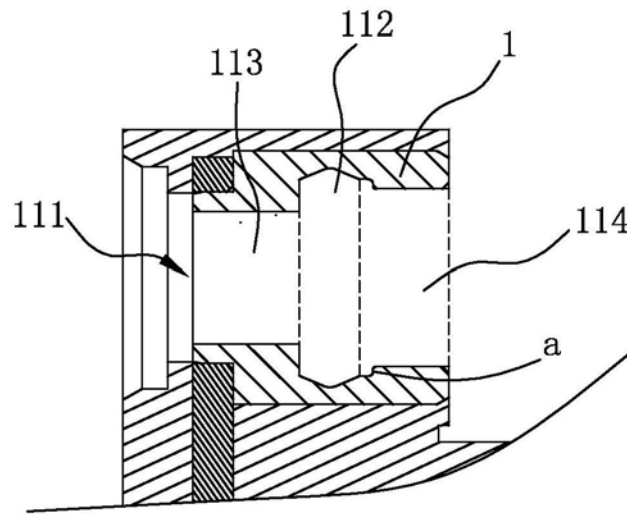


图5

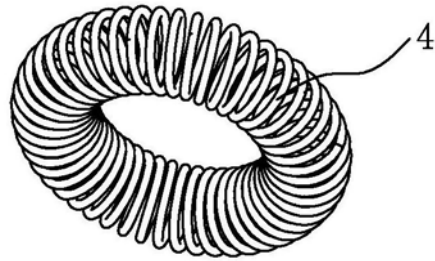


图6

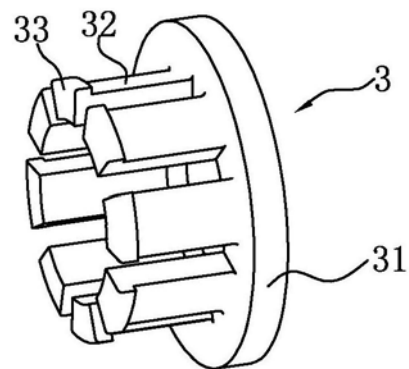


图7

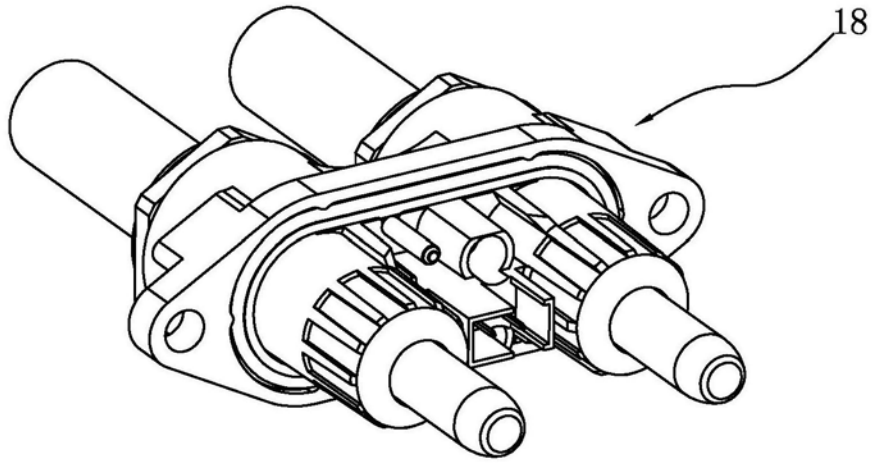


图8

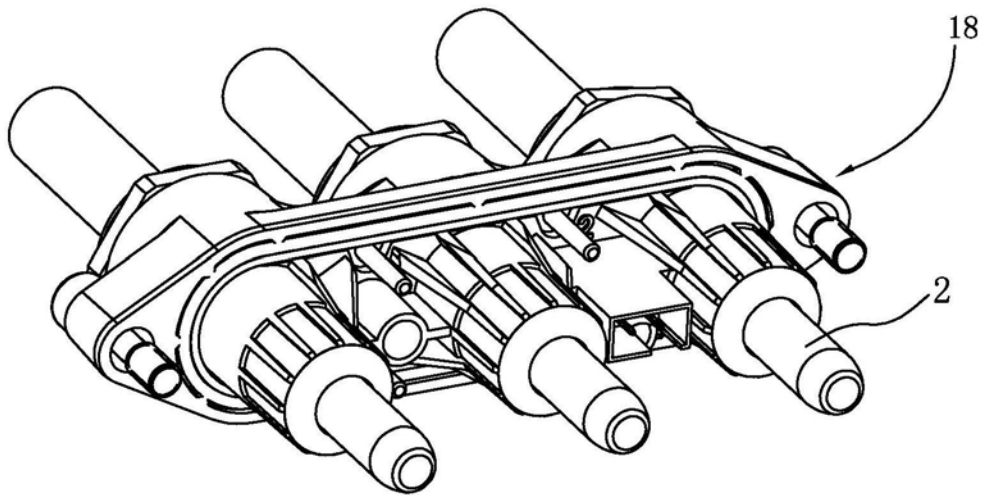


图9

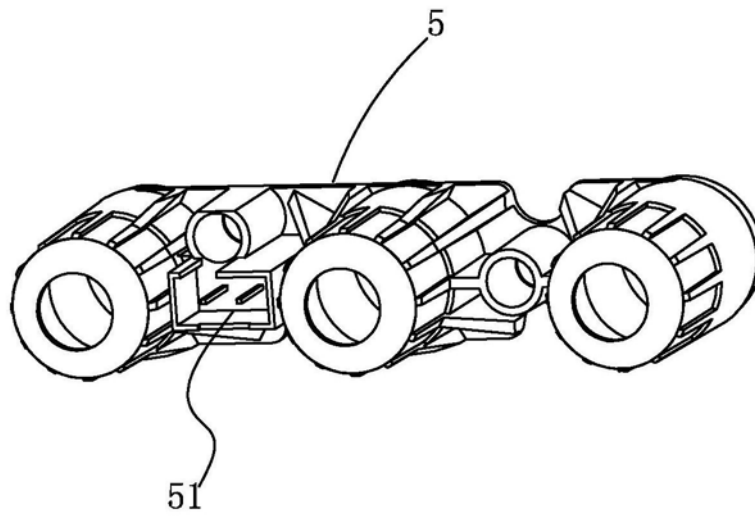


图10