



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108683037 A

(43)申请公布日 2018. 10. 19

(21)申请号 201810342925.2

(22)申请日 2018.04.17

(71)申请人 浙江吉利汽车研究院有限公司

地址 317000 浙江省台州市临海市城东闸
头

申请人 浙江吉利控股集团有限公司

(72)发明人 何英勇 武海彬 纪克 万德广

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202

代理人 贾允 肖丁

(51)Int.Cl.

H01R 24/00(2011.01)

H05K 7/20(2006.01)

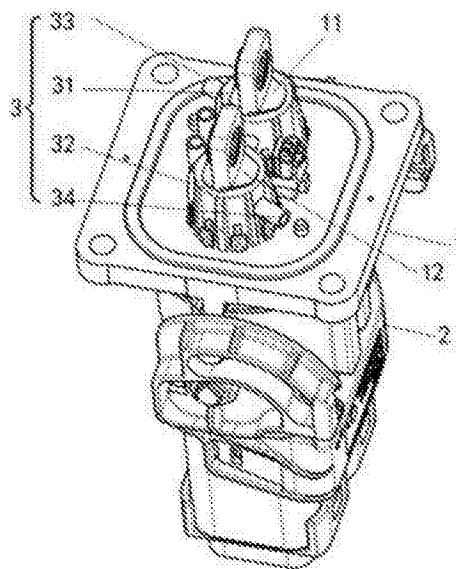
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种具有冷却功能的连接器及电动汽车

(57)摘要

本发明公开了一种具有冷却功能的连接器，包括相适配的插座和插头，插座、插头上分别设有母端子和公端子，连接器还包括第一冷却管道和第二冷却管道，第一冷却管道与第二冷却管道内均流通有冷却介质，第一冷却管道设于母端子外周，用于降低母端子和公端子温度，第二冷却管道贯穿于插座和插头，用于降低与插头连接的电缆的温度。本发明的具有冷却功能的连接器，能够实时监测端子的温度，有效降低端子和电缆的温度，使连接器能够通过更大的充电电流，延长了连接器和电缆的使用寿命，提高了连接器在整车应用中的稳定性、可靠性和安全性。



1. 一种具有冷却功能的连接器,包括相适配的插座(1)和插头(2),所述插座(1)、所述插头(2)上分别设有母端子和公端子,其特征在于,

所述连接器还包括第一冷却管道(3)和第二冷却管道(5),所述第一冷却管道(3)与所述第二冷却管道(5)用于冷却介质流通,

所述第一冷却管道(3)设于所述母端子外周,用于降低所述母端子和所述公端子温度,

所述第二冷却管道(5)贯穿于所述插座(1)和所述插头(2),用于降低与所述插头(2)连接的电缆的温度。

2. 根据权利要求1所述的具有冷却功能的连接器,其特征在于,所述连接器还包括温度传感器(4),所述温度传感器(4)设置于所述第一冷却管道(3)上,用于监测所述第一冷却管道(3)内冷却介质的温度,所述温度传感器(4)与控制器电连接,所述控制器设置在所述连接器外部,所述控制器用于根据所述温度传感器(4)的温度测量值控制所述第一冷却管道(3)内冷却介质的流量。

3. 根据权利要求1所述的具有冷却功能的连接器,其特征在于,所述母端子包括母端子I(11)和母端子II(12),所述母端子I(11)和所述母端子II(12)间隔设置于所述插座(1)上。

4. 根据权利要求3所述的具有冷却功能的连接器,其特征在于,所述第一冷却管道(3)包括冷却管I(31)、冷却管II(32)、冷却管III(33)、冷却管IV(34)和冷却管V(35),

所述冷却管I(31)、所述冷却管II(32)分别设于所述母端子I(11)和所述母端子II(12)外周,

所述冷却管I(31)和所述冷却管II(32)通过所述冷却管V(35)相连通,所述冷却管III(33)、所述冷却管IV(34)分别与所述冷却管I(31)和所述冷却管II(32)连通,形成所述第一冷却管道(3)内冷却介质的流入口和流出口。

5. 根据权利要求4所述的具有冷却功能的连接器,其特征在于,所述温度传感器(4)位于所述母端子I(11)和所述母端子II(12)中间并固设于所述冷却管V(35)上。

6. 根据权利要求1所述的具有冷却功能的连接器,其特征在于,所述第二冷却管道(5)包括冷却管VI(51)、冷却管VII(52)、冷却管VIII(53)和冷却管IX(54),

所述冷却管VI(51)和所述冷却管VII(52)垂直贯穿于所述插座(1),所述冷却管VIII(53)和所述冷却管IX(54)垂直贯穿于所述插头(2),

所述冷却管VI(51)、所述冷却管VII(52)分别与所述冷却管VIII(53)和所述冷却管IX(54)连通。

7. 根据权利要求6所述的具有冷却功能的连接器,其特征在于,所述电缆内设有冷却管X和冷却管XI,所述冷却管X和冷却管XI分别与所述冷却管VIII(53)和所述冷却管IX(54)连通。

8. 根据权利要求7所述的具有冷却功能的连接器,其特征在于,所述冷却管X和所述冷却管XI均为柔性材料制成。

9. 根据权利要求1所述的具有冷却功能的连接器,其特征在于,所述冷却介质为水和乙二醇的混合液。

10. 一种电动汽车,其特征在于,所述电动汽车包括如权利要求1-9任一项所述的具有冷却功能的连接器。

一种具有冷却功能的连接器及电动汽车

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车电子电器技术领域,尤其涉及一种具有冷却功能的连接器及电动汽车。

背景技术

[0002] 随着电动汽车快速充电技术和高功率驱动电机的发展,对连接器和电缆的性能提出了更高要求。连接器和电缆作为电动汽车充电系统的重要元件,决定着连接器在整车应用的稳定性、可靠性和安全性。

[0003] 电动汽车快速充电是采用高电压、大电流,短时间内将电动汽车充满电。

[0004] 现有技术中,连接器通过增加端子体积、接触面积和导线截面积来通过大电流,这样必然会导致连接器的重量和体积增加、整车线束总成的重量和体积增加、生产成本增加,同时整车布置空间受限。

[0005] 此外连接器导通高压大电流,连接器端子和导线发热现象严重,在连接器内部产生的热量无法散出,会引起连接器功率损耗增加、烧蚀、端子和外壳融化、导线过热等安全问题。

[0006] 因此,有必要设计一种能够带走连接器端子和电缆产生的热量,有效降低端子和导线温度,提高连接器在整车应用上的稳定性、可靠性和安全性,并且质量轻、体积小、生产成本低的具有冷却功能的连接器及电动汽车。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于针对现有技术存在的上述技术问题,提供一种能够带走连接器端子和电缆产生的热量,有效降低端子和导线温度,并且质量轻、体积小、生产成本低的具有冷却功能的连接器及电动汽车。

[0008] 为了解决上述技术问题,本发明公开了一种具有冷却功能的连接器,包括相适配的插座和插头,所述插座、所述插头上分别设有母端子和公端子,

[0009] 所述连接器还包括第一冷却管道和第二冷却管道,所述第一冷却管道与所述第二冷却管道用于冷却介质流通,所述第一冷却管道设于所述母端子外周,用于降低所述母端子和所述公端子温度,所述第二冷却管道贯穿于所述插座和所述插头,用于降低与所述插头连接的电缆的温度。

[0010] 进一步地,所述连接器还包括温度传感器,所述温度传感器设置于所述第一冷却管道上,用于监测所述第一冷却管道内冷却介质的温度,所述温度传感器与控制器电连接,所述控制器设置在所述连接器外部,所述控制器用于根据所述温度传感器的温度测量值控制所述第一冷却管道内冷却介质的流量。

[0011] 进一步地,所述母端子包括母端子I和母端子II,所述母端子I和所述母端子II间隔设置于所述插座上。

[0012] 进一步地,所述第一冷却管道包括冷却管I、冷却管II、冷却管III、冷却管IV和冷却

管V，

[0013] 所述冷却管I、所述冷却管II分别设于所述母端子I和所述母端子II外周，

[0014] 所述冷却管I和所述冷却管II通过所述冷却管V相连通，所述冷却管III、所述冷却管IV分别与所述冷却管I和所述冷却管II连通，形成所述第一冷却管道内冷却介质的流入和流出口。

[0015] 具体地，所述温度传感器位于所述母端子I和所述母端子II中间并固设于所述冷却管V上。

[0016] 进一步地，所述第二冷却管道包括冷却管VI、冷却管VII、冷却管VIII和冷却管IX，

[0017] 所述冷却管VI和所述冷却管VII垂直贯穿于所述插座，所述冷却管VIII和所述冷却管IX垂直贯穿于所述插头，所述冷却管VI、所述冷却管VII分别与所述冷却管VIII和所述冷却管IX连通。

[0018] 进一步地，所述电缆内设有冷却管X和冷却管XI，所述冷却管X和冷却管XI分别与所述冷却管VIII和所述冷却管IX连通。

[0019] 优选地，所述冷却管X和所述冷却管XI均为柔性材料制成。

[0020] 进一步地，所述测温组件还包括控制器和温度传感器导线，所述控制器和所述温度传感器导线分别与所述温度传感器电连接。

[0021] 进一步地，所述冷却介质为水和乙二醇的混合液。

[0022] 相应地，本发明还公开了一种电动汽车，所述电动汽车包括上述所述的具有冷却功能的连接器。

[0023] 实施本发明，具有如下有益效果：

[0024] (1) 本发明具有冷却功能的连接器，在母端子外周设置了温度传感器和第一冷却管道，温度传感器能够实时监测端子的温度，第一冷却管道带走母端子和公端子产生的热量，其与母端子接触面积大，冷却效果好，能够有效降低母端子和公端子的温度，使连接器能够通过更大的充电电流，延长了连接器的使用寿命，提高了连接器在整车应用中的稳定性、可靠性和安全性。

[0025] (2) 本发明具有冷却功能的连接器设置了第二冷却管道，第二冷却管道与电缆内冷却管连通，能够有效降低电缆内导体产生的热量，延长了电缆的使用寿命，提高了安全性。

[0026] (3) 本发明具有冷却功能的连接器，结构简单，质量轻，体积小巧、紧凑，工作可靠，生产成本低，通用性强。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它附图。

[0028] 图1是本发明具有冷却功能的连接器的结构示意图；

[0029] 图2是本发明插座的结构示意图；

[0030] 图3是图2的背面结构示意图；

[0031] 图4是本发明插头的结构示意图；

[0032] 图5是图4的仰视图；

[0033] 图6是本发明电缆的结构示意图。

[0034] 其中,图中附图标记对应为:1-插座,11-母端子I,12-母端子II,2-插头,3-第一冷却管道,31-冷却管I,32-冷却管II,33-冷却管III,34-冷却管IV,35-冷却管V,4-温度传感器,5-第二冷却管道,51-冷却管VI,52-冷却管VII,53-冷却管VIII,54-冷却管IX。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图,对发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 实施例一

[0037] 请参阅图1-6。如图1-6所示,本发明实施例提供了一种具有冷却功能的连接器,包括相适配的插座1和插头2,所述插座1、所述插头2上分别设有母端子和公端子,

[0038] 所述连接器还包括第一冷却管道3,所述第一冷却管道3内流通有冷却介质,所述第一冷却管道3设于所述母端子外周,用于降低所述母端子和所述公端子温度,

[0039] 所述母端子包括母端子I11和母端子II12,所述母端子I11和所述母端子II12间隔设置于所述插座1上。

[0040] 所述第一冷却管道3包括冷却管I31、冷却管II32、冷却管III33、冷却管IV34和冷却管V35,所述冷却管I31、所述冷却管II32分别设于所述母端子I11和所述母端子II12外周,所述冷却管I31和所述冷却管II32通过所述冷却管V35相连通,所述冷却管III33、所述冷却管IV34分别与所述冷却管I31和所述冷却管II32连通,形成所述第一冷却管道3内冷却介质的流入口和流出口。

[0041] 所述连接器还包括温度传感器4,所述温度传感器4设置于所述第一冷却管道3上,用于监测所述第一冷却管道3内冷却介质的温度,所述温度传感器4与控制器电连接,所述控制器设置在所述连接器外部,所述控制器用于根据所述温度传感器4的温度测量值控制所述第一冷却管道3内冷却介质的流量。

[0042] 所述控制器设置在所述连接器外部,所述控制器与所述温度传感器4电连接,所述控制器通过接收所述温度传感器4信号,控制所述第一冷却管道3内冷却介质的通入。

[0043] 所述冷却介质为水和乙二醇的混合液,所述水与所述乙二醇的体积比为1:1。所述控制器与电动泵连接,所述电动泵与储液箱、散热器、风扇和所述第一冷却管道3相连接,形成循环冷却回路。

[0044] 实施例二

[0045] 本发明实施例提供了一种具有冷却功能的连接器,包括插座1、插头2和第二冷却管道5,所述第二冷却管道5贯穿于所述插座1和所述插头2,所述第二冷却管道5内流通有冷却介质,用于降低与所述插头2连接的电缆的温度。

[0046] 所述第二冷却管道5包括冷却管VI51、冷却管VII52、冷却管VIII53和冷却管IX54,

[0047] 所述冷却管VI51和所述冷却管VII52垂直贯穿于所述插座1,所述冷却管VIII53

和所述冷却管IX54垂直贯穿于所述插头2，

[0048] 所述冷却管VI51、所述冷却管VII52分别与所述冷却管VIII53和所述冷却管IX54连通。

[0049] 所述电缆内设有冷却管X和冷却管XI，所述冷却管X和冷却管XI分别与所述冷却管VIII53和所述冷却管IX54连通。

[0050] 所述冷却管X和所述冷却管XI均为耐高温柔性材料制成，能够与电缆共同弯曲，电缆使用寿命长。

[0051] 所述冷却介质为水和乙二醇的混合液。

[0052] 所述控制器与外部的电动泵连接，所述电动泵与储液箱、散热器、风扇和所述第二冷却管道5相连接，形成循环冷却回路。

[0053] 实施例三

[0054] 本发明实施例提供了一种具有冷却功能的连接器，包括相适配的插座1和插头2，所述插座1、所述插头2上分别设有母端子和公端子，

[0055] 所述连接器还包括第一冷却管道3和第二冷却管道5，所述第一冷却管道3 与所述第二冷却管道5用于冷却介质流通，

[0056] 所述第一冷却管道3设于所述母端子外周，用于降低所述母端子和所述公端子温度，

[0057] 所述第二冷却管道5贯穿于所述插座1和所述插头2，用于降低与所述插头 2连接的电缆的温度。

[0058] 所述母端子包括母端子I11和母端子II12，所述母端子I11和所述母端子II12间隔设置于所述插座1上。

[0059] 所述第一冷却管道3包括冷却管I31、冷却管II32、冷却管III33、冷却管IV34和冷却管V35，所述冷却管I31、所述冷却管II32分别设于所述母端子I11和所述母端子II12外周，所述冷却管I31、所述冷却管II32与所述母端子的接触面积大，冷却面积大，能够及时、完全地带走母端子的热量，冷却效果好。

[0060] 所述冷却管I31和所述冷却管II32通过所述冷却管V35相连通，所述冷却管III33、所述冷却管IV34分别与所述冷却管I31和所述冷却管II32连通，形成所述第一冷却管道3内冷却介质的流入口和流出口。

[0061] 所述第二冷却管道5包括冷却管VI51、冷却管VII52、冷却管VIII53和冷却管IX54，所述冷却管VI51和所述冷却管VII52垂直贯穿于所述插座1，所述冷却管VIII53和所述冷却管IX54垂直贯穿于所述插头2，所述冷却管VI51、所述冷却管VII52分别与所述冷却管VIII53和所述冷却管IX54连通。

[0062] 所述连接器还包括温度传感器4，所述温度传感器4设置于所述第一冷却管道3上，用于监测所述第一冷却管道3内冷却介质的温度，所述温度传感器4 与控制器电连接，所述控制器设置在所述连接器外部，所述控制器用于根据所述温度传感器4的温度测量值控制所述第一冷却管道3内冷却介质的流量。

[0063] 所述控制器包括PLC控制器和电动阀，所述PLC控制器用于接收所述温度传感器4的信号并根据所述温度传感器4的温度测量值控制所述第一冷却管道3 内冷却介质的流量，所述电动阀用于调节所述第一冷却管道3内冷却介质的流量，

[0064] 所述冷却介质为水和乙二醇的混合液。

[0065] 所述控制器与电动泵连接,所述电动泵与储液箱连接,所述第一冷却管道3、第二冷却管道5、电动泵、储液箱、散热器和风扇形成一个循环冷却回路。

[0066] 所述冷却管I31、冷却管II32通过连接管与电动泵连接,形成第一冷却管道3内冷却水的流入口和流出口,

[0067] 所述冷却管VI51、冷却管VIII53、冷却管VII52和冷却管IX54通过连接管连接到循环冷却回路上。

[0068] 实施例四

[0069] 本发明实施例提供了一种具有冷却功能的连接器,与实施例三不同的是,所述控制器与电动泵连接,所述电动泵与储液箱连接,所述第一冷却管道3、电动泵和储液箱形成第一循环冷却回路,

[0070] 所述第二冷却管道5、电动泵和储液箱形成第二循环冷却回路,

[0071] 所述冷却管I31、冷却管II32通过连接管与电动泵连接,形成第一冷却管道3内冷却水的流入口和流出口,通过控制所述电动泵的转速来控制第一冷却管道3内冷却水的流量,

[0072] 所述冷却管VI51、冷却管VIII53、冷却管VII52和冷却管IX54通过连接管与电动泵连接,

[0073] 第一循环冷却回路和第二循环冷却回路相独立,可以单独进行冷却,也可以共同进行冷却。

[0074] 实施例五

[0075] 本发明实施例提供了一种具有冷却功能的连接器,与上述四个实施例不同的是,所述第一冷却管道3与所述母端子相适配,所述第一冷却管道3的形状和数量能够根据母端子的形状和数量进行相应设置,

[0076] 所述第二冷却管道5与所述电缆相适配,所述第二冷却管道5的形状和数量与所述电缆内冷却管的形状和数量相适配。

[0077] 实施例六

[0078] 本发明实施例提供了一种电缆,所述电缆包括导线,所述电缆内设有冷却管X和冷却管XI,所述导线与所述公端子连接,所述冷却管X和冷却管XI分别与所述冷却管VIII53和所述冷却管IX54连通。

[0079] 实施例七

[0080] 本发明实施例提供了一种电动汽车,所述电动汽车包括实施例一、实施例二、实施例三、实施例四或实施例五中的具有冷却功能的连接器和实施例六中的电缆。

[0081] 实施本发明,具有如下有益效果:

[0082] (1) 本发明具有冷却功能的连接器,在母端子外周设置了温度传感器和第一冷却管道,温度传感器能够实时监测端子的温度,第一冷却管道带走母端子和公端子产生的热量,其与母端子接触面积大,冷却效果好,能够有效降低母端子和公端子的温度,使连接器能够通过更大的充电电流,延长了连接器的使用寿命,提高了连接器在整车应用中的稳定性、可靠性和安全性。

[0083] (2) 本发明具有冷却功能的连接器设置了第二冷却管道,第二冷却管道与电缆内

冷却管连通,能够有效降低电缆内导体产生的热量,延长了电缆的使用寿命,提高了安全性。

[0084] (3) 本发明具有冷却功能的连接器,结构简单,质量轻,体积小巧、紧凑,工作可靠,生产成本低,通用性强。

[0085] 以上所揭露的仅为本发明的几个较佳实施例而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

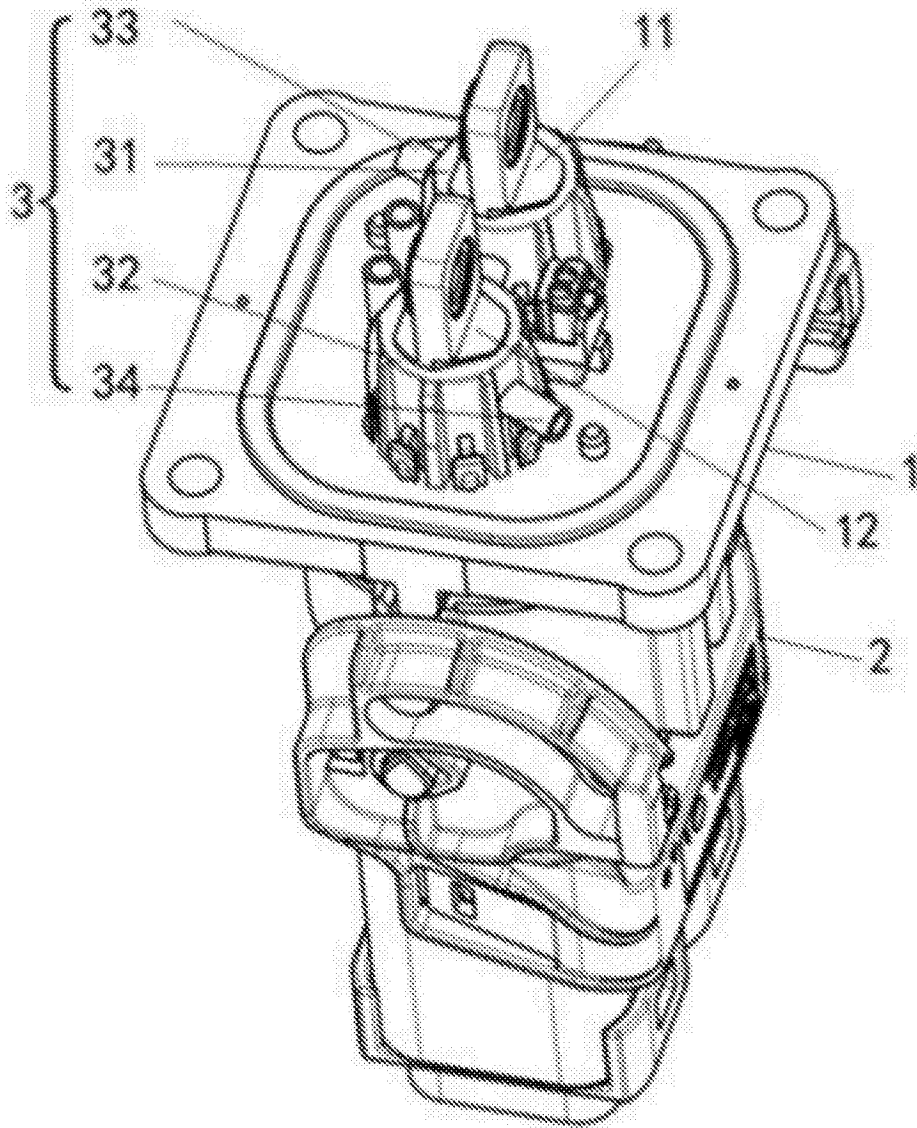


图1

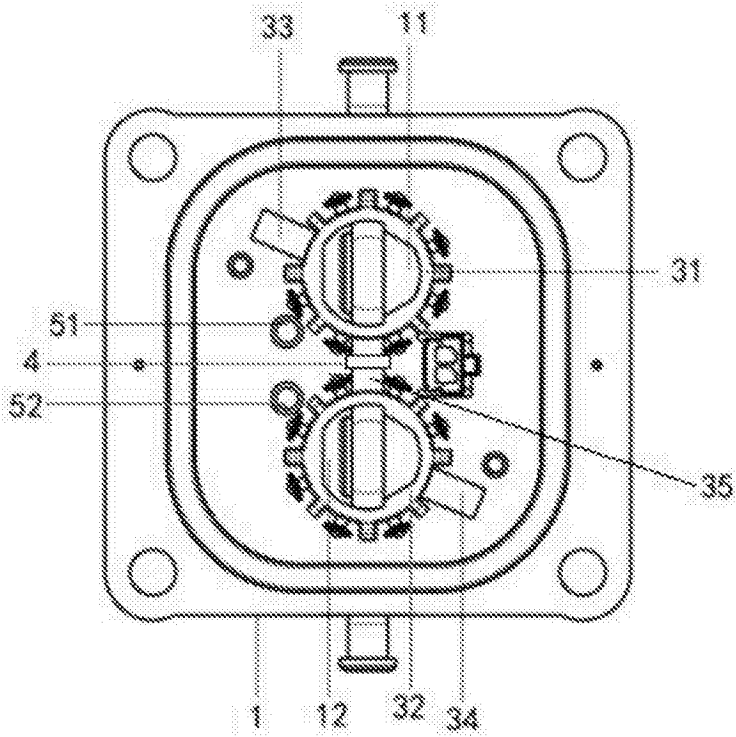


图2

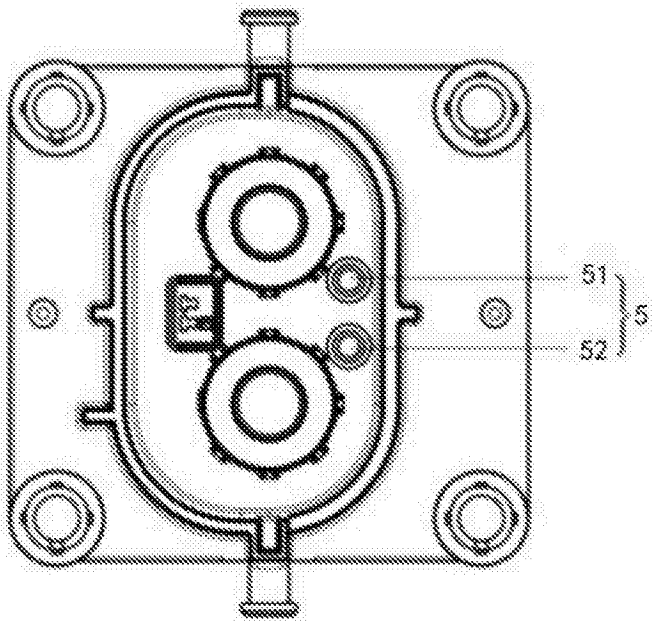


图3

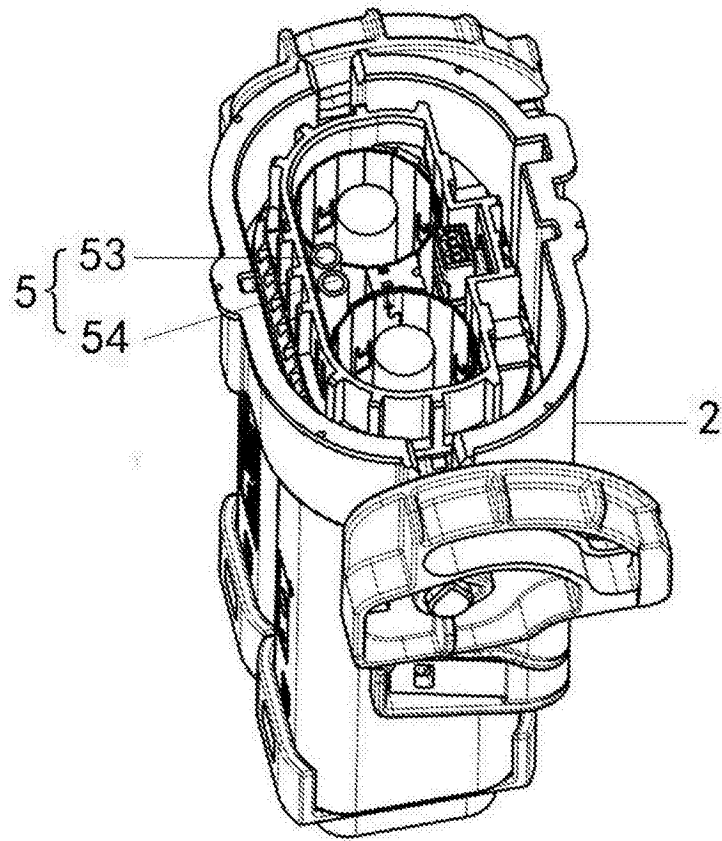


图4

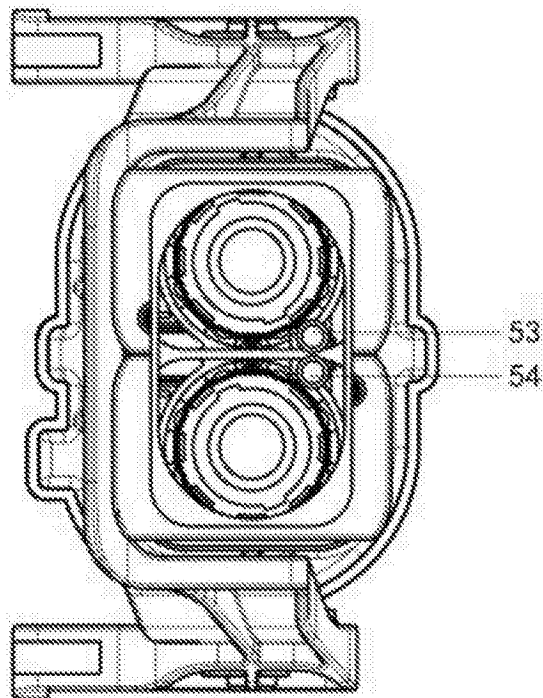


图5

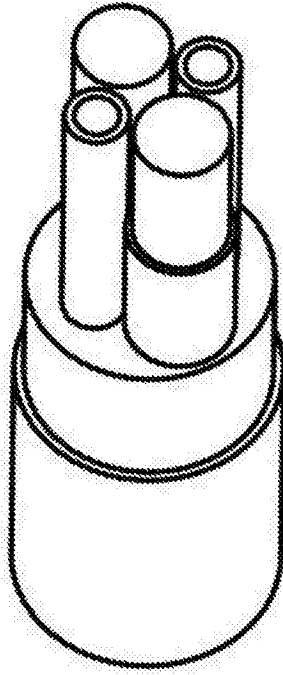


图6