(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207549975 U
(45)授权公告日 2018.06.29

(21)申请号 201721015295.5

(22)申请日 2017.08.15

(73)专利权人 深圳市沃尔新能源电气科技股份有限公司
地址 518118 广东省深圳市坪山区兰景北路沃尔工业园三期厂房六楼
专利权人 深圳市沃尔核材股份有限公司
深圳市沃尔特种线缆有限公司
常州市沃尔核材有限公司
乐庭电线工业(惠州)有限公司
惠州乐庭电子线缆有限公司

(72)发明人 周诚智 周和平 康树峰 张强 邹志平

(51)Int.Cl.
B60L 11/18(2006.01)
H01R 13/04(2006.01)
H01R 13/10(2006.01)
H01B 7/42(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

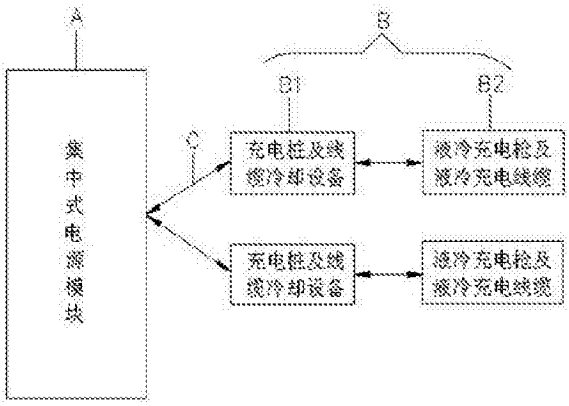
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种大功率充电站系统

(57)摘要

本实用新型公开一种大功率充电站系统，包括集中式电源模块、充电终端和输电电缆。集中式电源模块通过输电电缆输电给充电终端，充电终端包括充电桩、线缆冷却设备和液冷充电枪、液冷充电线缆。充电枪通过液冷充电线缆连接于充电桩上，线缆冷却设备布置于充电终端内，线缆冷却设备包括液泵、散热器及配件。液冷充电枪、液冷充电线缆和液泵形成液冷循环系统。本实用新型的线缆冷却设备布置在充电终端而非机房内(集中式电源模块一般在机房内)，可极大程度的减少施工难度，无需将冷却管道布置在地下，无需使用液冷的输电电缆，无需使用更大功率的散热器和液泵。



CN 207549975 U

1.一种大功率充电站系统，包括集中式电源模块、充电终端和输电电缆，所述集中式电源模块通过输电电缆输电给充电终端，所述充电终端包括充电桩、线缆冷却设备和液冷充电枪、液冷充电线缆，所述充电枪通过液冷充电线缆连接于充电桩上，所述线缆冷却设备布置于所述充电终端内，包括液泵、散热器及配件，所述液冷充电枪、液冷充电线缆和液泵形成液冷循环系统，其中，液泵提供液冷循环系统的冷却液循环驱动力，所述散热器对液冷充电线缆进行散热。

2.如权利要求1所述的大功率充电站系统，其特征在于，所述液冷充电枪具有插针，所述插针包括：

一插接件，所述插接件背离插接方向的一端向内开设有插接件冷却液流道且在该端面形成有插接内接口，所述插接件上开设有与所述插接件冷却液流道连通的插接件冷却液接口；

一连接件，所述连接件具有基部，所述基部上设有连接件冷却液接口，所述基部一端向内开设有压接孔，该压接孔内用以收容与连接件连接的电缆，所述基部另一端设有与连接件冷却液接口连通的连接件冷却液管道且在该基部端面形成有连接内接口；

所述插接件与连接件连接在一起，其中，所述连接件冷却液管道设置于所述插接件冷却液流道内，且所述连接件冷却液管道与插接件冷却液流道壁之间形成有间隙流道，所述插接件冷却液接口、间隙流道、连接件冷却液管道和连接件冷却液接口连通形成冷却液流通的流道，所述插接内接口与连接内接口形成电气连接且与所述冷却液流通的流道密封绝缘。

3.如权利要求2所述的大功率充电站系统，其特征在于，所述插接件背离插接方向的一端向内开设有固定槽，所述固定槽与冷却液流道连通，所述固定槽的宽度大于所述冷却液流道的宽度，所述连接件的基部设有连接件冷却液管道的一端外表面削窄以固定于所述固定槽内。

4.如权利要求2所述的大功率充电站系统，其特征在于，所述插接件的插接内接口为平面，所述连接件的连接内接口为平面。

5.如权利要求2所述的大功率充电站系统，其特征在于，所述插接件的插接内接口与连接件的连接内接口的接触连接为焊接、螺纹连接、密封圈密封或者二者过盈配合。

6.如权利要求2所述的大功率充电站系统，其特征在于，所述插接件上开设有插接件冷却液接口的面为平面。

7.如权利要求2所述的大功率充电站系统，其特征在于，所述基部上设有连接件冷却液接口的面为平面。

8.如权利要求2所述的大功率充电站系统，其特征在于，所述冷却液流通的流道内流通有绝缘油。

一种大功率充电站系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种大功率充电站系统。

背景技术

[0002] 传统的独立充电桩，分体式充电站的布置包括三个元素：1.集中的电源模块：用于将电网的交流电转换为电动汽车充电用的直流电，通常设置在机房内；2.充电终端：包括充电枪和充电线缆，以及用于挂靠这些部件的支架，通常放置在车位旁；3.输电电缆：将集中的电源模块和充电终端进行电气连接的电缆，通常埋入地下。

[0003] 为了解决电动汽车的大功率充电，汽车可以使用带有液冷功能的电缆和充电枪。使用液冷电缆而非常规电缆的好处在于，液冷电缆可以缩小所需要的截面积。因此电缆的柔韧性可以大幅提高，重量大幅降低，更适用于手工操作。液冷电缆需要相应的冷却设备(液泵及散热器)进行正常工作。这些零部件可以放置在独立充电桩内，直接对电缆和充电枪进行冷却。

[0004] 相比之下，分体式充电站与液冷电缆的兼容较差。若将冷散热器和液泵放置在有集中电源模块的机房内，则冷却液的管道需要随输电电缆平行埋入地下，造成较大的工程量。如果是对于现有普通充电站进行改造，则成本高昂。同时如果冷却管道也对输电电缆也一并冷却，则由于地下电缆长度长，发热量大，因此造成电缆需要的散热器功率较大，成本较高。另外，冷却液的循环路径较长，对于液泵要求较高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的主要目的在于提供一种成本较低、安装使用方便的大功率充电站系统。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型提供的大功率充电站系统包括集中式电源模块、充电终端和输电电缆，所述集中式电源模块通过输电电缆输电给充电终端，所述充电终端包括充电桩、线缆冷却设备和液冷充电枪、液冷充电线缆，所述充电枪通过液冷充电线缆连接于充电桩上，所述线缆冷却设备布置于所述充电终端内，所述线缆冷却设备包括液泵、散热器及配件，所述液冷充电枪、液冷充电线缆和液泵形成液冷循环系统，其中，液泵提供液冷循环系统的冷却液循环驱动力，所述散热器对液冷充电线缆进行散热。

[0007] 优选地，所述液冷充电枪具有插针，所述插针包括一插接件和一连接件。插接件背离插接方向的一端向内开设有插接件冷却液流道且在该端面形成有插接内接口，插接件上开设有与插接件冷却液流道连通的插接件冷却液接口。连接件具有基部，基部上设有连接件冷却液接口，基部一端向内开设有压接孔，该压接孔内用以收容与连接件连接的电缆。基部另一端设有与连接件冷却液接口连通的连接件冷却液管道且在该基部端面形成有连接内接口。

[0008] 插接件与连接件连接在一起，其中，连接件冷却液管道设置于插接件冷却液流道内，且连接件冷却液管道与插接件冷却液流道壁之间形成有间隙流道。

[0009] 插接件冷却液接口、间隙流道、连接件冷却液管道和连接件冷却液接口连通形成冷却液流通的流道，插接内接口与连接内接口形成电气连接且与所述冷却液流通的流道密封绝缘。

[0010] 优选地，所述插接件背离插接方向的一端向内开设有固定槽，所述固定槽与冷却液流道连通，所述固定槽的宽度大于所述冷却液流道的宽度，所述连接件的基部设有连接件冷却液管道的一端外表面削窄以固定于所述固定槽内。

[0011] 优选地，所述插接件的插接内接口为平面，所述连接件的连接内接口为平面。

[0012] 优选地，所述插接件的插接内接口与连接件的连接内接口的接触连接为焊接、螺纹连接、密封圈密封或者二者过盈配合。

[0013] 优选地，所述插接件上开设有插接件冷却液接口的面为平面。

[0014] 优选地，所述基部上设有连接件冷却液接口的面为平面。

[0015] 优选地，所述冷却液流通的流道内流通有绝缘油。

[0016] 优选地，所述冷却液流通的流道内流通有液冷水，所述冷却液流通的流道内壁绝缘。

[0017] 本实用新型大功率充电站系统包括集中式电源模块、充电终端和输电电缆，线缆冷却设备布置于充电终端内，线缆冷却设备包括液泵、散热器及配件，液冷充电枪、液冷充电线缆和液泵形成液冷循环系统，线缆冷却设备布置在充电终端而非机房内(集中式电源模块一般在机房内)，可以极大程度的减少施工难度，无需将冷却管道布置在地下，无需使用液冷的输电电缆，无需使用更大功率的散热器和液泵。因此，本实用新型大功率充电站系统成本较低、安装使用方便。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型大功率充电站系统的结构示意图；

[0019] 图2为本实用新型插针之插接件的结构示意图；

[0020] 图3为图2所示插接件的纵剖面结构示意图；

[0021] 图4为本实用新型插针之连接件的结构示意图；

[0022] 图5为图2所示连接件的纵剖面结构示意图；

[0023] 图6为本实用新型插针组装完成后的立体结构示意图；

[0024] 图7为图6所示插针的纵剖面结构示意图；

[0025] 图8为图6所示插针的另一角度纵剖面结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 请参阅图1，本实用新型大功率充电站系统包括集中式电源模块A、充电终端B和输电电缆C。

[0028] 集中式电源模块A通过输电电缆C输电给充电终端B，充电终端B包括充电桩、线缆

冷却设备B1和液冷充电枪、液冷充电线缆B2。充电枪通过液冷充电线缆连接于充电桩上，线缆冷却设备布置于充电终端内，线缆冷却设备包括液泵、散热器及配件。液冷充电枪、液冷充电线缆和液泵形成液冷循环系统，其中，液泵提供液冷循环系统的冷却液循环驱动力，所述散热器对液冷充电线缆进行散热。

[0029] 请参阅图2和图3，优选地，所述液冷充电枪具有插针，插针包括一插接件10和一连接件20。

[0030] 插接件10大致呈圆柱状，插接件10背离插接方向的一端向内开设有插接件冷却液流道11且在该端面形成有插接内接口12，插接件10上开设有与插接件冷却液流道11连通的插接件冷却液接口13。

[0031] 请参阅图4和图5，连接件20具有基部21，基部21上设有连接件冷却液接口22，基部21一端向内开设有压接孔23，该压接孔23内用以收容与其连接的电缆(图中未示)。基部21另一端设有与连接件冷却液接口22连通的连接件冷却液管道24且在该基部端面形成有连接内接口25。

[0032] 请再参阅图6、图7和图8，插针在组装时，插接件10与连接件20连接在一起，其中，连接件冷却液管道24设置于插接件冷却液流道11内，且连接件冷却液管道24与插接件冷却液流道壁之间形成有间隙流道t。

[0033] 插接件冷却液接口13、间隙流道t、连接件冷却液管道24、和连接件冷却液接口22连通形成冷却液流通的流道，插接内接口12与连接内接口25形成电气连接且与冷却液流通的流道密封绝缘。

[0034] 作为本实施例的进一步改进，所述冷却液流通的流道的流道壁均形成有绝缘，

[0035] 作为本实施例的进一步改进，所述插接件10背离插接方向的一端向内开设有固定槽14，固定槽14与插接件冷却液流道11连通，固定槽14的宽度大于插接件冷却液流道11的宽度，连接件20的基部21设有连接件冷却液管道的一端外表面削窄以固定于固定槽14内。

[0036] 作为本实施例的进一步改进，所述插接件10的插接内接口12为平面，所述连接件20的连接内接口25为平面。

[0037] 作为本实施例的进一步改进，所述插接件10的插接内接口12与连接件20的连接内接口25的接触连接为焊接、螺纹连接、密封圈密封或者二者过盈配合。

[0038] 作为本实施例的进一步改进，所述插接件10上开设有插接件冷却液接口13的面为平面。

[0039] 作为本实施例的进一步改进，所述基部21上设有连接件冷却液接口22的面为平面。

[0040] 作为本实施例的进一步改进，所述冷却液流通的流道内流通有绝缘油。

[0041] 作为本实施例的进一步改进，所述冷却液流通的流道内流通有液冷水，所述冷却液流通的流道内壁绝缘。

[0042] 本实用新型还提供一种充电枪，该充电枪设有上述的插针。由于该充电枪采用了上述所有实施例的全部技术方案，因此至少具有上述相应实施例的技术方案所带来的所有有益效果，在此不再一一赘述。

[0043] 插针包括插接件10和连接件20，插接件冷却液接口13、间隙流道t、连接件冷却液管道24和连接件冷却液接口22连通形成冷却液流通的流道，通过流通的冷却液带走插针散

发的热量，能够自动降低插针的温度，进而可提高充电枪的载流能力，确保进行大功率充电的稳定性和可靠性。

[0044] 本实用新型大功率充电站系统包括集中式电源模块A、充电终端B和输电电缆C，线缆冷却设备布置于充电终端B内，线缆冷却设备包括液泵、散热器及配件，液冷充电枪、液冷充电线缆和液泵形成液冷循环系统，线缆冷却设备布置在充电终端而非机房内（集中式电源模块一般在机房内），可以极大程度的减少施工难度，无需将冷却管道布置在地下，无需使用液冷的输电电缆，无需使用更大功率的散热器和液泵。

[0045] 对于现有非大功率充电站而言，其模块总功率很高，而且也有对某一终端输出大功率的能力，但由于充电枪和电缆的载流量较低，无法实现大功率充电。但通过将线缆冷却设备布置在充电终端，在充电终端安装线缆冷却设备、液冷充电枪、液冷充电线缆，就可以在该充电终端上实现大功率充电，而不需要重新布置液冷管道。因此，本实用新型大功率充电站系统成本较低、安装使用方便。

[0046] 以上仅为本实用新型的优选实施例，并非因此限制本实用新型的专利范围，凡是在本实用新型的实用新型构思下，利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

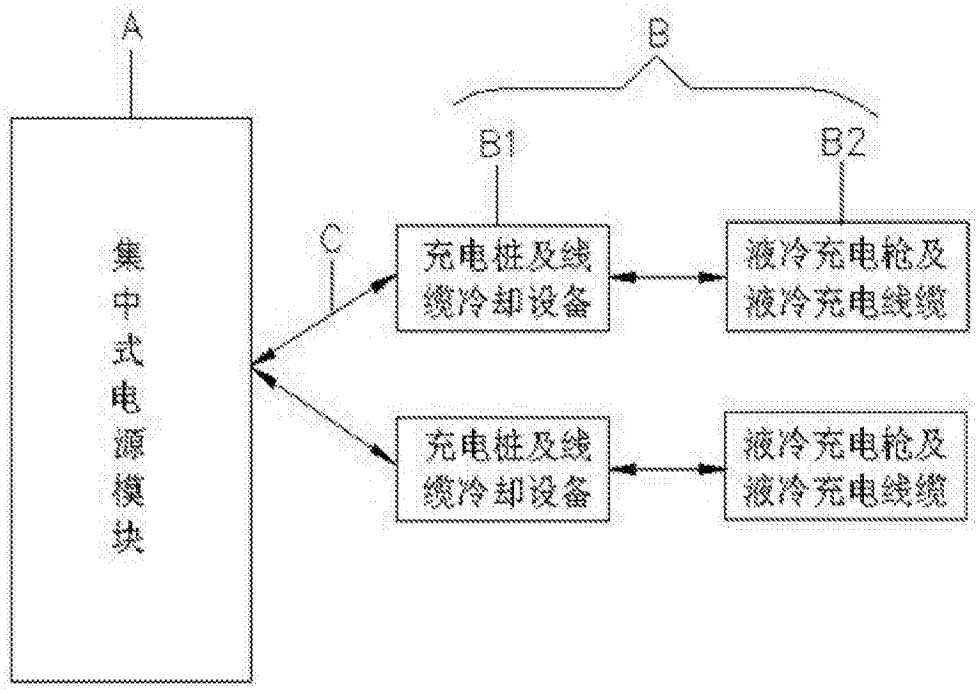

A
B
B1
B2
C
集中式电源模块
充电桩及线缆冷却设备
液冷充电枪及液冷充电线缆
充电桩及线缆冷却设备
液冷充电枪及液冷充电线缆

图1

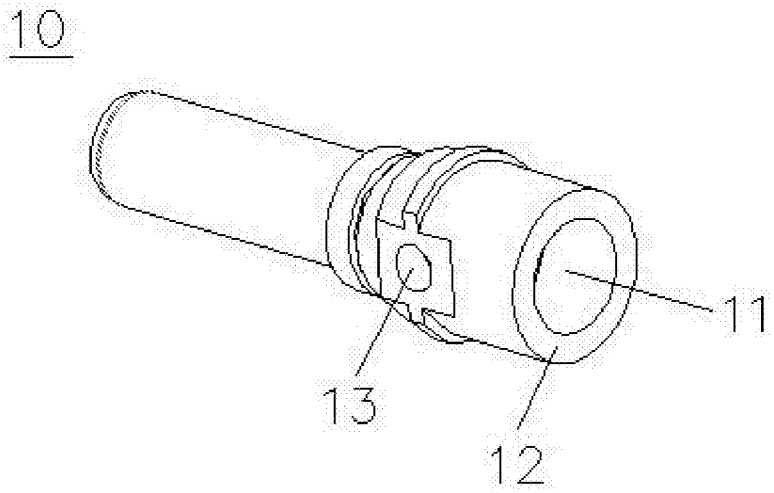

10
11
13
12

图2

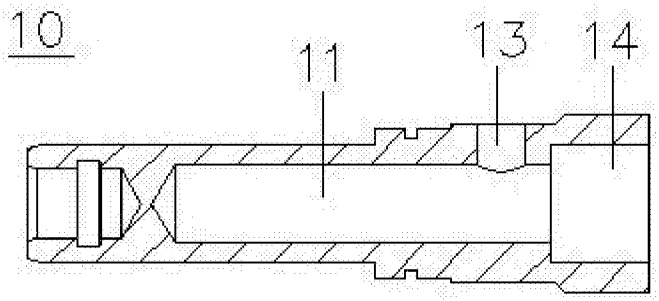


图3

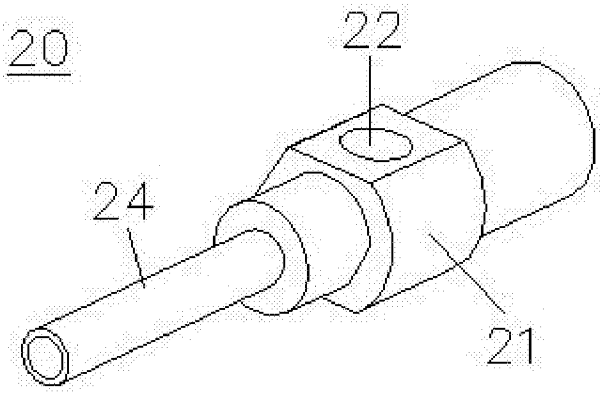


图4

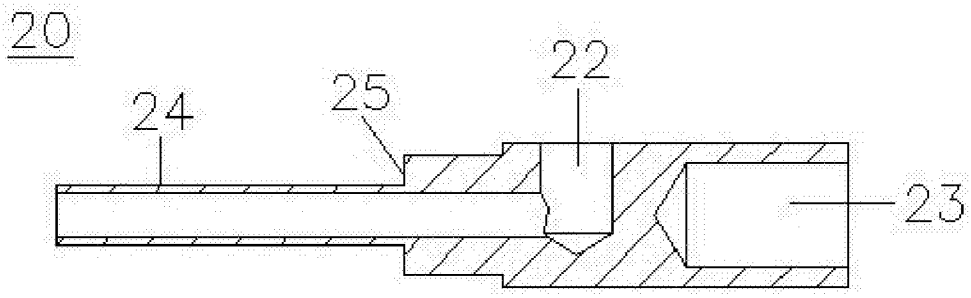


图5

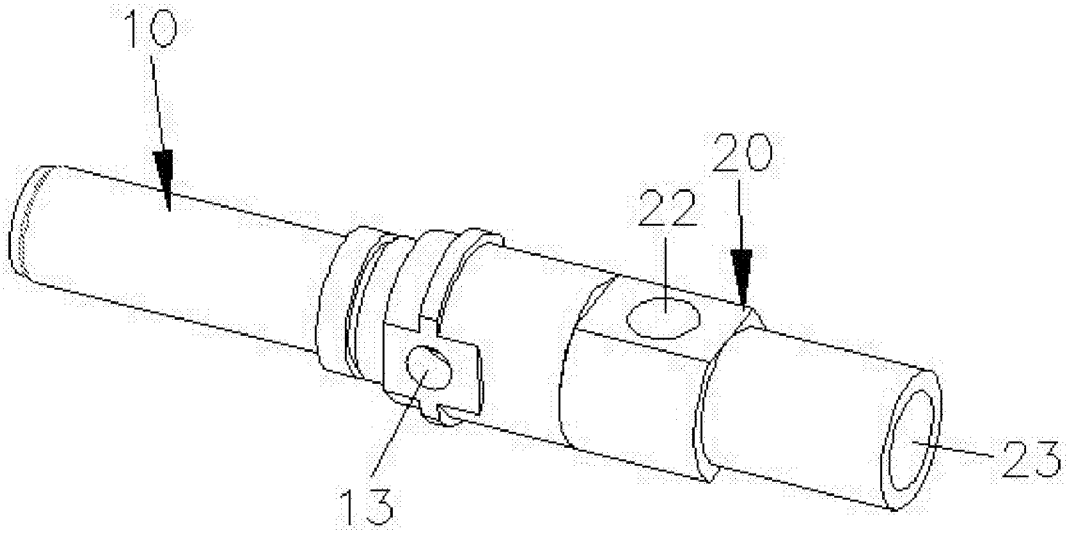


图6

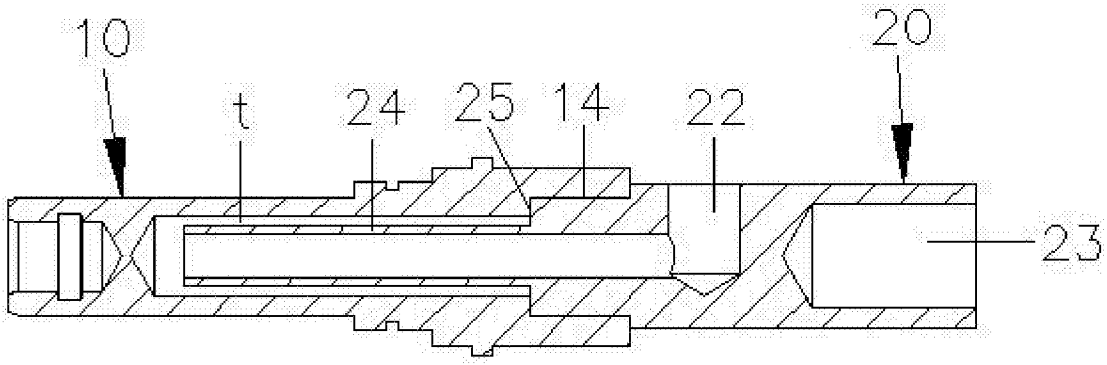


图7

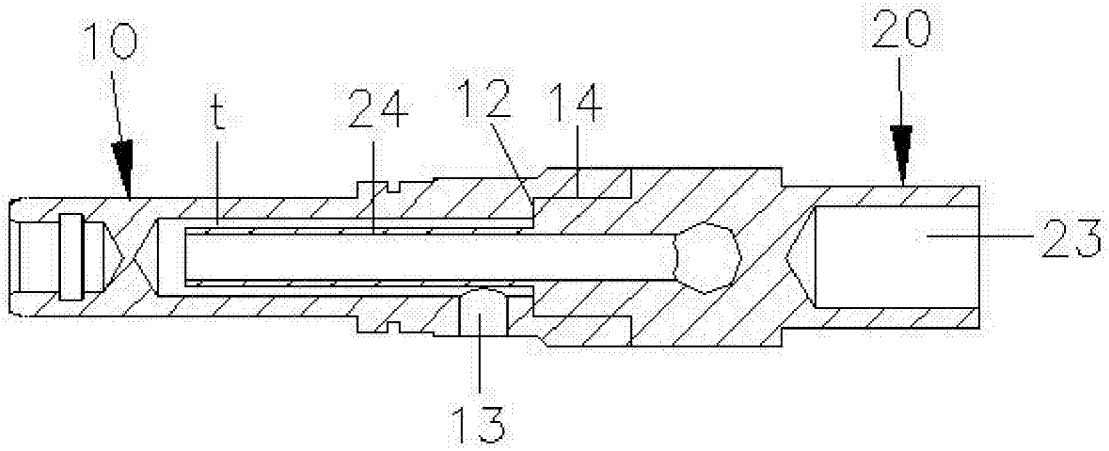


图8