(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 206678821 U
(45)授权公告日 2017.11.28

(21)申请号 201720446098.2

(22)申请日 2017.04.25

(73)专利权人 湖南大学
地址 410082 湖南省长沙市岳麓区麓山南路1号

(72)发明人 毛建中

(74)专利代理机构 北京律谱知识产权代理事务所(普通合伙) 11457
代理人 孙红颖

(51)Int.Cl.
B60L 11/18(2006.01)
H01R 13/631(2006.01)
E04H 6/42(2006.01)
E04H 6/18(2006.01)

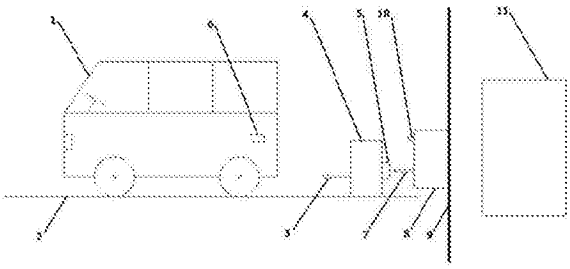
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种用于立体停车场的充电桩

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于立体停车场的充电桩，该充电桩包括充电枪、鼠笼式盘线结构箱、浮动式充电插头、机械式伸缩充电插头、充电箱和中控系统；充电枪包括电枪插头、充电感应传感器和充电导线；充电感应传感器用于判断充电桩与汽车的连接状态，并传输状态信息，充电导线与电枪插头连接，在鼠笼式盘线结构箱内缠绕穿出与浮动式充电插头相连；机械式伸缩充电插头安装在充电箱上，包括变速箱、输入轴、丝杠轴、滑块和充电插头；升降平台的升降机运动转轴通过输入轴将动力传输给变速箱，变速箱通过丝杠轴带动滑块实现伸缩运动；充电插头随着滑块进行伸出运动时与浮动式充电插头进行对接。本实用新型解决了立体停车场充电困难的问题。



CN 206678821 U

1.一种用于立体停车场的充电桩，其特征在于，所述充电桩包括充电枪(3)、鼠笼式盘线结构箱(4)、浮动式充电插头(5)、机械式伸缩充电插头(7)、充电箱(8)和中控系统(11)；

所述充电枪(3)和所述浮动式充电插头(5)相对安装在所述鼠笼式盘线结构箱(4)两侧；所述鼠笼式盘线结构箱(4)安装在立体停车场每一层的升降平台(2)上；

所述充电枪(3)包括电枪插头(3-1)、充电感应传感器(3-2)和充电导线(3-4)充电导线(3-4)；

所述电枪插头(3-1)用于与汽车(1)的汽车充电接口(6)连接；所述充电感应传感器(3-2)位于所述电枪插头(3-1)的顶端，与所述中控系统(11)相连，用于判断所述充电桩与所述汽车(1)的连接状态，并将状态信息传输给所述汽车(1)和所述中控系统(11)；

所述充电导线(3-4)与所述电枪插头(3-1)连接，从所述充电枪(3)尾端穿出，在所述鼠笼式盘线结构箱(4)内缠绕穿出与所述浮动式充电插头(5)相连；

所述机械式伸缩充电插头(7)安装在所述充电箱(8)上，所述机械式伸缩充电插头(7)能够与所述浮动式充电插头(5)相连；

所述机械式伸缩充电插头(7)包括变速箱(7-1)、输入轴(7-3)、丝杠轴(7-4)、滑块(7-5)和充电插头(7-6)；

所述输入轴(7-3)和所述丝杠轴(7-4)分别连接在所述变速箱(7-1)的传动装置两端；所述升降平台(2)的升降机运动转轴通过所述输入轴(7-3)将动力传输给所述变速箱(7-1)，所述变速箱(7-1)随着所述升降平台(2)运动而一起转动，进而带动所述丝杠轴(7-4)转动；

所述丝杠轴(7-4)通过所述滑块(7-5)与所述充电插头(7-6)相连；所述滑块(7-5)通过所述丝杠轴(7-4)动作实现伸缩运动；所述充电插头(7-6)随着所述滑块(7-5)进行伸出运动时与所述浮动式充电插头(5)进行对接。

2.根据权利要求1所述的用于立体停车场的充电桩，其特征在于，所述充电桩包括位置传感器(10)，所述位置传感器(10)安装在所述充电箱(8)上，与所述中控系统(11)相连，用于监控所述升降平台(2)的位置。

3.根据权利要求1或2所述的用于立体停车场的充电桩，其特征在于，所述鼠笼式盘线结构箱(4)包括导线缠绕主体(4-1)和中心转轴(4-2)；

所述中心转轴(4-2)位于所述导线缠绕主体(4-1)的中心，其一端与动力装置相连，带动所述导线缠绕主体(4-1)转动。

4.根据权利要求3所述的用于立体停车场的充电桩，其特征在于，所述鼠笼式盘线结构箱(4)包括轴承(4-3)，所述中心转轴(4-2)通过所述轴承(4-3)与所述动力装置相连。

5.根据权利要求1或2所述的用于立体停车场的充电桩，其特征在于，所述浮动式充电插头(5)为弹性浮动式充电插头。

6.根据权利要求5所述的用于立体停车场的充电桩，其特征在于，所述弹性浮动式充电插头包括锥形外壳(5-1-1)、充电连接口(5-1-2)、弹性体(5-1-3)和第一走线槽(5-1-4)；

所述锥形外壳(5-1-1)设置在所述弹性体(5-1-3)顶端；所述充电连接口(5-1-2)设置在所述锥形外壳(5-1-1)内，所述弹性体(5-1-3)的上部；所述第一走线槽(5-1-4)位于所述弹性体(5-1-3)内部，所述充电导线(3-4)穿过所述第一走线槽(5-1-4)与所述充电连接口(5-1-2)相连。

7.根据权利要求1或2所述的用于立体停车场的充电桩，其特征在于，所述浮动式充电插头(5)为卡槽式浮动充电插头。

8.根据权利要求7所述的用于立体停车场的充电桩，其特征在于，所述卡槽式浮动充电插头包括锥形浮动接口(5-2-1)、浮动支撑卡槽(5-2-2)、第二走线槽(5-2-3)；

所述锥形浮动接口(5-2-1)活动连接在所述浮动支撑卡槽(5-2-2)上；所述第二走线槽(5-2-3)设置在所述浮动支撑卡槽(5-2-2)内部，所述充电导线(3-4)穿过所述第二走线槽(5-2-3)与所述锥形浮动接口(5-2-1)相连。

9.根据权利要求8所述的用于立体停车场的充电桩，其特征在于，所述浮动支撑卡槽(5-2-2)上部具有倒T型孔；

所述锥形浮动接口(5-2-1)底部具有圆形安装底板；

所述锥形浮动接口(5-2-1)通过所述圆形安装底板安装在所述倒T型孔内，并可在所述倒T型孔内活动。

10.根据权利要求1所述的用于立体停车场的充电桩，其特征在于，所述机械式伸缩充电插头(7)包括档位调节装置(7-2)，所述档位调节装置(7-2)设置在所述变速箱(7-1)上部，与所述中控系统(11)相连，用于调节所述变速箱(7-1)的档位。

一种用于立体停车场的充电桩

技术领域

[0001] 本实用新型涉及充电桩的结构设计，具体涉及一种用于立体停车场的充电桩。

背景技术

[0002] 近年来，随着国家对新能源汽车的推动，电动汽车在城市中的使用日渐广泛，所以，这就对充电桩的普及范围与速度提出了要求。目前，能实现在立体停车场充电的充电方式很少，主要原因在于立体停车场空间有限且需要在空间上进行升降，不适于安放传统充电桩。

实用新型内容

[0003] 为解决立体停车场充电困难的问题，本实用新型提供了一种用于立体停车场的充电桩，能够充分利用现有立体停车场的空间，合理布置立体停车场的充电桩。

[0004] 本实用新型采用的技术方案如下：

[0005] 一种用于立体停车场的充电桩，其特征在于，所述充电桩包括充电枪、鼠笼式盘线结构箱、浮动式充电插头、机械式伸缩充电插头、充电箱和中控系统；

[0006] 所述充电枪和所述浮动式充电插头相对安装在所述鼠笼式盘线结构箱两侧；所述鼠笼式盘线结构箱安装在立体停车场每一层的升降平台上；

[0007] 所述充电枪包括电枪插头、充电感应传感器和充电导线充电导线；

[0008] 所述电枪插头用于与汽车的汽车充电接口连接；所述充电感应传感器位于所述电枪插头的顶端，与所述中控系统相连，用于判断所述充电桩与所述汽车的连接状态，并将状态信息传输给所述汽车和所述中控系统；

[0009] 所述充电导线与所述电枪插头连接，从所述充电枪尾端穿出，在所述鼠笼式盘线结构箱内缠绕穿出与所述浮动式充电插头相连；

[0010] 所述机械式伸缩充电插头安装在所述充电箱上，所述机械式伸缩充电插头能够与所述浮动式充电插头相连；

[0011] 所述机械式伸缩充电插头包括变速箱、输入轴、丝杠轴、滑块和充电插头；

[0012] 所述输入轴和所述丝杠轴分别连接在所述变速箱的传动装置两端；所述升降平台的升降机运动转轴通过所述输入轴将动力传输给所述变速箱，所述变速箱随着所述升降平台运动而一起转动，进而带动所述丝杠轴转动；

[0013] 所述丝杠轴通过所述滑块与所述充电插头相连；所述滑块通过所述丝杠轴动作实现伸缩运动；所述充电插头随着所述滑块进行伸出运动时与所述浮动式充电插头进行对接。

[0014] 进一步地，所述充电桩包括位置传感器，所述位置传感器安装在所述充电箱上，与所述中控系统相连，用于监控所述升降平台的位置。

[0015] 进一步地，所述鼠笼式盘线结构箱包括导线缠绕主体和中心转轴；

[0016] 所述中心转轴位于所述导线缠绕主体的中心，其一端与动力装置相连，带动所述

导线缠绕主体转动。

[0017] 进一步地，所述鼠笼式盘线结构箱包括轴承，所述中心转轴通过所述轴承与所述动力装置相连。

[0018] 进一步地，所述浮动式充电插头为弹性浮动式充电插头。

[0019] 进一步地，所述弹性浮动式充电插头包括锥形外壳、充电连接口、弹性体和第一走线槽；

[0020] 所述锥形外壳设置在所述弹性体顶端；所述充电连接口设置在所述锥形外壳内，所述弹性体的上部；所述第一走线槽位于所述弹性体内部，所述充电导线穿过所述第一走线槽与所述充电连接口相连。

[0021] 进一步地，所述浮动式充电插头为卡槽式浮动充电插头。

[0022] 进一步地，所述卡槽式浮动充电插头包括锥形浮动接口、浮动支撑卡槽、第二走线槽；

[0023] 所述锥形浮动接口活动连接在所述浮动支撑卡槽上；所述第二走线槽设置在所述浮动支撑卡槽内部，所述充电导线穿过所述第二走线槽与所述锥形浮动接口相连。

[0024] 进一步地，所述浮动支撑卡槽上部具有倒T型孔；

[0025] 所述锥形浮动接口底部具有圆形安装底板；

[0026] 所述锥形浮动接口通过所述圆形安装底板安装在所述倒T型孔内，并可在所述倒T型孔内活动。

[0027] 进一步地，所述机械式伸缩充电插头包括档位调节装置，所述档位调节装置设置在所述变速箱上部，与所述中控系统相连，用于调节所述变速箱的档位。

[0028] 本实用新型的有益效果：

[0029] 本实用新型通过将充电桩合理地安装于立体停车场内，解决立体停车场充电困难的问题，达到即充分利用空间，又方便充电的目的，且能够实现用户的指定额度内的任意消费并显示消费金额以及充电模式、速度的选择及控制，也可实现自动断电。

附图说明

[0030] 图1为本实用新型用于立体停车场的充电桩的整体结构示意图；

[0031] 图2为本实用新型中充电枪的结构示意图；

[0032] 图3为本实用新型中鼠笼式盘线结构箱内部结构示意图；

[0033] 图4为本实用新型的弹性浮动式充电插头的立体结构示意图；

[0034] 图5为本实用新型的弹性浮动式充电插头的底部结构示意图；

[0035] 图6为本实用新型的卡槽式浮动充电插头的立体结构示意图；

[0036] 图7为本实用新型的卡槽式浮动充电插头的立体结构半剖示意图；

[0037] 图8为本实用新型中机械式伸缩充电插头结构示意图。

[0038] 其中：

[0039] 1-汽车、2-升降平台、3-充电枪、3-1-电枪插头、3-2-充电感应传感器、3-3-把手、3-4-充电导线、4-鼠笼式盘线结构箱、4-1-导线缠绕主体、4-2-中心转轴、4-3-轴承、5-浮动式充电插头、5-1-1-锥形外壳、5-1-2-充电连接口、5-1-3-弹性体、5-1-4-第一走线槽、5-2-1-锥形浮动接口、5-2-2-浮动支撑卡槽、5-2-3-第二走线槽、6-汽车充电接口、7-机械式伸

缩充电插头、7-1-变速箱、7-2-档位调节装置、7-3-输入轴、7-4-丝杠轴、7-5-滑块、7-6-充电插头、8-充电箱、9-立体停车场墙壁、10-位置传感器、11-中控系统。

具体实施方式

[0040] 为了使本领域的技术人员更好地理解本申请的技术方案，以下将结合附图对本实用新型做进一步详细说明。

[0041] 本实用新型中，术语“安装”、“相连”、“相接”、“连接”、“固定”等应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，也可以是一体地连接，也可以是机械连接，也可以是电连接或可以相互通信，也可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接连接，可以是两个元器件内部的联通，也可以是两个元器件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0042] 本实用新型提供了一种用于立体停车场的充电桩，如图1所示，该充电桩包括充电枪3、鼠笼式盘线结构箱4、浮动式充电插头5、机械式伸缩充电插头7、充电箱8、位置传感器10和中控系统11。

[0043] 充电枪3和浮动式充电插头5相对安装在鼠笼式盘线结构箱4两侧；鼠笼式盘线结构箱4安装在立体停车场每一层的升降平台2的横梁上；充电箱8安装在立体停车场墙壁9上；机械式伸缩充电插头7以及位置传感器10安装在充电箱8上，机械式伸缩充电插头7可与浮动式充电插头5相连，位置传感器10用于监控升降平台2的位置；中控系统11通过导线与充电枪3、机械式伸缩充电插头7和位置传感器10相连，控制该充电桩给汽车1充电。

[0044] 在汽车1需充电时，浮动式充电插头5与机械式伸缩充电插头7对接；充电枪3与汽车1上的汽车充电接口6相连接，将充电箱8中的电能输送到待充电的汽车1中。

[0045] 本例的充电枪3上如图2所示设有电枪插头3-1、充电感应传感器3-2、把手3-3和充电导线3-4。电枪插头3-1用于与汽车1的汽车充电接口6连接；充电感应传感器3-2位于电枪插头3-1的顶端，与中控系统11相连，用于判断充电桩与汽车1的连接状态，并将状态信息传递给汽车1与中控系统11，汽车1得到状态信息后可以限制汽车1的运动，中控系统11得到状态信息后可自动断电。把手3-3安装在充电枪3上，方便取放充电枪3。充电导线3-4与电枪插头3-1连接，从充电枪3尾端穿出，缠绕在鼠笼式盘线结构箱4内的盘线装置上。

[0046] 本例中鼠笼式盘线结构箱4如图3所示包括导线缠绕主体4-1、中心转轴4-2、轴承4-3。

[0047] 中心转轴4-2位于导线缠绕主体4-1的中心，其一端通过轴承4-3与动力装置相连，中心转轴4-2带动导线缠绕主体4-1转动；充电导线3-4缠绕在导线缠绕主体4-1上，导线缠绕主体4-1作为盘线装置可以收纳足够长度的充电导线3-4。

[0048] 浮动式充电插头5用于补偿升降平台2在运行中可能会存在的少量误差，确保浮动式充电插头5与机械式伸缩充电插头7对接过程能够顺利进行，进一步保障对接的精准性。

[0049] 浮动式充电插头5可采用多种结构形式的插头，如为弹性浮动式充电插头，如图4和图5示出的弹性浮动式充电插头包括锥形外壳5-1-1、充电连接口5-1-2、弹性体5-1-3和第一走线槽5-1-4。

[0050] 锥形外壳5-1-1设置在弹性体5-1-3顶端，充电连接口5-1-2设置在锥形外壳5-1-1内，弹性体5-1-3的上部，第一走线槽5-1-4位于弹性体5-1-3内部，与充电连接口5-1-2相

通。

[0051] 充电导线3-4穿过第一走线槽5-1-4与充电连接口5-1-2相连，同时第一走线槽5-1-4还可作为浮动式充电插头5内部连接线路的预留空间。该弹性浮动式充电插头通过充电连接口5-1-2与机械式伸缩充电插头7连接。

[0052] 该弹性浮动式充电插头中的弹性体5-1-3可选择弹簧、弹性树脂、弹性硅胶等材料装置。

[0053] 或者浮动式充电插头5为卡槽式浮动充电插头。如图6和图7示出的卡槽式浮动充电插头包括锥形浮动接口5-2-1、浮动支撑卡槽5-2-2、第二走线槽5-2-3。

[0054] 浮动支撑卡槽5-2-2为圆柱形，其上部具有倒T型孔；锥形浮动接口5-2-1底部具有圆形安装底板；锥形浮动接口5-2-1通过圆形安装底板安装在倒T型孔内，并可在倒T型孔内活动；第二走线槽5-2-3设置在浮动支撑卡槽5-2-2内部，与锥形浮动接口5-2-1相通。

[0055] 充电导线3-4穿过第二走线槽5-2-3与锥形浮动接口5-2-1相连。同时第二走线槽5-2-3还可作为浮动式充电插头5内部连接线路的预留空间。该卡槽式浮动充电插头通过锥形浮动接口5-2-1与机械式伸缩充电插头7连接。

[0056] 机械式伸缩充电插头7如图8所示包括变速箱7-1、档位调节装置7-2、输入轴7-3、丝杠轴7-4、滑块7-5和充电插头7-6。

[0057] 档位调节装置7-2设置在变速箱7-1上部，并与中控系统11相连，用于调节变速箱7-1的档位；输入轴7-3和丝杠轴7-4分别连接在变速箱7-1的传动装置两端；丝杠轴7-4通过滑块7-5与充电插头7-6相连；滑块7-5通过丝杠轴7-4动作实现伸缩运动；充电插头7-6随着滑块7-5进行伸出运动时与浮动式充电插头5进行对接。

[0058] 输入轴7-3与升降平台2的升降机运动转轴相连接，升降平台2的运动转轴通过输入轴7-3将动力传输给变速箱7-1，变速箱7-1可以随着升降平台2运动而一起转动，进而带动丝杠轴7-4转动，从而实现滑块7-5的伸缩运动。

[0059] 中控系统11根据升降平台2将要停入的高度以及位置，自动调控变速箱7-1的档位调节装置7-2的档位。档位调节装置7-2的档位是根据滑块7-5所需行程经过严密核算出变速箱7-1的传动比设置的，不同档位针对不同升降位置。

[0060] 本例中的中控系统11能够实现用户的指定额度内的任意消费并显示消费金额以及充电模式、速度的选择及控制；也可实现自动断电。

[0061] 本实用新型的工作过程是：

[0062] 首先用户将待充电的汽车1停放在立体停车场的升降平台2上；如需充电，则手动将充电枪3与汽车充电接口6进行连接。由于鼠笼式盘线结构箱4可以收纳足够长度的充电导线3-4，则无论汽车充电接口6安装在任何位置或汽车1是否停正，都可以满足为汽车1充电的需求。

[0063] 当充电枪3上的充电感应传感器3-2感应到电枪插头3-1与汽车1连接良好，用户告知工作人员所要消费的金额或是准备充的电量以及充电模式(充电模式通常有慢充和快充两种模式，慢充模式适用于用户停车时间较长的情况，快充模式适用于用户及时使用汽车1)，并由工作人员在中控系统11上输入充电信息。

[0064] 汽车1进入待充电模式后，车体随着立体停车场的升降平台2升入指定的位置，与此同时，升降平台2的升降机运动转轴通过输入轴7-3将动力传输给机械式伸缩充电插头7，

充电插头7-6开始进行伸缩工作。

[0065] 具体情形如下:升降平台2上升时输入轴7-3随着升降平台2运动一起转动,中控系统11根据升降平台2将要停入的高度以及位置自动调控变速箱7-1的档位调节装置7-2的档位。此时充电插头7-6开始随着滑块7-5进行伸出运动并与浮动式充电插头5进行对接。

[0066] 当位置传感器10监控到升降平台2升入到指定位置后,滑块7-5停止伸长,此时浮动式充电插头5与充电插头7-6对接完成。对接完成后,充电感应传感器3-2被触动并发送信号给中控系统11,充电枪3开始对汽车1进行充电。

[0067] 当电量达到之前预设的数值后,充电感应传感器3-2被触发,充电枪3停止对汽车1进行充电并发送信号给中控系统11,中控系统11允许升降机进行降落工作。升降机下降时带动变速箱7-1翻转,充电插头7-6随着滑块7-5收缩并与浮动式充电插头5分离,将充电枪3与车身手动分离。

[0068] 当电枪插头3-1与汽车1连接后,充电感应传感器3-2向汽车1发送充电信号。汽车1接收充电信号后可以阻止汽车1的移动,只有电枪插头3-1拔出后汽车1方可移动,以避免因用户大意在充电期间驾驶汽车1而损坏充电桩。

[0069] 通过本实用新型的结构可以实现立体停车场充电桩的普及安装,并方便用户的充电缴费。

[0070] 虽然上面结合本实用新型的优选实施例对本实用新型的原理进行了详细的描述,本领域技术人员应该理解,上述实施例仅仅是对本实用新型的示意性实现方式的解释,并非对本实用新型包含范围的限定。实施例中的细节并不构成对本实用新型范围的限制,在不背离本实用新型的精神和范围的情况下,任何基于本实用新型技术方案的等效变换、简单替换等显而易见的改变,均落在本实用新型保护范围之内。

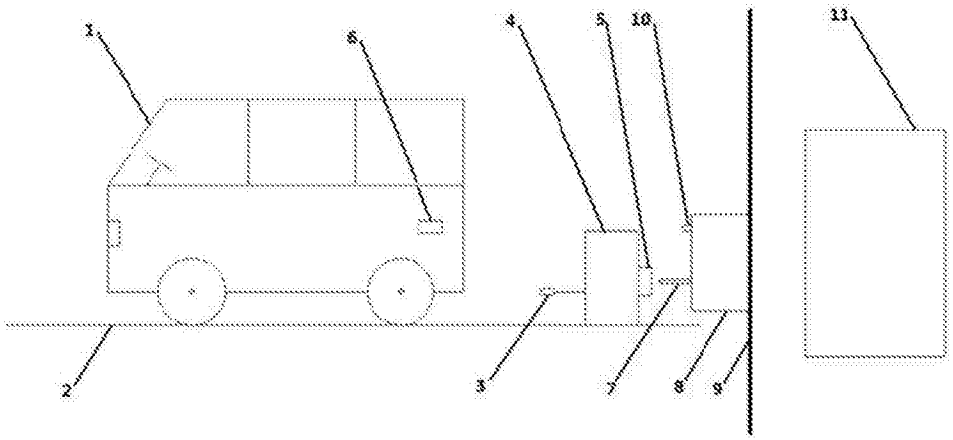


图1

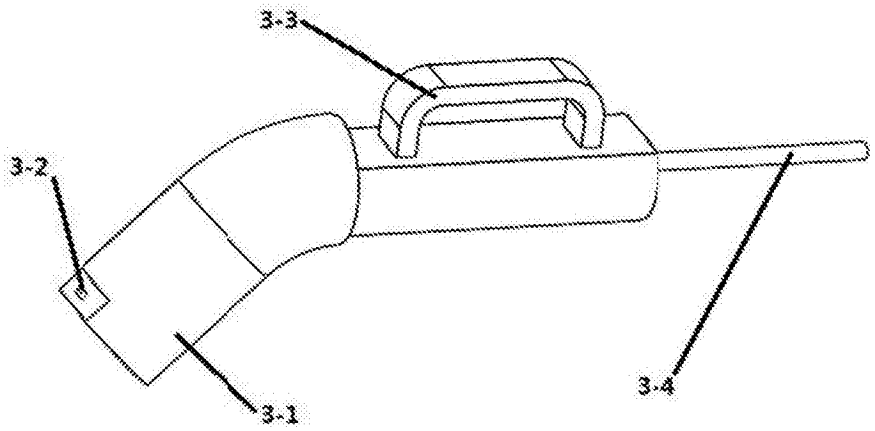


图2

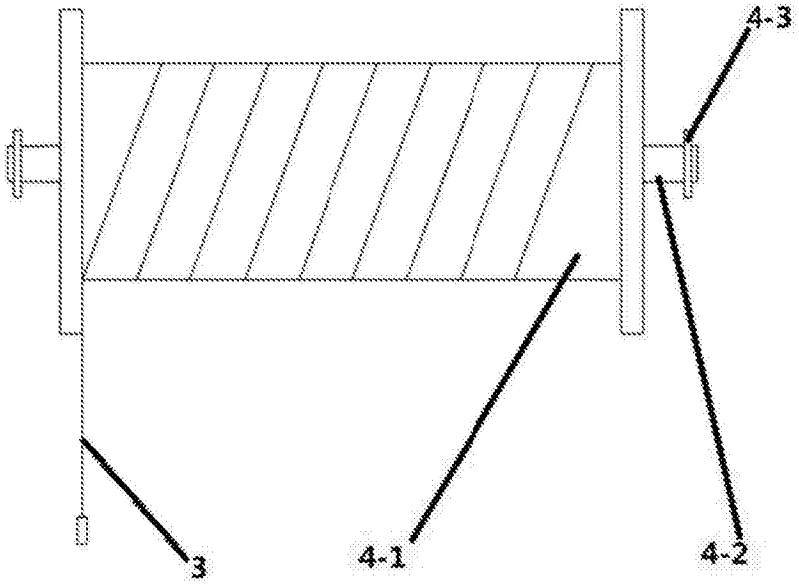


图3

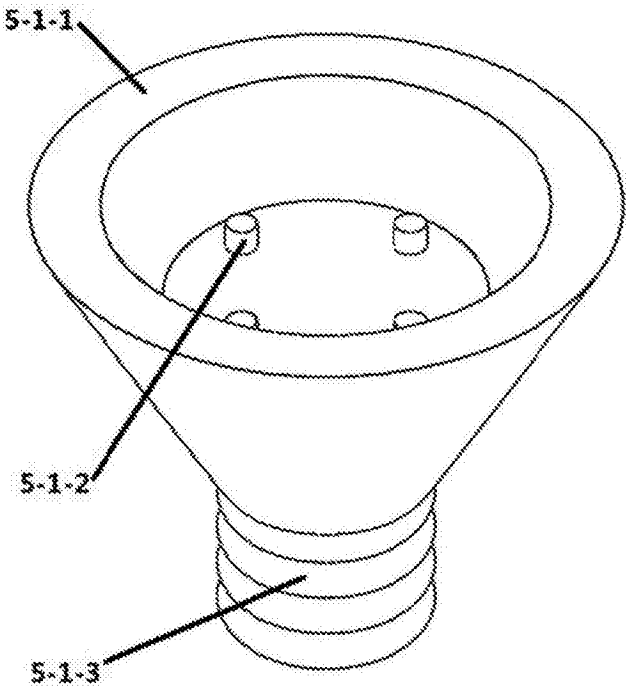


图4

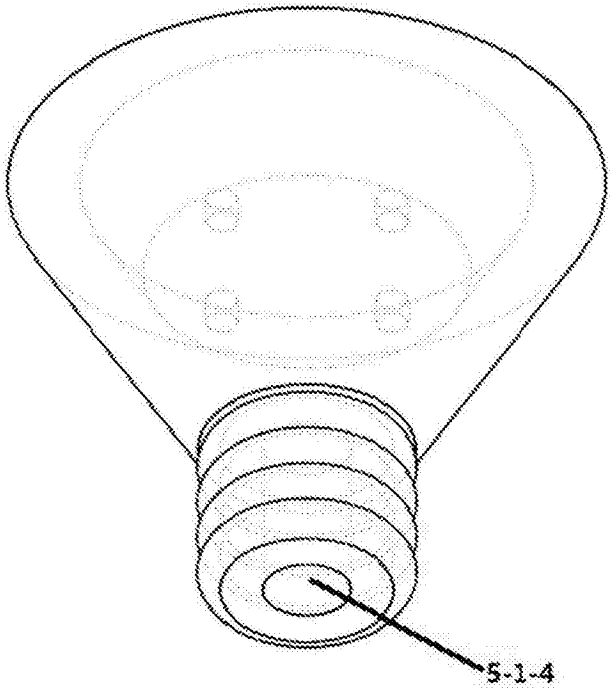


图5

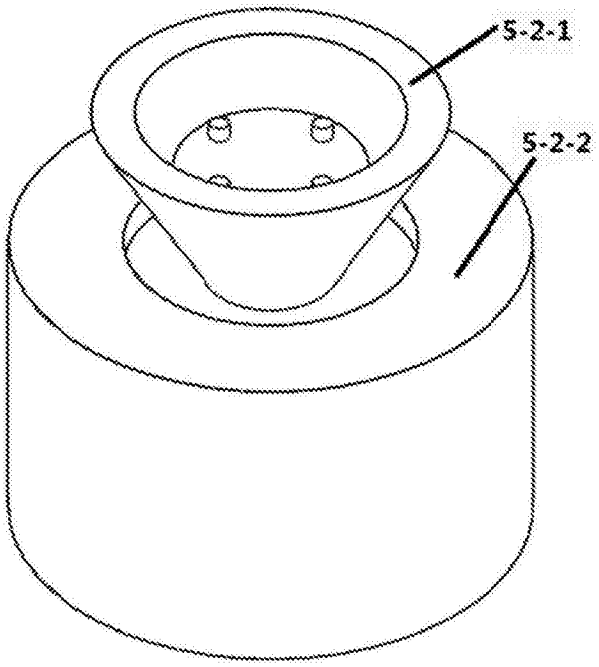


图6

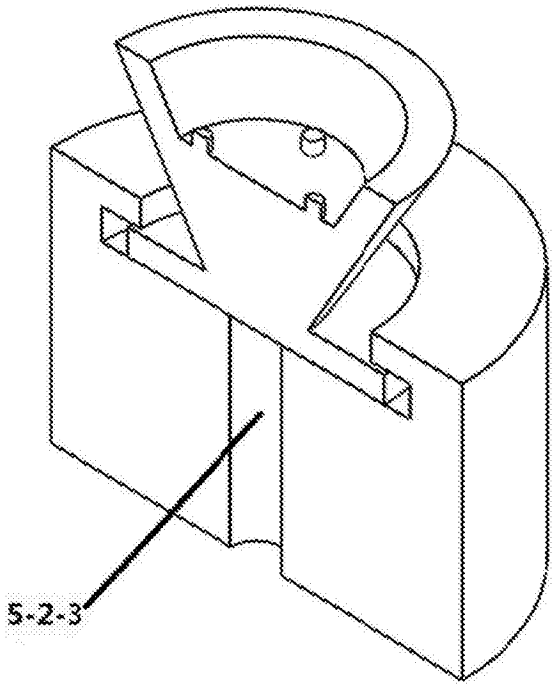


图7

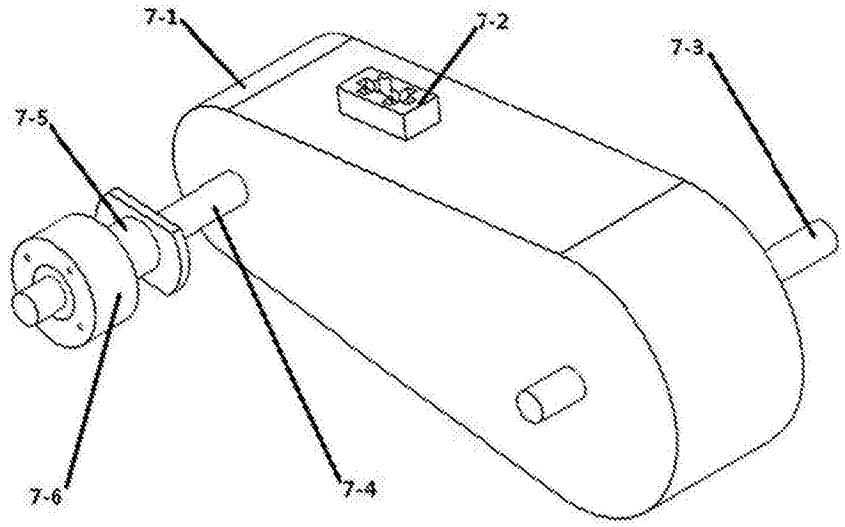


图8