(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116533945 A
(43)申请公布日 2023.08.04

(21)申请号 202310613797.1

(22)申请日 2023.05.29

(71)申请人 海南辰禾投资有限公司
地址 572000 海南省三亚市吉阳区凤凰路中信南航20楼创业空间05号

(72)发明人 曹浩泽

(74)专利代理机构 安徽中辰臻远专利代理事务所(普通合伙) 34175
专利代理师 李星辰

(51)Int.Cl.
B60S 5/06(2019.01)
B60L 53/31(2019.01)
B60L 53/80(2019.01)

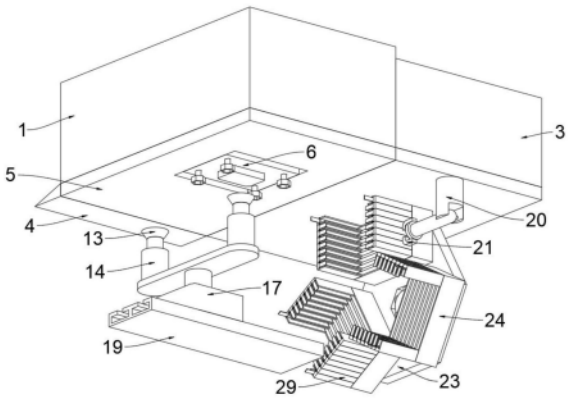
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种具有换电功能的伸缩式充电桩

(57)摘要

本发明公开了一种具有换电功能的伸缩式充电桩，属于汽车换电技术领域，包括停车仓和换电室，停车仓和换电室之间设置有隔板，隔板上开设有更换口，更换口内设置有可以拆卸底板的拆卸组件，拆卸组件下方设置有吸盘，吸盘底端通过伸缩杆连接有交换板。本发明通过翻板和交换板的设置，可以将底板拆卸和低电量电池拆取利用一个装置连续操作完成，优化电池更换的进程，提高了更换效率，同时转台和弹出板的设置，可以在电池插入时利用弹出板将下一个电池弹出，并利用转台让多个充电板循环进行更换，让电池的更换可以依顺序循环进行，使得电池更换的程序简单，也不需要对电池的电量和位置进行监测，节省了成本。



CN 116533945 A

1.一种具有换电功能的伸缩式充电桩,包括停车仓(1)和换电室(2),其特征在于,所述停车仓(1)和换电室(2)之间设置有隔板(5),所述隔板(5)上开设有更换口,所述更换口内设置有可以拆卸底板的拆卸组件,所述拆卸组件下方设置有吸盘(13),所述吸盘(13)底端通过伸缩杆(14)连接有交换板(15),所述交换板(15)底端通过转轴(16)连接有电机(17),所述电机(17)底端连接有滑动组件,所述换电室(2)内侧壁连接有转杆(22),所述转杆(22)外侧壁通过多个导电杆连接有转台(23),所述转台(23)侧壁上连接有多个阵列设置的充电板(24),所述充电板(24)上开设的多个充电插槽内侧壁滑动连接有汽车电池(25),所述充电插槽内设置有可将汽车电池(25)排出的弹出组件,所述充电板(24)侧壁连接有导向滑轨(29),所述导向滑轨(29)内设置有限位组件。

2.根据权利要求1所述的一种具有换电功能的伸缩式充电桩,其特征在于,所述停车仓(1)一侧设置有控电箱(3),所述控电箱(3)底端与换电室(2)顶端固定连接,所述停车仓(1)和换电室(2)通过隔板(5)固定连接,所述隔板(5)侧壁固定连接有过渡斜板(4)。

3.根据权利要求1所述的一种具有换电功能的伸缩式充电桩,其特征在于,所述拆卸组件是由翻板(6)和多个拆卸螺套(8)组成,所述翻板(6)底端固定连接有驱动马达(7),所述翻板(6)底端与拆卸螺套(8)顶端转动连接,所述翻板(6)设置在隔板(5)上开设的更换口内,所述隔板(5)顶端开设有多个定位凹槽。

4.根据权利要求3所述的一种具有换电功能的伸缩式充电桩,其特征在于,所述翻板(6)相对的两侧壁均开设有限位槽,所述限位槽内侧壁滑动连接有限位板(10),所述限位板(10)侧壁固定连接有伸缩轴(9),所述伸缩轴(9)端部固定连接有扇形齿轮(11),所述扇形齿轮(11)啮合连接有齿条(12)。

5.根据权利要求1所述的一种具有换电功能的伸缩式充电桩,其特征在于,所述滑动组件是由两个限位滑板(18)和限位滑轨(19)组成,所述限位滑板(18)侧壁与限位滑轨(19)内侧壁滑动连接,所述限位滑板(18)顶端与电机(17)底端固定连接,所述电机(17)输出端与转轴(16)底端固定连接。

6.根据权利要求1所述的一种具有换电功能的伸缩式充电桩,其特征在于,所述转轴(16)顶端与交换板(15)底端固定连接,所述交换板(15)顶端相对的端部分别与两个伸缩杆(14)底端固定连接,所述伸缩杆(14)顶端与吸盘(13)底端固定连接。

7.根据权利要求1所述的一种具有换电功能的伸缩式充电桩,其特征在于,所述换电室(2)内侧壁与转杆(22)端部转动连接,所述转杆(22)另一端外侧壁通过多个导电杆与转台(23)固定连接,所述转台(23)侧壁与充电板(24)侧壁固定连接,所述转台(23)一侧设置有机械手(21),所述机械手(21)端部转动连接有机械臂(20)。

8.根据权利要求1所述的一种具有换电功能的伸缩式充电桩,其特征在于,所述弹出组件是由销轴(26)、弹出板(27)和两个扭力弹簧(28),所述销轴(26)端部与充电板(24)内开设收纳槽内侧壁转动连接,所述销轴(26)外侧壁与弹出板(27)侧壁固定连接,两个所述扭力弹簧(28)分别设置在销轴(26)两端外侧壁上。

9.根据权利要求1所述的一种具有换电功能的伸缩式充电桩,其特征在于,所述限位组件是由三角板(30)和挡板(36)组成,所述三角板(30)侧壁转动连接有第一连扳(31),所述第一连扳(31)端部侧壁转动连接有第二连扳(32),所述第二连扳(32)端部侧壁转动连接有第三连扳(33)。

10.根据权利要求9所述的一种具有换电功能的伸缩式充电桩,其特征在于,所述导向滑轨(29)端部转动连接有固定轴(34),所述固定轴(34)外侧壁上设置有扭簧(35),所述固定轴(34)外侧壁固定连接有挡板(36),所述第三连扳(33)端部与固定轴(34)端部转动连接。

一种具有换电功能的伸缩式充电桩

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车换电技术领域,尤其涉及一种具有换电功能的伸缩式充电桩。

背景技术

[0002] 充电桩是指为电动汽车提供能量补充的充电装置,其功能类似于加油站里面的加油机,可以固定在地面或墙壁,安装于公共建筑(公共楼宇、商场、公共停车场等)和居民小区停车场或充电站内,可以根据不同的电压等级为各种型号的电动汽车充电;但是这种充电方式需要消耗较长的时间,无法满足汽车使用频率较高的情况,比如城市中的出租车,随着电车发展出现的换电式充电仅需几分钟即可让汽车满电。

[0003] 当前使用的换电式充电一般需要对汽车的底部进行拆卸,将汽车内低电量的电池更换成仓室内满电量或高电量的电池,在更换的过程中,需要程序先寻找到满电量或高电量电池的位置,再进行更换,这使得换电程序需要对每一个电池的电量进行实时监控和位置定位,加大了换电模式的成本投入,同时由于电池所处的位置变化大使得电池运送的装置需要能够进行大范围的灵活移动,以便满足不同位置的电池运出,使得电池运送装置的运行复杂度提升,增加了运行难度和后续维护维修的难度。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中换电模式下电池电量监控和位置定位成本较高的问题,而提出的一种具有换电功能的伸缩式充电桩。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种具有换电功能的伸缩式充电桩,包括停车仓和换电室,所述停车仓和换电室之间设置有隔板,所述隔板上开设有更换口,所述更换口内设置有可以拆卸底板的拆卸组件,所述拆卸组件下方设置有吸盘,所述吸盘底端通过伸缩杆连接有交换板,所述交换板底端通过转轴连接有电机,所述电机底端连接有滑动组件,所述换电室内侧壁连接有转杆,所述转杆外侧壁通过多个导电杆连接有转台,所述转台侧壁上连接有多个阵列设置的充电板,所述充电板上开设的多个充电插槽内侧壁滑动连接有汽车电池,所述充电插槽内设置有可将汽车电池排出的弹出组件,所述充电板侧壁连接有导向滑轨,所述导向滑轨内设置有限位组件。

[0007] 优选地,所述停车仓一侧设置有控电箱,所述控电箱底端与换电室顶端固定连接,所述停车仓和换电室通过隔板固定连接,所述隔板侧壁固定连接有过渡斜板。

[0008] 优选地,所述拆卸组件是由翻板和多个拆卸螺套组成,所述翻板底端固定连接有驱动马达,所述翻板底端与拆卸螺套顶端转动连接,所述翻板设置在隔板上开设的更换口内,所述隔板顶端开设有多个定位凹槽。

[0009] 优选地,所述翻板相对的两侧壁均开设有限位槽,所述限位槽内侧壁滑动连接有限位板,所述限位板侧壁固定连接有伸缩轴,所述伸缩轴端部固定连接有扇形齿轮,所述扇形齿轮啮合连接有齿条。

[0010] 优选地，所述滑动组件是由两个限位滑板和限位滑轨组成，所述限位滑板侧壁与限位滑轨内侧壁滑动连接，所述限位滑板顶端与电机底端固定连接，所述电机输出端与转轴底端固定连接。

[0011] 优选地，所述转轴顶端与交换板底端固定连接，所述交换板顶端相对的端部分别与两个伸缩杆底端固定连接，所述伸缩杆顶端与吸盘底端固定连接。

[0012] 优选地，所述换电室内侧壁与转杆端部转动连接，所述转杆另一端外侧壁通过多个导电杆与转台固定连接，所述转台侧壁与充电板侧壁固定连接，所述转台一侧设置有机械手，所述机械手端部转动连接有机械臂。

[0013] 优选地，所述弹出组件是由销轴、弹出板和两个扭力弹簧，所述销轴端部与充电板内开设收纳槽内侧壁转动连接，所述销轴外侧壁与弹出板侧壁固定连接，两个所述扭力弹簧分别设置在销轴两端外侧壁上。

[0014] 优选地，所述限位组件是由三角板和挡板组成，所述三角板侧壁转动连接有第一连扳，所述第一连扳端部侧壁转动连接有第二连扳，所述第二连扳端部侧壁转动连接有第三连扳。

[0015] 优选地，所述导向滑轨端部转动连接有固定轴，所述固定轴外侧壁上设置有扭簧，所述固定轴外侧壁固定连接有挡板，所述第三连扳端部与固定轴端部转动连接。

[0016] 相比现有技术，本发明的有益效果为：

[0017] 1、本方案中，通过翻板和交换板的设置，可以将底板拆卸和低电量电池拆取利用一个装置连续操作完成，优化电池更换的进程，提高了更换效率。

[0018] 2、本方案中，通过三角板和固定轴的设置，可以在上一层电池插入时抵压三角板并通过连杆结构带动固定轴转动，从而解除下一层电池的限位，便于后续取出需要更换的电池。

[0019] 3、本方案中，通过转台和弹出板的设置，可以在电池插入时利用弹出板将下一个电池弹出，并利用转台让多个充电板循环进行更换，让电池的更换可以依顺序循环进行，使得电池更换的程序简单，也不需要对电池的电量和位置进行监测，节省了成本。

附图说明

[0020] 图1为本发明提出的一种具有换电功能的伸缩式充电桩的结构示意图；

[0021] 图2为本发明提出的一种具有换电功能的伸缩式充电桩中隔板的结构示意图；

[0022] 图3为本发明提出的一种具有换电功能的伸缩式充电桩中转台的结构示意图；

[0023] 图4为本发明提出的一种具有换电功能的伸缩式充电桩中限位滑板的结构示意图；

[0024] 图5为本发明提出的一种具有换电功能的伸缩式充电桩中导向滑轨的结构示意图；

[0025] 图6为本发明提出的一种具有换电功能的伸缩式充电桩中弹出板的结构示意图；

[0026] 图7为本发明提出的一种具有换电功能的伸缩式充电桩中导向滑轨的侧剖图；

[0027] 图8为本发明提出的一种具有换电功能的伸缩式充电桩中导向滑轨正面的二维图；

[0028] 图9为本发明提出的一种具有换电功能的伸缩式充电桩中三角板的结构示意图；

[0029] 图10为图5中A处的放大图。

[0030] 图中：1、停车仓；2、换电室；3、控电箱；4、过渡斜板；5、隔板；6、翻板；7、驱动马达；8、拆卸螺套；9、伸缩轴；10、限位板；11、扇形齿轮；12、齿条；13、吸盘；14、伸缩杆；15、交换板；16、转轴；17、电机；18、限位滑板；19、限位滑轨；20、机械臂；21、机械手；22、转杆；23、转台；24、充电板；25、汽车电池；26、销轴；27、弹出板；28、扭力弹簧；29、导向滑轨；30、三角板；31、第一连扳；32、第二连扳；33、第三连扳；34、固定轴；35、扭簧；36、挡板。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本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，基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动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。

[0032] 实施例一

[0033] 参照图1-10，一种具有换电功能的伸缩式充电桩，包括停车仓1和换电室2，停车仓1和换电室2之间设置有隔板5，隔板5上开设有更换口，更换口内设置有可以拆卸底板的拆卸组件，拆卸组件下方设置有吸盘13，吸盘13底端通过伸缩杆14连接有交换板15，交换板15底端通过转轴16连接有电机17，电机17底端连接有滑动组件；

[0034] 进一步地，停车仓1一侧设置有控电箱3，控电箱3底端与换电室2顶端固定连接，停车仓1和换电室2通过隔板5固定连接，隔板5侧壁固定连接有过渡斜板4，拆卸组件是由翻板6和多个拆卸螺套8组成，翻板6底端固定连接有驱动马达7，翻板6底端与拆卸螺套8顶端转动连接，翻板6设置在隔板5上开设的更换口内，隔板5顶端开设有多个定位凹槽，翻板6相对的两侧壁均开设有限位槽，限位槽内侧壁滑动连接有限位板10，限位板10侧壁固定连接有伸缩轴9，伸缩轴9端部固定连接有扇形齿轮11，扇形齿轮11啮合连接有齿条12，滑动组件是由两个限位滑板18和限位滑轨19组成，限位滑板18侧壁与限位滑轨19内侧壁滑动连接，限位滑板18顶端与电机17底端固定连接，电机17输出端与转轴16底端固定连接，转轴16顶端与交换板15底端固定连接，交换板15顶端相对的端部分别与两个伸缩杆14底端固定连接，伸缩杆14顶端与吸盘13底端固定连接；

[0035] 需要说明的是：换电室2埋设在地表下，当汽车需要换电时，将汽车驶入停车仓1内，并将四个轮胎停靠在隔板5上的定位槽内，汽车停稳后，通过传感器控制翻板6向下运动，则翻板6会带动两侧的扇形齿轮11一起向下运动，运动的过程中扇形齿轮11在啮合的齿条12上转动，从而带动整个翻板6转动，转动到另一面后扇形齿轮11与齿条12不再啮合，然后伸缩杆14通过吸盘13吸附住翻板6光滑的一面，随后利用两个伸缩轴9让限位板10与翻板6脱离，则伸缩杆14可以控制翻板6向上，利用多个拆卸螺套8对车底板进行机械拆卸，拆卸完成后伸缩杆14向下，然后电机17通过转轴16控制交换板15转动，让另一个伸缩杆14利用吸盘13对车内低电量的电池进行吸取拆卸，拆卸完成后，电机17通过限位滑板18在限位滑轨19上滑动，将低电量电池运送至充电板24的一侧，然后将电池放置在充电板24空着的充电插槽的导向滑轨29上进行充电，电机17为现有技术，在此不做过多赘述；

[0036] 采用上述进一步地好处是：这样可以将底板拆卸和低电量电池拆取利用一个装置连续操作完成，优化电池更换的进程，提高了更换效率。

[0037] 实施例二

[0038] 参考图1-10，换电室2内侧壁连接有转杆22，转杆22外侧壁通过多个导电杆连接有转台23，转台23侧壁上连接有多个阵列设置的充电板24，充电板24上开设的多个充电插槽内侧壁滑动连接有汽车电池25，充电插槽内设置有可将汽车电池25排出的弹出组件；

[0039] 进一步地，换电室2内侧壁与转杆22端部转动连接，转杆22另一端外侧壁通过多个导电杆与转台23固定连接，转台23侧壁与充电板24侧壁固定连接，转台23一侧设置有机械手21，机械手21端部转动连接有机械臂20，弹出组件是由销轴26、弹出板27和两个扭力弹簧28，销轴26端部与充电板24内开设收纳槽内侧壁转动连接，销轴26外侧壁与弹出板27侧壁固定连接，两个扭力弹簧28分别设置在销轴26两端外侧壁上；

[0040] 需要说明的是：将低电量电池放入导向滑轨29上后，利用机械臂20和机械手21将汽车电池25向内推动，则汽车电池25在向内推动的过程中，会将导向滑轨29内侧壁上的三角板30向内压动，三角板30运动会带动第一连扳31运动，第一连扳31运动会让第二连扳32一端移动并沿着其轴心处转动，从而带动第三连扳33反方向运动，第三连扳33运动带动固定轴34转动；

[0041] 采用上述进一步地好处是：可以通过固定轴34转动带动其连接的挡板36一起转动，解除对下方电池的限位。

[0042] 实施例三

[0043] 参考图1-10，充电板24侧壁连接有导向滑轨29，导向滑轨29内设置有限位组件；

[0044] 进一步地，限位组件是由三角板30和挡板36组成，三角板30侧壁转动连接有第一连扳31，第一连扳31端部侧壁转动连接有第二连扳32，第二连扳32端部侧壁转动连接有第三连扳33，导向滑轨29端部转动连接有固定轴34，固定轴34外侧壁上设置有扭簧35，固定轴34外侧壁固定连接有挡板36，第三连扳33端部与固定轴34端部转动连接；

[0045] 需要说明的是：电池即将推入到最里面时，会对弹出板27上方进行一个抵压，则弹出板27通过销轴26转动，其下方会将下一层的电池向外弹出，然后利用机械手21将弹出的电池移送至吸盘13上，随后限位滑板18在限位滑轨19上滑动将更换的高电量电池移送至汽车的下方，利用伸缩杆14进行电池的安装，将交换板15转动交换位置，对汽车的底板再进行一个安装，即可完成电池的更换，电池在更换的过程中，始终按照从上到下的方式进行更换，若一面的电池更换完后，利用转杆22转动转台23，将另一面的电池转动至垂直面；

[0046] 采用上述进一步地好处是：这样就可以让充电板24上电池从上到下的进行更换，多个充电板24循环进行，使得电池更换的程序简单，也不需要对电池的电量和位置进行监测，节省了成本。

[0047] 本发明在使用时，换电室2埋设在地表下，当汽车需要换电时，将汽车驶入停车仓1内，并将四个轮胎停靠在隔板5上的定位槽内，汽车停稳后，通过传感器控制翻板6向下运动，则翻板6会带动两侧的扇形齿轮11一起向下运动，运动的过程中扇形齿轮11在啮合的齿条12上转动，从而带动整个翻板6转动，转动到另一面后扇形齿轮11与齿条12不再啮合，然后伸缩杆14通过吸盘13吸附住翻板6光滑的一面，随后利用两个伸缩轴9让限位板10与翻板6脱离，则伸缩杆14可以控制翻板6向上，利用多个拆卸螺套8对车底板进行机械拆卸，拆卸完成后伸缩杆14向下，然后电机17通过转轴16控制交换板15转动，让另一个伸缩杆14利用吸盘13对车内低电量的电池进行吸取拆卸，拆卸完成后，电机17通过限位滑板18在限位滑

轨19上滑动，将低电量电池运送至充电板24的一侧，然后将电池放置在充电板24空着的充电插槽的导向滑轨29上进行充电，这样可以将底板拆卸和低电量电池拆取利用一个装置连续操作完成，优化电池更换的进程，提高了更换效率；

[0048] 将低电量电池放入导向滑轨29上后，利用机械臂20和机械手21将汽车电池25向内推动，则汽车电池25在向内推动的过程中，会将导向滑轨29内侧壁上的三角板30向内压动，三角板30运动会带动第一连扳31运动，第一连扳31运动会让第二连扳32一端移动并沿着其轴心处转动，从而带动第三连扳33反方向运动，第三连扳33运动带动固定轴34转动，则可以通过固定轴34转动带动其连接的挡板36一起转动，解除对下方电池的限位；

[0049] 电池即将推入到最里面时，会对弹出板27上方进行一个抵压，则弹出板27通过销轴26转动，其下方会将下一层的电池向外弹出，然后利用机械手21将弹出的电池移送至吸盘13上，随后限位滑板18在限位滑轨19上滑动将更换的高电量电池移送至汽车的下方，利用伸缩杆14进行电池的安装，将交换板15转动交换位置，对汽车的底板再进行一个安装，即可完成电池的更换，电池在更换的过程中，始终按照从上到下的方式进行更换，若一面的电池更换完后，利用转杆22转动转台23，将另一面的电池转动至垂直面，这样就可以让充电板24上电池从上到下的进行更换，多个充电板24循环进行，使得电池更换的程序简单，也不需要对电池的电量和位置进行监测，节省了成本。

[0050] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

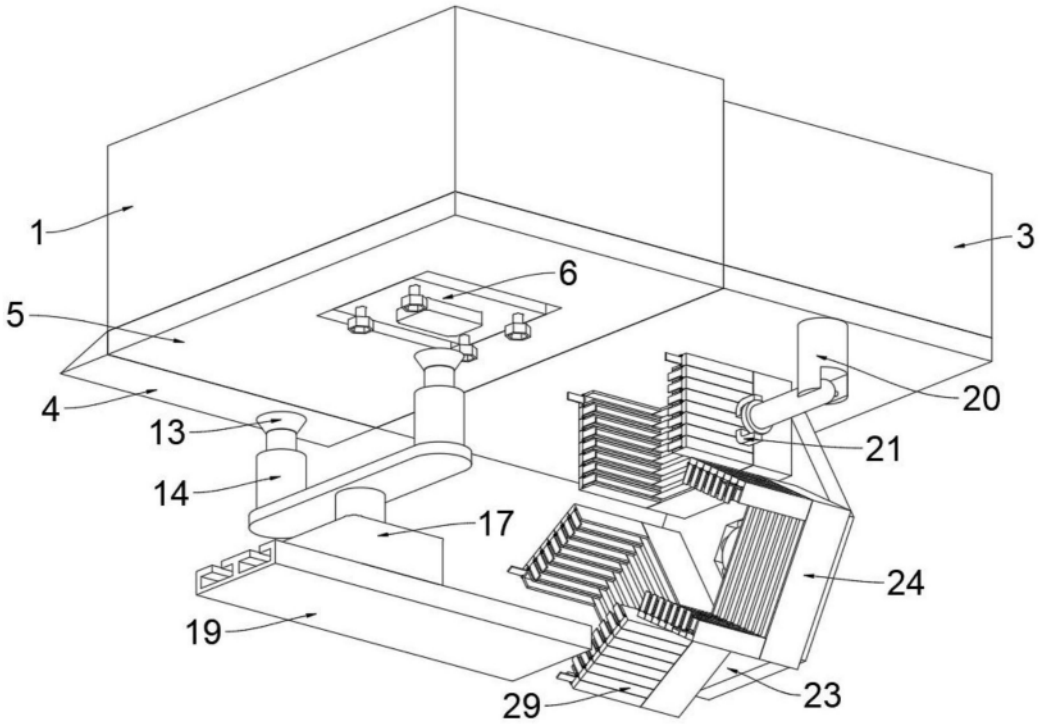


图1

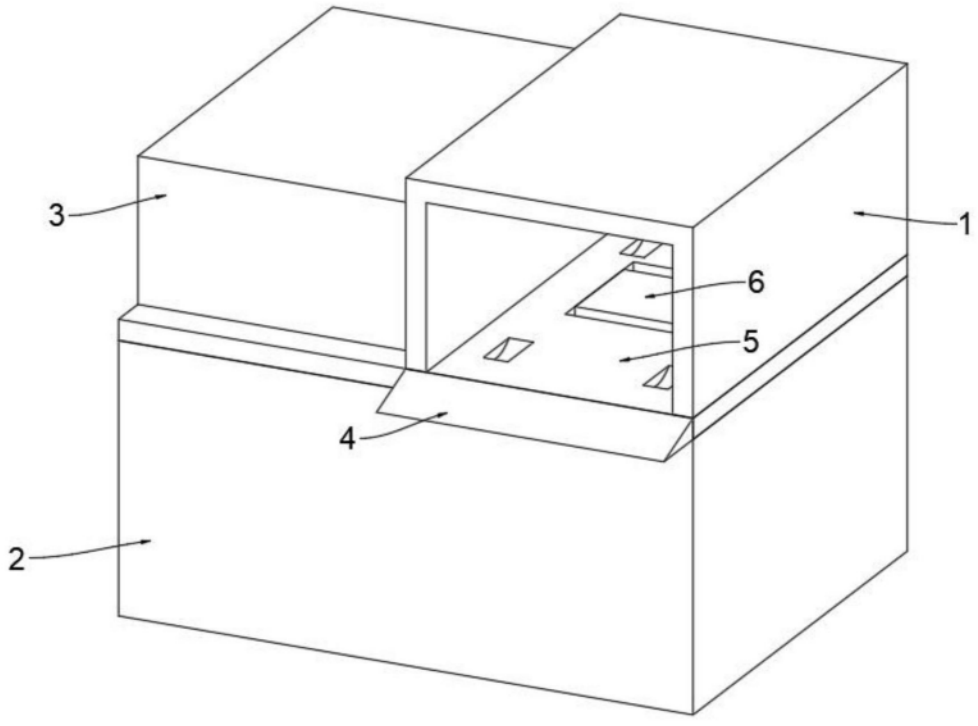


图2

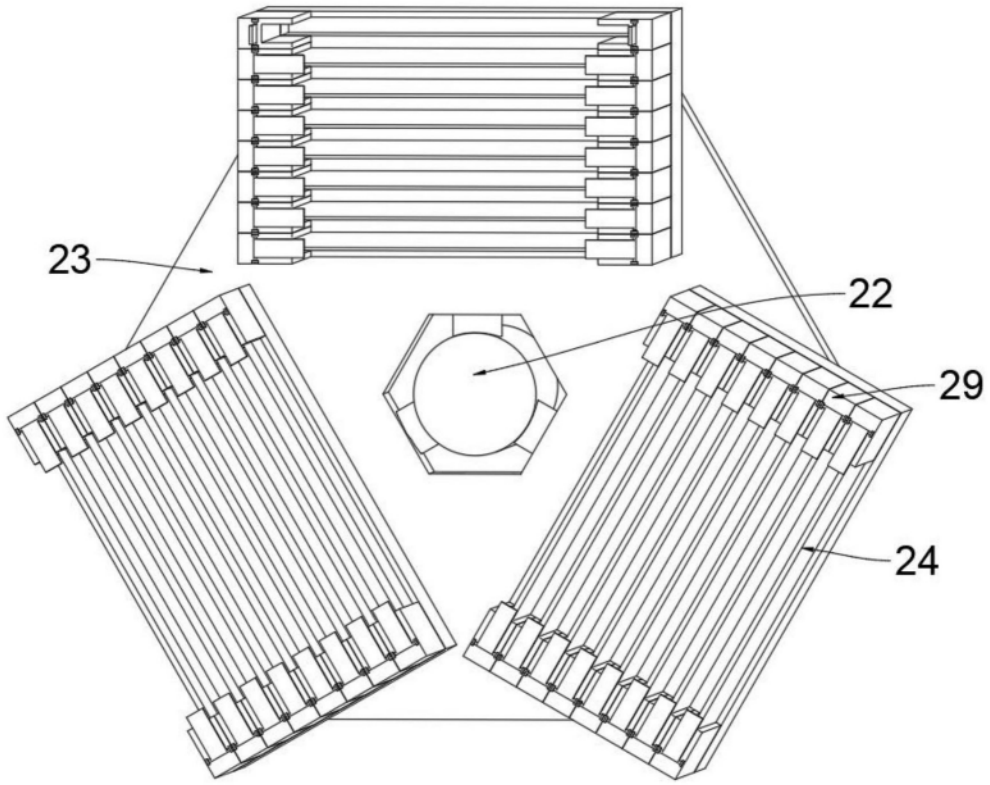


图3

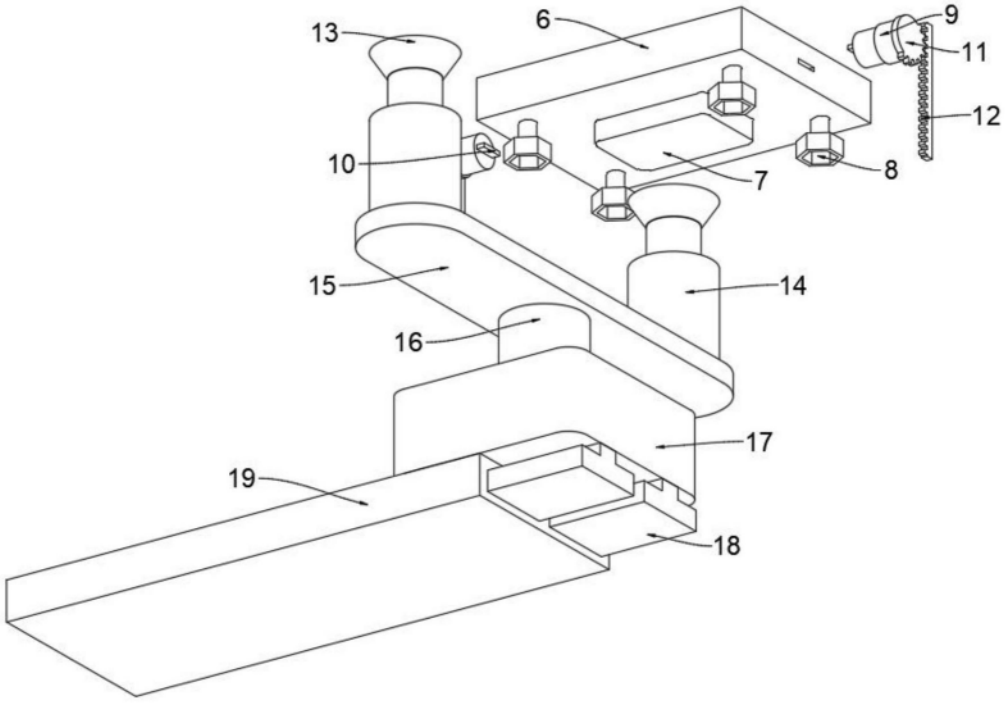


图4

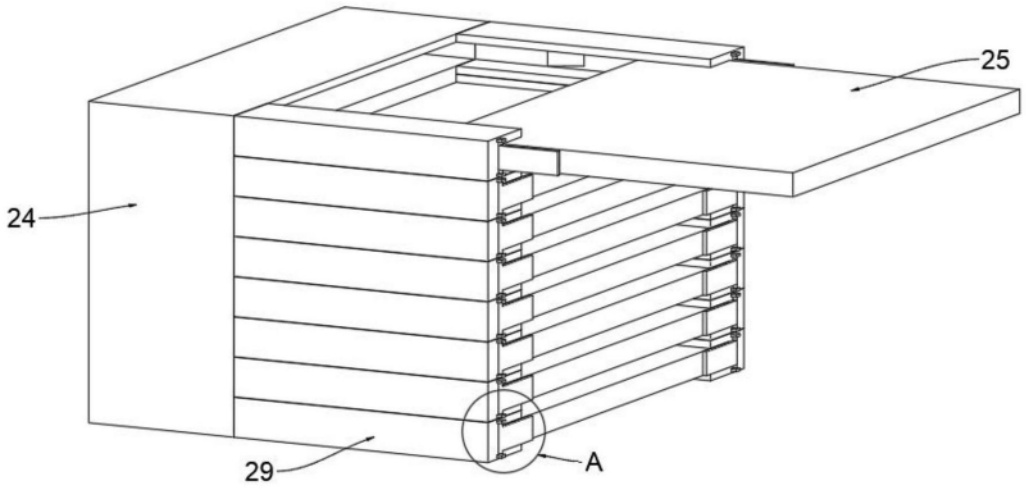


图5

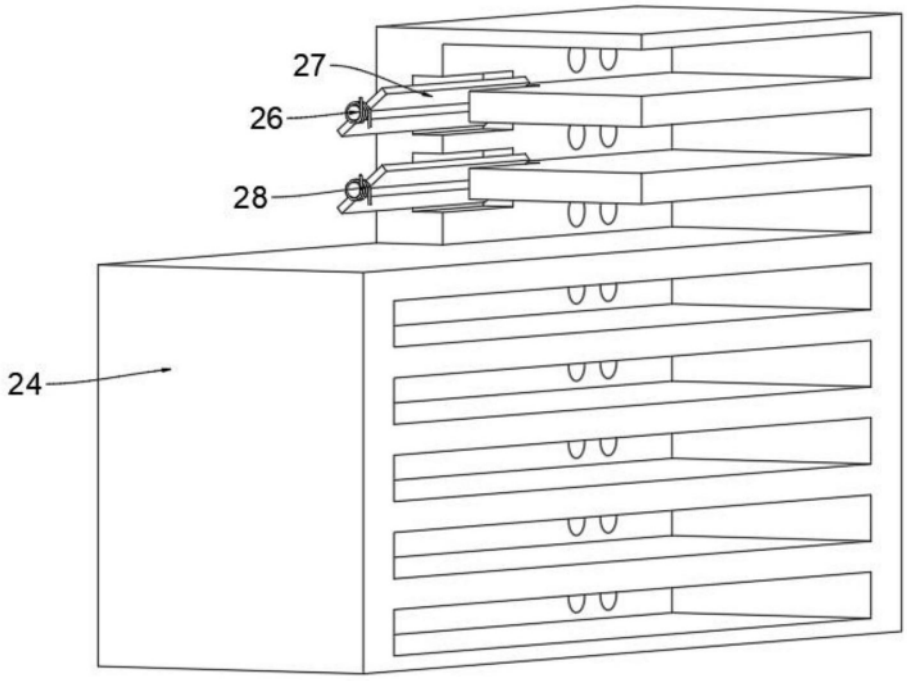


图6

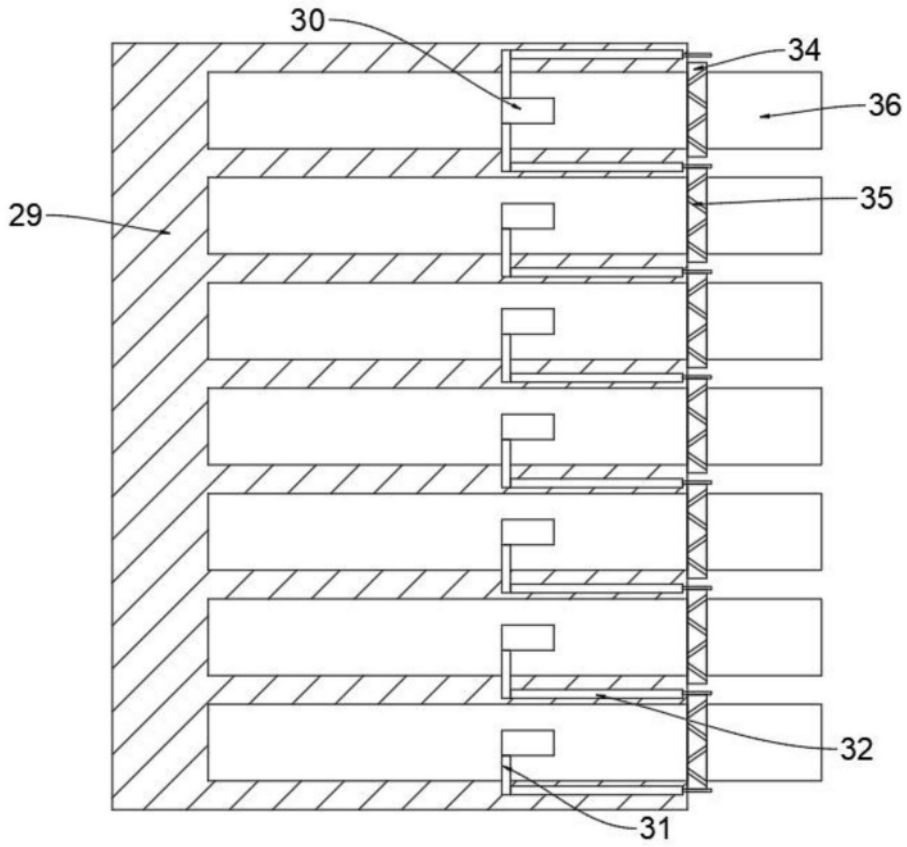


图7

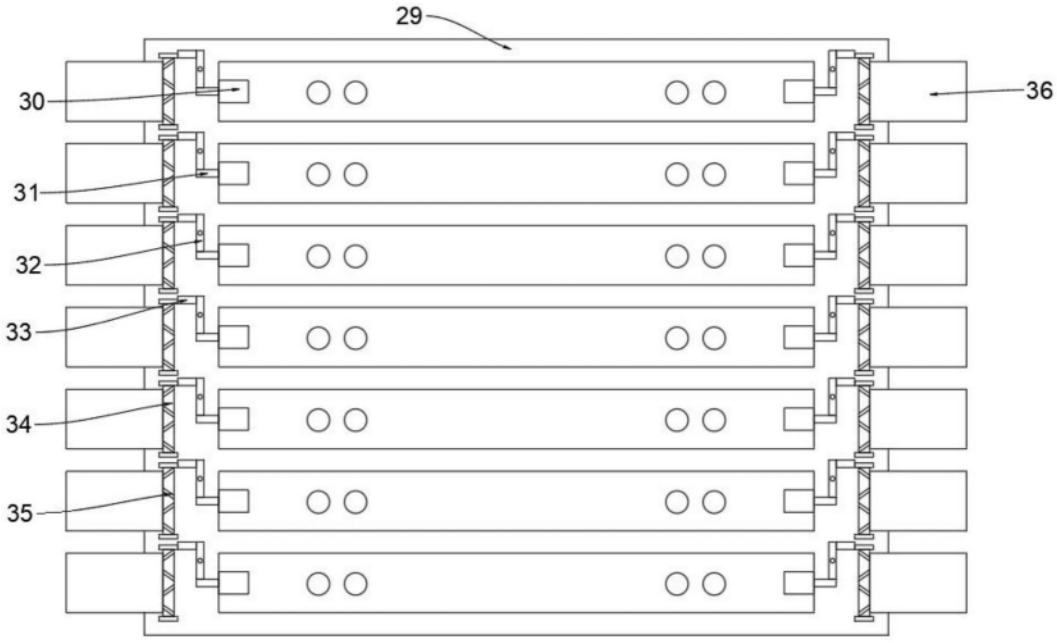


图8

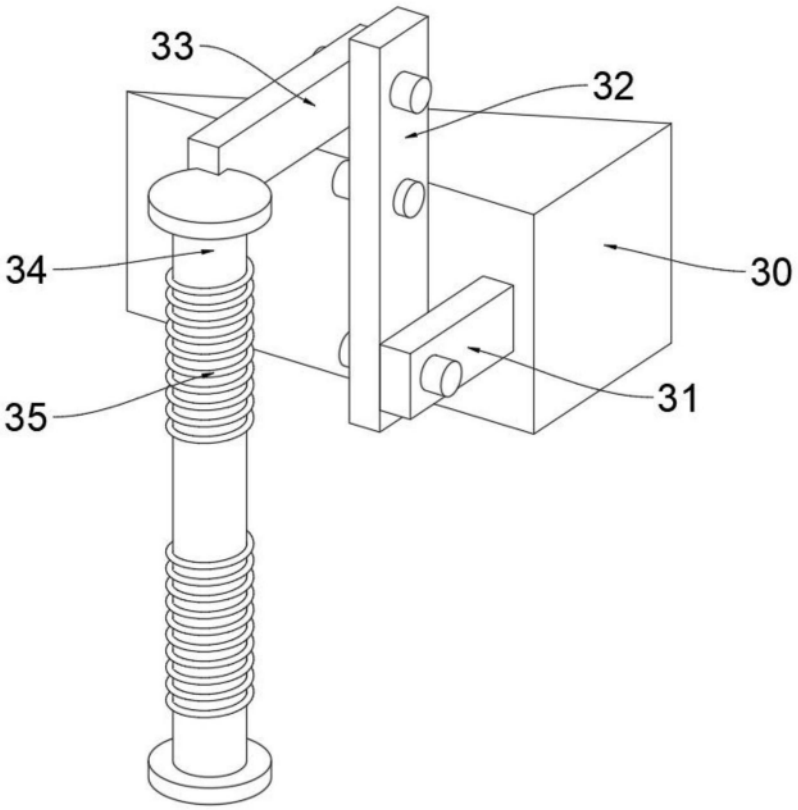


图9

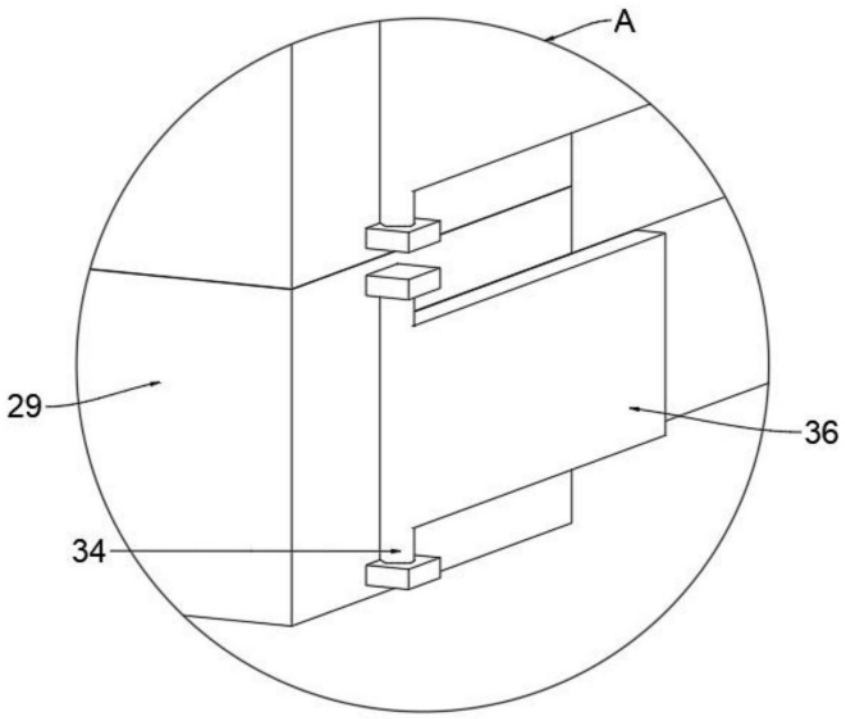


图10