(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109050233 B
(45)授权公告日 2020.06.23

(21)申请号 201810968518.2

(22)申请日 2018.08.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109050233 A

(43)申请公布日 2018.12.21

(73)专利权人 杭州容大智造科技有限公司
地址 311100 浙江省杭州市余杭区五常街道赛银国际中心12幢11楼

(72)发明人 王国富

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
代理人 俞涛

(51)Int.Cl.
B60K 1/04(2019.01)
B60L 53/80(2019.01)

(56)对比文件
CN 106697060 A,2017.05.24,
CN 205588968 U,2016.09.21,
CN 104385892 A,2015.03.04,
CN 206841398 U,2018.01.05,
FR 2880476 A1,2006.07.07,
CN 102152777 A,2011.08.17,
DE 202017001021 U1,2018.07.05,

审查员 李显阳

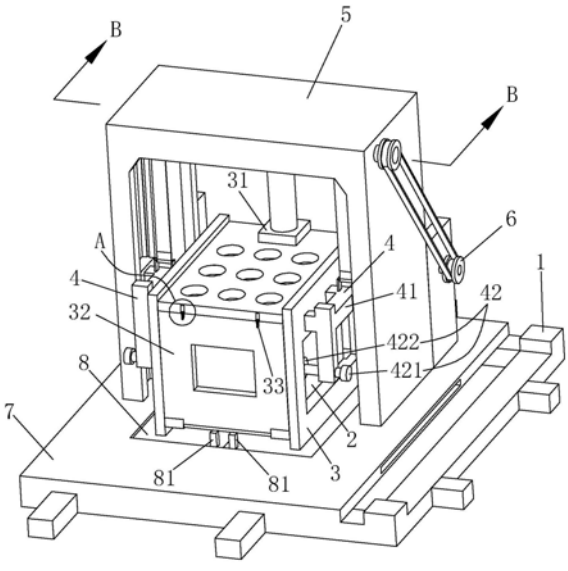
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种电动物流车的电池安全更换装置

(57)摘要

本发明提出了一种电动物流车的电池安全更换装置，涉及物流运输技术领域，解决了常见手动更换电动物流车的电池箱的方式，操作繁琐，工作效率低的问题，其技术方案要点是，包括：设于车身底盘区的电池箱；设有供所述电池箱容置的内腔的框架；设于所述框架相对两侧并配合夹紧所述电池箱的两个连接机构；固定在车身底盘上的安装座；以及，固定在所述安装座上的、驱动所述连接机构及所述框架升降、进而使所述电池箱伸进车身底盘或从车身底盘伸出的动力机构，达到能快速更换电池箱、提高电池箱更换过程安全性的目的。



CN 109050233 B

1.一种电动物流车的电池安全更换装置,其特征在于,包括:

设于车身底盘(1)的电池箱(2);

设有供所述电池箱(2)容置的内腔的框架(3);

设于所述框架(3)相对两侧并配合夹紧所述电池箱(2)的两个连接机构(4);

固定在车身底盘(1)上的安装座(5);以及,

固定在所述安装座(5)上的、驱动所述连接机构(4)及所述框架(3)升降、进而使所述电池箱(2)伸进车身底盘(1)或从车身底盘(1)伸出的动力机构(6);

所述连接机构(4)包括:

固定在所述框架(3)外侧壁上的连接臂(41);

设置在所述连接臂(41)上、活动抵压在所述电池箱(2)的一外侧壁上的抵压件(42),且两个所述抵压件(42)配合将所述电池箱(2)夹紧;以及,

设于所述连接臂(41)上、与所述动力机构(6)相装配的悬挂臂(43);

所述抵压件(42)包括:与所述连接臂(41)螺纹装配的调节螺杆(421);以及,固定在所述调节螺杆(421)靠近所述框架(3)一端端部的圆盘(422);

所述安装座(5)相对两支臂(51)的内侧面均设置有竖向布置的滑槽(52),所述连接臂(41)一端设有在所述滑槽(52)内竖向滑动的滑板(44)。

2.根据权利要求1所述的一种电动物流车的电池安全更换装置,其特征在于,所述动力机构(6)包括:

固定在所述安装座(5)上的伺服电机(61);

装配在所述安装座(5)顶部、由所述伺服电机(61)通过皮带传动的转轴(62);

固定在所述转轴(62)上随所述转轴(62)转动的至少两个凹轮(63);以及,

一端连接在所述悬挂臂(43)上、另一端固定在所述凹轮(63)上、随所述凹轮(63)的转动带动所述悬挂臂(43)竖向往复运动的拉力带(64)。

3.根据权利要求1所述的一种电动物流车的电池安全更换装置,其特征在于,所述安装座(5)还设有竖向布置的导杆(53),所述框架(3)上固定有套设在所述导杆(53)上、随所述框架(3)运动沿所述导杆(53)轴向方向运动的滑块(31)。

4.根据权利要求3所述的一种电动物流车的电池安全更换装置,其特征在于,所述框架(3)相对安装有滑块(31)的一侧设置有开口,所述开口底部设置有活动盖设在所述开口处以防所述电池箱(2)从所述框架(3)内滑出的框门(32),所述框门(32)和所述框架(3)通过若干锁扣(33)固定,所述锁扣(33)包括:设于所述框架(3)上的固定部(331);以及,设于所述框门(32)上与所述固定部(331)结合以使所述框门(32)固定在所述框架(3)上的活动部(332)。

5.根据权利要求4所述的一种电动物流车的电池安全更换装置,其特征在于,所述安装座(5)底部设置有固定在车身底盘(1)上的底板(7),所述底板(7)中间设置有供所述框架(3)竖向穿过的通孔,所述底板(7)内滑动安装有两块相互靠拢以封闭所述通孔并支承在所述框架(3)下方或相互远离以开启所述通孔以便所述动力机构(6)驱动所述框架(3)及所述电池箱(2)竖向升降的盖板(8)。

6.根据权利要求5所述的一种电动物流车的电池安全更换装置,其特征在于,所述底板(7)上设置有供所述盖板(8)滑动的凹槽(71),每块所述盖板(8)上均设有便于推动盖板(8)

的推块(81)。

一种电动物流车的电池安全更换装置

技术领域

[0001] 本发明涉及物流运输技术领域，特别涉及一种电动物流车的电池安全更换装置。

背景技术

[0002] 新能源物流车由于其行业的特殊性，对续航里程有着较高的要求，通常需要在车辆底部或两侧安装容量较高的动力电池，而大容量电池体积、重量较大，电池箱的安装及拆卸有不小难度。

[0003] 目前，电动物流车更换电池箱的过程多为手动更换，需要人的身体伸进电动物流车的底盘下方，将电池拆下，由于电动物流车的电池箱本身体积较大，比较笨重，人伸到物流车的下方进行电池箱拆装的操作繁琐，劳动量大，无法快速更换又容易损坏电池箱及配套装备，亟有待改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种电动物流车的电池安全更换装置，通过动力机构驱动电池箱从车身底盘升降，无需操作人员弯身进入车身底盘下方拆卸电池箱，提高了电动物流车的电池箱更换速度。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的：一种电动物流车的电池安全更换装置，包括：设于车身底盘的电池箱；设有供所述电池箱容置的内腔的框架；设于所述框架相对两侧并配合夹紧所述电池箱的两个连接机构；固定在车身底盘上的安装座；以及，固定在所述安装座上的、驱动所述连接机构及所述框架升降、进而使所述电池箱伸进车身底盘或从车身底盘伸出的动力机构； 所述连接机构包括：固定在所述框架外侧壁上的连接臂；设置在所述连接臂上、活动抵压在所述电池箱的一外侧壁上的抵压件，且两个所述抵压件配合将所述电池箱夹紧；以及，设于所述连接臂上、与所述动力机构相装配的悬挂臂； 所述抵压件包括：与所述连接臂螺纹装配的调节螺杆；以及，固定在所述调节螺杆靠近所述框架一端端部的圆盘； 所述安装座相对两支臂的内侧面均设置有竖向布置的滑槽，所述连接臂一端设有在所述滑槽内竖向滑动的滑板。

[0006] 通过采用上述技术方案，框架通过动力机构吊装在车身底盘区，而电池箱容置在框架的内腔，使电池箱不易从车身底盘上脱落；当需要将电池箱从框架内取出时，转动两根调节螺杆，松开电池箱，便于将电池箱从框架内取出；当更换后的电池箱置于框架内之后，向相反方向转动两根调节螺杆，使两圆盘从相对两侧将电池箱夹紧，提高电池箱安装结构的稳固性；由于电池箱的制造过程比较复杂，而框架的制造过程相对比较简单，将连接机构固定在电池箱上的方式和将连接机构固定在框架上的方式相比，后者制造过程更加简单；在更换电池箱的过程中，通过动力机构驱动框架和电池箱升降的方式，无需人工伸进车身底盘上拆装电池箱，降低了劳动强度和电池箱的更换时间，缓解了电动物流车在充电站更换电池的排队时间长的问题；同时这种更换电池箱的方式还不易对电池箱以车身底盘配套设备造成损伤，也不易发生人身安全事故；两个悬挂臂便于动力机构更加平稳地带动框架

及电池箱竖向运动，安全性更好；框架两侧的连接臂随拉力带竖向运动的过程中，滑槽对滑板运行方向起导向作用，使框架和电池箱运动过程更加稳定。将连接臂、抵压件、悬挂臂和滑板设为整体的连接机构，并将连接机构作为一个整体连接于框架上，连接机构起到了夹紧电池箱、为提升框架和电池箱提供更加稳定的受力方式，以及为框架和电池箱的升降进行导向的作用，将各个功能集成于连接机构上，大大简化了框架本身的制造难度，以及简化了实现各个功能的部件与框架分别连接时的繁琐步骤，提高了加工制造电池更换装置的效率、降低了成本。

[0007] 本发明的进一步设置，所述动力机构包括：固定在所述安装座上的伺服电机；装配在所述安装座顶部、由所述伺服电机通过皮带传动的转轴；固定在所述转轴上随所述转轴转动的至少两个凹轮；以及，一端连接在所述悬挂臂上、另一端固定在所述凹轮上、随所述凹轮的转动带动所述悬挂臂竖向往复运动的拉力带。

[0008] 通过采用上述技术方案，伺服电机通过皮带传动带动转轴以及凹轮转动，使凹轮收卷或放出拉力带，进而带动悬挂臂和框架竖向运动；这种结构的动力机构运行过程稳定性好，占用车身底盘空间小，安装方便。

[0009] 本发明的进一步设置，所述安装座还设有竖向布置的导杆，所述框架上固定有套设在所述导杆上、随所述框架运动沿所述导杆轴向方向运动的滑块。

[0010] 通过采用上述技术方案，导杆对框架的运行方向起到导向作用，进一步使框架和电池箱运动过程更加稳定。

[0011] 本发明的进一步设置，所述框架相对安装有滑块的一侧设置有开口，所述开口底部设置有活动盖设在所述开口处以防所述电池箱从所述框架内滑出的框门，所述框门和所述框架通过若干锁扣固定，所述锁扣包括：设于所述框架上的固定部；以及，设于所述框门上与所述固定部结合以使所述框门固定在所述框架上的活动部。

[0012] 通过采用上述技术方案，在将电池箱从框架内取出时，使活动部与固定部脱离，框门打开，便于取出电池箱；在电池箱放入框架内之后关上框门，并使活动部合在固定部上，框门和若干锁扣的设置使电池箱在框架内安装结构更加稳定的同时取放电池箱。

[0013] 本发明的进一步设置，所述安装座底部设置有固定在车身底盘上的底板，所述底板中间设置有供所述框架竖向穿过的通孔，所述底板内滑动安装有两块相互靠拢以封闭所述通孔并支承在所述框架下方或相互远离以开启所述通孔以便所述动力机构驱动所述框架及所述电池箱竖向升降的盖板。

[0014] 通过采用上述技术方案，两块滑动的盖板在框架位于车身底盘内时能支承在框架下方，使框架不易从底盘上脱离。

[0015] 本发明的进一步设置，所述底板上设置有供所述盖板滑动的凹槽，每块所述盖板上均设有便于推动盖板的推块。

[0016] 通过采用上述技术方案，推块的设置便于手动将两块推板推开。

[0017] 综上所述，本发明具有以下有益效果：

[0018] 1、框架通过动力机构吊装在车身底盘内，而电池箱容置在框架的内腔，使电池箱不易从车身底盘上脱落；

[0019] 2、框架两侧的两个连接机构将电池箱夹紧在框架内，使电池箱的安装结构更加稳固；

[0020] 3、由于电池箱的制造过程比较复杂，而框架的制造过程相对比较简单，将连接机构固定在电池箱上的方式与直接将连接机构固定在框架上的方式，制造过程更加简单；

[0021] 4、在更换电池箱的过程中，通过动力机构驱动框架和电池箱升降的方式，无需人工伸进车身底盘上拆装电池箱，降低了劳动强度和电池箱的更换时间，缓解了电动物流车在充电站更换电池时排队时间长的问题；

[0022] 5、这种更换电池箱的方式不易对电池箱以车身底盘配套设备造成损伤，也不易发生人身安全事故。

附图说明

[0023] 图1是本发明实施例中电动物流车身底盘的结构示意图；

[0024] 图2是本发明实施例中电池箱在车身底盘的安装结构示意图；

[0025] 图3是本发明实施例中车身底盘、安装座、框架和C的连接关系示意图；

[0026] 图4是图3中A处的放大图；

[0027] 图5是图3中B—B面的剖视图。

[0028] 附图标记：1、车身底盘；2、电池箱；3、框架；31、滑块；32、框门；33、锁扣；331、固定部；332、活动部；4、连接机构；41、连接臂；42、抵压件；421、调节螺杆；422、圆盘；43、悬挂臂；44、滑板；5、安装座；51、支臂；52、滑槽；53、导杆；6、动力机构；61、伺服电机；62、转轴；63、凹轮；64、拉力带；65、皮带；7、底板；71、凹槽；8、盖板；81、推块。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

实施例

[0030] 一种电动物流车的电池安全更换装置，如图1所示，包括车身底盘1，车身底盘1前端的内部空间固定有安装座5，安装座5上设置有框架3。

[0031] 如图2所示，框架3呈矩形且内部容置有电池箱2，框架3的四周呈敞开状，便于电池箱2工作过程产生的热量快速向外散发出去。框架3相对的两个侧壁上均固定有连接机构4，安装座5上安装有驱动连接机构4升降、进而带动框架3和电池箱2升降的动力机构6。框架3通过动力机构6悬挂在车身底盘1内，而电池箱2容置在框架3的内腔，使电池箱2不易从车身底盘1上脱离；而且两个连接机构4从两侧夹紧电池箱2，使电池箱2的安装结构更加稳固。另外，由于电池箱2的制造过程比较复杂，而框架3的制造过程相对比较简单，将连接机构4固定在电池箱2上的方式和将连接机构4固定在框架3上的方式相比，制造过程相对简单。

[0032] 如图3所示，连接机构4包括一体成型在框架3外侧壁上的连接臂41，连接臂41上设置有活动抵压在电池箱2的一外侧壁上的抵压件42。抵压件42包括与连接臂41螺纹装配的调节螺杆421，调节螺杆421靠近框架3一端的端部固定有圆盘422。当需要将电池箱2从框架3内取出时，转动两根调节螺杆421，松开电池箱2，便于将电池箱2从框架3内取出；当更换后的电池箱2置于框架3内之后，向相反方向转动两根调节螺杆421，使两圆盘422从相对两侧将电池箱2夹紧，使电池箱2能更加稳定地安放在框架3内。

[0033] 框架3背离安装座5的一侧设置有开口，开口底部设置有活动盖设在开口处以防电

池箱2从框架3内滑出的框门32，框门32和框架3通过两个锁扣33固定。

[0034] 车身底盘1上固定有设置在固定座5下方的底板7，底板7中间设置有供框架3竖向穿过的通孔，底板7内滑动安装有两块相互靠拢以封闭通孔或相互远离以开启通孔的盖板8。在框架3位于车身底盘1内时，两块盖板8支承在框架3的下方，使框架3不易从车身底盘1上脱离，每块盖板8上还设有便于将盖板8向两侧推开的推块81。

[0035] 如图4所示，锁扣33包括安装在框架3外侧面上的固定部331和安装在框门32上与固定部331结合以使框门32固定在框架3上的活动部332。在将电池箱2从框架3内取出时，使活动部332与固定部331脱离，框门32打开，便于取出电池箱2；在电池箱2放入框架3内之后关上框门32，并使活动部332合在固定部331上，框门32和两个锁扣33的设置使电池箱2在框架3内安装结构稳定性好，同时便于取放电池箱2。

[0036] 如图5所示，两个连接臂41上均设置有与动力机构6相装配的悬挂臂43，动力机构6通过两个悬挂臂43带动框架3和电池箱2竖向运动，框架3竖向运动过程的平稳性好，安全性高。

[0037] 动力机构6包括固定在安装座5上的伺服电机61，伺服电机61通过皮带65驱动转动有位于安装座5顶部的转轴62，转轴62上固定有随转轴62转动的两个凹轮63，凹轮63和悬挂臂43之间固定有随凹轮63的转动带动悬挂臂43做竖向往复运动的拉力带64。通过凹轮63收卷或放出拉力带64带动悬挂臂43和框架3竖向运动的方式，运行过程稳定性好，占用车身底盘1的空间小，安装方便。

[0038] 安装座5包括相对设置的两支臂51，两支臂51的内侧面均设置有竖向布置的滑槽52，连接臂41一端固定有在滑槽52内竖向滑动的滑板44。连接臂41随拉力带64竖向运动的过程中，滑槽52对滑板44运行方向起导向作用，使框架3和电池箱2运动过程稳定性好。

[0039] 安装座5内侧还设有竖向布置的导杆53，框架3上固定有套设在导杆53上随框架3沿导杆53轴向方向运动的滑块31，导杆53对框架3的运行方向起到导向作用，进一步提高了框架3和电池箱2运动过程的稳定性。

[0040] 工作过程概述：在将电池箱2从车身底盘1内拆卸下来的过程中，通过推动推块81，向两侧推开盖板8，使底板7的通孔敞开，伺服电机61启动，通过拉力带64带动连接臂41、框架3以及电池箱2竖向向下运动，框架3和电池箱2整体下降到车身底盘1下方，松开电池箱2两侧的抵压件42并打开框架3前端的框门32，即可将电池箱2车身底盘1取出；之后将新的的电池箱2按照相反的过程重新放置在框架3内并通过动力机构6重新回到车身底盘1内，这种更换电池箱2的方式无需人工伸进车身底盘1上拆装电池箱2，降低了更换电池箱2工作强度，实现了电池箱2的快速更换，缓解了电动物流车在充电站更换电池时排队时间长的问题。同时，这种更换电池箱2的方式还不易对电池箱2以车身底盘1配套设备造成损伤，也不易发生人身安全事故。

[0041] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释，其并不是对本发明的限制，本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改，但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

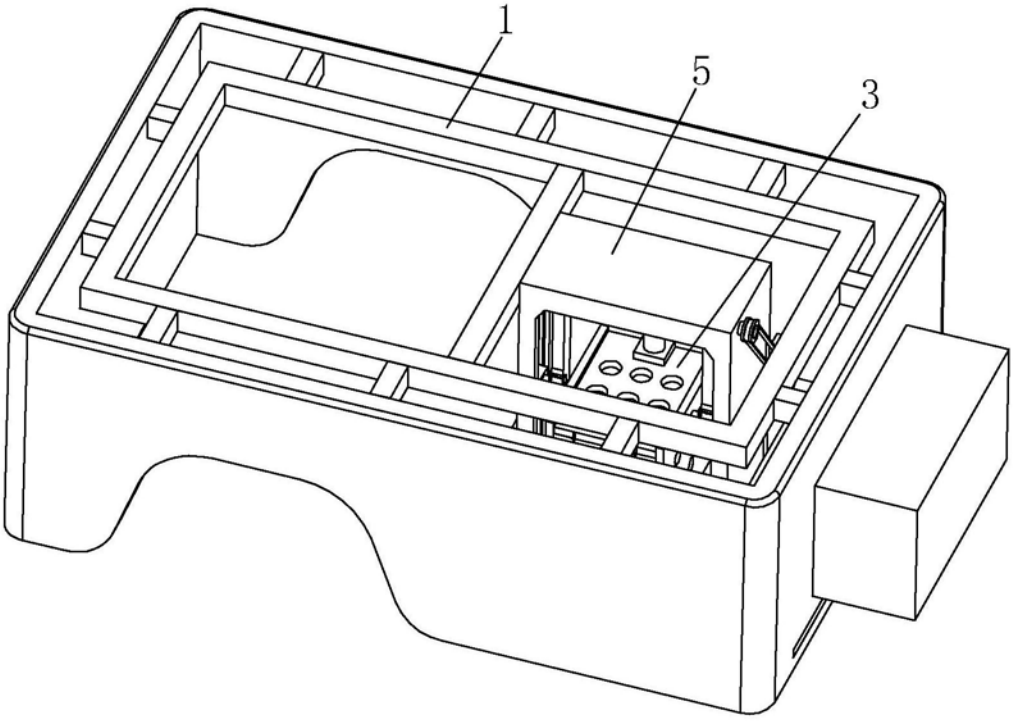


图1

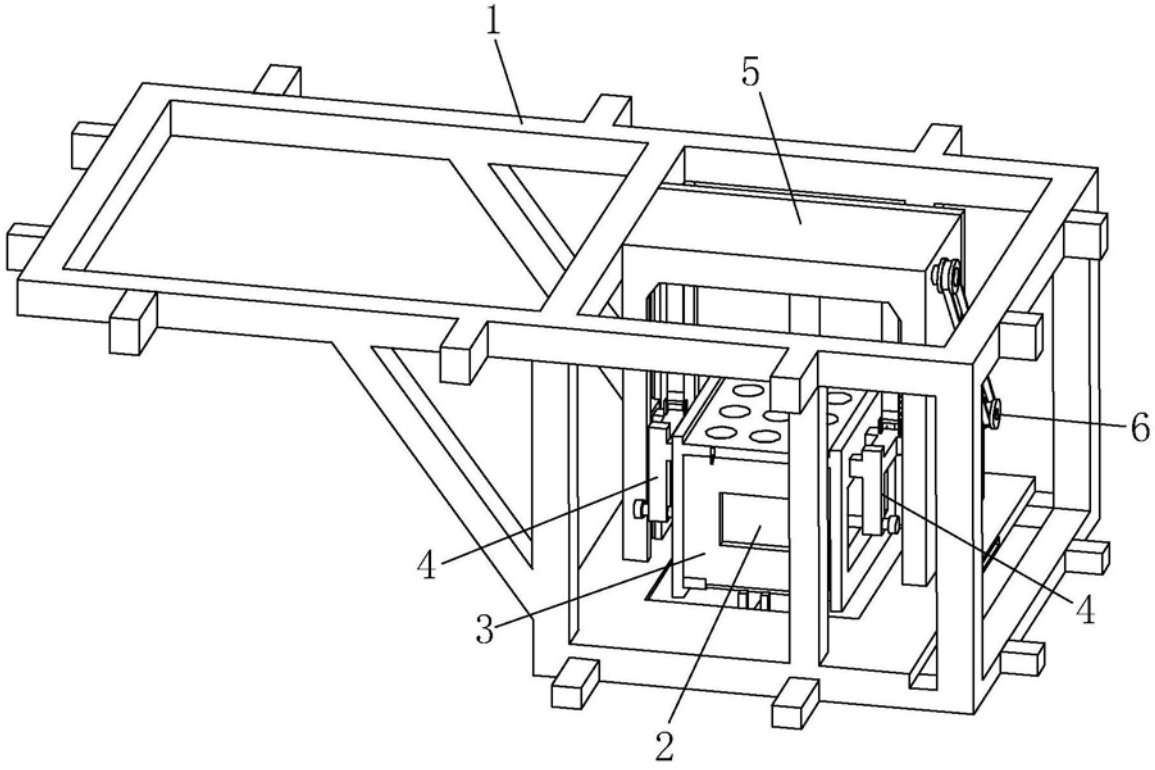


图2

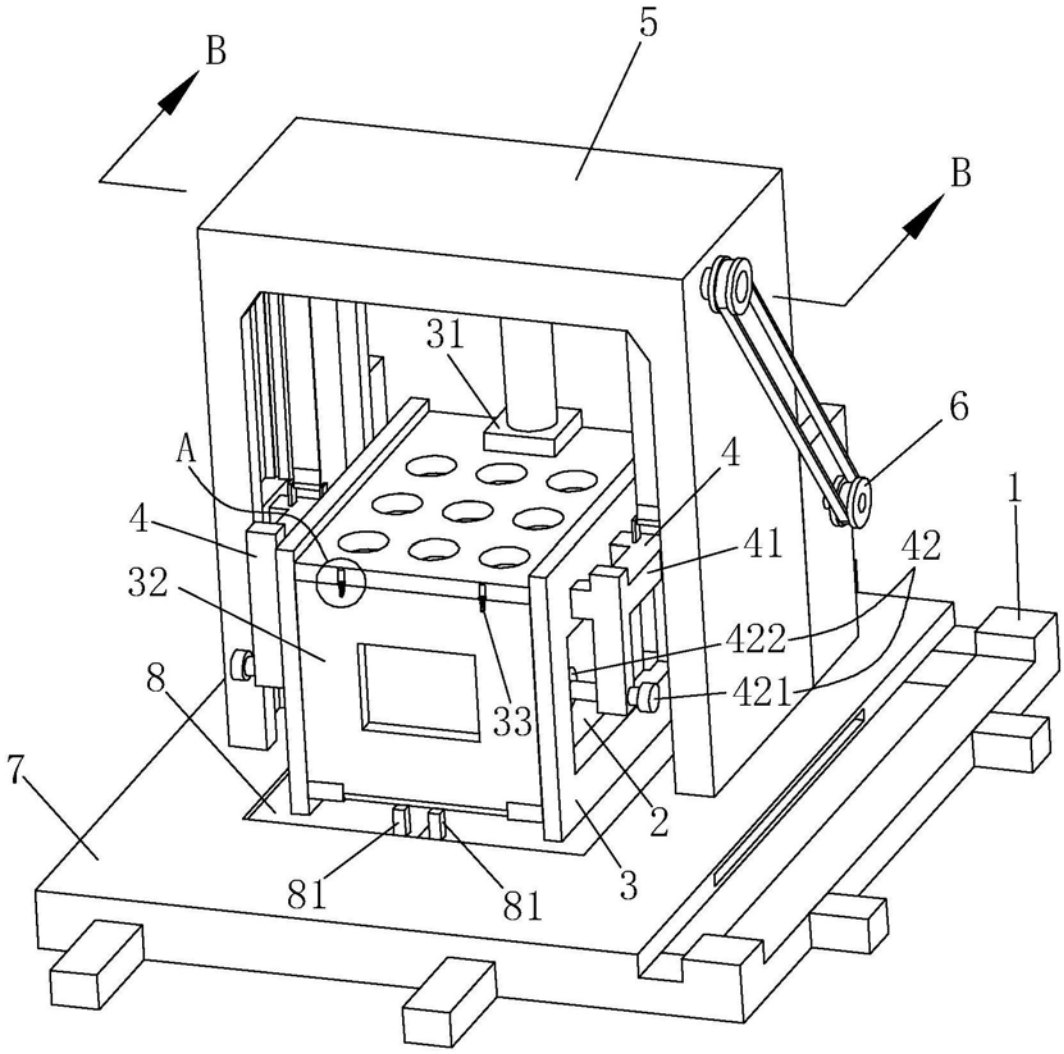


图3

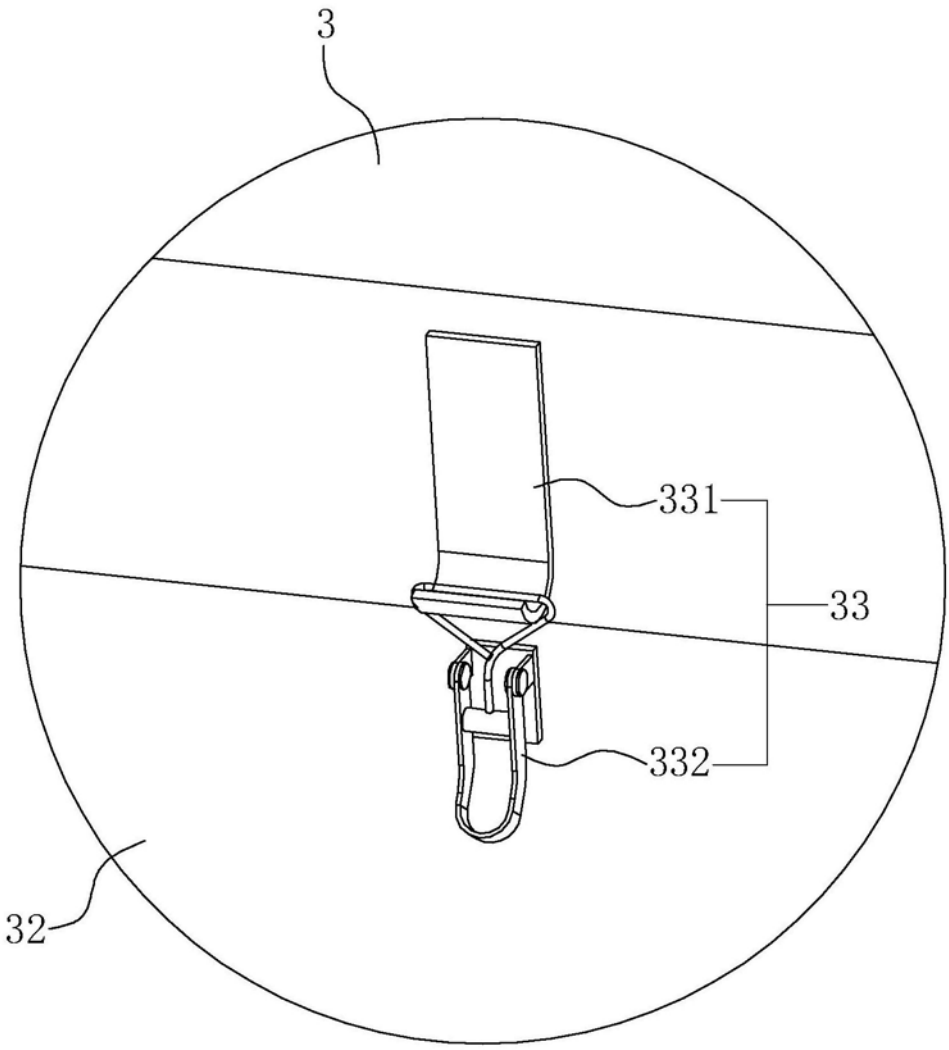
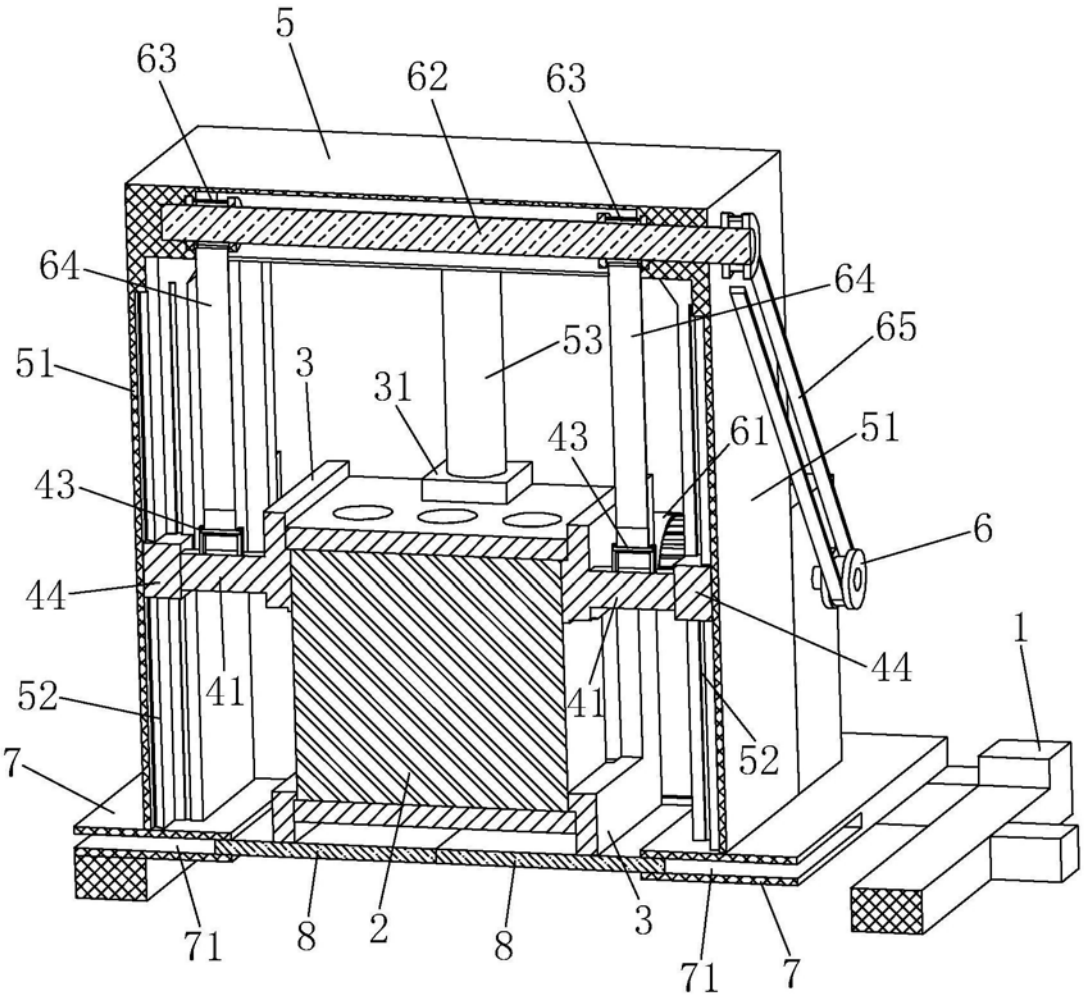


图4


5
63
62
63
64
64
65
53
51
3
31
43
61
51
43
6
44
44
1
41
41
52
52
7
71
8
2
8
3
71
7

B-B

图5