



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114709487 B

(45) 授权公告日 2025. 06. 10

(21) 申请号 202210354999.4

(22) 申请日 2022.04.06

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114709487 A

(43) 申请公布日 2022.07.05

(73) 专利权人 安徽超锂电子科技有限公司

地址 233300 安徽省蚌埠市五河县城南中
小产业园19号

(72) 发明人 阙守红 朱光全 朱苏学

(74) 专利代理机构 合肥广源知识产权代理事务
所(普通合伙) 34129

专利代理师 李俊

(51) Int.Cl.

H01M 10/058 (2010.01)

(56) 对比文件

CN 113611915 A, 2021.11.05

CN 204375851 U, 2015.06.03

审查员 胡艳

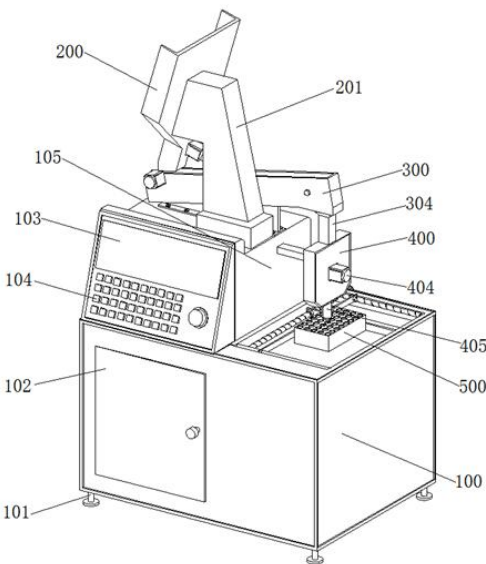
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种锂电池组装用正负极排布装置

(57) 摘要

本发明涉及锂电池组装技术领域,具体公开了一种锂电池组装用正负极排布装置;包括机座、存料盒、输料机和锂电池治具,存料盒固定设置在机座的上方,输料机设置在机座的上表面且一端与存料盒上的排料通道相衔接,输料机的另一端连接有垂直的下料通道,下料通道的下端连接有锂电池正负极切换机构;本装置采用特殊结构设计的旋转盘,有效避免了人工将锂电池插入治具中进行排布时容易将正负极弄错的问题,有效解决了因正负极弄错而导致组装后的锂电池组无法正常使用的问题;整个装置结构紧凑,其中的旋转盘结构设计巧妙,有效解决了现有锂电池组装时正负极需要依次交错排布而带来的问题,使用效果十分优异。



1. 一种锂电池组装用正负极排布装置,包括机座、存料盒、输料机和锂电池治具,其特征在于,所述存料盒固定设置在机座的上方,所述输料机设置在机座的上表面且一端与存料盒上的排料通道相衔接,输料机的另一端连接有垂直的下料通道,所述下料通道的下端连接有锂电池正负极切换机构;

其中,所述锂电池正负极切换机构包括旋转切换箱,所述旋转切换箱中开设有圆盘腔,所述圆盘腔设置有实现 90° 定角度旋转的旋转盘,所述旋转盘上开设有一个径向通孔和两个径向盲孔,两个所述径向盲孔镜像对称设置,且径向盲孔与径向通孔之间相互垂直,所述圆盘腔的顶端和底端均开设有径向垂直通道,且旋转切换箱的下端连接有与径向垂直通道相对齐的下料管,所述锂电池治具设置在下料管的正下方。

2. 根据权利要求1所述的锂电池组装用正负极排布装置,其特征在于,位于所述锂电池正负极切换机构正下方的机座上表面开设有矩形槽,所述矩形槽中设置有纵向推动板和横向推动板,且纵向推动板和横向推动板上下错位设置,所述机座上还设置有驱动纵向推动板和横向推动板移动的动力机构。

3. 根据权利要求2所述的锂电池组装用正负极排布装置,其特征在于,所述动力机构包括纵向丝杆与横向丝杆,且纵向丝杆与横向丝杆的端部均连接有伺服电机,所述纵向推动板和横向推动板上均连接有与纵向丝杆或横向丝杆相匹配的螺杆套。

4. 根据权利要求3所述的锂电池组装用正负极排布装置,其特征在于,所述机座中设置有控制模块和信息处理模块,所述伺服电机与控制模块电性连接,所述机座上还设置有显示屏和操控面板。

5. 根据权利要求1所述的锂电池组装用正负极排布装置,其特征在于,所述旋转盘转动设置在圆盘腔中,且在旋转切换箱上设置有与旋转盘相连接的步进电机。

6. 根据权利要求1所述的锂电池组装用正负极排布装置,其特征在于,所述存料盒下端的下料通道中设置有拨料轮,且在下料通道的背面设置有与拨料轮相连接的拨料电机。

7. 根据权利要求1所述的锂电池组装用正负极排布装置,其特征在于,所述输料机为皮带输送机,且在传送皮带的外表面开设有与锂电池相匹配的沟槽。

一种锂电池组装用正负极排布装置

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池组装技术领域,具体公开了一种锂电池组装用正负极排布装置。

背景技术

[0002] 锂电池在组装过程中需要将单个的锂电池正极、负极依次排布,然后再通过电极片将多个锂电池进行串联或并联。目前锂电池在排布过程中主要是人工将一节节锂电池按顺序插入特制的治具中进行排布,其不仅工作效率低下,而且人工操作容易将锂电池的正负极搞反,导致组装后的锂电池组无法正常使用。

[0003] 申请号为2017105178822的发明专利公开了一种双联锂电池焊接装置及其方法,包括锂电池上料机构、输送通道、极耳上料机构、极耳双联焊接机构和整料机构;其中锂电池上料机构包括第一转盘、第二转盘,第一转盘连通有正极通道,第二转盘连通有负极通道,输送通道的一端连通正极通道和负极通道,极耳上料机构设置于输送通道的一侧,极耳双联焊接机构设置于输送通道的另一侧,整料机构设置于输送通道的另一端;该发明公开的双联锂电池焊接装置实际上也是一种锂电池正负极依次排布装置,该装置通过两个转盘,并通过两个转盘上对应连接的正负极通道将锂电池送至焊接处进行点焊,但是该装置不仅占地面积大,而且将锂电池正负极依次排布后仍需要人工将锂电池插入治具中,将其整体的锂电池组进行串、并联点焊在一起。因此,针对现有锂电池在组装排布过程中需要人工将锂电池按正负极交错方式插入治具中存在的劳动强度大、组装效率低、且易出错等问题,本申请提供了一种能够有效解决上述技术问题的锂电池组装用正负极排布装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有锂电池在组装排布过程中需要人工将锂电池按正负极交错方式插入治具中存在的劳动强度大、组装效率低、且易出错等问题,设计了一种能够解决上述技术问题的锂电池组装用正负极排布装置。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种锂电池组装用正负极排布装置,包括机座、存料盒、输料机和锂电池治具,所述存料盒固定设置在机座的上方,所述输料机设置在机座的上表面且一端与存料盒上的排料通道相衔接,输料机的另一端连接有垂直的下料通道,所述下料通道的下端连接有锂电池正负极切换机构;

[0007] 其中,所述锂电池正负极切换机构包括旋转切换箱,所述旋转切换箱中开设有圆盘腔,所述圆盘腔设置有实现90°定角度旋转的旋转盘,所述旋转盘上开设有一个径向通孔和两个径向盲孔,两个所述径向盲孔镜像对称设置,且径向盲孔与径向通孔之间相互垂直,所述圆盘腔的顶端和底端均开设有径向垂直通道,且旋转切换箱的下端连接有与径向垂直通道相对齐的下料管,所述锂电池治具设置在下料管的正下方。

[0008] 本发明公开的锂电池组装用正负极排布装置通过输料机用于接收存料盒中排下

的锂电池,然后由下料通道送至圆盘腔中。圆盘腔中的旋转盘每次旋转 90° ,当径向通孔处于垂直状时,有下料通道排下的锂电池直接贯穿过径向通孔,然后由下料管直接排下(可参考附图6);当再次旋转 90° 时,此时上方径向盲孔用于接收排下的锂电池,而下方径向盲孔则将之前接收到的锂电池旋转 180° 后排下(可参考附图7),从而实现每次相邻两个锂电池下料排布时的正负极正好相反,无需作业人员手动对锂电池的正负极进行调节布置。

[0009] 作为上述方案的进一步设置,位于所述锂电池正负极切换机构正下方的机座上表面开设有矩形槽,所述矩形槽中设置有纵向推动板和横向推动板,且纵向推动板和横向推动板上下错位设置,所述机座上还设置有驱动纵向推动板和横向推动板移动的动力机构;上述通过纵向推板和横向推板的作用推动锂电池治具,使得锂电池治具在纵向或横向上每次移动一个单位的距离,使得落下的锂电池能够自动被插入对应的插槽中进行排布。

[0010] 作为上述方案的进一步设置,所述动力机构包括纵向丝杆与横向丝杆,且纵向丝杆与横向丝杆的端部均连接有伺服电机,所述纵向推动板和横向推动板上均连接有与纵向丝杆或横向丝杆相匹配的螺杆套;上述通过丝杆、伺服电机以及螺杆套的设计方式仅为动力机构的一种具体设计方式。

[0011] 作为上述方案的进一步设置,所述机座中设置有控制模块和信息处理模块,所述伺服电机与控制模块电性连接,所述机座上还设置有显示屏和操控面板;上述通过控制面板和显示屏输入锂电池组装时的排布信息,然后由控制模块自动生成控制指令进行作业。

[0012] 作为上述方案的具体设置,所述旋转盘转动设置在圆盘腔中,且在旋转切换箱上设置有与旋转盘相连接的步进电机。

[0013] 作为上述方案的具体设置,所述存料盒下端的下料通道中设置有拨料轮,且在下料通道的背面设置有与拨料轮相连接的拨料电机。

[0014] 作为上述方案的具体设置,所述输料机为皮带输送机,且在传送皮带的外表面开设有与锂电池相匹配的沟槽。

有益效果

[0015] 1) 本发明公开的锂电池排布装置采用特殊结构设计的旋转盘,在旋转盘上开设一个径向通孔和两个径向盲孔,通过旋转盘每旋转 90° 即可使得相邻两个排下的锂电池正负极相反,有效避免了人工将锂电池插入治具中进行排布时容易将正负极弄错的问题,有效解决了因正负极弄错而导致组装后的锂电池组无法正常使用的问题;本发明公开的整个装置结构紧凑,其中的旋转盘结构设计巧妙,有效解决了现有锂电池组装时正负极需要依次交错排布而带来的问题,使用效果十分优异。

[0016] 2) 本发明中还在上述基础上,通过在机座上表面开设矩形槽,在矩形槽中通过伺服电机、丝杆、滑杆等结构设置有纵向推动板和横向推动板,然后将锂电池治具紧贴纵向推动板和横向推动板设置,通过输入对应锂电池治具中的列、行信息即可自动将锂电池治具进行推动,从而自动完成对锂电池的排布过程,使得整个装置自动化程度更高。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述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他的附

图。

- [0018] 图1为本发明的第一角度立体结构示意图；
- [0019] 图2为本发明的第二角度立体结构示意图；
- [0020] 图3为本发明图2中的A处放大结构示意图；
- [0021] 图4为本发明中输料机的内部平面结构示意图；
- [0022] 图5为本发明中旋转盘的立体半剖结构示意图；
- [0023] 图6为本发明中锂电池正负极切换机构第一种状态的内部平面图；
- [0024] 图7为本发明中锂电池正负极切换机构第二种状态的内部平面图；
- [0025] 图8为本发明中锂电池治具定位移动机构的俯视平面结构示意图。

具体实施方式

[0026] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请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申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都应当属于本申请保护的范围。

[0027] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图1~8,并结合实施例来详细说明本申请。

实施例1

[0028] 本实施例1公开了一种锂电池组装用正负极排布机,参考附图1和附图2,该排布机的主体包括机座100、存料盒200、输料机300、锂电池正负极切换机构400以及锂电池治具500。其中,该机座100由不锈钢板焊接围合组成,并在机座100的下表面连接有若干个支脚101,同时还在机座100的前侧面设置有柜门102,柜门102的内部设置有相关的控制模块和信息处理模块,并在柜门102上方的机座100上设置有显示屏103和操控面板104。

[0029] 在显示屏103和操控面板104后侧的机座100上表面设置有安装座105,存料盒200通过连接块201固定设置在安装座105的上方,并且存料盒200向右倾斜一定角度设置,防止存料盒200中的锂电池从敞口处滑脱。参考附图2和附图3,在防止存料盒200的下端连接有排料通道202,排料通道202的一侧转动连接有拨料轮203,并在排料通道202背面设置有第一伺服电机204,并将第一伺服电机204的输出轴与拨料轮203相连接,其中拨料轮203的形状可设置成正六边形,通过拨料轮203的旋转能够依次将排料通道202上方的锂电池每次拨下一个,然后从排料通道202的下端排出。

[0030] 参考附图3和附图4,输料机300固定设置在存料盒200的正下方,该输料机300的主体部件包括一个向右上方倾斜设置的传送带机座301,在传送带机座301的两端均设置有皮带辊302,在两个皮带辊302之间设置有传送皮带303,其中传送皮带303的下端处于排料通道202的正下方用于接收排下的锂电池,同时为了防止锂电池随传送皮带303输送时发生摆动,还在传送皮带303的外表面开设有与锂电池相匹配的沟槽3031,并且在沟槽的表面设置有防滑纹用于防止锂电池向左下端滑动。在传送带机座301的右上端连接有垂直的下料通道304,该下料通道304能够用于接收由传送皮带303端部落下的锂电池,然后再沿着下料通道304向下掉落。

[0031] 参考附图1、附图5、附图6和附图7,该锂电池正负极切换机构400包括与下料通道304相连接的旋转切换箱401,在旋转切换箱401的内部中间开设有圆盘腔402,圆盘腔402中转动连接有旋转盘403,同时在旋转切换箱401上设置有步进电机404,并将步进电机404与旋转盘403的圆心相连接,通过控制步进电机404的脉冲信号使得旋转盘403每次精准旋转 90° 。在旋转盘403的圆周面上开设有一个径向通孔4031,同时在旋转盘403的圆周面上呈镜像对称开设有两个径向盲孔4032,并且两个径向盲孔4032垂直于径向通孔4031设置。在圆盘腔402的顶端和底端均开设有能够通过锂电池的径向垂直通道406,最后再旋转切换箱401的底端连接有与径向垂直通道406相对齐的下料管405。本锂电池正负极切换机构在对锂电池进行正负极切换时,每次通过步进电机404旋转 90° ,使得两个径向盲孔4032与径向通孔4031往复切换即可实现锂电池的正负极朝向相反下落。

[0032] 最后,参考附图1,本实施例将锂电池治具500设置在下料管405的正下方,由下料管405中排下的锂电池在插入对应的定位槽中后,作业人员推动锂电池治具500将锂电池治具500上相邻的定位槽移动至下料管405的正下方用于接收下一个锂电池的插入。

实施例2

[0033] 实施例2公开了一种以实施例1为基础,能够自动将锂电池治具500进行定位移动的锂电池组装用正负极排布机,其与实施例1相同之处不做再次说明,其不同之处可参考附图1和附图8。

[0034] 本实施例2还在位于锂电池正负极切换机构400正下方的机座100上表面开设有矩形槽106,在矩形槽106的左右两端分别设置有纵向丝杆501和纵向滑杆502,其中纵向丝杆501的一端连接有第二伺服电机503,在纵向丝杆501和纵向滑杆502之间设置有纵向推动板504,其中纵向推动板504的一端连接有与纵向丝杆501相匹配的螺杆套505,另一端开设有与纵向滑杆相匹配的滑孔。

[0035] 在矩形槽106的前后两端分别设置有横向丝杆506和横向滑杆507,其中横向丝杆506的端部连接有第三伺服电机508,在横向丝杆506和横向滑杆507之间设置有横向推动板509,其中横向推动板509的一端也设置有与横向丝杆506相匹配的螺杆套505,另一端开设有与横向滑杆507相匹配的滑孔,然后将锂电池治具500的两侧面紧靠纵向推动板504和横向推动板509放置在矩形槽106中。其中,纵向丝杆501、纵向滑杆502、纵向推动板504与横向丝杆506、横向滑杆507、横向推动板509分别处于不同的水平位置,使得纵向推动板504和横向推动板509在移动相互不受影响。

[0036] 同时,将第二伺服电机503和第三伺服电机508与控制模块电性连接,在需要对将锂电池排布在不同的锂电池治具500中时,通过操控面板104输入锂电池治具500中锂电池呈矩形阵列布置时的行数、列数以及行间距、列间距,然后信息处理模块对输入的装配信息进行处理,通过控制模块自动生成相关的控制指令实现第二伺服电机503和第三伺服电机508的旋转控制,其中信息转化过程和控制过程为现有技术,本处不做详细说明。

[0037] 在将锂电池正负极排布插在锂电池治具500过程中,起始状态的纵向推动板504和横向推动板509相交点为坐标系0点,并将锂电池治具500最拐角端的插槽设置在其正下方,然后下料管405每下料一次,其第二伺服电机503或第三伺服电机508则会驱动对应的丝杆转动,从而推动锂电池治具500前进一格单位,直至锂电池治具500全部排布满锂电池后,第二伺服电机503和第三伺服电机508会控制纵向推动板504和横向推动板509复位至坐标系0

点,进行下一个锂电池治具500的锂电池正负极排布插装。

[0038] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

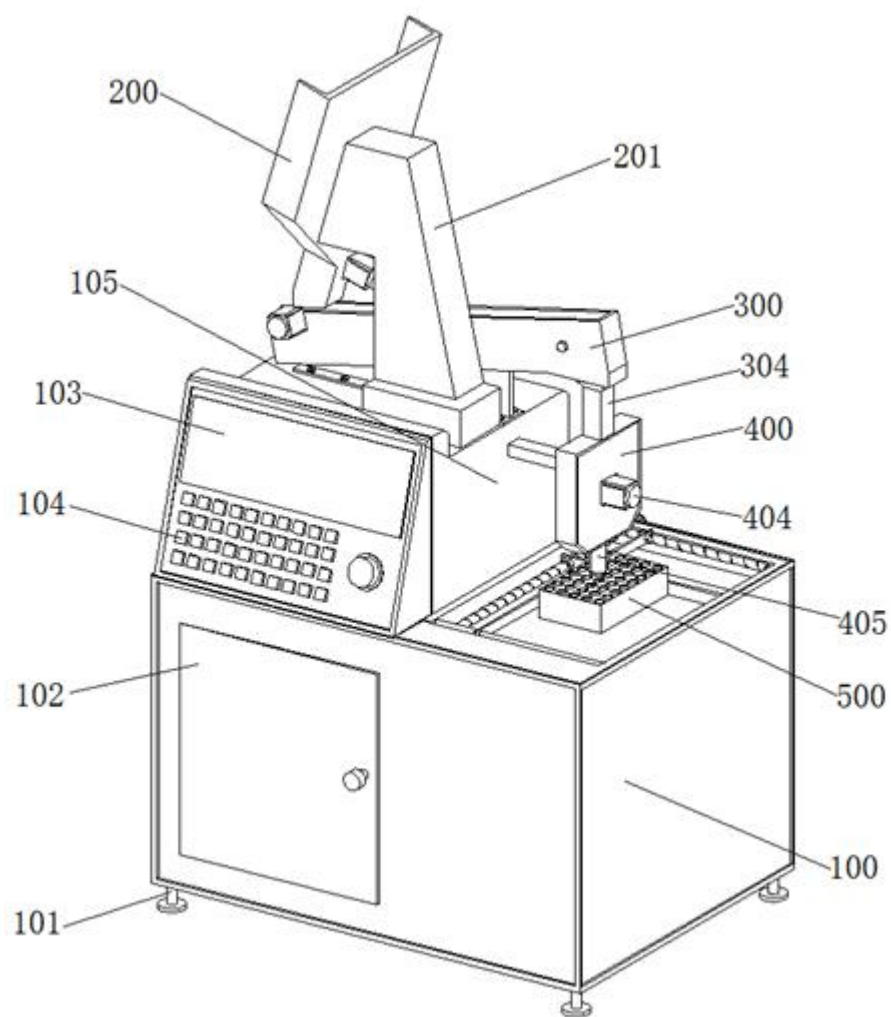


图1

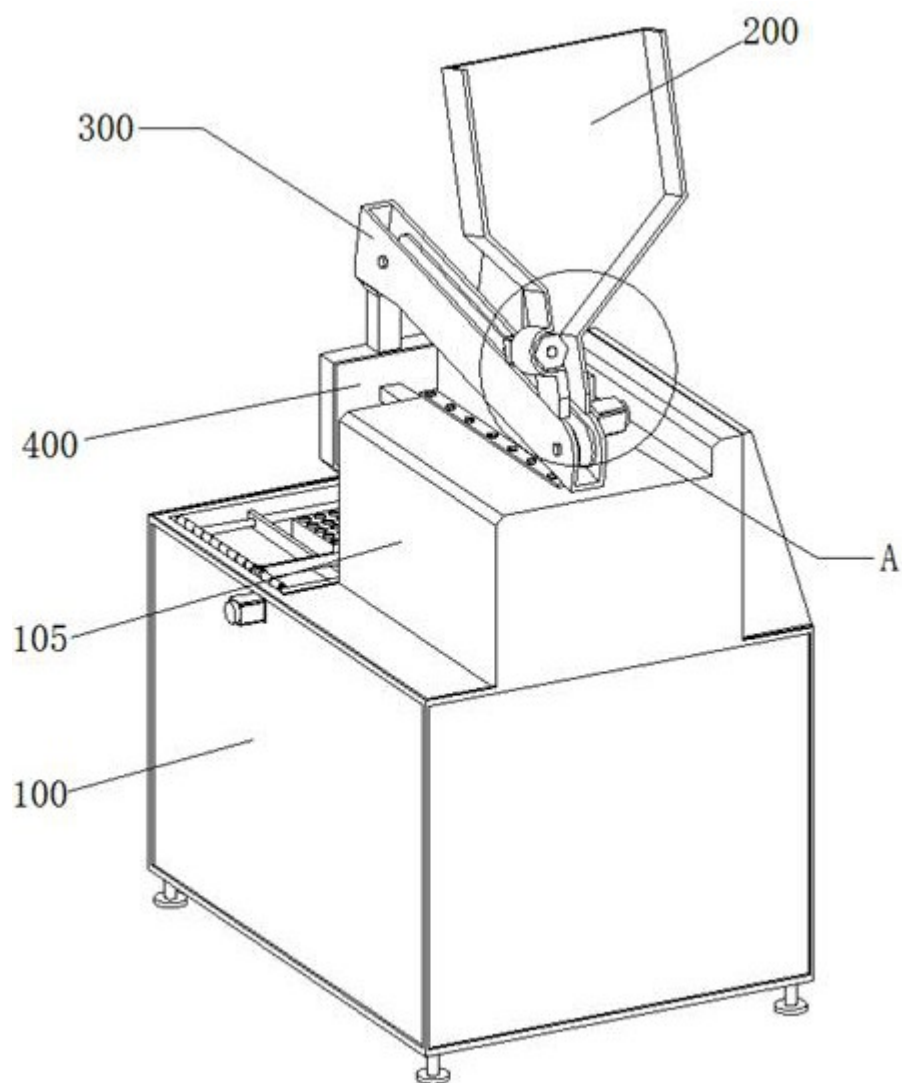


图2

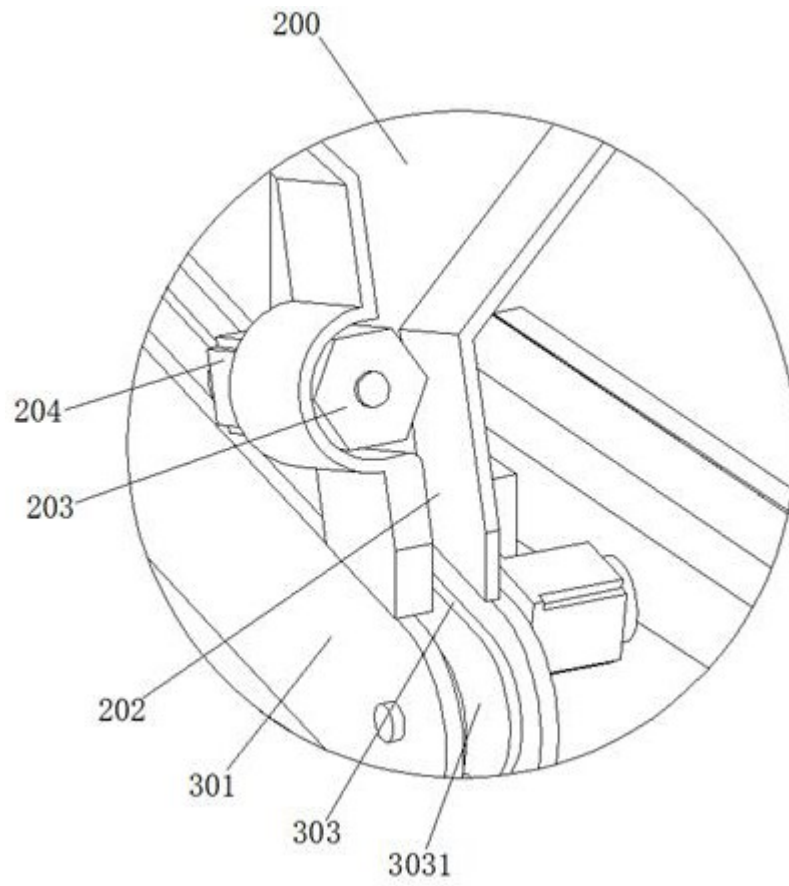


图3

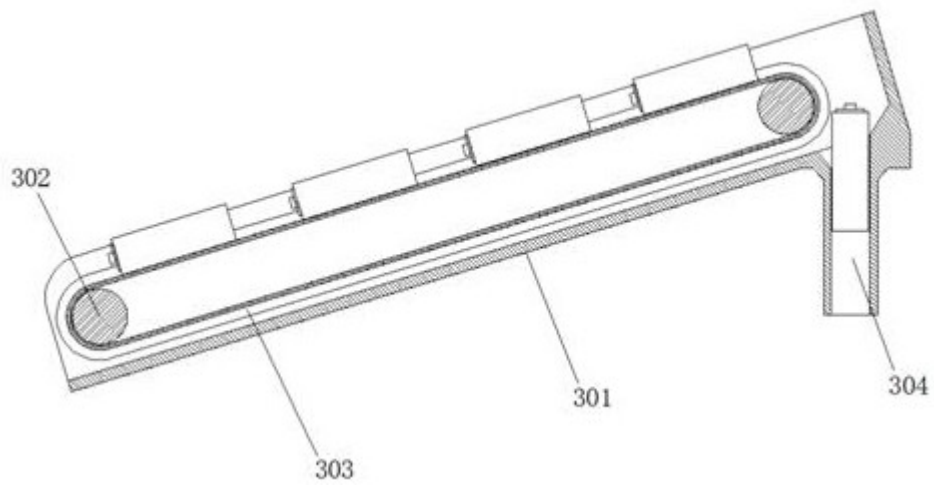


图4

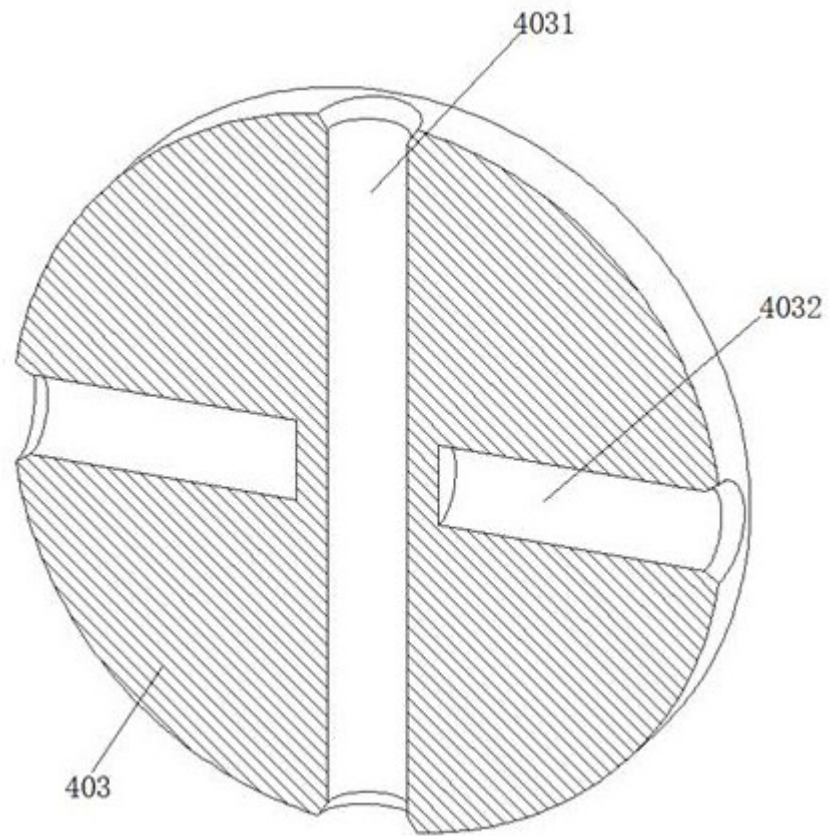


图5

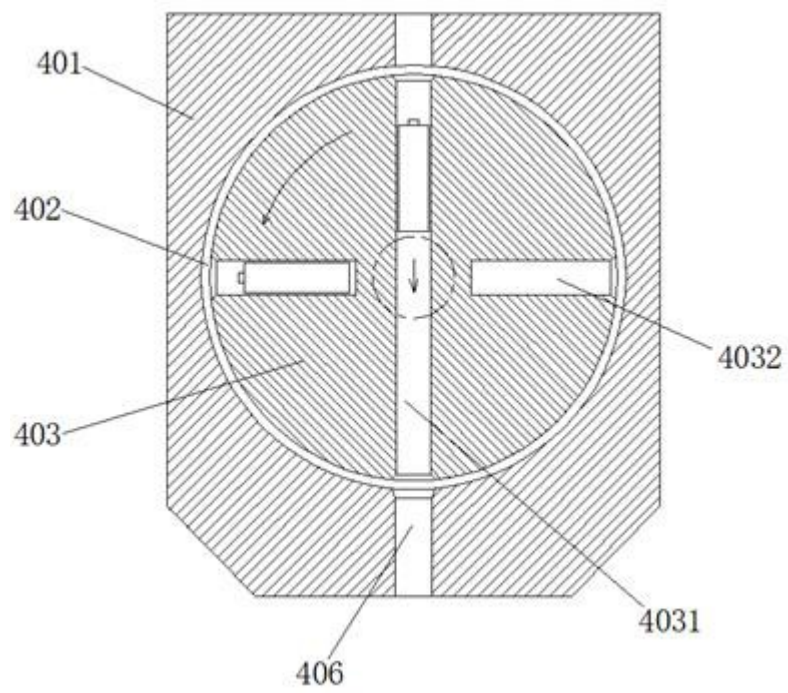


图6

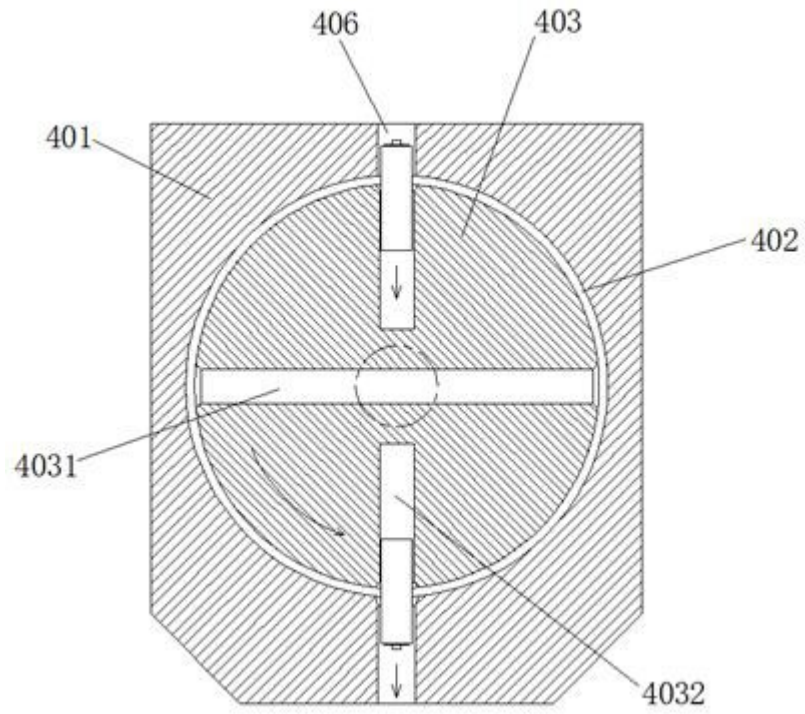


图7

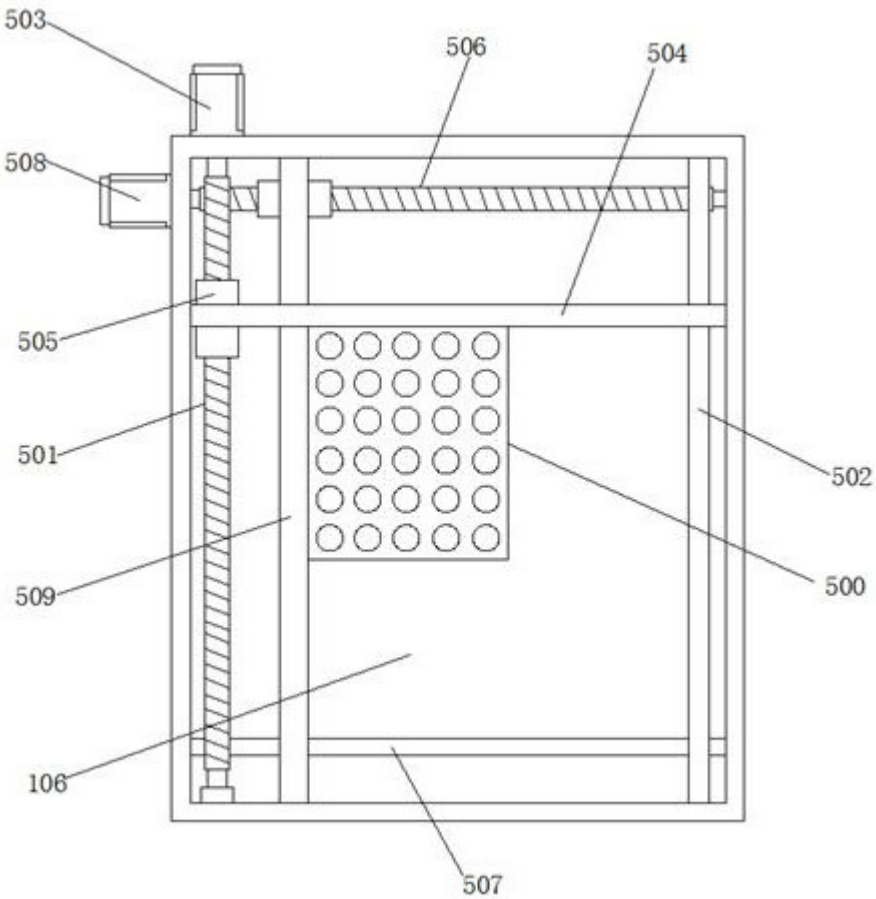


图8