



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111668441 A

(43)申请公布日 2020.09.15

(21)申请号 202010561368.0

(22)申请日 2020.06.18

(66)本国优先权数据

202010426143.4 2020.05.19 CN

(71)申请人 合肥国轩高科动力能源有限公司

地址 230011 安徽省合肥市新站区岱河路
599号

(72)发明人 郭彪 程辉

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通
合伙) 34115

代理人 汪贵艳

(51)Int.Cl.

H01M 2/36(2006.01)

H01M 10/058(2010.01)

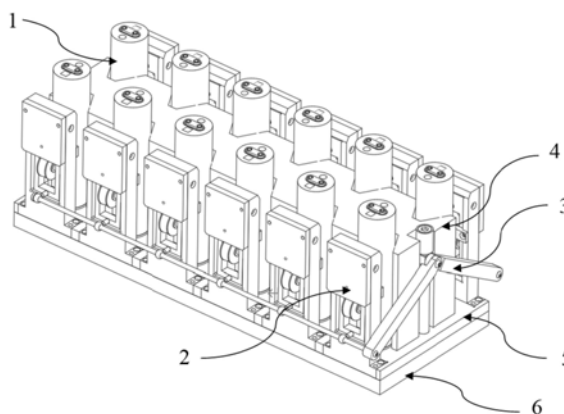
权利要求书1页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构

(57)摘要

本发明公开了圆柱电池注液领域的一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构,包括底板,底板上固定有基块,基块的横向侧面上纵向开设有至少一个用于容纳圆柱电池的第一槽口,第一槽口的外侧设有固定在底板上的框体;框体的横向外侧面上固定有第一挡板,框体的内部活动连接有横向转动的侧夹组件,侧夹组件与第一挡板之间连接有第一弹性部件。本发明通过侧夹组件可实现对于圆柱电池的快速装夹,通过调节组件和联动组件,可快速满足圆柱电池的姿态调整需求,且基块侧面的第一槽口大于等于两个时,可以采用圆柱电池单体独立、多位置联动的模式,满足装载可拓展性需求。本发明实施效果明显,能够切实有效满足各项需求指标,具有突出的实质性特点和显著的进步。



1. 一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构,包括底板,所述底板上固定有基块(4),所述基块(4)的横向侧面上纵向开设有至少一个用于容纳圆柱电池(1)的第一槽口(27),所述第一槽口(27)的外侧设有固定在底板上的框体(7);其特征在于,所述框体(7)的横向外侧面上固定有第一挡板(11),所述框体(7)的内部活动连接有横向转动的侧夹组件(2),所述侧夹组件(2)与第一挡板(11)之间连接有第一弹性部件(13)。

2. 根据权利要求1所述的一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构,其特征在于,所述底板上还固定有立柱(24),所述立柱(24)顶端沿高度方向活动连接有调节组件,所述调节组件与侧夹组件(2)之间通过联动组件(3)连接,所述联动组件(3)包括调节组件下降时,侧夹组件(2)横向向外转动松开圆柱电池(1)的第一状态,以及调节组件上升时,侧夹组件(2)向内侧转动抵压圆柱电池(1)的第二状态。

3. 根据权利要求2所述的一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构,其特征在于,所述调节组件与底板之间连接有第二弹性部件(21)。

4. 根据权利要求2或3所述的一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构,其特征在于,所述侧夹组件(2)包括固定板(9),所述固定板(9)的横向表面开设有第二槽口,所述第二槽口内部横向转动固定有侧夹滚轮(14)。

5. 根据权利要求4所述的一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构,其特征在于,所述固定板(9)的横向内侧面上固定有第二挡板(10)。

6. 根据权利要求4所述的一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构,其特征在于,所述侧夹滚轮(14)的周向表面设有弧形的凹陷部,所述凹陷部的弧线轮廓与圆柱电池(1)的圆柱侧面吻合。

7. 根据权利要求4所述的一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构,其特征在于,所述联动组件(3)包括连杆(20)、连轴(18)以及球头销(16),所述连杆(20)一端与调节组件转动连接,另一端与连轴(18)转动固定,所述连轴(18)与侧夹组件(2)之间通过球头销(16)活动固定。

8. 根据权利要求2或3或5或6或7所述的一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构,其特征在于,所述调节组件从下到上依次包括滑块(22)、下压块(23)以及调整旋塞,所述滑块(22)及下压块(23)均滑动连接在所述立柱(24)上,且所述滑块(22)与所述连杆(20)转动固定,所述下压块(23)内壁上设有台阶结构,并在其内部设有固定在立柱(24)顶部表面的限位螺钉(25);所述调节旋塞(26)与所述下压块(23)螺纹连接。

9. 根据权利要求8所述的一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构,其特征在于,所述立柱(24)为棱柱。

10. 根据权利要求1或9所述的一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构,其特征在于,所述第一槽口(27)为V型槽。

一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构

技术领域

[0001] 本发明涉及圆柱电池注液领域,具体是一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构。

背景技术

[0002] 动力锂电池的生产,注液是必不可少的工序;注液后的注液孔密封品质,涉及到电池的使用安全以及产品使用寿命,不容忽视。

[0003] 目前注液孔封堵的办法为焊密封片或者封钢珠,圆柱电池的注液孔位于其顶部轴向面,空间狭小,不适合焊密封片的方式;又由于封钢珠设备价格区间较低,而密封铝片加密封钉价格高于钢珠;目前圆柱电池普遍采用封钢珠的作业模式。

[0004] 由于圆柱电池的形状特点,圆形不利于定位、电池周转后注液孔位置会变动,要求电池在封钢珠前必须进行注液孔位置一致性调整。而圆柱电池普遍单体容量小,达到同样产能需要较方型电池高的多的PPM。圆柱电池的上述特点要求圆柱电池封钢珠夹具托盘:具有快速定位、夹紧能力;具有方便电池姿态调整的实用考量;具有夹具托盘装载电池的可拓展性。但是实际应用中的夹具托盘,仅仅满足单体的夹紧,普遍不具有定位功能,更难以进行多电池的同时姿态调整。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构,包括底板,所述底板上固定有基块,所述基块的横向侧面上纵向开设有至少一个用于容纳圆柱电池的第一槽口,所述第一槽口的外侧设有固定在底板上的框体;所述框体的横向外侧面上固定有第一挡板,所述框体的内部活动连接有横向转动的侧夹组件,所述侧夹组件与第一挡板之间连接有第一弹性部件。

[0008] 作为本发明的改进方案,为了进一步地便于托盘在圆柱电池姿态调整时放松圆柱电池,所述底板上还固定有立柱,所述立柱顶端沿高度方向活动连接有调节组件,所述调节组件与侧夹组件之间通过联动组件连接,所述联动组件包括调节组件下降时,侧夹组件横向向外转动松开圆柱电池的第一状态,以及调节组件上升时,侧夹组件向内侧转动抵压圆柱电池的第二状态。

[0009] 作为本发明的改进方案,为了便于快速转换联动组件的第一状态与第二状态,所述调节组件与底板之间连接有第二弹性部件。

[0010] 作为本发明的改进方案,所述侧夹组件包括固定板,所述固定板的横向表面开设有第二槽口,所述第二槽口内部横向转动固定有侧夹滚轮。

[0011] 作为本发明的改进方案,为了便于对固定板的转动角度进行限位,所述固定板的横向内侧面上固定有第二挡板。

[0012] 作为本发明的改进方案,为了便于拟合圆柱电池的圆柱侧面,所述侧夹滚轮的周

向表面设有弧形的凹陷部,所述凹陷部的弧线轮廓与圆柱电池的圆柱侧面吻合。

[0013] 作为本发明的改进方案,所述联动组件包括连杆、连轴以及球头销,所述连杆一端与调节组件转动连接,另一端与连轴转动固定,所述连轴与侧夹组件之间通过球头销活动固定。

[0014] 作为本发明的改进方案,所述调节组件从下到上依次包括滑块、下压块以及调整旋塞,所述滑块及下压块均滑动连接在所述立柱上,且所述滑块与所述连杆转动固定,所述下压块内壁上设有台阶结构,并在其内部设有固定在立柱顶部表面的限位螺钉;所述调节旋塞与所述下压块螺纹连接。

[0015] 作为本发明的改进方案,为了防止滑块在立柱上转动,所述立柱为棱柱。

[0016] 作为本发明的改进方案,为了更好地提供圆柱电池夹紧力,所述第一槽口为V型槽。

[0017] 有益效果:本发明通过侧夹组件可以实现对于圆柱电池的快速装夹,通过调节组件和联动组件,可以快速满足圆柱电池的姿态调整需求,而且基块侧面的第一槽口至少设有一个,当大于等于两个时,可以采用圆柱电池单体独立、多位置联动的模式,满足装载可拓展性需求。本发明实施效果明显,能够切实有效满足各项需求指标,具有突出的实质性特点和显著的进步。

附图说明

[0018] 图1为本发明的总体结构示意图;

[0019] 图2为本发明的调节组件与联动组件的连接关系图;

[0020] 图3为本发明的立柱与调节组件(无下压块)的连接关系图;

[0021] 图4为本发明的框体及侧夹组件的某一角度的连接关系图;

[0022] 图5为本发明的框体及侧夹组件的另一角度的连接关系图;

[0023] 图6为本发明的侧夹滚轮抵压圆柱电池时的俯视图;

[0024] 图7为本发明的滑块的结构示意图;

[0025] 图8为本发明的下压块的立体图及某一角度的示意图;

[0026] 图9为本发明立柱与调节组件配合连接的轴向剖视图;

[0027] 图10为本发明的底部某一角度的总体结构示意图。

[0028] 图中:1-圆柱电池;2-侧夹组件;3-联动组件;4-基块;5-第一底板;6-第二底板;7-框体;8-球头销限位螺钉;9-固定板;10-第二挡板;11-第一挡板;12-旋转轴;13-第一弹性部件;14-侧夹滚轮;15-滚轮轴;16-球头销;17-夹具衬套;18-连轴;19-连轴限位螺钉;20-连杆;21-第二弹性部件;22-滑块;23-下压块;24-立柱;25-限位螺钉;26-调节旋塞;27-第一槽口;28-台阶结构。

具体实施方式

[0029] 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。

[0030] 实施例1,参见图1,一种圆柱电池封钢珠夹具托盘机构,包括底板,底板包括上方的第一底板5与下方的第二底板6,第一底板5为PE材质,并与第二底板6固连。

[0031] 底板上固定有基块4,基块4的横向侧面上纵向开设有至少一个用于容纳圆柱电池1的第一槽口27,第一槽口27的外侧设有固定在底板上的框体7;框体7的横向外侧面上固定有第一挡板11,框体7的内部活动连接有横向转动的侧夹组件2,侧夹组件2与第一挡板11之间连接有第一弹性部件13。

[0032] 本实施例中,基块4的其中一个横向侧面(图1所示角度的左侧面)上纵向开设有第一槽口27,圆柱电池1放置在第一槽口27与侧夹组件2之间。

[0033] 可选地,基块4的两个横向侧面(图1所示角度的左侧面及右侧面)上均可以开设第一槽口27,优选地,横向两侧的第一槽口27的位置对称。

[0034] 其中,第一槽口27的数量至少设有一个,优选地,基块4一侧的第一槽口27的数量大于等于3个,并纵向(图1所示角度的前后方向)分布,便于实现对批量的圆柱电池1的注液时的夹持。优选地,多个第一槽口27纵向分布时的间隔均匀,便于加工以及实现圆柱电池1的定位。

[0035] 其中,圆柱电池1放置到侧夹组件2与第一槽口27之间时,侧夹组件2受挤压向外侧转动挤压第一弹性部件13,第一弹性部件13呈压缩状态并提供被压缩时的弹力,由于第一挡板11固定,因此第一弹性部件13朝向第一槽口27方向单边释放弹力,实现对于圆柱电池1的夹紧定位。

[0036] 优选地,第一弹性部件3为弹簧。

[0037] 优选地,第一槽口27为V型槽,能够提供圆柱电池1更好地夹紧力。

[0038] 实施例2,如图2-3所示,进一步地,底板上还固定有立柱24,立柱24顶端沿高度方向活动连接有调节组件,调节组件与侧夹组件2之间通过联动组件3连接,联动组件3包括调节组件下降时,侧夹组件2横向向外转动松开圆柱电池1的第一状态,以及调节组件上升时,侧夹组件2向内侧转动抵压圆柱电池1的第二状态。

[0039] 优选地,立柱24设置在基块4的纵向表面的一侧(图1所示的为基块4的前侧,也可以设置在基块4的后侧),便于实现联动组件3与调节组件、侧夹组件的共同连接。

[0040] 当圆柱电池1设有多个并夹持在第一槽口27与侧夹组件2之间时,为了统一调整底板上圆柱电池1上注液孔的位置,便于实现后续的封口,外力施加在调节组件上,联动组件从第二状态转变为第一状态,侧夹组件2放开对于圆柱电池1的夹持,然后封口工序处安装的CCD或其他检测部件检测注液孔的位置,通过人为或机械逐个调整圆柱电池1的注液孔为统一的设定位置,然后外力使调节组件上升,侧夹组件恢复对调整后的圆柱电池1的夹持。

[0041] 本实施例中,外力可以是人为手动施与的外力,也可以是机械按程序设定自主下降施与的外力,当为后者时,外力施与的时机可以与圆柱电池1的封口的节拍联系起来,使圆柱电池1的注液孔的位置的调整条理性按设定进行。

[0042] 因此,本实施例可以采用圆柱电池1单体独立、多位置联动的模式,即单个托盘装载多个圆柱电池1,每个圆柱电池1独立夹紧,能兼容不同圆柱电池1外形尺寸,此为单体独立;同时该托盘具有通过联动组件3带动各个独立的侧夹组件2,实现多个圆柱电池1位置的联动夹紧,此为多位置联动。

[0043] 优选地,调节组件与底板之间连接有第二弹性部件21,第二弹性部件21在调节组

件下降时呈压缩状态,提供向上的作用力。因此当需要调节组件上升时,不再需要通过外力,调节组件直接在外力作用下受到第二弹性部件21施与的作用力自主上升,使联动组件3从第一状态转换成第二状态。

[0044] 优选地,第二弹性部件21为弹簧。

[0045] 参见图4-5,本实施例中的侧夹组件2包括固定板9,固定板9的横向表面开设有第二槽口,第二槽口内部横向转动固定有侧夹滚轮14。

[0046] 其中,固定板9通过旋转轴12转动固定在框体7的内部,旋转轴12沿纵向设置,固定板9横向转动。侧夹滚轮14通过滚轮轴15活动固定在第二槽口中,滚轮轴15同样纵向设置,侧夹滚轮14绕滚轮轴15旋转。

[0047] 优选地,固定板9的横向内侧面上固定有第二挡板10。第一挡板11与第二挡板10对固定板9的转动造成限位,第一挡板11用于使第一弹性部件13受压缩时其弹性势能单边释放,第二挡板10用于防止固定板9朝向第二槽口27转动时侧夹滚轮14与基块4发生碰撞。

[0048] 优选地,如图6所示,侧夹滚轮14的周向表面设有弧形的凹陷部,凹陷部的弧线轮廓与圆柱电池1的圆柱侧面吻合。确保了与圆柱电池1的曲线接触,更好地提高了圆柱电池1的定位夹紧质量,同时提高了侧夹滚轮14的使用寿命。

[0049] 优选地,本实施例中的联动组件3包括连杆20、连轴18以及球头销16,连杆20一端与调节组件转动连接,另一端与连轴18转动固定,连轴18与侧夹组件2之间通过球头销16活动固定。

[0050] 其中,连杆20与连轴18通过连轴限位螺钉19转动固定,具体地,连杆20的两端部均设有通孔,连轴18的外径与通孔相匹配,并插入到通孔中,连轴限位螺钉19固定连轴18的轴向端面。

[0051] 此外,侧夹组件2与连轴18通过球头销16活动固定,进一步地,球头销限位螺钉8与球头销16直接锁紧,固定板9与球头销16的杆体通过过孔滑动连接,球头销16与连轴18间隙孔配合,球头销16的孔处为半球衬片,当侧夹组件2向外转动松开圆柱电池1时,球头销16随连轴18的位置旋转移动,与连杆20、滑块22共同构成曲柄滑块机构。

[0052] 本实施例的调节组件从下到上依次包括滑块22、下压块23以及调整旋塞,滑块22及下压块23均滑动连接在立柱24上,且滑块22与连杆20转动固定,参见图8,下压块23内壁设有台阶结构28,并在其内部设有固定在立柱24顶部表面的限位螺钉25;调节旋塞26与下压块23螺纹连接。

[0053] 其中,滑块22结构如图7所示,滑块22本身沿着立柱24上下滑动,第二弹性部件21设在滑块22与第二底板6之间。滑块22与连杆20通过螺钉转动固定。

[0054] 如图9所示,下压块23内部中空并套设在立柱24上。由于下压块23需要与调节旋塞26螺纹连接,因此下压块23内壁上端设有内螺纹。并且,限位螺钉25固定在立柱24顶部表面,且限位螺钉25的头部与立柱24顶部表面之间留有空隙,由于下压块23设有台阶结构28,限位螺钉25的头部设在台阶结构的上方,用于对于限位螺钉25进行底部限位。

[0055] 优选地,立柱24为棱柱,由于下压块23与滑块22均滑动连接在立柱24上,而棱柱有棱边,可以防止下压块23与滑块22在立柱24上转动。

[0056] 参见图10,本实施例中,第二底板6的底面的其中一对对角处设有夹具衬套17,便于托盘机构的整体的定位。可选地,托盘机构也可采用其他如限位孔等方式对托盘进行定

位。

[0057] 本实施例中圆柱电池的上下料过程为:当圆柱电池1上料时,挤压侧夹滚轮14与第一槽口27,侧夹滚轮14向外侧移动,绕旋转轴12旋转,带动滚轮轴15以及固定板9,导致固定板9在球头销16的杆体上滑移,推压第一弹性部件13,第一弹性部件13被第一挡板11限制,致使第一弹性部件13被压缩。圆柱电池1放置到位后,由于第一弹性部件13被压缩的反作用力,圆柱电池1被定位并夹紧在侧夹滚轮14与第一槽口27之间。下料时,圆柱电池1完全取出后,受限于第一挡板11,第一弹性部件13作用力单边释放,推动固定板9连带侧夹滚轮14与滚轮轴15向内侧移动,绕旋转轴12旋转,直到固定板9碰到第二挡板10为止。

[0058] 当圆柱电池1被侧夹组件夹持定位后,圆柱电池1注液孔调整时的过程为:首先松开侧夹滚轮14对圆柱电池1的夹紧力,即外力垂直向下作用在下压块23上,下压块23带着调节旋塞26,推着滑块22沿着立柱24,挤压第二弹性部件21,直到调节旋塞26碰到限位螺钉25停止;过程中,滑块22带动连杆20、连轴18与连轴限位螺钉19动作;由于旋转轴12的旋转限制,连杆20带动的球头销16轴与球头销限位螺钉8只能向外侧张开,带动侧夹滚轮14向外侧移动,带动滚轮轴15以及固定板9,导致固定板9在球头销16轴上滑移,推压第一弹性部件13,第一弹性部件13被第一挡板11限制,致使第一弹性部件13被压缩;至此侧夹滚轮14松开对圆柱电池1的夹紧力。

[0059] 垂直向下作用在下压块23上的外力消失,受挤压的第二弹性部件21反弹,下压块23带着调节旋塞26与滑块22沿着立柱24上升,直到下压块23内侧底部碰到限位螺钉25停止;过程中,滑块22带动连杆20连着连轴18与连轴限位螺钉19动作;由于旋转轴12的旋转制约,连杆20带动的球头销16轴与球头销限位螺钉8只能向内侧转动;此时受限于第一挡板11,第一弹性部件13作用力单边释放,推动固定板9连带侧夹滚轮14与滚轮轴15向内侧移动,绕旋转轴12旋转,直到侧夹滚轮14碰到已经完成注液嘴位置调整的圆柱电池1为止。

[0060] 本发明通过侧夹组件可以实现对于圆柱电池的快速装夹,通过调节组件和联动组件,可以快速满足圆柱电池的姿态调整需求,而且基块侧面的第一槽口至少设有一个,当大于等于两个时,可以采用圆柱电池单体独立、多位置联动的模式,满足装载可拓展性需求。本发明实施效果明显,能够切实有效满足各项需求指标,具有突出的实质性特点和显著的进步。

[0061] 虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

[0062] 在本发明的描述中,需要说明的是,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0063] 在本发明的描述中,还需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”等指示的方位或

位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0064] 在本发明的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。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发明中的具体含义。

[0065] 故以上所述仅为本申请的较佳实施例,并非用来限定本申请的实施范围;即凡依本申请的权利要求范围所做的各种等同变换,均为本申请权利要求的保护范围。

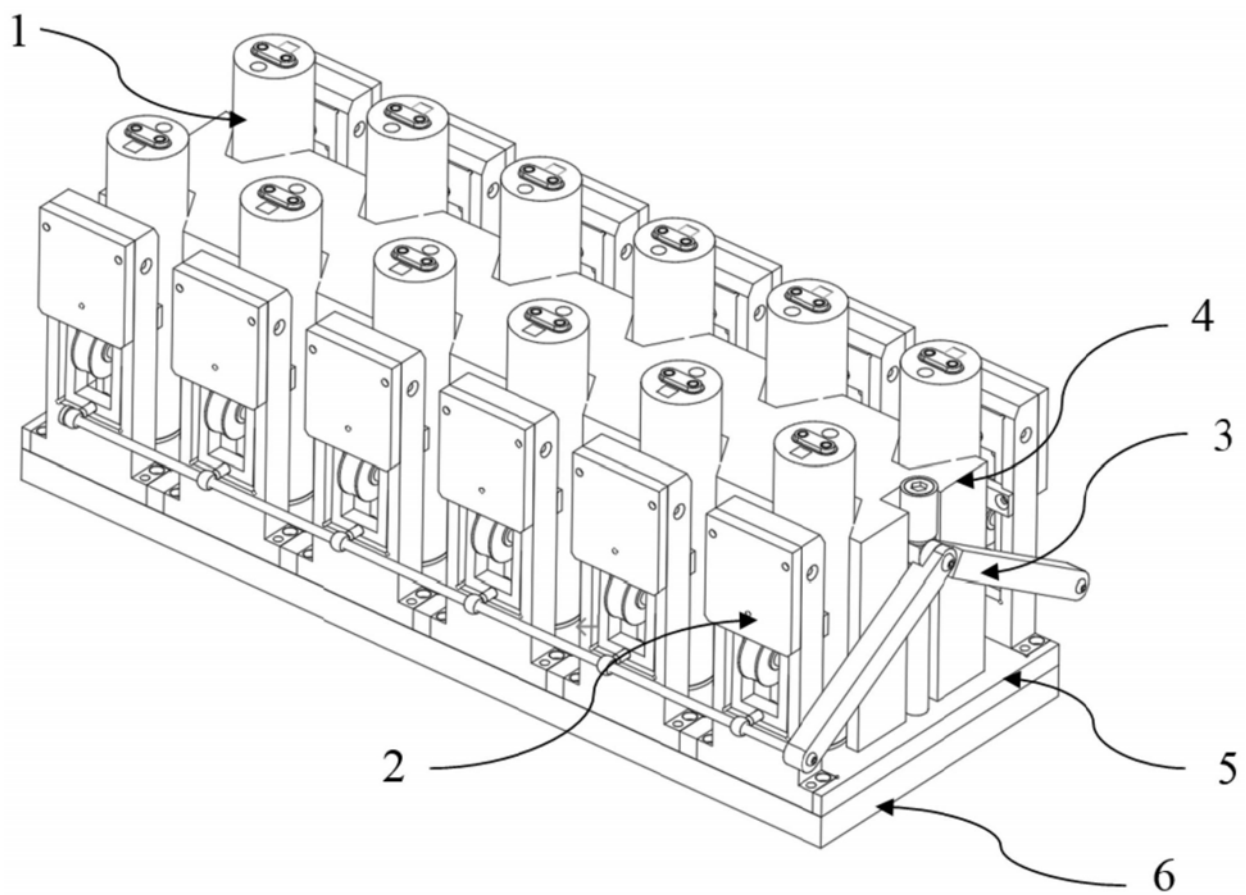


图1

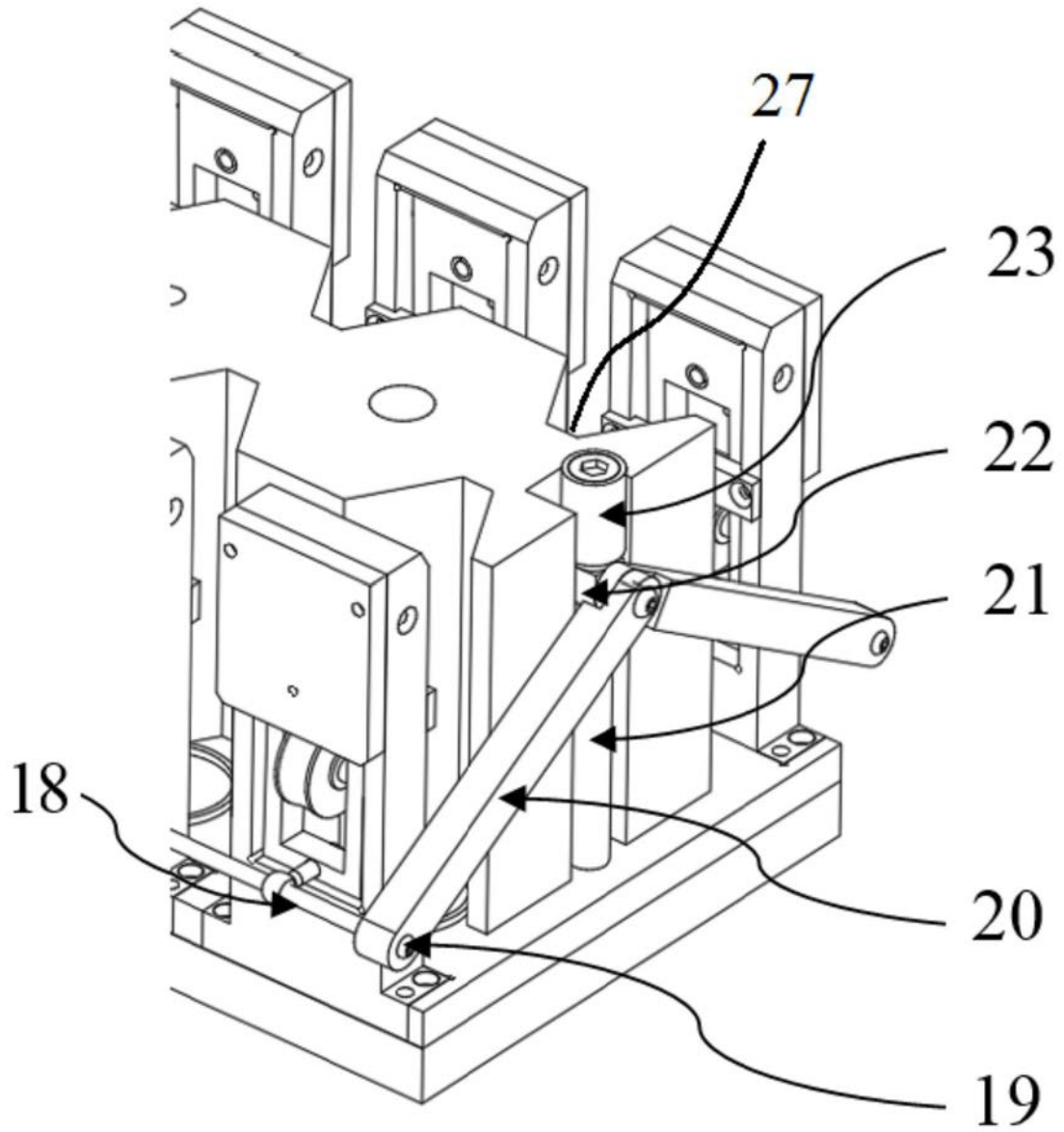


图2

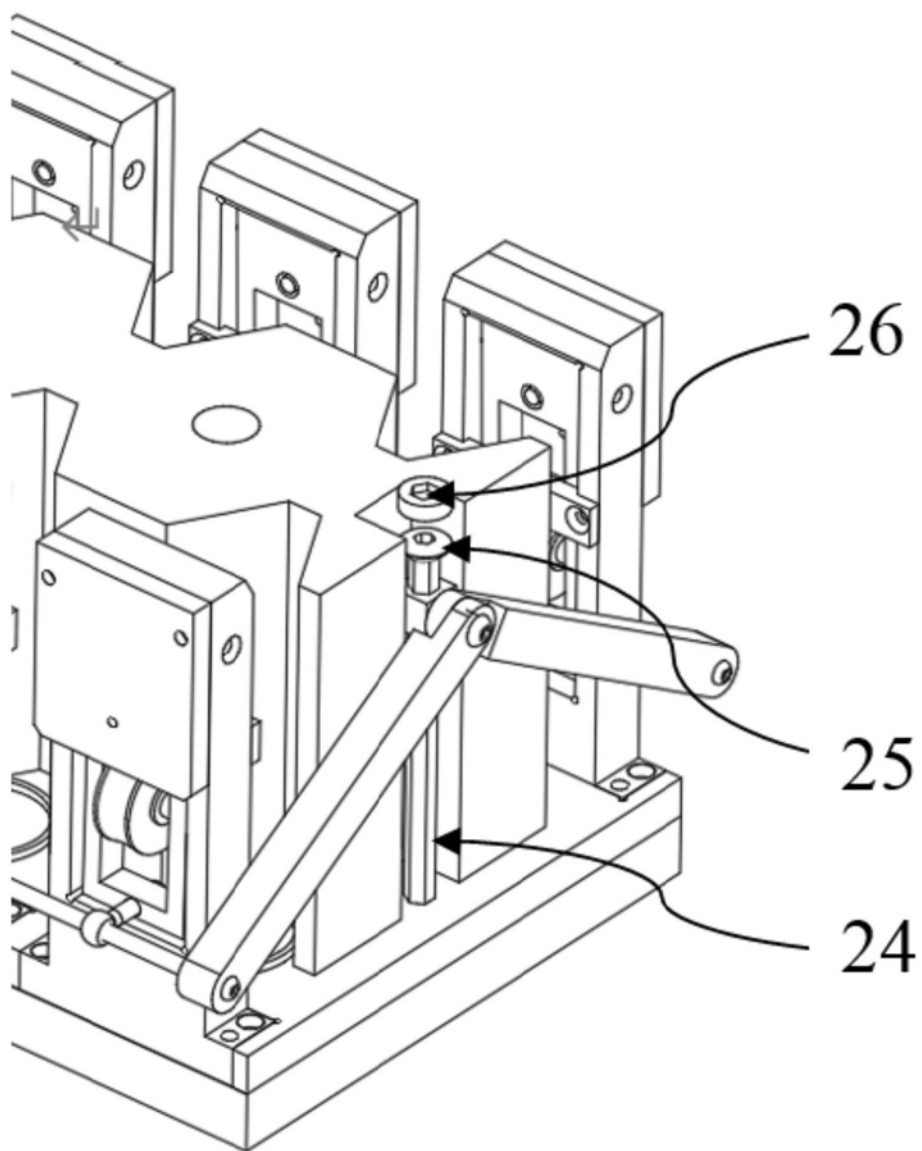


图3

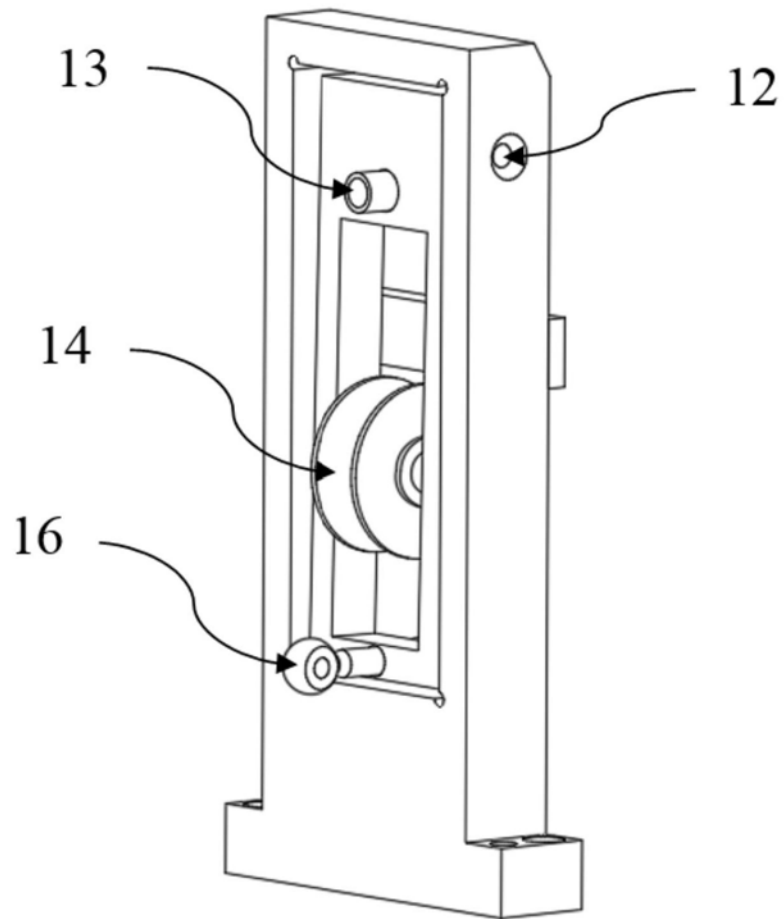


图4

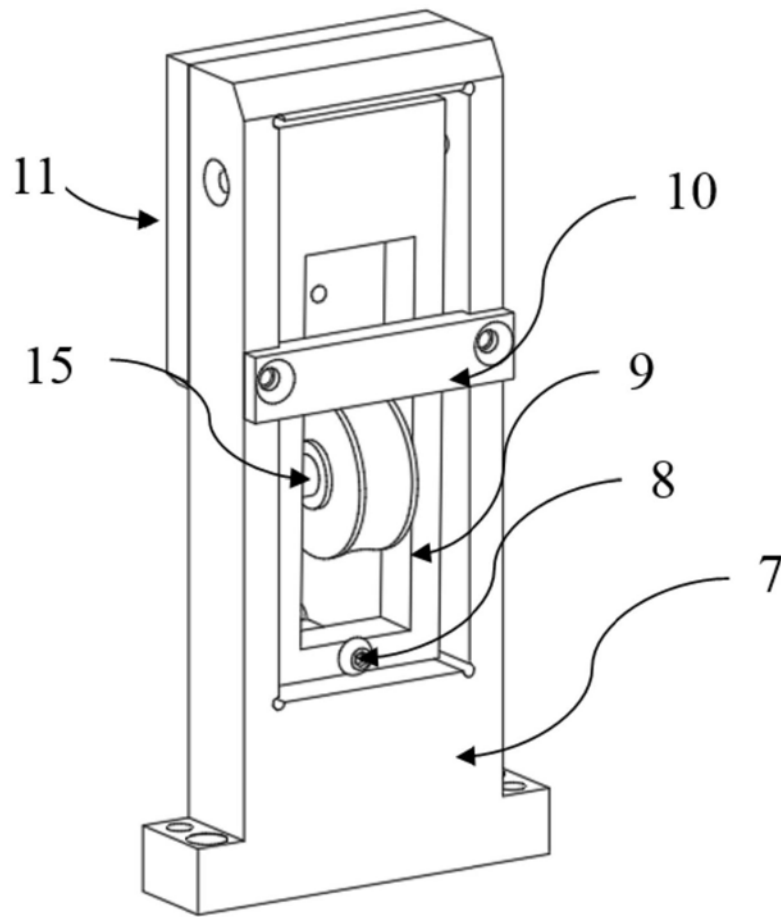


图5

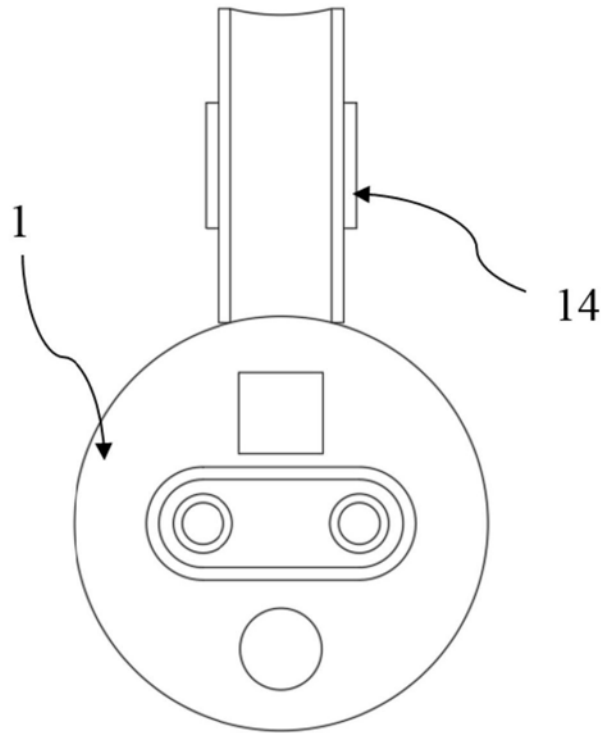


图6

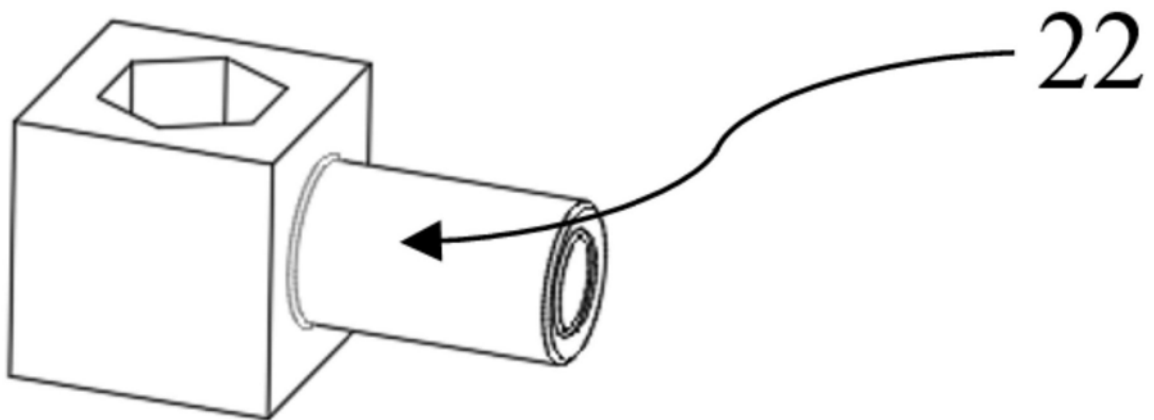


图7

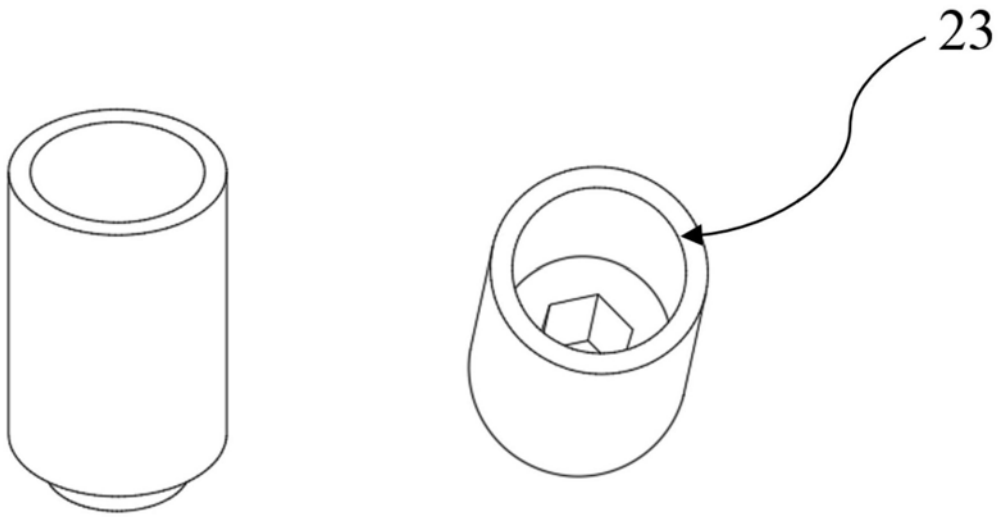


图8

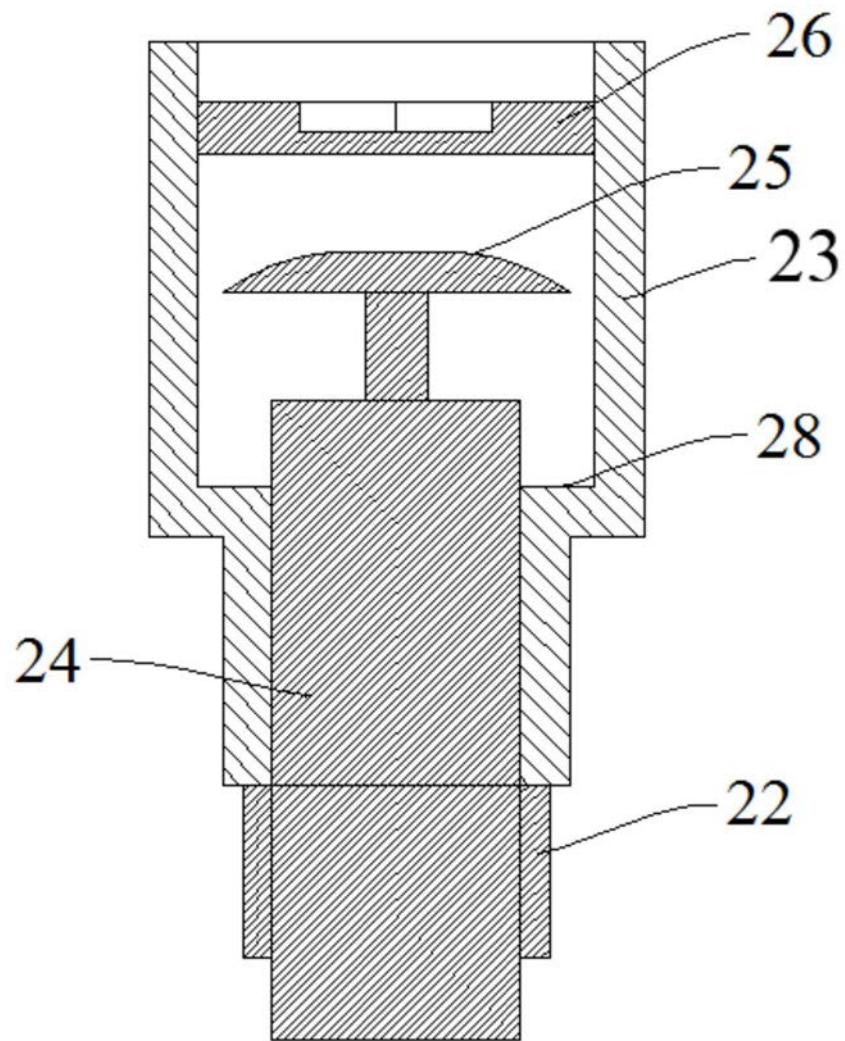


图9

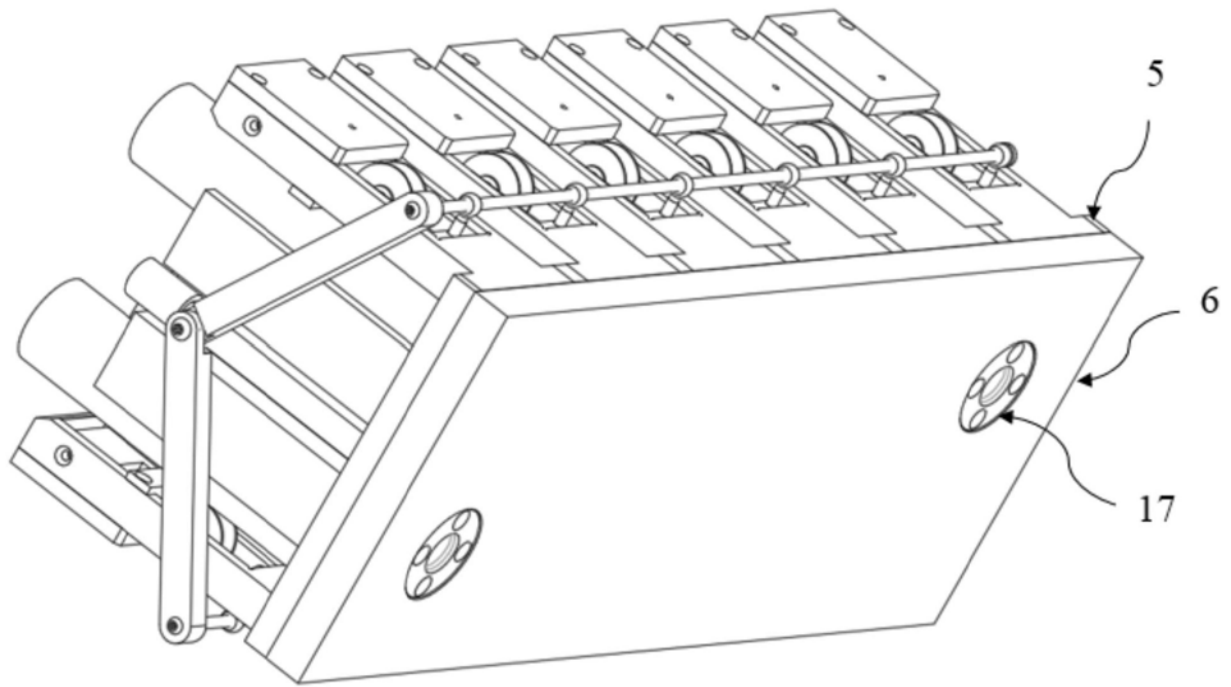


图10