



(10) 授权公告号 CN 114709493 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 14

(21) 申请号 202210476289.9

H01M 10/14 (2006.01)

(22) 申请日 2022.04.29

H01M 4/16 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114709493 A

(56) 对比文件

CN 215988875 U, 2022.03.08

(43) 申请公布日 2022.07.05

审查员 张旭

(73) 专利权人 李鑫

地址 241070 安徽省芜湖市弋江区高新区
南区中小企业创业园9#厂房01室天量
电池

(72) 发明人 李鑫

(74) 专利代理机构 浙江锦明智一知识产权代理
有限公司 33503

专利代理师 孙艾明

(51) Int. Cl.

H01M 10/12 (2006.01)

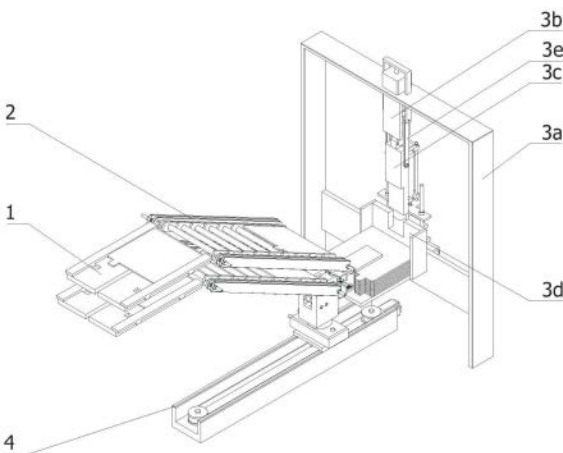
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种大型动力电池的电池极群包板机

(57) 摘要

本发明涉及电池生产设备技术领域,具体是涉及一种大型动力电池的电池极群包板机,包括负电极板上料机构、正电极板上料机构、隔板卷材放料机构、正电极板和隔板在包板机构处进行包板,包板后的正电极板和负电极板分别通过输送通道进行输送,输送通道的输出端设置有下列通道,下料通道倾斜设置且下料通道的进料端高度高于出料端,接料机构包括龙门架,龙门架上固定安装有第二调节臂,第二调节臂的底部的铰接座与第一调节臂的顶部的铰接头铰接连接,第一调节臂的底部滑动安装有“L”型接料板,接料板用于依次承接从下料通道上滑落的正电极板和负电极板,本技术方案解决了如何实现对正负电极板的堆垛使其快速形成整齐的极群的技术问题。



1. 一种大型动力电池的电池极群包板机,包括负电极板上料机构、正电极板上料机构、隔板卷材放料机构、正电极板和隔板在包板机构处进行包板,其特征在于,包板后的正电极板和负电极板分别通过输送通道(1)进行输送,输送通道(1)的输出端设置有下列通道(2),下料通道(2)倾斜设置且下料通道(2)的进料端高度高于出料端,用于输送正电极板的输送通道(1)和下料通道(2)与输送负电极板的输送通道(1)和下料通道(2)上下平行设置,接料机构(3)对正电极板和负电极板进行堆垛,接料机构(3)包括龙门架(3a),龙门架(3a)上固定安装有第二调节臂(3b),第二调节臂(3b)的底部的铰接座(3b1)与第一调节臂(3c)的顶部的铰接头(3c1)铰接连接,第一调节臂(3c)的底部滑动安装有接料板(3d),接料板(3d)呈“L”型,接料板(3d)的开口朝向下料通道(2)的出料端设置,接料板(3d)用于依次承接从下料通道(2)上滑落的正电极板和负电极板,

下料通道(2)由安装在安装支架(2a)的多个滚轴(2b)组成,滚轴(2b)的旋转轴水平设置,滚轴(2b)沿安装支架(2a)的长度方向等间距分布,安装支架(2a)的两侧安装有间距可调的侧挡板(2c),

第一调节臂(3c)远离下料通道(2)的一侧固定安装有第一直线驱动装置(3c2),第一直线驱动装置(3c2)的工作端沿第一调节臂(3c)的长度方向移动,第一直线驱动装置(3c2)的工作端固定安装在接料板(3d)远离下料通道(2)的一侧设置的连接板(3d1)上,连接板(3d1)上侧设置有竖直向上延伸的第一导向杆(3d2),第一导向杆(3d2)插装在第一调节臂(3c)底部的第一导向套(3c3)中,

安装龙门架(3a)下方的第二调节臂(3b)两侧设置有第一滑轨(3b2),第一滑轨(3b2)竖直设置,第一滑轨(3b2)内滑动安装第一滑块(3b3),第一滑块(3b3)上设置有向凸出的第一安装柱(3b4),第一调节臂(3c)与第二调节臂(3b)上的第一滑轨(3b2)同侧设置有固定的第二安装柱(3c4),连接臂(3e)的两端分别插装连接第一安装柱(3b4)和第二安装柱(3c4),

龙门架(3a)上插装有连接件(3a1),连接件(3a1)穿过龙门架(3a)顶部设置的导向孔(3a2)沿竖直方向移动,连接件(3a1)为开口朝下的“匚”型,连接件(3a1)的两端铰接连接第二调节臂(3b)两侧的第一滑块(3b3)上的第一安装柱(3b4),龙门架(3a)的顶部固定安装有第二直线驱动装置(3a3),第二直线驱动装置(3a3)的工作端设置在竖直方向上移动,第二直线驱动装置(3a3)的工作端与连接件(3a1)固定安装,第二直线驱动装置(3a3)用于驱动第二调节臂(3b)两侧的第一滑块(3b3)沿第一滑轨(3b2)滑动,

龙门架(3a)的底部两侧通过挡板(3a4)连接,挡板(3a4)设置在接料板(3d)远离下料通道(2)的一侧,挡板(3a4)上安装有弹性头(3f),弹性头(3f)设置在挡板(3a4)朝向接料板(3d)的一侧,弹性头(3f)通过插杆(3f1)插装在挡板(3a4)上设置的插装座(3a5)中,插杆(3f1)的末端设置有限位块(3f2),限位块(3f2)设置在插装座(3a5)外部,插杆(3f1)上套装有第一弹簧(3f3),第一弹簧(3f3)弹性连接弹性头(3f)和插装座(3a5),

接料板(3d)的底板长度大于或等于正极板与负极板的长度,接料板(3d)的宽度与正极板和负极板相符,接料板(3d)的底板两侧设置有侧限位板(3d3),侧限位板(3d3)用于对进入接料板(3d)的正负极板两侧限位,

下料通道(2)的下方设置有对接料机构(3)堆垛的极群进行移动的移料机构(4),移料机构(4)包括水平设置的第三直线驱动装置(4a),第三直线驱动装置(4a)的工作端上固定安装有第一旋转驱动装置(4b),第一旋转驱动装置(4b)的工作端上固定安装有手指气缸

(4c),手指气缸(4c)的工作端朝向接料机构(3)的接料板(3d)开口一侧设置,手指气缸(4c)的工作端上固定安装有夹板(4d),手指气缸(4c)带动夹板(4d)在竖直方向上做相对的移动,

接料板(3d)的底板上设置有贯通接料板(3d)的第一开槽(3d4),第一开槽(3d4)开口朝向移料机构(4)的工作端,第一开槽(3d4)设置在接料板(3d)的中心位置,第一开槽(3d4)的宽度与移料机构(4)的夹板(4d)宽度相吻合,

安装在手指气缸(4c)工作端的两个夹板(4d)相对的一侧均设置有平行的第二滑轨(4d1),第二滑轨(4d1)内滑动安装有第二滑块(4d2),上下两个第二滑块(4d2)分别固定连接弹性布(4d3)的两端,夹板(4d)远离接料机构(3)的一侧设置有第二导向套(4d4),第二滑块(4d2)上设置有第二导向杆(4d5)插装在第二导向套(4d4)中,第二弹簧(4d6)套装在第二导向套(4d4)上,第二弹簧(4d6)弹性连接夹板(4d)与第二滑块(4d2)。

一种大型动力电池的电池极群包板机

技术领域

[0001] 本发明涉及电池生产设备技术领域,具体是涉及一种大型动力电池的电池极群包板机。

背景技术

[0002] 大型铅酸蓄电池生产工厂现有的极群包板模式均采用人工包板方式,工作强度大、效率低,质量不稳定且容易造成工作场所的铅粉飞扬,污染环境危害作业人员身心健康。蓄电池极群配组时,除了人工包板,现有的包板机构很多,常见的是以气缸为动力的摆吸机构。摆吸机构上装有真空吸盘,往复吸放极板,推板将放在托板处的正极板推向负极板,推的过程中隔板提前下落,正极板折叠隔板实现包封运动,随后与负极板完成配组。

[0003] 中国专利申请号“CN201820143122.X”一种新型大型铅酸蓄电池极群自动包板设备,其成品升降输送机构与机架固定连接,正极整理气缸和两个负极整理气缸均固定在机架上,正极整理气缸设置在成品升降输送机构正极升降机构上方,负极整理气缸设置在成品升降输送机构的两个负极升降机构的上方,与传统技术相同的是该设备依旧需要将堆叠后的正负电极板水平移动至成品输送机构的处进行移动,仍需在移动前进行二次定位保证电极板的齐整,影响工作的效率。

发明内容

[0004] 基于此,有必要针对现有技术问题,提供一种大型动力电池的电池极群包板机。

[0005] 为解决现有技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0006] 一种大型动力电池的电池极群包板机,包括负电极板上料机构、正电极板上料机构、隔板卷材放料机构、正电极板和隔板在包板机构处进行包板,包板后的正电极板和负电极板分别通过输送通道进行输送,输送通道的输出端设置有下列通道,下料通道倾斜设置且下料通道的进料端高度高于出料端,用于输送正电极板的输送通道和下料通道与输送负电极板的输送通道和下料通道上下平行设置,接料机构对正电极板和负电极板进行堆垛,接料机构包括龙门架,龙门架上固定安装有第二调节臂,第二调节臂的底部的铰接座与第一调节臂的顶部的铰接头铰接连接,第一调节臂的底部滑动安装有接料板,接料板呈“L”型,接料板的开口朝向下料通道的出料端设置,接料板用于依次承接从下料通道上滑落的正电极板和负电极板。

[0007] 优选的,下料通道由安装在安装支架的多个滚轴组成,滚轴的旋转轴水平设置,滚轴沿安装支架的长度方向等间距分布,安装支架的两侧安装有间距可调的侧挡板。

[0008] 优选的,第一调节臂远离下料通道的一侧固定安装有第一直线驱动装置,第一直线驱动装置的工作端沿第一调节臂的长度方向移动,第一直线驱动装置的工作端固定安装在接料板远离下料通道的一侧设置的连接板上,连接板上侧设置有竖直向上延伸的第一导向杆,第一导向杆插装在第一调节臂底部的第一导向套中。

[0009] 优选的,安装龙门架下方的第二调节臂两侧设置有第一滑轨,第一滑轨竖直设置,

第一滑轨内滑动安装第一滑块,第一滑块上设置有向凸出的第一安装柱,第一调节臂与第二调节臂上的第一滑轨同侧设置有固定的第二安装柱,连接臂的两端分别插装连接第一安装柱和第二安装柱。

[0010] 优选的,龙门架上插装有连接件,连接件穿过龙门架顶部设置的导向孔沿竖直方向移动,连接件为开口朝下的“匚”型,连接件的两端铰接连接第二调节臂两侧的第一滑块上的第一安装柱,龙门架的顶部固定安装有第二直线驱动装置,第二直线驱动装置的工作端设置在竖直方向上移动,第二直线驱动装置的工作端与连接件固定安装,第二直线驱动装置用于驱动第二调节臂两侧的第一滑块沿第一滑轨滑动。

[0011] 优选的,龙门架的底部两侧通过挡板连接,挡板设置在接料板远离下料通道的一侧,挡板上安装有弹性头,弹性头设置在挡板朝向接料板的一侧,弹性头通过插杆插装在挡板上设置的插装座中,插杆的末端设置有限位块,限位块设置在插装座外部,插杆上套装有第一弹簧,第一弹簧弹性连接弹性头和插装座。

[0012] 优选的,接料板的底板长度大于或等于正极板与负极板的长度,接料板的宽度与正极板和负极板相符,接料板的底板两侧设置有侧限位板,侧限位板用于对进入接料板的正负极板两侧限位。

[0013] 优选的,下料通道的下方设置有对接料机构堆垛的极群进行移动的移料机构,移料机构包括水平设置的第三直线驱动装置,第三直线驱动装置的工作端上固定安装有第一旋转驱动装置,第一旋转驱动装置的工作端上固定安装有手指气缸,手指气缸的工作端朝向接料机构的接料板开口一侧设置,手指气缸的工作端上固定安装有夹板,手指气缸带动夹板在竖直方向上做相对的移动。

[0014] 优选的,接料板的底板上设置有贯通接料板的第一开槽,第一开槽开口朝向移料机构的工作端,第一开槽设置在接料板的中心位置,第一开槽的宽度与移料机构的夹板宽度相吻合。

[0015] 优选的,安装在手指气缸工作端的两个夹板相对的一侧均设置有平行的第二滑轨,第二滑轨内滑动安装有第二滑块,上下两个第二滑块分别固定连接弹性布的两端,夹板远离接料机构的一侧设置有第二导向套,第二滑块上设置有第二导向杆插装在第二导向套中,第二弹簧套装在第二导向套上,第二弹簧弹性连接夹板与第二滑块。

[0016] 本申请相比较于现有技术的有益效果是:

[0017] 1. 本发明通过上下设置的输送通道和下料通道对正负电极板进行单独的间歇性的输送,配合接料机构实现极群的堆叠,正负电极板分开输送可以使正极板单独进行包板,有效提高了隔板裁切的连续性。

[0018] 2. 本发明通过第二调节臂和第一调节臂之间的旋转带动接料板进行角度的调节,使接料板的底板可以倾斜至与下料通道表面倾斜度相同的接料机构的接料板在两个下料通道的出料端进行上下的移动,也可以是接料板的底板旋转至水平状态配合移料机构进行极群的下料。

[0019] 3. 本发明通过安装在第一调节臂上的第一直线驱动装置带动接料板在上下两个下料通道的出来端进行移动完成极群的堆叠,避免了传统技术中极板水平移动可能因惯性导致无法精准对齐的问题,接料板配合两侧的侧限位板加强了堆叠后的极群两侧的整齐性。

[0020] 4.本发明通过安装在下料通道下方的移料机构对旋转至水平状态的接料板上的极群进行抓取和移动,移料机构的夹板设置有与接料板底板上第一开槽相吻合的形状从而增大了夹板对极群的夹持面积,提高了夹持的稳定性。

[0021] 5.本发明通过夹板之间安装的弹性布在与极群接触时将极群按压在接料板的一侧上,保持极群的整齐,弹性布具有一定的弹性,且安装弹性布的第二滑块通过第二弹簧的弹性连接提供一定的缓冲,使夹板对电极板抓起使具有一定的缓冲,保护极群。

附图说明

[0022] 图1是本申请的第一工作状态下的主视图;

[0023] 图2是本申请的第二工作状态下的主视图;

[0024] 图3是图2的A处局部放大图

[0025] 图4是本申请的第二工作状态下的立体图;

[0026] 图5是本申请的下料通道的立体图;

[0027] 图6是本申请的接料机构的立体图;

[0028] 图7是本申请的接料机构去除龙门架的部分结构立体图;

[0029] 图8是本申请的移料机构的主视图;

[0030] 图9是本申请的夹板的侧视图;

[0031] 图10是图9的C-C处截面剖视图及其局部放大图;

[0032] 图中标号为:

[0033] 1-输送通道;

[0034] 2-下料通道;2a-安装支架;2b-滚轴;2c-侧挡板;

[0035] 3-接料机构;3a-龙门架;3a1-连接件;3a2-导向孔;3a3-第二直线驱动装置;3a4-挡板;3a5-插装座;3b-第二调节臂;3b1-铰接座;3b2-第一滑轨;3b3-第一滑块;3b4-第一安装柱;3c-第一调节臂;3c1-铰接头;3c2-第一直线驱动装置;3c3-第一导向套;3c4-第二安装柱;3d-接料板;3d1-连接板;3d2-第一导向杆;3d3-侧限位板;3d4-第一开槽;3e-连接臂;3f-弹性头;3f1-插杆;3f2-限位块;3f3-第一弹簧;

[0036] 4-移料机构;4a-第三直线驱动装置;4b-第一旋转驱动装置;4c-手指气缸;4d-夹板;4d1-第二滑轨;4d2-第二滑块;4d3-弹性布;4d4-第二导向套;4d5-第二导向杆;4d6-第二弹簧。

具体实施方式

[0037] 为能进一步了解本发明的特征、技术手段以及所达到的具体目的、功能,下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0038] 如图1至图5所示,本申请提供:

[0039] 一种大型动力电池的电池极群包板机,包括负电极板上料机构、正电极板上料机构、隔板卷材放料机构、正电极板和隔板在包板机构处进行包板,包板后的正电极板和负电极板分别通过输送通道1进行输送,输送通道1的输出端设置有下列通道2,下料通道2倾斜设置且下料通道2的进料端高度高于出料端,用于输送正电极板的输送通道1和下料通道2与输送负电极板的输送通道1和下料通道2上下平行设置,接料机构3对正电极板和负电极

板进行堆垛,接料机构3包括龙门架3a,龙门架3a上固定安装有第二调节臂3b,第二调节臂3b的底部的铰接座3b1与第一调节臂3c的顶部的铰接头3c1铰接连接,第一调节臂3c的底部滑动安装有接料板3d,接料板3d呈“L”型,接料板3d的开口朝向下料通道2的出料端设置,接料板3d用于依次承接从下料通道2上滑落的正电极板和负电极板。

[0040] 基于上述实施例,本申请想要解决的技术问题是如何实现对正负电极板的堆垛使其快速形成所需的极群。为此,本申请通过设置两个上下排列的输送通道1分别进行正电极板和负电极板的输送,负极板通过负电极板上料机构直接移动至输送通道1上,正电极板通过正电极板上料机构进行上料,并在移动过程中折叠隔板卷材放料机构上裁切下来的隔板实现包封运动,包板机构为常见的现有技术,较为成熟,在此不做过多赘述,包板后的正电极板移动至负电极板上侧的输送通道1上向下料通道2移动,输送通道1可以是传送带,下料通道2位于输送通道1的输出端并向另一侧的下方倾斜延伸,正电极板和负电极板进入下料通道2后在重力作用下滑落至下料通道2的出料端;进行堆垛工作时,接料机构3的第一调节臂3c与第二调节臂3b进行相对的旋转,第一调节臂3c带动接料板3d绕铰接头3c1轴线进行旋转,使得“L”型的接料板3d底板旋转至与下料通道2的工作面平行的状态,对输送通道1上掉落的正负电极板进行承接,接料板3d可在第一调节臂3c上滑动从而可以来回移动至上下两侧下料通道2的输出端,保证在下料通道2上滑落的电极板可以稳定的进入接料板3d中进行堆叠,电极板可以通过输送通道1的间歇性输送配合接料板3d在两个下料通道2出料端之间移动的时间,使正负电极板交错移动至下料通道2上被接料板3d承接,由于接料板3d的底板呈倾斜状态,电极板在重力作用下贴合接料板3d的一侧从而保证堆垛形成的极群堆叠整齐,由于输送电极板的输送通道1和下料通道2上下设置,接料板3d在承接电极板时上下来回移动,对堆叠的电极板影响较小,保证堆叠的齐整,若输送通道1和下料通道2水平设置,接料板3d左右移动可能导致接料板3d上的电极板在惯性作用下出现偏移,同时接料板3d承接电极板后其底板位置应逐步降低从而保证有效的承接后续电极板,输送通道1与下料通道2上下设置直接解决了该技术问题,仅需对接料板3d每次移动的行程进行设定即可,电极板堆垛形成极群后,第一调节臂3c进行旋转,使第一调节臂3c旋转至竖直状态,接料板3d的底板恢复水平从而带动极群呈水平状态,方便移动极群进行薄膜等其他步骤。

[0041] 进一步的,如图4所示:

[0042] 下料通道2由安装在安装支架2a的多个滚轴2b组成,滚轴2b的旋转轴水平设置,滚轴2b沿安装支架2a的长度方向等间距分布,安装支架2a的两侧安装有间距可调的侧挡板2c。

[0043] 基于上述实施例,本申请想要解决的技术问题是下料通道2如何保证电极板的顺畅滑动。为此,本申请通过的下料通道2由安装在安装支架2a的多个滚轴2b组成,滚轴2b将电极板滑动时产生的滑动摩擦转变为滚动摩擦,避免了对电极板的磨损保证了电极板的顺畅滑落,安装支架2a两侧设置的侧挡板2c可以根据电极板的宽度进行相应的调节,保证进入接料机构3的接料板3d上的电极板位置相同,进一步提高了极群堆叠成型的齐整。

[0044] 进一步的,如图6和7所示:

[0045] 第一调节臂3c远离下料通道2的一侧固定安装有第一直线驱动装置3c2,第一直线驱动装置3c2的工作端沿第一调节臂3c的长度方向移动,第一直线驱动装置3c2的工作端固定在接料板3d远离下料通道2的一侧设置的连接板3d1上,连接板3d1上侧设置有竖直

向上延伸的第一导向杆3d2,第一导向杆3d2插装在第一调节臂3c底部的第一导向套3c3中。

[0046] 基于上述实施例,本申请想要解决的技术问题是接料板3d如何在两个下料通道2的出料端之间移动对电极板进行承接。为此,本实施例的第一调节臂3c上固定安装有第一直线驱动装置3c2,所述第一直线驱动装置3c2可以是直线气缸或电动推杆等,第一直线驱动装置3c2推动安装在第一调节臂3c底部的接料板3d沿第一调节臂3c的长度方向进行移动,接料板3d上通过连接板3d1上的第一导向杆3d2与第一调节臂3c底部的第一导向套3c3插装实现接料板3d移动时的稳定性,从而防止接料板3d承接电极板时出现晃动影响极群堆叠时的齐整。

[0047] 进一步的,如图6和7所示:

[0048] 安装龙门架3a下方的第二调节臂3b两侧设置有第一滑轨3b2,第一滑轨3b2竖直设置,第一滑轨3b2内滑动安装第一滑块3b3,第一滑块3b3上设置有向凸出的第一安装柱3b4,第一调节臂3c与第二调节臂3b上的第一滑轨3b2同侧设置有固定的第二安装柱3c4,连接臂3e的两端分别插装连接第一安装柱3b4和第二安装柱3c4。

[0049] 龙门架3a上插装有连接件3a1,连接件3a1穿过龙门架3a顶部设置的导向孔3a2沿竖直方向移动,连接件3a1为开口朝下的“匚”型,连接件3a1的两端铰接连接第二调节臂3b两侧的第一滑块3b3上的第一安装柱3b4,龙门架3a的顶部固定安装有第二直线驱动装置3a3,第二直线驱动装置3a3的工作端设置在竖直方向上移动,第二直线驱动装置3a3的工作端与连接件3a1固定安装,第二直线驱动装置3a3用于驱动第二调节臂3b两侧的第一滑块3b3沿第一滑轨3b2滑动。

[0050] 基于上述实施例,本申请想要解决的技术问题是如何驱动第一调节臂3c进行旋转使接料板3d的底板倾斜至与下料通道2工作面平行的状态。为此,本申请的第二调节臂3b和第一调节臂3c通过连接臂3e铰接连接,连接臂3e的一端插装在第一滑轨3b2中滑动的第一滑块3b3上,连接臂3e的另一端插装在第一调节臂3c上位置固定的第二安装柱3c4上,当第一滑块3b3在第一滑轨3b2中向竖直上方移动时,第一滑块3b3带动连接臂3e的一端上移,连接臂3e的另一端带动第一调节臂3c绕铰接头3c1的轴线进行旋转,从而使接料板3d的底板旋转至与下料通道2的平面平行的角度,第二调节臂3b两侧的第一滑块3b3与安装在龙门架3a上的连接件3a1两端连接,反之,第一滑块3b3下移带动第一调节臂3c旋转至竖直状态,连接件3a1插装在龙门架3a顶部的导向孔3a2上保证竖直方向的移动路径稳定,龙门架3a顶部的第二直线驱动装置3a3工作端与连接件3a1固定连接带动连接件3a1上移或下移,所述第二直线驱动装置3a3可以是直线气缸。

[0051] 进一步的,如图3和6所示:

[0052] 龙门架3a的底部两侧通过挡板3a4连接,挡板3a4设置在接料板3d远离下料通道2的一侧,挡板3a4上安装有弹性头3f,弹性头3f设置在挡板3a4朝向接料板3d的一侧,弹性头3f通过插杆3f1插装在挡板3a4上设置的插装座3a5中,插杆3f1的末端设置有限位块3f2,限位块3f2设置在插装座3a5外部,插杆3f1上套装有第一弹簧3f3,第一弹簧3f3弹性连接弹性头3f和插装座3a5。

[0053] 基于上述实施例,本申请想要解决的技术问题是第一调节臂3c处于竖直状态时,连接臂3e也处于竖直状态,如何保证第一滑块3b3的上移可以带动第一调节臂3c朝向下料通道2一侧进行旋转。为此,本申请通过在龙门架3a的底部设置挡板3a4,挡板3a4位于接料

板3d远离下料通道2的一侧对接料板3d的旋转角度进行阻挡,接料板3d上安装有弹性头3f,当第一调节臂3c带动接料板3d旋转至竖直状态时,接料板3d的一侧接触弹性头3f并使弹性头3f向挡板3a4一侧移动,压缩第一弹簧3f3,从而使得连接臂3e带动第一调节臂3c旋转至,第一弹簧3f3提供第一调节臂3c向下料通道2一侧旋转的弹力,保证接料板3d的旋转方向,同时,弹性头3f的存在也对接料板3d旋转至竖直状态时提供缓速,放置接料板3d上堆叠的极群出现振动影响整齐度。

[0054] 进一步的,如图6和7所示:

[0055] 接料板3d的底板长度大于或等于正极板与负极板的长度,接料板3d的宽度与正极板和负极板相符,接料板3d的底板两侧设置有侧限位板3d3,侧限位板3d3用于对进入接料板3d的正负极板两侧限位。

[0056] 基于上述实施例,本申请想要解决的技术问题是如何保证接料板3d对电极板的堆叠效果。为此,本申请通过将接料板3d设置成与电极板相符的宽度,接料板3d两侧设有侧限位板3d3对电极板的左右两侧进行限位防止电极板掉落。

[0057] 进一步的,如图8所示:

[0058] 下料通道2的下方设置有对接料机构3堆垛的极群进行移动的移料机构4,移料机构4包括水平设置的第三直线驱动装置4a,第三直线驱动装置4a的工作端上固定安装有第一旋转驱动装置4b,第一旋转驱动装置4b的工作端上固定安装有手指气缸4c,手指气缸4c的工作端朝向接料机构3的接料板3d开口一侧设置,手指气缸4c的工作端上固定安装有夹板4d,手指气缸4c带动夹板4d在竖直方向上做相对的移动。

[0059] 基于上述实施例,本申请想要解决的技术问题是如何对接料板3d上堆叠的极群进行下料。为此,本申请通过在下料通道2的下方设置移料机构4,移料机构4通过第三直线驱动装置4a、第一旋转驱动装置4b和手指气缸4c组成,手指气缸4c的工作端上下设置带动夹板4d扩张,第三直线驱动装置4a带动夹板4d移动至已旋转至水平状态的接料板3d开口侧,手指气缸4c带动夹板4d对极群进行抓取,第三直线驱动装置4a带动极群向另一侧移动清空接料板3d,方便接料板3d进行下一极群的组装,第三直线驱动装置4a上的第一旋转驱动装置4b带动手指气缸4c的工作端进行一百八十度的旋转,配合手指气缸4c将极群放置在极群输送装置上进行下一步的包装过程。

[0060] 进一步的,如图6至图8所示:

[0061] 接料板3d的底板上设置有贯通接料板3d的第一开槽3d4,第一开槽3d4开口朝向移料机构4的工作端,第一开槽3d4设置在接料板3d的中心位置,第一开槽3d4的宽度与移料机构4的夹板4d宽度相吻合。

[0062] 基于上述实施例,本申请想要解决的技术问题是如何保证夹板4d对接料板3d上极群的夹持面积。为此,本申请通过在接料板3d的开口侧设置与夹板4d形状相吻合的第一开槽3d4方便夹板4d对极群的夹持,本实施例中,第一开槽3d4设置在极群的正负极耳之间,夹板4d对极群的中间部位进行夹持,其他实施例中第一开槽3d4也可以设置在极耳的两侧,方便夹板4d夹取时避让极耳部位。

[0063] 进一步的,如图9和10所示:

[0064] 安装在手指气缸4c工作端的两个夹板4d相对的一侧均设置有平行的第二滑轨4d1,第二滑轨4d1内滑动安装有第二滑块4d2,上下两个第二滑块4d2分别固定连接弹性布

4d3的两端,夹板4d远离接料机构3的一侧设置有第二导向套4d4,第二滑块4d2上设置有第二导向杆4d5插装在第二导向套4d4中,第二弹簧4d6套装在第二导向套4d4上,第二弹簧4d6弹性连接夹板4d与第二滑块4d2。

[0065] 基于上述实施例,本申请想要解决的技术问题是如何保证夹板4d夹持极群时保证极群的齐整性同时避免对电极板造成损坏。为此,本申请通过在手指气缸4c工作端的两个夹板4d相对的一侧设置滑动的第二滑块4d2,第二滑块4d2之间连接弹性布4d3,第三直线驱动装置4a带动夹板4d向极群移动时,弹性布4d3接触极群的一侧并将极群按压在接料板3d的一侧上,保持极群的整齐,弹性布4d3具有一定的弹性,且安装弹性布4d3的第二滑块4d2通过第二弹簧4d6的弹性连接提供一定的缓冲,使夹板4d对电极板抓起使具有一定的缓冲,保护极群。

[0066] 以上实施例仅表达了本发明的一种或几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

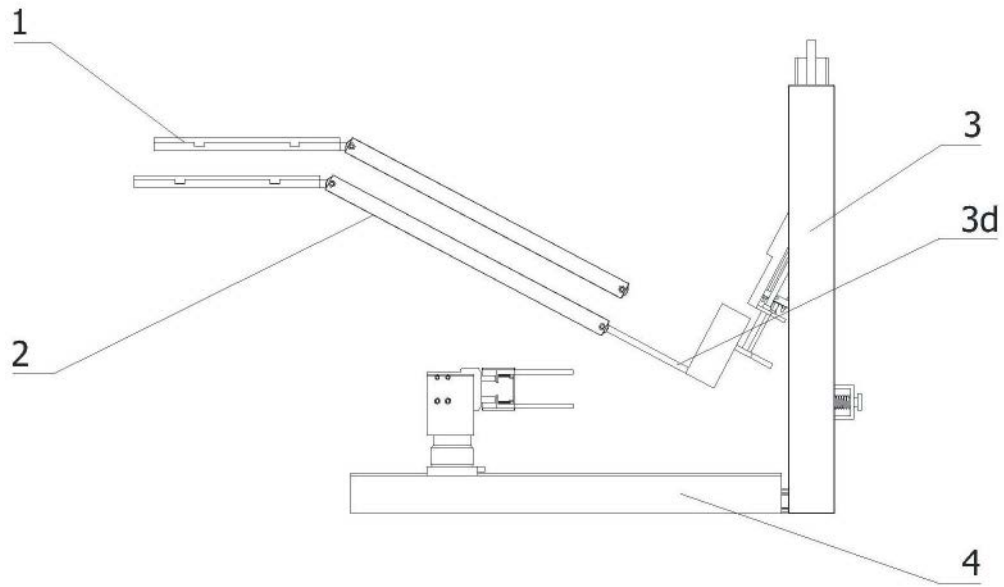


图1

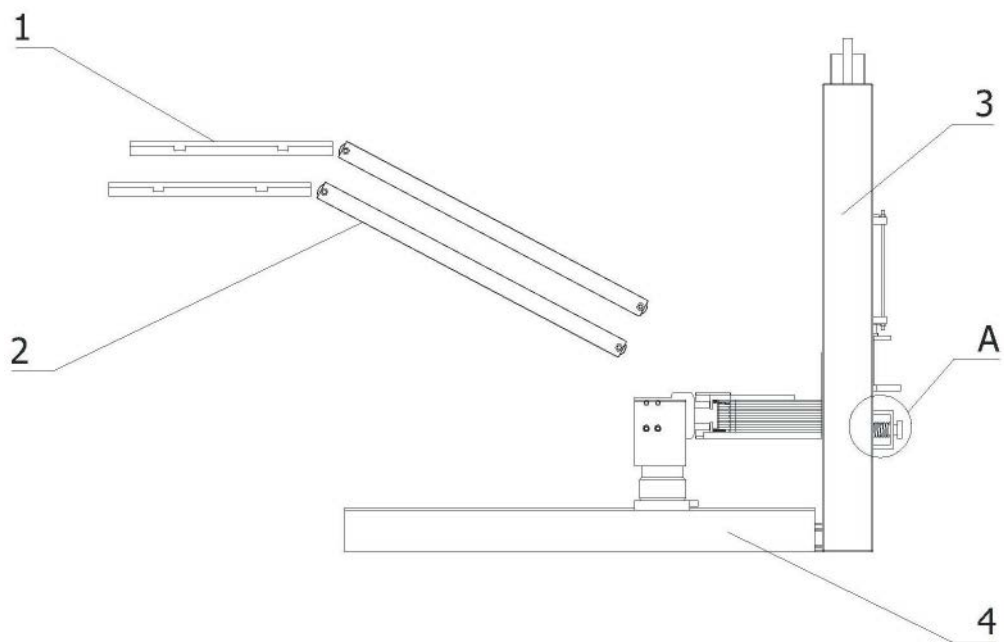


图2

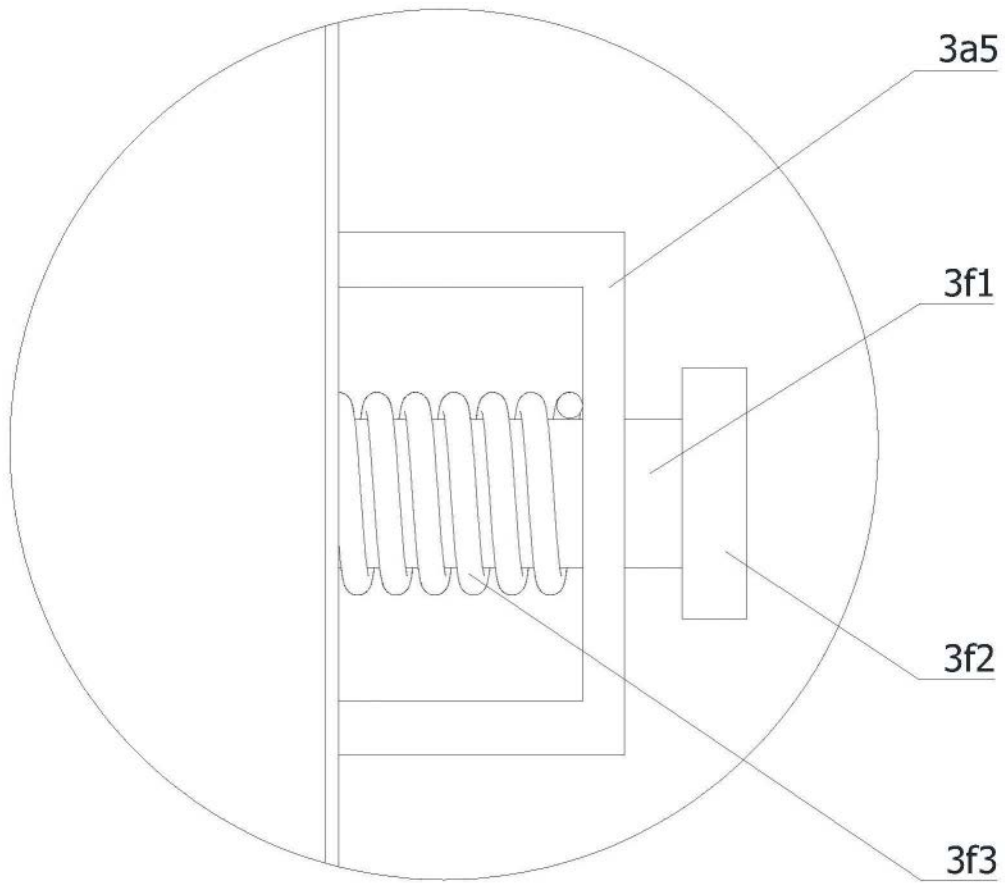


图3

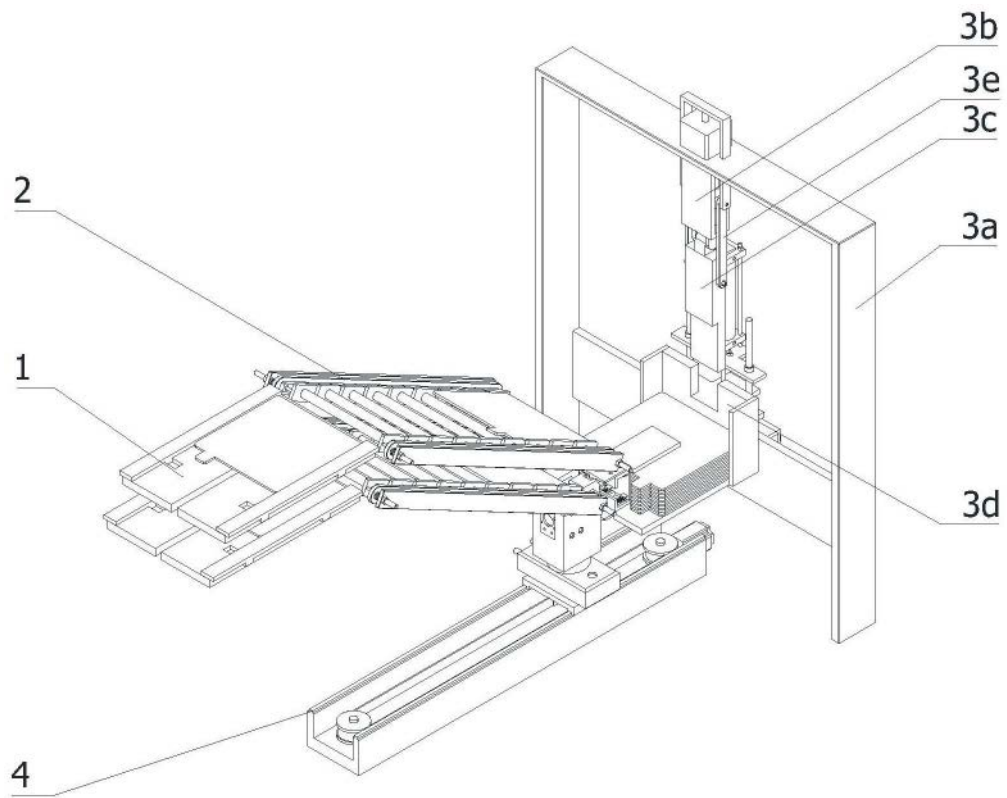


图4

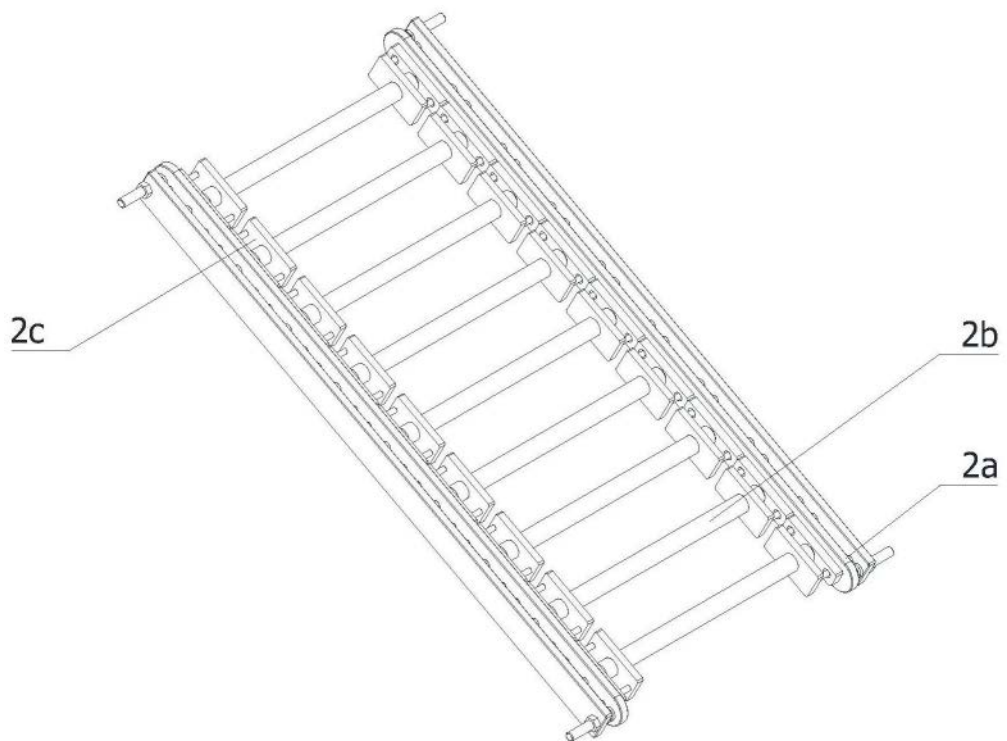


图5

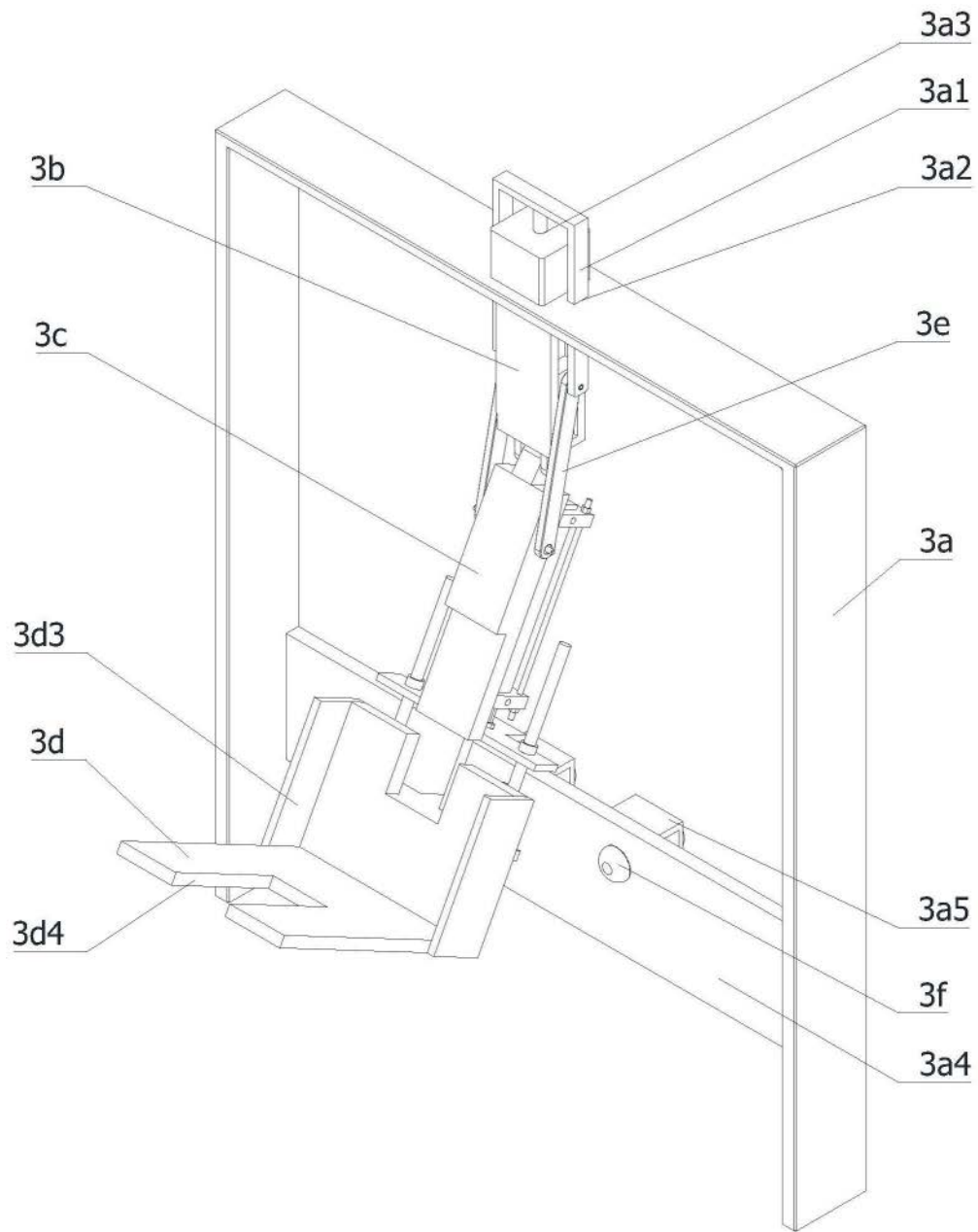


图6

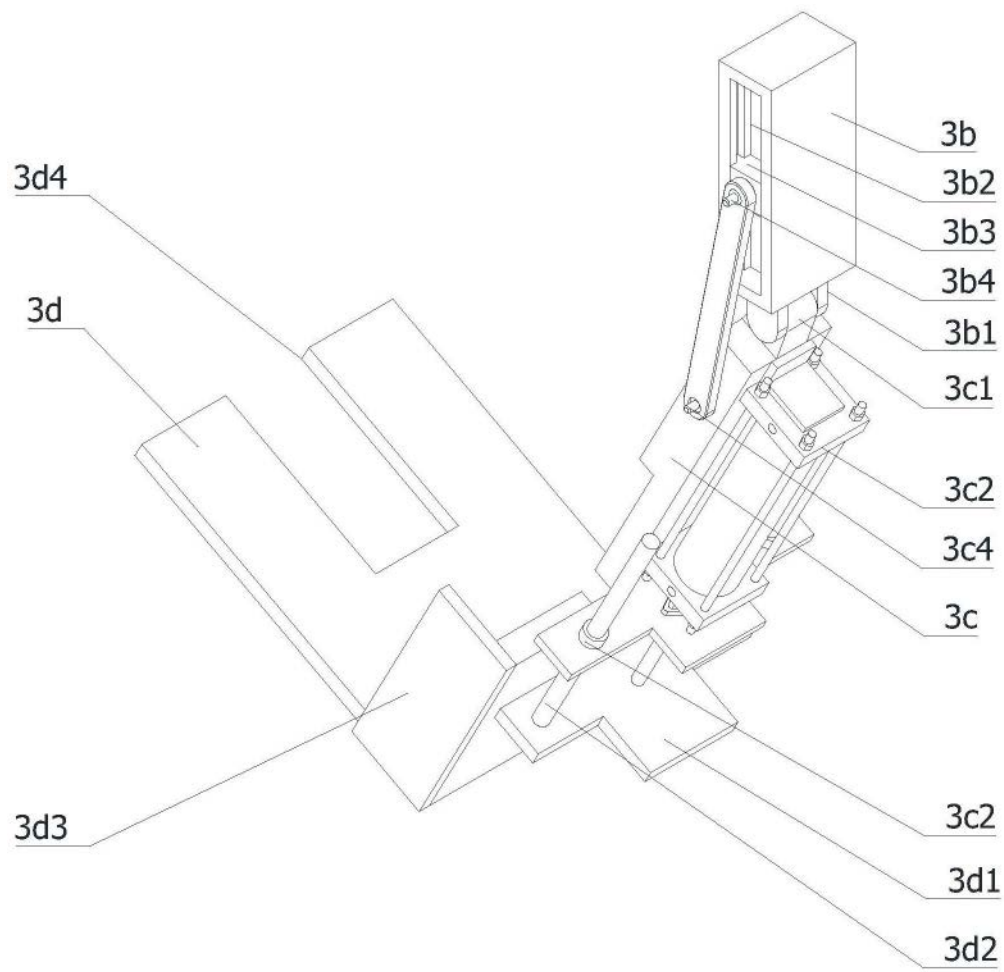


图7

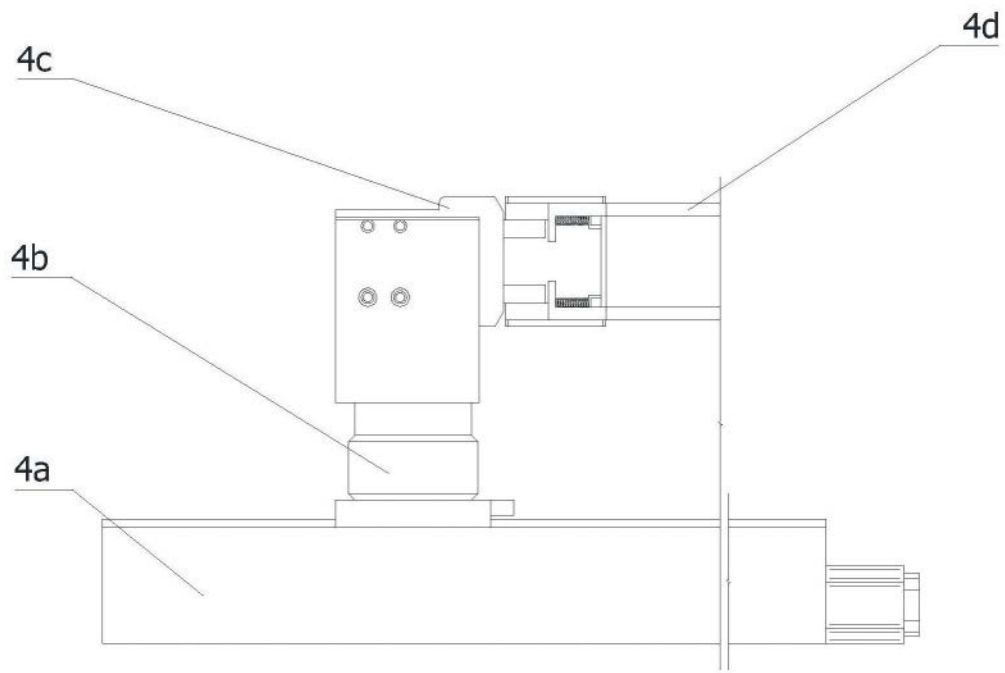


图8

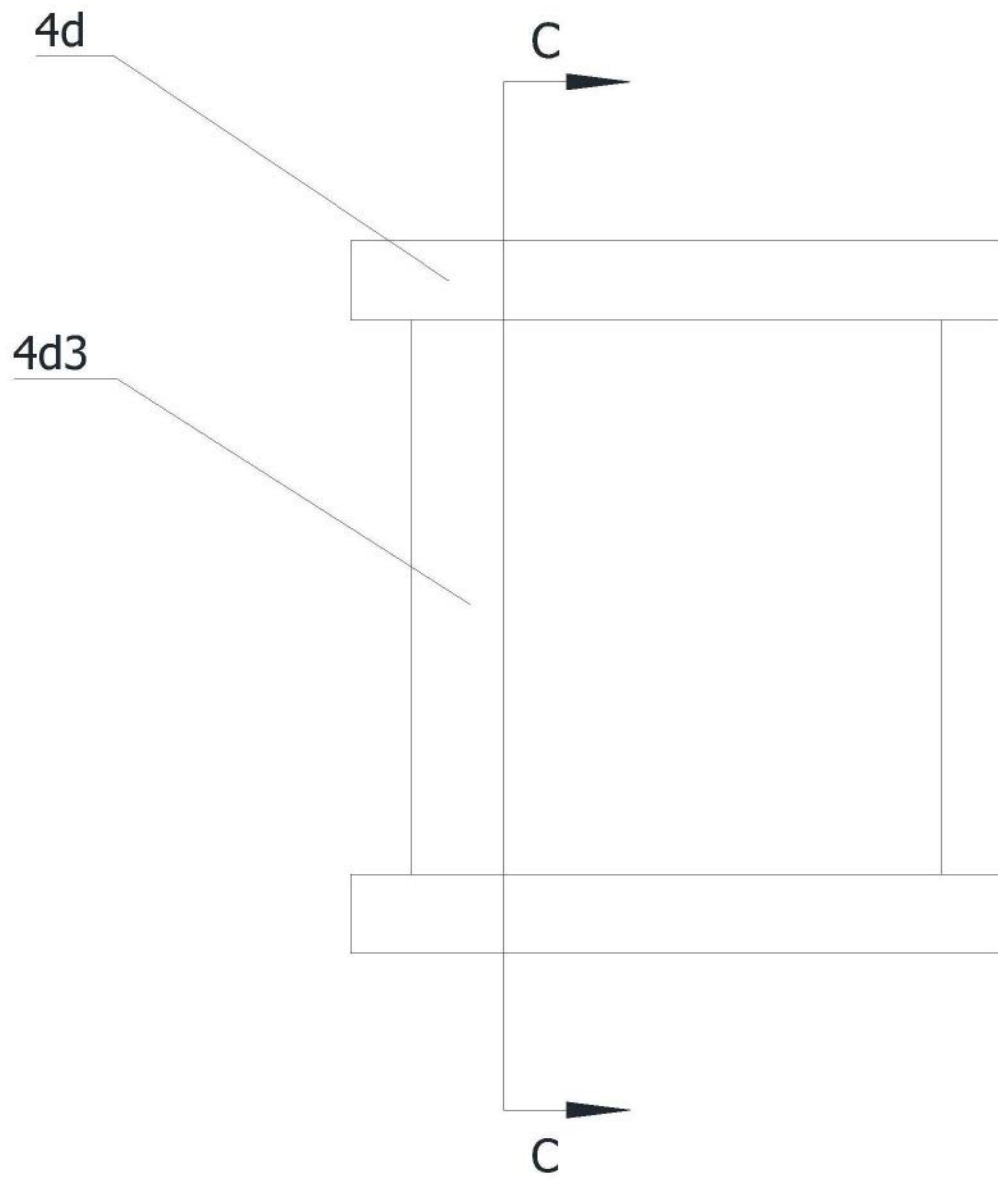


图9

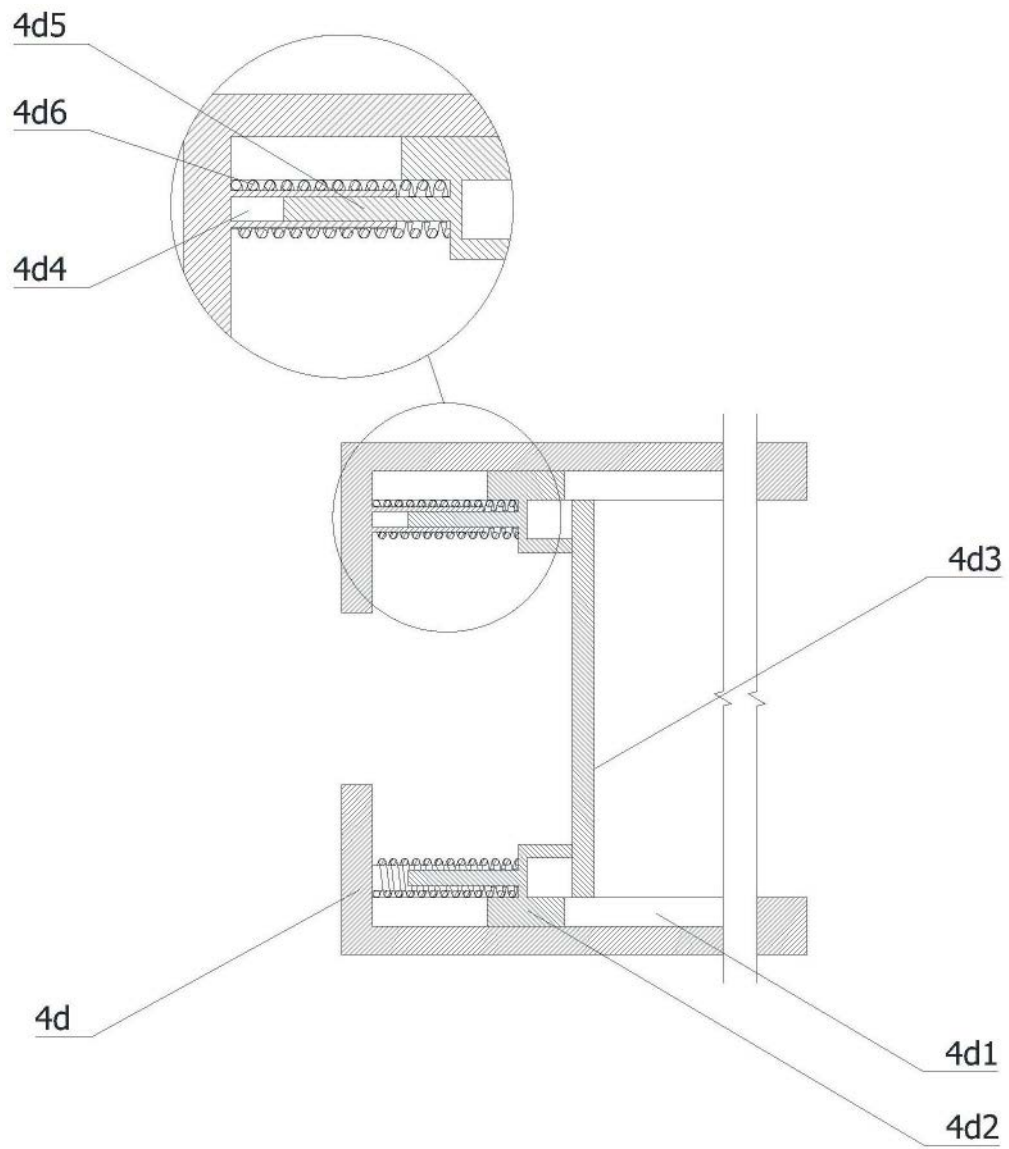


图10