(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 110631450 B
(45)授权公告日 2021.06.25

(21)申请号 201910853073.8

(22)申请日 2019.09.10

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110631450 A

(43)申请公布日 2019.12.31

(73)专利权人 大同新成新材料股份有限公司
地址 037002 山西省大同市新荣区花园屯村

(72)发明人 于晓太

(74)专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理事务所(普通合伙) 11435
代理人 申绍中

(51)Int.Cl.
G01B 5/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 109341456 A,2019.02.15
CN 102386132 A,2012.03.21
CN 104897027 A,2015.09.09
CN 207924708 U,2018.09.28
CN 104897027 B,2017.05.17
CN 205482719 U,2016.08.17
CN 203464919 U,2014.03.05
JP 3959413 B2,2007.08.15

审查员 刘兵

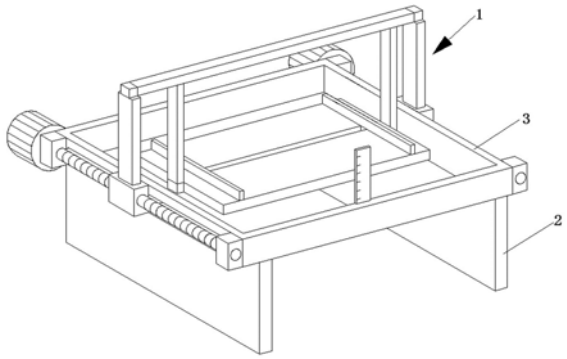
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置及方法

(57)摘要

本发明公开了一种用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置及方法，包括调节结构、检测台、丝杆、驱动电机和测量尺，所述测量台为内部中空框架型结构，底端面对称设置有两组板状的支撑腿，所述测量台的内侧壁上滑动设有测量尺，所述测量尺竖直设置，底部朝向测量台内壁的外壁上与凸块固定连接，所述凸块伸入至插槽内部并沿着插槽横向滑动，所述插槽开设在测量台的台壁内侧，所述插槽从测量台底部一侧的支撑腿旁侧朝向另一侧的支撑腿延伸，水平开设，所述测量台与测量尺错开的两侧外壁上还安装有丝杆，所述丝杆对称分布有两组，且与调节机构相连。该用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置，测量操作简单快捷，准确度高，可广泛推广。



CN 110631450 B

1.一种用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置,包括调节结构、检测台、丝杆(5)、驱动电机(9)和测量尺(6),其特征在于:所述测量台(3)为内部中空框架型结构,底端面对称设置有两组板状的支撑腿(2),所述测量台(3)的内侧壁上滑动设有测量尺(6),所述测量尺(6)竖直设置,底部朝向测量台(3)内壁的外壁上与凸块(23)固定连接,所述凸块(23)伸入至插槽(25)内部并沿着插槽(25)横向滑动,所述插槽(25)开设在测量台(3)的台壁内侧,所述插槽(25)从测量台(3)底部一侧的支撑腿(2)旁侧朝向另一侧的支撑腿(2)延伸,水平开设,所述测量台(3)与测量尺(6)错开的两侧外壁上还安装有丝杆(5),所述丝杆(5)对称分布有两组,且与调节机构(1)相连,所述调节调节机构(1)至少包括与丝杆(5)螺纹传动的移动块(8),以及用于放置碳毡的承载板(15),移动块(8)共对称设置有两组,且上表面固定连接支撑杆(10)的底端面,所述支撑杆(10)竖直设置有两组,之间上端水平安装有横杆(11),所述横杆(11)与两组支撑杆(10)的组成形状为U形,所述横杆(11)的底端面上还竖直设置有两组竖杆(21),所述竖杆(21)顶端固定连接横杆(11),底端面固定连接承载板(15)的两侧边壁,所述承载板(15)与横杆(11)平行分布,承载板(15)嵌入至测量台(3)内侧,且上表面与测量台(3)平齐,所述承载板(15)的上表面还并排设置有两组夹持板(14),所述夹持板(14)相对移动,滑动连接承载板(15);

所述夹持板(14)的居中部开设有与连接块(17)连通的凹槽(18),所述凹槽(18)内部活动设置有连接杆(19),所述连接杆(19)底部竖直伸入至连接块(17)内部,与卡接块(26)固定连接,所述卡接块(26)穿过连接块(17)的侧壁与移动槽(16)的槽壁抵接;

所述连接杆(19)内部的一端与弹簧(20)固定连接,所述弹簧(20)的另一端固定连接凹槽(18)的槽壁,所述连接杆(19)弹性设置,并带动卡接块(26)缩进连接块(17)内部。

2.根据权利要求1所述的一种用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置,其特征在于:所述承载板(15)的上表面开设有与横杆(11)平行的移动槽(16),所述移动槽(16)的内部滑动设置有连接块(17),所述连接块(17)的上表面固定连接夹持板(14)的底端。

3.根据权利要求1所述的一种用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置,其特征在于:所述移动块(8)为T型结构,块壁上开设有供丝杆(5)穿过的螺纹孔(13),所述测量台(3)的台壁上还开设有供滑块(12)伸入的滑槽(4),所述滑块(12)凸出设置在移动块(8)朝向测量台(3)的面上。

4.根据权利要求1所述的一种用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置,其特征在于:所述测量台(3)的台壁上在丝杆(5)的两端均固定设置有固定块(7),所述丝杆(5)与固定块(7)转动连接,且其中一组固定块(7)的外壁安装有驱动电机(9),所述驱动电机(9)的输出轴与丝杆(5)固定相连,所述驱动电机(9)带动丝杆(5)转动。

5.根据权利要求1所述的一种用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置,其特征在于:所述插槽(25)的内壁顶端与底端对称分布有两组限位块(22),所述凸块(23)伸入至插槽(25)内部的一端块壁上开设有与限位块(22)适配的限位槽(24),所述限位块(22)沿限位槽(24)滑动。

6.一种权利要求1所述的用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置的测量方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、首先将需要测量的碳毡放置在承载板(15)上,并且滑动两组夹持板(14)将碳毡两边夹紧固定,拨动连接杆(19),弹簧(20)收缩,连接杆(19)底部带动卡接块(26)缩进连接块

(17)内部,将夹持板(14)滑动至需要位置后松开连接杆(19),通过弹簧(20)的弹力将连接杆(19)复位,连接杆(19)带动卡接块(26)弹出连接块(17)内部,并且抵紧在移动槽(16)的槽壁上,进行固定;

S2、将碳毡固定完成后,启动驱动电机(9),驱动电机(9)带动丝杆(5)转动,移动块(8)与之螺纹传动,通过支撑杆(10)与横杆(11)带动竖杆(21)移动,两组竖杆(21)带动承载板(15)朝向测量尺(6)位置靠齐,承载板(15)与测量台(3)上表面平齐;

S3、通过观察测量尺(6)得出碳毡的厚度,并且根据需要滑动测量尺(6),测量尺(6)通过凸块(23)与插槽(25)的配合进行横向滑动,通过平移测量尺(6)之后,即可观察出碳毡不用位置的不同厚度。

一种用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于全钒液流电池加工设备技术领域，具体涉及一种用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置及方法。

背景技术

[0002] 全钒液流电池是一种以钒为活性物质呈循环流动液态的氧化还原电池。钒电池电能以化学能的方式存储在不同价态钒离子的硫酸电解液中，通过外接泵把电解液压入电池堆体内，在机械动力作用下，使其在不同的储液罐和半电池的闭合回路中循环流动，采用质子交换膜作为电池组的隔膜，电解质溶液平行流过电极表面并发生电化学反应，通过双电极板收集和传导电流，从而使得储存在溶液中的化学能转换成电能。

[0003] 全钒液流电池的正极和负极采用碳毡制造而成，碳毡的厚度一定程度上决定了电池的其他部件的设计尺寸，因此碳毡的厚度需要有严格的并符合规定的尺寸，而且由于碳毡的表面通常不太平整，往往需要对多个点进行测量才能反映这件碳毡的实际整体厚度，现有技术中的测量装置将难以确定碳毡的厚度实际值，测量工序繁琐，准确度较低，需要进一步改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置及方法，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置，包括调节结构、检测台、丝杆、驱动电机和测量尺，所述测量台为内部中空框架型结构，底端面对称设置有两组板状的支撑腿，所述测量台的内侧壁上滑动设有测量尺，所述测量尺竖直设置，底部朝向测量台内壁的外壁上与凸块固定连接，所述凸块伸入至插槽内部并沿着插槽横向滑动，所述插槽开设在测量台的台壁内侧，所述插槽从测量台底部一侧的支撑腿旁侧朝向另一侧的支撑腿延伸，水平开设，所述测量台与测量尺错开的两侧外壁上还安装有丝杆，所述丝杆对称分布有两组，且与调节机构相连，所述调节调节机构至少包括与丝杆螺纹传动的移动块，以及用于放置碳毡的承载板，移动块共对称设置有两组，且上表面固定连接支撑杆的底端面，所述支撑杆竖直设置有两组，之间上端水平安装有横杆，所述横杆与两组支撑杆的组成形状为U形，所述横杆的底端面上还竖直设置有两组竖杆，所述竖杆顶端固定连接横杆，底端面固定连接承载板的两侧边壁，所述承载板与横杆平行分布，承载板嵌入至测量台内侧，且上表面与测量台平齐，所述承载板的上表面还并排设置有两组夹持板，所述夹持板相对移动，滑动连接承载板。

[0006] 优选的，所述承载板的上表面开设有与横杆平行的移动槽，所述移动槽的内部滑动设置有连接块，所述连接块的上表面固定连接夹持板的底端。

[0007] 优选的，所述夹持板的居中部开设有与连接块连通的凹槽，所述凹槽内部活动设置有连接杆，所述连接杆底部竖直伸入至连接块内部，与卡接块固定连接，所述卡接块穿过

连接块的侧壁与移动槽的槽壁抵接。

[0008] 优选的，所述连接杆内部的一端与弹簧固定连接，所述弹簧的另一端固定连接凹槽的槽壁，所述连接杆弹性设置，并带动卡接块缩进连接块内部。

[0009] 优选的，所述移动块为T型结构，块壁上开设有供丝杆穿过的螺纹孔，所述测量台的台壁上还开设有供滑块伸入的滑槽，所述滑块凸出设置在移动块朝向测量台的面上。

[0010] 优选的，所述测量台的台壁上在丝杆的两端均固定设置有固定块，所述丝杆与固定块转动连接，且其中一组固定块的外壁安装有驱动电机，所述驱动电机的输出轴与丝杆固定相连，所述驱动电机带动丝杆转动。

[0011] 优选的，所述插槽的内壁顶端与底端对称分布有两组限位块，所述凸块伸入至插槽内部的一端块壁上开设有与限位块适配的限位槽，所述限位块沿限位槽滑动。

[0012] 另外，本发明还提供一种用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置的测量方法，包括以下步骤：

[0013] S1、首先将需要测量的碳毡放置在承载板上，并且滑动两组夹持板将碳毡两边夹紧固定，拨动连接杆，弹簧收缩，连接杆底部带动卡接块缩进连接块内部，将夹持板滑动至需要位置后松开连接杆，通过弹簧的弹力将连接杆复位，连接杆带动卡接块弹出连接块内部，并且抵紧在移动槽的槽壁上，进行固定；

[0014] S2、将碳毡固定完成后，启动驱动电机，驱动电机带动丝杆转动，移动块与之螺纹传动，通过支撑杆与横杆带动竖杆移动，两组竖杆带动承载板朝向测量尺位置靠齐，承载板与测量台上表面平齐；

[0015] S3、通过观察测量尺得出碳毡的厚度，并且根据需要滑动测量尺，测量尺通过凸块与插槽的配合进行横向滑动，通过平移测量尺之后，即可观察出碳毡不用位置的不同厚度。

[0016] 本发明的技术效果和优点：该用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置，通过横向滑动测量尺可观察出在静置情况下，不同位置碳毡的不同厚度，进而有效提升检测的精确性，通过调节机构将碳毡带动朝向测量尺靠近，依靠夹持板的设置将碳毡夹持限位，避免其在测量时出现晃动，提升厚度检测的可靠性，夹持板通过拨动连接杆即可移动，操作便捷，通过卡接块与移动槽抵接的力量将连接块抵紧限位，夹持稳定性高，该用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置，结构合理，测量操作简单快捷，准确度高，可广泛推广。

附图说明

[0017] 图1为本发明的结构示意图；

[0018] 图2为本发明的测量台结构示意图；

[0019] 图3为本发明的调节机构结构示意图；

[0020] 图4为本发明的夹持板内部结构示意图；

[0021] 图5为本发明的测量台与测量尺连接结构示意图。

[0022] 图中：1调节机构、2支撑腿、3测量台、4滑槽、5丝杆、6测量尺、7固定块、8移动块、9驱动电机、10支撑杆、11横杆、12滑块、13螺纹孔、14夹持板、15承载板、16移动槽、17连接块、18凹槽、19连接杆、20弹簧、21竖杆、22限位块、23凸块、24限位槽、25插槽、26卡接块。

具体实施方式

[0023] 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。

[0024] 本发明提供了如图1-5所示的一种用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置，包括调节结构、检测台、丝杆5、驱动电机9和测量尺6，所述测量台3为内部中空框架型结构，底端面对称设置有两组板状的支撑腿2，所述测量台3的内侧壁上滑动设有测量尺6，所述测量尺6竖直设置，底部朝向测量台3内壁的外壁上与凸块23固定连接，所述凸块23伸入至插槽25内部并沿着插槽25横向滑动，所述插槽25开设在测量台3的台壁内侧，所述插槽25从测量台3底部一侧的支撑腿2旁侧朝向另一侧的支撑腿2延伸，水平开设，所述测量台3与测量尺6错开的两侧外壁上还安装有丝杆5，所述丝杆5对称分布有两组，且与调节机构1相连，所述调节调节机构1至少包括与丝杆5螺纹传动的移动块8，以及用于放置碳毡的承载板15，移动块8共对称设置有两组，且上表面固定连接支撑杆10的底端面，所述支撑杆10竖直设置有两组，之间上端水平安装有横杆11，所述横杆11与两组支撑杆10的组成形状为U形，所述横杆11的底端面上还竖直设置有两组竖杆21，所述竖杆21顶端固定连接横杆11，底端面固定连接承载板15的两侧边壁，所述承载板15与横杆11平行分布，承载板15嵌入至测量台3内侧，且上表面与测量台3平齐，所述承载板15的上表面还并排设置有两组夹持板14，所述夹持板14相对移动，滑动连接承载板15。

[0025] 具体的，所述承载板15的上表面开设有与横杆11平行的移动槽16，所述移动槽16的内部滑动设置有连接块17，所述连接块17的上表面固定连接夹持板14的底端，通过支撑杆10与横杆11带动竖杆21移动，两组竖杆21带动承载板15朝向测量尺6位置靠齐。

[0026] 具体的，所述夹持板14的居中部开设有与连接块17连通的凹槽18，所述凹槽18内部活动设置有连接杆19，所述连接杆19底部竖直伸入至连接块17内部，与卡接块26固定连接，所述卡接块26穿过连接块17的侧壁与移动槽16的槽壁抵接，卡接块26与移动槽16抵接限位，进而夹持板14固定。

[0027] 具体的，所述连接杆19内部的一端与弹簧20固定连接，所述弹簧20的另一端固定连接凹槽18的槽壁，所述连接杆19弹性设置，并带动卡接块26缩进连接块17内部。

[0028] 具体的，所述移动块8为T型结构，块壁上开设有供丝杆5穿过的螺纹孔13，所述测量台3的台壁上还开设有供滑块12伸入的滑槽4，所述滑块12凸出设置在移动块8朝向测量台3的面上，滑块12伸入至滑槽4内部滑动，避免移动块8出现自转，滑块12起到稳定移动块8移动方向的作用。

[0029] 具体的，所述测量台3的台壁上在丝杆5的两端均固定设置有固定块7，所述丝杆5与固定块7转动连接，且其中一组固定块7的外壁安装有驱动电机9，所述驱动电机9的输出轴与丝杆5固定相连，所述驱动电机9带动丝杆5转动，驱动电机9作为动力源带动丝杆5转动，丝杆5在固定块7之间转动。

[0030] 具体的，所述插槽25的内壁顶端与底端对称分布有两组限位块22，所述凸块23伸入至插槽25内部的一端块壁上开设有与限位块22适配的限位槽24，所述限位块22沿限位槽24滑动，限位块22与限位槽24配合滑动，避免凸块23从插槽25内部掉落。

[0031] 另外，本发明还提供一种用于测量全钒液流电池电极碳毡厚度的装置的测量方法，包括以下步骤：

[0032] S1、首先将需要测量的碳毡放置在承载板15上，并且滑动两组夹持板14将碳毡两边夹紧固定，拨动连接杆19，弹簧20收缩，连接杆19底部带动卡接块26缩进连接块17内部，将夹持板14滑动至需要位置后松开连接杆19，通过弹簧20的弹力将连接杆19复位，连接杆19带动卡接块26弹出连接块17内部，并且抵紧在移动槽16的槽壁上，进行固定，卡接块26与移动槽16抵接限位，进而夹持板14固定；

[0033] S2、将碳毡固定完成后，启动驱动电机9，驱动电机9带动丝杆5转动，移动块8与之螺纹传动，通过支撑杆10与横杆11带动竖杆21移动，两组竖杆21带动承载板15朝向测量尺6位置靠齐，承载板15与测量台3上表面平齐；

[0034] S3、通过观察测量尺6得出碳毡的厚度，并且根据需要滑动测量尺6，测量尺6通过凸块23与插槽25的配合进行横向滑动，通过平移测量尺6之后，即可观察出碳毡不用位置的不同厚度。

[0035] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

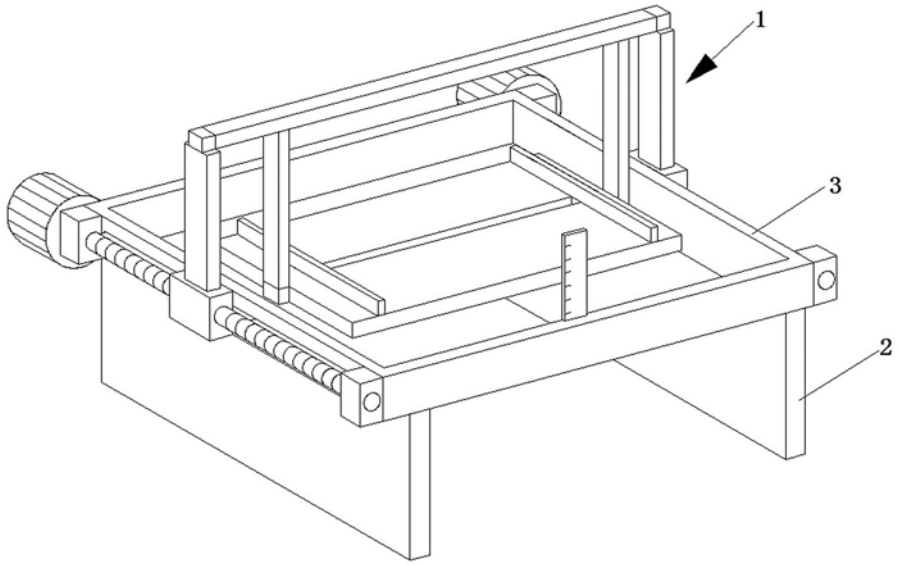


图1

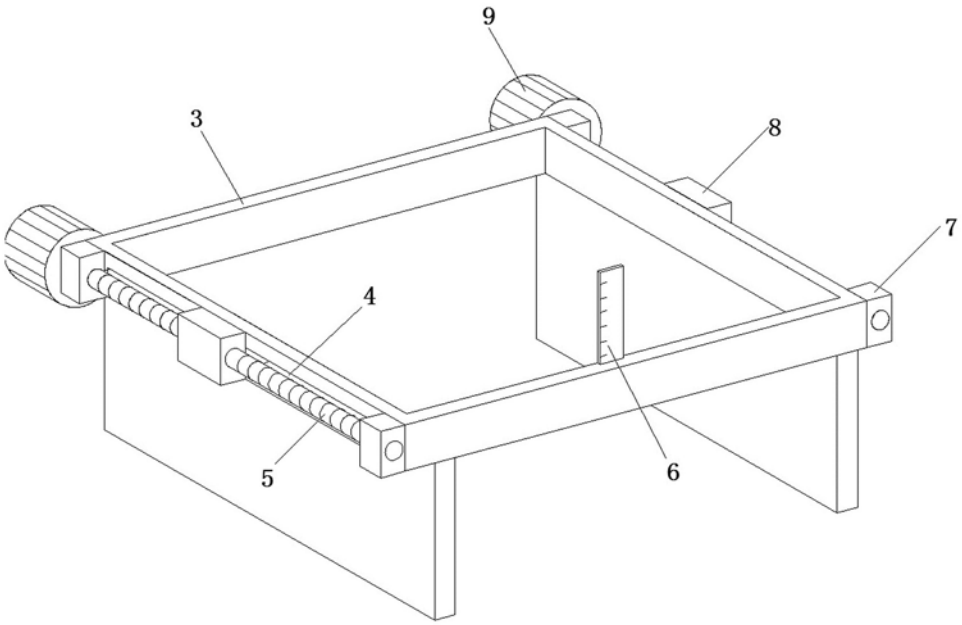


图2

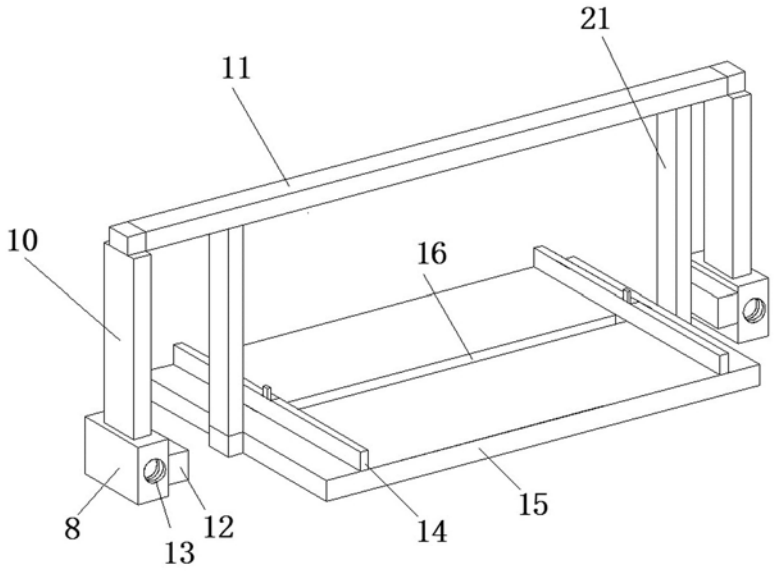


图3

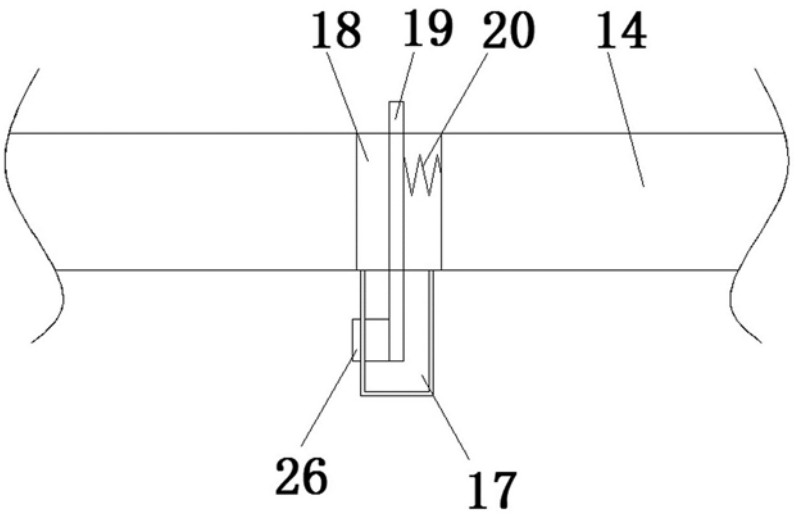


图4

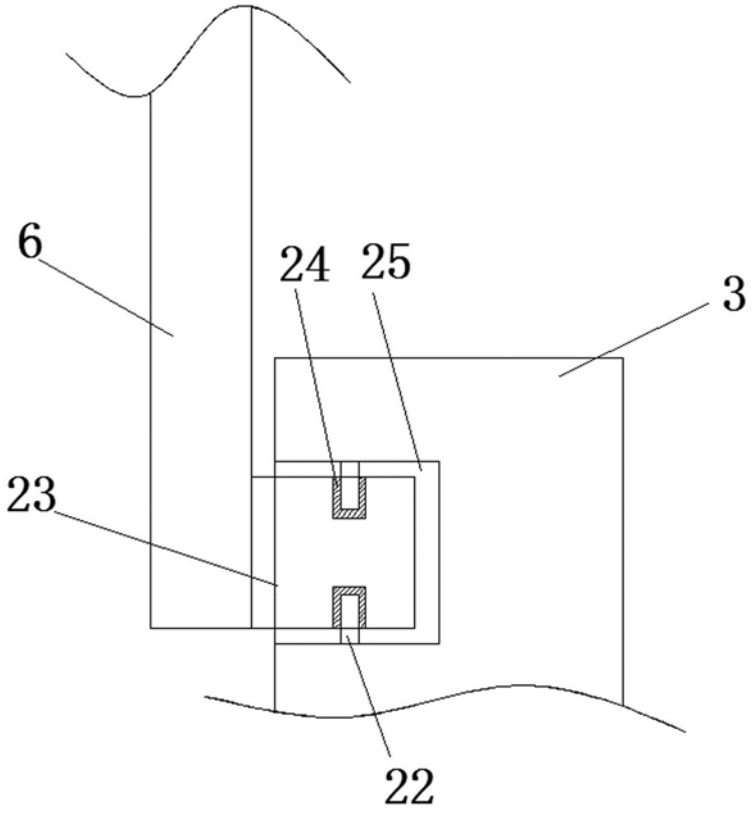


图5