



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110448863 A

(43)申请公布日 2019.11.15

(21)申请号 201910887839.4

A61H 1/02(2006.01)

(22)申请日 2019.09.19

(71)申请人 湖南中医药大学

地址 410208 湖南省长沙市岳麓区含浦科教园象嘴路300号

(72)发明人 陈楚淘 许明 艾坤 张泓
邓石峰 秦爽 周予婧 刘梦君

(74)专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403

代理人 曾志鹏

(51)Int.Cl.

A63B 23/04(2006.01)

A63B 23/12(2006.01)

A63B 21/00(2006.01)

A63B 71/06(2006.01)

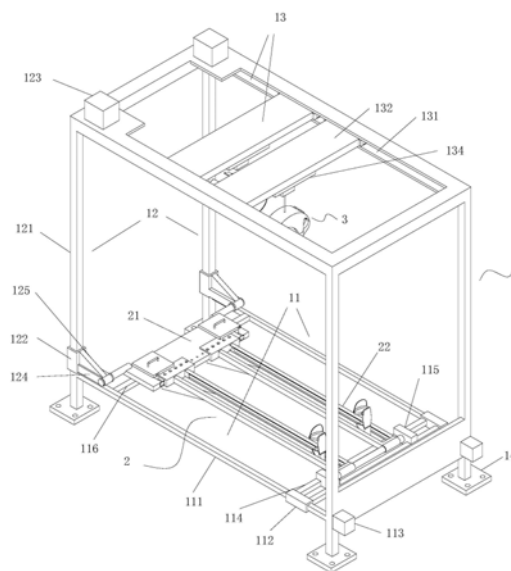
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种躯干肌肉激活康复训练装置

(57)摘要

本发明属于一种康复训练装置,具体是涉及到一种躯干肌肉激活康复训练装置,包括框架、置于框架内的训练设备和防护减重设备,训练设备包括上肢训练组件和下肢训练组件,上肢训练组件包括支撑台和手托,下肢训练组件包括两组与支撑台固定连接的训练滑轨和设置在训练滑轨的输出滑块上的踏板,框架底部设有与训练滑轨端部铰接的水平导轨组件,框架侧面设有与支撑台铰接的垂直导轨组件,本发明通过设置训练设备,提供上肢支撑力量和下肢屈伸力量及肌肉激活的训练,防护减重设备用于支撑患者的躯干,可通过调节防护减重设备的高低减轻或者整加上肢、下肢训练力量;通过调节水平导轨组件和垂直导轨组件可将训练设备进行卧式到立式多种体位调节。



1. 一种躯干肌肉激活康复训练装置,其特征是,包括框架(1)、置于框架(1)内的训练设备(2)和防护减重设备(3),所述训练设备(2)包括上肢训练组件(21)和下肢训练组件(22),所述上肢训练组件(21)包括支撑台(211)和设置在支撑台(211)上的手托(212),所述下肢训练组件(22)包括两组与支撑台(211)固定连接的训练滑轨(221)和设置在训练滑轨(221)的输出滑块(223)上的踏板,所述框架(1)底部设有与训练滑轨(221)端部铰接的水平导轨组件(11),框架(1)侧面设有与支撑台(211)铰接的垂直导轨组件(12)。

2. 如权利要求1所述的躯干肌肉激活康复训练装置,其特征是,所述手托(212)与支撑台(211)通过弹簧(214)连接,所述手托(212)和支撑台(211)上还设置有相互对应的卡合槽(215),所述卡合槽(215)内可拆卸设有卡合块(216),卡合块(216)用于限定手托(212)的活动。

3. 如权利要求1所述的躯干肌肉激活康复训练装置,其特征是,所述踏板包括鞋槽(228)、鞋底(229)和绑带(2210),所述训练滑轨(221)的输出滑块(223)上铰接设置有第一转轴(224),第一转轴(224)上铰接设置有第二转轴(226),第二转轴(226)轴线与第一转轴(224)轴线垂直,第二转轴(226)另一端与所述鞋槽(228)固定连接。

4. 如权利要求3所述的躯干肌肉激活康复训练装置,其特征是,所述第一转轴(224)一侧固定设置有刻度盘(225),第二转轴(226)上设置有与刻度盘(225)对应的刻度尺(227)。

5. 如权利要求2所述的躯干肌肉激活康复训练装置,其特征是,所述水平导轨组件(11)的水平滑块(112)固定有连接支架(114),所述连接支架(114)上固定设置有第一铰接座(115),所述训练滑轨(221)端部设置有与第一铰接座(115)配合的第一铰接轴(2212)。

6. 如权利要求2所述的躯干肌肉激活康复训练装置,其特征是,所述垂直导轨组件(12)的垂直滑块(122)固定有第二铰接座(124),所述支撑台(211)两侧设置有与第二铰接座(124)对应配合的第二铰接轴(218)。

7. 如权利要求1-6任一项所述的躯干肌肉激活康复训练装置,其特征是,所述防护减重设备(3)包括设置在框架(1)顶部的伸缩设备(31),伸缩设备(31)的输出钢绳上设有胸托(32)和骨盆托(33)。

8. 如权利要求7所述的躯干肌肉激活康复训练装置,其特征是,所述防护减重设备(3)通过组合导轨(13)设置在框架(1)顶部,所述组合导轨(13)包括X轴导轨(131)和Y轴导轨(133),X轴导轨(131)输出端连接有X轴滑动板(132),Y轴导轨(133)设置在X轴滑动板(132)上。

9. 如权利要求1所述的躯干肌肉激活康复训练装置,其特征是,所述训练滑轨(221)一端固定设置有滑轨固定块(222),滑轨固定块(222)通过螺钉卡合设置在支撑台(21)上。

10. 如权利要求9所述的躯干肌肉激活康复训练装置,其特征是,所述支撑台(21)对应滑轨固定块(222)安装处等距设置有若干组螺纹孔(217),滑轨固定块(222)上设置有与螺纹孔(217)间距一致的螺钉,所述训练滑轨(221)的另一端设置有与第一铰接轴(2212)套接的安装筒(2211)。

一种躯干肌肉激活康复训练装置

技术领域

[0001] 本发明属于一种康复训练装置,具体是涉及到一种躯干肌肉激活康复训练装置。

背景技术

[0002] 对于伴有肢体功能障碍或偏瘫等症状的患者而言,进行适当的康复训练可降低疾病带来的后遗症,减少压疮、肌肉萎缩等并发症,保持肢体的正常机能。目前,临床针对上述问题的处理办法有两种:第一是依靠治疗师手法治疗,但我国实际情况就是康复治疗师稀缺,供不应求;第二种就是依靠一些机械化装置代替人工手法治疗。市面上存在有机械化的康复训练设备要么结构单一,作用于单一关节或肢体,如CPM机、股四头肌训练椅等,功能和训练模式单一,安全性也很难保证;要么引进的一些国外结构复杂,智能化程度高的仪器,价格昂贵,治疗成本高,很难在我国普及使用。因此,研发一款既能适用于医院患者使用的全身肌肉稳定性激活训练与肌力训练相结合的康复装置,又用于健身人群加强力量训练、核心稳定训练,增强体质,预防伤病的训练设备,且结构相对简单,成本不高的训练器械很有必要。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种具有多种训练模式、能适应不同体型的患者且安全性高的躯干肌肉激活康复训练装置。

[0004] 本发明的内容包括框架、置于框架内的训练设备和防护减重设备,所述训练设备包括上肢训练组件和下肢训练组件,所述上肢训练组件包括支撑台和设置在支撑台上的手托,所述下肢训练组件包括两组与支撑台固定连接的训练滑轨和设置在训练滑轨的输出滑块上的踏板,所述框架底部设有与训练滑轨端部铰接的水平导轨组件,框架侧面设有与支撑台铰接的垂直导轨组件。

[0005] 更进一步地,所述手托与支撑台通过弹簧连接,所述手托和支撑台上还设置有相互对应的卡合槽,所述卡合槽内可拆卸设有卡合块,卡合块用于限定手托的活动。

[0006] 更进一步地,所述踏板包括鞋槽、鞋底和绑带,所述训练滑轨的输出滑块上铰接设置有第一转轴,第一转轴上铰接设置有第二转轴,第二转轴轴线与第一转轴轴线垂直,第二转轴另一端与所述鞋槽固定连接。

[0007] 更进一步地,所述第一转轴一侧固定设置有刻度盘,第二转轴上设置有与刻度盘对应的刻度尺。

[0008] 更进一步地,所述水平导轨组件的输出水平滑块固定有连接支架,所述连接支架上固定设置有第一铰接座,所述训练滑轨端部设置有与第一铰接座配合的第一铰接轴。

[0009] 更进一步地,所述垂直导轨组件的输出垂直滑块固定有第二铰接座,所述支撑台两侧设置有与第二铰接座对应配合的第二铰接轴。

[0010] 更进一步地,所述防护减重设备包括设置在框架顶部的伸缩设备,伸缩设备的输出钢绳上分别设有胸托和骨盆托,伸缩设备对应胸托和骨盆托设置有两组。

[0011] 更进一步地,所述防护减重设备通过组合导轨设置在框架顶部,所述组合导轨包括X轴导轨和Y轴导轨,X轴导轨输出端连接有X轴滑动板,Y轴导轨设置在X轴滑动板上。

[0012] 更进一步地,所述训练滑轨一端固定设置有滑轨固定块,滑轨固定块通过螺钉卡合设置在支撑台上。

[0013] 更进一步地,所述支撑台对应滑轨固定块安装处等距设置有若干组螺纹孔,滑轨固定块上设置有与螺纹孔间距一致的螺钉,所述训练滑轨端部设置有与第一铰接轴套接的安装筒。

[0014] 本发明的有益效果是,本发明通过设置训练设备,提供上肢支撑力量和下肢活动力量及肌肉激活的训练,防护减重设备用于支撑患者的躯干,可通过调节防护减重设备绳索的长短控制减轻身体重量的多少,适应不同使用者力量状态及核心肌群稳定状态的训练,达到精准科学训练的目的;训练设备通过水平导轨组件和垂直导轨组件两个移动导轨组件设置在框架内,可通过控制两个移动导轨组件将训练设备进行从俯卧位至站立位任意角度的多模式调节,俯卧位适合一些肌肉功能较弱的患者或初级健身人员,随着治疗或训练的深入,患者肌肉功能的恢复,核心稳定的增强,逐步从俯卧过渡到一定角度,最终到完全直立状态下训练双上肢拉力,及屈腿动作训练双下肢,尤其是髋部肌群肌力肌稳定性。

[0015] 本发明通过调节第二转轴,调节双脚内外角度,可以在不同角度锻炼到不同的肌肉,尤其是双下肢内侧肌群,如大腿内收肌,外侧肌群,阔筋膜张肌等,这一些内外侧肌群的锻炼时以往训练模式及器械容易忽视的内容。

[0016] 本发明通过设置胸托和骨盆托,一个作用于胸部,一个作用于骨盆,可以同时使用也可以单独只是用其中一个,在临床实际应用中依据患者病情及功能障碍程度灵活取用。减重设备的使用可以使患者早期进入功能训练状态提供支撑而不是长期卧床,同时,减重设备还有另外的作用就是为患者或者健身人群的功能锻炼过程提供保护,避免发生摔伤等安全性事故。

[0017] 本发明通过设置训练滑轨和鞋槽内的压力传感器,可依据不同功能状态的患者或健身人群提供阻力或助力,如疾病早期肌肉力量小,肌肉功能状态差,则采用全助力推动双下肢运动,等患者稍有恢复,再过度到半助力状态,无助力状态,小阻力状态,大阻力状态等。

[0018] 本发明通过设置刻度盘和刻度尺,可以实时显示使用者训练时的角度,不仅可以为医务人员确定训练方案提供参考和依据,还可以用于评价使用者几次训练后的肌肉功能及疗效对比情况。

[0019] 本发明通过设置弹簧和卡合块,手托可分为弹性连接和固定连接,用于适配卧式和立式不同训练模式。

[0020] 通过设置滑轨固定块和安装筒,便于调节训练滑轨的相对宽度,以此适应不同跨宽的患者进行训练。

[0021] 本发明整体使用舒适度高,训练模式多样,训练效果好,调节方便安全性能高。

附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图。

[0023] 图2为本发明的卧式使用状态图。

[0024] 图3为本发明的立式使用状态图。

[0025] 图4为本发明中训练设备的第一角度结构示意图。

[0026] 图5为图4中A处的局部放大图。

[0027] 图6为本发明中训练设备的第二角度结构示意图。

[0028] 图7为本发明中训练设备的第三角度结构示意图。

[0029] 图8为图7中B处的局部放大图。

[0030] 在图中,1框架、11水平导轨组件、111水平导轨、112水平滑块、113水平驱动电机、114连接支架、115第一铰接座、116支撑支架、12垂直导轨组件、121垂直导轨、122垂直滑块、123垂直驱动电机、124第二铰接座、125加强筋、13组合导轨、131X轴导轨、132X轴滑动板、133Y轴导轨、134Y轴滑块、14支撑脚、2训练设备、21上肢训练组件、211支撑台、212手托、213把手、214弹簧、215卡合槽、216卡合块、217螺纹孔、218第二铰接轴、219限位块、22下肢训练组件、221训练滑轨、222滑轨固定块、223滑块、224第一转轴、225刻度盘、226第二转轴、227刻度尺、228鞋槽、229鞋底、2210绑带、2211安装筒、2212第一铰接轴、23加强筋、3防护减重设备、31伸缩设备、32胸托、321胸托主体、322胸托扣、323袖口、33骨盆托、331骨盆托主体、332骨盆托扣、333腿口。

具体实施方式

[0031] 如图1-8所示,本发明包括框架1、置于框架1内的训练设备2和防护减重设备3,所述训练设备2包括上肢训练组件21和下肢训练组件22,所述上肢训练组件21包括支撑台211和设置在支撑台211上的手托212,所述下肢训练组件22包括两组与支撑台211固定连接的训练滑轨221和设置在训练滑轨221的输出滑块223上的踏板,所述框架1底部设有与训练滑轨221端部铰接的水平导轨组件11,框架1侧面设有与支撑台211铰接的垂直导轨组件12。

[0032] 本发明通过设置训练设备2,提供上肢支撑力量和下肢屈伸力量及激活肌肉的训练,防护减重设备3用于支撑患者的躯干,可通过调节防护减重设备3的高低减轻或者整加上肢、下肢训练的力量;训练设备2通过水平导轨组件11和垂直导轨组件12两个移动导轨组件设置在框架1内,可通过控制两个移动导轨组件将训练设备2进行从俯卧位至站立位任意角度的多模式调节,如图2和图3所示,分别为卧式训练模式和立式训练模式,其中,训练设备2可提供 0° - 180° 无极调节,在进行立式训练模式时,为了安全性考虑,优选为 150° ;下肢训练组件22由训练滑轨221和踏板组成,其中,训练滑轨221可以为电动滑轨,电动导轨具有结构简单,体积小,运动平稳,维护简单等优点,能直接将电能转换为滑块的直线运动,给踏板提供动力,驱动患者下肢屈伸,完成训练,训练设备2的长度可以为1.7-2m,优选为2m,既能适配2m以下身高的患者使用。

[0033] 所述手托212与支撑台211通过弹簧214连接,所述手托212和支撑台211上还设置有相互对应的卡合槽215,所述卡合槽215内可拆卸设有卡合块216,卡合块216用于限定手托212的活动。

[0034] 卡合块216截面形状为“J”和“[”字形,支撑台211和手托212上的卡合槽215与卡合块216截面形状一致,卡合块216和卡合槽215,在支撑台211两侧设置有四组,本实施例中,为了便于滑轨固定块222的安装,仅设置有三组;当三组卡合块216分别卡合时,其“J”和“[”字形的上下两端限制住手托212与支撑台211的相对高度方向的运动,使其固定稳固;在卡

合块216的端部,与支撑台211的侧端接触面设置有螺纹连接板,在完成卡合后,通过螺纹连接板进行固定锁死,进一步提高安全性能。手托212上设置有把手213,便于患者抓持。

[0035] 在卧式训练模式下,卸载卡合块216,手托212通过弹簧214连接,具有一定的活动力,可训练患者上肢的灵活性和稳定性,在立式训练模式下,安装卡合块216,手托212相对于支撑台211转换为刚性连接,提高患者抓持把手213的稳定性,使在立式训练模式下训练上肢力量时,安全性能更高。

[0036] 如图5所示,所述踏板包括鞋槽228、鞋底229和绑带2210,所述训练滑轨221的输出滑块223上铰接设置有第一转轴224,第一转轴224上铰接设置有第二转轴226,第二转轴226轴线与第一转轴224轴线垂直,第二转轴226另一端与所述鞋槽228固定连接。

[0037] 踏板用于固定患者下肢,其结构与凉鞋相似,包括鞋槽228、鞋底229和绑带2210,绑带2210可以为魔术贴固定绑带2210也可以为类似凉鞋的固定卡扣,其中,第一转轴224可提供踏板上下方向的转动,在进行下肢屈伸训练时,患者脚掌的角度在屈伸的长度不同时各有不同,第一转轴224可通过患者的下肢力量,转动至合适的角度,以提高患者使用时的舒适度,为了便于连接第二转轴226,第一转轴224截面优选为矩形,通过在两端设置铰轴与滑块223进行铰接;第二转轴226用于调节踏板左右方向的角度,以提供不同患者脚掌不同角度的矫正训练,例如“内八”、“外八”的矫正训练,可以在不同角度锻炼到不同的肌肉,尤其是双下肢内侧肌群,如大腿内收肌,外侧肌群,如阔筋膜张肌等,第二转轴226与第一转轴224均具有锁定功能,其锁定的方式可以通过螺纹固定,卡扣固定或者锁紧螺母固定。

[0038] 在本实施例中,还可提供患者主动训练模式,鞋槽228内脚面、脚掌的一侧分别设置有压力传感器,两个压力传感器分别与训练装置的主控单元电连接,训练装置主控单元再与训练滑轨221电连接,在选择患者主动训练模式下进行训练时,患者在自主进行下肢屈腿,脚面触发鞋槽内脚面一侧的压力传感器,压力传感器将压力输送至训练装置主控单元内,训练装置主控单元内设置有对应的压力数值,对应的压力数值与训练滑轨221向前运动的速度相对应,用于训练下肢屈腿动作,患者自主进行下肢伸腿时,训练装置主控单元控制训练滑轨221向后以对应的速度运行,以此完成患者下肢的主动训练,其中,通过压力传感器和电动导轨配合,可实现全助力推动,半助力推动,无助力推动,小阻力推动,大阻力推动双下肢运动训练,全助力推动,全助力推动模式情况下压力传感器不工作,患者腿部训练由电动导轨的速度控制;半助力推动模式开启压力传感器,压力传感器感应到压力与电动导轨的运行速度成正比,鞋槽内脚面一侧压力传感器感应到压力时,电动导轨对应向鞋面方向运行,感应到压力越大,电动导轨速度越快;无助力推动情况下,可以选择一定的压力值来对应电动导轨的运动速度,当压力传感器感应到压力很小或者没有时,停止电动导轨,也可以通过电动导轨的无自锁性,进行无助力推动;小阻力推动情况下,压力传感器感应到压力与电动导轨的运行速度成反比,感应到压力越大,电动导轨速度越慢;大阻力推动模式下则压力与速度比相对于小阻力推动模式下更大,感应到压力越大时,电动导轨速度就更慢,其中,电动导轨的运动速度是根据压力传感器的实时压力同步调整的。

[0039] 如图8所示,为了便于调节角度和调节角度的可视化,所述第一转轴224一侧固定设置有刻度盘225,第二转轴226上设置有与刻度盘225对应的刻度尺227,刻度盘225设置在第一转轴224上靠近踏板方向一侧的平面上,刻度尺227固定设置在第二转轴226上,在调整踏板左右方向的角度时,刻度尺227相对于刻度盘225转动,以显示调节的角度数值。

[0040] 如图1和图4所示,所示水平导轨组件11包括设置在框架1底架上的两组水平导轨111,两个水平滑块112和水平驱动电机113,水平驱动电机113用于驱动水平滑块112,将训练设备2的尾端进行前移或后退,两组水平导轨组件11的水平滑块112之间固定有连接支架114,所述连接支架114上固定设置有第一铰接座115,所述训练滑轨221端部设置有与第一铰接座115配合的第一铰接轴2212。

[0041] 如图1和图4所示,所述垂直导轨组件12包括设置在框架1侧架上的两组垂直导轨121,两个垂直滑块122和垂直驱动电机123,垂直驱动电机123用于驱动垂直滑块122,将训练设备2的首端进行升高和下降,所述垂直导轨组件12的输出垂直滑块122固定有第二铰接座124,所述支撑台211两侧设置有与第二铰接座124对应配合的第二铰接轴218。

[0042] 其中,为了提高结构强度,垂直滑块122与第二铰接座124之间还设置有加强筋125。

[0043] 训练设备2的首部和尾部分别通过垂直导轨组件12和水平导轨组件11进行上升和前移、下降和后退以此完成训练设备2的立起和俯卧两种状态切换,该种立起方式,训练设备2上部空间不受干扰,可在患者进行训练时完成切换,使用方便、灵活、反应速度快且安全性高。

[0044] 所述防护减重设备3包括设置在框架1顶部的两组伸缩设备31,伸缩设备31可以为电动葫芦,具有可伸缩的输出钢绳,两组伸缩设备31的输出钢绳上分别设有胸托32和骨盆托33,胸托32和骨盆托33通过输出钢绳连接,即可以承载患者的身体,再进行训练时还可以相对晃动,通过伸缩设备31的不稳定性提高患者的稳定性训练。

[0045] 如图2所示,其中,胸托32包括胸托主体321、胸托扣322和袖口323,胸托扣322可以为卡扣连接,其类似于防护服,袖口323用于伸出上肢;骨盆托33包括骨盆托主体331、骨盆托扣332和腿口333,腿口333用于伸出患者下肢,伸缩设备的输出钢绳分别与胸托主体321、骨盆托主体331固定连接。

[0046] 为了便于适应不同体型的患者,所述防护减重设备3通过组合导轨13设置在框架1顶部,组合导轨13和伸缩设备31的组合,实现了胸托32和骨盆托33的三轴运动,其结构类似于夹娃娃机,所述组合导轨13包括X轴导轨131和Y轴导轨133,X轴导轨131输出端连接有X轴滑动板132,Y轴导轨133设置在X轴滑动板132上。

[0047] 为了简化训练滑轨221的安装,每组所述训练滑轨221一端固定设置有滑轨固定块222,滑轨固定块222通过螺钉卡合设置在支撑台211上。

[0048] 为了便于适应不同胯宽的患者训练,所述支撑台211对应滑轨固定块222安装处等距设置有若干组螺纹孔217,两个滑轨固定块222上设置有与螺纹孔217间距一致的螺钉,所述训练滑轨221端部设置有与第一铰接轴2212套接的安装筒2211。

[0049] 在使用前可以通过调节两组训练滑轨221之间的宽度以适应不同胯宽的患者训练。

[0050] 本发明的具体工作原理:在进行卧式训练模式时,医护或者家属将患者绑缚在胸托32和骨盆托33上,训练设备2位于框架1底部,卡合块216处于卸载状态,患者手部抓住把手213,下肢脚部卡合至鞋槽228内,踏板上的绑带对患者下肢脚部进行固定,随后通过控制训练滑轨221进行下肢的屈伸运动,上肢通过把手213支撑身体重量,以此训练上肢力量,由于手托212是通过弹簧214设置在支撑台211上的,上肢在支撑身体重量的同时还需保持身

体平稳,以此训练上肢的协调能力,患者会用力支撑身体和配合踏板完成腿部屈伸,以此对躯干部肌肉进行激活和训练,胸托32和骨盆托33可通过伸缩装置31调节高度,伸缩装置31绳索的长短控制减轻身体重量的多少,适应不同使用者力量状态及核心肌群稳定状态的训练。

[0051] 在进行立式训练模式时,首先将卡合块216安装至卡合槽215内,再通过训练装置主控单元控制水平驱动电机113和垂直驱动电机123,将训练设备2沿水平导轨111和垂直导轨121立起,患者握紧把手213,用力将身体抬起,类似于引体向上,训练上肢拉力。

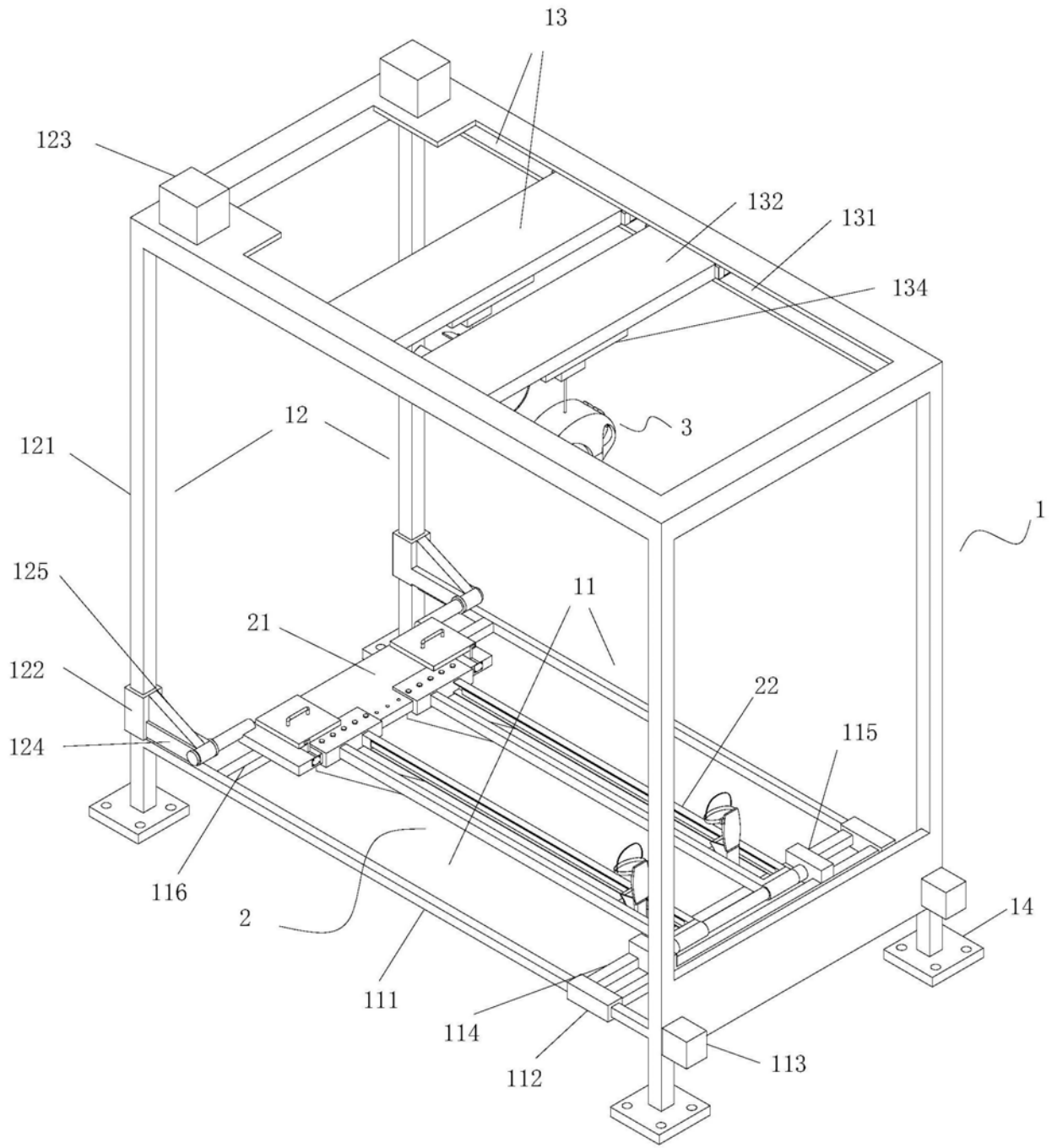


图1

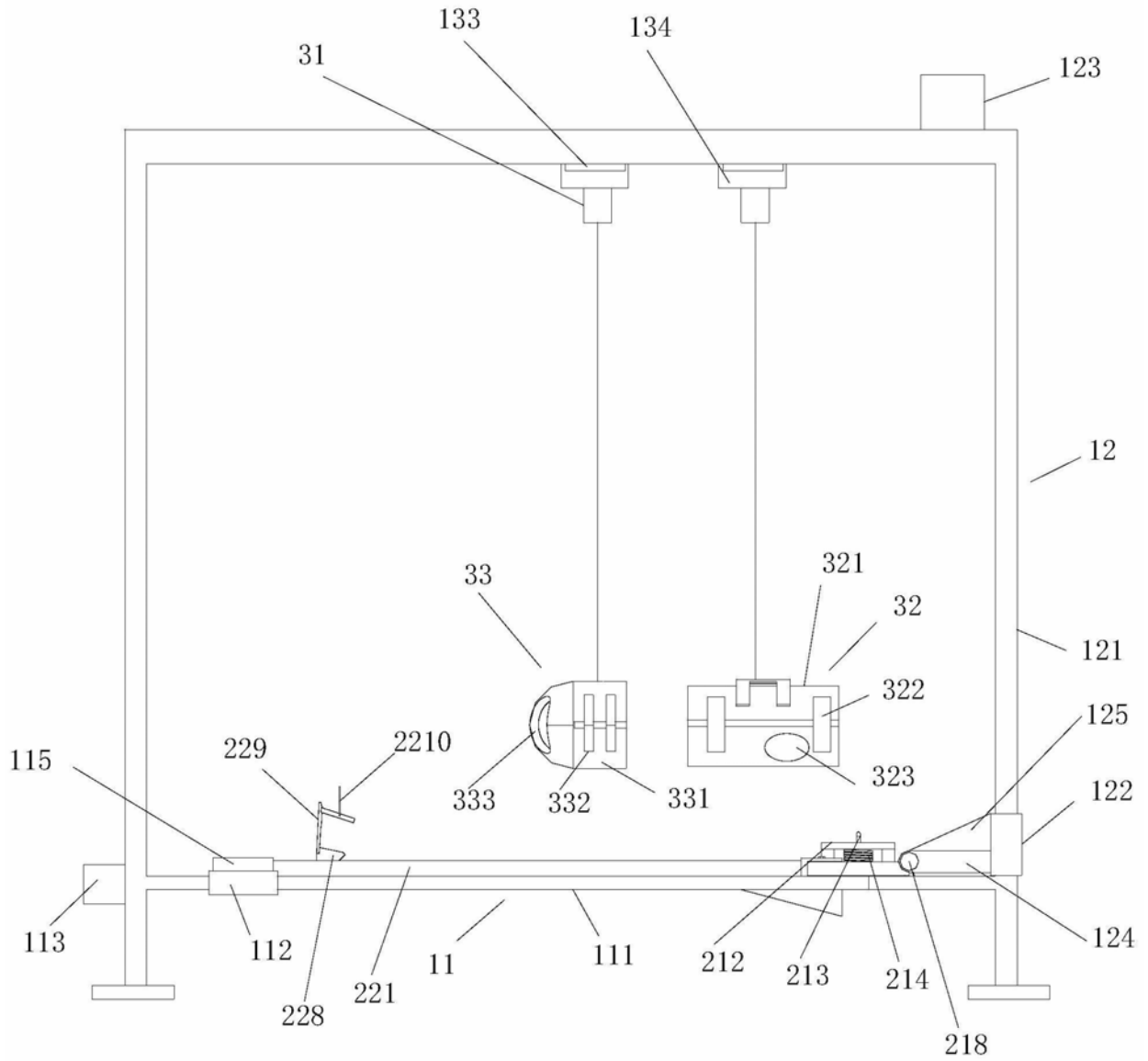


图2

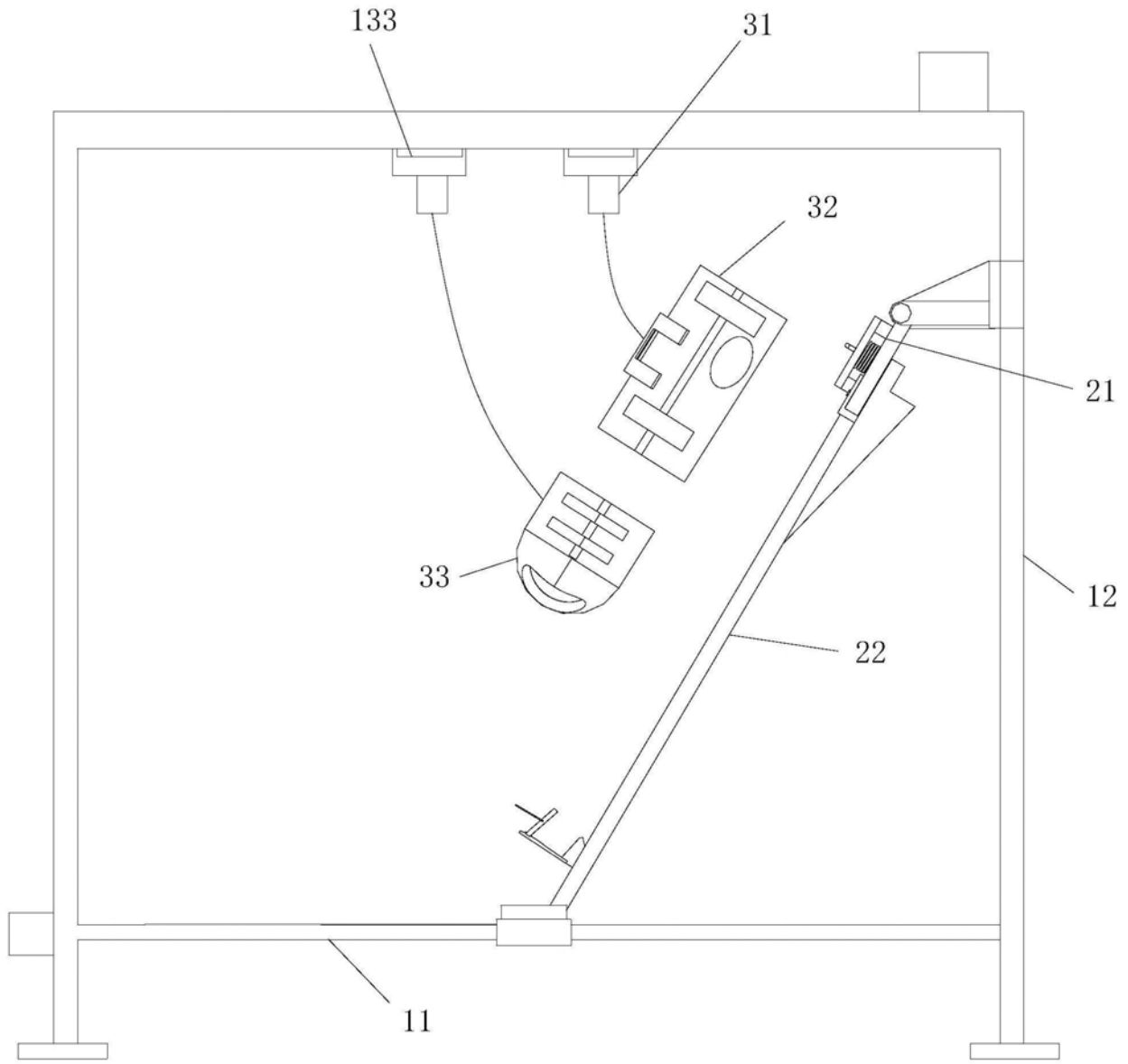


图3

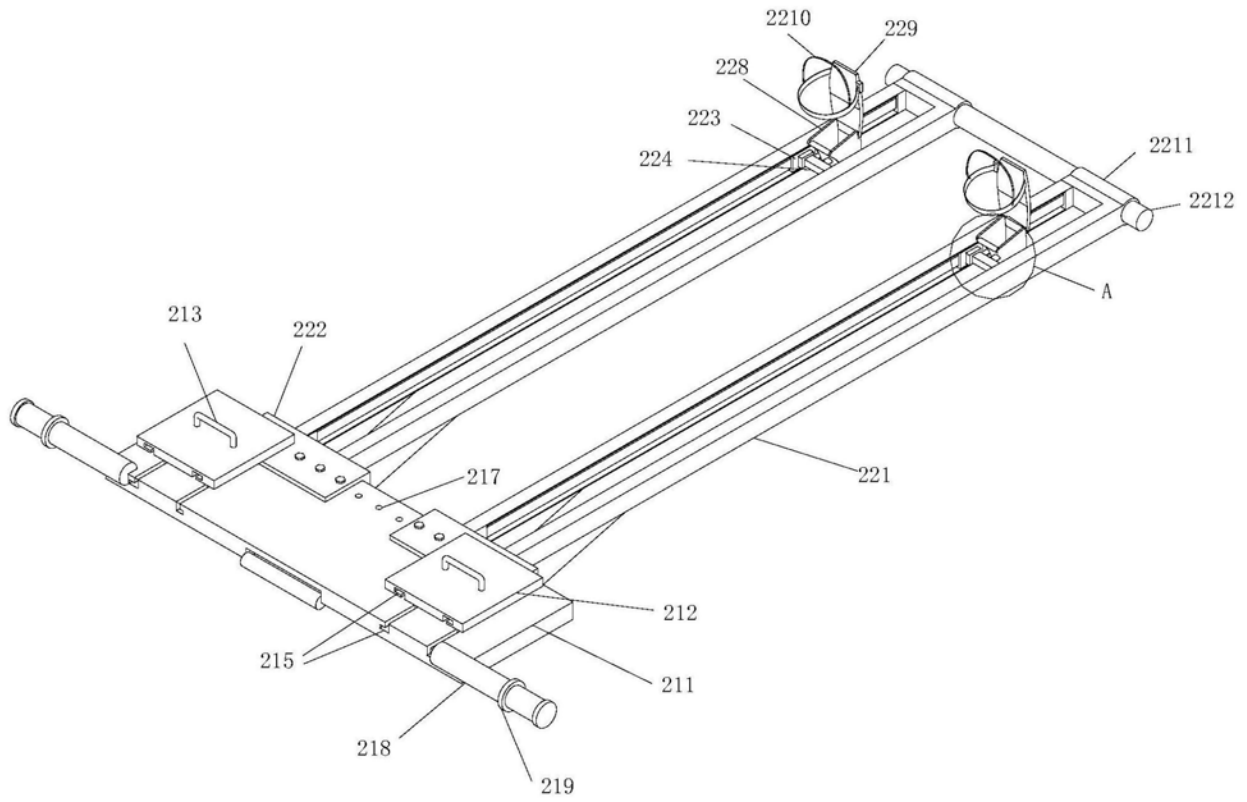


图4

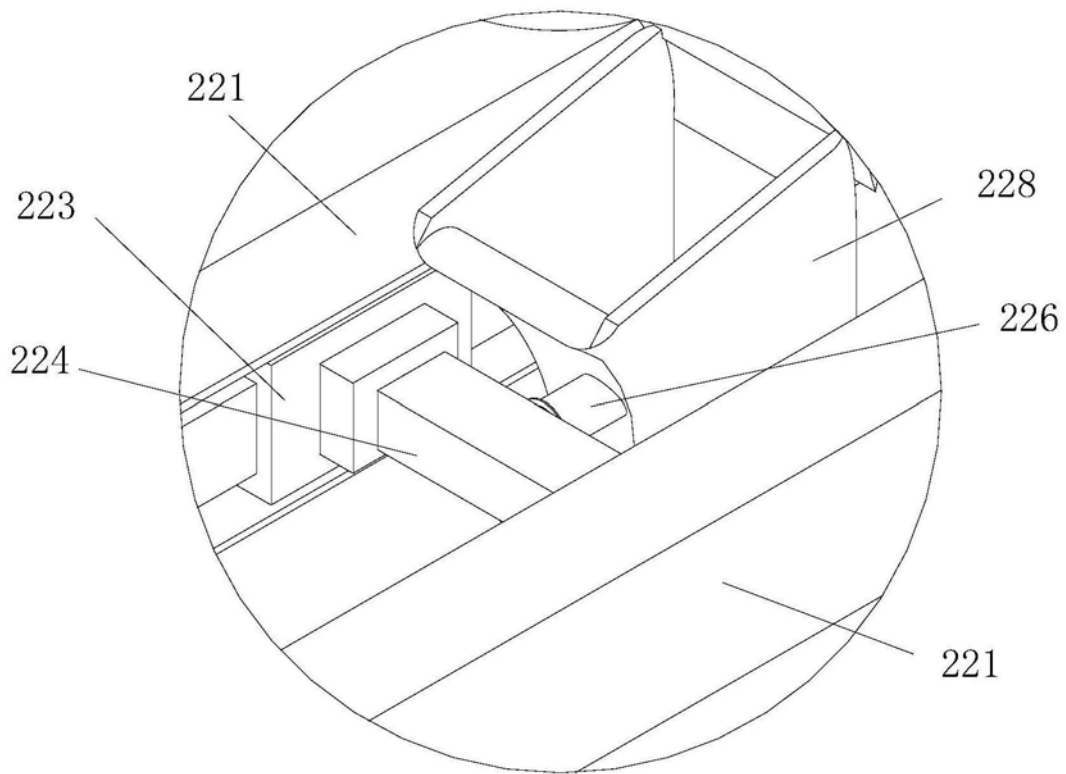


图5

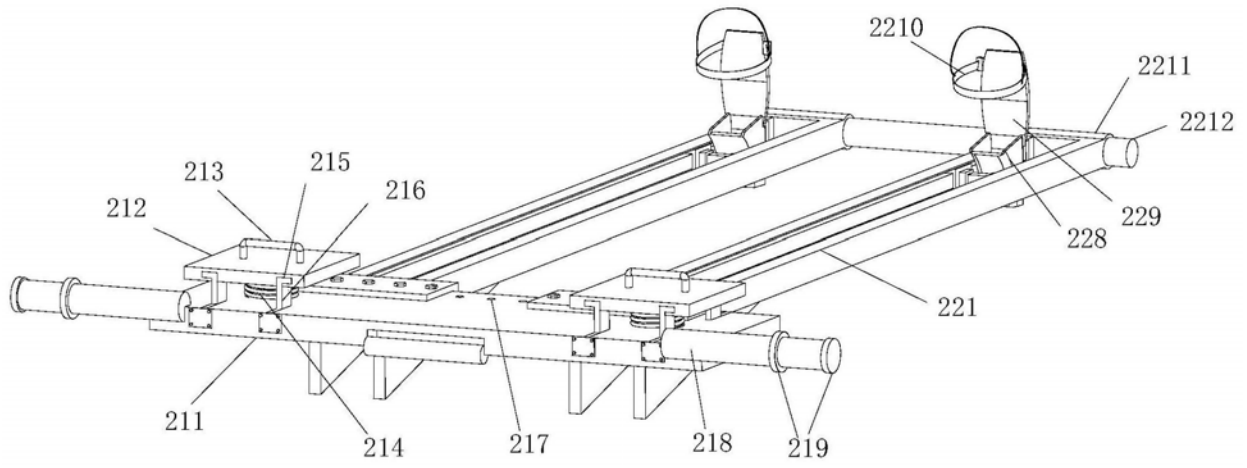


图6

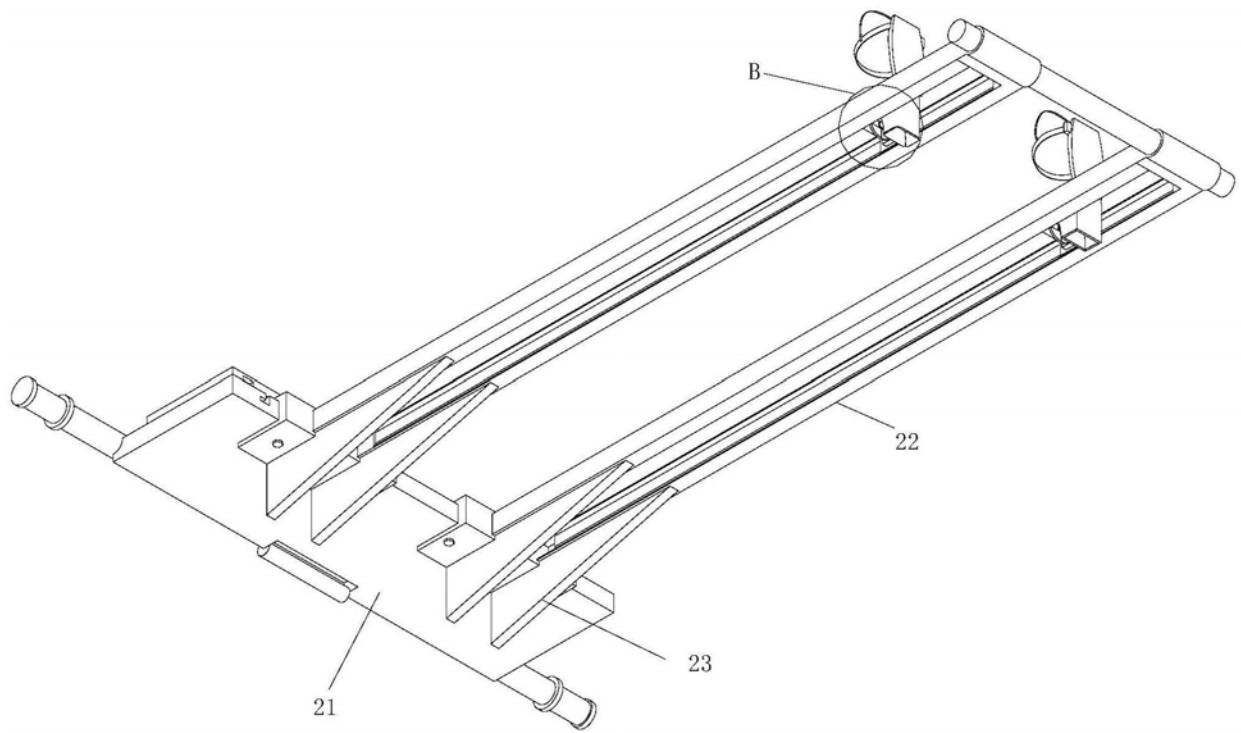


图7

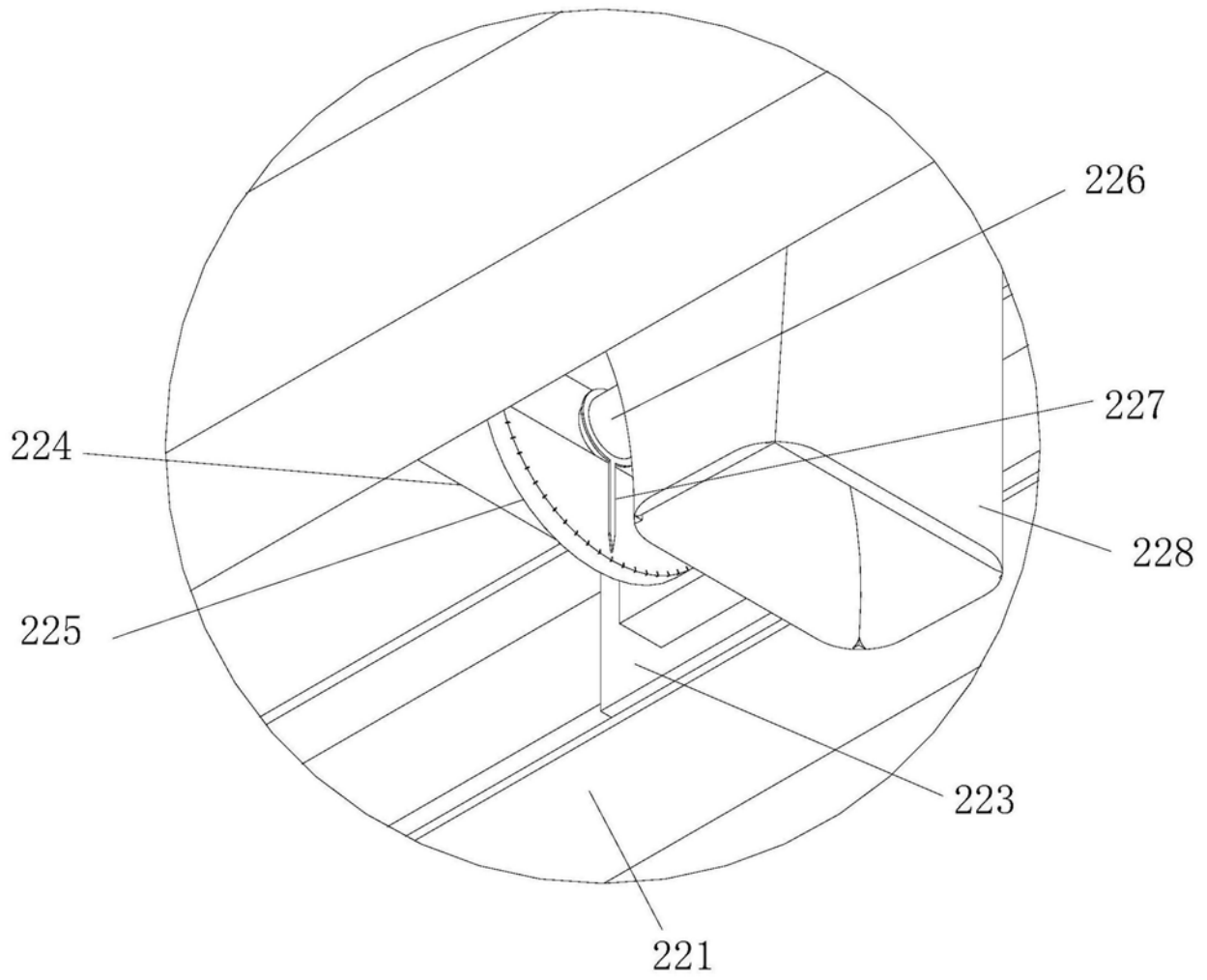


图8