



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101966973 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201010295092. 2

CN 201325852 Y, 2009. 10. 14,

(22) 申请日 2010. 09. 28

CN 101575077 A, 2009. 11. 11,

(73) 专利权人 三一集团有限公司

审查员 柳丽丽

地址 410100 湖南省长沙市长沙经济技术开发区三一工业城

(72) 发明人 冯高 廖荣华 李翠英

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 吴贵明

(51) Int. Cl.

B66F 9/12(2006. 01)

B66F 9/22(2006. 01)

B66F 9/07(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201587791 U, 2010. 09. 22,

EP 1547905 A2, 2005. 06. 29,

CN 201010442 Y, 2008. 01. 23,

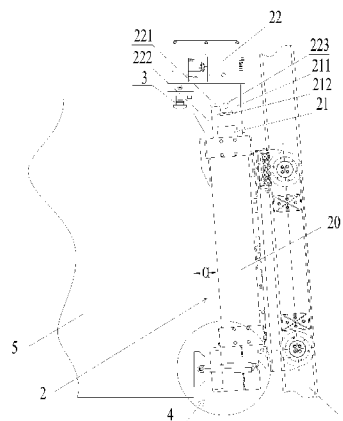
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

堆高机及其吊具

(57) 摘要

本发明提供了一种吊具,包括吊具主体和设置在吊具主体上端的吊具头部,吊具主体可沿吊具支架纵向移动,吊具头部的第一端与吊具主体的上端铰接,第二端通过锁头连接集装箱;该吊具还包括:角度补偿机构,一端连接在吊具主体上,另一端用于与连接至锁头上的集装箱连接,通过向前驱动集装箱使集装箱带动吊具头部转动以调整集装箱的前倾角。本发明还提供了一种堆高机,包括上述的吊具。根据本发明的堆高机,降低了操作人员堆箱作业的难度,达到了提高堆箱作业效率和堆箱作业精度的效果。



1. 一种吊具,包括吊具主体(20)和设置在所述吊具主体(20)上端的吊具头部(22),所述吊具主体(20)可沿吊具支架(1)纵向移动,其特征在于,

所述吊具头部(22)的第一端与所述吊具主体(20)的上端铰接,第二端通过锁头(3)连接集装箱(5);

该吊具还包括:角度补偿机构(4),一端连接在所述吊具主体(20)上,另一端用于与连接至所述锁头(3)上的集装箱(5)连接,通过向前驱动所述集装箱(5)使所述集装箱(5)带动所述吊具头部(22)转动以调整所述集装箱(5)的前倾角。

2. 根据权利要求1所述的吊具,其特征在于,所述角度补偿机构包括:

横向设置的补偿油缸(41),一端连接在所述吊具主体(20)的下部;

活动顶板(42),具有铰接于所述补偿油缸(41)的另一端上的铰接部,以及用于和所述集装箱(5)抵压接触的抵压部,所述活动顶板内设置有角度传感器;

第一控制器,与所述角度传感器信号连接,用于控制所述补偿油缸(41)的伸缩。

3. 根据权利要求1所述的吊具,其特征在于,所述吊具主体还包括向上伸出的伸缩立柱(21),所述吊具头部(22)的第一端铰接至所述伸缩立柱(21)的上端。

4. 根据权利要求2所述的吊具,其特征在于,还包括:

第二控制器,接收所述锁头(3)的状态信息,并根据所述状态信息向所述角度补偿机构发出相应的控制信号;

其中,当所述锁头(3)的状态信息为所述锁头(3)与所述集装箱(5)连接的上锁状态时,所述第二控制器向所述角度补偿机构(4)发出补偿控制信号;

当所述锁头(3)的状态信息为所述锁头(3)脱离所述集装箱(5)的解锁状态时,所述第二控制器向所述角度补偿机构发出复位信号。

5. 根据权利要求1所述的吊具,其特征在于,所述吊具头部(22)的第一端具有朝向下方的限位底面(221)和朝向所述吊具支架(1)侧的限位侧面(222),所述限位底面与所述限位侧面限定一个容纳部,所述吊具主体(20)的上端容纳在所述容纳部中。

6. 根据权利要求5所述的吊具,其特征在于,所述吊具主体(20)的上端面(211)为后端向下倾斜的倾斜面。

7. 根据权利要求2所述的吊具,其特征在于,

所述吊具主体(20)还包括设置于其下部的箱体件(6),所述箱体件(6)容纳所述补偿油缸,所述补偿油缸的缸体端铰接至所述箱体件的后板内壁上,其活塞杆从所述箱体件横向伸出后与所述活动顶板(42)铰接;

所述箱体件(6)的外侧面上设有用于容纳所述活动顶板的凹槽结构(61)。

8. 根据权利要求7所述的吊具,其特征在于,

所述箱体件(6)的腔体内对应所述补偿油缸(41)缸体的下方位置有支撑结构(62)。

9. 根据权利要求3所述的吊具,其特征在于,

所述吊具头部(22)的第一端具有朝向所述伸缩立柱伸出的方形连接板(223),所述方形连接板(223)通过铰轴(7)与所述伸缩立柱(21)铰接;

所述伸缩立柱(21)上设置有与所述方形连接板(223)下边沿接触的水平弹性复位板(212),所述方形连接板下边沿的两侧具有圆角结构。

10. 一种堆高机,其特征在于,包括权利要求1至9中任一项所述的吊具。

堆高机及其吊具

技术领域

[0001] 本发明涉及吊装机械领域,更具体地,涉及一种堆高机及其吊具。

背景技术

[0002] 现有技术的堆高机包括:车体、设置在车体前侧的门架和可沿门架纵向移动的吊具,其中吊具上具有旋锁,以和集装箱连接。当集装箱安装至吊具上时,吊具沿门架的移动带动集装箱随之做纵向移动,从而达到码垛集装箱或者搬卸集装箱的作用。

[0003] 发明人发现,上述的堆高机的吊具在对集装箱进行起吊、放置集装箱的过程中,门架大多有一个前倾的动作,再加上吊具以及集装箱自重引起的门架和吊具弯曲变形,使得集装箱存在一定角度的前倾角,在起吊 9T 箱至高层时,集装箱前、后边因倾斜而产生的高度差可达 300 ~ 400mm 之多,严重影响操作手放置集装箱时的位置判断,降低了堆箱精确度以及堆箱操作的效率。

发明内容

[0004] 本发明旨在提供一种堆高机及其吊具,以解决现有技术的堆高机在吊装集装箱过程中因集装箱形成前倾角,影响操作人员的位置判断造成堆箱操作效率低的问题。

[0005] 根据本发明的一个方面,提供了一种吊具,包括吊具主体和设置在吊具主体上端的吊具头部,吊具主体可沿吊具支架纵向移动,吊具头部的第一端与吊具主体的上端铰接,第二端通过锁头连接集装箱;该吊具还包括:角度补偿机构,一端连接在吊具主体上,另一端用于与连接至锁头上的集装箱连接,通过向前驱动集装箱使集装箱带动吊具头部转动以调整集装箱的前倾角。

[0006] 进一步地,角度补偿机构包括:横向设置的补偿油缸,一端连接在吊具主体的下部;活动顶板,具有铰接于补偿油缸的另一端上的铰接部,以及用于和集装箱抵压接触的抵压部,活动顶板内设置有角度传感器;第一控制器,与角度传感器信号连接,用于控制补偿油缸的伸缩。

[0007] 进一步地,吊具主体还包括向上伸出的伸缩立柱,吊具头部的第一端铰接至伸缩立柱的上端。

[0008] 进一步地,该吊具还包括:第二控制器,接收锁头的状态信息,并根据状态信息向角度补偿机构发出相应的控制信号;其中,当锁头的状态信息为锁头与集装箱连接的上锁状态时,第二控制器向角度补偿机构发出补偿控制信号;当锁头的状态信息为锁头脱离集装箱的解锁状态时,第二控制器向角度补偿机构发出复位信号。

[0009] 进一步地,吊具头部的第一端具有朝向下方的限位底面和朝向吊具支架侧的限位侧面,限位底面与限位侧面限定一个容纳部,吊具主体的上端容纳在容纳部中。

[0010] 进一步地,吊具主体的上端面为后端向下倾斜的倾斜面。

[0011] 进一步地,吊具主体还包括设置于其下部的箱体件,箱体件容纳补偿油缸,补偿油缸的缸体端铰接至箱体件的后板内壁上,其活塞杆从箱体件横向伸出后与活动顶板铰接;

箱体件的外侧面上设有用于容纳活动顶板的凹槽结构。

[0012] 进一步地,箱体件的腔体内对应补偿油缸缸体的下方位置有支撑结构。

[0013] 进一步地,吊具头部的第一端具有朝向伸缩立柱伸出的方形连接板,方形连接板通过铰轴与伸缩立柱铰接;伸缩立柱上设置有与方形连接板下边沿接触的水平弹性复位板,方形连接板下边沿的两侧具有圆角结构。

[0014] 根据本发明的另一个方面,还提供了一种堆高机,包括上述的吊具。

[0015] 根据本发明的技术方案,由于在吊具的下部设有角度补偿机构,可以向前驱动集装箱,同时安装有锁头的吊具头部可相对于吊具主体转动,这样就允许集装箱下部在角度补偿机构的作用下做远离门架方向的摆动,以消除集装箱在起吊过程中产生的前倾角,并保证集装箱在起吊过程中的水平度,从而降低了操作人员堆箱作业的难度,进一步达到了提高堆箱作业效率和堆箱作业精度的效果。

附图说明

[0016] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0017] 图 1 示意性示出了本发明的堆高机使用状态的结构;

[0018] 图 2 示意性示出了本发明的堆高机使用状态时吊具头部的局部放大结构;

[0019] 图 3 示意性示出了本发明的堆高机使用状态时角度调整机构的局部放大结构;

[0020] 图 4 示意性示出了本发明的堆高机初始状态的结构;

[0021] 图 5 示意性示出了本发明的堆高机初始状态时吊具头部的局部放大结构。

具体实施方式

[0022] 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。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0023] 参见图 1 至图 5,示出了根据本发明的一种吊具及具有该吊具的堆高机的结构,如图所示,根据本发明的堆高机包括:门架 1 和吊具 2。

[0024] 其中,门架(同吊具支架)1 通常纵向安装在堆高机驾驶室前方,随堆高机车体运动。吊具 2 包括:吊具主体 20,与门架 1 配合并可沿门架 1 纵向移动;吊具头部 22,第一端与吊具主体 20 的上端铰接,第二端设有用于连接集装箱 5 的锁头 3,以及设置在吊具 2 下部的角度补偿机构 4。吊具 2 通常采用链传动的方式沿门架 1 纵向移动,以实现堆箱或者搬运高处集装箱的作业。角度补偿机构 4 一端连接在吊具主体 20 上,另一端用于与连接至锁头 3 上的集装箱 5 连接(例如为抵压接触连接方式或者为可拆卸连接方式),通过向前驱动集装箱 5,使集装箱 5 和吊具头部 22 可以一起绕吊具头部 22 与吊具主体 20 之间的铰轴 7 转动,实现对集装箱 5 前倾角的调整。

[0025] 这样,根据本发明的堆高机,当操作人员在堆高作业时,操作人员可以通过控制角度补偿机构 4 来驱动集装箱 5 的下部,使集装箱 5 绕吊具头部 22 的铰轴做远离门架 1 方向的摆动,以消除集装箱 5 在起吊过程中产生的前倾角,例如集装箱摆动 α 度后集装箱的底面呈水平面,保证了集装箱 5 在起吊过程中的水平度,使得操作人员容易判断集装箱的位置状态,从而降低了操作人员的操作难度,进一步达到了提高堆箱作业效率和堆箱作业精

度的效果。

[0026] 再来看图 1, 示出了角度补偿机构 4 的一种优选实施方式, 如图所示, 该角度补偿机构 4 包括补偿油缸 41, 活动顶板 42, 角度传感器和第一控制器。

[0027] 补偿油缸 41 横向设置且一端与吊具主体 20 铰接, 活动顶板 42 铰接于补偿油缸 41 的另一端, 补偿油缸 41 提供驱动集装箱 5 转动的推力, 活动顶板 42 用于和集装箱 5 连接, 角度传感器设置在活动顶板内。例如活动顶板 42 具有与集装箱 5 抵压接触的抵压部, 因活动顶板 42 铰接在补偿油缸 41 上, 在集装箱 5 重力作用下, 抵压部与集装箱 5 接触的抵压面总可以与集装箱 5 的纵向侧面相贴合, 这样通过角度传感器感应到活动顶板 42 抵压面的倾斜角度即可得出集装箱 5 纵向侧面的倾斜角度, 从而得出集装箱是否处于水平状态。第一控制器与角度传感器信号连接, 通过收集角度传感器的角度数据控制补偿油缸 41 的伸缩, 直至活动顶板的抵压面和角度传感器垂直于地面, 此时, 集装箱 5 相应地处于水平状态, 吊具头部 22 在集装箱 5 影响下, 偏转了一定角度。

[0028] 由图中可以看出, 为对补偿油缸 41 及活动顶板 42 形成保护, 在吊具主体 20 的下部设有箱体件 6, 补偿油缸 41 容纳于箱体件 6 内。补偿油缸 41 的缸体端铰接至箱体件 6 的后板内壁上, 其活塞杆从箱体件 6 横向伸出后与活动顶板 42 铰接, 箱体件的外侧面上设有用于容纳活动顶板 42 的凹槽结构 61。当角度补偿机构处于初始状态时, 补偿油缸 41 处于收缩状态, 活动顶板 42 收纳于凹槽结构内。

[0029] 优选地, 初始状态时, 参见图 4, 活动顶板 42 的抵压面与吊具本体 20 的接触集装箱 5 的平面相平齐, 以便于抵压面顺利抵压在集装箱 5 的纵向侧面上。另外, 在箱体件 6 的腔体内对应补偿油缸 41 缸体的位置设有限位支撑板 62, 限位支撑板既可以支撑补偿油缸 41, 又可以限制补偿油缸 41 纵向摆动, 以使补偿油缸 41 做横向的伸缩时能够顺利伸出和缩回至初始状态, 由图中还可以看出, 在限位支撑板 62 的上方还设有限位板, 补偿油缸从二者之间穿出, 位于限位支撑板上方的限位板同样起到限制补偿油缸 41 纵向摆动的作用。当然, 限制补偿油缸做横向伸缩的方式还有很多种, 在此不一一例举。另外, 为使活动顶板顺利收回凹槽结构内, 活动顶板靠近凹槽结构的一侧设有倒角结构。

[0030] 由图 1 中可以容易理解, 当角度补偿机构的位置对应于集装箱 5 的下部时, 对集装箱 5 施加较小的推力即可很容易地推动集装箱转动, 优选地, 吊具主体 20 还包括伸缩立柱 21; 吊具头部 22 的第一端铰接至伸缩立柱 21 的上端。这样, 当吊装不同规格的集装箱 5 时, 可以控制伸缩立柱 21 的伸出长度, 以保证角度补偿机构总对应于集装箱 5 的下部, 对集装箱 5 的下部施力。需要说明的是, 伸缩立柱 21 一般为两个, 分别设置在吊具对应门架 1 两侧的位置。

[0031] 因吊具头部 22 与吊具主体 20 的上端铰接, 为使吊具头部 22 与吊具主体 20 的连接可靠、配合稳定, 吊具头部 22 的第一端具有朝向下方的限位底面 221 和朝向门架侧的限位侧面 222, 限位底面 221 与限位侧面 222 限定一个容纳部, 吊具主体 20 的上端容纳在容纳部中。优选地, 限位底面 221 和限位侧面 222 均为平面, 吊具主体 20 对应限位侧面的第一配合面为竖直面, 对应限位底面的第二配合面为后端向下倾斜的倾斜面 211。吊具头部初始状态时, 其限位侧面与第一配合面相贴合, 这样吊具头部 22 既可以绕铰轴转动, 其旋转角度又可以限制在一定范围内, 避免补偿油缸 41 失效时, 集装箱 5 摆动角度过大影响工作效率。当然, 当限位底面 221 为后端向上倾斜的倾斜面时, 第二配合面则可以为水平面。

[0032] 此外,为使发生旋转后的吊具头部 22 顺利复位,即吊具头部 22 的限位侧面与吊具主体的第一配合面相贴合的初始状态,以便于下一次吊装,在吊具头部 22 的第一端具有朝向伸缩立柱 21 伸出的方形连接板 223,方形连接板 223 通过铰轴与伸缩立柱铰接,使吊具头部可转动。方形连接板 223 下边沿的两侧设有圆弧结构,伸缩立柱上设置有与方形连接板接触的水平弹性复位板。这样,当吊具头部 22 处于初始状态时,方形连接板 223 的下边沿与水平弹性复位板 212 紧贴,随着吊具头部的旋转,方形连接板旋转并压迫水平弹性复位板 212 弹性变形,当吊具头部 22 卸箱后,方形连接板 223 的圆弧结构和水平弹性复位板 212 共同作用,即不影响吊具头部的旋转又可以促使吊具头部 22 迅速回复初始状态,便于下次吊箱。

[0033] 优选地,为了实现角度补偿机构对集装箱的调整过程自动化,堆高机还包括:第二控制器,接收锁头 3 的状态信息,并根据状态信息向角度补偿机构 4 发出相应的控制信号,角度补偿机构根据控制信号启动或者复位。例如,当吊具吊箱时,锁头 3 旋转,锁头的状态信息为锁头与集装箱连接的上锁状态,第二控制器向角度补偿机构发出补偿控制信号,然后角度补偿机构启动,第一控制器收集角度传感器的角度数据控制补偿油缸 41,直至传感器与地面垂直,此时集装箱为水平状态;当吊具完成作业后,锁头 3 旋回,锁头的状态信息为锁头脱离集装箱的解锁状态,第二控制器向角度补偿机构发出复位信号,角度补偿机构自动恢复初始状态,为下次吊箱做准备。

[0034] 需要说明的是,根据本发明的带有角度补偿机构的吊具在上述实施例中以应用于堆高机为例,当然,根据本发明的吊具还可以用于其他需要调整吊装物品前倾角的工程机械。

[0035] 由上文可以看出,在本发明中的一个技术方案中,利用一个吊具下部的补偿机构以及设至于吊具上端并带有旋转锁头的吊具头部,通过反馈控制自动调整集装箱在起吊过程中的水平度,使集装箱始终处于水平状态,能降低吊箱,特别是高位吊箱的难度,改善堆箱的精确性,提高作业效率。

[0036] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

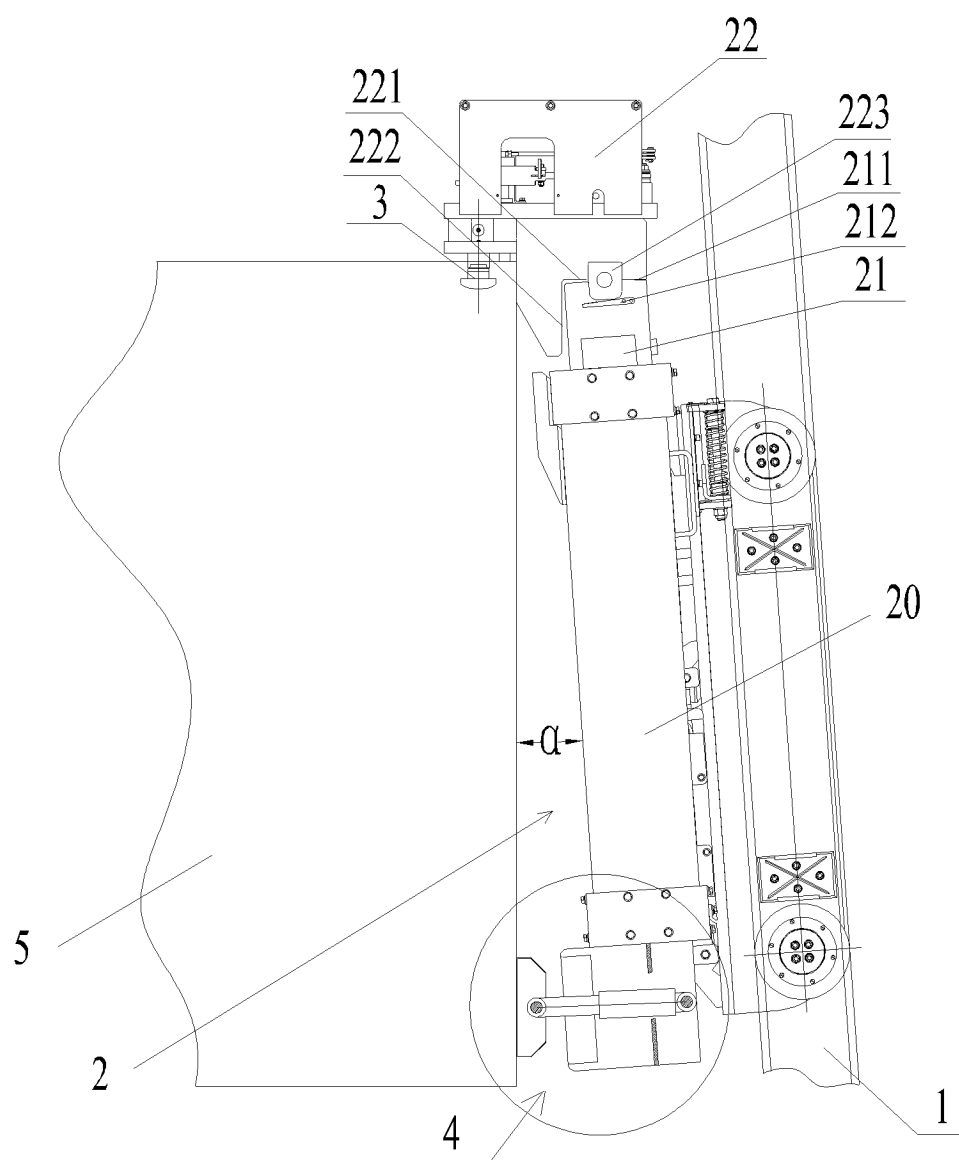


图 1

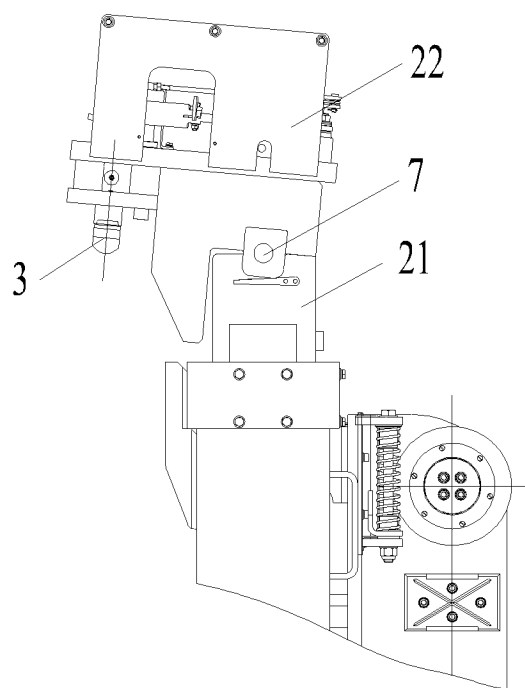


图 2

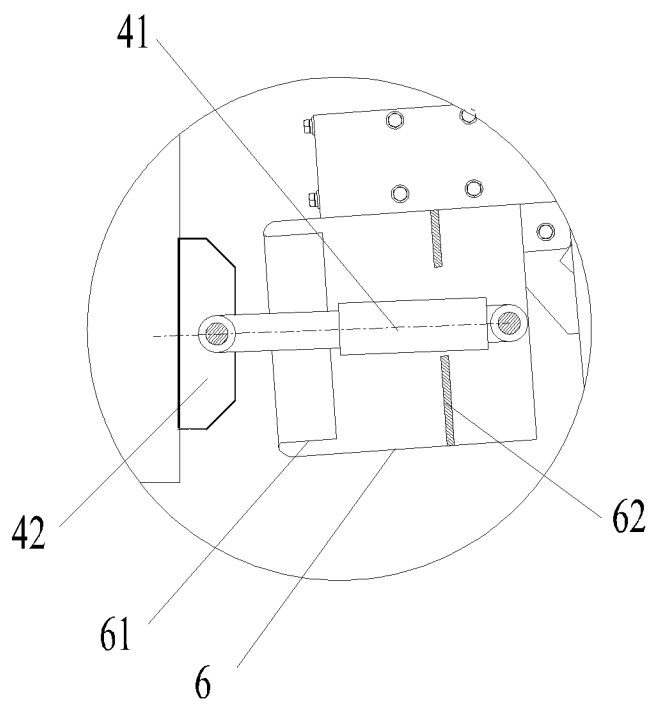


图 3

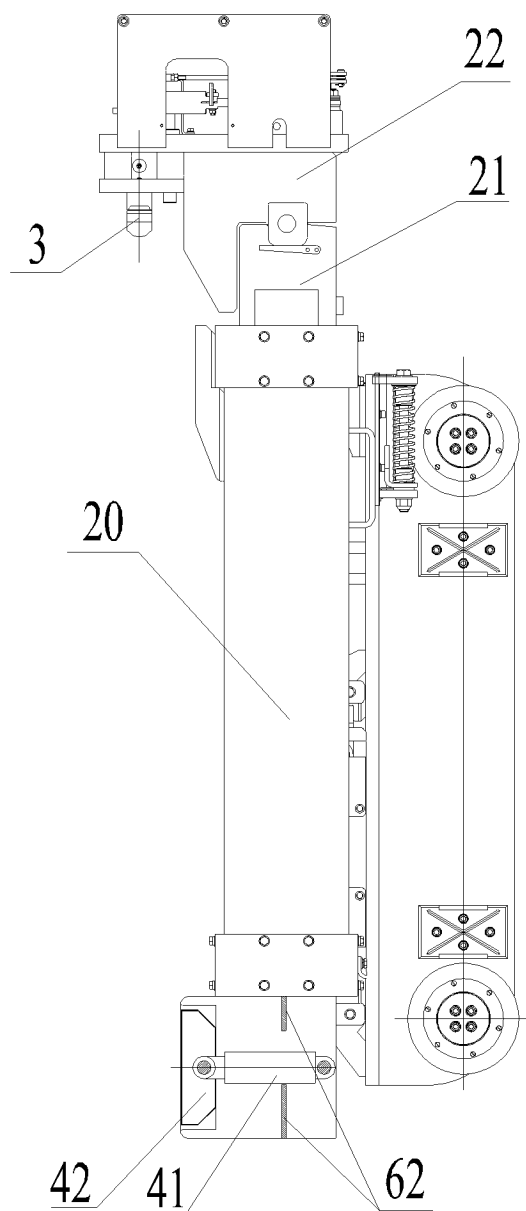


图 4

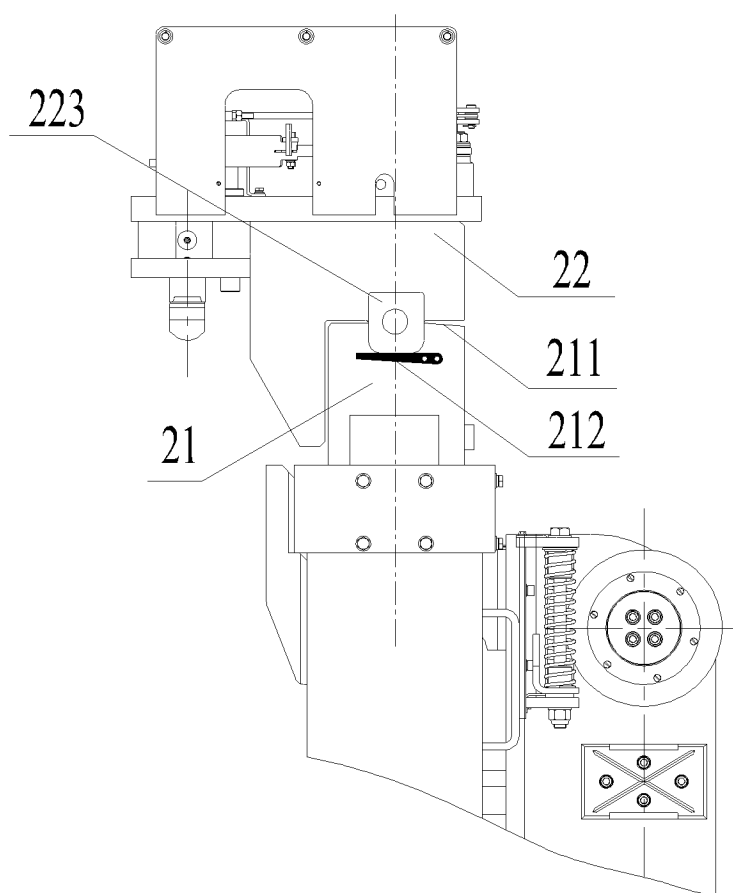


图 5