



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106698273 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201710112473.4

(22)申请日 2017.02.28

(71)申请人 江苏高科物流科技股份有限公司  
地址 226100 江苏省南通市海门市滨海新区港西大道999号

(72)发明人 谢明 谢祥俊

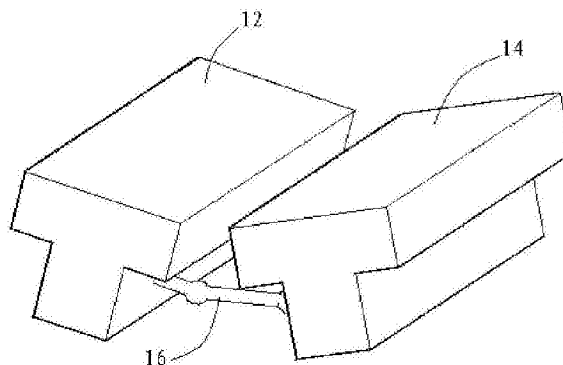
(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44280  
代理人 钟子敏

(51) Int. Cl.  
B66F 9/12(2006.01)  
B66F 9/18(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称  
一种货叉以及堆垛机

(57)摘要  
本发明公开了一种货叉以及堆垛机,所述货叉包括:至少第一货叉和第二货叉;角度可调机构,作用于所述第一货叉和/或第二货叉,以使得两者夹角大小可调以适应货物的形状。通过上述方式,本发明可以使货叉在叉取和运送圆形货物或不规则形状货物时,能调整货叉的角度以应对应的货物,保证作业的安全和效率。



1. 一种货叉,其特征在于,包括:  
至少第一货叉和第二货叉;  
角度可调机构,作用于所述第一货叉和/或第二货叉,以使得两者夹角大小可调以适应货物的形状。
2. 如权利要求1所述的货叉,其特征在于,所述角度可调机构包括:  
连接杆,所述连接杆的两端分别与所述第一货叉和所述第二货叉可活动连接,通过调节所述连接杆分别与所述第一货叉和所述第二货叉之间的夹角大小以适应货物的形状。
3. 如权利要求2所述的货叉,其特征在于,所述角度可调机构包括:  
第一调节杆,所述第一调节杆的一端与所述第一货叉固定连接;  
第二调节杆,所述第二调节杆的一端与所述第二货叉固定连接;  
所述连接杆的两端分别与所述第一调节杆和所述第二调节杆铰接,进而实现分别与所述第一货叉和所述第二货叉可活动连接。
4. 如权利要求2或3所述的货叉,其特征在于,包括:  
第一底座、第二底座;所述第一货叉、所述第二货叉分别可活动连接于所述第一底座、第二底座;其中,所述第一底座、第二底座分别通过一可伸缩杆连接至所述第一货叉、所述第二货叉上。
5. 如权利要求4所述的货叉,其特征在于,  
所述角度可调机构包括:  
驱动装置,用于调整所述所述连接杆分别与所述第一货叉和所述第二货叉之间的夹角大小,所述角度可调机构可调节所述第一货叉和第二货叉的夹角呈 $90^{\circ}$ 至 $180^{\circ}$ 。
6. 如权利要求1至3任一项所述的货叉,其特征在于,所述第一货叉和所述第二货叉均包括固定轨道、滑动轨道以及承载平台;  
所述滑动轨道与所述固定轨道滑动配合,所述承载平台与所述滑动轨道滑动配合。
7. 如权利要求6所述的货叉,其特征在于,  
所述固定轨道包括底部及自所述底部向上延伸设置的二平行挡板,所述底部及自所述底部向上延伸设置的二所述平行挡板形成第一凹槽;  
所述滑动轨道包括第一顶板和自所述第一顶板两端往下延伸的两个第一侧板、自所述第一顶板中部往下延伸的定位板以及设置于所述固定轨道两相背侧面的至少两组第一滚轮;  
所述定位板嵌入所述第一凹槽但不接触所述第一凹槽底部,所述至少两组第一滚轮位于所述第一侧板和与其对应一侧的所述平行挡板之间,且支撑所述滑动轨道的所述第一顶板。
8. 如权利要求7所述的货叉,其特征在于,  
所述承载平台包括第二顶板和自所述第二顶板两端往下延伸的两个第二侧板、设置于所述两个第二侧板内侧的至少两组第二滚轮;  
所述滑动轨道的所述第一侧板外侧面设有第二凹槽,所述第二凹槽位于所述第一侧板和第二侧板之间,所述第二滚轮可在所述第二凹槽中滚动,并支撑所述承载平台。
9. 如权利要求6所述的货叉,其特征在于,  
所述滑动轨道相对所述固定轨道滑动第一长度,所述第一长度小于所述固定轨道的长

度;所述滑动轨道上还设置有第一限位块,所述固定轨道上设置有第一限位槽,所述第一限位块和所述第一限位槽相互限制以使所述滑动轨道相对所述固定轨道滑动的距离不超过所述第一长度;

所述承载平台相对所述滑动轨道滑动第二长度,所述第二长度小于所述滑动轨道的长度;所述承载平台上还设置有第二限位块,所述滑动轨道上设置有第二限位槽,所述第二限位块和所述第二限位槽相互限制以使所述承载平台相对所述滑动轨道滑动的距离不超过所述第二长度。

10.一种堆垛机,其特征在于,所述堆垛机包括如权利要求1至9任一项所述的货叉。

## 一种货叉以及堆垛机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及物流自动化机械领域,特别是涉及一种货叉以及堆垛机。

### 背景技术

[0002] 堆垛机是物流自动化仓库较常使用的一种机械,是用货叉攫取、搬运和堆垛或从高层货架上存取单元货物的专用起重机。

[0003] 传统的自动化仓储其堆垛机使用的货叉常用于存储箱型或板型货物,对于截面为圆形或不规则形状的货物进行搬运时,使货叉无法较好的存取货物,影响作业效率,还可能会出现货物滚落的情况,造成安全事故。

### 发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种货叉以及堆垛机,使货叉在叉取和运送圆形货物或不规则形状货物时,能适应对应的货物,保证作业的安全和效率。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是提供一种货叉,包括:至少第一货叉和第二货叉;角度可调机构,作用于所述第一货叉和/或第二货叉,以使得两者夹角大小可调以适应货物的形状。

[0006] 其中,所述角度可调机构包括:连接杆,所述连接杆的两端分别与所述第一货叉和所述第二货叉可活动连接,通过调节所述连接杆分别与所述第一货叉和所述第二货叉之间的夹角大小以适应货物的形状。

[0007] 其中,所述角度可调机构包括:第一调节杆,所述第一调节杆的一端与所述第一货叉固定连接;第二调节杆,所述第二调节杆的一端与所述第二货叉固定连接;所述连接杆的两端分别与所述第一调节杆和所述第二调节杆铰接,进而实现分别与所述第一货叉和所述第二货叉可活动连接。

[0008] 其中,所述货叉包括:第一底座、第二底座;所述第一货叉、所述第二货叉分别可活动连接于所述第一底座、第二底座;其中,所述第一底座、第二底座分别通过一可伸缩杆连接至所述第一货叉、所述第二货叉上。

[0009] 其中,所述角度可调机构包括:驱动装置,用于调整所述所述连接杆分别与所述第一货叉和所述第二货叉之间的夹角大小,所述角度可调机构可调节所述第一货叉和第二货叉的夹角呈 $90^{\circ}$ 至 $180^{\circ}$ 。

[0010] 其中,所述第一货叉和所述第二货叉均包括固定轨道、滑动轨道以及承载平台;所述滑动轨道与所述固定轨道滑动配合,所述承载平台与所述滑动轨道滑动配合。

[0011] 其中,所述固定轨道包括底部及自所述底部向上延伸设置的二平行挡板,所述底部及自所述底部向上延伸设置的二所述平行挡板形成第一凹槽;所述滑动轨道包括第一顶板和自所述第一顶板两端往下延伸的两个第一侧板、自所述第一顶板中部往下延伸的定位板以及设置于所述固定轨道两相背侧面的至少两组第一滚轮;所述定位板嵌入所述第一凹槽但不接触所述第一凹槽底部,所述至少两组第一滚轮位于所述第一侧板和与其对应一侧

的所述平行挡板之间,且支撑所述滑动轨道的所述第一顶板。

[0012] 其中,所述承载平台包括第二顶板和自所述第二顶板两端往下延伸的两个第二侧板、设置于所述两个第二侧板内侧的至少两组第二滚轮;所述滑动轨道的所述第一侧板外侧面设有第二凹槽,所述第二凹槽位于所述第一侧板和第二侧板之间,所述第二滚轮可在所述第二凹槽中滚动,并支撑所述承载平台。

[0013] 其中,所述滑动轨道相对所述固定轨道滑动第一长度,所述第一长度小于所述固定轨道的长度;所述滑动轨道上还设置有第一限位块,所述固定轨道上设置有第一限位槽,所述第一限位块和所述第一限位槽相互限制以使所述滑动轨道相对所述固定轨道滑动的距离不超过所述第一长度;

[0014] 所述承载平台相对所述滑动轨道滑动第二长度,所述第二长度小于所述滑动轨道的长度;所述承载平台上还设置有第二限位块,所述滑动轨道上设置有第二限位槽,所述第二限位块和所述第二限位槽相互限制以使所述承载平台相对所述滑动轨道滑动的距离不超过所述第二长度。

[0015] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是提供一种堆垛机,所述堆垛机包括上述任一种货叉。

[0016] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,通过调节货叉的夹角大小以适应不同货物的形状,保证作业的安全和效率。

## 附图说明

[0017] 图1是本发明一种货叉一实施方式的结构示意图;

[0018] 图2是本发明货叉中的角度可调机构的结构示意图;

[0019] 图3是本发明一实施例中货叉的详细结构示意图;

[0020] 图4是图3中货叉伸展后的结构示意图;

[0021] 图5是本发明一种堆垛机一实施方式的结构示意图。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施方式对本发明进行详细说明。

[0023] 请参阅图1,图1是本发明一种货叉一实施方式的结构示意图,本实施例中的货叉包括:第一货叉12和第二货叉14,第一货叉12和第二货叉14可具有相同的结构;角度可调机构16,作用于第一货叉12和/或第二货叉14,以使得两者夹角大小可调以适应货物的形状。

[0024] 可以理解的是,第一货叉12和第二货叉14的数量均可以是一个或者多个,以适应不同货物的大小和重量。

[0025] 本实施例中,通过角度可调机构16调节第一货叉12和/或第二货叉14,使得第一货叉12和第二货叉14之间的夹角改变以适应不同货物的尺寸和形状,使得货叉能够适应多种情况下的货物存取作业。

[0026] 请参阅图2,图2是本实施例的货叉中的角度可调机构的结构示意图。角度可调机构16包括:连接杆160,连接杆160的两端分别与第一货叉12和第二货叉14可活动连接,通过调节第一货叉12、第二货叉14分别与连接杆160之间的夹角大小以适应货物的形状。

[0027] 其中,角度可调机构16还包括:第一调节杆162,第一调节杆162的一端与第一货叉

12固定连接;第二调节杆164,第二调节杆164的一端与第二货叉14固定连接;连接杆160的两端分别与第一调节杆162和第二调节杆164铰接,进而实现分别与第一货叉12和第二货叉14可活动连接。

[0028] 作为一种可实施方式,第一货叉12和第二货叉14分别包括:第一底座121、第二底座141。第一货叉12、第二货叉14分别可活动连接于第一底座121、第二底座141。可以理解的是,第一底座121、第二底座141分别支撑第一货叉12、第二货叉14,其中,第一底座121、第二底座141的高度可分别通过一可伸缩杆123、143连接至第一货叉12及第二货叉14上,以调节货叉距离底座的高度,进而适应不同的货叉角度,同时在第一底座121、第二底座141的高度调节过程中可以辅助调节货叉的角度大小。可以理解的是,可伸缩杆123、143可以是旋转伸缩杆或者液压伸缩杆,也可以是其他形式。

[0029] 作为一种可实施方式,角度可调机构16包括:驱动装置166,用于调整连接杆160分别与第一货叉12和第二货叉14之间的夹角大小;其中,角度可调机构16可调节第一货叉12和第二货叉14的夹角呈 $90^{\circ}$ 至 $180^{\circ}$ 。

[0030] 可以理解的是,连接杆160的两端分别与第一调节杆162和第二调节杆164铰接的位置设置有凸起齿盘(图未示)和凹陷齿盘(图未示),当驱动装置166调整连接杆160分别与第一货叉12和第二货叉14之间的夹角大小时,凸起齿盘和凹陷齿盘两者相互配合,可以精确地调节角度且不易发生角度偏移。

[0031] 在一应用场景中,当前一批货物的尺寸与后一批货物的尺寸不同时,货叉在前一批货物叉取结束后,需要对第一货叉12和第二货叉14之间的夹角改变以适应后一批货物的尺寸和形状。由驱动装置166驱动第一调节杆162和第二调节杆164分别以对应的连接杆160的端头为轴进行转动,从而带动第一货叉12和第二货叉14以形成一定的角度,进而适应待叉取货物的形状和尺寸。同时,调节第一底座121、第二底座141的高度来适应货叉的角度并分别给予第一货叉12和第二货叉14以支撑,同时可以辅助微调第一货叉12和第二货叉14的角度大小,从而精确的调整货叉的夹角以适应不同的货物。

[0032] 请参阅图3和图4,图3是本发明一实施例中货叉的详细结构示意图,图4是图3中货叉伸展后的结构示意图。作为一种可实施方式,上述第一货叉12和第二货叉14均包括固定轨道21、滑动轨道22以及承载平台23;滑动轨道22与固定轨道21滑动配合,承载平台23与滑动轨道22滑动配合。

[0033] 进一步地,固定轨道21顶面设有一第一凹槽211以使该固定轨道21呈U形设置,即,固定轨道21包括底部及自底部向上延伸设置的二平行挡板210;滑动轨道22包括第一顶板221和自第一顶板221两端往下延伸的两个第一侧板222、自第一顶板221中部往下延伸的定位板223以及设置于固定轨道21两相背侧面的至少两组第一滚轮224;定位板223嵌入第一凹槽211但不接触第一凹槽211底部,第一滚轮224位于第一侧板222和挡板210之间,且支撑第一顶板221。

[0034] 作为一种可实施方式,承载平台23包括第二顶板231和自第二顶板231两端往下延伸的两个第二侧板232、设置于两个第二侧板232内侧的至少两组第二滚轮233;滑动轨道22的第一侧板222外侧面设有第二凹槽225,即该第二凹槽225位于第一侧板222和第二侧板232之间,第二滚轮233可在第二凹槽225中滚动,并支撑承载平台23。

[0035] 作为一种可实施方式,滑动轨道22通过相互啮合的第一传动齿轮齿条组(图未示)

来相对固定轨道21滑动;其中,第一传动齿轮齿条组包括设置于固定轨道21上的第一齿条(图未示)以及设置于滑动轨道22上的与第一齿条相啮合的至少两个第一齿轮(图未示)。可以理解的是,当驱动第一齿轮转动时,滑动轨道22就可以实现在固定轨道21上来回滑动。

[0036] 承载平台23通过相互啮合的第二传动齿轮齿条组(图未示)来相对滑动轨道22滑动;其中,第二传动齿轮齿条组包括设置于滑动轨道22上的第二齿条(图未示)以及设置于承载平台23上的与第一齿条相啮合的至少两个第二齿轮(图未示)。可以理解的是,当驱动第二齿轮转动时,承载平台23就可以实现在滑动轨道22上来回滑动。

[0037] 作为一种可实施方式,滑动轨道22可以相对固定轨道21滑动第一长度,其中第一长度小于固定轨道21的长度;滑动轨道22上还设置有第一限位块(图未示),固定轨道21上设置有第一限位槽(图未示),第一限位块和第一限位槽相互限制以使滑动轨道22相对固定轨道21滑动的距离不超过第一长度。

[0038] 作为一种可实施方式,承载平台23可以相对滑动轨道22滑动第二长度,其中第二长度小于滑动轨道22的长度;承载平台23上还设置有第二限位块(图未示),滑动轨道22上设置有第二限位槽(图未示),第二限位块和第二限位槽相互限制以使承载平台23相对滑动轨道22滑动的距离不超过第二长度。

[0039] 在一应用场景中,当需要叉取货物时,滑动轨道22通过相互啮合的第一传动齿轮齿条组来相对固定轨道21滑动,此时承载平台23跟随滑动轨道22一起运动,当滑动轨道22相对固定轨道21滑动的距离到达设置的极限时,此时滑动轨道22上的第一限位块和固定轨道21上的第一限位槽相互限制使得滑动轨道22相对固定轨道21滑动的距离不超过极限。这时发现货叉还未到达预定位置,无法叉取货物,于是承载平台23通过相互啮合的第二传动齿轮齿条组来相对滑动轨道22滑动。当承载平台23相对滑动轨道22滑动的距离到达设置的极限时,此时承载平台23上的第二限位块和滑动轨道22上的第二限位槽相互限制使得承载平台23相对滑动轨道22滑动的距离不超过极限,从而保证货叉能够顺利安全地叉取货物。

[0040] 请参阅图5,图5是本发明一种堆垛机一实施方式的结构示意图,本实施例中的堆垛机包括上述的任意一种货叉。

[0041] 作为一种可实施方式,堆垛机包括主体框架30、安装在主体框架30上的提升框架32以及驱动提升框架32沿主体框架30上下移动的提升机构34,堆垛机还包括一个设置在提升框架32上的、可调整叉取方向的货叉36以及一驱动货叉36调整叉取方向的旋转台38。

[0042] 作为一种可实施方式,旋转台38安装在提升框架32上,货叉36安装在旋转台38上,在使用过程中,当需要存取尺寸较大或较小的货物时,堆垛机的货叉36可以调整货叉的夹角大小以适应货物的尺寸,使得堆垛机能够适用于该尺寸的货物并进行存取操作。

[0043] 本发明中的货叉以及堆垛机,通过驱动装置驱动使第一调节杆和第二调节杆分别调整与连接杆的夹角大小,从而带动第一货叉和第二货叉以形成一定的角度,进而适应待叉取货物的形状和尺寸。

[0044] 在本发明所提供的几个实施方式中,应该理解到,所揭露的货叉以及堆垛机,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的货叉以及堆垛机实施方式仅仅是示意性的,所述结构的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个结构可以结合或者可以集成到一个装置,也可以是各个结构单独物理存在,也可以两个或两个以上结构集成在一个结构中。

[0045] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。



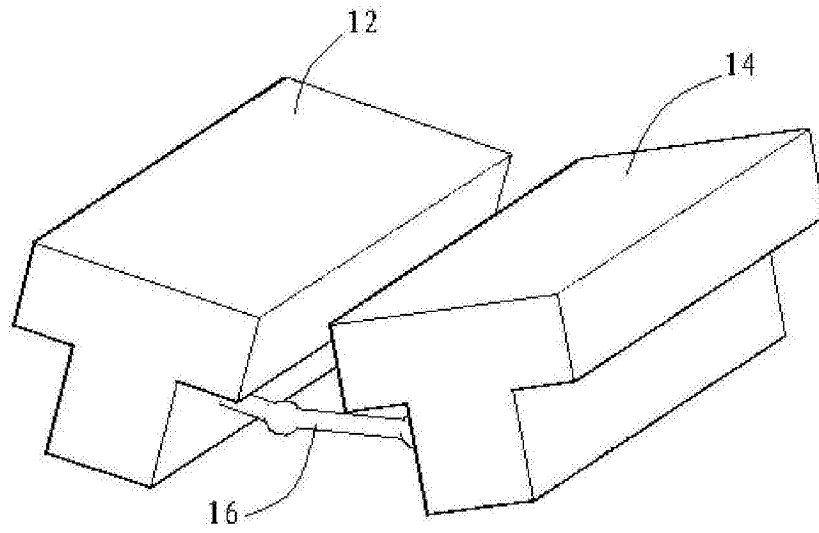


图1

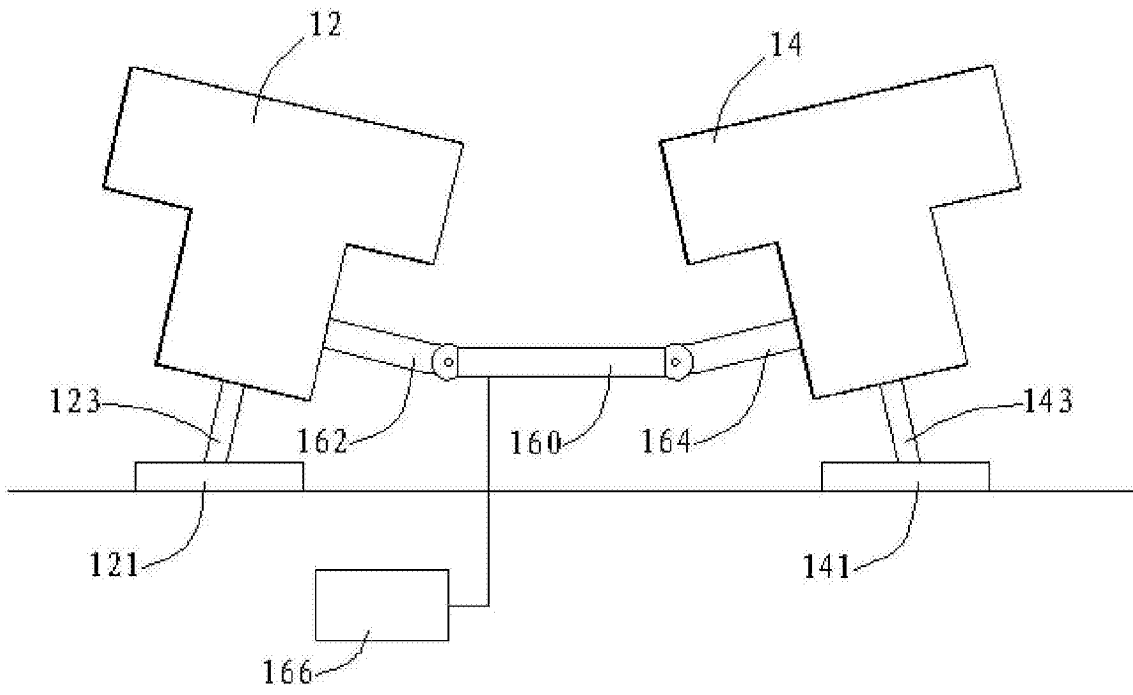


图2

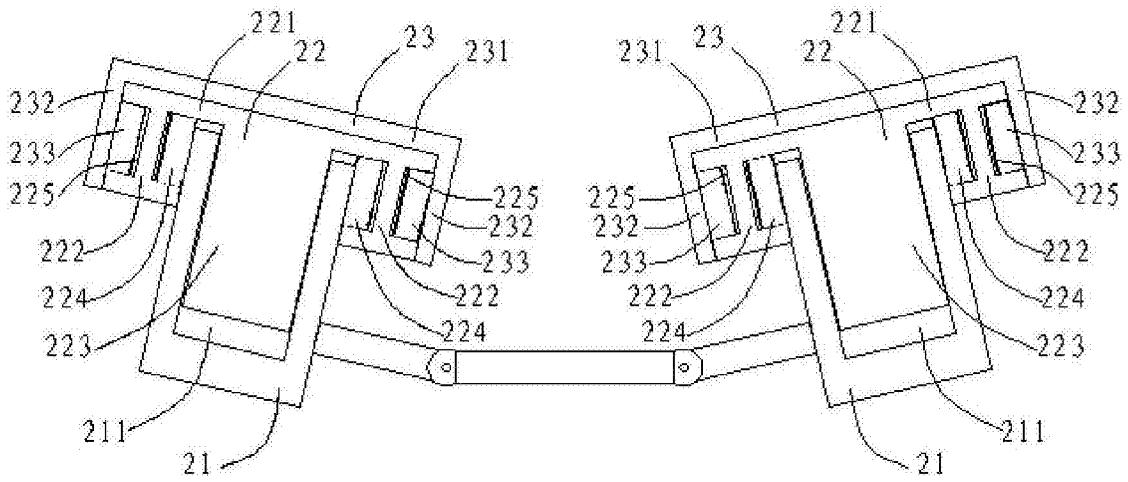


图3

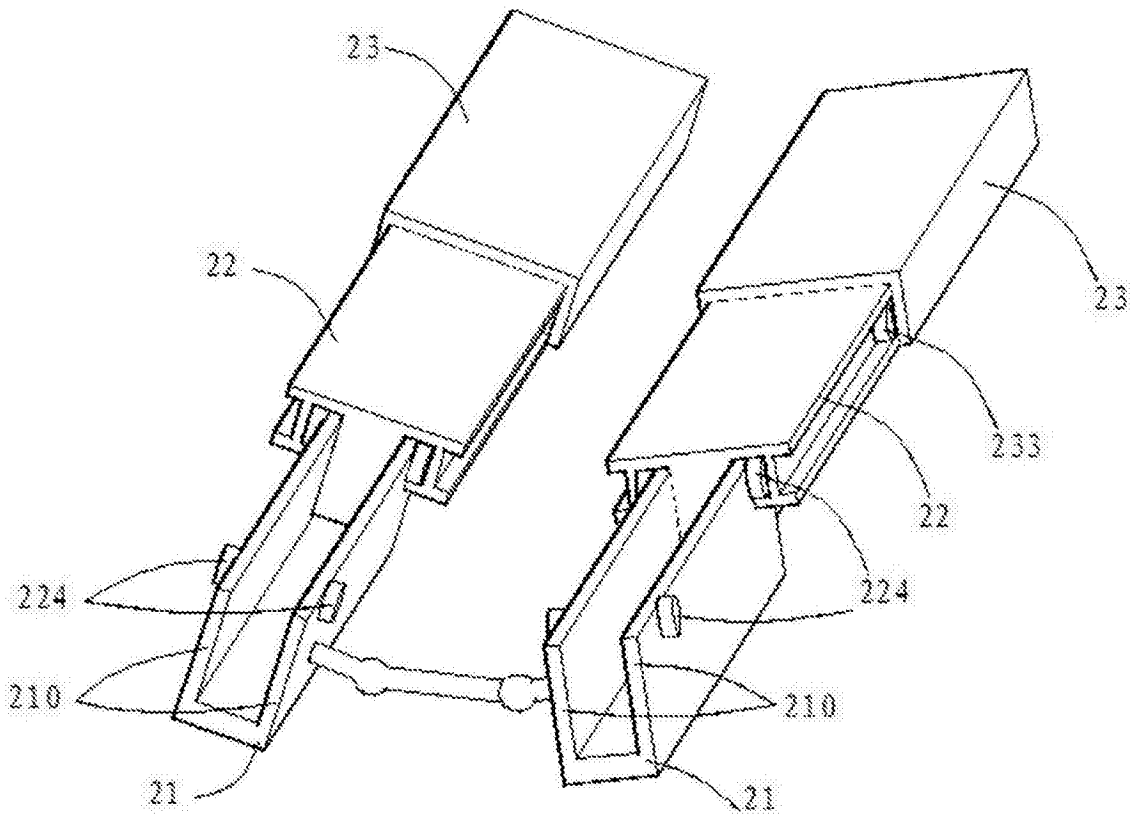


图4

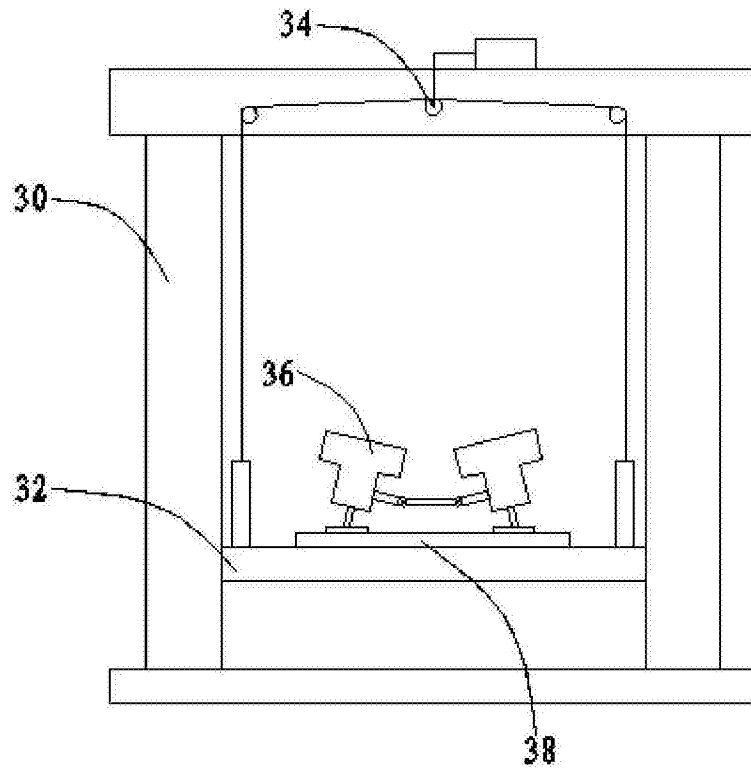


图5