



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116276882 A

(43) 申请公布日 2023.06.23

(21) 申请号 202310424485.6

(22) 申请日 2023.04.17

(71) 申请人 安徽瑞凯祥智能装备有限公司

地址 239000 安徽省滁州市南谯区腰铺工业园昌盛路8号厂房1楼

(72)发明人 章瑞 陈开增

(74) 专利代理机构 佛山知正知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 44483

专利代理师 田琦

(51) Int.Cl.

B25J 5/00 (2006.01)

B25J 19/00 (2006.01)

B25J 15/00 (2006.01)

B25J 15/02 (2006.01)

B25J 9/14 (2006.01)

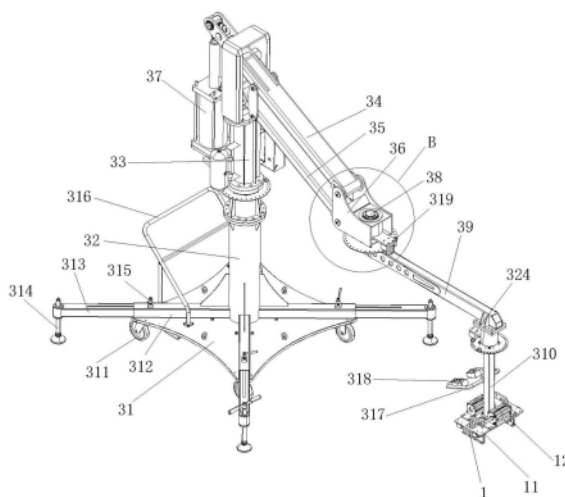
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手

(57) 摘要

本发明公开了一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手,包括机械手主机以及安装在机械手主机末端的夹紧机构,所述夹紧机构包括固定连接在机械手主机末端的安装板,所述安装板上安装有2组夹紧气缸,所述安装板的底部滑动连接有夹紧板,所述夹紧气缸的活塞杆端与夹紧板固定连接,所述夹紧板在夹紧气缸的活塞杆伸出驱动下对货叉的支腿向外夹紧。本发明通过机械手主机提供提升货叉重量的动力,使得人员在借助平衡助力机械手进行搬运时更加省力;夹紧机构在对货叉从侧面夹紧的同时驱动挤压块向下移动挤压货叉的上表面,使得货叉上下以及侧面三方夹紧,使得货叉夹紧保持稳定。



1. 一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手,其特征在于:包括机械手主机以及安装在机械手主机末端用于对搬运车货叉进行抓取的夹紧机构(1),所述夹紧机构(1)包括固定连接在机械手主机末端的安装板(11),所述安装板(11)上安装有2组夹紧气缸(12),所述安装板(11)的底部滑动连接有2件相对设置的夹紧板(13),所述夹紧气缸(12)的活塞杆端与夹紧板(13)固定连接,所述夹紧板(13)在夹紧气缸(12)的活塞杆伸出驱动下对货叉的支腿向外夹紧。

2. 根据权利要求1所述的一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手,其特征在于:所述夹紧板(13)的底部固定连接有托板(14),所述托板(14)用于托在货叉的底部,所述夹紧板(13)的上端固定连接有推移板(15),所述安装板(11)上开设有避让通槽(111),所述推移板(15)穿过避让通槽(111)与夹紧气缸(12)的活塞杆端部固定连接。

3. 根据权利要求2所述的一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手,其特征在于:所述夹紧板(13)包括位横板(131)和立板(132),所述横板(131)与立板(132)垂直布置,所述立板(132)上开设有台阶孔,所述台阶孔中滑动连接有导柱(21),2件夹紧板(13)上的立板(132)相对靠外一侧设置有抵紧板(22),所述导柱(21)与抵紧板(22)固定连接,所述横板(131)上开设有容纳空腔(16),所述容纳空腔(16)中滑动连接有水平滑动的活动杆(23),所述导柱(21)穿过立板(132)并固定连接有连杆(24),所述连杆(24)的上端与活动杆(23)固定连接,所述活动杆(23)上转动连接有第一撑杆(25),所述第一撑杆(25)远离活动杆(23)一端转动连接有第二撑杆(26),所述第二撑杆(26)远离第一撑杆(25)一端与横板(131)转动连接,所述第一撑杆(25)远离活动杆(23)一端设置有挤压块(27),所述夹紧板(13)向外移动夹紧货叉的过程中挤压抵紧板(22)从而带动第一撑杆(25)转动推移挤压块(27)向下移动使得挤压块(27)从上方向下挤压货叉上端面。

4. 根据权利要求3所述的一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手,其特征在于:所述挤压块(27)的一端滑动连接在立板(132)上,所述挤压块(27)的上端开设有横向的第一滑槽,所述第一滑槽中滑动连接有沿第一滑槽滑动的第一滑动块(28),所述第一撑杆(25)远离活动杆(23)一端与第一滑动块(28)转动连接。

5. 根据权利要求3所述的一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手,其特征在于:所述导柱(21)外侧穿套有压缩弹簧(29),所述压缩弹簧(29)的一端抵接在台阶孔中的台阶面上,所述压缩弹簧(29)的另一端抵接在抵紧板(22)的靠近立板(132)一侧侧面上,压缩弹簧(29)对抵紧板(22)提供向远离立板(132)的弹力。

6. 根据权利要求1所述的一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手,其特征在于:所述机械手主机包括底座(31),所述底座(31)上固定连接有立柱(32),所述立柱(32)上转动连接有第一转动臂(33),所述第一转动臂(33)上转动连接有第一支撑臂(34)和第二支撑臂(35),所述第一支撑臂(34)与第二支撑臂(35)平行设置,所述第一支撑臂(34)远离第一转动臂(33)的一端设置有第一转动座(36),所述第一支撑臂(34)及第二支撑臂(35)远离第一转动臂(33)的一端均转动连接在第一转动座(36)上,所述第一支撑臂(34)、第二支撑臂(35)、第一转动臂(33)、第一转动座(36)之间的转动中心连线构成平行四边形,所述第一转动臂(33)的一侧设置有动力气缸(37),所述动力气缸(37)的一端铰接在转轴上,所述动力气缸(37)的另一端与第一支撑臂(34)铰接;所述第一转动座(36)上转动连接有第二转轴(38),所述第二转轴(38)下端固定连接有第三支撑臂(39),所述第三支撑臂(39)的远离第

一转动座(36)一端底部转动连接有第三转动臂(310),所述安装板(11)固定连接在第三转动臂(310)的下端。

7.根据权利要求6所述的一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手,其特征在于:所述第一支撑臂(34)与第一转动臂(33)铰接处设置有第一销轴(327),所述第二支撑臂(35)与第一转动臂(33)铰接处设置有第二销轴(328),第一支撑臂(34)通过第一销轴(327)与第一转动臂(33)转动连接,所述第一转动臂(33)的两侧设置有调节板(329),所述调节板(329)上开设有第一铰接孔和第二铰接孔,所述调节板(329)通过第一铰接孔与第一销轴(327)转动连接,所述第一转动臂(33)上开设有避让第二销轴(328)的第一通孔(330),所述第二销轴(328)与第二支撑臂(35)转动连接,所述第二销轴(328)穿过第一通孔(330)与调节板(329)通过第二铰接孔转动连接;

所述第一转动臂(33)的侧壁上固定连接固定座(331),所述固定座(331)位于调节板(329)的两侧,所述固定座(331)上通过螺纹配合连接有调节螺杆(332),所述调节板(329)两侧的调节螺杆(332)的端部抵接在调节板(329)的侧面上。

8.根据权利要求6所述的一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手,其特征在于:所述底座(31)的底部设置有滚轮(311),底座(31)上固定连接套筒(312),所述套筒(312)内部活动连接有沿套筒(312)伸缩的伸缩杆(313),所述伸缩杆(313)的端部通过螺栓连接有支撑脚(314),所述支撑脚(314)竖直布置且通过旋转可调节伸出高度;所述套筒(312)上通过螺栓连接有锁紧杆(315),所述锁紧杆(315)抵接在伸缩杆(313)上对伸缩杆(313)进行锁紧;所述底座(31)上固定连接推移把手(316),所述推移把手(316)用于方便移动整个机械手结构。

9.根据权利要求8所述的一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手,其特征在于:所述第三转动臂(310)上固定连接操纵把手(317),所述操纵把手(317)上固定连接控制盒(318),所述控制盒(318)上设置有控制夹取释放的按钮。

10.根据权利要求6所述的一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手,其特征在于:所述第一转动座(36)上固定连接第一挡座(319),所述第二转轴(38)上固定连接第一刹车盘(320),所述第一刹车盘(320)上固定连接第一限位柱(321),所述第一限位柱(321)用于阻挡第一挡座(319)以限制第二转轴(38)的转角,所述第一挡座(319)上设置有第一气动刹车气缸(322),所述第一刹车盘(320)的边沿位于第一气动刹车气缸(322)的刹车槽内;所述第三转动臂(310)上固定连接第二刹车盘(323),所述第三支撑臂(39)与第三转动臂(310)连接处固定连接第二挡座(324),所述第二挡座(324)上安装有第二气动刹车气缸(325),所述第二刹车盘(323)的边沿位于第二气动刹车气缸(325)的刹车槽内,所述第二刹车盘(323)上固定连接用于限制第三转动臂(310)转角的第二限位柱(326)。

一种搬运车生产搬运运用平衡助力机械手

技术领域

[0001] 本发明涉及助力机械手技术领域,具体涉及一种搬运车生产搬运运用平衡助力机械手。

背景技术

[0002] 助力机械手,是一种新颖的、用于物料搬运及安装时省力操作的助力设备。它巧妙地应用力的平衡原理,使操作者对重物进行相应的推拉,就可在空间内平衡移动定位。重物在提升或下降时形成浮动状态,靠气路保证零操作力(实际情况因为加工工艺及设计成本控制,操作力以小于设定值如3kg为判断标准);无需熟练的点动操作,操作者用手推拉重物,就可以把重物正确地放到空间中的任何位置。

[0003] 搬运车是一种常用的搬运工具,搬运车使用时将其承载的货叉插入托盘孔内,由人力驱动液压系统来实现托盘货物的起升和下降,并由人力拉动完成搬运作业。搬运车的结构具有用于托举货物的货叉,其货叉具有平行设置两条叉杆。

[0004] 搬运车在组装生产过程中,需要对其带有货叉的部件进行搬运周转后进行组装,如对堆垛的货叉进行搬运至生产线中进行组装。现有对货叉类工件搬运过程中,采用人工手动搬运,费时费力,生产效率低。为此需要进行改进,提出一种辅助搬运的助力机械手进行搬运,以提高生产效率,且使得搬运更加稳定可靠。

发明内容

[0005] 本发明目的是解决上述技术问题,提供一种搬运车生产搬运运用平衡助力机械手。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案予以实现:

[0007] 一种搬运车生产搬运运用平衡助力机械手,包括机械手主机以及安装在机械手主机末端用于对搬运车货叉进行抓取的夹紧机构,所述夹紧机构包括固定连接在机械手主机末端的安装板,所述安装板上安装有2组夹紧气缸,所述安装板的底部滑动连接有2件相对设置的夹紧板,所述夹紧气缸的活塞杆端与夹紧板固定连接,所述夹紧板在夹紧气缸的活塞杆伸出驱动下对货叉的支腿向外夹紧。

[0008] 进一步的,所述夹紧板的底部固定连接有所托板,所述托板用于托在货叉的底部,所述夹紧板的上端固定连接有所推移板,所述安装板上开设有避让通槽,所述推移板穿过避让通槽与夹紧气缸的活塞杆端部固定连接。

[0009] 进一步的,所述夹紧板包括位横板和立板,所述横板与立板垂直布置,所述立板上开设有台阶孔,所述台阶孔中滑动连接有导柱,2件夹紧板上的立板相对靠外一侧设置有抵紧板,所述导柱与抵紧板固定连接,所述横板上开设有容纳空腔,所述容纳空腔中滑动连接有水平滑动的活动杆,所述导柱穿过立板并固定连接有所连杆,所述连杆的上端与活动杆固定连接,所述活动杆上转动连接有第一撑杆,所述第一撑杆远离活动杆一端转动连接有第二撑杆,所述第二撑杆远离第一撑杆一端与横板转动连接,所述第一撑杆远离活动杆一端设置有挤压块,所述夹紧板向外移动夹紧货叉的过程中挤压抵紧板从而带动第一撑杆转动

推移挤压块向下移动使得挤压块从上方向下挤压货叉上端面。

[0010] 进一步的,所述挤压块的一端滑动连接在立板上,所述挤压块的上端开设有横向的第一滑槽,所述第一滑槽中滑动连接有沿第一滑槽滑动的第一滑动块,所述第一撑杆远离活动杆一端与第一滑动块转动连接。

[0011] 进一步的,所述导柱外侧穿套有压缩弹簧,所述压缩弹簧的一端抵接在台阶孔中的台阶面上,所述压缩弹簧的另一端抵接在抵紧板的靠近立板一侧侧面上,压缩弹簧对抵紧板提供向远离立板的弹力。

[0012] 进一步的,所述机械手主机包括底座,所述底座上固定连接有立柱,所述立柱上转动连接有第一转动臂,所述第一转动臂上转动连接有第一支撑臂和第二支撑臂,所述第一支撑臂与第二支撑臂平行设置,所述第一支撑臂远离第一转动臂的一端设置有第一转动座,所述第一支撑臂及第二支撑臂远离第一转动臂的一端均转动连接在第一转动座上,所述第一支撑臂、第二支撑臂、第一转动臂、第一转动座之间的转动中心连线构成平行四边形,所述第一转动臂的一侧设置有动力气缸,所述动力气缸的一端铰接在转轴上,所述动力气缸的另一端与第一支撑臂铰接;所述第一转动座上转动连接有第二转轴,所述第二转轴下端固定连接有三第三支撑臂,所述第三支撑臂的远离第一转动座一端底部转动连接有第三转动臂,所述安装板固定连接在第三转动臂的下端。

[0013] 进一步的,所述第一支撑臂与第一转动臂铰接处设置有第一销轴,所述第二支撑臂与第一转动臂铰接处设置有第二销轴,第一支撑臂通过第一销轴与第一转动臂转动连接,所述第一转动臂的两侧设置有调节板,所述调节板上开设有第一铰接孔和第二铰接孔,所述调节板通过第一铰接孔与第一销轴转动连接,所述第一转动臂上开设有避让第二销轴的第一通孔,所述第二销轴与第二支撑臂转动连接,所述第二销轴穿过第一通孔与调节板通过第二铰接孔转动连接;

[0014] 所述第一转动臂的侧壁上固定连接固定座,所述固定座位于调节板的两侧,所述固定座上通过螺纹配合连接有调节螺杆,所述调节板两侧的调节螺杆的端部抵接在调节板的侧面上。

[0015] 进一步的,所述底座的底部设置有滚轮,底座上固定连接套筒,所述套筒内部活动连接有沿套筒伸缩的伸缩杆,所述伸缩杆的端部通过螺栓连接有支撑脚,所述支撑脚竖直布置且通过旋转可调节伸出高度;所述套筒上通过螺栓连接有锁紧杆,所述锁紧杆抵接在伸缩杆上对伸缩杆进行锁紧。

[0016] 进一步的,所述底座上固定连接推移把手,所述推移把手用于方便移动整个机械手结构。

[0017] 进一步的,所述第三转动臂上固定连接操纵把手,所述操纵把手上固定连接控制盒,所述控制盒上设置有控制夹取释放的按钮。

[0018] 进一步的,所述第一转动座上固定连接第一挡座,所述第二转轴上固定连接第一刹车盘,所述第一刹车盘上固定连接第一限位柱,所述第一限位柱用于阻挡第一挡座以限制第二转轴的转角,所述第一挡座上设置有第一气动刹车气缸,所述第一刹车盘的边沿位于第一气动刹车气缸的刹车槽内;所述第三转动臂上固定连接第二刹车盘,所述第三支撑臂与第三转动臂连接处固定连接第二挡座,所述第二挡座上安装有第二气动刹车气缸,所述第二刹车盘的边沿位于第二气动刹车气缸的刹车槽内,所述第二刹车盘上固

定连接有用于限制第三转动臂转角的第二限位柱。具体的,所述气动刹车气缸为DBF型刹车气缸。

[0019] 本发明提供一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手,具有以下有益效果:通过机械手主机提供提升货叉重量的动力,通过夹紧机构夹紧货叉,从而方便对货叉进行搬运;机械手主机提供悬浮力与货叉的重力相匹配,使得人员在借助平衡助力机械手进行搬运时,更加省力;夹紧机构在对货叉从侧面夹紧的同时驱动挤压块向下移动挤压货叉的上表面,货叉在挤压块和托板上下夹紧下对货叉进行夹紧,使得货叉上下以及侧面三方夹紧,对货叉进行搬运工程中避免货叉沿托板滑动,使得货叉夹紧保持稳定。

附图说明

[0020] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的描述:

[0021] 图1为本发明提供一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手的立体结构示意图一;

[0022] 图2为图1中夹紧机构部位局部结构示意图;

[0023] 图3为本发明提供一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手的立体结构示意图二;

[0024] 图4为本发明提供一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手的正视结构示意图;

[0025] 图5为图4中F-F部位剖面局部结构示意图;

[0026] 图6为图5中A部位局部结构示意图;

[0027] 图7为图1中B部位局部结构示意图;

[0028] 图8为图3中C部位局部结构示意图;

[0029] 图9为本发明中夹紧机构使用示意图;

[0030] 图10为本发明中第一转动臂与第一支撑臂、第二支撑臂连接处去除壳体后内部结构示意图;

[0031] 图11为本发明中第一转动臂与第一支撑臂、第二支撑臂连接处侧视断面示意图。

[0032] 图中标号说明:1、夹紧机构;11、安装板;111、避让通槽;112、滑轨;113、滑块;12、夹紧气缸;13、夹紧板;131、横板;132、立板;14、托板;15、推移板;16、容纳空腔;21、导柱;22、抵紧板;23、活动杆;24、连杆;25、第一撑杆;26、第二撑杆;27、挤压块;28、第一滑动块;29、压缩弹簧;31、底座;32、立柱;33、第一转动臂;34、第一支撑臂;35、第二支撑臂;36、第一转动座;37、动力气缸;38、第二转轴;39、第三支撑臂;310、第三转动臂;311、滚轮;312、套筒;313、伸缩杆;314、支撑脚;315、锁紧杆;316、推移把手;317、操纵把手;318、控制盒;319、第一挡座;320、第一刹车盘;321、第一限位柱;322、第一气动刹车气缸;323、第二刹车盘;324、第二挡座;325、第二气动刹车气缸;326、第二限位柱;327、第一销轴;328、第二销轴;329、调节板;330、第一通孔;331、固定座;332、调节螺杆;4、货叉。

具体实施方式

[0033] 应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0034] 下面将结合本发明的实施例中的附图,对本发明的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的一部分实施例,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作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。

[0035] 需要说明，本发明的实施例中所有方向性指示（诸如上-下-左-右-前-后……）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系-运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变，所述的连接可以是直接连接，也可以是间接连接。

[0036] 如图1-图8所示，一种搬运车生产搬运用平衡助力机械手，包括机械手主机以及安装在机械手主机末端用于对搬运车货叉进行抓取的夹紧机构1，所述夹紧机构1包括固定连接在机械手主机末端的安装板11，所述安装板11上安装有2组夹紧气缸12，所述安装板11的底部滑动连接有2件相对设置的夹紧板13，所述夹紧气缸12的活塞杆端与夹紧板13固定连接，所述夹紧板13在夹紧气缸12的活塞杆伸出驱动下对货叉的支腿由内侧向外夹紧。

[0037] 通过机械手主机提供提升货叉重量的动力，通过夹紧机构1夹紧货叉，从而方便对货叉进行搬运；机械手主机提供悬浮力与货叉的重力相匹配，使得人员在借助平衡助力机械手进行搬运时，更加省力。

[0038] 具体的，所述夹紧板13的底部固定连接有托板14，所述托板14用于托在货叉的底部，所述夹紧板13的上端固定连接有推移板15，所述安装板11上开设有避让通槽111，所述推移板15穿过避让通槽111与夹紧气缸12的活塞杆端部固定连接。通过夹紧气缸12驱动推移板15向外移动，从而可以将夹紧板13向两侧推移使得夹紧板13从货叉中间将两侧的货叉夹紧，夹紧时托板14位于货叉的底部，对货叉的重力进行托举，从而实现对货叉搬运。

[0039] 具体的，所述安装板11底部固定连接有滑轨112，所述滑轨112上滑动连接有滑块113，所述夹紧板13固定连接在滑块113上。

[0040] 具体的，所述夹紧板13包括位横板131和立板132，所述横板131与立板132垂直布置，所述立板132上开设有台阶孔，所述台阶孔中滑动连接有导柱21，2件夹紧板13上的立板132相对靠外一侧设置有抵紧板22，所述导柱21与抵紧板22固定连接，所述横板131上开设有容纳空腔16，所述容纳空腔16中滑动连接有水平滑动的活动杆23，所述导柱21穿过立板132并固定连接有连杆24，所述连杆24的上端与活动杆23固定连接，所述活动杆23上转动连接有第一撑杆25，所述第一撑杆25远离活动杆23一端转动连接有第二撑杆26，所述第二撑杆26远离第一撑杆25一端与横板131转动连接，所述第一撑杆25远离活动杆23一端设置有挤压块27，所述夹紧板13向外移动夹紧货叉的过程中挤压抵紧板22从而带动第一撑杆25转动推移挤压块27向下移动使得挤压块27从上方向下挤压货叉上端面。夹紧板13向两侧移动对搬运的货叉夹紧时，抵紧板22与货叉接触，在夹紧气缸12驱动夹紧板13向外移动，使得抵紧板22向靠近立板132方向移动，进而通过连杆24带动活动杆23向立板132方向移动，使得第一撑杆25驱动挤压块27向下移动挤压货叉的上表面，货叉在挤压块27和托板14上下夹紧下，对货叉进行夹紧，避免货叉在搬运过程中沿托板14滑动，使得货叉夹紧保持稳定。具体的，所述挤压块27的下表面固定连接有橡胶垫板，挤压块27在对货叉夹紧的过程中橡胶垫板与货叉表面接触，增加摩擦力，从而提高防滑性能，进一步避免货叉在周转过程中滑动。

[0041] 具体的，所述挤压块27的一端滑动连接在立板132上，所述挤压块27的上端开设有横向的第一滑槽，所述第一滑槽中滑动连接有沿第一滑槽滑动的第一滑动块28，所述第一撑杆25远离活动杆23一端与第一滑动块28转动连接。挤压块27通过滑动连接在立板132上，

使得挤压块27的表面与立板132保持垂直,挤压块27在对货叉夹紧时其下表面与货叉上表面能够保持贴合,从而使得货叉夹持更加稳定,方便对货叉进行夹紧。

[0042] 具体的,所述导柱21外侧穿套有压缩弹簧29,所述压缩弹簧29的一端抵接在台阶孔中的台阶面上,所述压缩弹簧29的另一端抵接在抵紧板22的靠近立板132一侧侧面上,压缩弹簧29对抵紧板22提供向远离立板132的弹力。设置压缩弹簧29,在夹紧气缸12收缩带动立板132向内侧移动时,压缩弹簧29将抵紧板22向远离立板132方向推移,进而带动活动杆23向远离立板132方向移动,从而使得挤压块27远离货叉上表面,解除对货叉夹紧状态,方便卸下货叉。

[0043] 具体的,所述机械手主机包括底座31,所述底座31上固定连接有立柱32,所述立柱32上转动连接有第一转动臂33,所述第一转动臂33上转动连接有第一支撑臂34和第二支撑臂35,所述第一支撑臂34与第二支撑臂35平行设置,所述第一支撑臂34远离第一转动臂33的一端设置有第一转动座36,所述第一支撑臂34及第二支撑臂35远离第一转动臂33的一端均转动连接在第一转动座36上,所述第一支撑臂34、第二支撑臂35、第一转动臂33、第一转动座36之间的转动中心连线构成平行四边形,所述第一转动臂33的一侧设置有动力气缸37,所述动力气缸37的一端铰接在转轴上,所述动力气缸37的另一端与第一支撑臂34铰接;所述第一转动座36上转动连接有第二转轴38,所述第二转轴38下端固定连接有第三支撑臂39,所述第三支撑臂39的远离第一转动座36一端底部转动连接有第三转动臂310,所述安装板11固定连接在第三转动臂310的下端。机械手主机通过对动力气缸37保持恒定压力,使得产生的驱动力克服结构本身重力和负载的重力,从而保持负载悬浮,方便移动搬运物体。

[0044] 参阅图10、图11所示,所述第一支撑臂34与第一转动臂33铰接处设置有第一销轴327,所述第二支撑臂35与第一转动臂33铰接处设置有第二销轴328,第一支撑臂34通过第一销轴327与第一转动臂33转动连接,所述第一转动臂33的两侧设置有调节板329,所述调节板329上开设有第一铰接孔和第二铰接孔,所述调节板329通过第一铰接孔与第一销轴327转动连接,所述第一转动臂33上开设有避让第二销轴328的第一通孔330,所述第二销轴328与第二支撑臂35转动连接,所述第二销轴328穿过第一通孔330与调节板329通过第二铰接孔转动连接;

[0045] 所述第一转动臂33的侧壁上固定连接有固定座331,所述固定座331位于调节板329的两侧,所述固定座331上通过螺纹配合连接有调节螺杆332,所述调节板329两侧的调节螺杆332的端部抵接在调节板329的侧面上。平衡助力机械手制作中,第一支撑臂34与第二支撑臂35上的第一销轴327与第二销轴328存在误差,第二销轴328位于第一通孔330中且外径小于第一通孔330的内径,将第二销轴328与第一转动臂33之间设置有间隙,使得第二销轴328可以在第一通孔330中移动,通过调节螺杆332的伸出长度对调节板329的位置进行调节,使得转动连接在调节板329上的第二销轴328位置可以调节,从而对平行臂进行调整,从而避免第一支撑臂34与第二支撑臂35转动过程中出现销轴不平行造成的卡滞。

[0046] 在另一实施例中,所述底座31的底部设置有滚轮311,底座31上固定连接有水平布置的套筒312,所述套筒312内部活动连接有沿套筒312伸缩的伸缩杆313,所述伸缩杆313的端部通过螺栓连接有支撑脚314,所述支撑脚314竖直布置且通过旋转可调节伸出高度;所述套筒312上通过螺栓连接有锁紧杆315,所述锁紧杆315抵接在伸缩杆313上对伸缩杆313进行锁紧。通过将锁紧杆315向上移动可以使得锁紧杆315的下端远离安装地面,此时滚轮

311与地面接触,从而方便对整体机械手进行移动;移动到所需位置时,将伸缩杆313伸出,通过锁紧杆315将伸缩杆313锁紧,调节锁紧杆315,使得锁紧杆315下端与安装地面接触,滚轮311悬空,通过锁紧杆315对整体结构进行支撑,从而方便移动使用。

[0047] 具体的,所述底座31上固定连接有推移把手316,所述推移把手316用于方便移动整个机械手结构。通过推移方便在移动整体机械手时,移动整个机械手机构。

[0048] 具体的,所述第三转动臂310上固定连接有操纵把手317,所述操纵把手317上固定连接有控制盒318,所述控制盒318上设置有控制夹取释放的按钮。通过手握操纵把手317,能够方便移动搬运物体。

[0049] 具体的,所述第一转动座36上固定连接有第一挡座319,所述第二转轴38上固定连接有第一刹车盘320,所述第一刹车盘320上固定连接有第一限位柱321,所述第一限位柱321用于阻挡第一挡座319以限制第二转轴38的转角,所述第一挡座319上设置有第一气动刹车气缸322,所述第一刹车盘320的边沿位于第一气动刹车气缸322的刹车槽内;所述第三转动臂310上固定连接有第二刹车盘323,所述第三支撑臂39与第三转动臂310连接处固定连接有第二挡座324,所述第二挡座324上安装有第二气动刹车气缸325,所述第二刹车盘323的边沿位于第二气动刹车气缸325的刹车槽内,所述第二刹车盘323上固定连接有用于限制第三转动臂310转角的第二限位柱326。同理,在第一立柱32上设置有第三刹车盘,在第一转动臂33上设置有第三气动刹车气缸,通过第三气动刹车气缸对第三刹车盘进行刹车对第一转动臂33的转动位置进行锁定,第三刹车盘上设置有第三限位柱,通过第三限位柱对第一转动臂33旋转角度进行限位。具体的,所述气动刹车气缸为DBF型刹车气缸。通过第一挡座319与第一限位柱321配合,第二挡座324与第二限位柱326配合,能够对关节旋转角度进行限位。

[0050] 本发明在使用时,参阅图9所示,操作人员手握操纵把手317,移动悬浮的安装板11至货叉4的上方,使得夹紧板13的立板132和托板14位于待搬运的货叉4内侧开口槽中,将安装板11向下移动,使得挤压块27的下表面贴合在货叉的上表面,启动夹紧气缸12夹紧工件,夹紧气缸12的活塞杆向外伸出,带动夹紧板13向外侧移动,夹紧板13向两侧移动对搬运的货叉4夹紧时,抵紧板22与货叉接触,在夹紧气缸12驱动夹紧板13向外移动,使得抵紧板22向靠近立板132方向移动,进而通过连杆24带动活动杆23向立板132方向移动,使得第一撑杆25驱动挤压块27向下移动挤压货叉4的上表面,货叉的下表面位于托板14上被托板14进行限位,货叉在挤压块27和托板14上下夹紧下,对货叉4进行夹紧,避免货叉4在搬运过程中沿托板14滑动;启动动力气缸37,动力气缸37内部气体增压提供工件搬运的提升力,人员移动操纵把手317将工件移动到搬运目的地,动力气缸37降压,工件下落,夹紧气缸12的活塞杆收缩,使得解除对货叉的夹紧操作,完成货叉的搬运。

[0051] 该技术方案中未涉及部分可采用现有技术加以实现。

[0052] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的特点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明的范围内。本发明要求保护的范围由所附的权利要求书及其等效物。

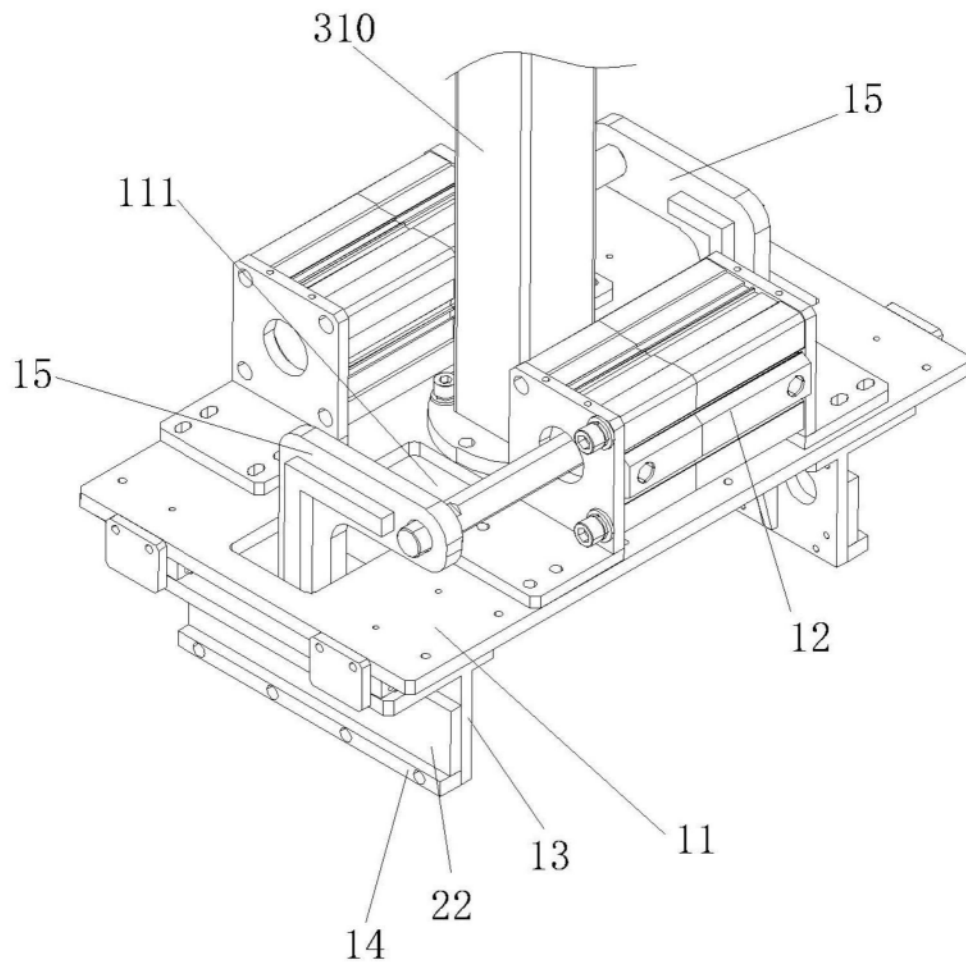


图2

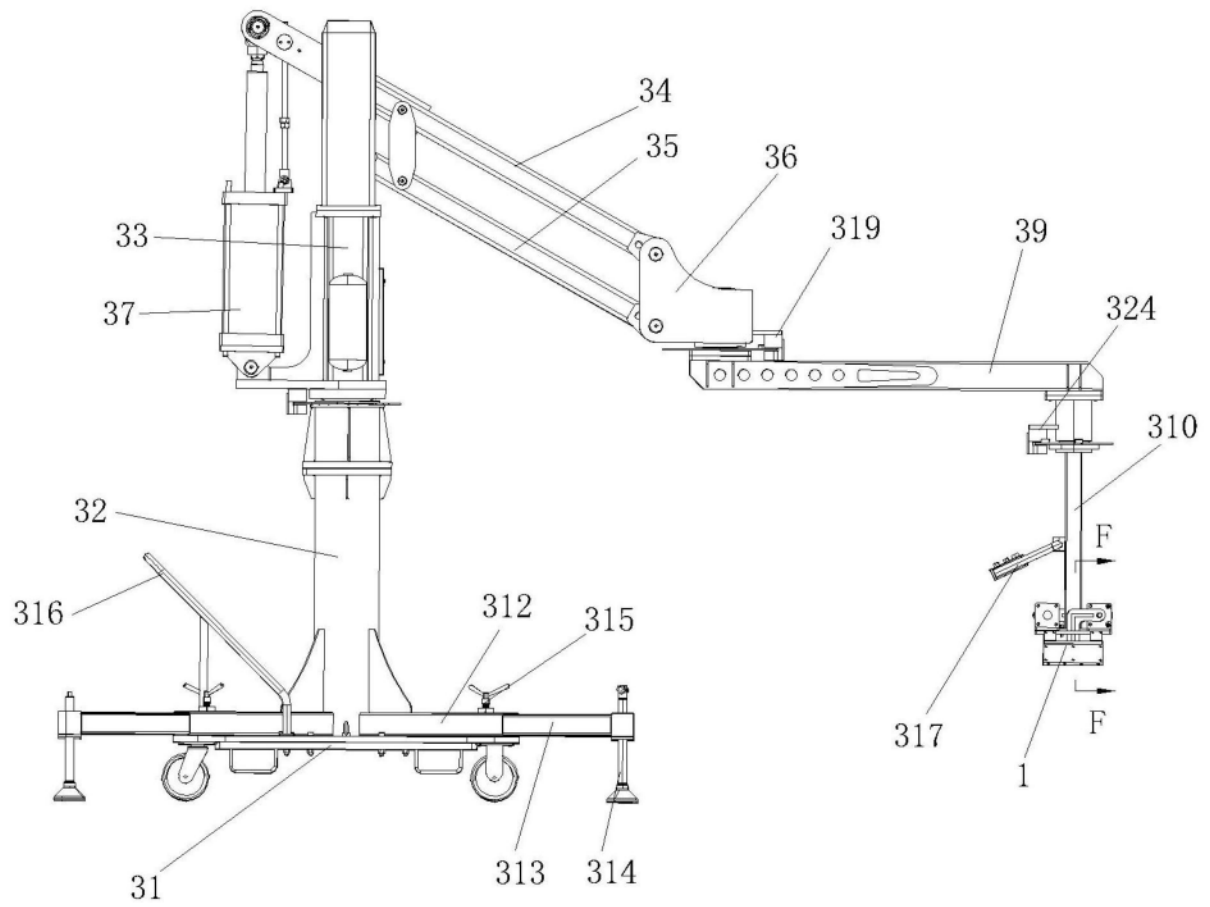


图4

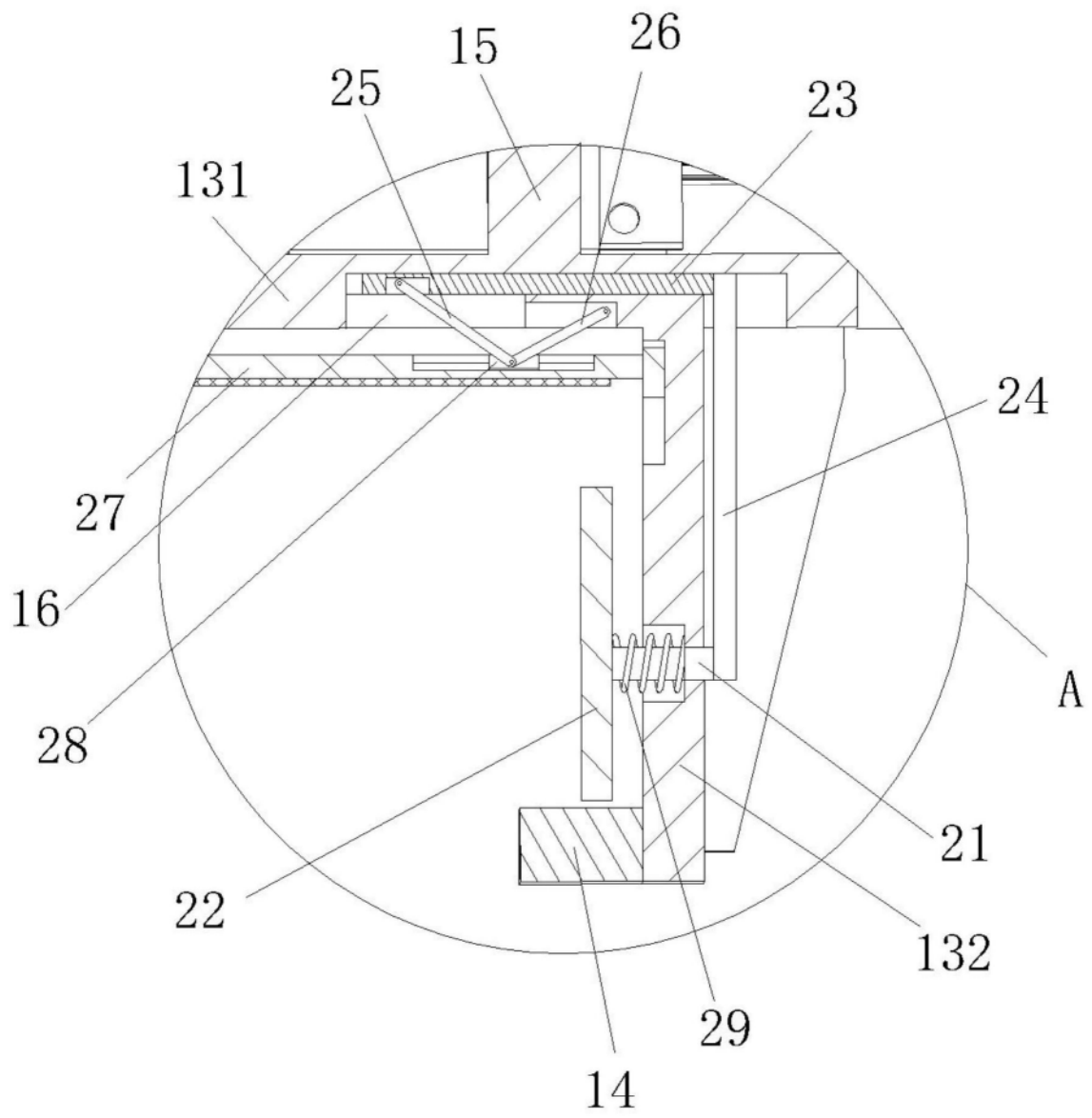


图6

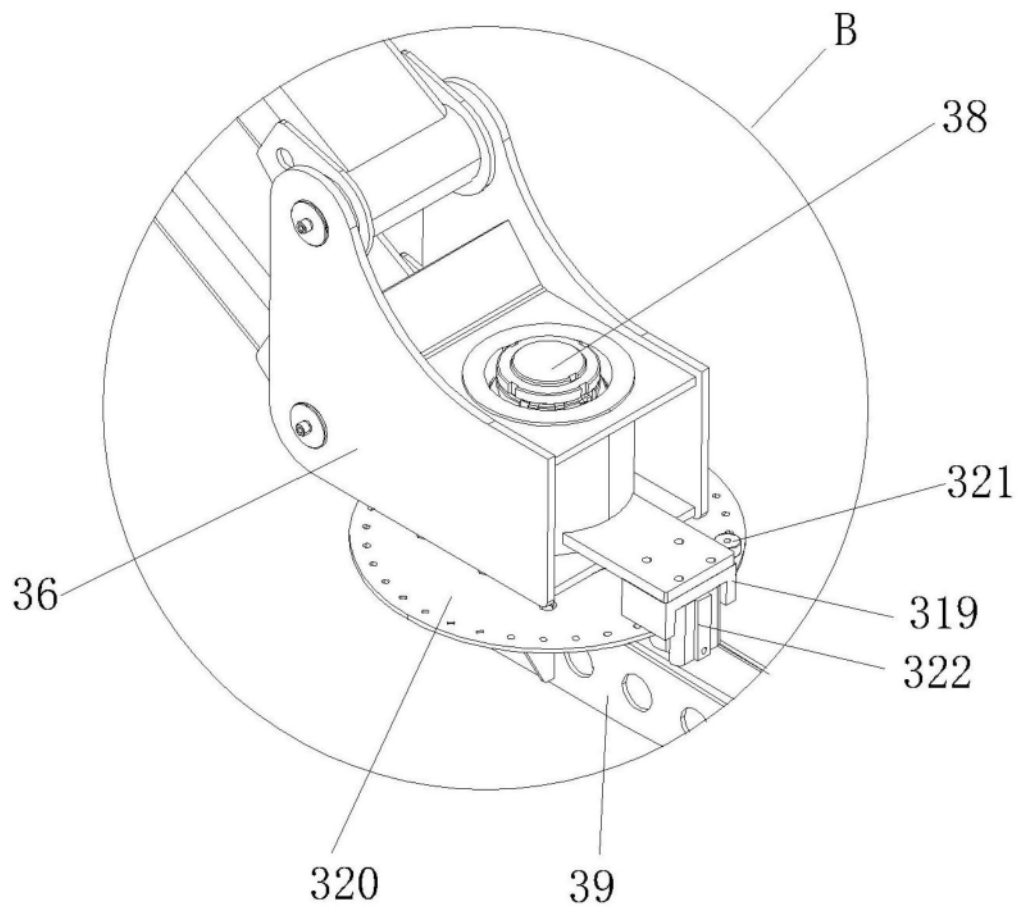


图7

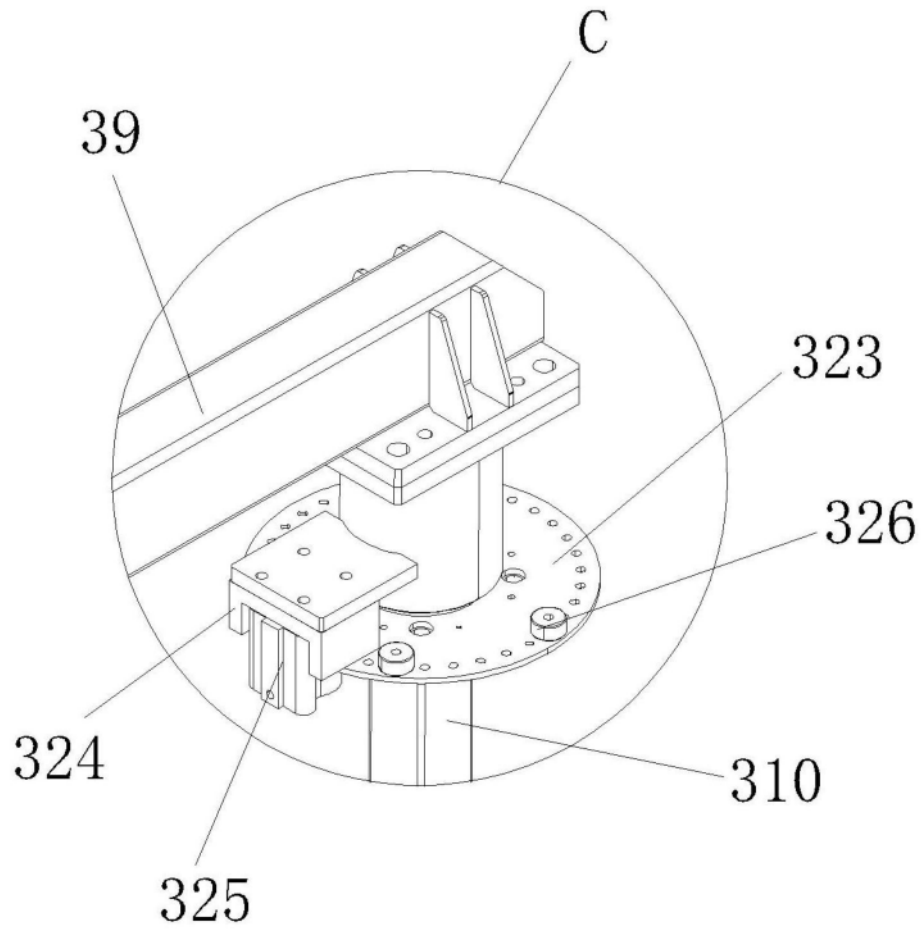


图8

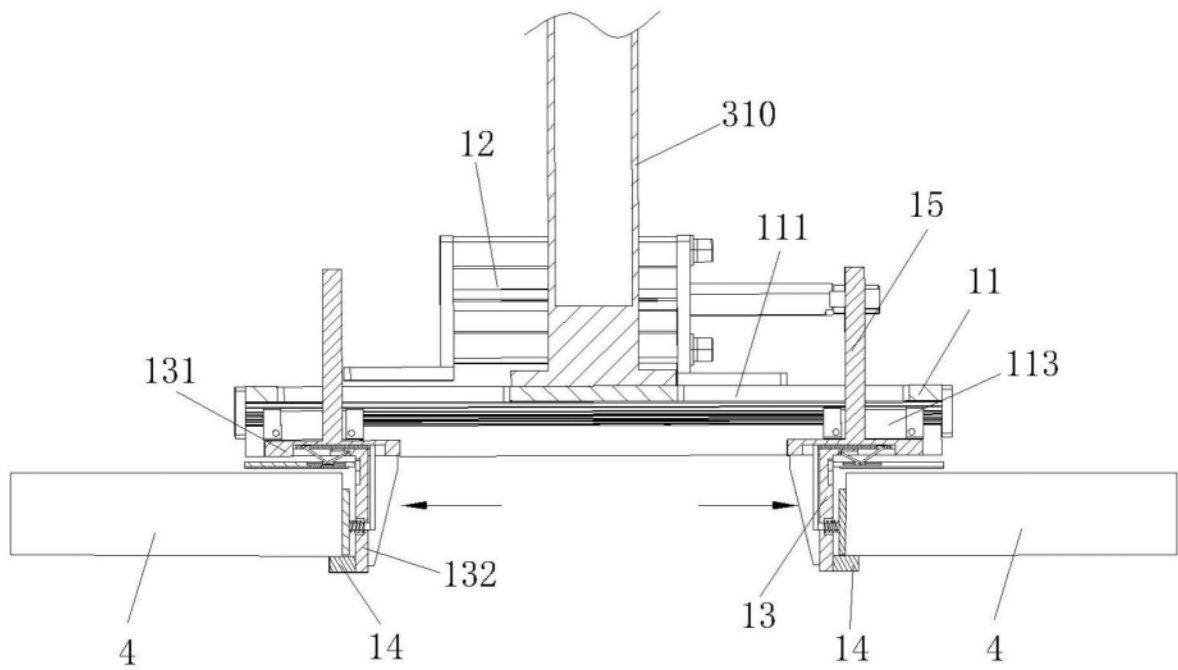


图9

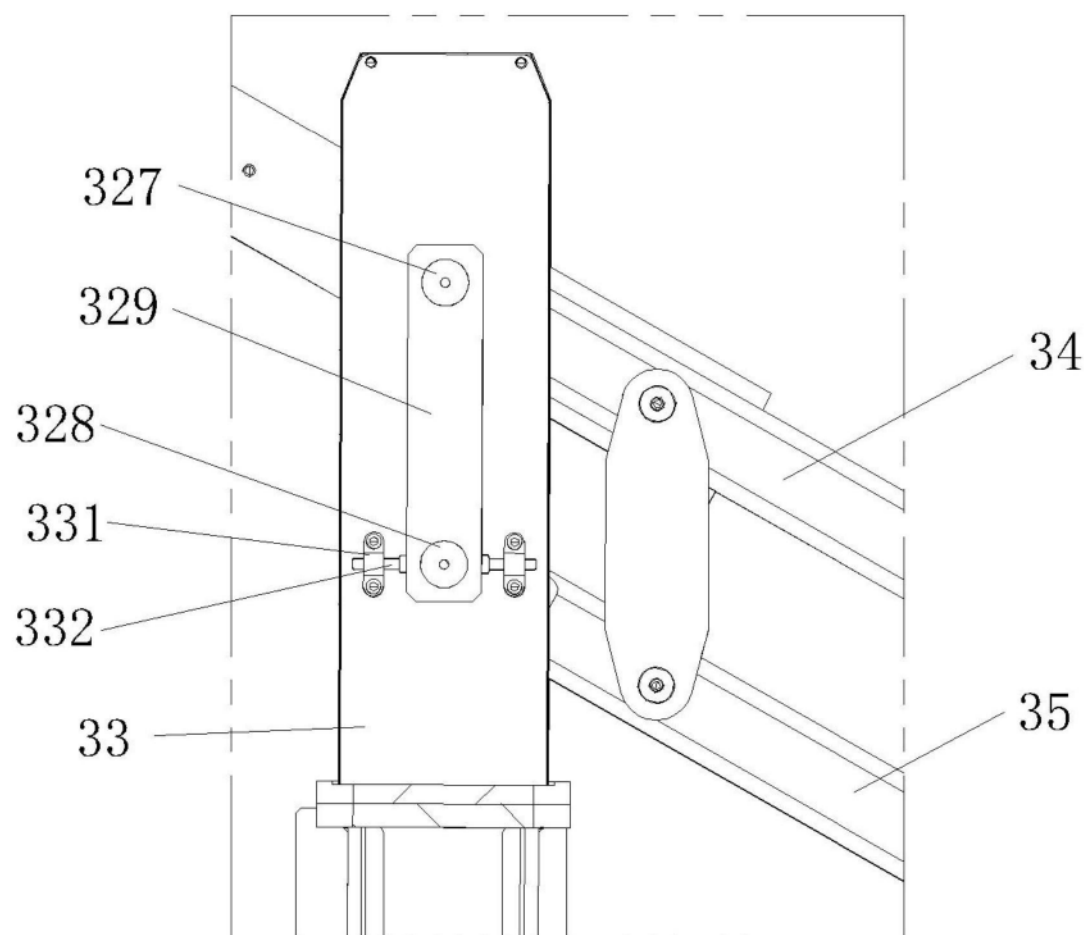


图10

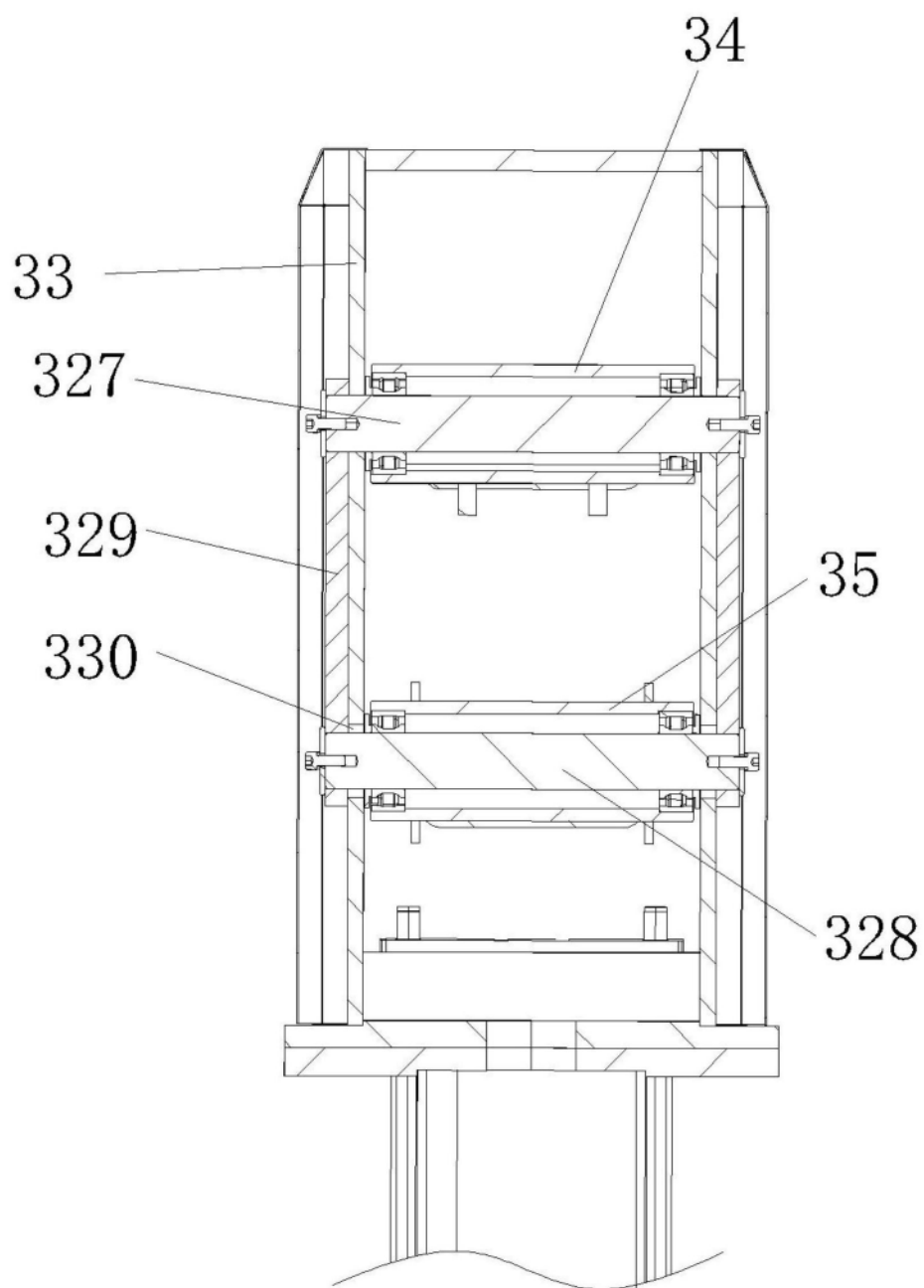


图11