



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110385727 A

(43)申请公布日 2019.10.29

(21)申请号 201910683050.7

(22)申请日 2019.07.26

(71)申请人 安徽共生众服供应链技术研究院有
限公司

地址 241000 安徽省芜湖市镜湖区镜湖世
纪城绿地新都会办公C座15层002号

(72)发明人 杨昕吉 叶波

(74)专利代理机构 芜湖思诚知识产权代理有限
公司 34138

代理人 项磊

(51)Int.Cl.

B25J 11/00(2006.01)

B65G 47/74(2006.01)

B65G 47/90(2006.01)

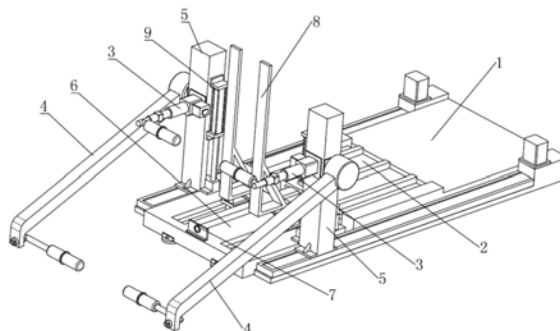
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

一种货物转运用机器人

(57)摘要

本发明公开了一种货物转运用机器人,车体前、后部分别设有垫板容纳槽和平台容纳槽,所述车体顶部两侧对称设有前后方向设置的直线模组,所述直线模组的滑台上均安装有立柱,所述立柱之间设有活动平台,所述活动平台通过升降机构与所述立柱内侧相连,所述活动平台上通过前后方向设置的滑移机构安装有货叉组件,所述货物转运用机器人还包括对称设置在所述立柱上的一对外机械臂和一对前机械臂,所述前机械臂设有伸缩机构并在自身前端安装有水平设置的前顶杆,所述外机械臂通过转动机构安装在所述立柱外侧并在自身前端安装有水平设置的外顶杆。本发明能装卸运输底部平整没有空隙的大重量货物,提高了自动化程度,节约了人力。



1. 一种货物转运用机器人,包括车体(1)和设在所述车体(1)内的行走机构,其特征在于:所述车体(1)前部设有内装运输垫板(2)的垫板容纳槽(11),所述车体(1)后部设有平台容纳槽(12),所述车体(1)顶部两侧对称设有前后方向设置的直线模组(13),所述直线模组(13)的滑台上均安装有立柱(5),所述立柱(5)之间设有活动平台(6),所述活动平台(6)通过升降机构(9)与所述立柱(5)内侧相连,所述活动平台(6)上通过前后方向设置的滑移机构(7)安装有货叉组件(8),所述货物转运用机器人还包括对称设置在所述立柱(5)上的一对外机械臂(4)和一对前机械臂(3),所述前机械臂(3)设有伸缩机构并在自身前端安装有水平设置的前顶杆(33),所述外机械臂(4)通过转动机构安装在所述立柱(5)外侧并在自身前端安装有水平设置的外顶杆(43),在机器人顶开货物的状态下,所述前顶杆(33)顶在所述货物后部中上部,所述外顶杆(43)抵在所述货物前侧下部,在机器人将货物运输到运输垫板(2)的过程中,所述外顶杆(43)抵在所述货物的中上部。

2. 根据权利要求1所述的一种货物转运用机器人,其特征在于:所述立柱(5)前侧固定安装有顶杆电缸(31),所述顶杆电缸(31)前端固定有伸缩杆(32),所述伸缩杆(32)上设有检测所述伸缩杆(32)是否发生伸缩的压力感应器一,所述伸缩杆(32)的活动杆与外套管之间连接有弹簧一,所述活动杆侧面垂直固定有朝另一侧伸缩杆(32)伸出的所述前顶杆(33)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种货物转运用机器人,其特征在于:所述立柱(5)外侧固定安装有步进电机(41),所述步进电机(41)的输出轴垂直连接有所述外机械臂(4),所述外机械臂(4)伸出端设有向下的弯曲部,所述弯曲部内侧设有滑动孔(42),外顶杆(43)一端具有弯曲为L形的插接端,所述插接端活动插接在所述滑动孔(42)中,所述插接端与所述滑动孔(42)底部通过弹簧二相连,所述弯曲部还设有感应所述外顶杆(43)是否压向所述滑动孔(42)底部的压力感应器二。

4. 根据权利要求3所述的一种货物转运用机器人,其特征在于:所述滑移机构(7)包括丝杆滑块机构(71)、丝杆电机(72)和安装板(73),所述丝杆电机(72)安装在所述活动平台(6)上驱动丝杆、所述丝杆滑块机构(71)沿前后方向安装在所述活动平台(6)上面中部,所述丝杆滑块机构(71)的滑块顶部固定有所述安装板(73),所述货叉组件(8)包括一对限位部分和一对货叉部分,所述货叉部分的叉板(81)位于所述活动平台(6)下面,所述货叉部分和所述限位部分均连接在所述安装板(73)上,所述限位部分位于一对前机械臂(3)之间。

5. 根据权利要求4所述的一种货物转运用机器人,其特征在于:所述货叉部分对称固定在所述安装板(73)底部两侧,所述货叉部分包括与所述安装板(73)底部固定相连的安装块(83)、连接在所述安装块(83)底部的滑板(82)和所述叉板(81),所述叉板(81)水平向前伸出,所述叉板(81)后端通过垂直向上的连接板与所述滑板(82)固定,所述滑板(82)与所述活动平台(6)上的导槽(61)滑动配合,所述导槽(61)底部具有与所述连接板滑动配合的通槽,所述限位部分为L型板件(84),所述L型板件(84)的竖直部分在搬运时抵在所述货物后侧,所述L型板件(84)的竖直部分与其水平部分之间焊接有加强杆。

6. 根据权利要求5所述的一种货物转运用机器人,其特征在于:所述升降机构(9)包括固定在所述立柱(5)内侧的升降电缸(91),所述升降电缸(91)竖直设立且活塞杆端部固定有连接块(92),所述连接块(92)底部与所述活动平台(6)固定连接,所述立柱(5)内侧设有滑槽(51),所述连接块(92)与所述滑槽(51)相对一侧具有与所述滑槽(51)滑动配合的导向

凸出部。

7. 根据权利要求6所述的一种货物转运用机器人,其特征在于:所述前顶杆(33)和所述外顶杆(43)上均套有橡胶套(15),所述橡胶套(15)外可拆卸套接有限位环(16),所述限位环(16)在装卸所述货物时挡在所述货物外侧。

8. 根据权利要求7所述的一种货物转运用机器人,其特征在于:所述车体(1)前端两侧对称设有向前伸出用于安装所述直线模组(13)的伸出部(14),在上货状态下,所述活动平台(6)位于所述伸出部(14)之间且所述叉板(81)贴近地面。

9. 根据权利要求8所述的一种货物转运用机器人,其特征在于:所述活动平台(6)前端与所述叉板(81)对应位置处设有光电感应器。

一种货物转运用机器人

技术领域

[0001] 本发明属于物流机器人领域,具体涉及一种货物转运用机器人。

背景技术

[0002] 目前,在物流领域常常使用自动叉车或叉车结构的机器人进行货物的运输和上下货,这是因为相比采用吸盘和夹取机构的机器人,货叉能承载更多重量,并且运输时更加稳定,而且很多货物本身由于顶部和侧面形状不适于吸盘吸取或用夹取机构夹住,因此叉车类机器人在物流中的运输用途十分广泛,特别是对于较重的货物,吸盘结构的机器人的吸力不足,而夹取机构需要很大的夹紧力很容易对货物或其包装造成难以修复的损坏。

[0003] 然而叉车类机器人也有自身的限制,由于货叉必须从货物底部插入后才能叉起货物,因此要将货物叉起则货物底部必须具有供货叉插入的空隙,如果没有比如底部平整或用包装箱包装后的货物就必须先将其搬运到运输垫板上,运输垫板底部具有凸条,凸条间形成了供货叉插入的货叉槽,这样虽然能让叉车对其上的货物进行上下货和运输,但每次都需要人将货物搬上运输垫板,既浪费人力又浪费时间,对应较重的货物更需要多人利用工具对其进行搬运,降低了现代智能物流系统的自动化程度。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种货物转运用机器人,以解决现有技术中叉车类专运机器人无法对底部平整没有空隙的大重量货物进行直接上下货运输的问题。

[0005] 所述的一种货物转运用机器人,包括车体和设在所述车体内的行走机构,所述车体前部设有内装运输垫板的垫板容纳槽,所述车体后部设有平台容纳槽,所述车体顶部两侧对称设有前后方向设置的直线模组,所述直线模组的滑台上均安装有立柱,所述立柱之间设有活动平台,所述活动平台通过升降机构与所述立柱内侧相连,所述活动平台上通过前后方向设置的滑移机构安装有货叉组件,所述货物转运用机器人还包括对称设置在所述立柱上的一对外机械臂和一对前机械臂,所述前机械臂设有伸缩机构并在自身前端安装有水平设置的前顶杆,所述外机械臂通过转动机构安装在所述立柱外侧并在自身前端安装有水平设置的外顶杆,在机器人顶开货物的状态下,所述前顶杆顶在所述货物后部中上部,所述外顶杆抵在所述货物前侧下部,在机器人将货物运输到运输垫板的过程中,所述外顶杆抵在所述货物的中上部。

[0006] 优选的,所述立柱前侧固定安装有顶杆电缸,所述顶杆电缸前端固定有伸缩杆,所述伸缩杆上设有检测所述伸缩杆是否发生伸缩的压力感应器一,所述伸缩杆的活动杆与外套管之间连接有弹簧一,所述活动杆侧面垂直固定有朝另一侧伸缩杆伸出的所述前顶杆。

[0007] 优选的,所述立柱外侧固定安装有步进电机,所述步进电机的输出轴垂直连接有所述外机械臂,所述外机械臂伸出端设有向下的弯曲部,所述弯曲部内侧设有滑动孔,外顶杆一端具有弯曲为L形的插接端,所述插接端活动插接在所述滑动孔中,所述插接端与

所述滑动孔底部通过弹簧二相连,所述弯曲部还设有感应所述外顶杆是否压向所述滑动孔底部的压力感应器二。

[0008] 优选的,所述滑移机构包括丝杆滑块机构、丝杆电机和安装板,所述丝杆电机安装在所述活动平台上驱动丝杆、所述丝杆滑块机构沿前后方向安装在所述活动平台上面中部,所述丝杆滑块机构的滑块顶部固定有所述安装板,所述货叉组件包括一对限位部分和一对货叉部分,所述货叉部分的叉板位于所述活动平台下面,所述货叉部分和所述限位部分均连接在所述安装板上,所述限位部分位于一对前机械臂之间。

[0009] 优选的,所述货叉部分对称固定在所述安装板底部两侧,所述货叉部分包括与所述安装板底部固定相连的安装块、连接在所述安装块底部的滑板和所述叉板,所述叉板水平向前伸出,所述叉板后端通过垂直向上的连接板与所述滑板固定,所述滑板与所述活动平台上的导槽滑动配合,所述导槽底部具有与所述叉板后端滑动配合的通槽,所述限位部分为L型板件,所述L型板件的竖直部分在搬运时抵在所述货物后侧,所述L型板件的竖直部分与其水平部分之间焊接有加强杆。

[0010] 优选的,所述升降机构包括固定在所述立柱内侧的升降电缸,所述升降电缸竖直设立且活塞杆端部固定有连接块,所述连接块底部与所述活动平台固定连接,所述立柱内侧设有滑槽,所述连接块与所述滑槽相对一侧具有与所述滑槽滑动配合的导向凸出部。

[0011] 优选的,所述前顶杆和所述外顶杆上均套有橡胶套,所述橡胶套外可拆卸套接有限位环,所述限位环在装卸所述货物时挡在所述货物外侧。

[0012] 优选的,所述车体前端两侧对称设有向前伸出用于安装所述直线模组的伸出部,在上货状态下,所述活动平台位于所述伸出部之间且所述叉板贴近地面。

[0013] 优选的,所述活动平台前端与所述叉板对应位置处设有光电感应器。

[0014] 本发明具有如下有点:

[0015] 1、本发明通过外机械臂上的外顶杆对货物下端进行限位,然后通过前机械臂驱动的前顶杆推动货物中上部令其向前稍作转动,令货物后侧底部翻起,从而让货叉组件的叉板可以插入,这样再收回前顶杆,货物在自重作用下向回转动,从而将自身底部放置到叉板上,只要叉板伸出越过货物的重心位置就能实现对货物的上货过程。而下货时,将货物移动到接近地面处,将外顶杆移动到货物前方中上部,在通过前顶杆将货物推动到与外顶杆接触位置,这样就能防止货物在叉板移动时前后倾倒,最后收回货叉组件就能让货物安全落到地面。因此本发明能在不依靠人工协助的情况下完成底部无空隙货物的上货和下货过程,克服了现有叉车类转运机器人的限制,同时又能保障货物在此上下货过程中移动转动距离较小,不会产生较大的冲击,保障货物的安全性。并且由于除了货叉外接触部位只有货物前部两处位置和货物后部的一处位置,只要货物能满足对接触部位的要求并且不会阻碍前机械臂和外机械臂的移动,均属于本发明能适用的范围。

[0016] 2、本发明通过活动平台承载货叉组件,活动平台能承载较大重力,一定程度保证货叉组件承重时的可靠性,货叉组件不易变形或改变移动方向。同时立柱本身承受竖直方向压力的能力较强同时具有滑槽能对获得平台升降的过程进行导向,提高其运行的稳定性。

[0017] 3、本发明在前顶杆和外顶杆上套有橡胶套减少对货物表面的挤压和磨损,同时通过限位环能在左右方向对货物进行限位,能让货物翻转移动时更加稳定。

[0018] 4、本发明中外机械臂和前机械臂安装在立柱上，当活动平台升降时，外顶杆和前顶杆的位置不变，在机器人前后移动货物时，通过外机械臂转动能将外顶杆抵在货物前侧，与货叉组件的限位部分从两边对货物进行保护，加上限位环的作用能有效防止货物在移动时发生晃动，有效提高了货物在移动中的稳定性。而在货物降到运输垫板后，由于货物下降而外顶杆未做不变使外顶杆的高度高于货物顶部，这样就能将外顶杆转动到直立位置，避免其他叉车或机器人的货叉对货物进行运输时受到外顶杆的阻碍。

附图说明

[0019] 图1为本发明的结构示意图；

[0020] 图2为本发明中车体的结构示意图；

[0021] 图3为本发明中活动平台和滑移机构的结构示意图；

[0022] 图4为本发明中立柱和升降机构的结构示意图；

[0023] 图5为本发明中货叉组件的结构示意图；

[0024] 图6为本发明中运输垫板的结构示意图；

[0025] 图7为本发明中外机械臂和外顶杆的结构示意图；

[0026] 图8为本发明中前机械臂和前顶杆的结构示意图；

[0027] 图9为本发明在将货物搬运到货叉组件时的结构示意图；

[0028] 图10为本发明在将货物升起后的结构示意图；

[0029] 图11为本发明将货物装载到运输垫板上的结构示意图；

[0030] 图12为本发明将货物移动到车体前端准备卸下时的结构示意图。

[0031] 上述附图中的附图标记为：

[0032] 1、车体，11、垫板容纳槽，12、平台容纳槽，13、直线模组，14、伸出部，15、橡胶套，16、限位环，2、运输垫板，21、凸条，22、货叉槽，3、前机械臂，31、顶杆电缸，32、伸缩杆，33、前顶杆，4、外机械臂，41、步进电机，42、滑动孔，43、外顶杆，5、立柱，51、滑槽，6、活动平台，61、导槽，62、配重块，7、滑移机构，71、丝杆滑块机构，72、丝杆电机，73、安装板，8、货叉组件，81、叉板，82、滑板，83、安装块，84、L型板件，9、升降机构，91、升降电缸，92、连接块。

具体实施方式

[0033] 下面对照附图，通过对实施例的描述，对本发明具体实施方式作进一步详细的说明，以帮助本领域的技术人员对本发明的发明构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

[0034] 如图1-12所示，本发明提供了一种货物转运用机器人，一种货物转运用机器人，包括车体1和设在所述车体1内的行走机构，其特征在于：所述车体1前部设有内装运输垫板2的垫板容纳槽11，所述车体1后部设有平台容纳槽12，所述车体1顶部两侧对称设有前后方向设置的直线模组13，所述直线模组13的滑台上均安装有立柱5，所述立柱5之间设有活动平台6，所述活动平台6通过升降机构9与所述立柱5内侧相连，所述活动平台6上通过前后方向设置的滑移机构7安装有货叉组件8，所述货物转运用机器人还包括对称设置在所述立柱5上的一对外机械臂4和一对前机械臂3，所述前机械臂3设有伸缩机构并在自身前端安装有水平设置的前顶杆33，所述外机械臂4通过转动机构安装在所述立柱5外侧并

在自身前端安装有水平设置的外顶杆43,在机器人顶开货物的状态下,所述前顶杆33顶在所述货物后部中上部,所述外顶杆43抵在所述货物前侧下部,在机器人将货物运输到运输垫板2的过程中,所述外顶杆43抵在所述货物的中上部。

[0035] 所述立柱5前侧固定安装有顶杆电缸31,所述顶杆电缸31前端固定有伸缩杆32,所述伸缩杆32上设有检测所述伸缩杆32是否发生伸缩的压力感应器一,所述伸缩杆32的活动杆与外套管之间连接有弹簧一,所述活动杆侧面垂直固定有朝另一侧伸缩杆32伸出的所述前顶杆33。

[0036] 所述立柱5外侧固定安装有步进电机41,所述步进电机41的输出轴垂直连接有所述外机械臂4,所述外机械臂4伸出端设有向下的弯曲部,所述弯曲部内侧设有滑动孔42,外顶杆43一端具有弯曲为L形的插接端,所述插接端活动插接在所述滑动孔42中,所述插接端与所述滑动孔42底部通过弹簧二相连,所述弯曲部还设有感应所述外顶杆43是否压向所述滑动孔42底部的压力感应器二。

[0037] 所述滑移机构7包括丝杆滑块机构71、丝杆电机72和安装板73,所述丝杆电机72安装在所述活动平台6上驱动丝杆、所述丝杆滑块机构71沿前后方向安装在所述活动平台6上面中部,所述丝杆滑块机构71的滑块顶部固定有所述安装板73,所述货叉组件8包括一对限位部分和一对货叉部分,所述货叉部分的叉板81位于所述活动平台6下面,所述货叉部分和所述限位部分均连接在所述安装板73上,所述限位部分位于一对前机械臂3之间。

[0038] 所述货叉部分对称固定在所述安装板73底部两侧,所述货叉部分包括与所述安装板73底部固定相连的安装块83、连接在所述安装块83底部的滑板82和所述叉板81,所述叉板81水平向前伸出,所述叉板81后端通过垂直向上的连接板与所述滑板82固定,所述滑板82与所述活动平台6上的导槽61滑动配合,所述导槽61底部具有与所述连接板滑动配合的通槽,所述限位部分为L型板件84,所述L型板件84的竖直部分在搬运时抵在所述货物后侧,所述L型板件84的竖直部分与其水平部分之间焊接有加强杆。

[0039] 所述升降机构9包括固定在所述立柱5内侧的升降电缸91,所述升降电缸91竖直设立且活塞杆端部固定有连接块92,所述连接块92底部与所述活动平台6固定连接,所述立柱5内侧设有滑槽51,所述连接块92与所述滑槽51相对一侧具有与所述滑槽51滑动配合的导向凸出部。

[0040] 所述前顶杆33和所述外顶杆43上均套有橡胶套15,所述橡胶套15外可拆卸套接有限位环16,所述限位环16在装卸所述货物时挡在所述货物外侧。

[0041] 所述车体1前端两侧对称设有向前伸出用于安装所述直线模组13的伸出部14,在上货状态下,所述活动平台6位于所述伸出部14之间且所述叉板81贴近地面。

[0042] 所述活动平台6前端与所述叉板81对应位置处设有光电感应器。

[0043] 所述伸出部14前面设有用于是否接近到货物的感应器,所述车体1内设有控制器一,所述活动平台6上设有控制器二。考虑到运输的货物重量较大,可以将立柱5设置在靠近活动平台6前部的位置,同时在活动平台6后部设置配重块62平衡货物。立柱5本身承受竖直方向压力的能力较强同时具有滑槽51能对获得平台升降的过程进行导向,提高其运行的稳定性。

[0044] 如图9-12所示,本发明在使用时,外机械臂4初始时直立朝上伸出,活动平台6位于车体前部,所述控制器一控制所述行走机构按接收到的路线行驶到搬运货物处,机器人

开始搬起货物,首先机器人向前运动直至前顶杆33顶到货物 后侧激发压力感应器一,控制器一令行走机构停止,此时货物贴地放置在所述机器人的前面,然后控制器二启动步进电机41转动,外顶杆43越过货物顶部直至 外顶杆43抵在货物前侧下端激发压力感应器二,所述控制器二启动顶杆电缸31 伸出,前顶杆33推动货物后侧,由于货物前侧下端被所述外顶杆43抵住,货物 以外顶杆43为支点向前转动少许,当活动平台6前端的光电感应器检测到障碍 物距离变化就会发出信号,控制器二随之停止顶杆电缸31运行并驱动丝杆电机 72运行将货叉组件8向前推动,当丝杆滑块机构运行到前端,叉板81插入到货物底部大部分,控制器二令丝杆电机72停止同时驱动顶杆电缸31缩回,此时货物被移到叉板81上,所述限位部分对货物后部抵住限位,之后控制器二启动升降电缸91令活动平台6上升到设定位置,然后驱动外机械臂4向上转动,直至 外顶杆43抵到货物前侧激发压力感应器二,然后控制器一驱动直线模组13向后 移动,带动活动平台6和货物后移到相应容纳槽处,控制器二驱动升降电缸91 将活动平台6降下,当货物被放置到运输垫板2上后,光电感应器检测到前方障碍 物消失发出信号,控制器二将货叉组件8向后移动使之脱离运输垫板2,最后 当活动平台6落到平台容纳槽12底部后外顶杆43超出货物顶部,控制器二驱动 步进电机41转动将外机械臂4转动到直立状态。

[0045] 货物被装载到运输垫板2后,由于运输垫板2上侧和下侧均设有凸条21, 凸条21之间形成可供货叉插入的货叉槽22,一般转运机器人都能通过货叉对货物进行上下货和运货。平台容纳槽12的底部等于或低于垫板容纳槽11的情况下, 所述机器人可以连通运输垫板2将货物一起卸下,使用时,叉板81从运输垫板 2下面的货叉槽22伸入叉起货物,然后活动平台6上升在向前运动,将货物运 输到前部放下,活动平台6收回货叉组件8后回到原来位置即可。

[0046] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸 连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以 通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关 系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明 中的具体含义。

[0047] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接 触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在 第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特 征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方 或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0048] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示 例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的 具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本 说明书中,对上述术语的示意性表述不必必须针对的是相同的实施例或示例。而且, 描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合 适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明 书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0049] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上 述方

式的限制,只要采用了本发明的发明构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明 保护范围之内。

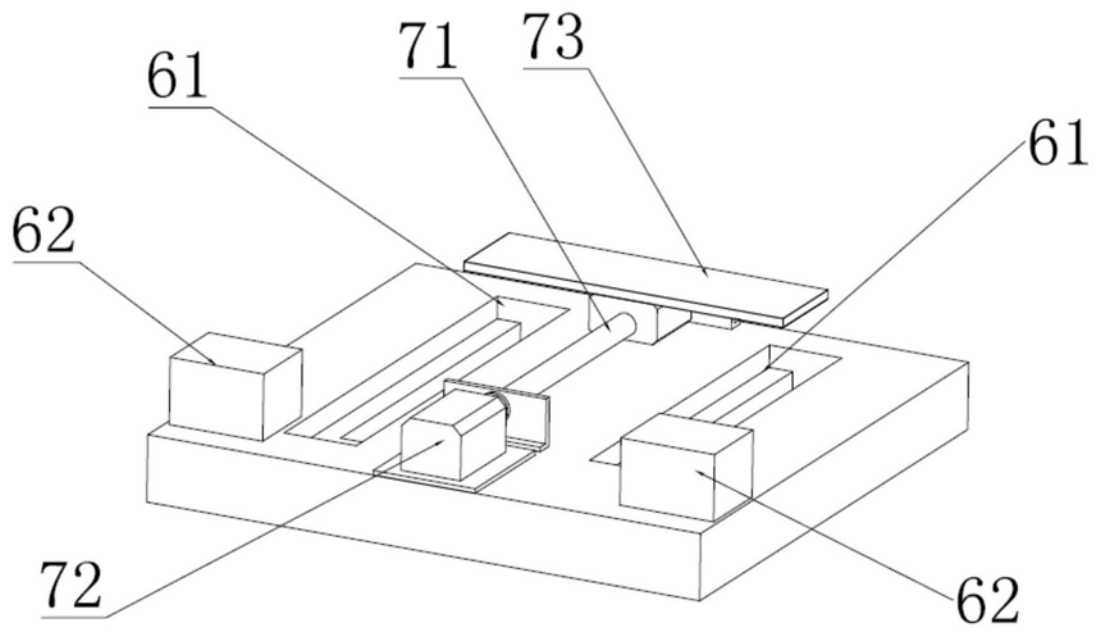


图3

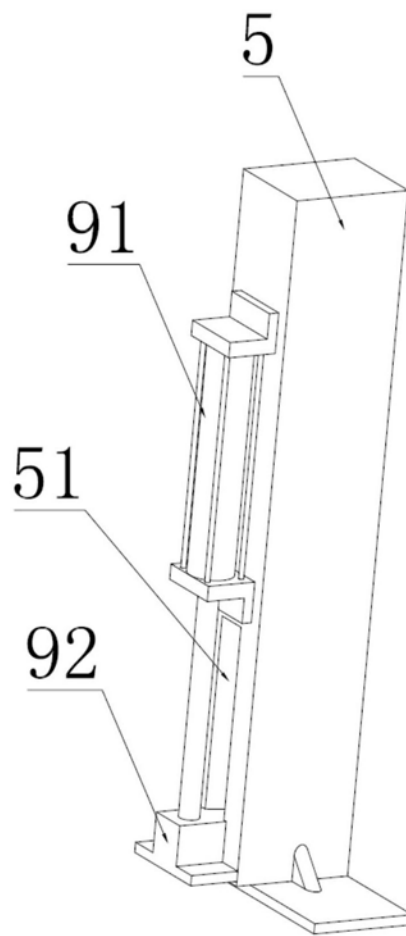


图4

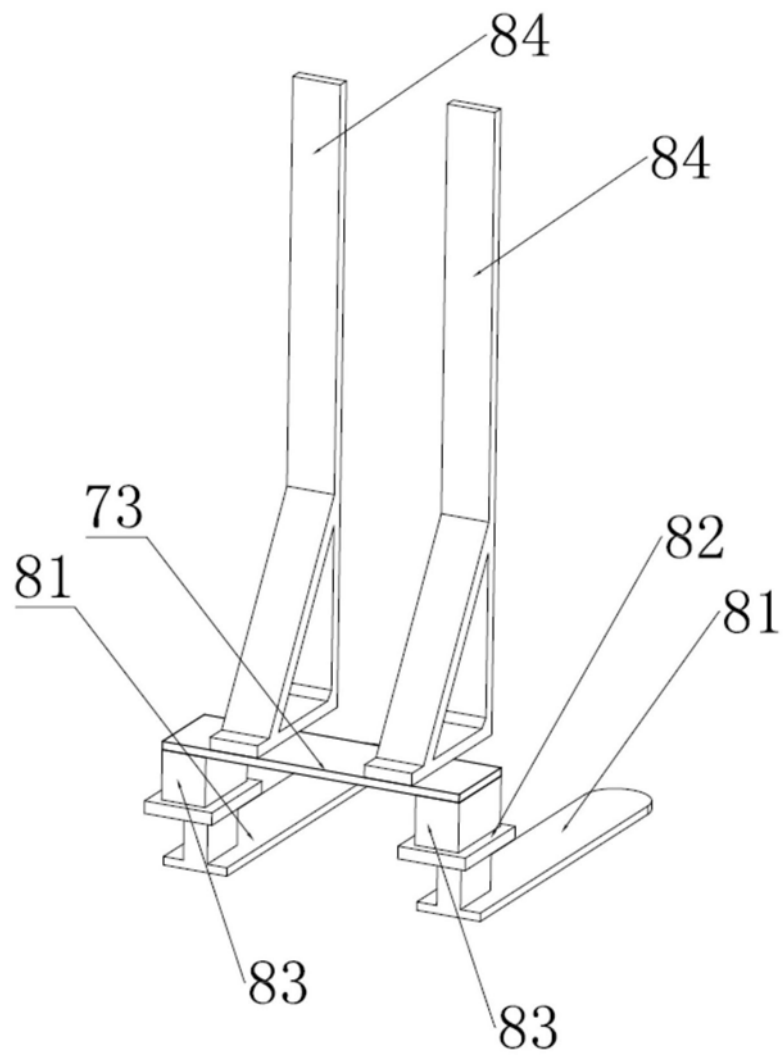


图5

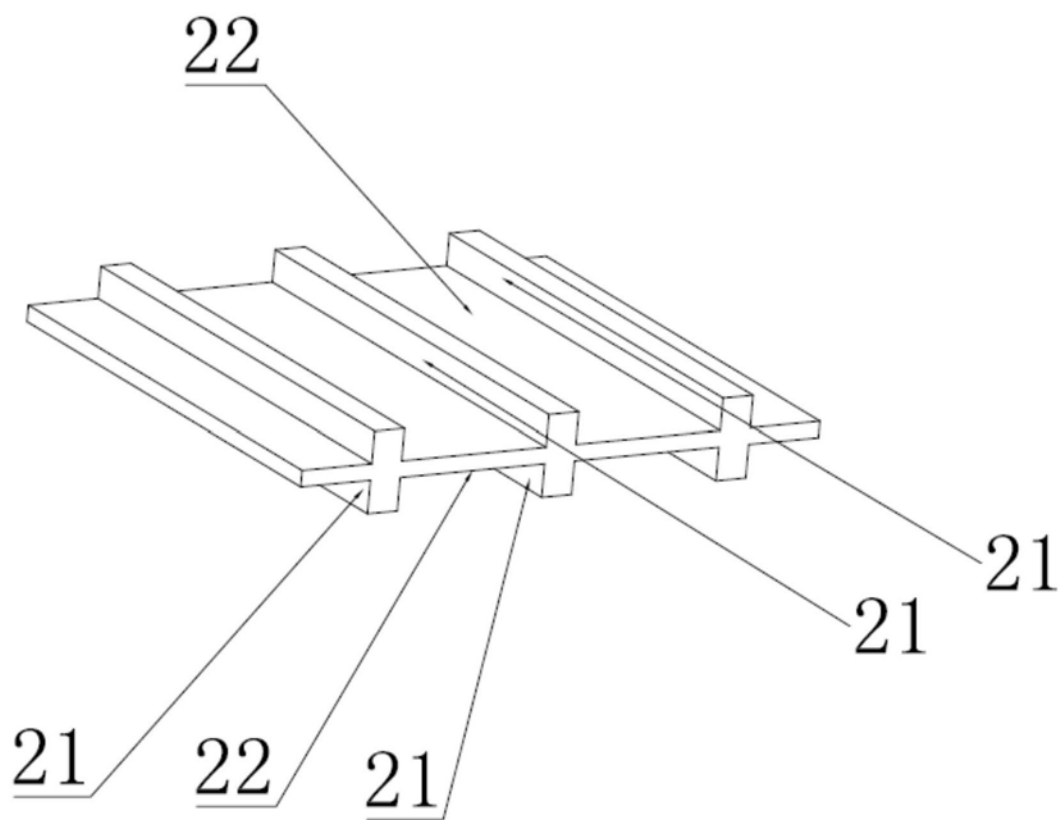


图6

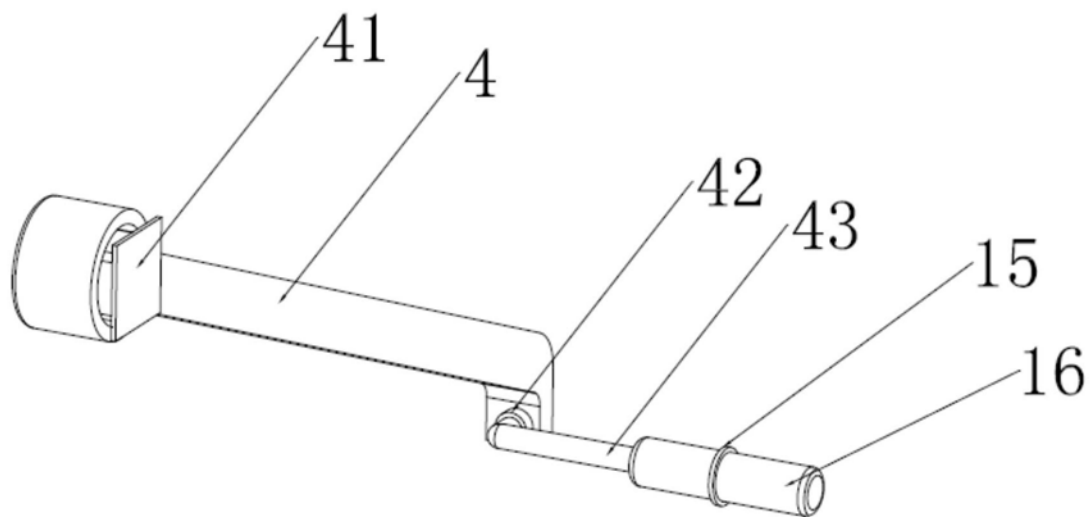


图7

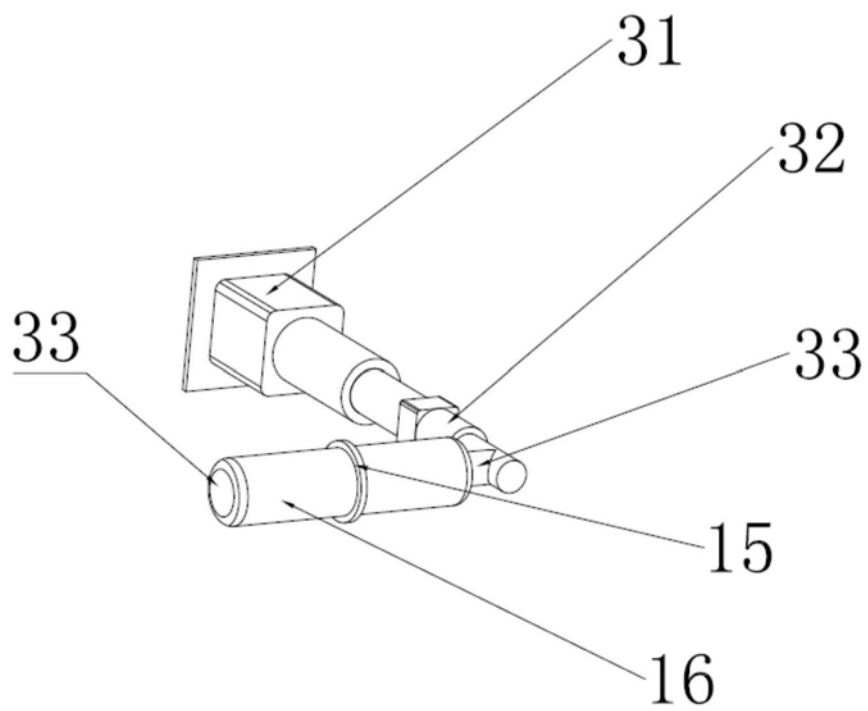


图8

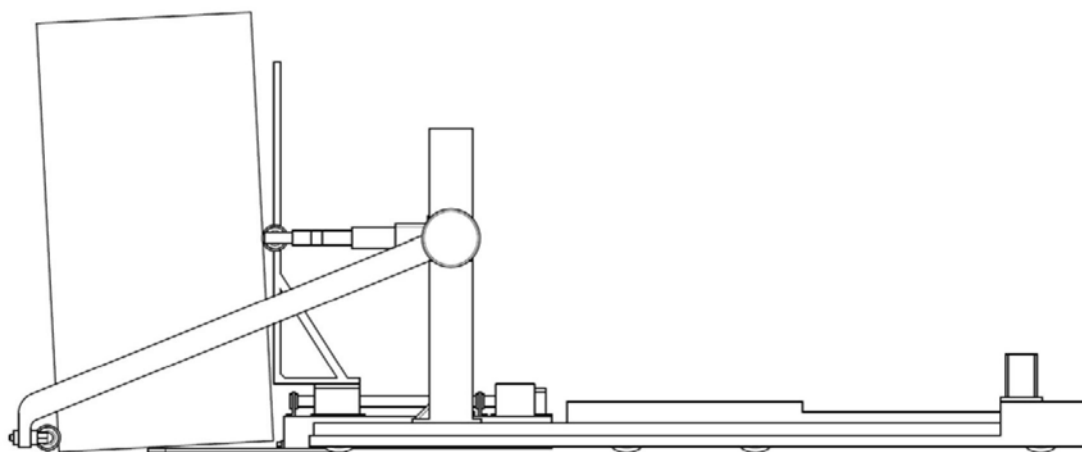


图9

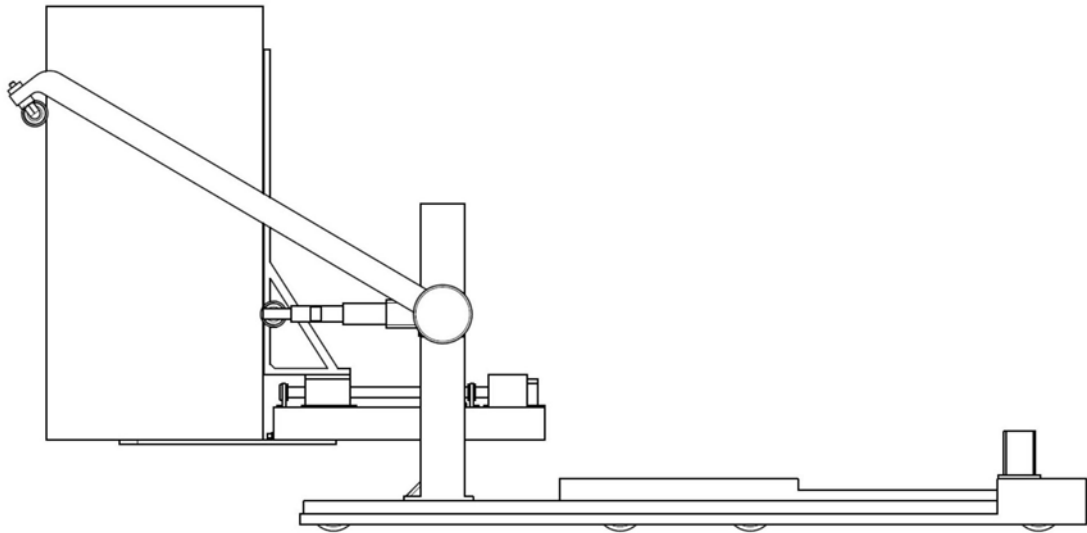


图10

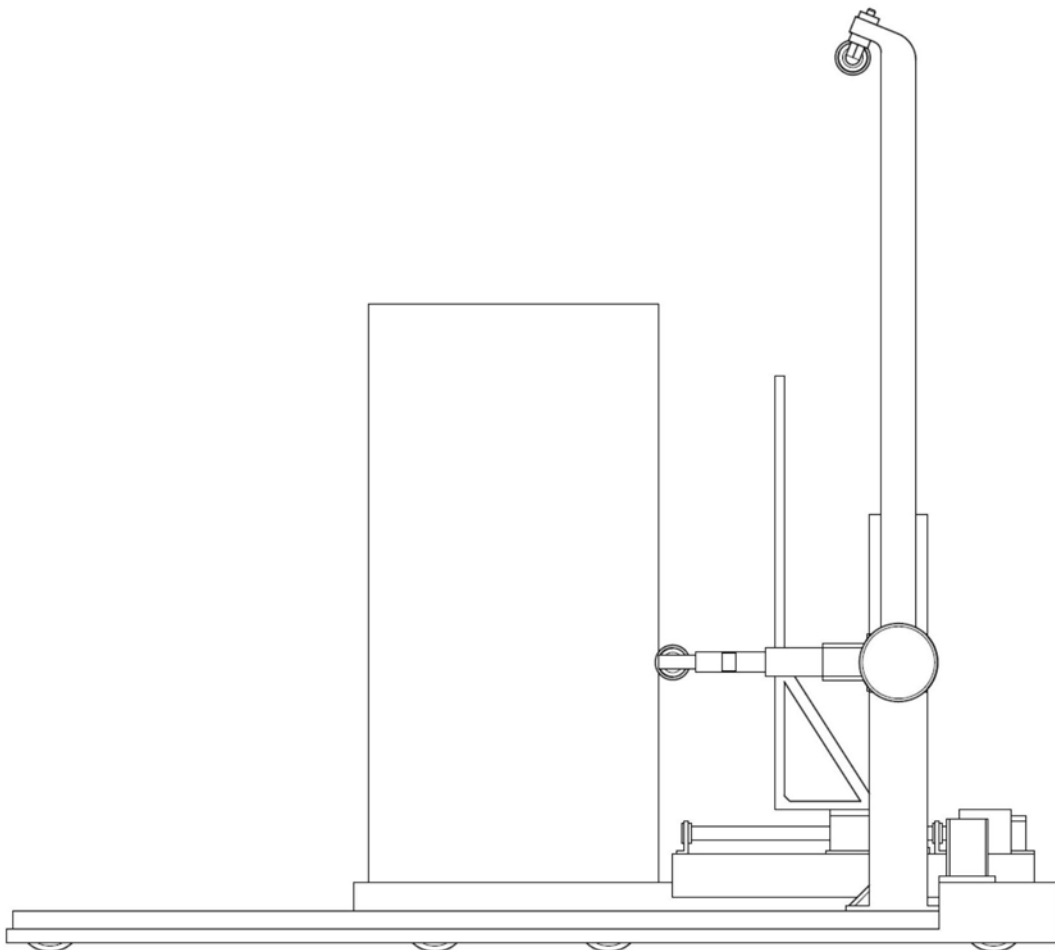


图11

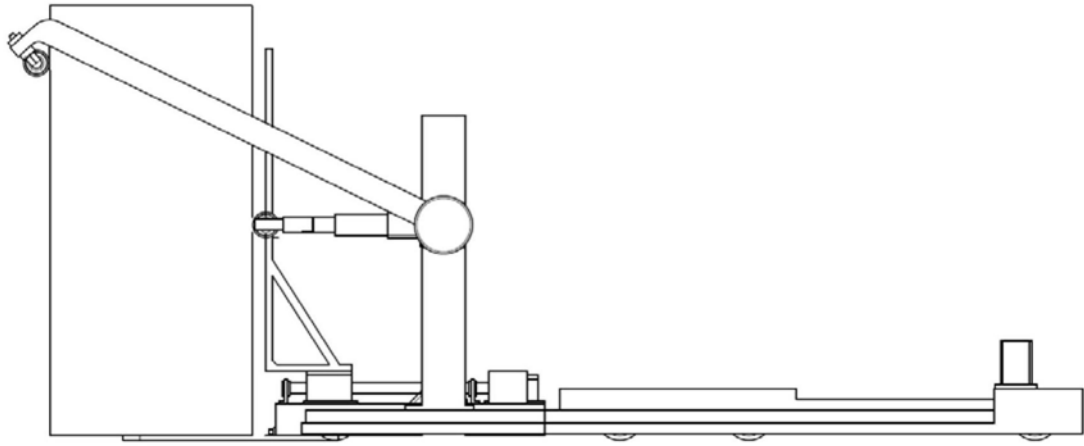


图12