



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221318268 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 12

(21) 申请号 202322544006.2

(22) 申请日 2023.09.19

(73) 专利权人 安徽省配天机器人集团有限公司

地址 233000 安徽省蚌埠市东海大道6525号

专利权人 因格(苏州)智能技术有限公司

(72) 发明人 李孟龙 邓鹏 曹辉 吴杰
赵光博 王赫

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事务
所(普通合伙) 44285

专利代理师 王仲凯

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 43/08 (2006.01)

B65G 59/04 (2006.01)

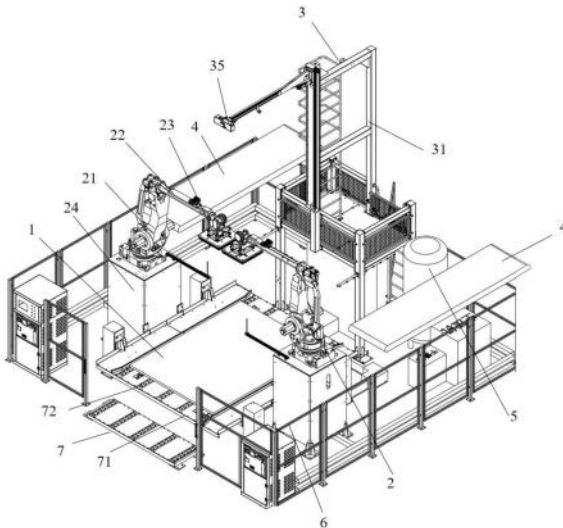
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种栈板自动拆垛设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种栈板自动拆垛设备,包括平台,用于承载栈板;抓取机器人,用于抓取栈板上的货物并将其放置在运输带上,抓取机器人设于平台的一侧;位置测量装置,用于自上而下逐一测量栈板上的每个货物位置,位置测量装置包括支撑架、升降机构和3D视觉装置,支撑架靠近平台设置,3D视觉装置设于平台的上方,升降机构连接于支撑架和3D视觉装置之间,以驱动3D视觉装置沿支撑架上下移动;控制装置,信号连接于抓取机器人、升降机构和3D视觉装置。本申请能够降低人工劳动强度,实现栈板上货物自动拆垛,进而提高拆垛效率。



1. 一种栈板自动拆垛设备,其特征在于,包括:

平台(1),用于承载栈板;

抓取机器人(2),用于抓取所述栈板上的货物并将其放置在运输带(4)上,所述抓取机器人(2)设于所述平台(1)的一侧;

位置测量装置(3),用于自上而下逐一测量所述栈板上的每个货物位置,所述位置测量装置(3)包括支撑架(31)、升降机构和3D视觉装置(35),所述支撑架(31)靠近所述平台(1)设置,所述3D视觉装置(35)设于所述平台(1)的上方,所述升降机构连接于所述支撑架(31)和所述3D视觉装置(35)之间,以驱动所述3D视觉装置(35)沿所述支撑架(31)上下移动;

控制装置,信号连接于所述抓取机器人(2)、所述升降机构和所述3D视觉装置(35)。

2. 根据权利要求1所述的栈板自动拆垛设备,其特征在于,所述升降机构包括滑轨(32)、驱动电机(33)和支撑杆(34),所述滑轨(32)设于所述支撑架(31)上的、靠近所述平台(1)的一侧,所述支撑杆(34)的一端通过驱动电机(33)可滑动设于所述滑轨(32)中、另一端与所述3D视觉装置(35)连接。

3. 根据权利要求2所述的栈板自动拆垛设备,其特征在于,所述位置测量装置(3)还包括固定架,所述固定架包括固定框架(36)和若干个支撑件(37),所述支撑架(31)的底部固设于所述固定框架(36)上,若干个支撑件(37)连接于所述固定框架(36)与地面之间,且若干个所述支撑件(37)两两对称设置。

4. 根据权利要求3所述的栈板自动拆垛设备,其特征在于,所述支撑架(31)为U形架,所述U形架的开口端固设于所述固定框架(36)上,所述U形架的闭口端与所述地面之间设有爬梯(38)。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的栈板自动拆垛设备,其特征在于,所述抓取机器人(2)的底部设有安装支架(24),所述安装支架(24)为高度可调节结构。

6. 根据权利要求5所述的栈板自动拆垛设备,其特征在于,所述抓取机器人(2)包括机器人本体(21)和机器人抓手(22),所述机器人本体(21)设于所述安装支架(24)上,所述机器人抓手(22)的一端可转动地连接于所述机器人本体(21)、另一端设有真空吸具(23),用于吸附待抓取的所述货物。

7. 根据权利要求1至4任一项所述的栈板自动拆垛设备,其特征在于,所述平台(1)的侧边缘设有无动力滚筒输送架(7),所述无动力滚筒输送架(7)包括滚筒框架(71)和若干个无动力滚筒组件(72),若干个所述无动力滚筒组件(72)沿所述滚筒框架(71)的延伸方向等间隔设于所述滚筒框架(71)中。

8. 根据权利要求1至4任一项所述的栈板自动拆垛设备,其特征在于,所述抓取机器人(2)设为若干个,若干个所述抓取机器人(2)两两对称设于所述平台(1)的两侧。

9. 根据权利要求1至4任一项所述的栈板自动拆垛设备,其特征在于,还包括安全护栏(6),所述安全护栏(6)沿周向围设于所述平台(1)、所述抓取机器人(2)和所述位置测量装置(3)的周围,且所述安全护栏(6)上的、靠近所述平台(1)的一侧设有进出口。

一种栈板自动拆垛设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及物流设备技术领域,更具体地说,涉及一种栈板自动拆垛设备。

背景技术

[0002] 栈板是使静态货物转变为动态货物的媒介物,一种活动的载货托盘,用于货物的装卸、储存和运输。目前,在航空物流领域内,栈板上装载多个质量和尺寸不等的货物,并与叉车配套使用,叉车将栈板运输至物流集散地后,人工对栈板上的货物进行拆垛,此货物拆垛方式费时费力,影响拆垛的效率。

[0003] 综上所述,如何提供一种能够提高拆垛效率的栈板自动拆垛设备,是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种栈板自动拆垛设备,该设备能够降低人工劳动强度,实现栈板上货物自动拆垛,进而提高拆垛效率。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0006] 一种栈板自动拆垛设备,包括:

[0007] 平台,用于承载栈板;

[0008] 抓取机器人,用于抓取所述栈板上的货物并将其放置在运输带上,所述抓取机器人设于所述平台的一侧;

[0009] 位置测量装置,用于自上而下逐一测量所述栈板上的每个货物位置,所述位置测量装置包括支撑架、升降机构和3D视觉装置,所述支撑架靠近所述平台设置,所述3D视觉装置设于所述平台的上方,所述升降机构连接于所述支撑架和所述3D视觉装置之间,以驱动所述3D视觉装置沿所述支撑架上下移动;

[0010] 控制装置,信号连接于所述抓取机器人、所述升降机构和所述3D视觉装置。

[0011] 优选的,所述升降机构包括滑轨、驱动电机和支撑杆,所述滑轨设于所述支撑架上的、靠近所述平台的一侧,所述支撑杆的一端通过驱动电机可滑动设于所述滑轨中、另一端与所述3D视觉装置连接。

[0012] 优选的,所述位置测量装置还包括固定架,所述固定架包括固定框架和若干个支撑件,所述支撑架的底部固设于所述固定框架上,若干个支撑件连接于所述固定框架与地面之间,且若干个所述支撑件两两对称设置。

[0013] 优选的,所述支撑架为U形架,所述U形架的开口端固设于所述固定框架上,所述U形架的闭口端与所述地面之间设有爬梯。

[0014] 优选的,所述抓取机器人的底部设有安装支架,所述安装支架为高度可调节结构。

[0015] 优选的,所述抓取机器人包括机器人本体和机器人抓手,所述机器人本体设于所述安装支架上,所述机器人抓手的一端可转动地连接于所述机器人本体、另一端设有真空吸具,用于吸附待抓取的所述货物。

[0016] 优选的,所述平台的侧边缘设有无动力滚筒输送架,所述无动力滚筒输送架包括滚筒框架和若干个无动力滚筒组件,若干个所述无动力滚筒组件沿所述滚筒框架的延伸方向等间隔设于所述滚筒框架中。

[0017] 优选的,所述抓取机器人设为若干个,若干个所述抓取机器人两两对称设于所述平台的两侧。

[0018] 优选的,还包括安全护栏,所述安全护栏沿周向围设于所述平台、所述抓取机器人和所述位置测量装置的周围,且所述安全护栏上的、靠近所述平台的一侧设有进出口。

[0019] 相较于上述背景技术,本实用新型提供的栈板自动拆垛设备使用时,整体设备安装在物流集散地处,并将承载栈板的平台靠近运输带的下方设置,栈板安装在平台上,控制装置控制升降机构驱动3D视觉装置沿支撑架移动至栈板上的货物最高点,3D视觉装置测量栈板上的最高货物位置并传递给控制装置,控制装置根据获取的最高货物位置数据控制抓取机器人精准抓取货物,并将最高货物放置在运输带上,即实现拆卸栈板上的最上层货物,此时,栈板上的货物最高点降低,控制装置控制升降机构驱动3D视觉装置沿支撑架向下移动,控制装置重复上述操作,以通过抓取机器人精准抓取栈板上的最高货物并将其放置在运输带上,控制装置继续控制升降机构驱动3D视觉装置向下移动,直至移动到栈板上的货物最低点,完成栈板上的货物拆垛作业。

[0020] 因而,控制装置控制升降机构驱动3D视觉装置自上而下移动,实现3D视觉装置从栈板上的货物最高点移动至货物最低点,使得3D视觉装置逐一测量栈板上的每个货物位置并传递给抓取机器人,抓取机器人根据获取每个货物位置数据抓取货物并将其放置在运输带,从而实现栈板上的货物自动化拆垛,提高拆垛效率。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本实用新型所提供的一种栈板自动拆垛设备的结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型所提供的一种栈板自动拆垛设备中的位置测量装置的结构示意图。

[0024] 图中:

[0025] 1为平台、2为抓取机器人、3为位置测量装置、4为运输带、5为空压机、6为安全护栏、7为无动力滚筒输送架;

[0026] 21为机器人本体、22为机器人抓手、23为真空吸具、24为安装支架;

[0027] 31为支撑架、32为滑轨、33为驱动电机、34为支撑杆、35为3D视觉装置、36为固定框架、37为支撑件、38为爬梯;

[0028] 71为滚筒框架、72为无动力滚筒组件。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 本实用新型的核心是提供一种栈板自动拆垛设备,该设备能够降低人工劳动强度,实现栈板上货物自动拆垛,进而提高拆垛效率。

[0031] 请参考图1和图2,本申请提供了一种栈板自动拆垛设备,包括用于承载栈板的平台1、抓取机器人2、位置测量装置3和控制装置。

[0032] 抓取机器人2设于平台1的一侧,用于抓取栈板上的货物并将其放置在运输带4上。

[0033] 位置测量装置3包括支撑架31、升降机构和3D视觉装置35,支撑架31靠近平台1设置,3D视觉装置35设于平台1的上方,升降机构连接于支撑架31和3D视觉装置35之间,以驱动3D视觉装置35沿支撑架31上下移动,用于自上而下逐一测量栈板上的每个货物位置。

[0034] 控制装置信号连接于抓取机器人2、升降机构和3D视觉装置35,以实现远程控制栈板上的货物自动拆垛作业。

[0035] 上述抓取机器人2优设为若干个,若干个抓取机器人2两两对称设于平台1的两侧,当栈板上的同一层堆置若干个货物时,若干个抓取机器人2相互配合可快速将若干个货物拆卸在运输带4上,从而提高拆垛效率。抓取机器人2的设置数量可根据实际拆垛作业需求进行选择,本实施例以两个抓取机器人2进行说明。

[0036] 需要说明的是,本申请可以安装在物流集散地处,平台1靠近两个运输带4的下方设置,两个抓取机器人2对称布置在平台1的左侧和右侧,且两个抓取机器人2与两个运输带4一一对应设置,靠近平台1的后侧处设置支撑架31,支撑架31沿竖向设置,3D视觉装置35通过升降机构可上下移动地连接于支撑架31上,且3D视觉装置35位于平台1的上方,另外,3D视觉装置35能够识别物体的空间立体位置和表面信息,其具体结构可参考现有技术进行设置,此处不再赘述。

[0037] 上述升降机构包括滑轨32、驱动电机33和支撑杆34,滑轨32设于支撑架31上的、靠近平台1的一侧,支撑杆34的一端通过驱动电机33可滑动设于滑轨32中、另一端与3D视觉装置35连接。

[0038] 具体的,滑轨32沿竖向延伸设置,滑轨32中设有滑块,驱动电机33的输出端与滑块连接,以驱动滑块沿滑轨32上下滑动,且滑块与支撑杆34的一端连接,支撑杆34的另一端连接3D视觉装置35,驱动电机33与控制装置信号连接,以通过控制驱动电机33实现3D视觉装置35沿滑轨32上下移动,从而实现3D视觉装置35上下移动拍照测量,以精准测量栈板上的每个货物位置。

[0039] 上述抓取机器人2的底部优置安装支架24,安装支架24为高度可调节结构。具体的,抓取机器人2通过安装支架24设置在地面上,且安装支架24与地面之间设置调节机构,调节机构能够上下调节安装支架24的高度,以实现调节抓取机器人2的高度,所以,当拆垛作业抓取机器人2的臂展不够长时,通过调节机构上升安装支架24以升高抓取机器人2,使得抓取机器人2能够抓取栈板上的最高货物。

[0040] 具体的,抓取机器人2包括机器人本体21和机器人抓手22,机器人本体21设于安装支架24上,机器人抓手22的一端可转动地连接于机器人本体21、另一端设有真空吸具23,用于吸附待抓取的货物。抓取机器人2使用时,机器人本体21固置在安装支架24上,以保证机

器人结构稳定性,机器人抓手22相对于机器人本体21转动,并移动至栈板上的待抓取货物处,机器人抓手22末端的真空吸具23与空压机5连接,真空吸具23与待抓取货物接触,空压机5抽空两者之间的空气,使得真空吸具23与货物之间的接触面积增大,使得货物吸附于真空吸具23上,转动机器人抓手22将货物放置在运输带4上,从而完成货物拆垛。

[0041] 综合上述实施例,本申请的栈板自动拆垛设备使用时,整体设备安装在物流集散地处,并将承载栈板的平台1靠近运输带4的下方设置,栈板安装在平台1上,控制装置控制升降机构驱动3D视觉装置35沿支撑架31移动至栈板上的货物最高点,3D视觉装置35测量栈板上的最高货物位置并传递给控制装置,控制装置根据获取的最高货物位置数据控制抓取机器人2精准抓取货物,并将最高货物放置在运输带4上,即实现拆卸栈板上的最上层货物,此时,栈板上的货物最高点降低,控制装置控制升降机构驱动3D视觉装置35沿支撑架31向下移动,控制装置重复上述操作,以通过抓取机器人2精准抓取栈板上的最高货物并将其放置在运输带4上,控制装置继续控制升降机构驱动3D视觉装置35向下移动,直至移动到栈板上的货物最低点,完成栈板上的货物拆垛作业。

[0042] 因而,控制装置控制升降机构驱动3D视觉装置35自上而下移动,实现3D视觉装置35从栈板上的货物最高点移动至货物最低点,使得3D视觉装置35逐一测量栈板上的每个货物位置并传递给抓取机器人2,抓取机器人2根据获取每个货物位置数据抓取货物并将其放置在运输带4,从而实现栈板上的货物自动化拆垛,提高拆垛效率。

[0043] 需要说明的是,每个栈板上的货物装载高度不一样,本申请的3D视觉装置35可自动调节拍照距离,实现精准定位每个栈板上的货物,使得本申请可应用于装载货物质量、尺寸、高度等不一样的栈板自动拆垛作业,从而本申请具有良好的适用性。

[0044] 在上述实施例的基础上,位置测量装置3还包括固定架,固定架包括固定框架36和若干个支撑件37,支撑架31的底部固设于固定框架36上,若干个支撑件37连接于固定框架36与地面之间,且若干个支撑件37两两对称设置。

[0045] 具体的,固定框架36由八个横杆和四个铁网组成,四个横杆首尾相互连接形成上框架结构,与上框架结构对应,另外四个横杆首尾相互连接形成下框架结构,四个铁网两两对称的设置在上框架结构与下框架结构之间,四个支撑件37的首端均与固定框架36的四个边缘角连接、末端均固定安装在地面上并靠近平台1的后侧处,从而形成稳固的固定架。所以,支撑架31的底部安装在固定框架36上,以增强位置测量装置3的结构安全稳固性,保证3D视觉装置35能够安全平稳的上下移动。

[0046] 支撑架31优选为U形架,U形架的开口端固设于固定框架36上,U形架的闭口端与地面之间设有爬梯38,以便于工人通过爬梯38对升降机构和3D视觉装置35进行安装、拆卸或检修作业。

[0047] 在上述实施例的基础上,平台1的前侧边缘和后侧边缘设置无动力滚筒输送架7,和/或,平台1的左侧边缘和右侧边缘设置无动力滚筒输送架7,其中,无动力滚筒输送架7包括滚筒框架71和若干个无动力滚筒组件72,若干个无动力滚筒沿滚筒框架71的延伸方向等间隔设于滚筒框架71中,其中,无动力滚筒组件72由多个无动力滚筒沿垂直于滚筒框架71的方向组成,拆垛作业时,人工将栈板推入平台1的无动力滚筒输送架7上,无动力滚筒输送架7不仅便于人工推动栈板调整位置,还能够定位栈板安装位置。

[0048] 进一步地,本栈板自动拆垛设备还包括安全护栏6,安全护栏6沿周向围设于平台

1、抓取机器人2和位置测量装置3的周围,且安全护栏6上的、靠近平台1的前侧的一侧设置进出口,以便于栈板通过进出口推入或推出平台1,同时,安全护栏6用于隔离外界人员或物品进入设备内,从而保证栈板上的货物自动拆垛作业正常进行。

[0049] 需要说明的是,在本实施例中,“左”、“右”、“前”、“后”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0050] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0051] 以上对本实用新型所提供的栈板自动拆垛设备进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

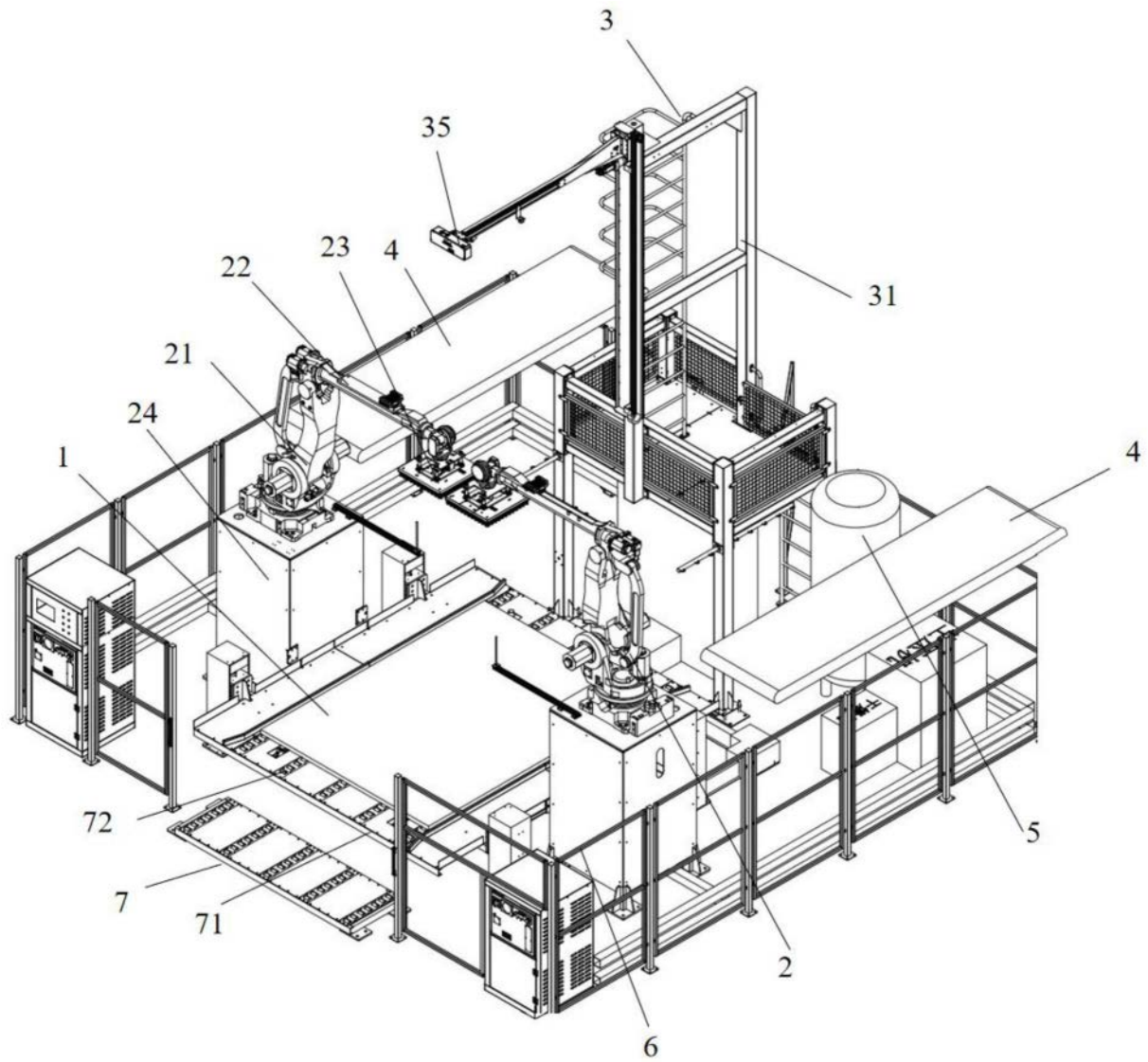


图1

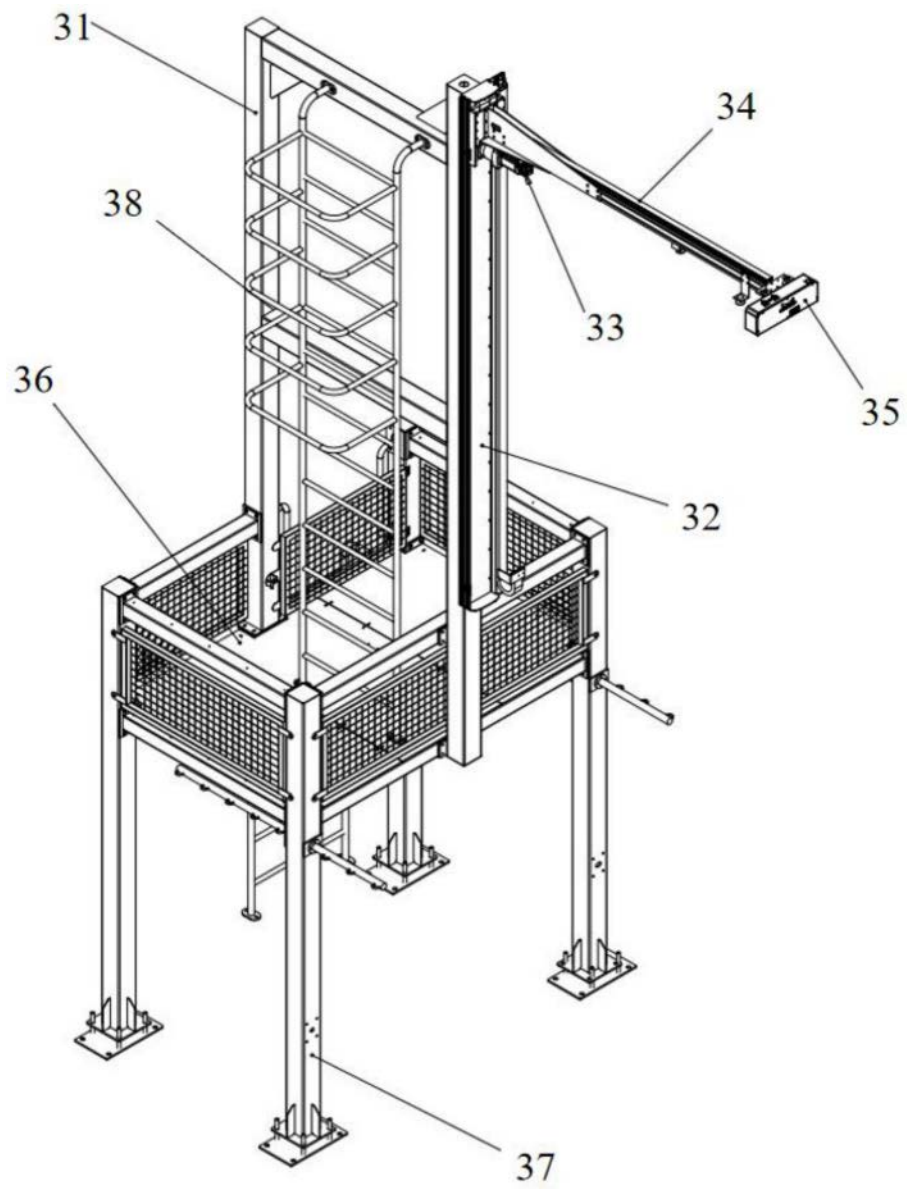


图2