



(21) 申请号 202221816429.4

(22) 申请日 2022.07.15

(73) 专利权人 长沙衡开智能科技有限公司
地址 410200 湖南省长沙市望城经济技术
开发区望城大道339号

(72) 发明人 洪新东 邹湘衡 粟维 肖志祥
朱攀

(74) 专利代理机构 长沙欧诺专利代理事务所
(普通合伙) 43234
专利代理师 欧颖 张文君

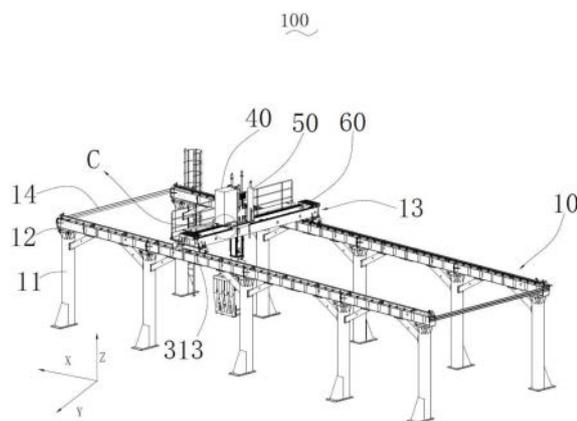
(51) Int. Cl.
B25J 9/02 (2006.01)
B25J 9/12 (2006.01)

权利要求书2页 说明书8页 附图7页

(54) 实用新型名称
一种全自动龙门机械手

(57) 摘要

本实用新型提供了一种全自动龙门机械手。龙门机械手包括龙门机架、移载机构和驱动机构,其中,龙门机架包括两组间隔设置的立柱组件、两个沿第一方向设置的第一轨道梁、及沿第二方向设置的行走梁体,两个第一轨道梁分别固定于两组立柱组件的顶端,行走梁体能沿第一方向运动;移载机构包括两个间隔设置的第三导轨、能够沿第三导轨运动的升降架、安装于升降架下端的驱动件、及与驱动件连接的工装;驱动机构包括用于驱动行走梁体沿第一方向运动的第一驱动机构、用于驱动移载机构沿第二方向运动的第二驱动机构、用于驱动升降架沿第三方向运动的第三驱动机构。本实用新型提供的龙门机械手具有结构稳定、承载能力强、运行平稳且行程范围较大的优点。



1. 一种全自动龙门机械手,其特征在于,包括:

龙门机架,包括两组间隔设置的立柱组件、两个沿第一方向设置的第一轨道梁、及沿第二方向设置的行走梁体,所述第一方向和所述第二方向相互垂直,两个所述第一轨道梁分别固定于两组所述立柱组件的顶端,所述行走梁体位于所述第一轨道梁远离所述立柱组件的一侧且能沿所述第一方向运动,所述行走梁体包括两个间隔设置的第二轨道梁及两个所述第二轨道梁间隔设置形成的运动空间;

移栽机构,包括两个间隔设置的第三导轨、能够沿所述第三导轨运动的升降架、安装于所述升降架朝向所述立柱组件一端的驱动件、及与所述驱动件连接的工装,所述驱动件用于驱动所述工装旋转,所述第三导轨和所述升降架沿第三方向设置且两者穿过所述运动空间,所述第三方向与所述第一方向和所述第二方向均垂直;

驱动机构,包括用于驱动所述行走梁体沿所述第一方向运动的第一驱动机构、用于驱动所述移栽机构沿所述第二方向运动的第二驱动机构、及用于驱动所述升降架沿所述第三方向运动的第三驱动机构。

2. 根据权利要求1所述的全自动龙门机械手,其特征在于,所述第一驱动机构包括固设于所述第一轨道梁远离所述立柱组件一侧的第一导轨、位于所述第一导轨内侧且与所述第一导轨平行间隔设置的第一齿条、架设于第一导轨且能沿所述第一导轨滑动的第一安装座、及与所述第一齿条啮合连接的第一动力组件,所述行走梁体的两端分别固定于所述第一安装座上,在所述第一动力组件的驱动下,所述第一安装座能够沿所述第一导轨进行滑动并带动所述行走梁体沿第一方向运动;所述第一轨道梁的数量为两个,相应的,所述第一导轨、所述第一齿条和所述第一安装座的数量均为两个。

3. 根据权利要求2所述的全自动龙门机械手,其特征在于,所述第一动力组件包括固定于所述行走梁体且具有两个输出轴的第一电机、分别与所述第一电机的两个输出轴传动连接的两个第一减速机、及分别安装于两个所述第一减速机输出端的两个第一齿轮,所述第一齿轮与所述第一齿条啮合连接;所述第一减速机固定于所述第一安装座远离所述立柱组件的一侧,所述第一齿轮位于所述第一安装座朝向所述立柱组件一侧。

4. 根据权利要求1所述的全自动龙门机械手,其特征在于,所述第二驱动机构包括分别固设于两个所述第二轨道梁远离所述立柱组件一侧的两个第二导轨、位于两个所述第二导轨中的任意一个第二导轨内侧的第二齿条、架设于两个所述第二导轨且能沿所述第二导轨滑动的第二安装座、以及与所述第二齿条啮合连接的第二动力组件,所述第二动力组件包括固定于所述第二安装座的第二电机、与所述第二电机传动连接的第二减速机及安装于所述第二减速机输出端的第二齿轮,所述第二齿轮与所述第二齿条啮合连接。

5. 根据权利要求4所述的全自动龙门机械手,其特征在于,所述升降架包括两个间隔设置的升降梁体、及与所述升降梁体固定连接的油缸组件,每个所述升降梁体可滑动地设置于与其邻近的所述第三导轨。

6. 根据权利要求5所述的全自动龙门机械手,其特征在于,所述第三驱动机构包括安装于两个所述升降梁体中任意一个所述升降梁体内侧的第三齿条、与所述第二安装座固定连接的第三安装座、及与所述第三齿条啮合连接的第三动力组件,所述第三动力组件包括固定安装于所述第三安装座的第三电机、与所述第三电机传动连接的第三减速机、安装于所述第三减速机输出端的第三齿轮,所述第三齿轮与所述第三齿条啮合连接;所述移栽机构

还包括安装于所述第三导轨上的滑块,所述第三导轨通过所述滑块与所述第三安装座固定连接。

7.根据权利要求4所述的全自动龙门机械手,其特征在于,所述全自动龙门机械手还包括固设于所述第二安装座上的控制柜,所述控制柜分别与所述第一驱动机构、所述第二驱动机构、所述第三驱动机构电连接。

8.根据权利要求4所述的全自动龙门机械手,其特征在于,所述全自动龙门机械手还包括固定安装于所述第二安装座的氮气平衡系统,用于保持所述升降架沿所述第三方向运动过程中的平衡。

9.根据权利要求1所述的全自动龙门机械手,其特征在于,所述行走梁体还包括防护网,用于起防护作用。

10.根据权利要求1所述的全自动龙门机械手,其特征在于,所述龙门机架还包括两个连接杆,两个所述连接杆分别位于所述第一轨道梁的两端且所述连接杆的两端分别与两个所述第一轨道梁固定连接。

一种全自动龙门机械手

技术领域

[0001] 本实用新型属于机械手技术领域,具体涉及一种全自动龙门机械手。

背景技术

[0002] 全自动龙门机械手通常指的是一种建立在X/Y/Z多个空间坐标系的基础上,对物料进行精准定位、高效搬运、自动识别物料坐标位置,实现多个水平位置的物料抓取工业自动化设备。

[0003] 相关技术的龙门机械手(CN211662054U)包括Y轴架、Y轴移动组件、Z轴移动组件、X轴移动组件和机械抓件,Y轴移动组件可水平移动安装于Y轴架,Z轴移动组件可竖直移动安装于Y轴移动组件,Z轴移动组件可水平移动安装于X移动组件,机械抓件安装于X移动组件。该龙门机械手能够实现三个方向上的移动,但具有结构不够稳定、行程受限、移动过程复杂的缺陷。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种结构稳定、承载能力强、运行平稳且行程范围较大的全自动龙门机械手。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供一种全自动龙门机械手,包括:

[0006] 龙门机架,包括两组间隔设置的立柱组件、两个沿第一方向设置的第一轨道梁、及沿第二方向设置的行走梁体,所述第一方向和所述第二方向相互垂直,两个所述第一轨道梁分别固定于两组所述立柱组件的顶端,所述行走梁体位于所述第一轨道梁远离所述立柱组件的一侧且能沿所述第一方向运动,所述行走梁体包括两个间隔设置的第二轨道梁及两个所述第二轨道梁间隔设置形成的运动空间;

[0007] 移载机构,包括两个间隔设置的第三导轨、能够沿所述第三导轨运动的升降架、安装于所述升降架朝向所述立柱组件一端的驱动件、及与所述驱动件连接的工装,所述驱动件用于驱动所述工装旋转,所述第三导轨和所述升降架沿第三方向设置且两者穿过所述运动空间,所述第三方向与所述第一方向和所述第二方向均垂直;

[0008] 驱动机构,包括用于驱动所述行走梁体沿所述第一方向运动的第一驱动机构、用于驱动所述移载机构沿所述第二方向运动的第二驱动机构、及用于驱动所述升降架沿所述第三方向运动的第三驱动机构。

[0009] 在一种具体的实施方式中,所述第一驱动机构包括固定于所述第一轨道梁远离所述立柱组件一侧的第一导轨、位于所述第一导轨内侧且与所述第一导轨平行间隔设置的第一齿条、架设于第一导轨且能沿所述第一导轨滑动的第一安装座、及与所述第一齿条啮合连接的第一动力组件,所述行走梁体的两端分别固定于所述第一安装座上,在所述第一动力组件的驱动下,所述第一安装座能够沿所述第一导轨进行滑动并带动所述行走梁体沿第一方向运动;所述第一轨道梁的数量为两个,相应的,所述第一导轨、所述第一齿条和所述第一安装座的数量均为两个。

[0010] 在一种具体的实施方式中,所述第一动力组件包括固定于所述行走梁体且具有两个输出轴的第一电机、分别与所述第一电机的两个输出轴传动连接的两个第一减速机、及分别安装于两个所述第一减速机输出端的两个第一齿轮,所述第一齿轮与所述第一齿条啮合连接;所述第一减速机固定于所述第一安装座远离所述立柱组件的一侧,所述第一齿轮位于所述第一安装座朝向所述立柱组件一侧。

[0011] 在一种具体的实施方式中,所述第二驱动机构包括分别固设于两个所述第二轨道梁远离所述立柱组件一侧的两个第二导轨、位于两个所述第二导轨中的任意一个第二导轨内侧的第二齿条、架设于两个所述第二导轨且能沿所述第二导轨滑动的第二安装座、以及与所述第二齿条啮合连接的第二动力组件,所述第二动力组件包括固定于所述第二安装座的第二电机、与所述第二电机传动连接的第二减速机及安装于所述第二减速机输出端的第二齿轮,所述第二齿轮与所述第二齿条啮合连接。

[0012] 在一种具体的实施方式中,所述升降架包括两个间隔设置的升降梁体、及与所述升降梁体固定连接的油缸组件,每个所述升降梁体可滑动地设置于与其邻近的所述第三导轨。

[0013] 在一种具体的实施方式中,所述第三驱动机构包括安装于两个所述升降梁体中任意一个所述升降梁体内侧的第三齿条、与所述第二安装座固定连接的第三安装座、及与所述第三齿条啮合连接的第三动力组件,所述第三动力组件包括固定安装于所述第三安装座的第三电机、与所述第三电机传动连接的第三减速机、安装于所述第三减速机输出端的第三齿轮,所述第三齿轮与所述第三齿条啮合连接;所述移栽机构还包括安装于所述第三导轨上的滑块,所述第三导轨通过所述滑块与所述第三安装座固定连接。

[0014] 在一种具体的实施方式中,所述全自动龙门机械手还包括固设于所述第二安装座上的控制柜,所述控制柜分别与所述第一驱动机构、所述第二驱动机构、所述第三驱动机构电连接。

[0015] 在一种具体的实施方式中,所述全自动龙门机械手还包括固定安装于所述第二安装座的氮气平衡系统,用于保持所述升降架沿第三方向运动过程中的平衡。

[0016] 在一种具体的实施方式中,所述行走梁体还包括防护网,用于起防护作用。

[0017] 在一种具体的实施方式中,所述龙门机架还包括两个连接杆,两个所述连接杆分别位于所述第一轨道梁的两端且所述连接杆的两端分别与两个所述第一轨道梁固定连接。

[0018] 本实用新型的有益效果至少包括:

[0019] 一、本实用新型中,所述全自动龙门机械手包括龙门机架、移栽机构及驱动机构,所述移栽机构包括第三导轨、滑动设置于所述第三导轨上的升降架、安装于所述升降架一端的驱动件、与所述驱动件连接的用于抓取工件的工装,所述移栽机构装配于所述龙门机架的行走梁体上,在第一驱动机构的驱动下,所述行走梁体能够带着移栽机构一起沿第一方向(X方向)运动;在第二驱动机构的驱动下,移栽机构能够在运动空间内沿第二方向(Y方向)运动;在第三驱动机构的驱动下,安装有工装的升降架能够沿第三方向(Z方向)运动,从而调节工装在X方向、Y方向和Z方向的坐标,且所述驱动件能够驱动所述工装旋转;这样,通过所述驱动机构和驱动件的共同工作,能够实现精准控制,提高抓取效率。

[0020] 二、在本实用新型中,龙门支架的两组立柱组件、两个第一轨道梁和两个连接杆通过连接关系组装成一个稳定的框架,用于承载行走梁体及与所述行走梁体连接的其他元

件,具有结构稳定、安装拆卸方便的优点,同时本实用新型的X方向的行程范围由所述第一轨道梁的长度决定,Y方向的行程范围由所述行走梁体的长度决定,具有行程范围大的优点。

[0021] 除了上面所描述的目的、特征和优点之外,本实用新型还有其它的目的、特征和优点。下面将参照图,对本实用新型作进一步详细的说明。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型一实施例提供的全自龙门机械手一个角度的立体结构示意图;

[0023] 图2为图1的A部分的放大图;

[0024] 图3为图1的B部分的放大图;

[0025] 图4为本实用新型一实施例提供的全自龙门机械手另一个角度的立体结构示意图;

[0026] 图5为图4的C部分的放大图;

[0027] 图6为本实用新型一实施例提供的行走梁体和控制柜连接的结构示意图;

[0028] 图7为本实用新型一实施例提供的行走梁体、及与行走梁体有连接关系的其他元件的结构示意图;

[0029] 图8为本实用新型一实施例提供的升降梁体与第三导轨、第三齿条、滑块的结构示意图;

[0030] 图9为本实用新型一实施例提供的第一安装座和第一减速机连接的结构示意图;

[0031] 图10为本实用新型一实施例提供的工装的结构示意图。

[0032] 附图标记说明:

[0033]

龙门机械手	100	龙门机架	10	立柱组件	11
第一轨道梁	12	行走梁体	13	第二轨道梁	131
运动空间	132	固定板	133	延伸板	134
防护网	135	连接杆	14	移载机构	20
第三导轨	21	升降架	22	升降梁体	221
油缸组件	222	驱动件	23	工装	24
滑块	25	第一驱动机构	31	第一导轨	311
第一齿条	312	第一安装座	313	第一动力组件	314
第一电机	3141	第一减速机	3142	第一齿轮	3143
第二驱动机构	32	第二导轨	321	第二齿条	322
第二安装座	323	第二动力组件	324	第二电机	3241
第二减速机	3242	第二齿轮	3243	第三驱动机构	33
第三齿条	331	第三安装座	333	第三动力组件	334
第三电机	3341	第二减速机	3342	控制柜	40
氮气平衡系统	50	风琴罩	60		

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。

[0036] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;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。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0037] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,下文中的第一方向是X方向,第二方向是Y方向,第三方向是Z方向,参考图1和图2的坐标所示。

[0038] 如图1至图10所示,本实用新型提供一种全自动龙门机械手100,用于抓取需要输送的工件,可应用于现代物流行业,从自动化方面实现一人多岗位的可视化控制管理,从智能化方面通过三轴及以上多轴控制实现多角度移动及顺序摆放,从精准化方面实现不同摆放位置物料的精准定位。

[0039] 所述全自动龙门机械手100包括龙门机架10、移载机构20、驱动机构、控制柜40、氮气平衡系统50,能够实现X方向、Y方向和Z方向的运动,精准抓取工件,实现工件输送的高效化,且具有结构稳定、承载能力强、行程范围大的优点。

[0040] 所述龙门机架10用于承载和安装驱动机构,所述移载机构20用于抓取待输送的工件,能在驱动机构的驱动下实现Z方向的运动,所述驱动机构用于提供X方向、Y方向和Z方向的运动的动力,能驱动龙门机架10的行走梁体负载着移载机构20沿X方向运动及驱动移载机构20沿Y方向运动,从而调节移载机构20的工装在X方向、Y方向和Z方向的坐标,实现精准控制。

[0041] 所述龙门机架10包括两组间隔设置的立柱组件11、两个沿第一方向设置的第一轨道梁12、沿第二方向设置的行走梁体13、及两端分别与两个所述第一轨道梁12固定连接的连接杆14,所述第一方向和所述第二方向相互垂直。

[0042] 两组立柱组件11平行间隔设置,用于支撑第一轨道梁12,每组立柱组件11中的立柱数量与第一轨道梁12的长度相关,当第一轨道梁12的长度较长时,为保证龙门机架结构的稳定,需要设置的立柱较多,而当第一轨道梁12的长度较短时,则可以设置较少的立柱。

[0043] 在本实施例中,立柱的数量为5根,采用矩形管,使整个系统具有良好的稳定性。

[0044] 第一轨道梁12的数量为两个,两个所述第一轨道梁12分别固定于两组所述立柱组件11的顶端,用于加装驱动机构的导轨和齿条,使得行走梁体13能够沿第一方向/第一轨道梁12的延伸方向运动,第一轨道梁12的长度决定了行走梁体13在X方向上的行程范围。本实

用新型X方向的行程范围与第一轨道梁12的长度相关,而第一轨道梁12的长度并不受限,相对于现有技术的龙门机械手,本实用新型X方向的行程范围更大,目标位置范围更大,可以增加处理能力。

[0045] 在本实施例中,所述第一轨道梁12采用工字钢加筋板,具有较大的承载能力。

[0046] 需要说明的是,在本实施例中,第一轨道梁12和立柱组件11通过螺栓连接,为了使两者的连接更稳固,可以使第一轨道梁12和立柱组件11通过连接件连接。

[0047] 所述行走梁体13位于所述第一轨道梁12远离所述立柱组件11的一侧,两者滑动连接,即所述行走梁体13能够沿所述第一轨道梁12的延伸方向进行运动,运动的动力由驱动机构提供,行走梁体13固定于驱动机构的第一安装座上,而第一安装座能够沿第一轨道梁12上安装的第一导轨滑动,进而带动行走梁体13运动。

[0048] 所述行走梁体13包括两个间隔设置的第二轨道梁131、由两个第二轨道梁131间隔设置形成的运动空间132、位于两个所述第二轨道梁131靠近所述第一轨道梁12一侧的固定板133及与所述固定板133连接的延伸板134;为方便描述,按照图6的方位,将第二轨道梁131区分为左侧第二轨道梁和右侧第二轨道梁,左侧第二轨道梁与右侧第二轨道梁位于所述固定板133的上表面,且与所述固定板133固定连接;所述延伸板134与所述固定板133固定连接。

[0049] 所述第二轨道梁131用于安装驱动机构的导轨和齿条,在进行驱动机构的说明时会进一步详细描述。

[0050] 在本实施例中,所述第二轨道梁131为空心的矩形管,可以减轻设备本身的重量,从而增加整体结构的稳定性。

[0051] 所述延伸板134位于左侧第二轨道梁的外侧,可选的,所述行走梁体13还包括防护网135,所述防护网135安装于所述行走梁体13的延伸板134上,用于检修时起防护作用。

[0052] 在本实施例中,所述行走梁体13为装配式结构,方便安装和拆卸。

[0053] 所述连接杆14的数量为两个,两个所述连接杆14与所述行走梁体13平行设置,分设于所述行走梁体13的两侧,一个所述连接杆14的两端分别与两个第一轨道梁12的前端连接,另一个所述连接杆14的两端分别与两个所述第一轨道梁12的后端连接。

[0054] 两组立柱组件11、两个第一轨道梁12和两个连接杆14通过连接关系组装成一个稳定的框架,用于承载行走梁体13及与所述行走梁体13连接的其他元件。

[0055] 本实用新型提供的龙门机架10具有结构简单、结构稳定、安装拆卸方便的优点,且提供的X方向和Y方向行程范围较大,具有更好的工作效率。

[0056] 所述移载机构20包括两个间隔设置第三导轨21、能够沿所述第三导轨21运动的升降架22、安装于所述升降架22朝向所述立柱组件11一端的驱动件23、与所述驱动件23连接的工装24。

[0057] 所述第三导轨21起导向的作用,用于限制升降架22的行程范围,在本实施例中,所述第三导轨21上还安装有滑块25。

[0058] 所述升降架22包括两个间隔设置的升降梁体221、及与所述升降梁体221固定连接的油缸组件222,每个所述升降梁体221可滑动地设置于与其邻近的所述第三导轨21。

[0059] 所述第三导轨21和所述升降架22沿第三方向设置,且两者穿过所述运动空间,所述第三方向与所述第一方向和所述第二方向均垂直;在具体进行安装时,所述驱动机构的

第二安装板上设置有对应的安装孔,方便所述第三导轨21和所述升降架22穿过。

[0060] 所述油缸组件22是一种机械保护装置,用于防止所述升降架22坠落。

[0061] 所述驱动件23用于驱动所述工装24旋转,所述工装24用于抓取待输送的工件,在所述驱动件23的转动下,可以使所述工装24以更好的角度抓到工件,提高工作效率。

[0062] 所述驱动机构包括用于驱动所述行走梁体13沿所述第一方向(X方向)运动的第一驱动机构31、用于驱动所述移栽机构20沿所述第二方向(Y方向)运动的第二驱动机构32、用于驱动所述升降架22沿所述第三方向(Z方向)运动的第三驱动机构33。

[0063] 所述第一驱动机构31包括第一导轨311、第一齿条312、第一安装座313及与所述第一齿条312啮合连接的第一动力组件314。

[0064] 所述第一导轨311的数量为两根,沿第一方向设置,分别固设于两个所述第一轨道梁12远离所述立柱组件11的一侧,所述第一导轨311起导向的作用。

[0065] 所述第一齿条312的数量为两个,分别固设于两个所述第一轨道梁12远离所述立柱组件11的一侧,所述第一齿条312与所述第一导轨311平行间隔设置,且位于所述第一导轨311的内侧。

[0066] 所述第一安装座313的数量为两个,用于安装第一动力组件314和行走梁体13,两个所述第一安装座313分别架设于两个所述第一导轨311上,且能够沿所述第一导轨311进行滑动,进而带动所述行走梁体13沿第一方向运动。可以理解的是,所述第一安装座313具有与所述第一导轨311配合的滑槽,所述第一导轨311位于所述滑槽内。

[0067] 所述第一动力组件314包括第一电机3141、与所述第一电机3141传动连接的两个第一减速机3142、分别与两个所述第一减速机3142的输出端连接的两个第一齿轮3143。

[0068] 所述第一电机3141为双轴电机,安装于所述行走梁体13的延伸板134朝向所述立柱组件11的一侧。

[0069] 两个所述第一减速机3142分别固定于两个所述第一安装座313上。

[0070] 所述第一齿轮3143位于所述第一安装座313下方,与所述第一齿条312啮合连接,通过第一电机3141可以同时驱动两个第一齿轮3143相对第一齿条312滚动,进而带动所述第一安装座313沿第一导轨311滑动。

[0071] 所述第二驱动机构32包括第二导轨321、第二齿条322、第二安装座323及与所述第二齿条322啮合连接的第二动力组件324。

[0072] 所述第二导轨321的数量为两根,沿第二方向设置,分别固设于两个所述第二轨道梁131远离所述立柱组件11的一侧,所述第二导轨321起导向的作用,在本实施例中,所述第二导轨321上还安装有滑块(未标号)。

[0073] 所述第二齿条322的数量为一个,固设于所述第二轨道梁13的内侧,在本实施例中,所述第二齿条322固设于左侧的第二轨道梁131的内侧。

[0074] 所述第二安装座323用于安装第二动力组件324、控制柜40、氮气平衡系统50。在本实施例中,所述第二安装座323包括用于支撑第二动力组件324、控制柜40、氮气平衡系统50的主体部及自主体部两端朝向所述立柱组件11方向延伸的两个支脚,两个支脚分别抵接两个所述第二轨道梁131,且所述支脚位于所述第二导轨321的外侧,在第二动力组件324的驱动下,所述第二安装座323能够沿第二方向进行滑动。

[0075] 所述第二动力组件324包括第二电机3241、与所述第二电机3241传动连接的第二

减速机3242、与所述第二减速机3242的输出端连接的第二齿轮3243,所述第二齿轮3243与所述第二齿条322啮合连接。

[0076] 所述第二电机3241和第二减速机3242安装于所述第二安装座323远离所述立柱组件11的一侧;所述第二齿轮3243位于所述第二安装座323下方,且与所述第二齿条322啮合连接。在所述第二电机3241的驱动下,所述第二齿轮3243能够相对所述第二齿条322进行滚动,从而带动所述第二安装座323沿第二方向滑动。

[0077] 所述第三驱动机构33包括第三齿条331、第三安装座333及与所述第三齿条331啮合连接的第三动力组件334。

[0078] 所述第三齿条332安装于两个所述升降梁体221中任意一个所述升降梁体的内侧。

[0079] 所述第三安装座333与所述第二安装座323固定连接,用于安装固定所述第三动力组件334,在本实施例中,所述第三安装座333由四个首尾相接的平板围成一个内部中空的结构,所述第三导轨21与所述升降架22收容于所述第三安装座333内。

[0080] 所述第三动力组件334包括第三电机3341、与所述第三电机3341传动连接的第三减速机3342、与所述第三减速机3342的输出端连接的第三齿轮,所述第三齿轮与所述第三齿条331啮合连接。

[0081] 所述第三电机3341和所述第三减速机3342固定于所述第三安装座333朝向所述防护网135的平板上,所述第三齿轮位于所述第三安装座333内且与所述第三齿条331啮合连接,在所述第三电机3341的驱动下,所述第三齿条331带动所述升降架22沿Z方向运动。

[0082] 所述第三导轨21通过设置于其上的滑块25与所述第三安装座333固定连接。

[0083] 所述控制柜40分别与所述第一驱动机构31、所述第二驱动机构的32、所述第三驱动机构33的电机、减速机电连接,以实现自动化控制。

[0084] 在本实施例中,所述控制柜40固定安装于所述第二安装座323。

[0085] 所述氮气平衡系统50固定安装于所述第二安装座323上,提供了重型负载能力,用于保持所述升降架22沿Z方向运动过程中的平衡,同时能够减少齿轮齿条的承受力。

[0086] 在本实施例中,第二导轨323和第三导轨21上还设置有风琴罩60,用于防尘和防机械对人体的伤害。

[0087] 本发明提供的全自动龙门机械手在X/Y/Z坐标空间内抓取待运输工作的工作原理为:

[0088] 当第一电机3141驱动第一齿轮3143运动时,所述第一安装座313带动与所述第一安装座313固定连接的行走梁体13沿第一导轨311进行运动,从而调节工装在X方向的位置;当第二电机3241驱动第二齿轮3243运动时,所述第二安装座323带动与所述第二安装座323固定连接的所述移栽机构20、控制柜40、氮气平衡系统50沿第二导轨321进行运动,从而调节工装在Y方向的位置;当第三电机3341驱动第三齿轮运动时,所述第三齿轮带动所述升降架22沿第三导轨21进行运动,从而调节工装在Z方向的位置;本实用新型通过设置三个驱动机构来实现X方向、Y方向、Z方向的调节,三个驱动机构相互独立,具有结构简单,操作简单的优点。

[0089] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干简单推演和替换,都应当视为

属于本实用新型的保护范围。

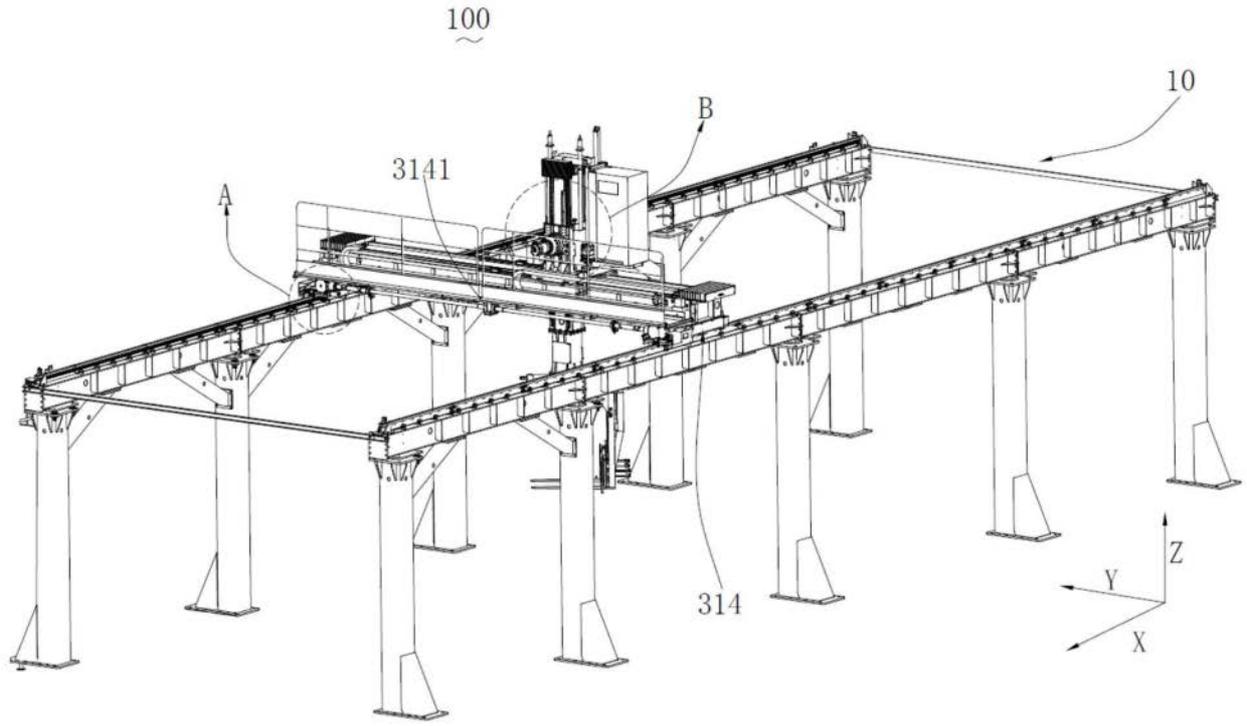


图1

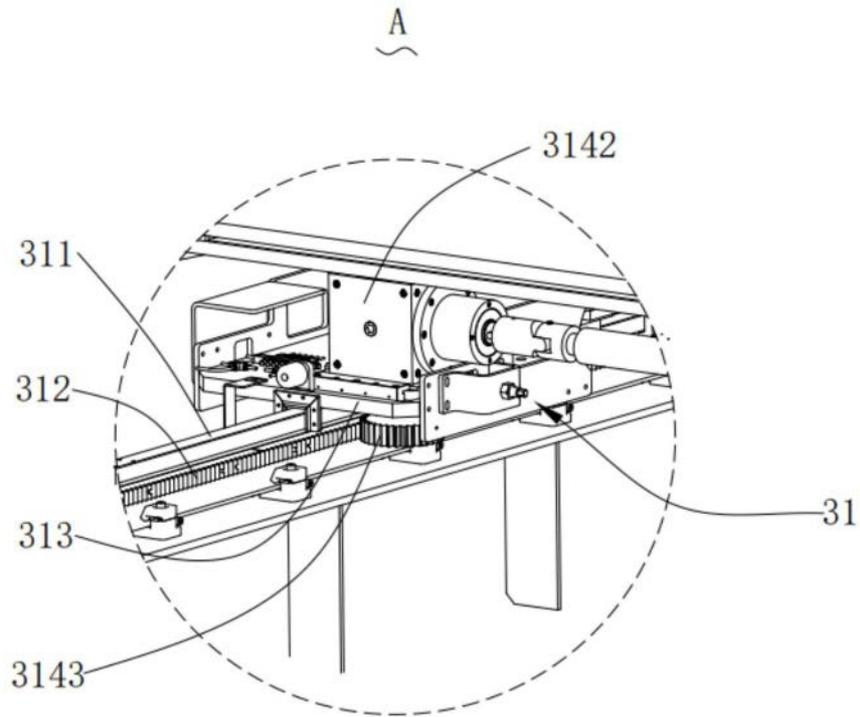


图2

B

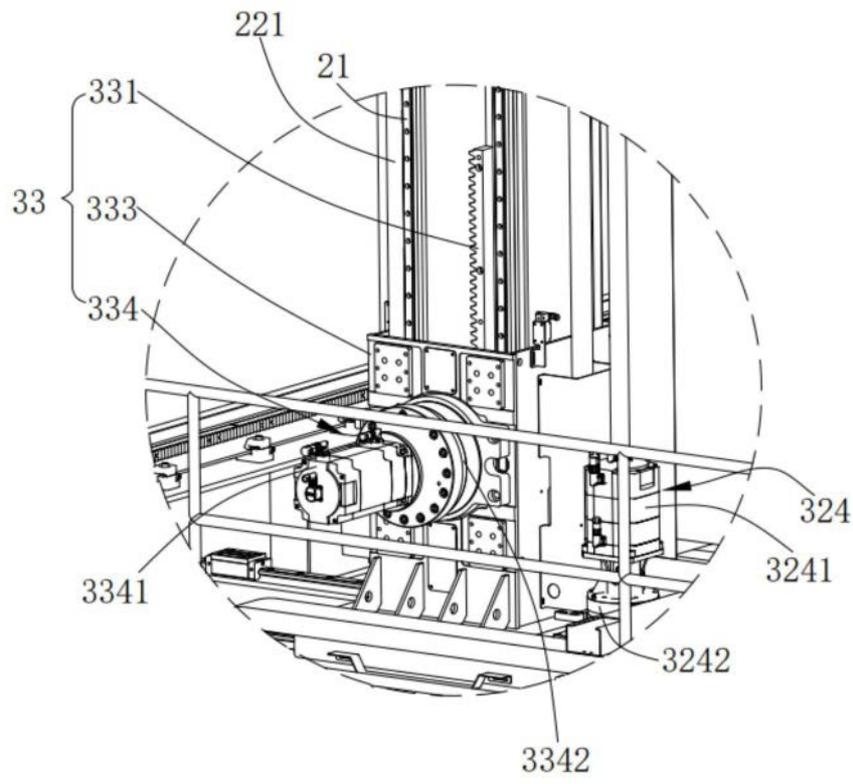


图3

100

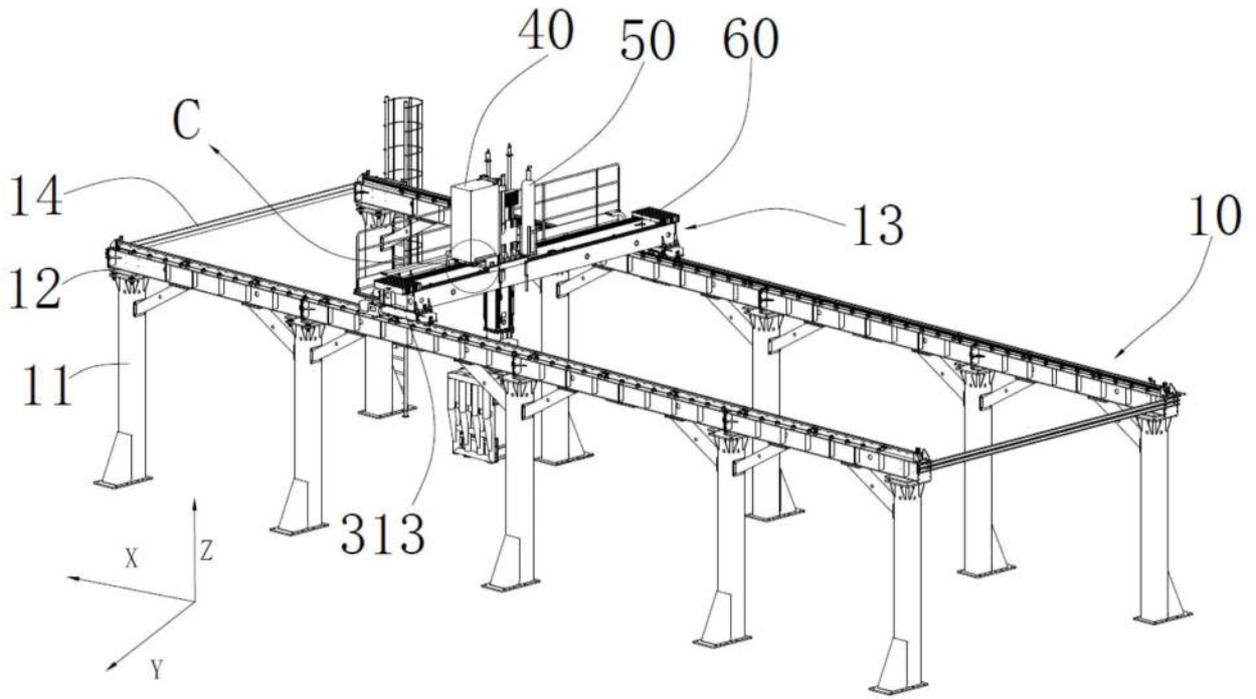


图4

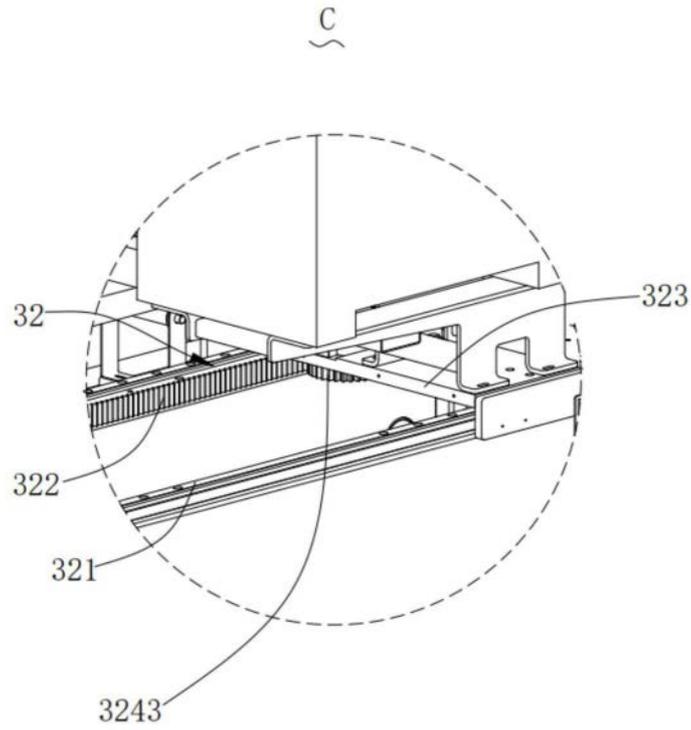


图5

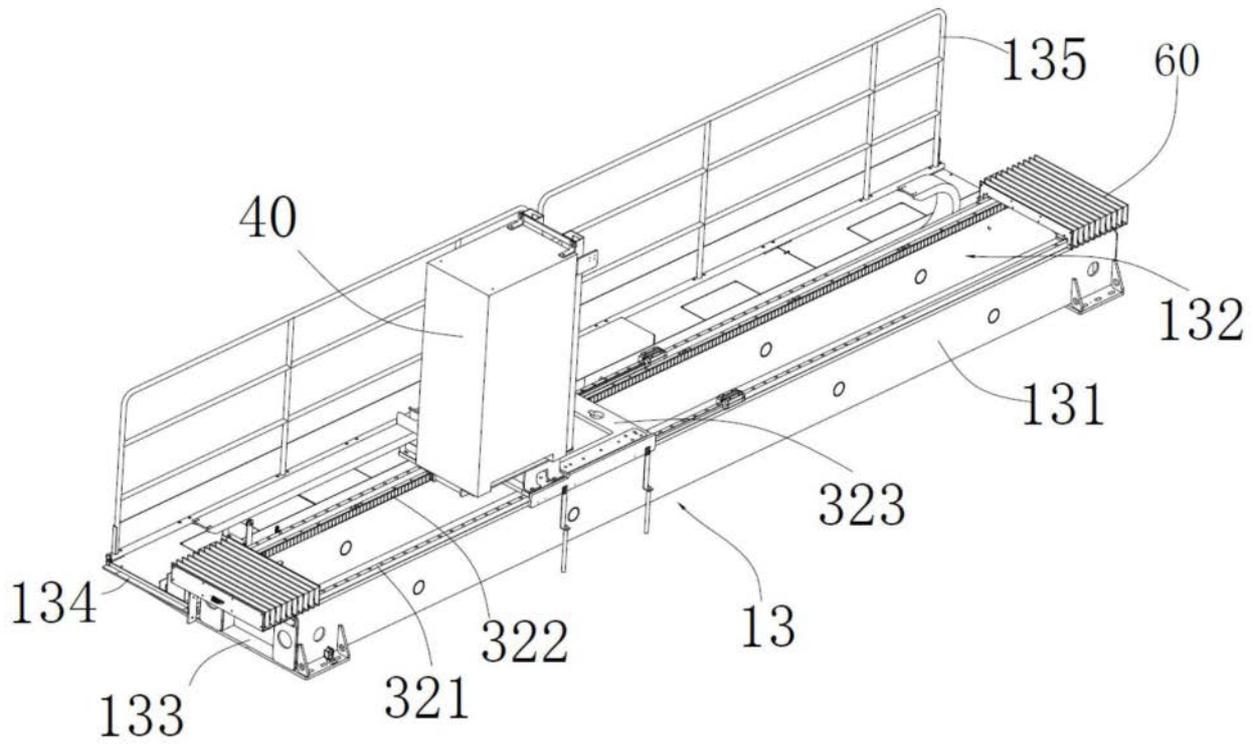


图6

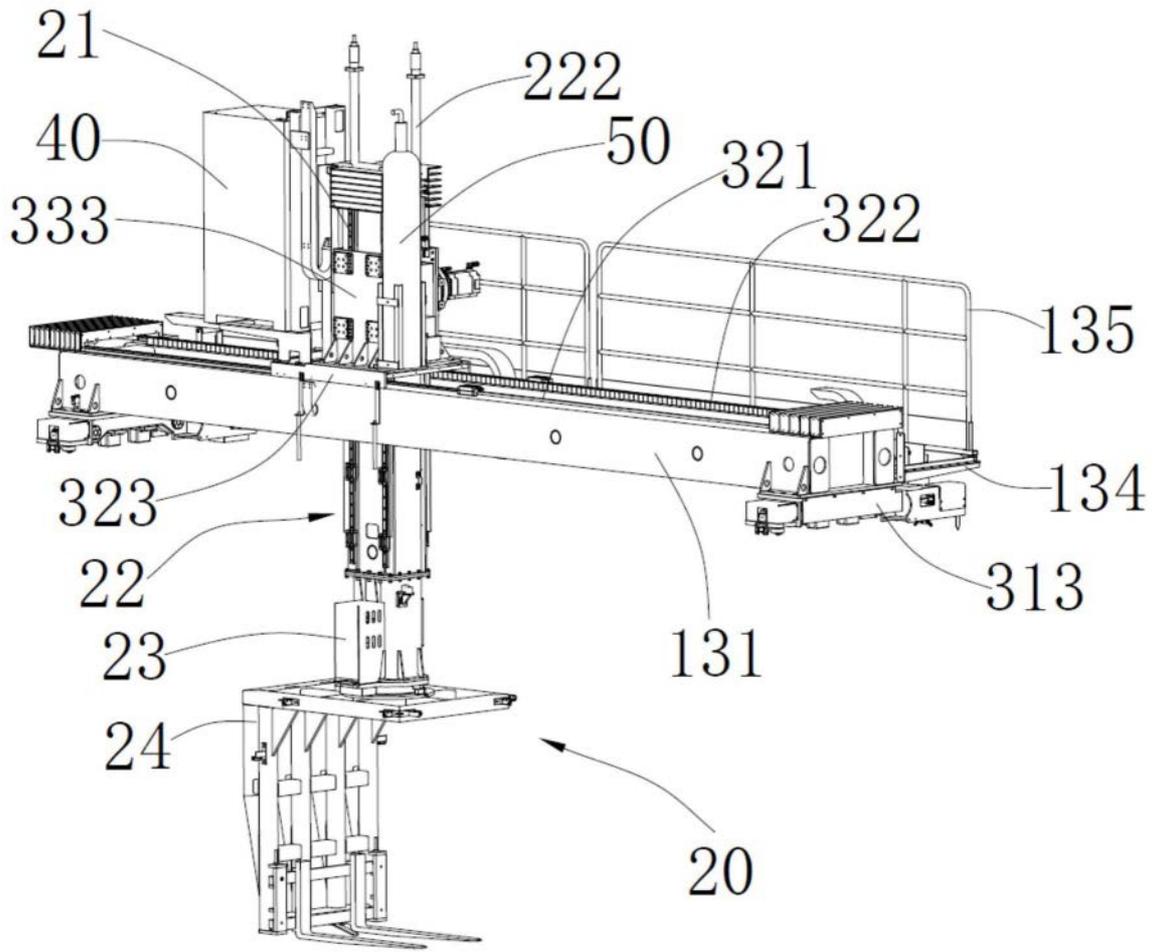


图7

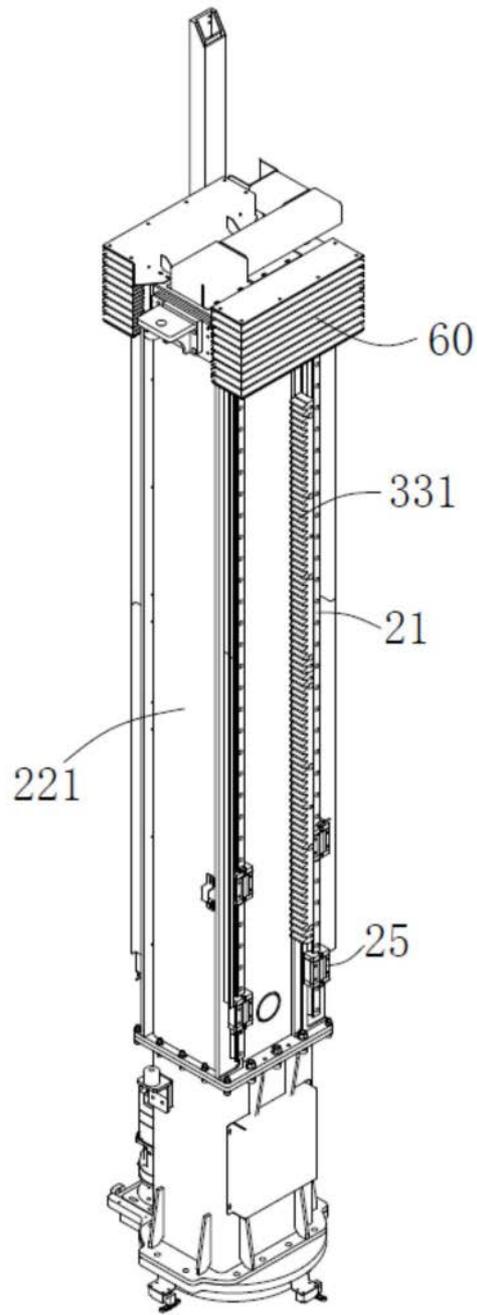


图8

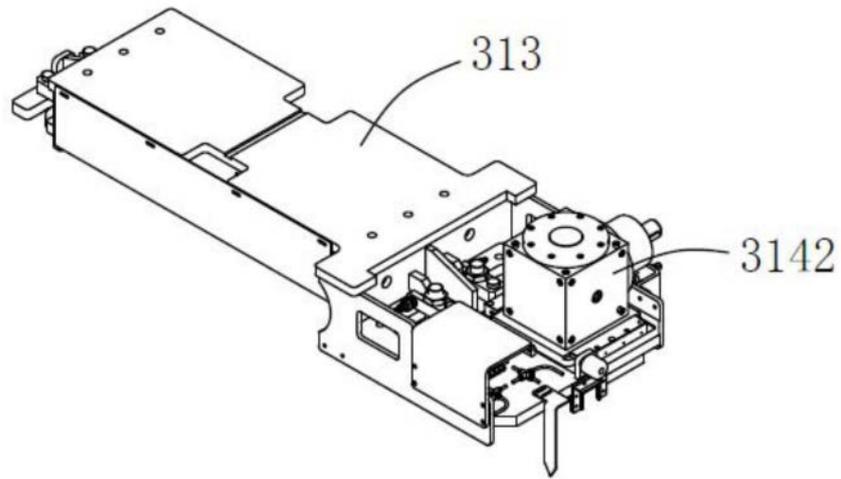


图9

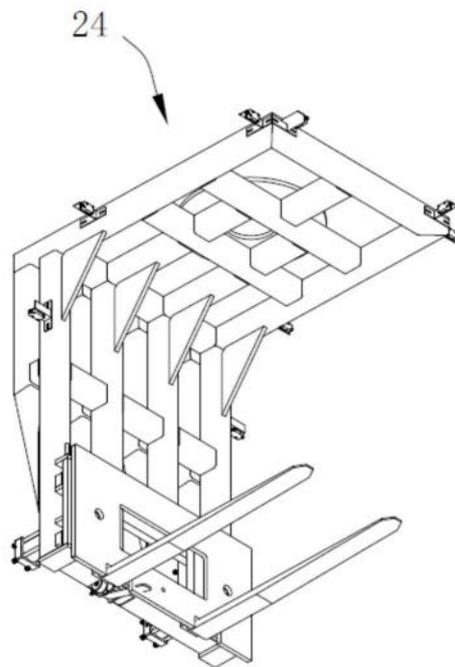


图10