(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222630211 U
(45)授权公告日 2025.03.18

(21)申请号 202323618841.2

(22)申请日 2023.12.28

(73)专利权人 北京京东乾石科技有限公司
地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开发区科创十一街18号院2号楼19层A1905室

(72)发明人 王真

(74)专利代理机构 中国贸促会专利商标事务所有限公司 11038
专利代理师 张鹏 颜镝

(51)Int.Cl.
B65G 1/137(2006.01)
B65G 1/04(2006.01)
B65G 35/00(2006.01)

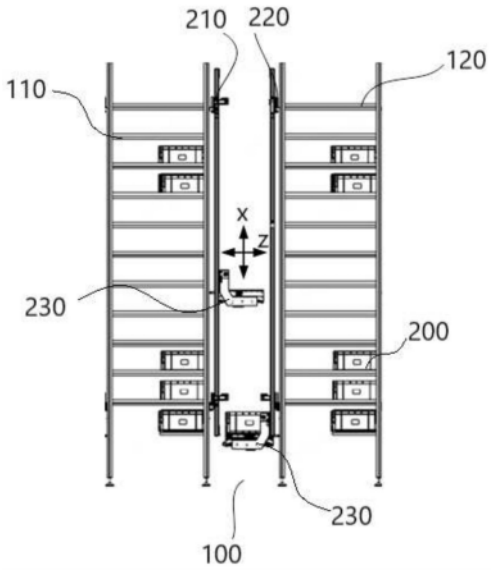
权利要求书3页 说明书13页 附图12页

(54)实用新型名称

货物存取系统

(57)摘要

本实用新型公开一种货物存取系统,包括:货架装置,包括相邻的第一货架和第二货架,第一货架和第二货架间隔设置以形成巷道;存取货装置包括设于第一货架和第二货架之间的货叉部件,货叉部件包括存取机构,存取货装置被配置为:货叉部件可沿第一方向移动以在竖直方向上升或下降和沿第二方向移动以在巷道的延伸方向前移或后移,存取机构可沿第三方向移动以靠近第一货架或者靠近第二货架,存取货装置可通过其货叉部件沿第一方向的移动、其货叉部件沿第二方向的移动和/或其存取机构的沿第三方向的移动以使存取机构从巷道两侧的第一货架和第二货架中的任一货架上取出货物和将货物存入第一货架和第二货架中的任一货架上。



CN 222630211 U

1.一种货物存取系统,其特征在于,包括:

货架装置,包括用于存放货物的至少两个货架,所述至少两个货架包括相邻的第一货架(110)和第二货架(120),所述第一货架(110)和所述第二货架(120)间隔设置以形成位于两者之间的巷道(100);

至少两个存取货装置,包括第一存取货装置(210)和第二存取货装置(220),所述存取货装置包括设于所述第一货架(110)和所述第二货架(120)之间的货叉部件(230),所述货叉部件(230)包括存取机构,所述存取货装置被配置为:所述货叉部件(230)可沿第一方向移动以在竖直方向上升或下降和沿第二方向移动以在所述巷道(100)的延伸方向前移或后移,所述存取机构可沿第三方向移动以向靠近所述第一货架(110)的方向远离所述第二货架(120)或者向靠近所述第二货架(120)的方向远离所述第一货架(110),所述存取货装置可通过其货叉部件(230)沿第一方向的移动、其货叉部件(230)沿第二方向的移动和/或其存取机构的沿第三方向的移动以使所述存取机构从所述巷道(100)两侧的第一货架(110)和第二货架(120)中的任一货架上取出货物和将所述货物存入所述第一货架(110)和所述第二货架(120)中的任一货架上。

2.如权利要求1所述的货物存取系统,其特征在于,还具有错车状态,所述货物存取系统被配置为:在错车状态,所述第一存取货装置的货叉部件和所述第二存取货装置的货叉部件分别移动至在竖直方向上相互错开的位置,且当所述第一存取货装置的存取机构和所述第二存取货装置的存取机构沿第三方向分别移动至位于各自所在的存取货装置上的错车收缩位置时,所述第一存取货装置的货叉部件沿第二方向的移动不受所述第二存取货装置的干涉,且所述第二存取货装置的货叉部件沿第二方向的移动不受所述第一存取货装置的干涉。

3.如权利要求2所述货物存取系统,其特征在于,所述存取货装置包括两个轨道,所述两个轨道包括设于沿第一方向延伸的第一轨道(310)和沿第二方向延伸的第二轨道(320),所述第一轨道(310)和所述第二轨道(320)其中之一的轨道相对所述货架固定,所述货叉部件(230)设于所述第一轨道(310)和所述第二轨道(320)其中相对所述货架可动的轨道上,所述存取货装置还包括设于所述第一轨道(310)和所述第二轨道(320)之间的第一驱动装置(330)和设于所述货叉部件(230)和所述货叉部件(230)所在的轨道之间的第二驱动装置(340),所述第一驱动装置(330)用于驱动所述第一轨道(310)和所述第二轨道(320)其中相对所述货架固定的轨道沿与相对货架固定的轨道移动,所述第二驱动装置(340)用于驱动所述货叉部件(230)沿所述货叉部件(230)所在的轨道移动。

4.如权利要求3所述货物存取系统,其特征在于,所述第一存取货装置(210)和所述第二存取货装置(220)分别设于所述第一货架(110)和所述第二货架(120)上,所述第一轨道(310)和所述第二轨道(320)其中之一的轨道与货架固定连接。

5.如权利要求4所述货物存取系统,其特征在于,所述第二轨道与货架固定连接。

6.如权利要求3所述的货物存取系统,其特征在于,所述第二轨道(320)为设置于货架上方相对所述货架固定的天轨。

7.如权利要求1至6任一所述货物存取系统,其特征在于,所述第一方向为竖直方向,所述第二方向为水平方向。

8.如权利要求1所述的货物存取系统,其特征在于,所述货叉部件(230)包括安装架(1)

和第一驱动组件(3),所述存取机构包括用于存取货物的存取组件,所述存取组件可动地设置在所述安装架(1)上;所述第一驱动组件(3)与所述存取组件驱动连接,所述第一驱动组件被配置为:驱动所述存取组件相对所述安装架移动以从所述巷道(100)两侧的第一货架(110)和第二货架(120)中的任一货架上取出货物或将所述货物存入所述第一货架(110)和所述第二货架(120)中的任一货架上。

9.如权利要求8所述的货物存取系统,其特征在于,所述存取组件包括勾组件(2),所述勾组件(2)可动地设置在所述安装架(1)上,所述勾组件(2)包括勾体(21);所述第一驱动组件(3)与所述勾组件(2)驱动连接,所述第一驱动组件(3)被配置为:驱动所述勾组件(2)沿第四方向移动,以通过所述勾体(21)实现对货物在所述第四方向上的勾拉作用,或驱动所述勾组件(2)沿第五方向移动,以通过所述勾体(21)实现对货物在所述第五方向上的推动作用;其中,所述存取机构通过所述勾体(21)对货物的勾拉作用和推动作用从所述巷道(100)两侧的第一货架(110)和第二货架(120)中的任一货架上取出货物和将所述货物存入所述第一货架(110)和所述第二货架(120)中的任一货架上。

10.如权利要求9所述的货物存取系统,其特征在于,所述勾组件(2)包括支架(22)和与所述支架(22)连接的至少一组勾体,每组勾体包括位于所述支架(22)同一侧的单个勾体(21)或多个勾体(21)。

11.如权利要求10所述的货物存取系统,其特征在于,所述至少一组勾体包括第一组勾体和第二组勾体,所述第一组勾体沿所述第四方向位于所述支架(22)远离所述第二组勾体的一侧,所述第二组勾体沿所述第五方向位于所述支架(22)远离所述第一组勾体的一侧;

其中,所述货叉部件(230)被配置为:

驱动所述勾组件(2)沿所述第四方向移动以通过所述第一组勾体实现对货物在所述第四方向上的勾拉作用,或驱动所述勾组件(2)沿所述第四方向移动以通过所述第二组勾体实现对货物在所述第四方向上的推动作用;和/或

驱动所述勾组件(2)沿所述第五方向移动以通过所述第一组勾体实现对货物在所述第五方向上的推动作用,或驱动所述勾组件(2)沿所述第五方向移动以通过所述第二组勾体实现对货物在所述第五方向上的勾拉作用。

12.如权利要求10所述的货物存取系统,其特征在于,

所述至少一组勾体包括单组勾体,所述货叉部件(230)被配置为:

驱动所述勾组件(2)沿所述第四方向移动以通过处于第一转动位置的所述单组勾体实现对货物在所述第四方向上的勾拉作用,或驱动所述勾组件(2)沿所述第四方向移动以通过处于第二转动位置的所述单组勾体实现对货物在所述第四方向上的推动作用,其中所述单组勾体通过转动以在第一转动位置和第二转动位置之间切换,位于第一转动位置的所述单组勾体和位于第二转动位置的所述单组勾体成中心对称;和/或,

驱动所述勾组件(2)沿所述第五方向移动以通过处于第三转动位置的所述单组勾体实现对货物在所述第五方向上的推动作用,或驱动所述勾组件(2)沿所述第五方向移动以通过处于第四转动位置的所述单组勾体实现对货物在所述第五方向上的勾拉作用,其中所述单组勾体通过转动以在第三转动位置和第四转动位置之间切换,位于第三转动位置的所述单组勾体和位于第四转动位置的所述单组勾体成中心对称。

13.如权利要求9所述的货物存取系统,其特征在于,所述第一驱动组件(3)包括:

勾座(31),与所述勾组件(2)连接;

第一直线传动机构(32);和

第一动力元件(33),通过所述第一直线传动机构(32)与所述勾座(31)连接,被配置为通过所述第一直线传动机构(32)驱动所述勾座(31)沿所述第四方向或所述第五方向移动。

14.如权利要求13所述的货物存取系统,其特征在于,所述第一直线传动机构(32)包括:

传动轮组(321),设置在所述安装架(1)上,并与所述第一动力元件(33)连接;和

传动带(322),绕设于所述传动轮组(321),且与所述勾座(31)固定连接。

15.如权利要求9所述的货物存取系统,其特征在于,所述存取机构还包括:

第二驱动组件(4),与所述勾组件(2)或所述第一驱动组件(3)驱动连接,被配置为驱动所述勾组件(2)沿第六方向移动;其中,所述第四方向平行于水平面,所述第六方向平行于竖直方向。

16.如权利要求9所述的货物存取系统,其特征在于,所述货叉部件(230)还包括:

传输组件(5),设置在所述安装架(1)上,被配置为沿所述第四方向或所述第五方向传输货物。

17.如权利要求9所述的货物存取系统,其特征在于,所述货叉部件(230)还包括:

托架(6),所述安装架(1)设置在所述托架(6)上;

第三驱动组件(7),设置在所述托架(6)上,并与所述安装架(1)驱动连接,被配置为驱动所述安装架(1)相对于所述托架(6)沿所述第四方向移动。

货物存取系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及货物存取物流技术领域,特别涉及一种货物存取系统。

背景技术

[0002] 现有技术的货物存取系统,例如料箱存取系统,常利用通过底盘移动的料箱机器人配合货架构成货物的出入库系统。在存取货物时,料箱机器人在货架之间的巷道内移动,移动至要存取货物的货架位置,然后设置于料箱机器人上的存取货物装置将货物从货架上取出或者将货物放置于货架上。在一些对货架空间利用率较高的场合,例如货物存取量大的场合,货架的空间密度较大,货架之间的巷道较窄,而料箱机器人体积较为庞大,货架之间常利用一个料箱机器人来对两侧的货架进行货物存取,存取货物效率较低,且机器人的使用成本也较高。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种效率更高的货物存取系统。

[0004] 本实用新型公开一种货物存取系统,包括:

[0005] 货架装置,包括用于存放货物的至少两个货架,所述至少两个货架包括相邻的第一货架和第二货架,所述第一货架和所述第二货架间隔设置以形成位于两者之间的巷道;

[0006] 至少两个存取货装置,包括第一存取货装置和第二存取货装置,所述存取货装置包括设于所述第一货架和所述第二货架之间的货叉部件,所述货叉部件包括存取机构,所述存取货装置被配置为:所述货叉部件可沿第一方向移动以在竖直方向上升或下降和沿第二方向移动以在所述巷道的延伸方向前移或后移,所述存取机构可沿第三方向移动以向靠近所述第一货架的方向远离所述第二货架或者向靠近所述第二货架的方向远离所述第一货架,所述存取货装置可通过其货叉部件沿第一方向的移动、其货叉部件沿第二方向的移动和/或其存取机构的沿第三方向的移动以使所述存取机构从所述巷道两侧的第一货架和第二货架中的任一货架上取出货物和将所述货物存入所述第一货架和所述第二货架中的任一货架上。

[0007] 在一些实施例中,所述货物存取系统还具有错车状态,所述货物存取系统被配置为:在错车状态,所述第一存取货装置的货叉部件和所述第二存取货装置的货叉部件分别移动至在竖直方向上相互错开的位置,且当所述第一存取货装置的存取机构和所述第二存取货装置的存取机构沿第三方向可分别移动至位于各自所在的存取货装置上的错车收缩位置时,所述第一存取货装置的货叉部件沿第二方向的移动不受所述第二存取货装置的干涉,且所述第二存取货装置的货叉部件沿第二方向的移动不受所述第一存取货装置的干涉。

[0008] 在一些实施例中,所述存取货装置包括两个轨道,所述两个轨道包括沿第一方向延伸的第一轨道和沿第二方向延伸的第二轨道,所述第一轨道和所述第二轨道其中之一的轨道相对所述货架固定,所述货叉部件设于所述第一轨道和所述第二轨道其中相对所述货

架可动的轨道上,所述存取货装置还包括设于所述第一轨道和所述第二轨道之间的第一驱动装置和设于所述货叉部件和所述货叉部件所在的轨道之间的第二驱动装置,所述第一驱动装置用于驱动所述第一轨道和所述第二轨道其中相对所述货架固定的轨道沿与相对货架固定的轨道移动,所述第二驱动装置用于驱动所述货叉部件沿所述货叉部件所在的轨道移动。

[0009] 在一些实施例中,所述第一存取货装置和所述第二存取货装置分别设于所述第一货架和所述第二货架上,所述第一轨道和所述第二轨道其中之一的轨道与货架固定连接。

[0010] 在一些实施例中,所述第二轨道与货架固定连接。

[0011] 在一些实施例中,所述第二轨道为设置于货架上方相对所述货架固定的天轨。

[0012] 在一些实施例中,所述第一方向为竖直方向,所述第二方向为水平方向。

[0013] 在一些实施例中,所述货叉部件包括安装架和第一驱动组件,所述存取机构包括用于存取货物的存取组件,所述存取组件可动地设置在所述安装架上;所述第一驱动组件与所述存取组件驱动连接,所述第一驱动机组被配置为:驱动所述存取组件相对所述安装架移动以从所述巷道两侧的第一货架和第二货架中的任一货架上取出货物或将所述货物存入所述第一货架和所述第二货架中的任一货架上。

[0014] 在一些实施例中,所述存取组件包括勾组件,所述勾组件可动地设置在所述安装架上,所述勾组件包括勾体;所述第一驱动组件与所述勾组件驱动连接,所述第一驱动组件被配置为:驱动所述勾组件沿第四方向移动,以通过所述勾体实现对货物在所述第四方向上的勾拉作用,或驱动所述勾组件沿第五方向移动,以通过所述勾体实现对货物在所述第五方向上的推动作用;其中,所述存取机构通过所述勾体对货物的勾拉作用和推动作用从所述巷道两侧的第一货架和第二货架中的任一货架上取出货物和将所述货物存入所述第一货架和所述第二货架中的任一货架上。

[0015] 在一些实施例中,所述第四方向与所述第五方向平行。

[0016] 在一些实施例中,所述勾组件包括支架和与所述支架连接的至少一组勾体,每组勾体包括位于所述支架同一侧的单个勾体或多个勾体。

[0017] 在一些实施例中,所述至少一组勾体包括第一组勾体和第二组勾体,所述第一组勾体沿所述第四方向位于所述支架远离所述第二组勾体的一侧,所述第二组勾体沿所述第五方向位于所述支架远离所述第一组勾体的一侧;

[0018] 其中,所述货叉部件被配置为:

[0019] 驱动所述勾组件沿所述第四方向移动以通过所述第一组勾体实现对货物在所述第四方向上的勾拉作用,或驱动所述勾组件沿所述第四方向移动以通过所述第二组勾体实现对货物在所述第四方向上的推动作用;和/或

[0020] 驱动所述勾组件沿所述第五方向移动以通过所述第一组勾体实现对货物在所述第五方向上的推动作用,或驱动所述勾组件沿所述第五方向移动以通过所述第二组勾体实现对货物在所述第五方向上的勾拉作用

[0021] 在一些实施例中,

[0022] 所述至少一组勾体包括单组勾体,所述货叉部件被配置为:

[0023] 驱动所述勾组件沿所述第四方向移动以通过处于第一转动位置的所述单组勾体实现对货物在所述第四方向上的勾拉作用,或驱动所述勾组件沿所述第四方向移动以通过

处于第二转动位置的所述单组勾体实现对货物在所述第四方向上的推动作用,其中所述单组勾体通过转动以在第一转动位置和第二转动位置之间切换,位于第一转动位置的所述单组勾体和位于第二转动位置的所述单组勾体成中心对称;和/或,

[0024] 驱动所述勾组件沿所述第五方向移动以通过处于第三转动位置的所述单组勾体实现对货物在所述第五方向上的推动作用,或驱动所述勾组件沿所述第五方向移动以通过处于第四转动位置的所述单组勾体实现对货物在所述第五方向上的勾拉作用,其中所述单组勾体通过转动以在第三转动位置和第四转动位置之间切换,位于第三转动位置的所述单组勾体和位于第四转动位置的所述单组勾体成中心对称。

[0025] 在一些实施例中,在实现对货物的勾拉作用时,所述勾体被配置为在与所述第四方向和所述第五方向均交叉的方向上进入或离开所述货物的可勾拉部位。

[0026] 在一些实施例中,所述勾体被配置为在竖直向上的方向上进入所述货物的可勾拉部位。

[0027] 在一些实施例中,所述第一驱动组件包括:

[0028] 勾座,与所述勾组件连接;

[0029] 第一直线传动机构;和

[0030] 第一动力元件,通过第一直线传动机构与所述勾座连接,被配置为通过所述第一直线传动机构驱动所述勾座沿所述第四方向或所述第五方向移动。

[0031] 在一些实施例中,所述第一直线传动机构包括:

[0032] 传动轮组,设置在所述安装架上,并与所述第一动力元件连接;和

[0033] 传动带,绕设于所述传动轮组,且与所述勾座固定连接。

[0034] 在一些实施例中,所述第一驱动组件还包括:

[0035] 第一直线导向结构,设置在所述勾座与所述安装架之间,被配置为引导所述勾座相对于所述安装架在所述第四方向或所述第五方向上的移动

[0036] 在一些实施例中,所述第一直线导向结构包括:

[0037] 第一滑轨,设置在所述安装架上,且沿所述第四方向延伸;

[0038] 第一滑块,设置在所述勾座上,并与所述第一滑轨滑动配合。

[0039] 在一些实施例中,所述存取机构还包括:

[0040] 第二驱动组件,与所述勾组件或所述第一驱动组件驱动连接,被配置为驱动所述勾组件沿第六方向移动;其中,所述第六方向与所述第四方向垂直。

[0041] 在一些实施例中,所述第四方向平行于水平面,所述第六方向平行于竖直方向。

[0042] 在一些实施例中,所述第一驱动组件包括与所述勾组件连接的勾座,所述第二驱动组件包括:

[0043] 第二动力元件,与所述勾座和所述勾组件均连接,被配置为驱动所述勾组件相对于所述勾座移动。

[0044] 在一些实施例中,所述第二动力元件包括:

[0045] 第一丝杠贯穿电机,具有与所述勾座固定连接的电机壳体和贯穿所述电机壳体的丝杠,所述丝杠一端与所述勾组件连接,另一端穿过所述勾座。

[0046] 在一些实施例中,所述第二驱动组件还包括:

[0047] 第二直线导向结构,设置在所述勾座与所述勾组件之间,被配置为引导所述勾组

件相对于所述勾座在所述第六方向或所述第六方向的相反方向上的移动。

[0048] 在一些实施例中,所述第二直线导向结构包括:

[0049] 第二滑轨,设置在所述勾组件上,且沿所述第六方向延伸;和

[0050] 第二滑块,设置在所述勾座上,并与所述第二滑轨滑动配合。

[0051] 在一些实施例中,所述货叉部件还包括:

[0052] 传输组件,设置在所述安装架上,被配置为沿所述第四方向或所述第五方向传输货物。

[0053] 在一些实施例中,所述传输组件和勾组件分别作用于货物的时间范围被配置为至少部分重合。

[0054] 在一些实施例中,所述传输组件位于所述安装架沿竖直方向的上侧,所述货叉部件还包括:

[0055] 第二驱动组件,与所述勾组件或所述第一驱动组件驱动连接,被配置为驱动所述勾组件沿第六方向移动,以使所述勾组件相对于所述传输组件的传输面伸出和缩回。

[0056] 在一些实施例中,所述货叉部件还包括:

[0057] 托架,所述安装架设置在所述托架上。

[0058] 第三驱动组件,设置在所述托架上,并与所述安装架驱动连接,被配置为驱动所述安装架相对于所述托架沿所述第四方向移动。

[0059] 在一些实施例中,所述第三驱动组件包括:

[0060] 第二丝杠贯穿电机,具有与所述托架固定连接的电机壳体和贯穿所述电机壳体的丝杠,所述丝杠两端均与所述安装架连接。

[0061] 在一些实施例中,所述第三驱动组件还包括:

[0062] 第三直线导向结构,设置在所述托架与所述安装架之间,被配置为引导所述安装架相对于所述托架沿所述第四方向。

[0063] 在一些实施例中,所述第三直线导向结构包括:

[0064] 第三滑轨,设置在所述安装架上,且沿所述第四方向延伸;和

[0065] 第三滑块,设置在所述托架上,并与所述第三滑轨滑动配合。

[0066] 基于本实用新型提供的货物存取系统,通过在相邻的两个货架之间的巷道内设置两个货叉部件,且两个货叉部件能够在竖直方向升降和沿巷道方向前后移动,存取机构能够向两侧的货架靠近或远离,通过货叉部件的移动和存取机构的移动实现同一个货叉部件对两侧货架的货物的存和取的辐射,大大提高了货物存取系统的货物存取效率,充分发挥了货叉部件的货物存取能力。同时,两个货叉部件在调整位置时可以通过在竖直方向的升降来避免两者之间的干涉,使得货叉部件在移动以针对货架不同位置的货物进行存取时可以顺利有序移动,从而在布置货架时也能够减小相邻货架之间的布置距离,提高空间利用率。

[0067] 通过以下参照附图对本实用新型的示例性实施例的详细描述,本实用新型的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0068] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,

本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0069] 图1为本实用新型实施例的货物存取系统的部分结构的结构示意图;

[0070] 图2为图1所示结构的另一角度的结构示意图;

[0071] 图3为本实用新型另一些实施例的货物存取系统的部分货架的结构示意图;

[0072] 图4为本实用新型一些实施例的货物存取系统的部分结构的结构示意图;

[0073] 图5为本实用新型一些实施例的货物存取系统的存取货装置的结构示意图;

[0074] 图6为图5所示结构的另一角度的结构示意图;

[0075] 图7为本实用新型一些实施例的货物存取系统的货架的结构示意图;

[0076] 图8为本实用新型一些实施例的货物存取系统的货叉部件的结构示意图;

[0077] 图9为图8所示货叉部件的另一角度的结构示意图;

[0078] 图10为本实用新型一些实施例的货叉部件的安装架的结构示意图;

[0079] 图11为图8所示货叉部件的部分结构的结构示意图;

[0080] 图12为本实用新型一些实施例的货叉部件的托架的结构示意图;

[0081] 图13为图8所示货叉部件的勾组件沿第六方向处于下降状态的结构示意图;

[0082] 图14为图8所示货叉部件的勾组件沿第六方向处于上升状态的结构示意图;

[0083] 图15为本实用新型一些实施例的勾组件对货物从货叉部件的一侧进行勾拉的结构示意图;

[0084] 图16为图15所示的勾组件对货物从货叉部件的另一侧进行推动的结构示意图;

[0085] 图17为本实用新型一些实施例的货叉部件承载货物时的结构示意图;

[0086] 图18为本实用新型一些实施例的勾组件的单组勾体进行转动时的结构示意图;

[0087] 图19为本实用新型一些实施例的货物存取系统的结构示意图。

具体实施方式

[0088] 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。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本实用新型及其应用或使用的任何限制。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0089] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本实用新型的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0090] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,

因此不能理解为对本实用新型保护范围的限制。

[0091] 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;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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。

[0092] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0093] 如图1至图7所示,本实施例的货物存取系统包括货架装置和至少两个存取货装置。

[0094] 货架装置包括用于存放货物的至少两个货架,货架上有多个货位用于存放货物,存取货装置将货物放入货架中的货位或者从货位取出货物。本申请中,货物指的是能够被运输或搬运的整体单元,可以为空料箱、装有物品的料箱或者单独存放的原包货物等。在如图所示的实施例中,货物包括料箱200。

[0095] 至少两个货架包括相邻的第一货架110和第二货架120。如图1和图2所示,第一货架110和第二货架120间隔设置以形成位于两者之间的巷道100,巷道100也即第一货架110和第二货架120之间的间隔空间,在存取货物时,存取货装置在巷道内移动以到达货架上的要存取的货物的货位对应的位置。

[0096] 至少存取货装置包括第一存取货装置210和第二存取货装置220。存取货装置包括设于第一货架110和第二货架120之间的货叉部件230,货叉部件230包括存取机构。存取货装置被配置为:货叉部件230可沿第一方向移动以在竖直方向上升或下降和可沿第二方向移动以在巷道100的延伸方向前移或后移。存取机构可沿第三方向z移动以向靠近第一货架110的方向远离第二货架120或者向靠近第二货架120的方向远离第一货架110。

[0097] 在本申请中没有特殊说明,则某一方向指的是该方向的正方向或负方向,例如,竖直方向x,则包括竖直向上方向或竖直向下的方向,例如,货叉部件可沿第一方向移动,则货叉部件可沿第一方向的正方向移动,或可沿第一方向的负方向移动。

[0098] 本实施例中第一方向与竖直方向x不垂直,则货叉部件230沿第一方向移动可以在竖直方向上升或下降,在一些实施例中,第一方向与竖直方向x平行。本实施例中第二方向与巷道100的延伸方向y不垂直,则货叉部件230沿第二方向移动可以在巷道100的延伸方向y前移或后移,在如图所示的实施例中,第二方向与巷道100的延伸方向y平行。在巷道100的延伸方向y前移或后移,指的是往在巷道100的延伸方向y的正方向移动或负方向移动。存取机构沿第三方向z移动靠近第一货架或者靠近第二货架,指的是存取机构往第一货架或第二货架移动或者伸入第一货架或第二货架的货位从货位中取货物或者存货物。

[0099] 存取货装置可通过其货叉部件230沿第一方向的移动、其货叉部件230沿第二方向

的移动和/或其存取机构的沿第三方向的移动以使存取机构从巷道100两侧的第一货架110和第二货架120中的任一货架上取出货物和将货物存入第一货架110和第二货架120中的任一货架上。通过货叉部件230沿第一方向的移动和沿第二方向的移动,以及通过存取机构沿第三方向的移动,存取机构可以到达第一货架和第二货架的不同货位,从第一货架和第二货架的不同货位取货物和存货物,从而实现对第一货架和第二货架的不同货位的货物存取范围的覆盖。

[0100] 本实施例的货物存取系统,通过在相邻的两个货架之间的巷道100内设置两个货叉部件230,且两个货叉部件230能够在竖直方向升降和沿巷道100方向前后移动,存取机构能够向两侧的货架靠近或远离,通过货叉部件230的移动和存取机构的移动实现同一个货叉部件230对两侧货架的货物的存和取的辐射,大大提高了货物存取系统的货物存取效率,充分发挥了货叉部件230的货物存取能力。同时,两个货叉部件230在调整位置时可以通过在竖直方向的升降来避免两者之间的干涉,使得货叉部件230在移动以针对货架不同位置的货物进行存取时可以顺利有序移动,从而在布置货架时也能够减小相邻货架之间的布置距离,提高空间利用率。

[0101] 在一些实施例中,货物存取系统还具有错车状态,错车状态也即货物存取系统的两个存取货装置的两个货叉部件进行会车的状态,货物存取系统被配置为:在错车状态,第一存取货装置的货叉部件和第二存取货装置的货叉部件分别移动至在竖直方向上相互错开的位置,即在竖直方向上第一存取货装置的货叉部件和第二存取货装置的货叉部件不交叉,且当第一存取货装置的存取机构和第二存取货装置的存取机构沿第三方向分别移动至位于各自所在的存取货装置上的错车收缩位置时,第一存取货装置的货叉部件沿第二方向的移动不受第二存取货装置的干涉,且第二存取货装置的货叉部件沿第二方向的移动不受第一存取货装置的干涉。第一存取货装置的存取机构在第一存取货装置的错车收缩位置也即第一存取货装置的存取机构沿第三方向移动至远离第二存取货装置且没有伸入第一存取货装置靠近的货架的位置,第二存取货装置的存取机构在第二存取货装置的错车收缩位置也即第二存取货装置的存取机构沿第三方向移动至远离第一存取货装置且没有伸入第二存取货装置靠近的货架的位置。在如图4所示的实施例中,第一存取货装置包括与第一货架固定连接的沿竖直方向延伸的轨道,第二存取货装置包括与第二货架固定连接的沿竖直方向延伸的轨道,第一存取货装置的存取机构在第一存取货装置的错车收缩位置即第一存取货装置的存取机构位于第一货架和第二存取货装置的沿竖直方向延伸的轨道两者之间且与两者均不接触的位置;第二存取货装置的存取机构在第二存取货装置的错车收缩位置即第二存取货装置的存取机构位于第二货架和第一存取货装置的沿竖直方向延伸的轨道两者之间且与两者均不接触的位置。在错车状态,第一存取货装置的货叉部件230和第二存取货装置的货叉部件230沿第二方向移动以在巷道100的延伸方向前移或后移能够顺利畅通的实现,不会受到对方的货叉部件230的干扰。本实施例的货物存取系统,位于巷道中的两个货叉部件能够顺利错车,顺利地到达要存取货物的位置。

[0102] 在一些实施例中,存取货装置包括两个轨道,两个轨道包括沿第一方向延伸的第一轨道和沿第二方向延伸的第二轨道,第一轨道和第二轨道其中之一的轨道相对货架固定,相对固定指的是相对静止,在如图所示的实施例中,货架静止布置,与货架相对固定的轨道可以直接固定连接在货架上,或者固定连接在静止的物体上,例如图19所示,与货架相

对固定的轨道可以设置为安装于货架上方的天轨,两种方式都能实现相对货架的固定。货叉部件设于第一轨道和第二轨道其中相对货架可动的轨道上,存取货装置还包括设于第一轨道和第二轨道之间的第一驱动装置和设于货叉部件和货叉部件所在的轨道之间的第二驱动装置,第一驱动装置用于驱动第一轨道和第二轨道其中相对货架固定的轨道沿与相对货架固定的轨道移动,第二驱动装置用于驱动货叉部件沿货叉部件所在的轨道移动。

[0103] 在一些实施例中,第一存取货装置和第二存取货装置分别设于第一货架和第二货架上,第一轨道和第二轨道其中之一的轨道与货架固定连接。在一些实施例中,如图所示,第二轨道与货架固定连接。

[0104] 在一些实施例中,如图19所示,第二轨道为设置于货架上方相对货架固定的天轨,地上还可设置地轨370,地轨370为辅助第一轨道顺利移动的轨道。天轨的设置能够使第一货架和第二货架之间的间隔进一步减小,进一步提高货架的空间利用率。

[0105] 在一些实施例中,第一方向为竖直方向,第二方向为水平方向。

[0106] 在一些实施例中,如图1至图7所示,第一存取货装置210和第二存取货装置220分别设于第一货架110和第二货架120上,存取货装置包括两个轨道。两个轨道包括设于存取货装置所在的货架上的沿第一方向延伸的第一轨道310和沿第二方向延伸的第二轨道320,第一轨道310和第二轨道320其中之一的轨道与货架固定连接,货叉部件230设于第一轨道310和第二轨道320其中未与货架固定连接的轨道上。即第一轨道310或第二轨道320与货架固定连接,当第一轨道310与货架固定连接时,货叉部件230设于第二轨道320上,当第二轨道320与货架固定连接时,货叉部件230设于第一轨道310上。

[0107] 存取货装置还包括设于第一轨道310和第二轨道320之间的第一驱动装置330和设于货叉部件230和货叉部件230所在的轨道之间的第二驱动装置340,第一驱动装置330用于驱动第一轨道310和第二轨道320其中未与货架固定连接的轨道沿与货架固定连接的轨道移动,第二驱动装置340用于驱动货叉部件230沿货叉部件230所在的轨道移动。

[0108] 在如图所示的实施例中,第二轨道320与货架固定连接,第一轨道310未与货架固定连接,货叉部件所在的轨道为第一轨道310。第一驱动装置330驱动第一轨道310沿第二轨道320移动,从而第一轨道310可带着货叉部件沿第二方向移动。第二驱动装置330驱动第一轨道310沿第二轨道320移动,从而第一轨道310可带着货叉部件沿第二方向移动。第二驱动装置340驱动货叉部件230沿第一轨道310移动,从而使货叉部件可沿第一方向移动。第一驱动装置330包括与第一轨道310连接的驱动轮,驱动轮在第二轨道上行走,驱动轮由电机等驱动装置驱动,通过驱动轮的转动,实现第一轨道在第二轨道上的移动。在一些图示未示出的实施例中,第二轨道上设置沿第二方向延伸的丝杠,第一轨道上设置与第一轨道连接的可转动的螺母,螺母与丝杠螺纹传动配合,通过驱动螺母转动也可实现第一轨道在第二轨道上的移动。货叉部件在第一轨道上的移动也可通过设置与货叉部件连接的驱动轮,使驱动轮在第一轨道上行走实现,或者设置在货叉部件和第一轨道之间设置丝杠螺母传动机构来实现,还可以通过曲柄滑块机构、或者通过牵引绳牵拉等多种方式实现货叉部件相对第一轨道的移动。

[0109] 在一些实施例中,货叉部件包括安装架和第一驱动组件,存取机构包括用于存取货物的存取组件,存取组件可动地设置在安装架上;第一驱动组件与存取组件驱动连接,第一驱动机组被配置为:驱动存取组件相对安装架移动以从巷道两侧的第一货架和第二货架

中的任一货架上取出货物或将货物存入第一货架和第二货架中的任一货架上。

[0110] 在一些实施例中,如图9至图11,图13至图17所示,存取组件包括勾组件2,勾组件2可动地设置在安装架1上,即勾组件2相对于安装架1可转动和/或可移动,勾组件2包括勾体21,勾组件20中的勾体21能够实现对货物200的勾拉,勾体21的形态可以呈L形、U形或其他形状。

[0111] 第一驱动组件3与勾组件2驱动连接,第一驱动组件3被配置为:驱动勾组件2沿第四方向m移动,以通过勾体21实现对货物在第四方向m上的勾拉作用,驱动勾组件2沿第五方向n移动以通过勾体21实现对货物在第五方向n上的推动作用。

[0112] 其中,存取机构通过勾体21对货物的勾拉作用和推动作用从巷道100两侧的第一货架110和第二货架120中的任一货架上取出货物和将货物存入第一货架110和第二货架120中的任一货架上。

[0113] 本实施例的货物存取系统,通过货叉部件沿第一方向的移动和沿第二方向的移动,可以将存取机构移动至货架上要存或取货物的货位对准的位置。在存取机构与要操作的货位对准后,在取货时,勾体将货物勾住后,通过勾组件沿第四方向m移动,可以将货物从货架的货位上勾出和移动至货叉部件上。当需要将货叉部件上的货物存入货架上时,通过勾组件沿第五方向n的移动,利用勾体将货物推出,从而可以将货物推动至货架的货位上。在本实施例中,第一驱动组件与勾组件驱动连接,通过驱动勾组件沿第一方向移动,以使得勾组件中的勾体实现对货物在第一方向上的勾拉作用,这样勾体可以在面对货物的一侧对货物进行勾拉来使货物沿第一方向运动。相比于相关技术中的夹抱式货叉和抬升式货叉,勾组件无需对货物进行夹抱或提升,因此可减少对货架的货位内货物间距和货位高度的需求,从而有利于实现较高的货架存储密度。在如图8所示的实施例中,第四方向与第五方向平行。在一些图示未示出的实施例中,第四方向与第五方向不同。在一些实施例中,第四方向m、第五方向n和第三方向z平行。

[0114] 在一些实施例中,勾组件2包括支架22和与支架22连接的至少一组勾体,每组勾体包括位于支架22同一侧的单个勾体21或多个勾体21。

[0115] 在一些实施例中,至少一组勾体包括第一组勾体和第二组勾体,第一组勾体沿第四方向m位于支架22远离第二组勾体的一侧,第二组勾体沿第五方向n位于支架22远离第一组勾体的一侧。

[0116] 其中,货叉部件被配置为:

[0117] 驱动勾组件2沿第四方向移动以通过第一组勾体实现对货物在第四方向上的勾拉作用,或驱动勾组件2沿第四方向移动以通过第二组勾体实现对货物在第四方向上的推动作用;和/或

[0118] 驱动勾组件2沿第五方向移动以通过第一组勾体实现对货物在第五方向上的推动作用,或驱动勾组件2沿第五方向移动以通过第二组勾体实现对货物在第五方向上的勾拉作用。

[0119] 在如图8所示的实施例中,第四方向和第五方向平行,第一组勾体包括两个勾体21,第二组勾体包括两个勾体21,第一组勾体和第二组勾体固定连接在支架22沿第四方向的相反的两侧。

[0120] 在一些实施例中,如图18所示,至少一组勾体21包括单组勾体,货叉部件230被配

置为：

[0121] 驱动勾组件2沿第四方向移动以通过处于第一转动位置的单组勾体21实现对货物在第四方向上的勾拉作用，或驱动勾组件2沿第四方向移动以通过处于第二转动位置的单组勾体21实现对货物在第四方向上的推动作用，其中单组勾体21通过转动以在第一转动位置和第二转动位置之间切换，位于第一转动位置的单组勾体21和位于第二转动位置的单组勾体21成中心对称；和/或，

[0122] 驱动勾组件2沿第五方向移动以通过处于第三转动位置的单组勾体21实现对货物在第五方向上的推动作用，或驱动勾组件2沿第五方向移动以通过处于第四转动位置的单组勾体21实现对货物在第五方向上的勾拉作用，其中单组勾体21通过转动以在第三转动位置和第四转动位置之间切换，位于第三转动位置的单组勾体21和位于第四转动位置的单组勾体21成中心对称。本实施例中，通过仅在支架一侧设置勾体，即能够实现对货物的勾拉作用和推动作用。如图18所示，通过勾体的实线形式表示单组勾体21在支架22的左侧的转动位置的情况，可实现对左侧货物100的勾拉或推动。在转动180°后，虚线形式表示的单组勾体位于支架22右侧的转动位置，可实现对右侧货物200的勾拉或推动。

[0123] 在一些实施例中，在实现对货物的勾拉作用时，勾体21被配置为在与第四方向和第五方向均交叉的方向上进入或离开货物的可勾拉部位。货物的可勾拉部位即用于勾体勾住的部位，在如图所示的实施例中为凹槽状部位。在一些实施例中，勾体21被配置为沿第六方向k进入或离开货物的可勾拉部。在一些实施例中，如图8所示，勾体21被配置为在竖直向上的方向上进入货物的可勾拉部位，如图8所示的实施例中，第六方向k与竖直方向平行。

[0124] 在一些实施例中，第一驱动组件3包括勾座31、第一直线传动机构32和第一动力元件33。勾座31与勾组件2连接，第一动力元件33通过第一直线传动机构32与勾座31连接，第一动力元件33被配置为通过第一直线传动机构32驱动勾座31沿第四方向或第五方向移动。勾组件20连接在勾座31上，当勾座31在第一动力元件33通过第一直线传动机构32驱动下移动时，勾座31也带动勾组件20相应地移动。第一动力元件33可以包括但不限于电机或气动马达等。

[0125] 在一些实施例中，第一直线传动机构32包括传动轮组321和传动带322。传动轮组321设置在安装架1上，并且传动轮组321与第一动力元件33连接。传动带322绕设于传动轮组321，且传动带322与勾座31固定连接。第一动力元件33可以向传动轮组321中的部分传动轮输出转矩，以驱动传动轮转动，在传动轮的带动下，传动带322绕传动轮组321运转，而与传动带322固定连接的勾座31也相应地随传动带322移动。第一动力元件33可以布置在第一直线传动机构32的外侧，以免与勾座31和勾组件2发生干涉。

[0126] 在另一些实施例中，第一直线传动机构32也可以采用其他传动形式，例如齿轮齿条传动结构或丝杠螺母传动结构等。

[0127] 在一些实施例中，第一驱动组件3还包括第一直线导向结构，第一直线导向结构设置在勾座31与安装架1之间，第一直线导向结构被配置为引导勾座31相对于安装架1在第四方向或第五方向上的移动。第一直线导向结构能够辅助第一直线传动机构32，以使勾座31沿第四方向或第五方向稳定地直线移动，降低货物在移动过程中因不稳定而掉落的风险。

[0128] 在一些实施例中，第一直线导向结构包括第一滑轨341和第一滑块342。第一滑轨341设置在安装架1上，且沿第四方向延伸；第一滑块342设置在勾座31上，并与第一滑轨341

滑动配合。第一滑轨341和第一滑块342之间可以形成连续的滑动引导作用,使得勾座31相对于安装架1的移动更加平滑稳定。在另一些实施例中,第一直线导向结构可以采用其他结构形式,例如光轴轴套配合的导向结构等。

[0129] 在一些实施例中,存取机构还包括第二驱动组件4。第二驱动组件4与勾组件2或第一驱动组件3驱动连接,第二驱动组件4被配置为驱动勾组件2沿第六方向移动;其中,第六方向与第四方向垂直。勾组件2可以在第二驱动组件4的直接驱动下或第二驱动组件4经由第一驱动组件3的间接驱动下沿第六方向移动。勾组件2在第六方向k移动,可实现对货物的避让。参考图5,在货物已到达货叉部件上时,勾组件2可运动到货物200的下侧以免对货物200的支撑和运动造成干涉。

[0130] 在一些实施例中,第四方向平行于水平面,第六方向平行于竖直方向。也就是说,勾组件2可实现沿水平方向的勾拉作用,并沿竖直方向到达或离开可以对货物200进行勾拉的位置。配合第一驱动组件3对勾组件2的驱动,还可以调整勾组件2对货物200勾拉时所在的位置,从而可使勾组件2调整相对于货物200的方位和距离。

[0131] 在一些实施例中,第一驱动组件3包括与勾组件2连接的勾座31,第二驱动组件4包括第二动力元件41。第二动力元件41与勾座31和勾组件2均连接,第二动力元件41被配置为驱动勾组件2相对于勾座31移动。第二动力元件41可包括电机或气动马达,通过对勾组件2的驱动使得勾组件2相对于勾座31沿第六方向移动。

[0132] 在一些实施例中,第二动力元件41包括第一丝杠贯穿电机。第一丝杠贯穿电机具有与勾座31固定连接的电机壳体和贯穿电机壳体的丝杠,丝杠一端与勾组件2连接,另一端穿过勾座31。第一丝杠贯穿电机在正转或反转时,丝杠可沿其轴向前移或后移。通过将第一丝杠贯穿电机的电机壳体与勾座31固定连接,并使丝杠一端与勾组件2连接,可以在丝杠相对于电机壳体移动时带动勾组件2远离或靠近勾座31。第一丝杠贯穿电机的丝杠的轴向与第六方向平行。这种丝杠贯穿电机在勾座31和勾组件2之间的丝杠长度可以随穿过勾座31的丝杠长度增加而减少,有利于实现更紧凑的结构。而且电机壳体还能够形成对勾组件2的支撑和限位作用。

[0133] 在一些实施例中,为了使勾组件2相对于勾座31沿第六方向的移动更加平稳,第二驱动组件4还包括第二直线导向结构。

[0134] 第二直线导向结构设置在勾座31与勾组件2之间,第二直线导向结构被配置为引导勾组件2相对于勾座31在第六方向或第六方向的相反方向上的移动。

[0135] 在一些实施例中,第二直线导向结构包括第二滑轨421和第二滑块422。第二滑轨421设置在勾组件2上,且第二滑轨421沿第六方向延伸。第二滑块422设置在勾座31上,并与第二滑轨421滑动配合。

[0136] 在一些实施例中,货叉部件还包括传输组件5。

[0137] 传输组件5设置在安装架1上,传输组件5被配置为沿第四方向或第五方向传输货物。勾组件2和传输组件5均可作用于货物200,以使货物200移动,这样就可以根据实际需要对勾组件2和传输组件5进行适当配置,实现更复杂的工作过程,提高对不同场景下货物存取的适应性。

[0138] 在一些实施例中,传输组件5和勾组件2分别作用于货物200的时间范围被配置为不重合。例如先由勾组件2对货物进行勾拉,在勾拉预设位移后改由传输组件5对货物继续

传输。又例如先由传输组件5对货物传输,在传输预设位移后改由勾组件2对货物进行推动。这种配置方式可有效降低传输组件5和勾组件2相互干涉的风险。

[0139] 在一些实施例中,传输组件5和勾组件2分别作用于货物的时间范围被配置为至少部分重合。例如在由勾组件2对货物进行勾拉的至少部分过程中,由传输组件5对货物沿同向进行传输。又例如在由传输组件5对货物传输的至少部分过程中,由勾组件2沿同向对货物进行推动。这种配置方式可使得传输组件5和勾组件2在同向上作用于货物,提升对货物的驱动力,从而满足较重货物的驱动需要,相应地也容易实现传输组件5和勾组件2分别作用于货物的衔接过程,有利于提高效率。

[0140] 在一些实施例中,传输组件5位于安装架1沿竖直方向的上侧,货叉部件230还包括第二驱动组件4。第二驱动组件4与勾组件2或第一驱动组件3驱动连接,第二驱动组件4被配置为驱动勾组件2沿第六方向移动,以使勾组件2相对于传输组件5的传输面伸出和缩回。传输组件5可采用托辊、皮带或其他可实现传输的结构形式。在图8和图9中,传输组件5采用并排设置的两条输送带,输送带由驱动电机51进行驱动。位于安装架1上侧的传输组件5除了实现对货物的传输作用,还用于对货物的支撑作用,这包括了勾组件2作用于货时传输组件5对货物形成的移动支撑作用。勾组件2则可通过第二驱动组件4沿第六方向移动,以相对于所述传输组件5的传输面伸出和缩回。当勾组件2相对于传输组件5的传输面伸出时,勾组件2能够对货物进行勾取或推动。而当勾组件2相对于传输组件5的传输面缩回时,货物可以运行在传输面而不会与勾组件2发生干涉。另外,第二驱动组件4可以配合第一驱动组件使得勾组件在传输组件5的传输面下侧移动来调整伸出时的位置。

[0141] 在一些实施例中,货叉部件230还包括托架6和第三驱动组件7。托架6安装架1设置在托架6上。第三驱动组件7设置在托架6上,第三驱动组件7与安装架1驱动连接,第三驱动组件7被配置为驱动安装架1相对于托架6沿第四方向移动。托架6可包括两个L形立板61和连接两个L形立板61且位于两个L形立板61之间的至少一个横板。

[0142] 安装架1可以与托架6固定连接(也包含两者一体制成的情形),这样安装架1可以随着托架6的运动而同步运动。安装架1也可以相对托架6可拆卸,这样可以通过将安装架1及其上的结构一起从托架6上拆下,从而方便进行维护和更换。安装架1还可以相对有托架6可动,这样可以在托架6移动时使安装架1移动到与货架预设距离的位置,避免货叉部件运动时与货架干涉,在需要进行货物存取时可使安装架移动到邻近货架的位置,减少对接间隙,降低货物在存取过程中卡住或掉落的风险。

[0143] 在一些实施例中,第三驱动组件7包括第二丝杠贯穿电机71。

[0144] 第二丝杠贯穿电机71具有与托架6固定连接的电机壳体和贯穿电机壳体的丝杠,丝杠两端均与安装架1连接。

[0145] 第二丝杠贯穿电机在正转或反转时,丝杠可沿轴向相对电机壳体移动。通过将第二丝杠贯穿电机的电机壳体与托架6的横板固定连接,并使丝杠两端与安装架1连接,这样在丝杠相对于电机壳移动时带动安装架1在托架6上平移。丝杠的移动方向与第三方向平行。

[0146] 在一些实施例中,第三驱动组件7还包括第三直线导向结构。

[0147] 第三直线导向结构设置在托架6与安装架1之间,第三直线导向结构被配置为引导安装架1相对于托架6沿第四方向移动。

[0148] 在一些实施例中,第三直线导向结构包括第三滑轨721和第三滑块722。第三滑轨721设置在安装架1上,且沿第四方向延伸;第三滑块722设置在托架6上,并与第三滑轨721滑动配合。

[0149] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本实用新型技术方案的精神,其均应涵盖在本实用新型请求保护的技术方案范围当中。

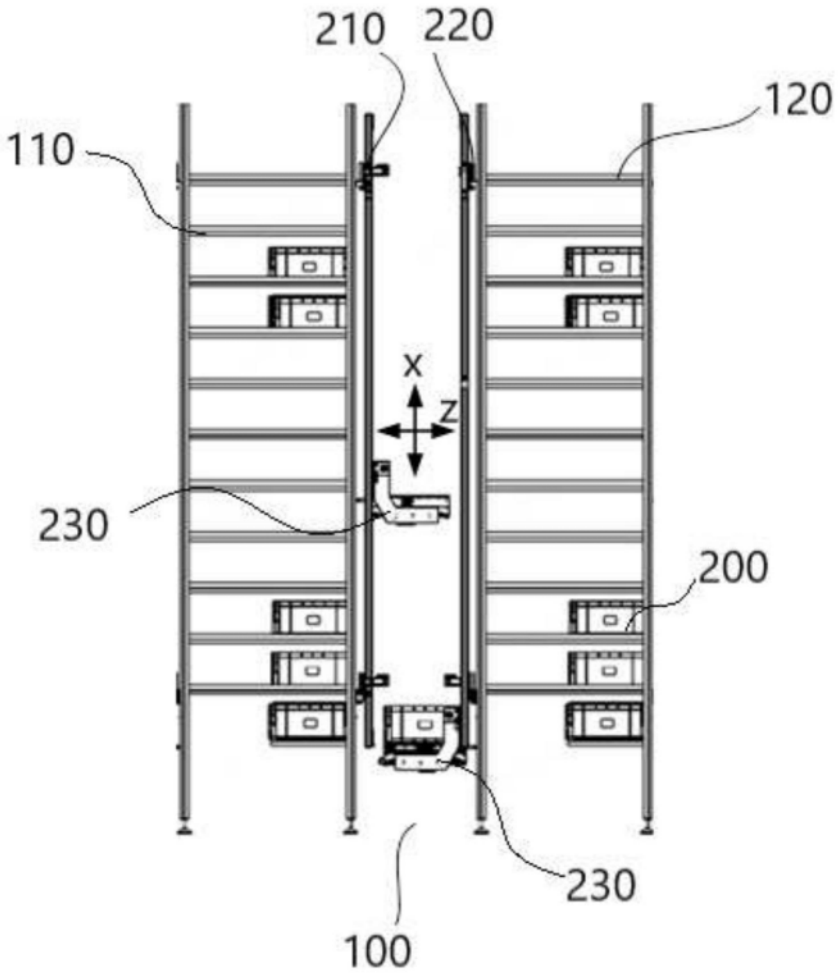


图1

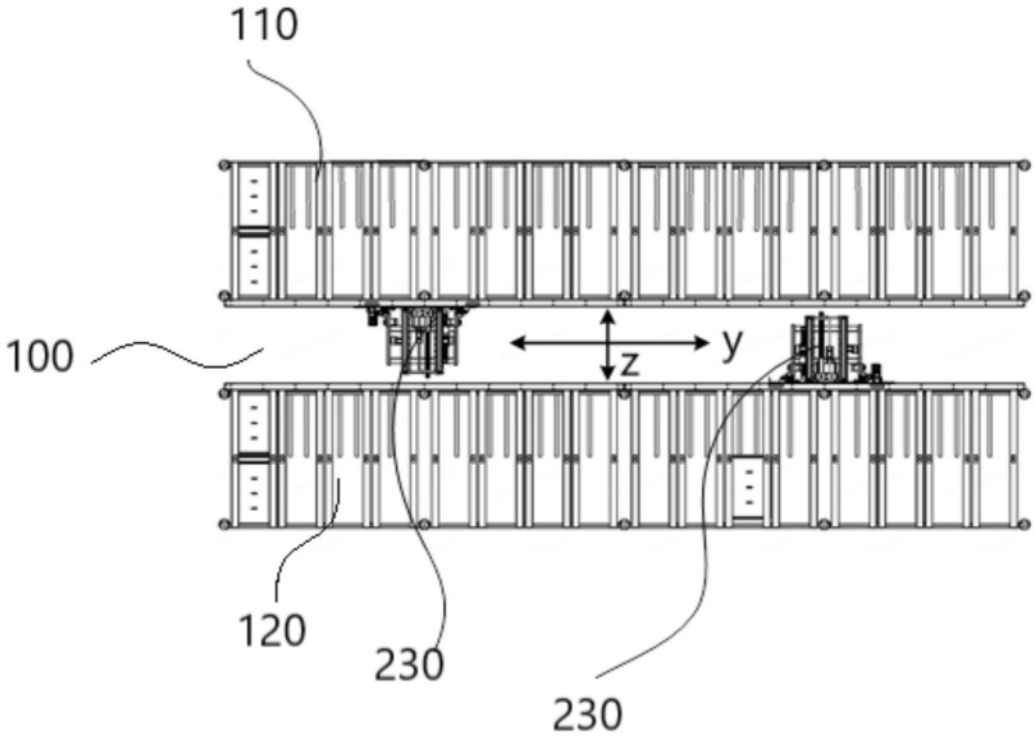


图2

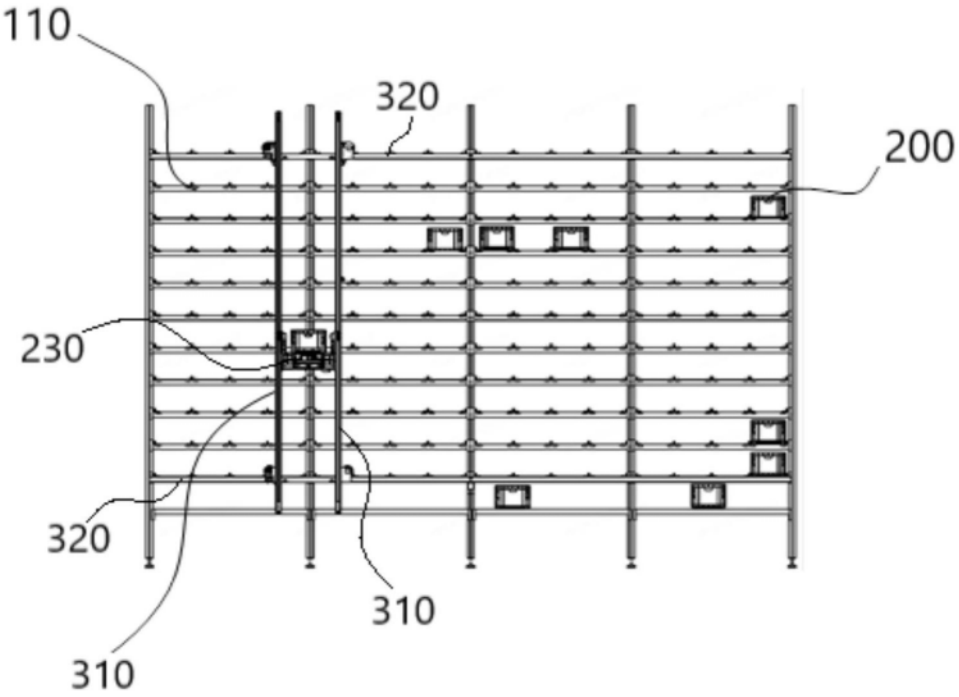


图3

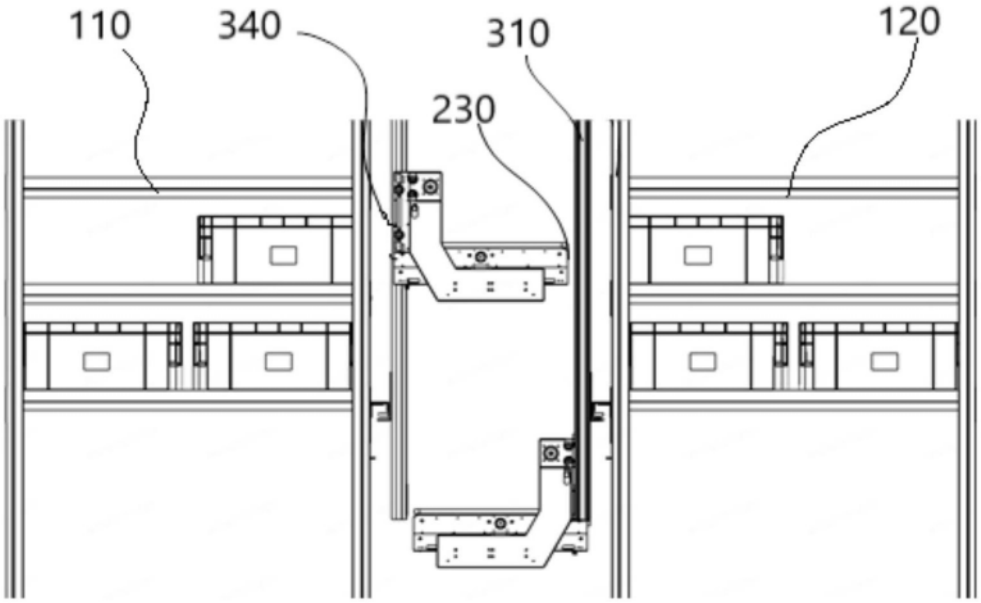


图4

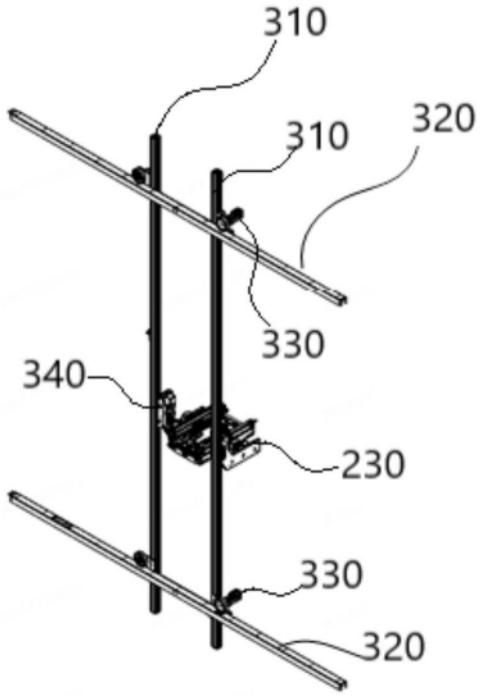


图5

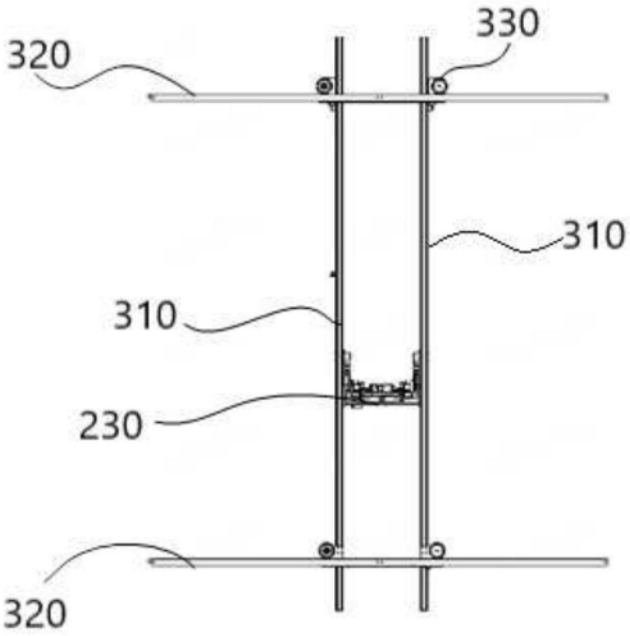


图6

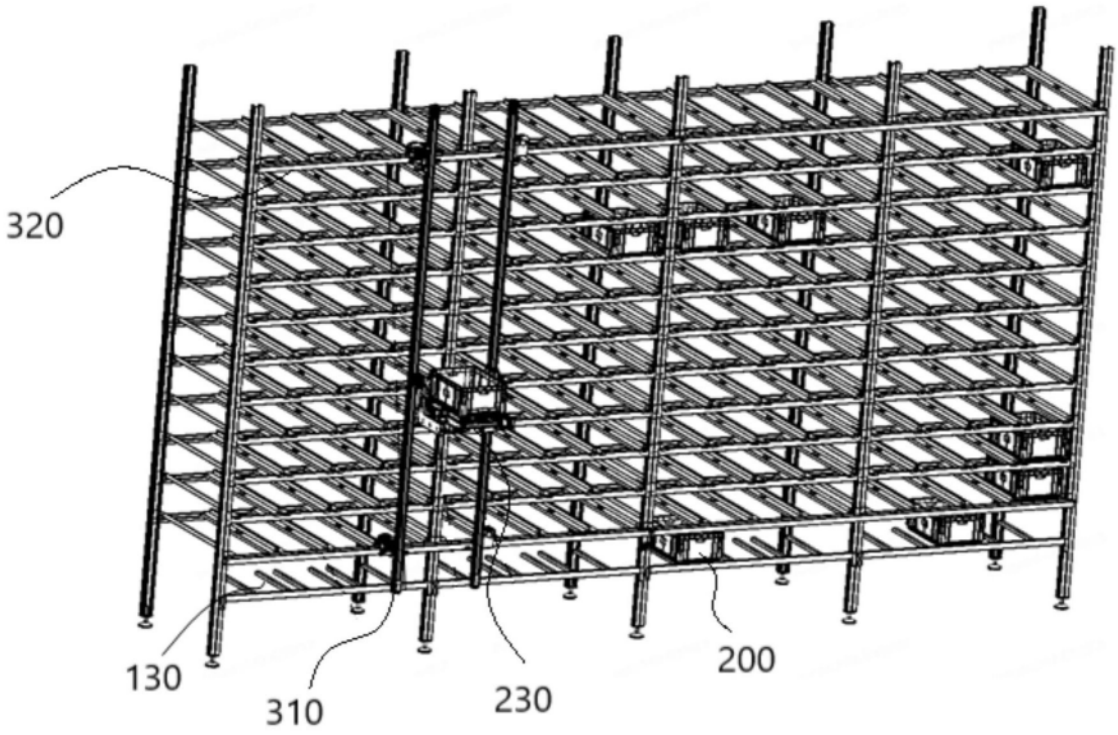


图7

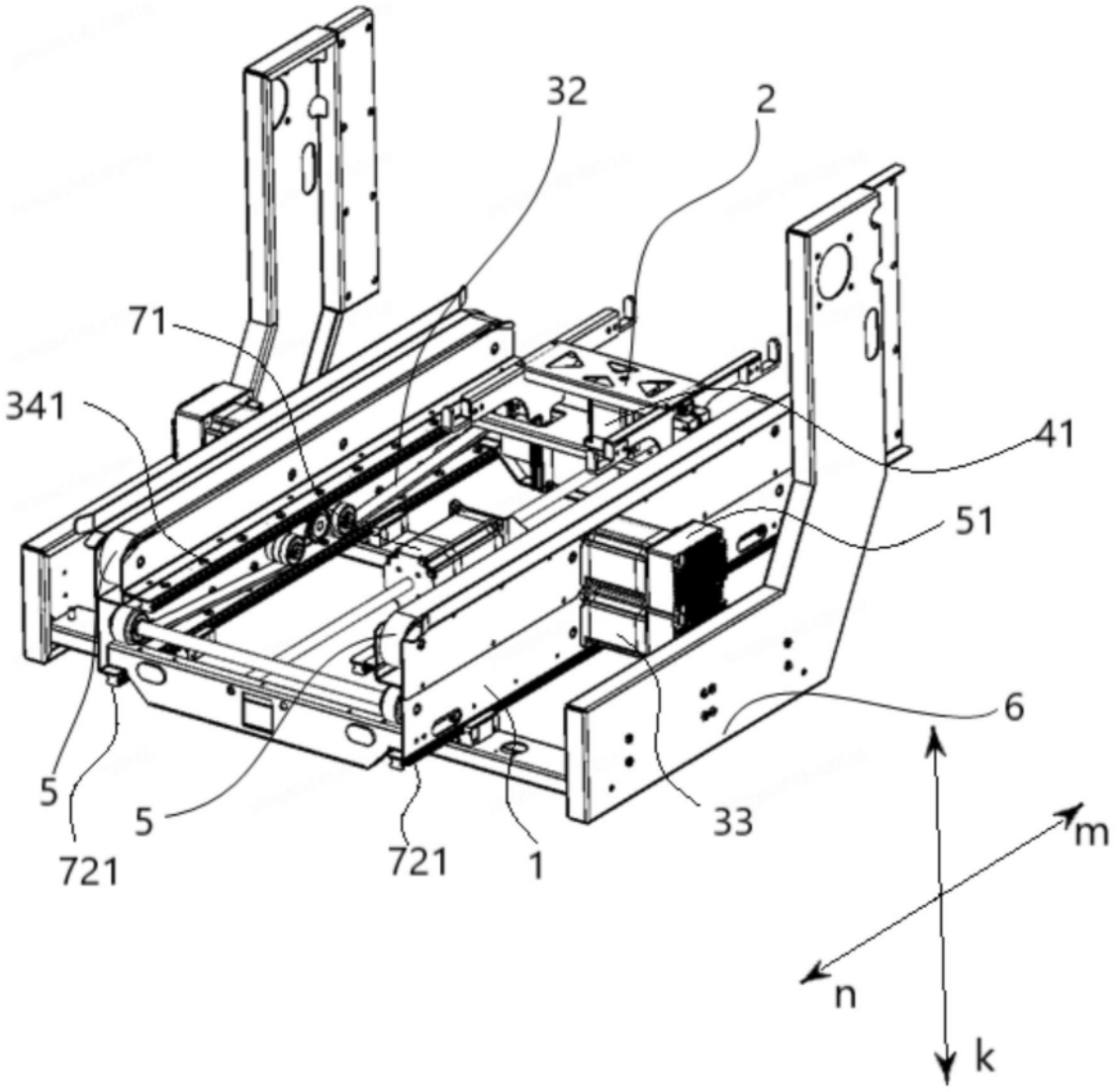


图8

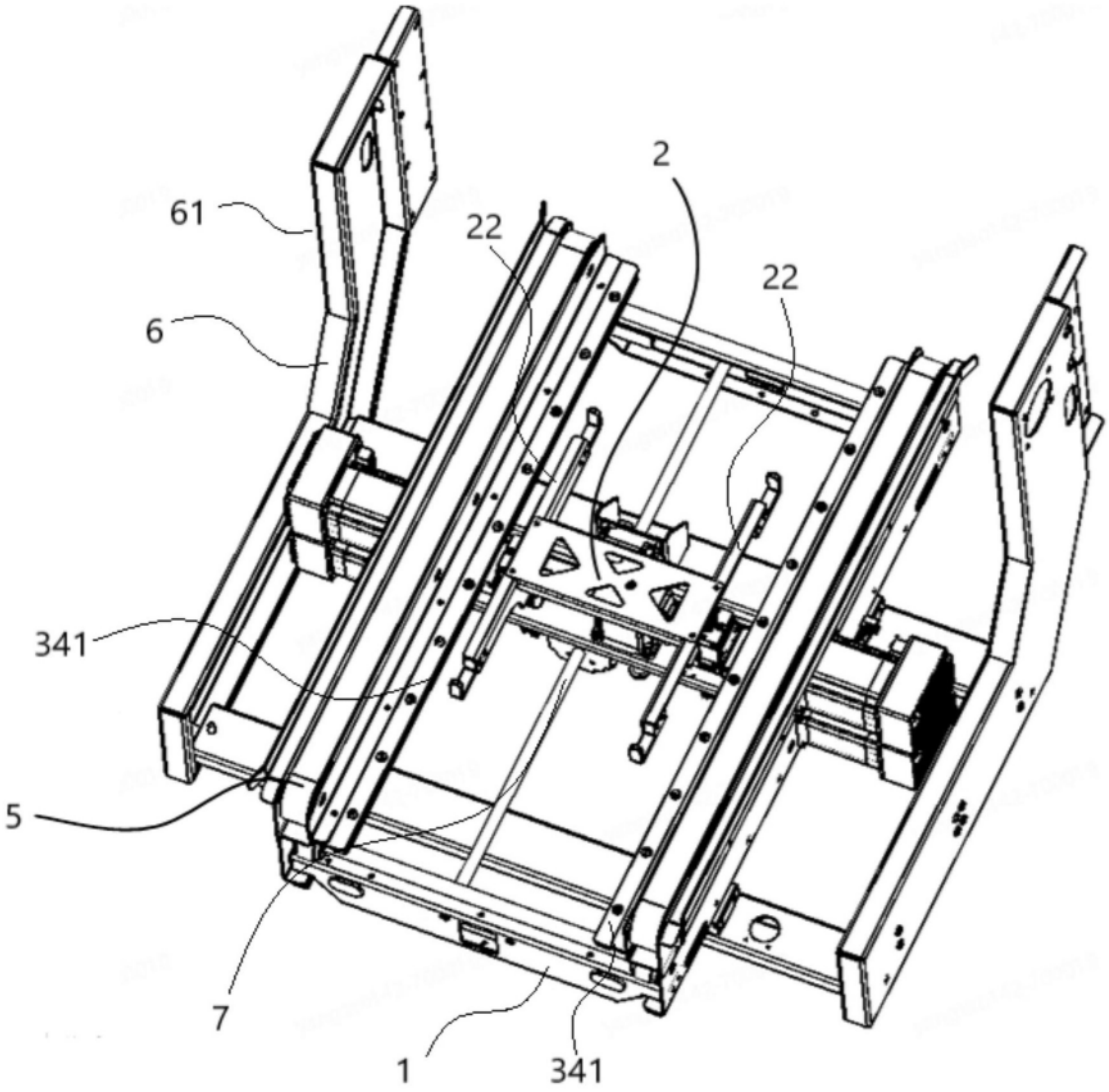


图9

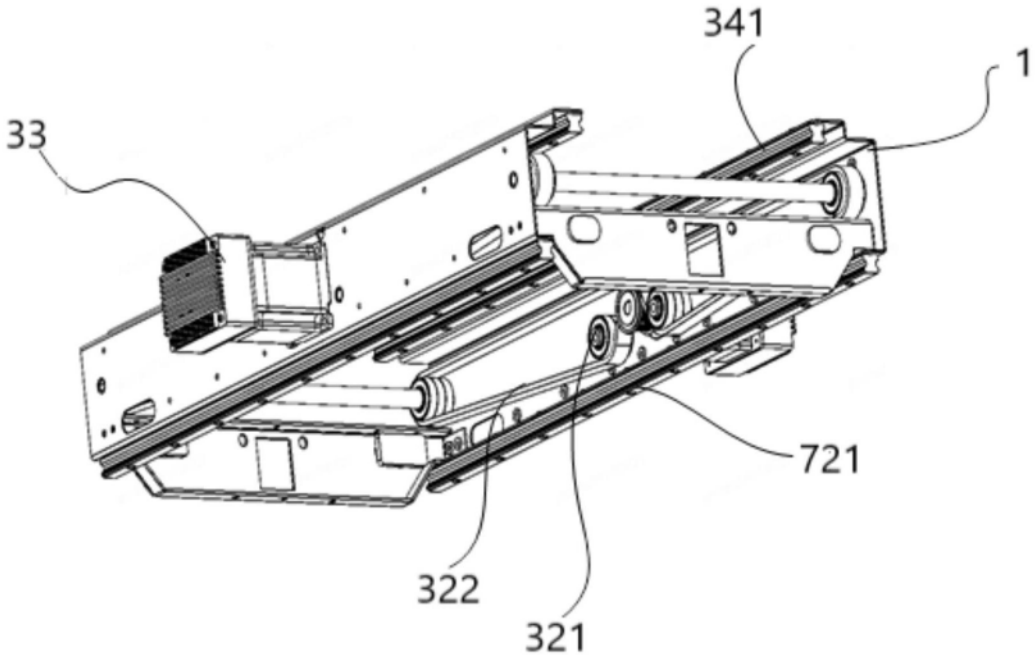

341
1
33
721
322
321

图10

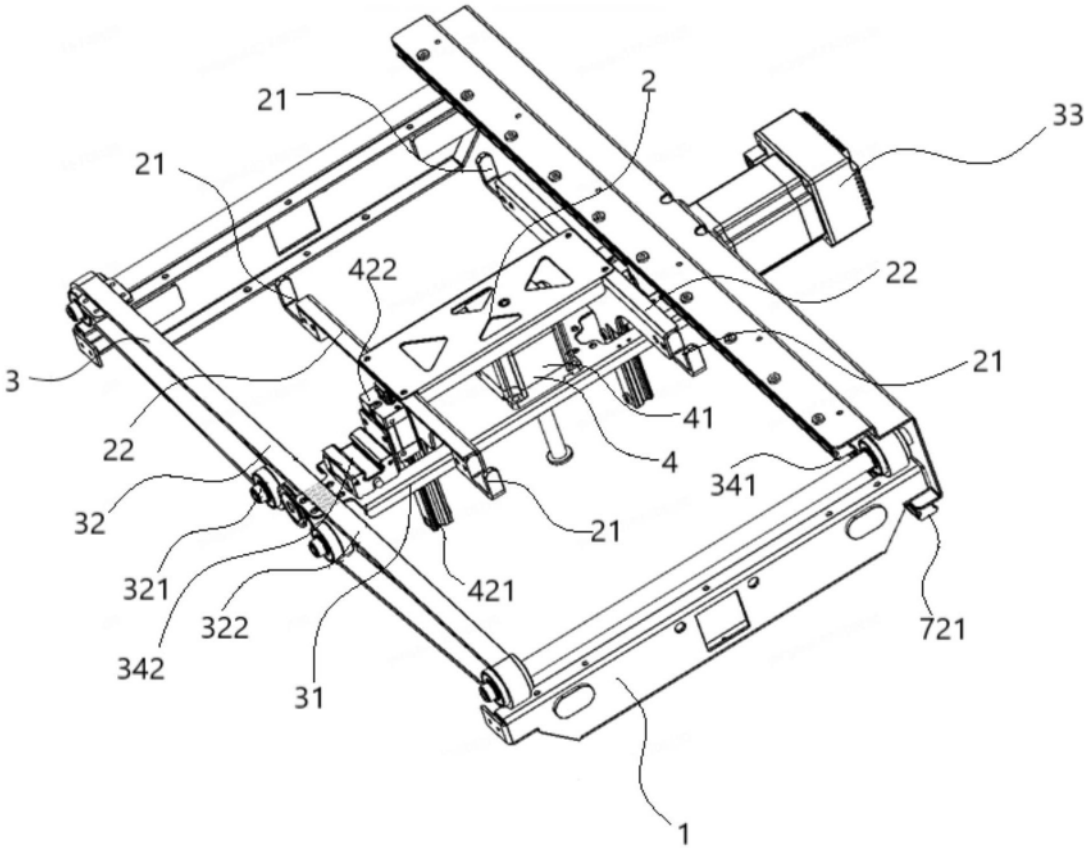

21
2
33
21
422
22
3
21
41
22
4
341
32
21
321
421
721
322
342
31
1

图11

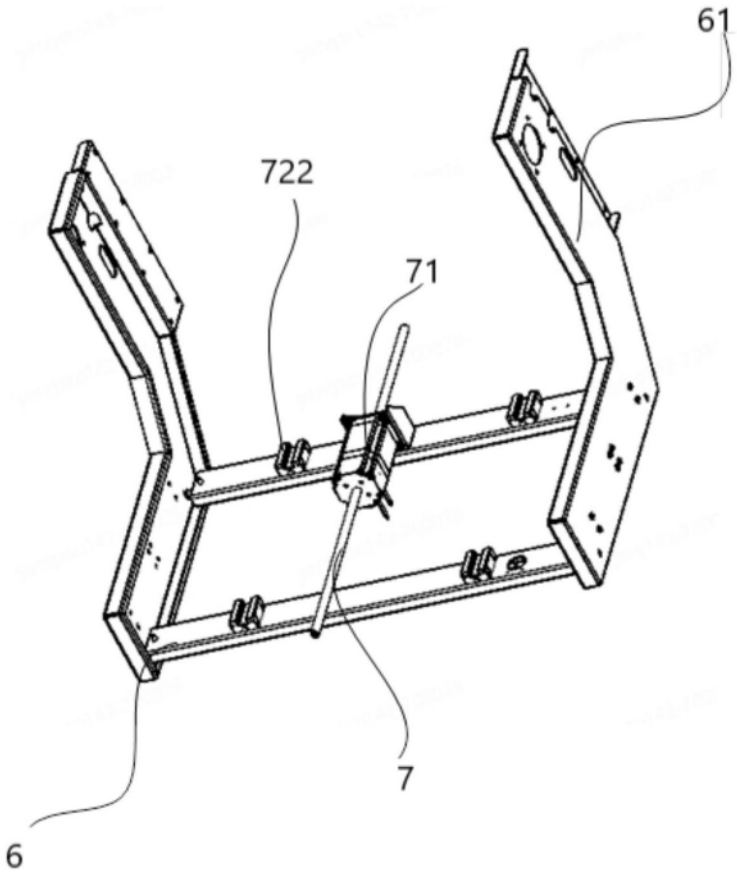


图12

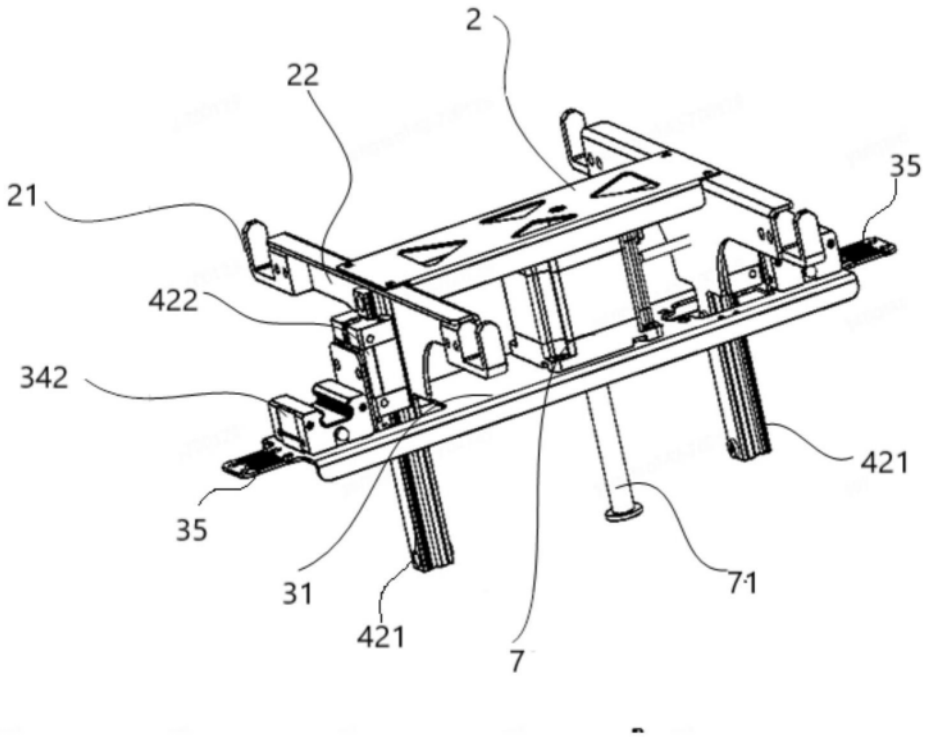


图13

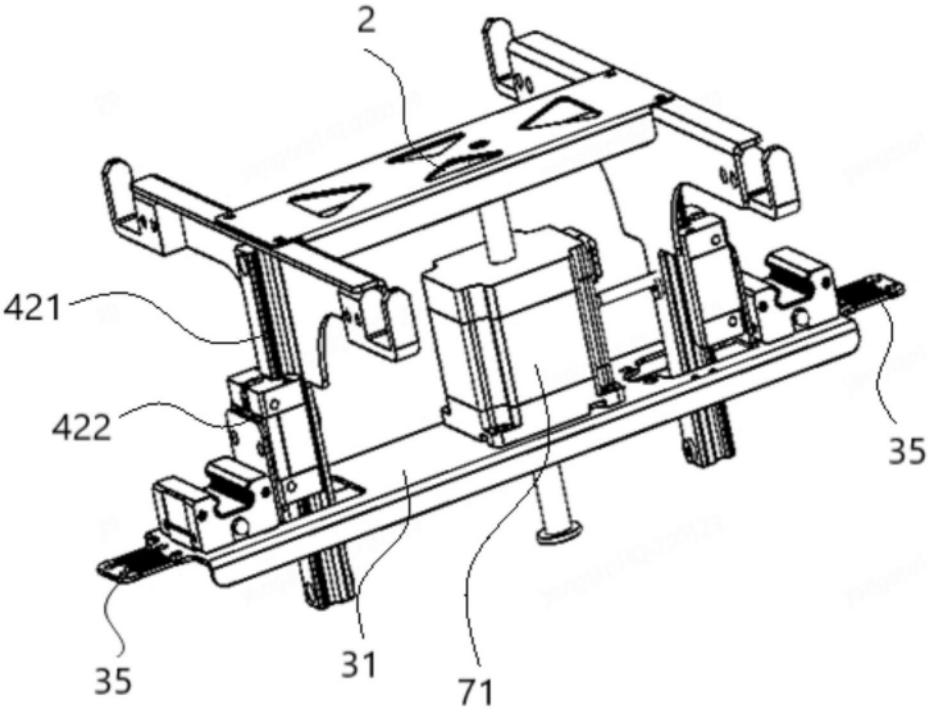


图14

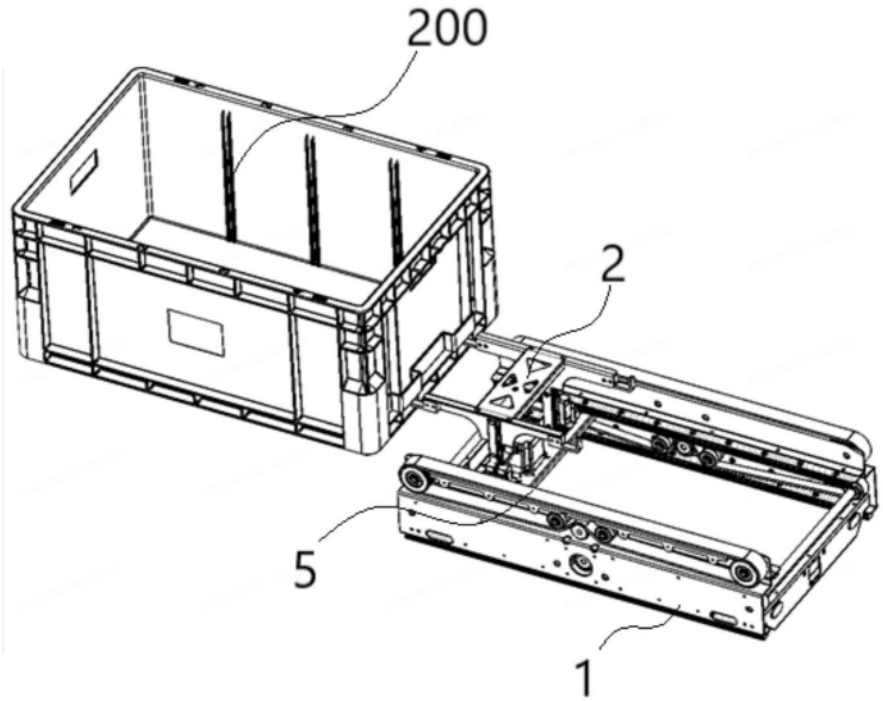


图15

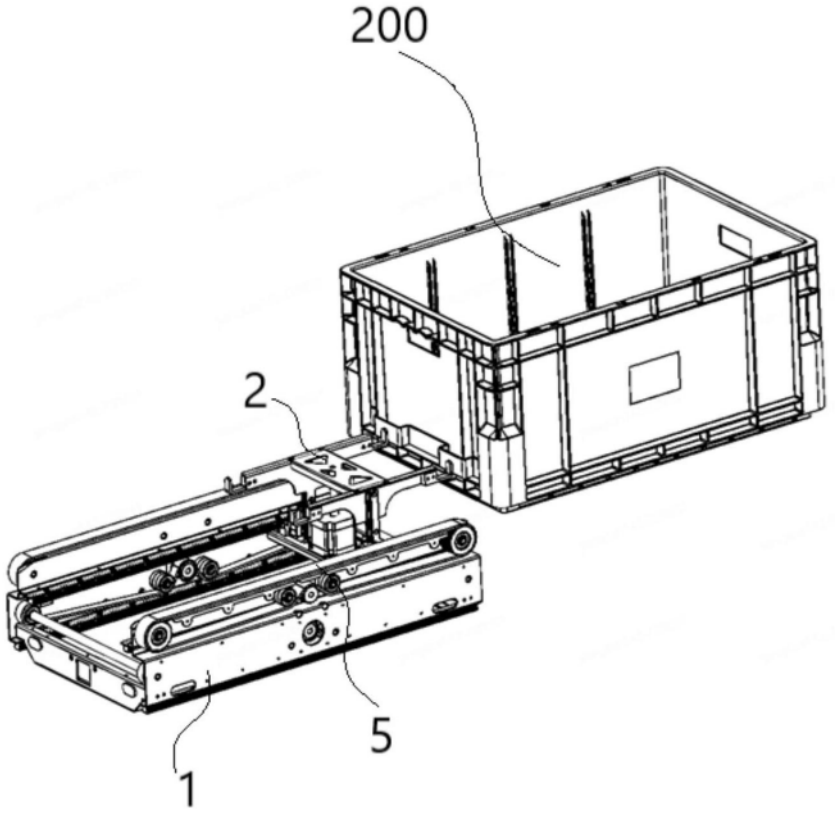


图16

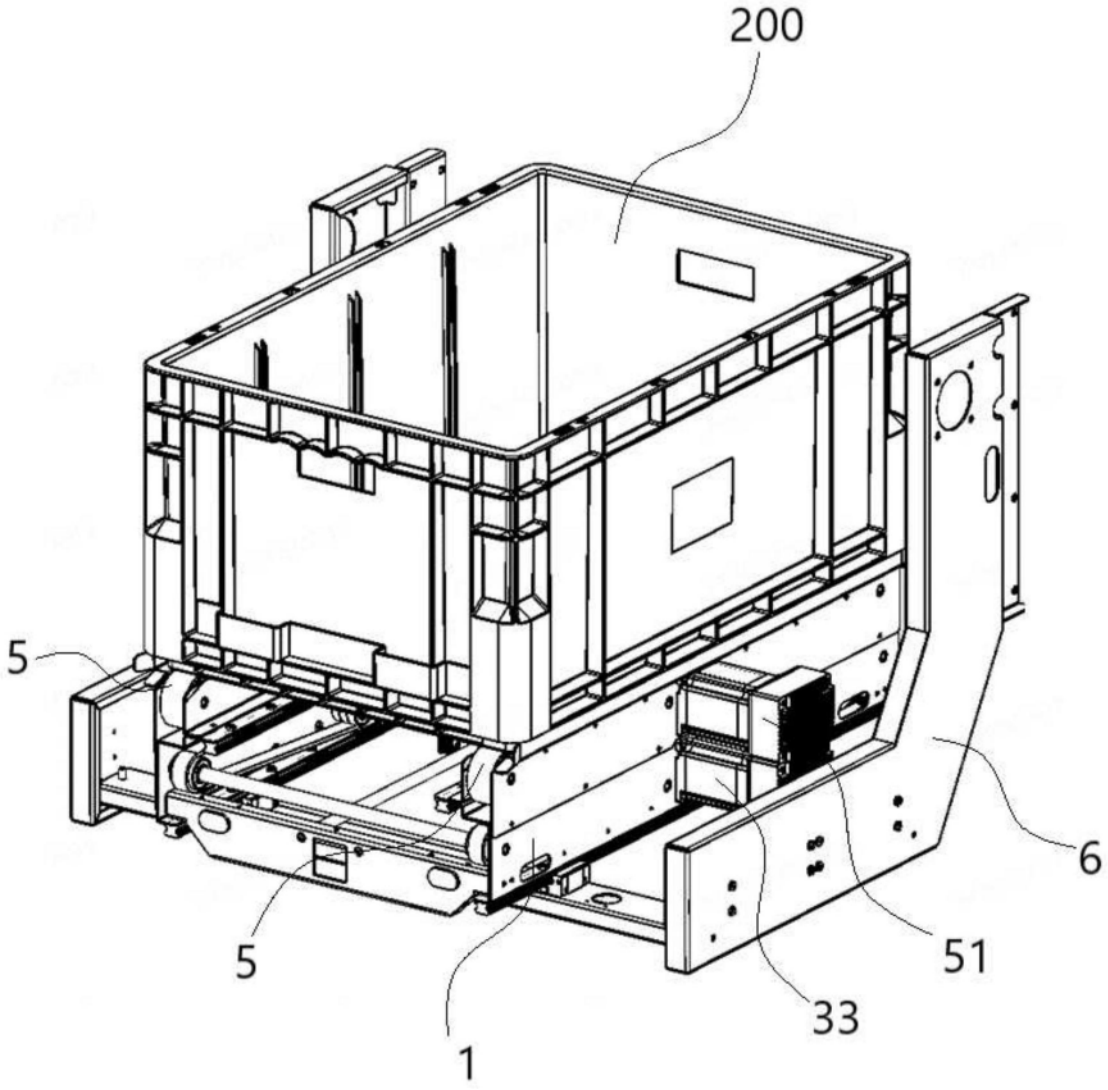


图17

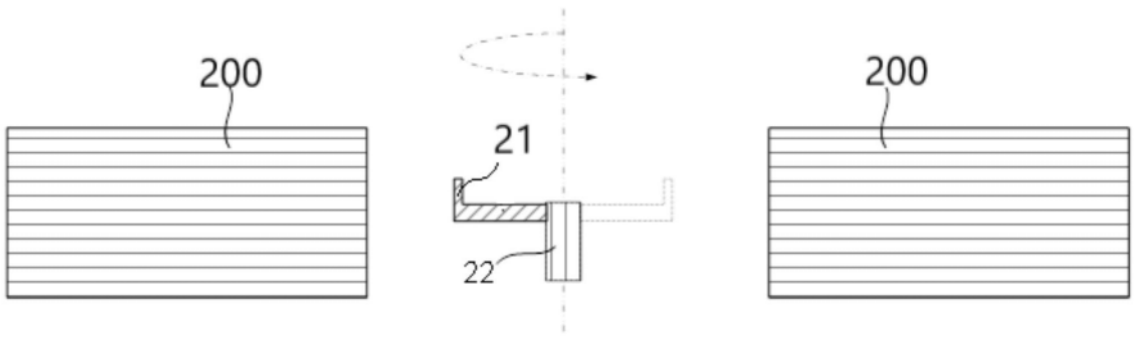


图18

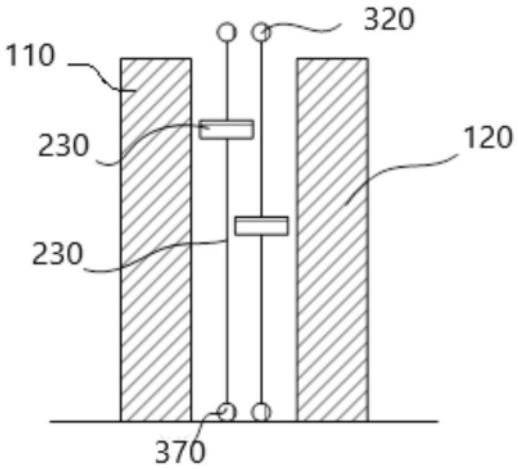


图19