



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112660682 A

(43) 申请公布日 2021.04.16

(21) 申请号 202011620529.5

(22) 申请日 2020.12.31

(71) 申请人 安徽中科智链信息科技有限公司

地址 230011 安徽省合肥市高新区习友路
与石莲南路交口西北角中科院合肥技
术创新工程院研发楼506-1

(72) 发明人 李晓风 许金林 谭海波 赵赫

(74) 专利代理机构 合肥兴东知识产权代理有限
公司 34148

代理人 王伟

(51) Int.Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

B65G 47/84 (2006.01)

E05G 1/02 (2006.01)

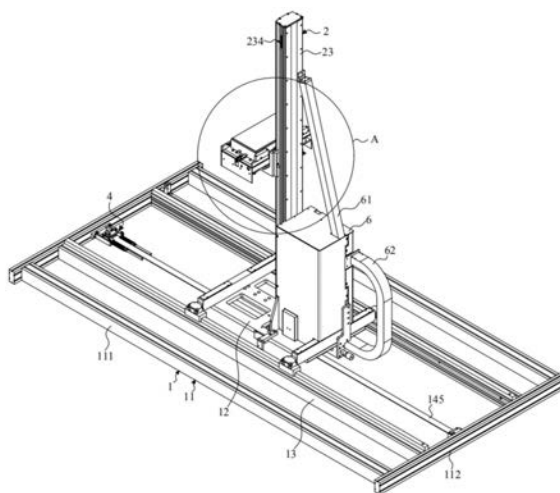
权利要求书2页 说明书7页 附图17页

(54) 发明名称

一种全自动保管箱的输送机器人

(57) 摘要

本发明提供了一种全自动保管箱的输送机器人,包括水平运动机构、升降机构和取放机构,所述水平运动机构包括固定座、水平运动基板、两个导轨和驱动装置,所述固定座包括两个首尾相连的水平底座和顶端底座,两个所述导轨间隔分布在两个水平底座之间,两个所述导轨的两端分别固定在两个所述顶端底座上。本发明提供的机器人结构简单,并且使用的设备制作成本低,且通过设置本发明的机器人,在抓取内盒时,能够提高抓取的精度,保证内盒在抓取或推回的过程中能够平稳运行,降低抓取内盒时的噪音。



1. 一种全自动保管箱的输送机器人,其特征在于:包括水平运动机构(1)、升降机构(2)和取放机构(3),所述水平运动机构(1)包括固定座(11)、水平运动基板(12)、两个导轨(13)和驱动装置(14),所述固定座(11)包括两个首尾相连的水平底座(111)和顶端底座(112),两个所述导轨(13)间隔分布在两个水平底座(111)之间,两个所述导轨(13)的两端分别固定在两个所述顶端底座(112)上,所述水平运动基板(12)滑动安装在两个所述导轨(13)上,所述驱动装置(14)用于驱动水平运动基板在导轨(13)上滑动,所述升降机构(2)设置在所述水平运动基板(12)上,所述升降机构(2)包括第二电机(21)、第一丝杆(22)、外壳(23)和升降块(24),所述外壳(23)固定在所述水平运动基板(12)上,所述第一丝杆(22)的一端穿过所述水平运动基板(12)并设置有第一导轮(221),所述第一丝杆(22)的另一端转动设置在所述外壳(23)的顶板上,所述第一丝杆(22)上设置有第一螺母(25),所述升降块(24)固定在所述第一螺母(25)上,所述外壳(23)上设置有供所述升降块(24)上下移动的移动槽(26),所述第二电机(21)的输出端穿过所述水平运动基板(12)并设置有与所述第一导轮(221)通过同步带连接的第二导轮(211),所述取放机构(3)固定连接所述升降块(24)。

2. 如权利要求1所述的全自动保管箱的输送机器人,其特征在于:所述水平运动基板(12)通过如下方式滑动安装在两个所述导轨(13)上:所述水平运动基板(12)的两侧分别设置有安装条(15),所述安装条(15)的两端分别设置有滑块夹(16),所述滑块夹(16)上固定连接滑动块(17),所述滑动块(17)滑动安装在所述导轨(13)上。

3. 如权利要求2所述的全自动保管箱的输送机器人,其特征在于:所述安装条(15)的两侧分别设置有油腔(18),所述油腔(18)的底部连通有导流管(19),所述导流管(19)的另一端连通所述滑动块(17),所述油腔(18)的上方设置有油盖(20)。

4. 如权利要求1或2所述的全自动保管箱的输送机器人,其特征在于:所述驱动装置(14)包括电机安装板(141)、第一电机(142)、第一减速机(143)、第一转轴(149)、导向结构(144)和驱动同步带(145),所述电机安装板(141)固定在所述水平运动基板上,所述第一减速机(143)安装在所述第一电机(142)的输出端,所述第一减速机(143)穿过所述电机安装板(141)设置有第三导轮(146),所述第一转轴(149)的一端穿过电机安装板(141)设置有与第三导轮(146)通过同步带连接的第四导轮(147),所述第一转轴(149)的另一端设置有第五导轮(148),所述导向结构(144)包括两个导向板(1441)和两个导向轴(1442),两个所述导向板(1441)间隔分布固定在所述水平运动基板(12)的底部,两个所述导向轴(1442)间隔分布在两个所述导向板(1441)之间,所述导向轴(1442)的两端分别转动连接两个所述导向板(1441),所述驱动同步带(145)设置在所述第五导轮(148)上,所述驱动同步带(145)的一端在其中一个所述导向轴(1442)的导向下固定连接一侧的所述顶端底座(112),所述驱动同步带(145)的另一端在另一个所述导向轴(1442)的导向下通过张紧装置(4)固定连接另一侧的所述顶端底座(112)。

5. 如权利要求4所述的全自动保管箱的输送机器人,其特征在于:所述张紧装置(4)包括张紧板(41)、固定板(42)、压板(43)、两个螺杆(44)、缓冲弹簧(45)和锁紧螺母(46),所述张紧板(41)固定在所述顶端底座(112)上,所述张紧板(41)上设置有导槽(47),所述固定板(42)滑动安装在所述导槽(47)内,所述压板(43)设置在所述固定板(42)上,所述压板(43)通过螺栓穿过所述固定板(42)对所述驱动同步带(145)进行压紧,所述两个所述螺杆(44)的一端穿过所述固定板(42)并固定连接在所述顶端底座(112)上,所述缓冲弹簧(45)套设

在所述螺杆(44)的外部,所述锁紧螺母(46)设置在所述螺杆(44)上,所述锁紧螺母(46)通过对所述缓冲弹簧(45)进行压紧从而实现对所述张紧板(41)位置的调整。

6.如权利要求1或2所述的全自动保管箱的输送机器人,其特征在于:所述水平运动基板(12)的两端分别设置有限位杆(113),且所述限位杆(113)的端头设置有橡胶减震柱(114)。

7.如权利要求1或2所述的全自动保管箱的输送机器人,其特征在于:所述取放机构(3)包括滑动基板(31)、抓手结构(32)和两个内盒滑道底板(33),所述滑动基板(31)的一侧设置有立板(311),所述滑动基板(31)的另一侧设置有支撑板(312),所述抓手结构(32)包括取放钩(34)和传送装置(35),所述传送装置(35)包括两个链轮(351)、链条(352)和动力结构(353),两个所述链轮(351)分别设置在所述滑动基板(31)上方的两端,所述链条(352)套设在两个所述链轮(351)的外部,所述取放钩(34)固定在所述链条(352)上,所述动力结构(353)带动所述链轮(351)转动,两个所述内盒滑道底板(33)分别设置在所述立板(311)和所述支撑板(312)上,所述取放机构(3)通过取放装置(5)固定在所述升降块(24)上。

8.如权利要求7所述的全自动保管箱的输送机器人,其特征在于:所述取放装置(5)包括两条取放轨道(51)、多个取放块(52)、取放基板(53)和动力件(54),两条所述取放轨道(51)固定在所述滑动基板(31)上,多个所述取放块(52)分别滑动设置在两条所述取放轨道(51)上,所述取放基板(53)固定连接多个所述取放块(52),所述动力件(54)通过连接板(55)固定连接所述取放基板(53),所述取放基板(53)上固定连接有机械臂(56),所述机械臂(56)固定在所述升降块(24)上。

9.如权利要求7所述的全自动保管箱的输送机器人,其特征在于:所述动力结构(353)包括第三电机(301)、第一带轮(302)、第二减速机(303)和第四带轮(304),所述第三电机(301)设置在所述滑动基板(31)上,所述第一带轮(302)固定在所述第三电机(301)的输出端,所述第二减速机(303)的两端分别设置有第二带轮(305)和第三带轮(306),所述第二带轮(305)通过同步带连接所述第一带轮(302),所述第四带轮(304)固定在其中一个所述链轮(351)的一端,所述第四带轮(304)通过同步带连接所述第三带轮(306)。

10.如权利要求7所述的全自动保管箱的输送机器人,其特征在于:所述动力件(54)包括两个定位板(541)、第二丝杆(542)、第二螺母(543)和第四电机(544),两个所述定位板(541)间隔分布固定在所述滑动基板(31)上,所述第二丝杆(542)的一端转动连接一侧的所述定位板(541),所述第二丝杆(542)的另一端穿过另一侧的所述定位板(541)设置有第五带轮(545),所述第二螺母(543)螺纹连接套设在所述第二丝杆(542)上,所述第四电机(544)的输出端设置有与所述第五带轮(545)通过同步带连接的第六带轮(546),所述取放基板(53)通过所述连接板(55)固定在所述第二螺母(543)上。

一种全自动保管箱的输送机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人技术领域,具体涉及一种全自动保管箱的输送机器人。

背景技术

[0002] 全自动保管箱的输送机器人可用于将存储于货架上的内盒抽取下来,通过升降机构、水平运动机构等其他机构传送至客户手中。输送机器人是全自动保管箱实现内盒在库内和库外进行传输至关重要的一环。

[0003] 现有的全自动保管箱的输送机器人结构复杂、制造成本较高,且现有的输送机器人使用时噪声较大,不利于全自动保管箱的使用。

发明内容

[0004] 本发明的目的是解决上述的不足,提供一种结构简单、成本低,抓取精度高、噪声小的全自动保管箱的输送机器人。

[0005] 为实现上述目的,本发明的技术解决方案是:一种全自动保管箱的输送机器人,包括水平运动机构、升降机构和取放机构,所述水平运动机构包括固定座、水平运动基板、两个导轨和驱动装置,所述固定座包括两个首尾相连的水平底座和顶端底座,两个所述导轨间隔分布在两个水平底座之间,两个所述导轨的两端分别固定在两个所述顶端底座上,所述水平运动基板滑动安装在两个所述导轨上,所述驱动装置用于驱动水平运动基板在导轨上滑动,所述升降机构设置有所述水平运动基板上,所述升降机构包括第二电机、第一丝杆、外壳和升降块,所述外壳固定在所述水平运动基板上,所述第一丝杆的一端穿过所述水平运动基板并设置有第一导轮,所述第一丝杆的另一端转动设置在所述外壳的顶板上,所述第一丝杆上设置有第一螺母,所述升降块固定在所述第一螺母上,所述外壳上设置有供所述升降块上下移动的移动槽,所述第二电机的输出端穿过所述水平运动基板并设置有与所述第一导轮通过同步带连接的第二导轮,所述取放机构固定连接所述升降块。

[0006] 进一步的,所述水平运动基板通过如下方式滑动安装在两个所述导轨上:所述水平运动基板的两侧分别设置有安装条,所述安装条的两端分别设置有滑块夹,所述滑块夹上固定连接滑动块,所述滑动块滑动安装在所述导轨上。

[0007] 进一步的,所述安装条的两侧分别设置有油腔,所述油腔的底部连通有导流管,所述导流管的另一端连通所述滑动块,所述油腔的上方设置有油盖。

[0008] 进一步的,所述驱动装置包括电机安装板、第一电机、第一减速机、第一转轴、导向结构和驱动同步带,所述电机安装板固定在所述水平运动基板上,所述第一减速机安装在所述第一电机的输出端,所述第一减速机穿过所述电机安装板设置有第三导轮,所述第一转轴的一端穿过电机安装板设置有与所述第三导轮通过同步带连接的第四导轮,所述第一转轴的另一端设置有第五导轮,所述导向结构包括两个导向板和两个导向轴,两个所述导向板间隔分布固定在所述水平运动基板的底部,两个所述导向轴间隔分布在两个所述导向板之间,所述导向轴的两端分别转动连接两个所述导向板,所述驱动同步带设置在所述第

五导轮上,所述驱动同步带的一端在其中一个所述导向轴的导向下固定连接一侧的所述顶端底座,所述驱动同步带的另一端在另一个所述导向轴的导向下通过张紧装置固定连接另一侧的所述顶端底座。

[0009] 进一步的,所述张紧装置包括张紧板、固定板、压板、两个螺杆、缓冲弹簧和锁紧螺母,所述张紧板固定在所述顶端底座上,所述张紧板上设置有导槽,所述固定板滑动安装在所述导槽内,所述压板设置在所述固定板上,所述压板通过螺栓穿过所述固定板对所述驱动同步带进行压紧,所述两个所述螺杆的一端穿过所述固定板并固定连接在所述顶端底座上,所述缓冲弹簧套设在所述螺杆的外部,所述锁紧螺母设置在所述螺杆上,所述锁紧螺母通过对所述缓冲弹簧进行压紧从而实现对所述张紧板位置的调整。

[0010] 进一步的,所述水平运动基板的两端分别设置有限位杆,且所述限位杆的端头设置有橡胶减震柱。

[0011] 进一步的,所述取放机构包括滑动基板、抓手结构和两个内盒滑道底板,所述滑动基板的一侧设置有立板,所述滑动基板的另一侧设置有支撑板,所述抓手结构包括取放钩和传送装置,所述传送装置包括两个链轮、链条和动力结构,两个所述链轮分别设置在所述滑动基板上方的两端,所述链条套设在两个所述链轮的外部,所述取放钩固定在所述链条上,所述动力结构带动所述链轮转动,两个所述内盒滑道底板分别设置在所述立板和所述支撑板上,所述取放机构通过取放装置固定在所述升降块上。

[0012] 进一步的,所述取放装置包括两条取放轨道、多个取放块、取放基板和动力件,两条所述取放轨道固定在所述滑动基板上,多个所述取放块分别滑动设置在两条所述取放轨道上,所述取放基板固定连接多个所述取放块,所述动力件通过连接板固定连接所述取放基板,所述取放基板上固定连接有机臂,所述机械臂固定在所述升降块上。

[0013] 进一步的,所述动力结构包括第三电机、第一带轮、第二减速机和第四带轮,所述第三电机设置在所述滑动基板上,所述第一带轮固定在所述第三电机的输出端,所述第二减速机的两端分别设置有第二带轮和第三带轮,所述第二带轮通过同步带连接所述第一带轮,所述第四带轮固定在其中一个所述链轮的一端,所述第四带轮通过同步带连接所述第三带轮。

[0014] 进一步的,所述动力件包括两个定位板、第二丝杆、第二螺母和第四电机,两个所述定位板间隔分布固定在所述滑动基板上,所述第二丝杆的一端转动连接一侧的所述定位板,所述第二丝杆的另一端穿过另一侧的所述定位板设置有第五带轮,所述第二螺母螺纹连接套设在所述第二丝杆上,所述第四电机的输出端设置有与所述第五带轮通过同步带连接的第六带轮,所述取放基板通过所述连接板固定在所述第二螺母上。

[0015] 对比现有技术,本发明具有如下的有益效果:本发明提供的机器人结构简单,并且使用的设备制作成本低,且通过设置本发明的机器人,在抓取内盒时,能够提高抓取的精度,保证内盒在抓取或推回的过程中能够平稳运行,降低抓取内盒时的噪音。

附图说明

[0016] 图1为本发明一实施例的结构示意图。

[0017] 图2为本发明一实施例的俯视结构示意图。

[0018] 图3为本发明一实施例的去除部分外壳的结构示意图。

- [0019] 图4为本发明一实施例的去除外罩的结构示意图。
- [0020] 图5为本发明一实施例的水平运动基板的结构示意图。
- [0021] 图6为本发明一实施例的驱动装置的结构示意图。
- [0022] 图7为本发明一实施例的张紧装置的结构示意图。
- [0023] 图8为本发明一实施例的第一丝杆和第二电机的侧视结构示意图。
- [0024] 图9为本发明一实施例的安装条的结构示意图。
- [0025] 图10为图1中A部分的放大结构示意图。
- [0026] 图11为图3中B部分的放大结构示意图。
- [0027] 图12为本发明一实施例的取放机构使用时的示意图。
- [0028] 图13为本发明一实施例的取放机构的示意图。
- [0029] 图14为本发明一实施例的取放机构的去除内盒滑道底板的示意图。
- [0030] 图15为本发明一实施例的取放机构的去除内盒滑道底板和连接角件的示意图。
- [0031] 图16为本发明一实施例的取放机构的仰视示意图。
- [0032] 图17为本发明一实施例的取放机构的去除机械臂的一视角的仰视示意图。
- [0033] 图18为本发明一实施例的取放机构的去除机械臂的另一视角的仰视示意图。
- [0034] 图19为本发明一实施例的取放钩和限位结构的示意图。
- [0035] 图20为本发明一实施例的限位结构的示意图。
- [0036] 图中：1、水平运动机构；2、升降机构；3、取放机构；11、固定座；12、水平运动基板；13、导轨；14、驱动装置；111、水平底座；112、顶端底座；21、第二电机；22、第一丝杆；221、第一导轮；23、外壳；24、升降块；25、第一螺母；26、移动槽；211、第二导轮；15、安装条；16、滑块夹；17、滑动块；18、油腔；19、导流管；20、油盖；141、电机安装板；142、第一电机；143、第一减速机；149、第一转轴；144、导向结构；145、驱动同步带；146、第三导轮；147、第四导轮；148、第五导轮；1441、导向板；1442、导向轴；4、张紧装置；41、张紧板；42、固定板；43、压板；44、螺杆；45、缓冲弹簧；46、锁紧螺母；47、导槽；113、限位杆；114、橡胶减震柱；31、滑动基板；32、抓手结构；33、内盒滑道底板；311、立板；312、支撑板；34、取放钩；35、传送装置；351、链轮；352、链条；353、动力结构；5、取放装置；51、取放轨道；52、取放块；53、取放基板；54、动力件；55、连接板；56、机械臂；301、第三电机；302、第一带轮；303、第二减速机；304、第四带轮；305、第二带轮；306、第三带轮；541、定位板；542、第二丝杆；543、第二螺母；544、第四电机；545、第五带轮；546、第六带轮；101、传感器固定架；102、水平位置传感器；103、传感器挡片；104、第一磁栅尺；105、第一固定架；106、第一读头；231、第二磁栅尺；232、第二固定架；233、第二读头；234、升降位置传感器；235、升降挡片；6、外罩；61、加强杆；62、穿线拖链；331、内盒挡条；332、滑道弹片；333、测距安装座；334、内盒位置检测传感器；7、限位结构；71、限位轨道；72、抓钩滑座；73、抓钩滑块；721、开口；722、滑槽；731、卡块。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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。在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。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。

[0038] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态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。

[0039] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其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至少一个该特征。另外,全文中出现的“和/或”的含义,包括三个并列的方案,以“A和/或B”为例,包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外,“多个”指两个以上。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0040] 如图1-20所示,本发明全自动保管箱的输送机器人,包括水平运动机构1、升降机构2和取放机构3,所述水平运动机构1包括固定座11、水平运动基板12、两个导轨13和驱动装置14,所述固定座11包括两个首尾相连的水平底座111和顶端底座112,两个所述导轨13间隔分布在两个水平底座111之间,两个所述导轨13的两端分别固定在两个所述顶端底座112上,所述水平运动基板12滑动安装在两个所述导轨13上,所述驱动装置14用于驱动水平运动基板在导轨13上滑动,所述升降机构2设置在所述水平运动基板12上,所述升降机构2包括第二电机21、第一丝杆22、外壳23和升降块24,所述外壳23固定在所述水平运动基板12上,所述第一丝杆22的一端穿过所述水平运动基板12并设置有第一导轮221,所述第一丝杆22的另一端转动设置在所述外壳23的顶板上,所述第一丝杆22上设置有第一螺母25,所述升降块24固定在所述第一螺母25上,所述外壳23上设置有供所述升降块24上下移动的移动槽26,所述第二电机21的输出端穿过所述水平运动基板12并设置有与所述第一导轮221通过同步带连接的第二导轮211,所述取放机构3固定连接所述升降块24。

[0041] 当需要对内盒进行取用或存放时,在驱动装置14的作用下,驱动水平运动基板12运动至待取内盒的正下方,通过第二电机21带动升降块24运动,取放机构3随升降块24的移动而运动,直至将取放机构3送至待取内盒的位置,通过取放机构3对待取内盒进行取用或存放,从而完成对内盒的存取操作。

[0042] 在一实施例中,所述水平运动基板12通过如下方式滑动安装在两个所述导轨13上:所述水平运动基板12的两侧分别设置有安装条15,所述安装条15的两端分别设置有滑块夹16,所述滑块夹16上固定连接有所谓滑动块17,所述滑动块17滑动安装在所述导轨13上。这样设计,便于将水平运动基板12滑动安装在导轨13上,方便水平运动基板12的运动。

[0043] 在一实施例中,所述安装条15的两侧分别设置有油腔18,所述油腔18的底部连通有导流管19,所述导流管19的另一端连通所述滑动块17,所述油腔18的上方设置有油盖20。这样设计,通过在油腔18内注油,在导流管19的作用下,流至滑动块17内,从而对导轨13进行润滑,方便水平运动基板12的平稳滑动。

[0044] 在一实施例中,所述驱动装置14包括电机安装板141、第一电机142、第一减速机143、第一转轴149、导向结构144和驱动同步带145,所述电机安装板141固定在所述水平运动基板上,所述第一减速机143安装在所述第一电机142的输出端,所述第一减速机143穿过

所述电机安装板141设置有第三导轮146,所述第一转轴149的一端穿过电机安装板141设置有与第三导轮146通过同步带连接的第四导轮147,所述第一转轴149的另一端设置有第五导轮148,所述导向结构144包括两个导向板1441和两个导向轴1442,两个所述导向板1441间隔分布固定在所述水平运动基板12的底部,两个所述导向轴1442间隔分布在两个所述导向板1441之间,所述导向轴1442的两端分别转动连接两个所述导向板1441,所述驱动同步带145设置在所述第五导轮148上,所述驱动同步带145的一端在其中一个所述导向轴1442的导向下固定连接一侧的所述顶端底座112,所述驱动同步带145的另一端在另一个所述导向轴1442的导向下通过张紧装置4固定连接另一侧的所述顶端底座112。这样设计,通过设置驱动装置14,能够有效的驱动水平运动基板12在导轨13上运动,从而便于根据实际需要驱动水平运动基板12运动至特定位置,且通过设置导向结构144,能够对驱动同步带145进行导向。

[0045] 在一实施例中,所述张紧装置4包括张紧板41、固定板42、压板43、两个螺杆44、缓冲弹簧45和锁紧螺母46,所述张紧板41固定在所述顶端底座112上,所述张紧板41上设置有导槽47,所述固定板42滑动安装在所述导槽47内,所述压板43设置在所述固定板42上,所述压板43通过螺栓穿过所述固定板42对所述驱动同步带145进行压紧,所述两个所述螺杆44的一端穿过所述固定板42并固定连接在所述顶端底座112上,所述缓冲弹簧45套设在所述螺杆44的外部,所述锁紧螺母46设置在所述螺杆44上,所述锁紧螺母46通过对所述缓冲弹簧45进行压紧从而实现对所述张紧板41位置的调整。这样设计,能够根据情况,通过拧紧锁紧螺母46,从而实现对驱动同步带145的张紧,方便使用,结构简单。

[0046] 在一实施例中,所述水平运动基板12的两端分别设置有限位杆113,且所述限位杆113的端头设置有橡胶减震柱114。这样设计,通过设置限位杆113,避免水平运动基板12运动至顶端底座112处与顶端底座112发生碰撞,并通过设置橡胶减震柱114提供缓冲效果。

[0047] 在一实施例中,所述取放机构3包括滑动基板31、抓手结构32和两个内盒滑道底板33,所述滑动基板31的一侧设置有立板311,所述滑动基板31的另一侧设置有支撑板312,所述抓手结构32包括取放钩34和传送装置35,所述传送装置35包括两个链轮351、链条352和动力结构353,两个所述链轮351分别设置在所述滑动基板31上方的两端,所述链条352套设在两个所述链轮351的外部,所述取放钩34固定在所述链条352上,所述动力结构353带动所述链轮351转动,两个所述内盒滑道底板33分别设置在所述立板311和所述支撑板312上,所述取放机构3通过取放装置5固定在所述升降块24上。这样设计,通过设置取放机构3,并通过设置取放钩34和传送装置35,便于对内盒进行钩取或是推回,从而方便了实际应用,保证了取放钩34能够对内盒进行存取。

[0048] 在一实施例中,所述取放装置5包括两条取放轨道51、多个取放块52、取放基板53和动力件54,两条所述取放轨道51固定在所述滑动基板31上,多个所述取放块52分别滑动设置在两条所述取放轨道51上,所述取放基板53固定连接多个所述取放块52,所述动力件54通过连接板55固定连接所述取放基板53,所述取放基板53上固定连接有机械臂56,所述机械臂56固定在所述升降块24上。这样设计,通过设置取放装置5,能够对滑动基板31的位置进行调节,进一步方便取放钩34对内盒的存取操作的进行。

[0049] 在一实施例中,所述动力结构353包括第三电机301、第一带轮302、第二减速机303和第四带轮304,所述第三电机301设置在所述滑动基板31上,所述第一带轮302固定在所述

第三电机301的输出端,所述第二减速机303的两端分别设置有第二带轮305和第三带轮306,所述第二带轮305通过同步带连接所述第一带轮302,所述第四带轮304固定在其中一个所述链轮351的一端,所述第四带轮304通过同步带连接所述第三带轮306。这样设计,能够通过第三电机301,对传送装置35提供有效的动力,从而方便取放钩34随传送带运动,便于取放钩34对内盒继续钩取或存放操作的进行。

[0050] 在一实施例中,所述动力件54包括两个定位板541、第二丝杆542、第二螺母543和第四电机544,两个所述定位板541间隔分布固定在所述滑动基板31上,所述第二丝杆542的一端转动连接一侧的所述定位板541,所述第二丝杆542的另一端穿过另一侧的所述定位板541设置有第五带轮545,所述第二螺母543螺纹连接套设在所述第二丝杆542上,所述第四电机544的输出端设置有与所述第五带轮545通过同步带连接的第六带轮546,所述取放基板53通过所述连接板55固定在所述第二螺母543上。这样设计,通过设置第四电机544,为丝杆提供动力,方便根据实际需要对滑动基板31的位置进行调节。

[0051] 优选的,所述滑动基板31上设置有限位结构7,所述限位结构7包括限位轨道71、抓钩滑座72和抓钩滑块73,所述限位轨道71铺设在所述滑动基板31上并位于所述传送带的外侧,所述抓钩滑座72滑动安装在所述限位轨道71上,所述抓钩滑座72的一侧设置开口721,所述抓钩滑座72内设置有多滑槽722,所述抓钩滑块73上设置有多与所述滑槽722配合的卡块731,所述抓钩滑块73通过所述开口721固定连接所述取放钩34。这样设计,能够在取放钩34的运动过程中对取放钩34的运动轨迹进行水平和竖直方向的导向,从而保证取放钩34在取放内盒时的平稳运动。

[0052] 优选的,两个所述内盒滑道底板33上相互远离的一侧分别设置有内盒挡条331。这样设计,能够对钩取在内盒滑道底板33上的内盒进行限位阻挡,避免内盒从内盒滑道底板33上脱落情况的发生。

[0053] 优选的,两个所述内盒挡条331的内侧分别设置有滑道弹片332。这样设计,保证在钩取内盒的运动过程中以及对内盒进行推回的运动过程中,内盒能够平稳运动。

[0054] 优选的,所述内盒挡条331上设置有测距安装座333,所述测距安装座333上设置有内盒位置检测传感器334。这样设计,能够通过内盒位置检测传感器334检测内盒是否钩取到取放机构3上。

[0055] 优选的,所述水平运动基板12上设置有传感器固定架101,所述传感器固定架101上固定有水平位置传感器102,所述水平底座111上设置有多传感器挡片103。这样设计,通过水平位置传感器102对传感器挡片103进行检测,从而能够对水平运动基板12在导轨13上的初始位置进行确定。

[0056] 优选的,所述水平底座111上设置有第一磁栅尺104,所述水平运动基板12上设置有第一固定架105,所述第一固定架105上设置有第一读头106。这样设计,通过第一读头106对第一磁栅尺104进行读取,能够精确定位水平运动基板12的水平方向位置。

[0057] 优选的,所述外壳23上设置有第二磁栅尺231,所述升降块24上设置有第二固定架232,所述第二固定架232上设置有第二读头233。这样设计,通过第二读头233对第二磁栅尺231进行读取,能够精确定位取放机构3在升降机构2上的位置。

[0058] 优选的,所述外壳23上设置有升降位置传感器234,所述升降块24上设置有升降挡片235。这样设计,通过升降位置传感器234对升降挡片235进行检测,能够对取放机构3的升

降起始位置进行确定。

[0059] 优选的,所述水平运动基板12上设置有利于对驱动装置14进行防护的外罩6,所述外罩6的一侧固定连接所述外壳23。这样设计,能够对驱动装置14进行防护,并通过外罩6固定连接外壳23,可以对外壳23进行加固,保证外壳23的结构稳定。

[0060] 优选的,所述外罩6的顶端设置有与所述外壳23固定连接的加强杆61。这样设计,通过设置加强杆61,对外壳23的结构稳定进行进一步的加固。

[0061] 优选的,所述外罩6上设置有穿线拖链62。这样设计,便于在实际使用中对电线进行有效的管理。

[0062] 本发明提供了一种全自动保管箱的输送机器人,当需要对内盒进行取用或推回时,通过水平位置传感器对传感器挡片进行检测,从而能够对水平运动基板在导轨上的初始位置进行确定,根据待取内盒的位置,通过第一减速机对第一电机进行减速,之后第五导轮转动,因驱动同步带的两端均固定,从而实现水平运动基板在导轨上的滑动,直至取放机构运动至待取内盒的正下方或正上方,通过升降位置传感器对取放机构的升降起始位置进行确定,第二电机开启,带动第一丝杆转动,从而对升降块的纵向高度进行调节,直至取放机构运动至与待取内盒处于同一高度,根据待取内盒与取放机构之间的距离,对取放机构的位置进行调节,通过第四电机开启,带动第二丝杆转动,从而对滑动基板的位置进行调节,从而方便取放钩的使用;

[0063] 当需要对内盒进行取用时,通过第三电机开启,带动链轮转动,取放钩随传送带的运动而运动,当取放钩运动至靠近待取内盒的一侧链轮底端时,通过传送带的运动,对取放钩进行升降,从而使得取放钩钩取待取内盒上设置的端部把手,并在传送带的带动下,将待取内盒钩取至内盒滑动底板上,在内盒挡条的作用下对内盒进行限位阻挡,并在滑道弹片的作用下,保证内盒平稳运动;

[0064] 当需要对内盒进行推回时,通过第三电机开启,带动链轮转动,取放钩推动内盒滑道底板上的内盒,直至将内盒送至待放置的位置,当内盒完全运动至待放置的位置时,通过传送带的运动,对取放钩进行下移,从而使得取放钩与待取内盒上的端部把手分离,实现对内盒的推回。

[0065] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。

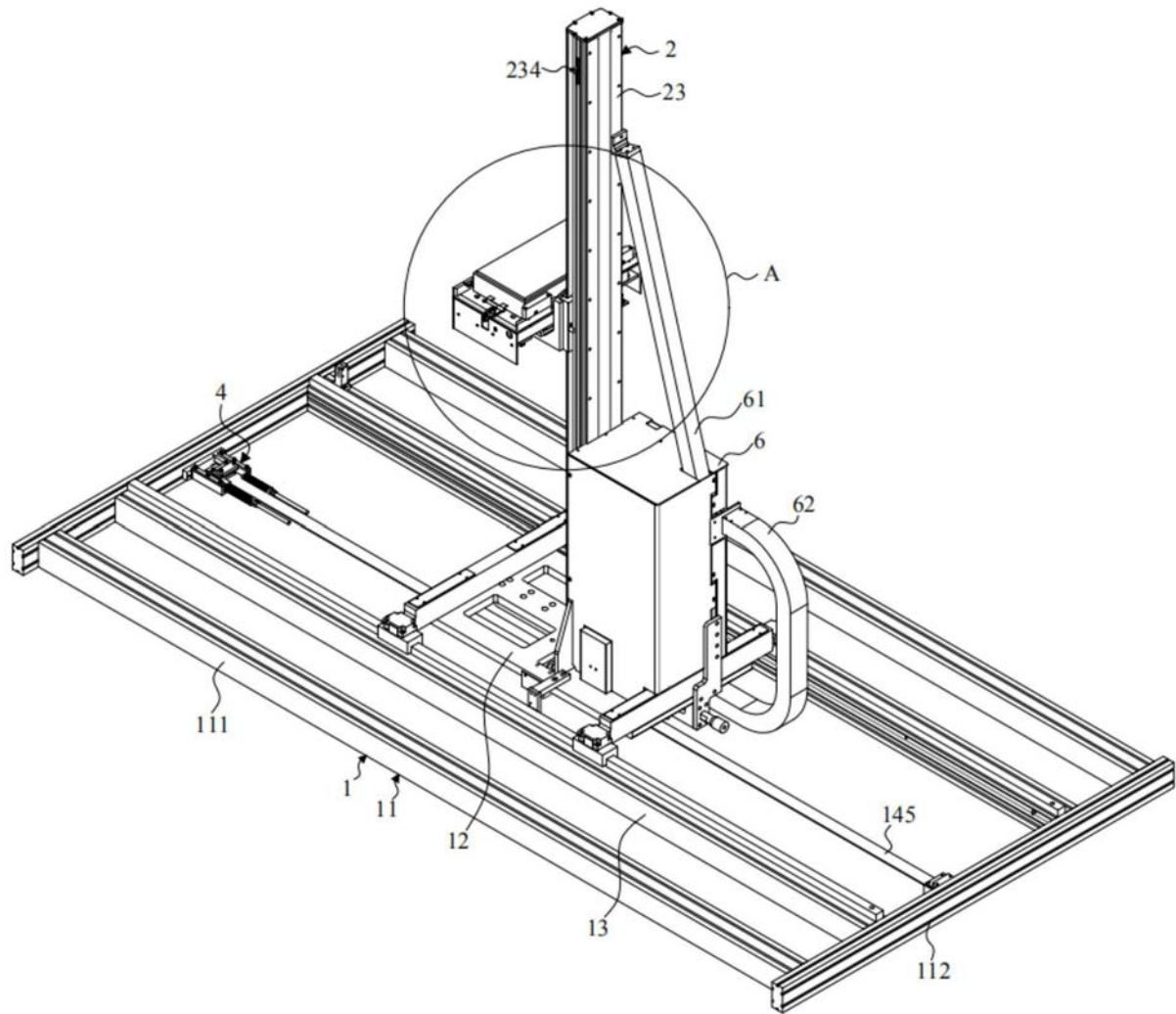


图1

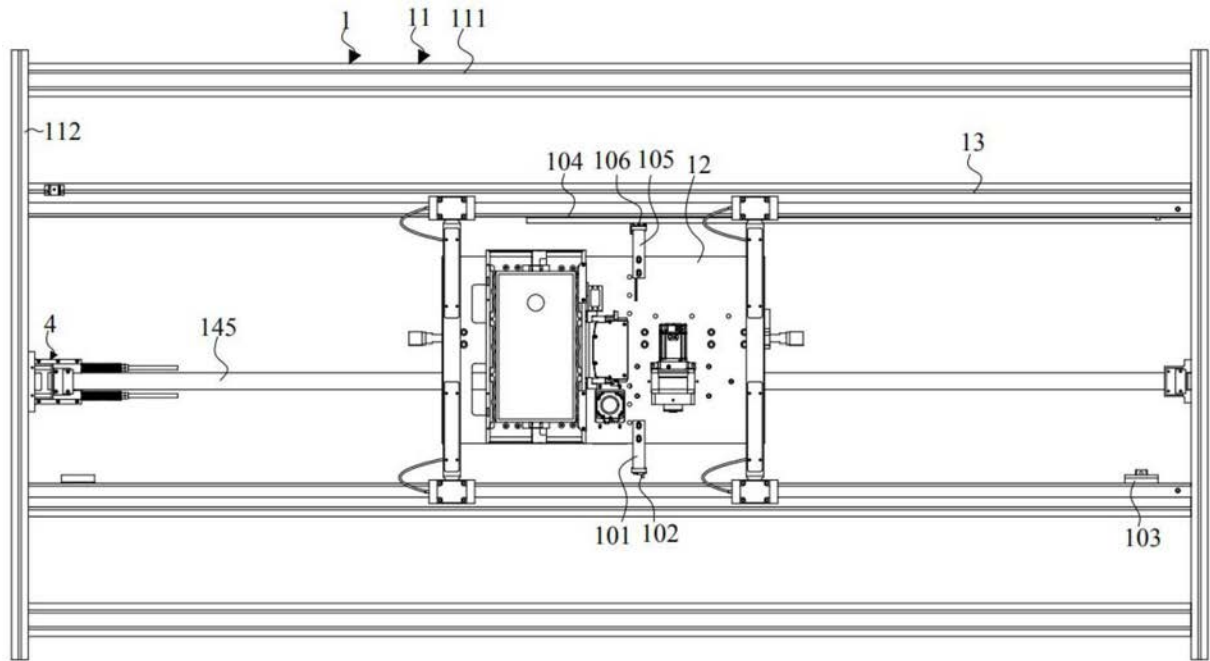


图2

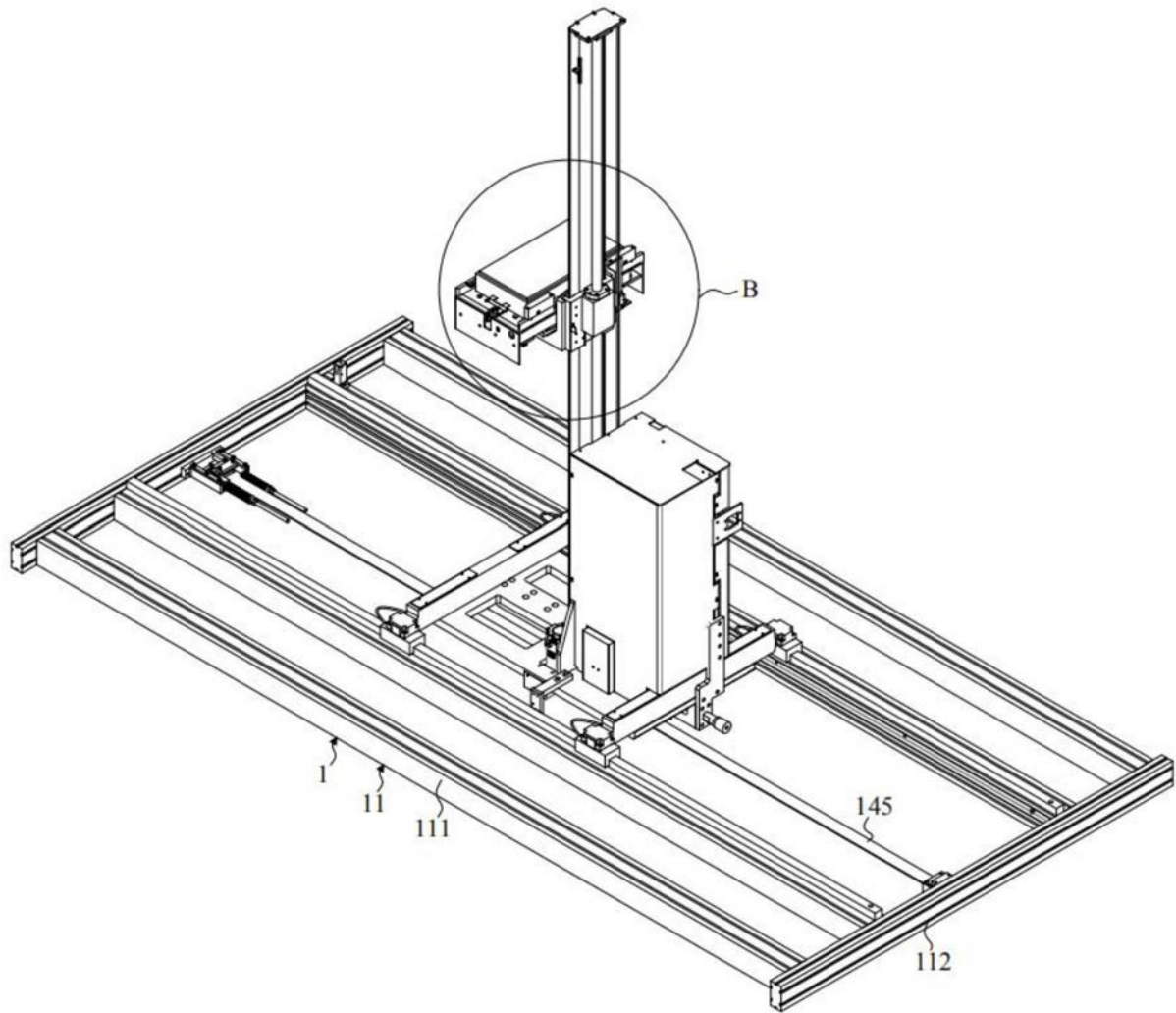


图3

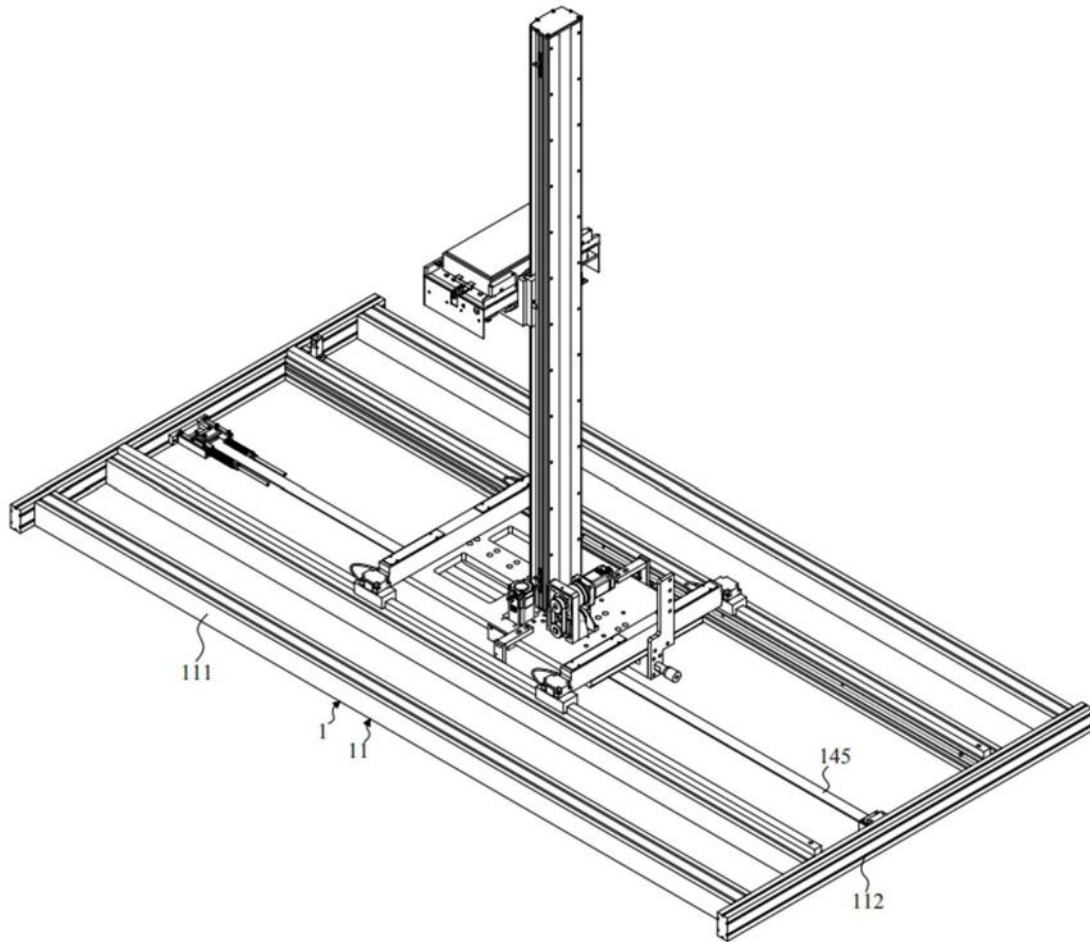


图4

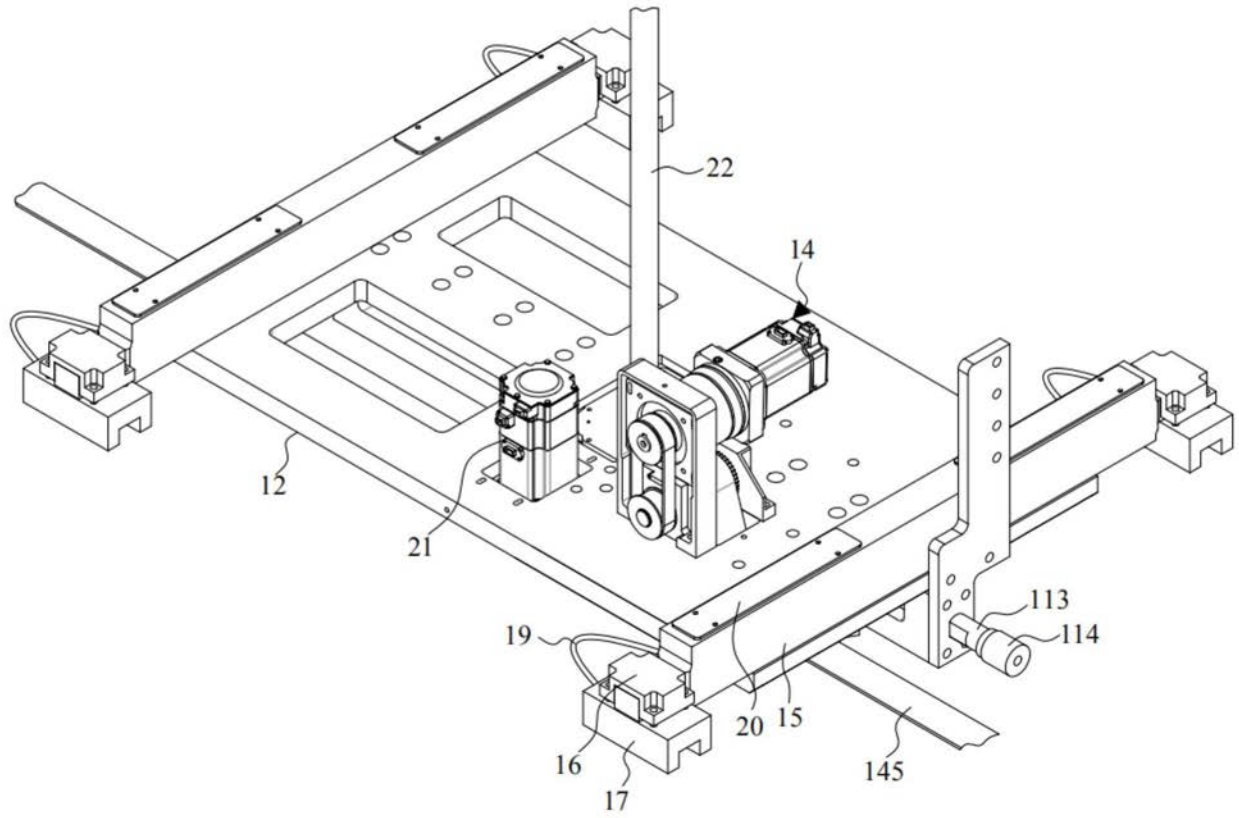


图5

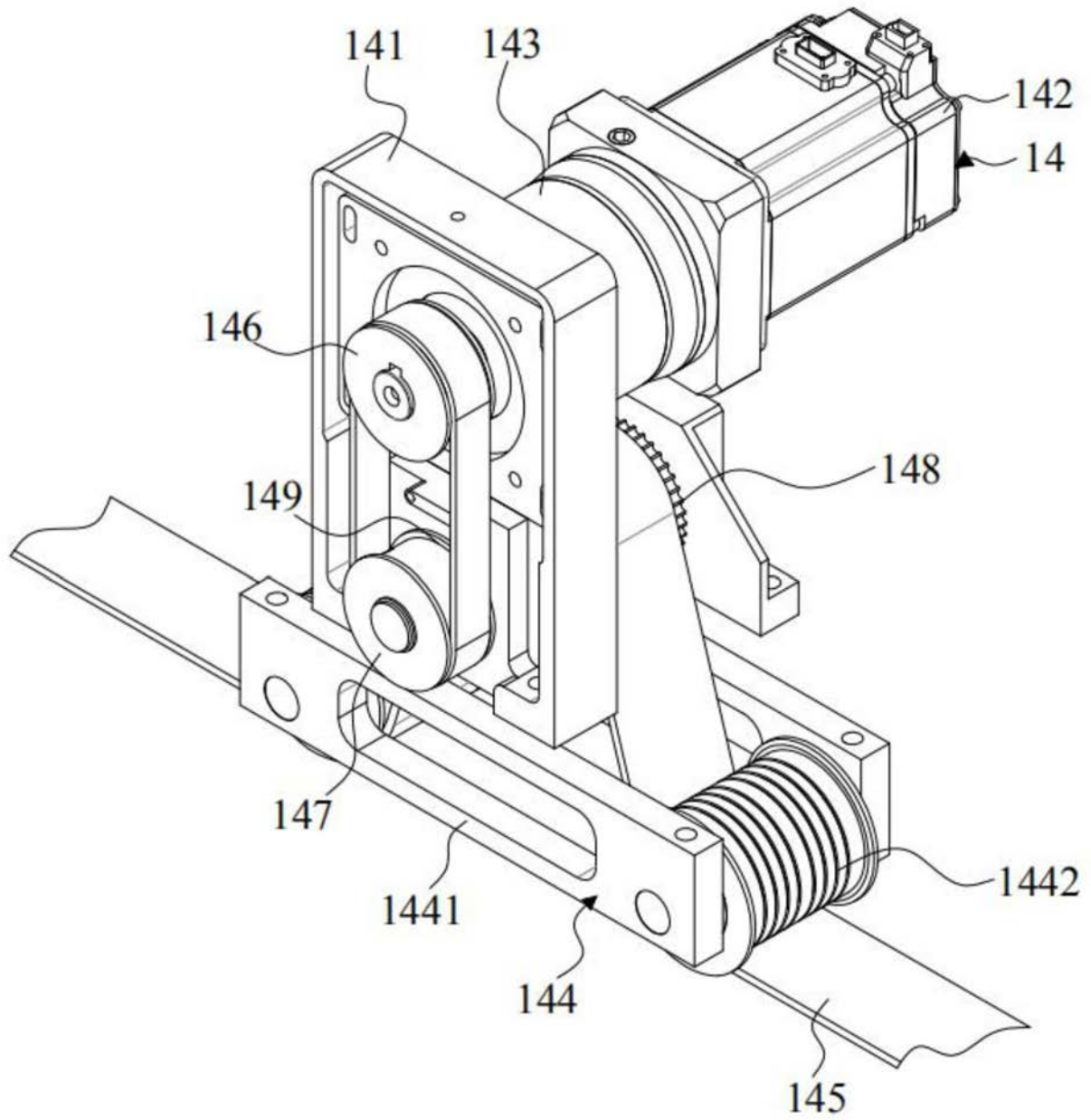


图6

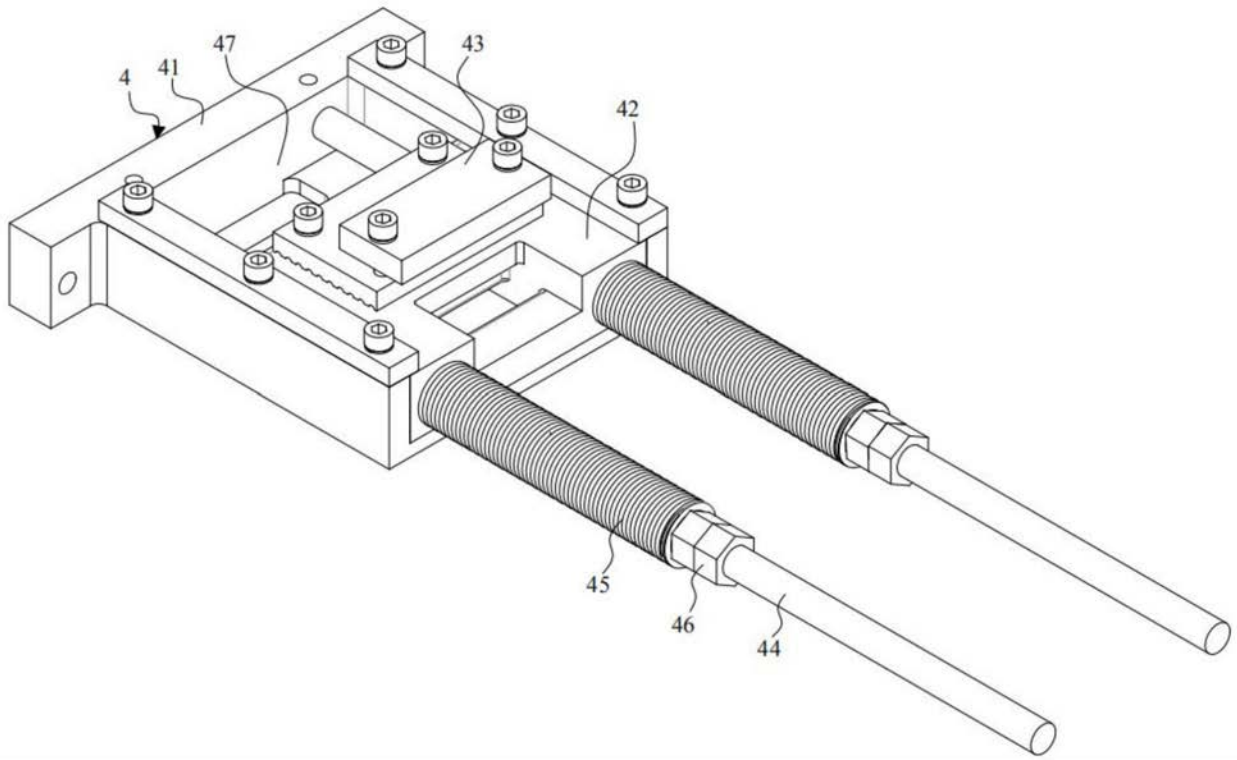


图7

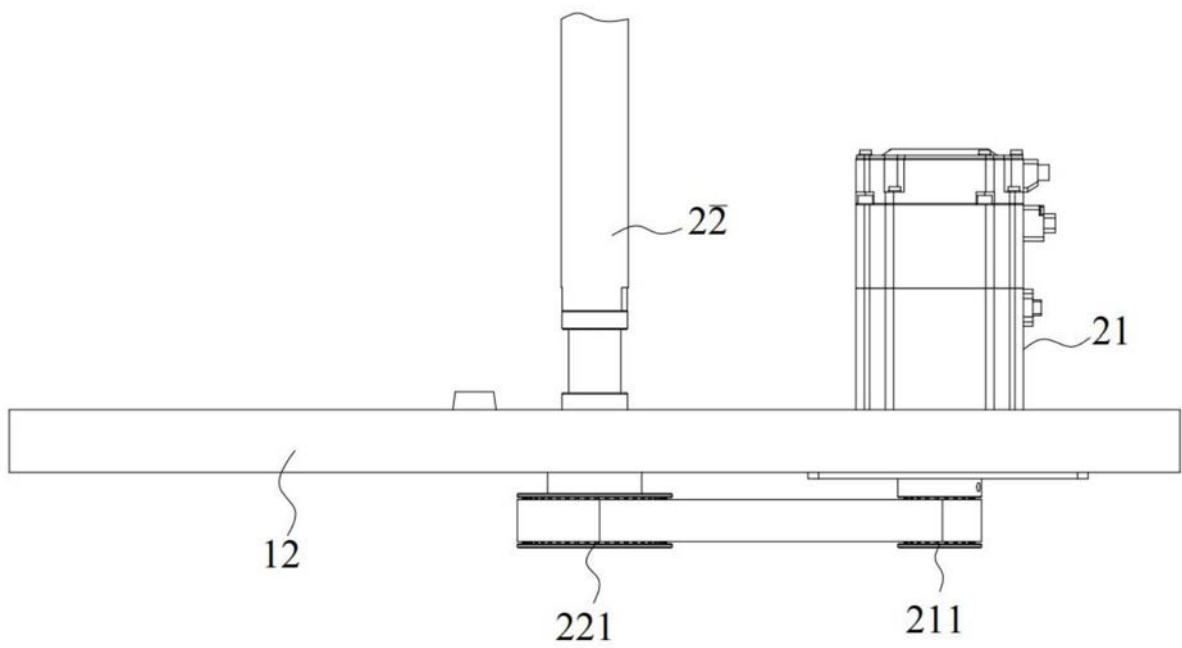


图8

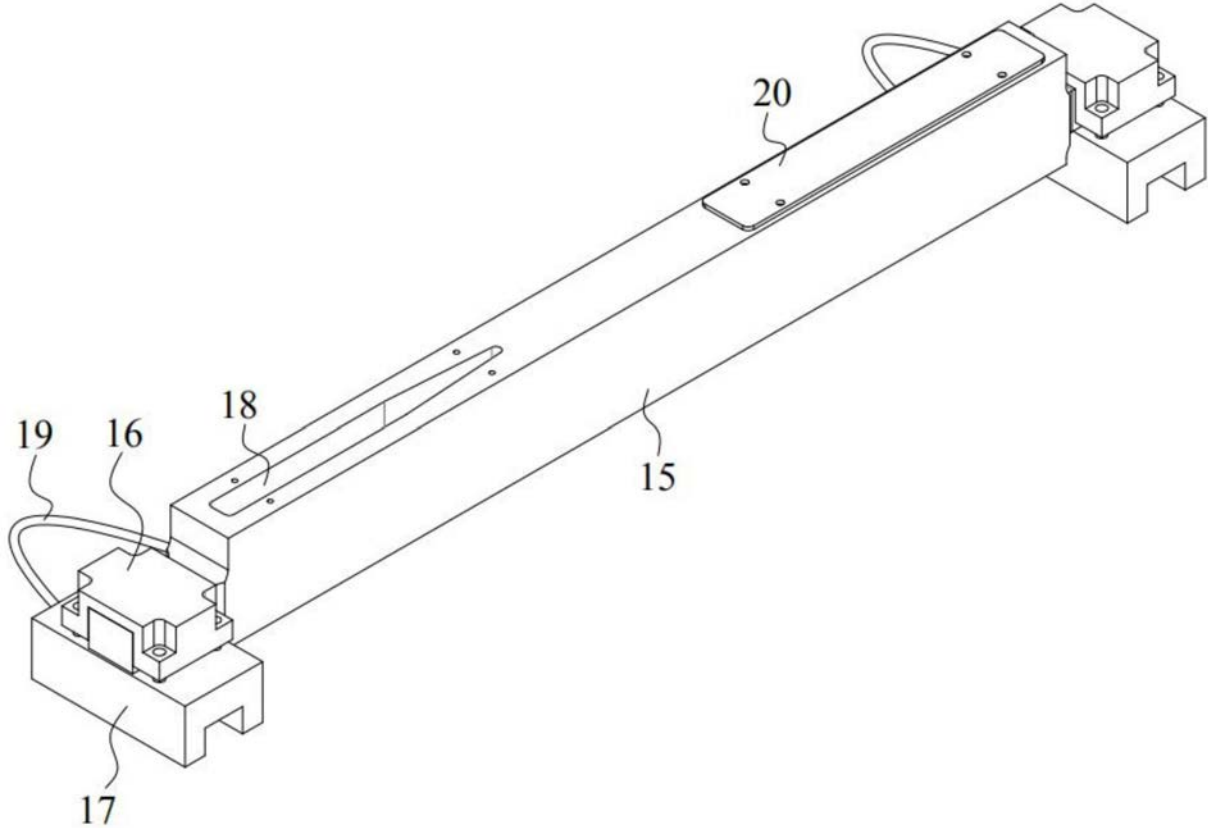


图9

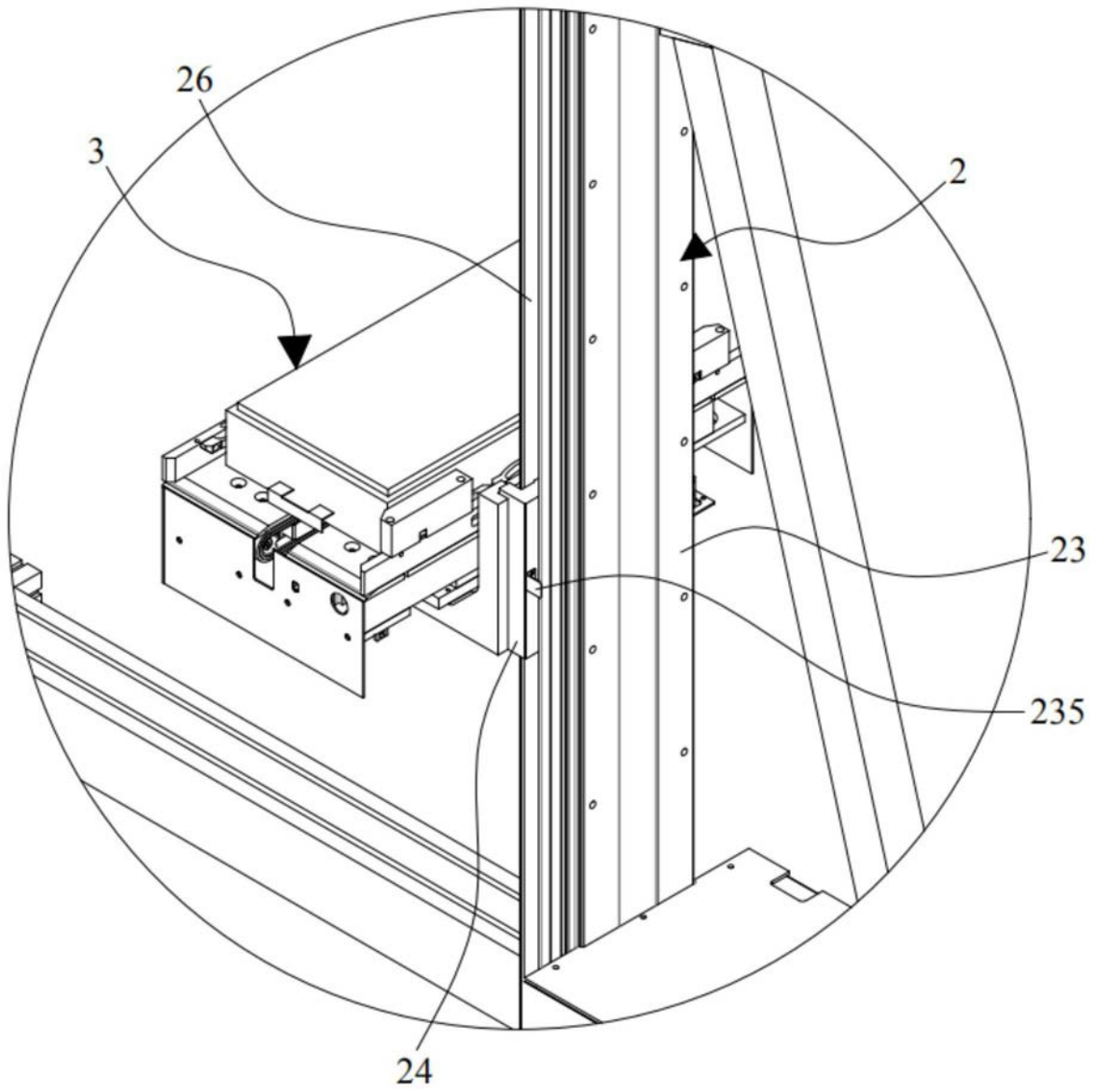


图10

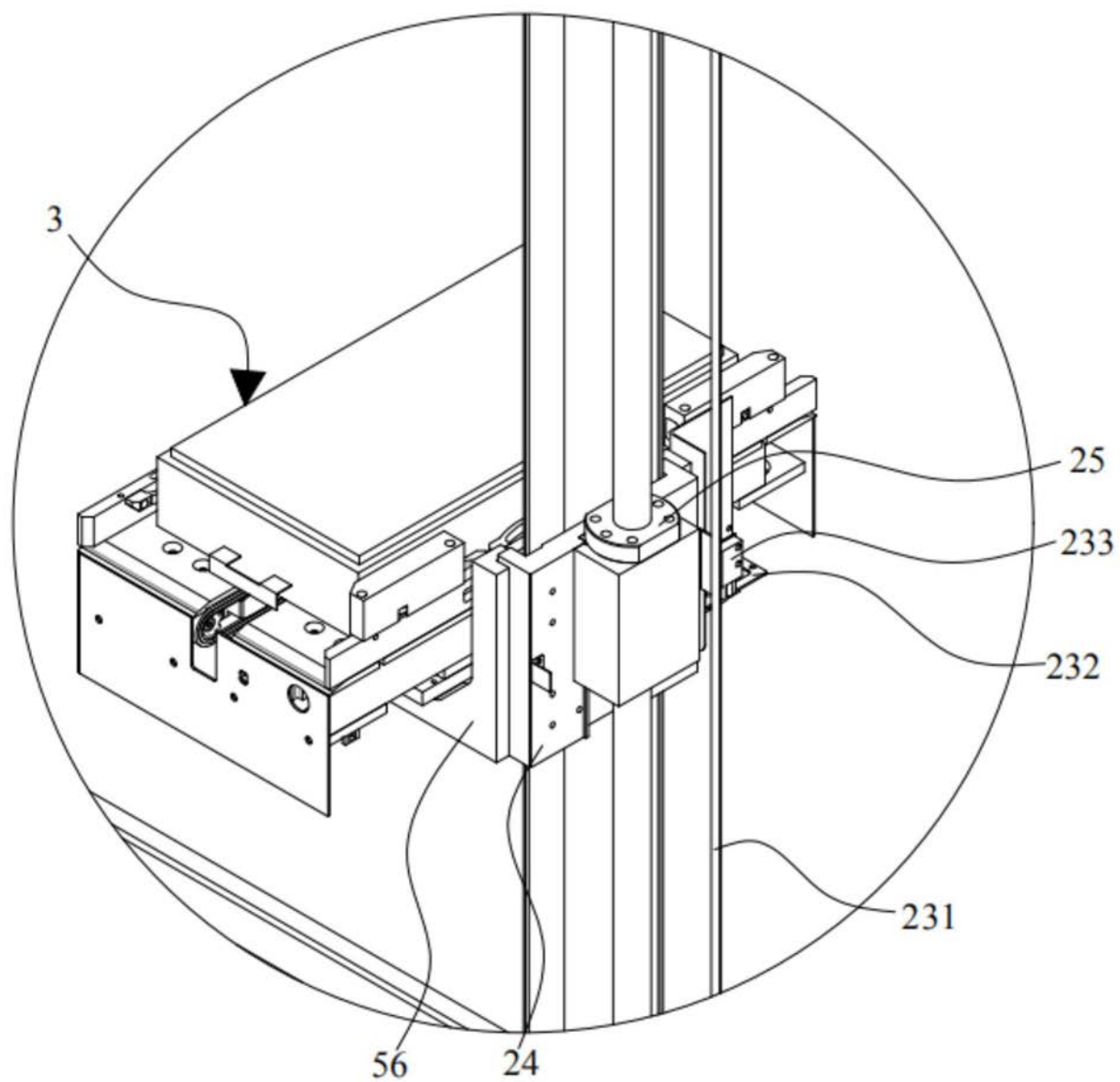


图11

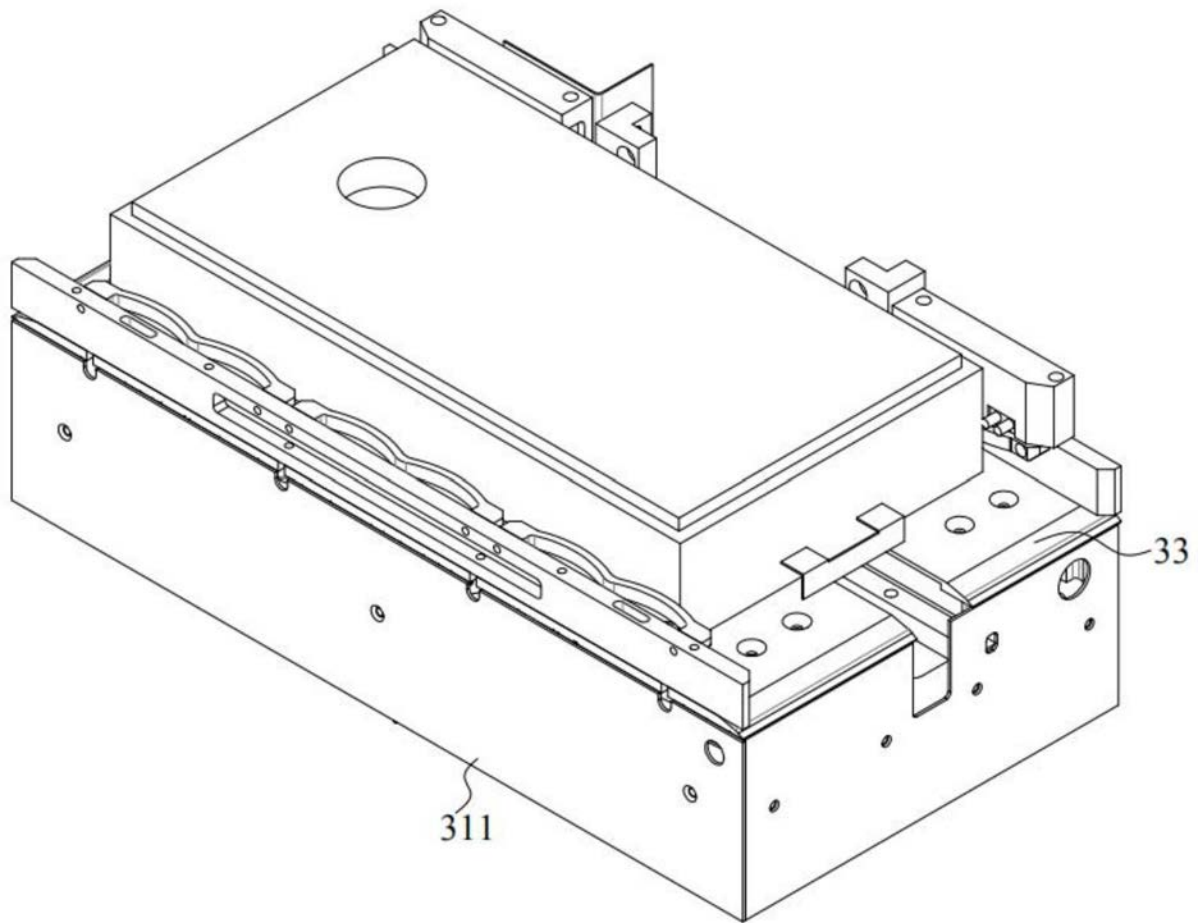


图12

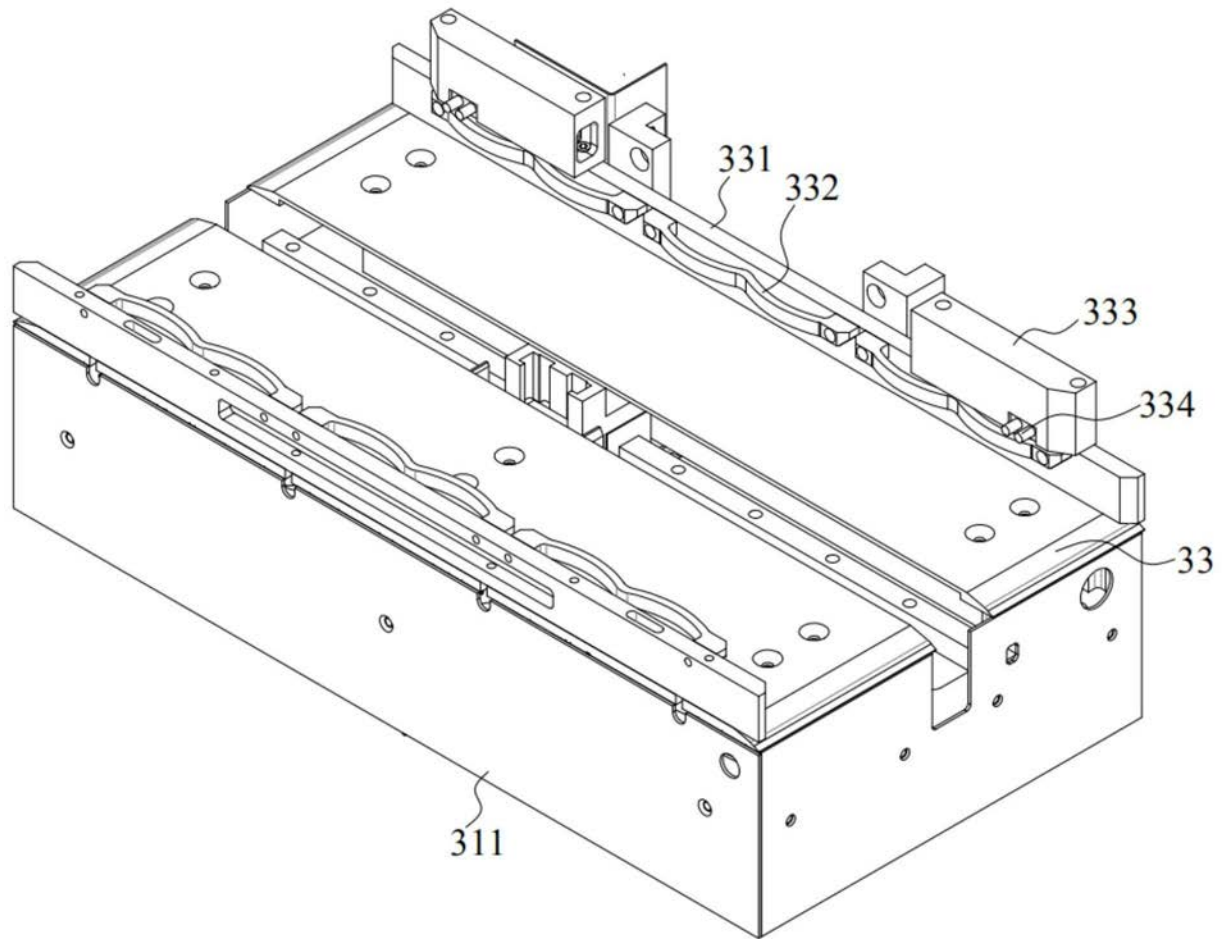


图13

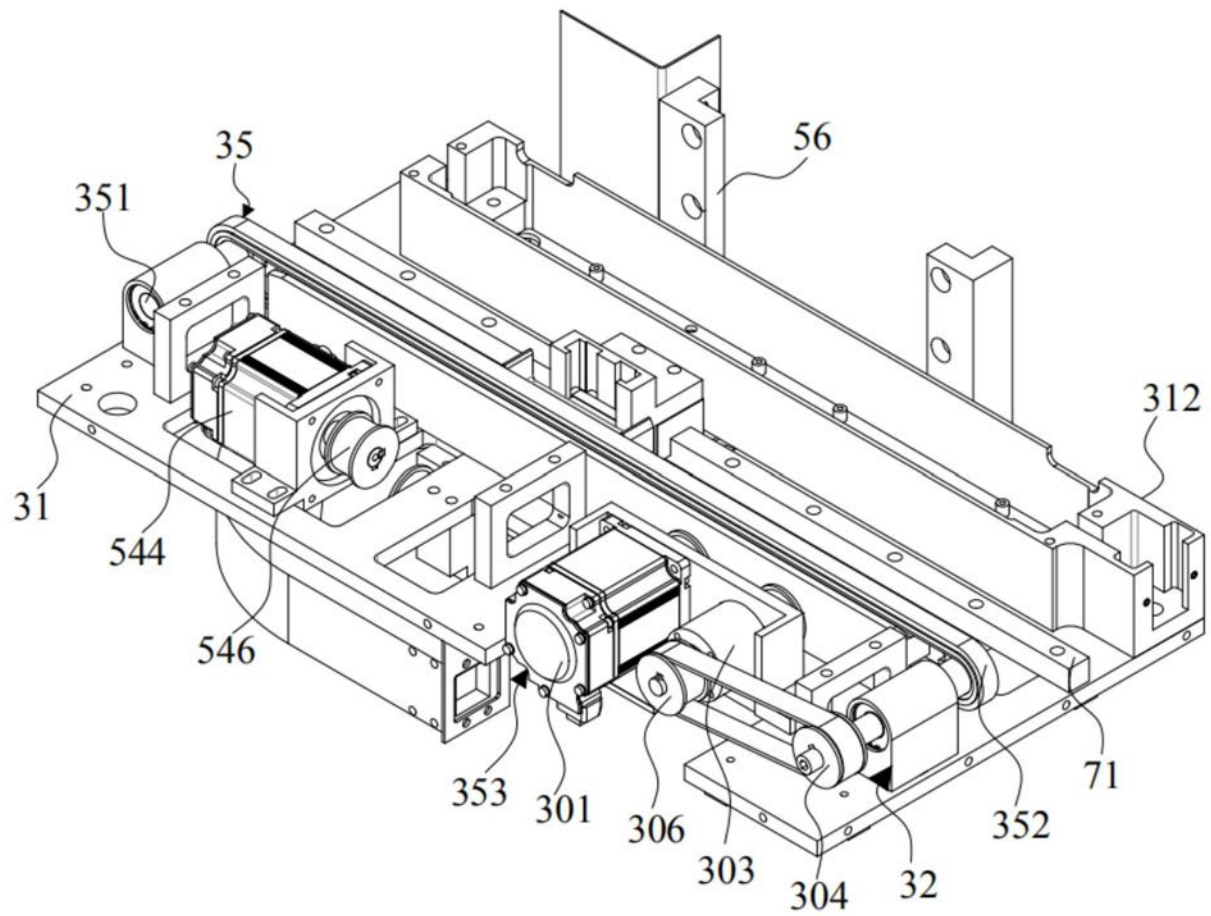


图14

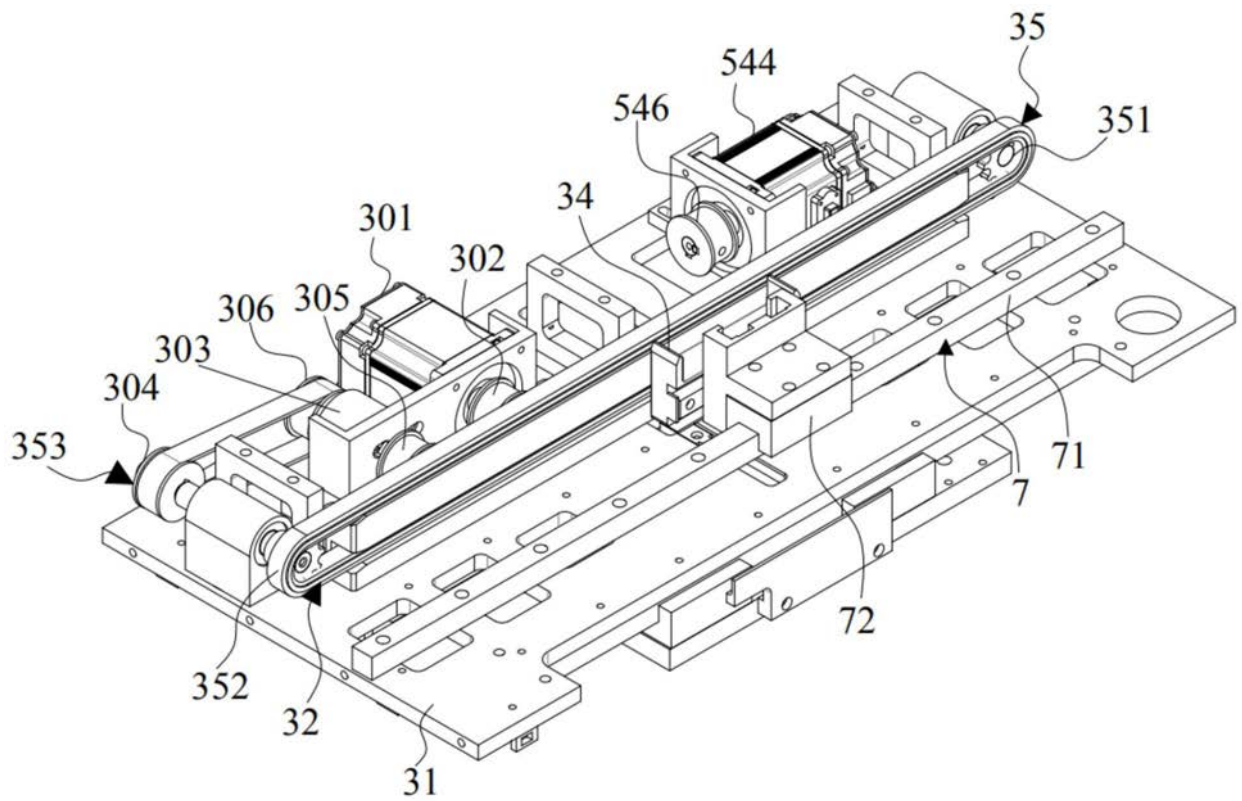


图15

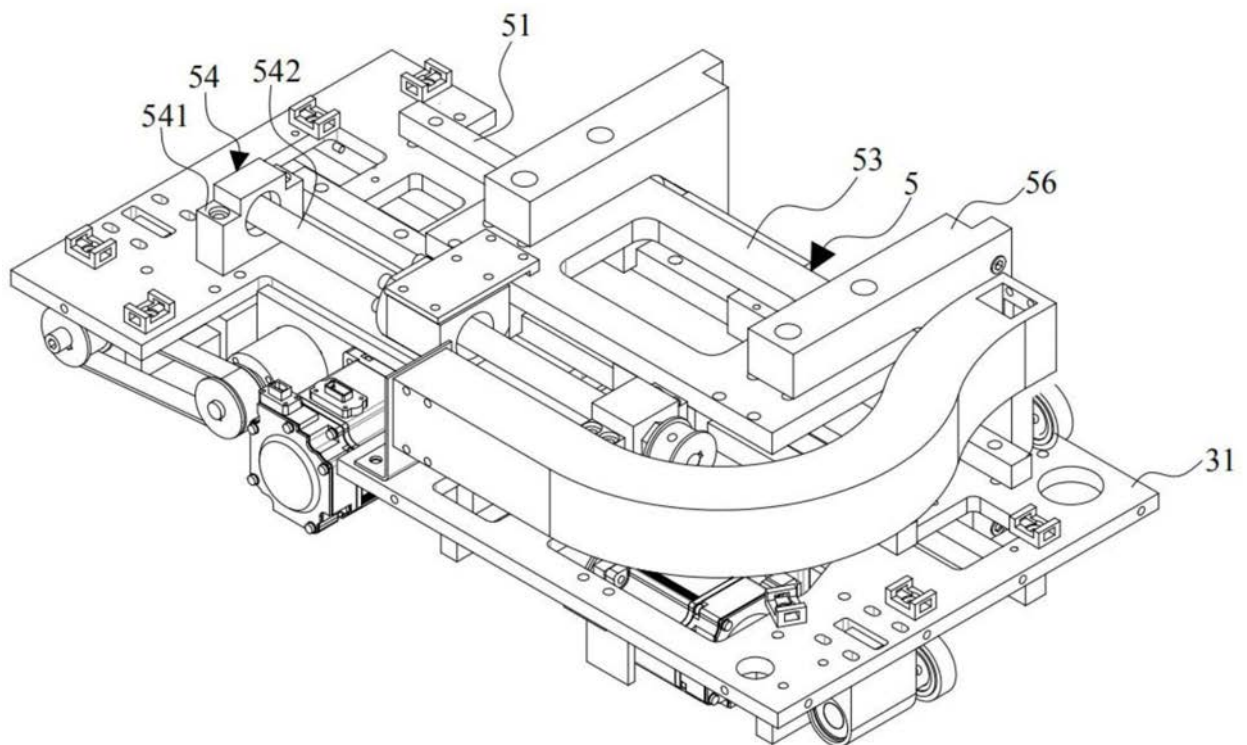


图16

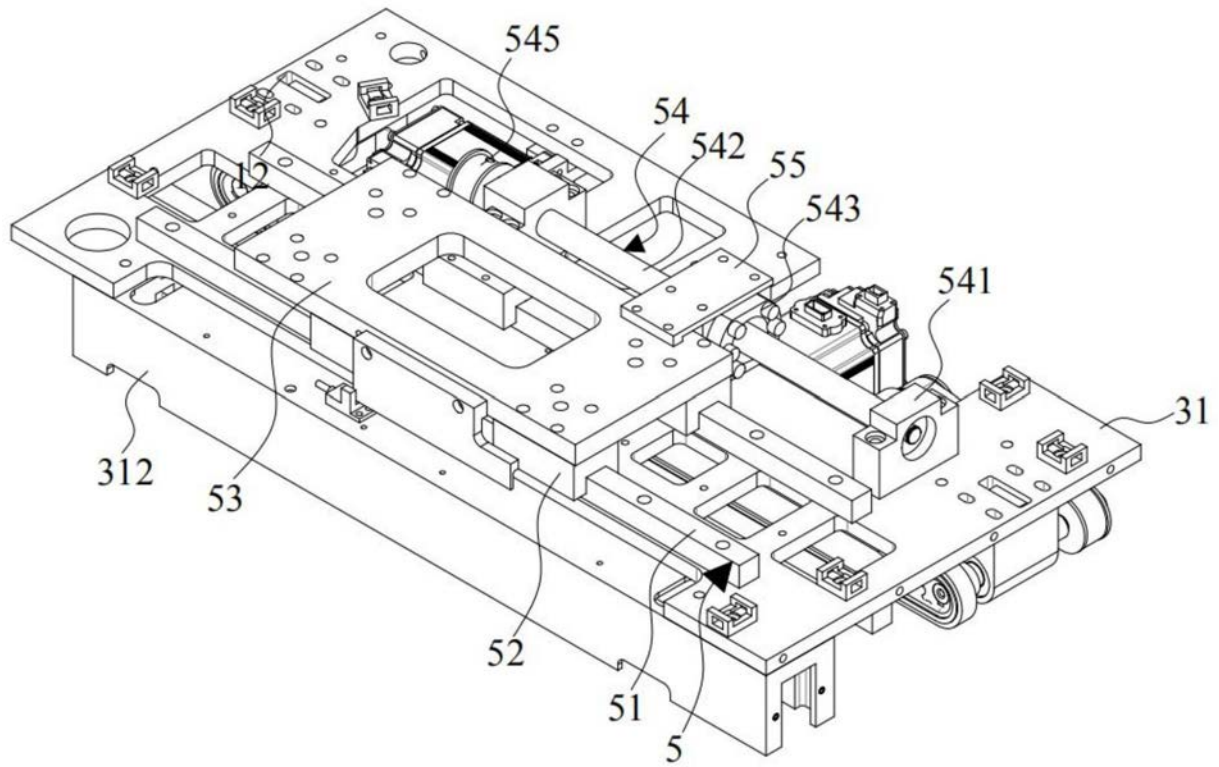


图17

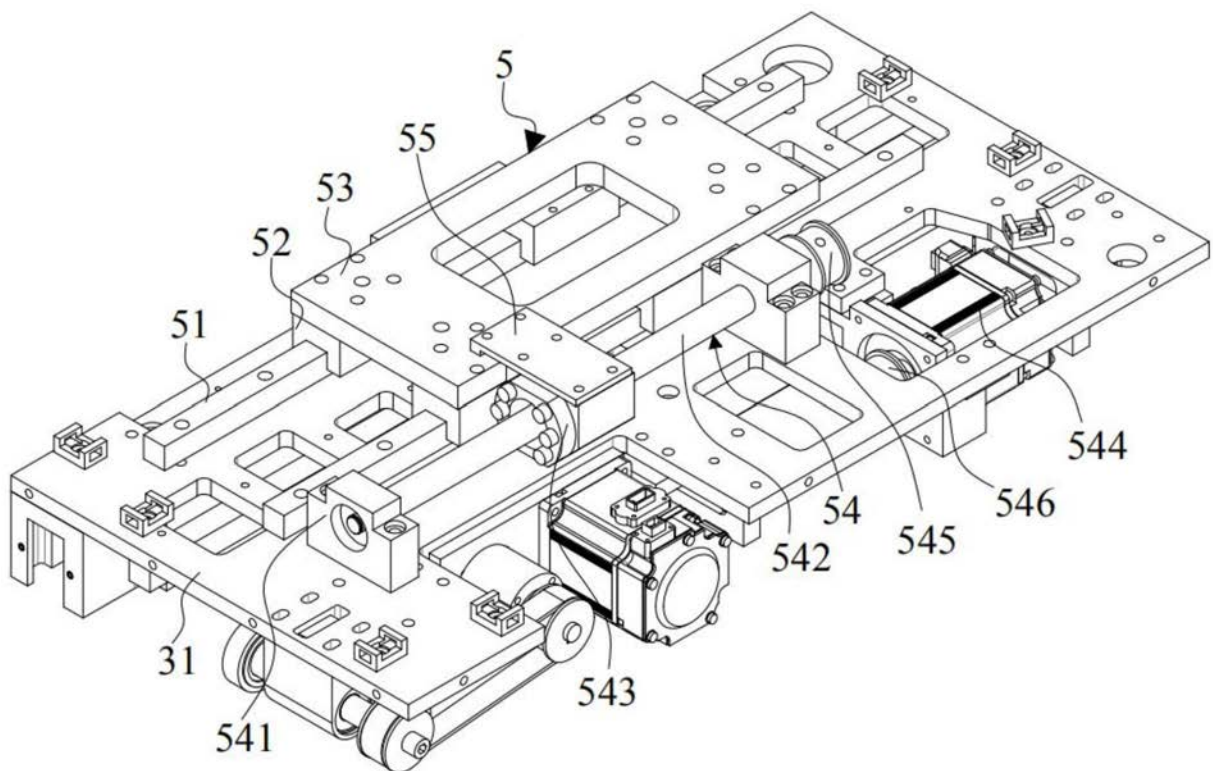


图18

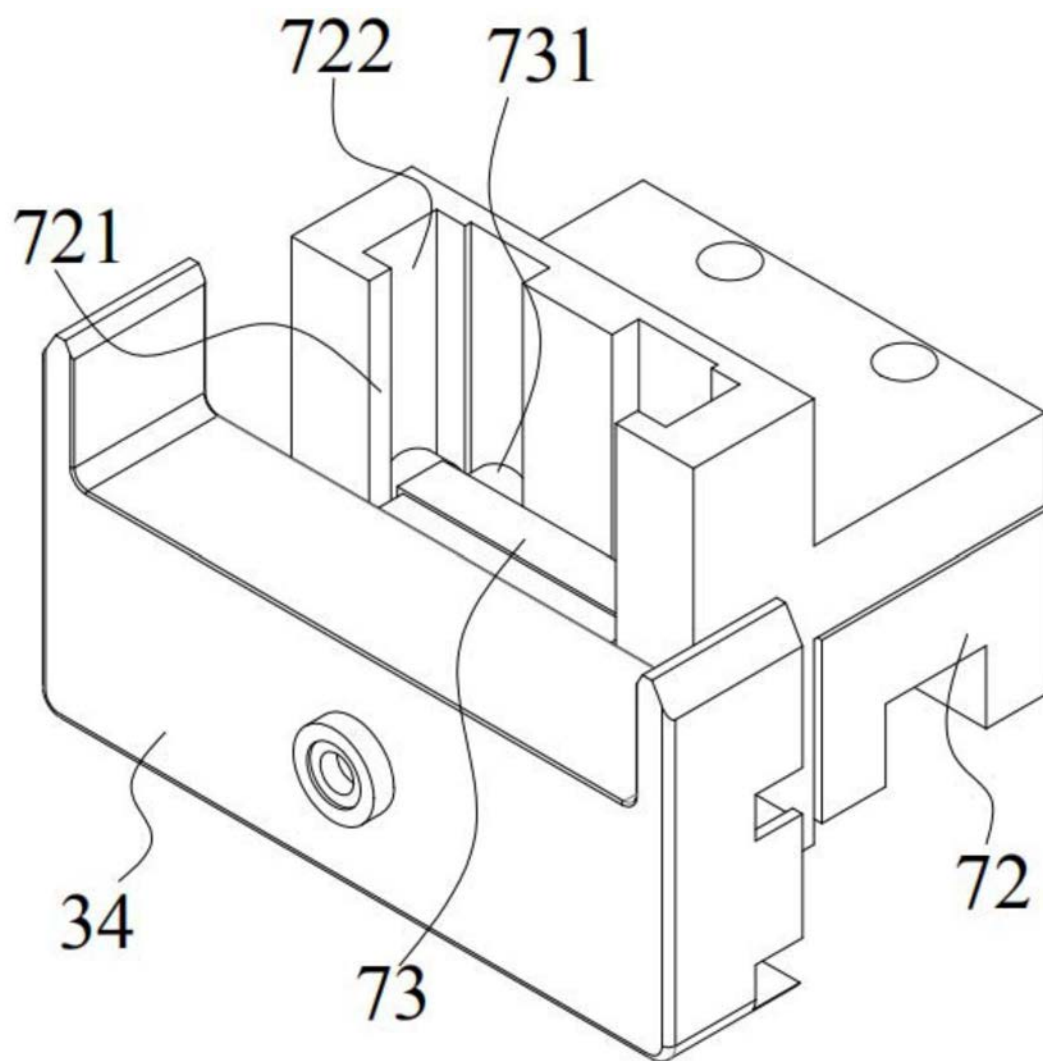


图19

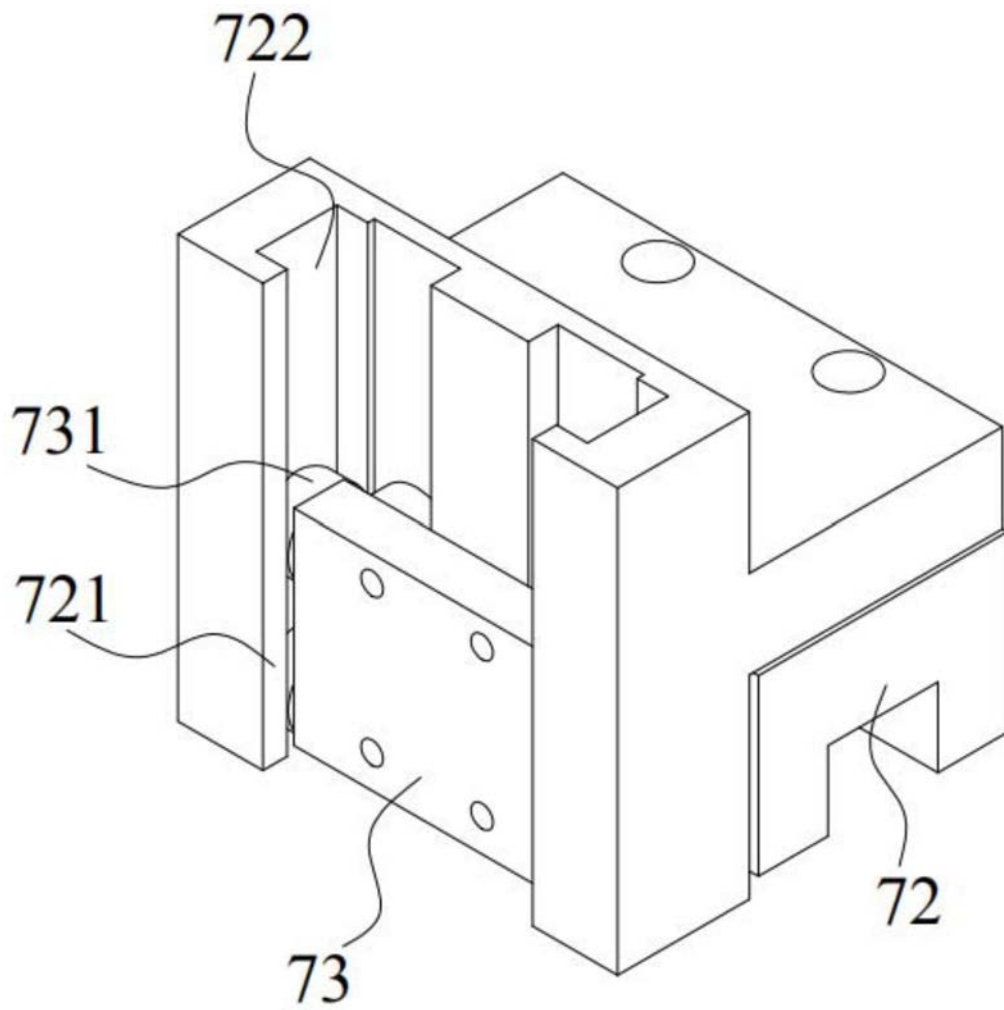


图20