



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110642024 B

(45) 授权公告日 2021.07.23

(21) 申请号 201910904150.8

(22) 申请日 2019.09.24

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110642024 A

(43) 申请公布日 2020.01.03

(73) 专利权人 苏州精濂光电有限公司
地址 215125 江苏省苏州市吴中区郭巷街
道吴淞路892号2幢

(72) 发明人 王池

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

代理人 胡彬

(51) Int. Cl.

B65G 61/00 (2006.01)

B25J 15/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 109368248 A, 2019.02.22

CN 205168302 U, 2016.04.20

CN 208485491 U, 2019.02.12

CN 207108243 U, 2018.03.16

CN 108487442 A, 2018.09.04

CN 105858206 A, 2016.08.17

CN 104302512 A, 2015.01.21

CN 201915365 U, 2011.08.03

CN 207032990 U, 2018.02.23

CN 201415882 Y, 2010.03.03

CN 106064743 A, 2016.11.02

CN 209065010 U, 2019.07.05

审查员 赵丽君

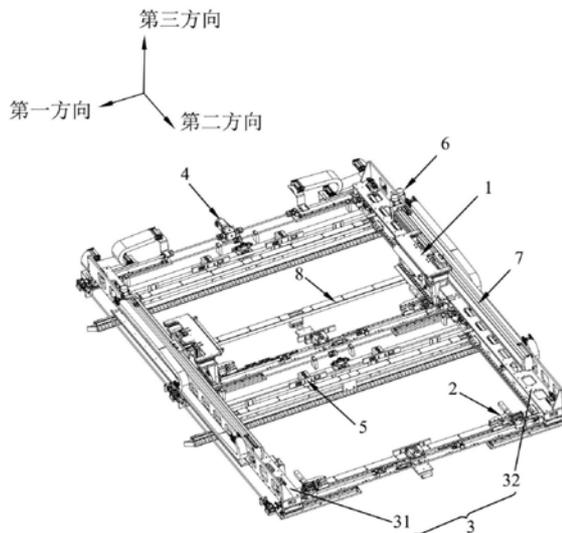
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种抱箱装置

(57) 摘要

本发明涉及显示面板生产设备技术领域,尤其涉及一种抱箱装置。本发明提供的抱箱装置,包括抱箱机构、定位机构和安装架,安装架包括左安装板和右安装板,左安装板和右安装板上均设置有抱箱机构;第一驱动机构包括第一驱动器和多组第一执行件,第一执行件包括同轴连接的第一左丝杠和第一右丝杠,第一左丝杠的螺母座和第一右丝杠的螺母座上均设置有定位机构;且第一左丝杠的螺母座与左安装板固定连接,第一右丝杠的螺母座上与右安装板固定连接,第一驱动器能够驱动多组第一执行件同时转动,以实现利用第一驱动器同时驱动定位机构和抱箱机构进行定位及抱箱操作,使抱箱装置的结构紧凑,减少占地面积,降低制造成本。



1. 一种抱箱装置,包括抱箱机构(1)和定位机构(2),其特征在于,所述抱箱装置还包括:

安装架(3),包括间隔设置的左安装板(31)和右安装板(32),所述左安装板(31)和所述右安装板(32)上均设置有所述抱箱机构(1);

第一驱动机构(4),包括第一驱动器(41)和多组平行设置的第一执行件(42),每组所述第一执行件(42)包括同轴连接的第一左丝杠(421)和第一右丝杠(422),所述第一驱动器(41)能够驱动多组所述第一执行件(42)同时转动,以使所述第一左丝杠(421)的螺母座和所述第一右丝杠(422)的螺母座沿第一方向相互靠近或远离;

所述第一左丝杠(421)的螺母座和所述第一右丝杠(422)的螺母座上均设置有所述定位机构(2),且所述第一左丝杠(421)的螺母座与所述左安装板(31)固定连接,所述第一右丝杠(422)的螺母座上与所述右安装板(32)固定连接;

所述抱箱装置还包括推顶机构(5)和第二驱动机构(6),所述推顶机构(5)位于相邻两组所述第一执行件(42)的之间,所述第二驱动机构(6)能够驱动所述推顶机构(5)沿第二方向移动,所述第二方向与所述第一方向相垂直;

所述抱箱装置还包括第三驱动机构(7),所述第三驱动机构(7)设置在所述安装架(3)上且与所述抱箱机构(1)相连接,所述第三驱动机构(7)能够驱动所述抱箱机构(1)沿第二方向移动,通过所述推顶机构(5)将箱体向所述定位机构(2)推动,所述定位机构(2)对所述箱体的左右两侧边进行夹紧定位。

2. 根据权利要求1所述的抱箱装置,其特征在于,所述第二驱动机构(6)包括第二驱动器(61)和多组平行设置的第二执行件(62),每组所述第二执行件(62)包括平行设置的第二左丝杠(621)和第二右丝杠(622),所述推顶机构(5)的一端与所述第二左丝杠(621)的螺母座固定连接,其另一端与所述第二右丝杠(622)的螺母座固定连接,所述第二驱动器(61)能够驱动多组所述第二执行件(62)同时转动,以使所述第二左丝杠(621)的螺母座和所述第二右丝杠(622)的螺母座带动所述推顶机构(5)沿所述第二方向移动。

3. 根据权利要求1所述的抱箱装置,其特征在于,所述第三驱动机构(7)包括第三驱动器(71)、滑轨(72)和滑块(73),所述滑轨(72)设置在所述安装架(3)上且沿所述第二方向延伸,所述抱箱机构(1)与所述滑块(73)固定连接,所述第三驱动器(71)能够驱动所述滑块(73)沿所述滑轨(72)的延伸方向移动。

4. 根据权利要求1所述的抱箱装置,其特征在于,所述抱箱机构(1)包括:

第一固定板(11),与所述第三驱动机构(7)相连接;

夹持组件(12),与所述第一固定板(11)相连接,且所述夹持组件(12)能够相对于所述第一固定板(11)沿所述第一方向和第三方向移动,所述第三方向为与所述第一方向相垂直。

5. 根据权利要求4所述的抱箱装置,其特征在于,所述抱箱机构(1)还包括:

夹持驱动组件(13),设置在所述第一固定板(11)上,且与所述夹持组件(12)相连接,所述夹持驱动组件(13)包括夹持驱动器(131)和升降驱动器(132),所述夹持驱动器(131)能够驱动所述夹持组件(12)沿所述第一方向移动,所述升降驱动器(132)能够驱动所述夹持组件(12)沿所述第三方向移动。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的抱箱装置,其特征在于,所述抱箱装置还包括第一支

撑机构(8),所述第一支撑机构(8)还包括相连接的支撑板(81)和第一支撑驱动器(82),所述支撑板(81)的一端与所述左安装板(31)滑动连接,其另一端与所述右安装板(32)滑动连接,所述第一支撑驱动器(82)能够驱动所述支撑板(81)沿第二方向移动,所述第二方向与所述第一方向相垂直。

7.根据权利要求1-5任一项所述的抱箱装置,其特征在于,所述抱箱装置还包括第二支撑机构(9),所述第二支撑机构(9)包括相连接的支撑架(91)和第二支撑驱动器(92),所述左安装板(31)和所述右安装板(32)上均设置有所述支撑架(91),所述第二支撑驱动器(92)能够驱动两个相对设置的所述支撑架(91)沿所述第一方向相互靠近或远离。

8.根据权利要求1-5任一项所述的抱箱装置,其特征在于,所述第一左丝杠(421)和所述第一右丝杠(422)为一体成型的双向丝杠;或

每组所述第一执行件(42)还包括第一连接杆(423),所述第一左丝杠(421)和所述第一右丝杠(422)通过所述第一连接杆(423)同轴连接。

一种抱箱装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板生产设备技术领域,尤其涉及一种抱箱装置。

背景技术

[0002] 在显示面板生产过程中,通常会将显示面板放置在箱体内存放。目前,利用抱箱装置将装有显示面板的箱体进行叠放,以减小库存占地面积。利用抱箱装置进行抱箱操作前,通常需要对箱体进行定位,一方面便于抱箱装置的操作,另一方面提高箱体叠放的稳定性。

[0003] 为了实现自动抱箱操作,降低工人劳动强度,现有的抱箱装置中的定位机构和抱箱机构均设置有驱动机构,但对定位机构和抱箱机构均设置驱动机构,增大了抱箱装置的整体结构尺寸,增加了抱箱装置的占地面积;且设置多个驱动机构,在一定程度上增加了制造成本。

[0004] 因此,亟待需要一种抱箱装置以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种抱箱装置,以解决现有技术中的问题,使抱箱装置结构紧凑,减少占地面积,降低制造成本。

[0006] 为实现上述目的,提供以下技术方案:

[0007] 一种抱箱装置,包括抱箱机构和定位机构,所述抱箱装置还包括:

[0008] 安装架,包括间隔设置的左安装板和右安装板,所述左安装板和所述右安装板上均设置有所述抱箱机构;

[0009] 第一驱动机构,包括第一驱动器和多组平行设置的第一执行件,每组所述第一执行件包括同轴连接的第一左丝杠和第一右丝杠,所述第一驱动器能够驱动多组所述第一执行件同时转动,以使所述第一左丝杠的螺母座和所述第一右丝杠的螺母座沿第一方向相互靠近或远离;

[0010] 所述第一左丝杠的螺母座和所述第一右丝杠的螺母座上均设置有定位机构,且所述第一左丝杠的螺母座与所述左安装板固定连接,所述第一右丝杠的螺母座上与所述右安装板固定连接。

[0011] 作为抱箱装置的优选方案,所述抱箱装置还包括推顶机构和第二驱动机构,所述推顶机构位于相邻两组所述第一执行件的之间,所述第二驱动机构能够驱动所述推顶机构沿第二方向移动,所述第二方向与所述第一方向相垂直。

[0012] 作为抱箱装置的优选方案,所述第二驱动机构包括第二驱动器和多组平行设置的第二执行件,每组所述第二执行件包括平行设置的第二左丝杠和第二右丝杠,所述推顶机构的一端与所述第二左丝杠的螺母座固定连接,其另一端与所述第二右丝杠的螺母座固定连接,所述第二驱动器能够驱动多组所述第二执行件同时转动,以使所述第二左丝杠的螺母座和所述第二右丝杠的螺母座带动所述推顶机构沿第二方向移动。

[0013] 作为抱箱装置的优选方案,所述抱箱装置还包括第三驱动机构,所述第三驱动机构设置在所述安装架上且与所述抱箱机构相连接,所述第三驱动机构能够驱动所述抱箱机构沿第二方向移动,所述第二方向与所述第一方向相垂直。

[0014] 作为抱箱装置的优选方案,所述第三驱动机构包括第三驱动器、滑轨和滑块,所述滑轨设置在所述安装架上且沿所述第二方向延伸,所述抱箱机构与所述滑块固定连接,所述第三驱动器能够驱动所述滑块沿所述滑轨的延伸方向移动。

[0015] 作为抱箱装置的优选方案,所述抱箱机构包括:

[0016] 第一固定板,与所述第三驱动机构相连接;

[0017] 夹持组件,与所述第一固定板相连接,且所述夹持组件能够相对于所述第一固定板沿所述第一方向和第三方向移动,所述第三方向为与所述第一方向相垂直。

[0018] 作为抱箱装置的优选方案,所述抱箱机构还包括:

[0019] 夹持驱动组件,设置在所述第一固定板上,且与所述夹持组件相连接,所述夹持驱动组件包括夹持驱动器和升降驱动器,所述夹持驱动器能够驱动所述夹持组件沿所述第一方向移动,所述升降驱动器能够驱动所述夹持组件沿所述第三方向移动。

[0020] 作为抱箱装置的优选方案,所述抱箱装置还包括第一支撑机构,所述第一支撑机构还包括相连接的支撑板和第一支撑驱动器,所述支撑板的一端与所述左安装板滑动连接,其另一端与所述右安装板滑动连接,所述第一支撑驱动器能够驱动所述支撑板沿第二方向移动,所述第二方向与所述第一方向相垂直。

[0021] 作为抱箱装置的优选方案,所述抱箱装置还包括第二支撑机构,所述第二支撑机构包括相连接的支撑架和第二支撑驱动器,所述左安装板和所述右安装板上均设置有所述支撑架,所述第二支撑驱动器能够驱动两个相对设置的所述支撑架沿所述第一方向相互靠近或远离。

[0022] 作为抱箱装置的优选方案,所述第一左丝杠和所述第一右丝杠为一体成型的双向丝杠;或

[0023] 每组所述第一执行件还包括第一连接杆,所述第一左丝杠和所述第一右丝杠通过所述第一连接杆同轴连接。

[0024] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0025] 本发明提供的抱箱装置,包括抱箱机构、定位机构和安装架,安装架包括间隔设置的左安装板和右安装板,左安装板和右安装板上均设置有抱箱机构;第一驱动机构包括第一驱动器和多组平行设置的第一执行件,每组第一执行件包括同轴连接的第一左丝杠和第一右丝杠,第一左丝杠的螺母座和第一右丝杠的螺母座上均设置有定位机构;且第一左丝杠的螺母座与左安装板固定连接,第一右丝杠的螺母座上与右安装板固定连接,第一驱动器能够驱动多组第一执行件同时转动,以使第一左丝杠的螺母座和第一右丝杠的螺母座沿第一方向相互靠近或远离,从而实现利用第一驱动器同时驱动定位机构和抱箱机构进行定位及抱箱操作,使抱箱装置的结构紧凑,减少占地面积,降低制造成本。

附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对本发明实施例描述中所需要使用的附图作简单的介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施

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,还可以根据本发明实施例的内容和这些附图获得其他的附图。

[0027] 图1为本发明实施例提供的抱箱装置的结构示意图;

[0028] 图2为本发明实施例提供的抱箱机构的分解示意图;

[0029] 图3为本发明实施例提供的第一驱动机构和第二驱动机构的传动线路示意图;

[0030] 图4为图2中A处的放大图;

[0031] 图5为图2中B处的放大图;

[0032] 图6为本发明实施例提供的推顶机构的局部示意图;

[0033] 图7为本发明实施例提供的第三驱动机构和抱箱机构的装配示意图;

[0034] 图8为本发明实施例提供的抱箱机构一个状态的结构示意图;

[0035] 图9为本发明实施例提供的抱箱机构另一个状态的结构示意图;

[0036] 图10为本发明实施例提供的夹持组件的剖视图。

[0037] 附图标记:

[0038] 1-抱箱机构;11-第一固定板;12-夹持组件;121-插块;122-弹性件;123-导向套;124-端盖;125-导向轴;13-夹持驱动组件;131-夹持驱动器;132-升降驱动器;14-第二固定板;15-第三固定板;16-照明件;

[0039] 2-定位机构;21-定位安装板;22-定位块;23-定位驱动器;

[0040] 3-安装架;31-左安装板;32-右安装板;

[0041] 4-第一驱动机构;41-第一驱动器;42-第一执行件;421-第一左丝杠;422-第一右丝杠;423-第一连接杆;43-第一连接件;431-第一传动杆;432-第一齿轮组;

[0042] 5-推顶机构;51-推顶安装板;52-推板;53-推顶驱动器;

[0043] 6-第二驱动机构;61-第二驱动器;62-第二执行件;621-第二左丝杠;622-第二右丝杠;623-第二连接杆;63-第二连接件;631-第二传动杆;632-第二齿轮组;

[0044] 7-第三驱动机构;71-第三驱动器;72-滑轨;73-滑块;

[0045] 8-第一支撑机构;81-支撑板;82-第一支撑驱动器;

[0046] 9-第二支撑机构;91-支撑架;92-第二支撑驱动器。

具体实施方式

[0047] 为了使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0048] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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,或是本产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,或者用于区分不同结构或部件,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0049] 在本发明的描述中,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;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发明中的具体含义。

[0050] 如图1-图3所示,本实施例提供了一种抱箱装置,包括抱箱机构1、定位机构2和安装架3,安装架3包括间隔设置的左安装板31和右安装板32,左安装板31和右安装板32上均设置有抱箱机构1;第一驱动机构4包括第一驱动器41和多组平行设置的第一执行件42,每组第一执行件42包括同轴连接的第一左丝杠421和第一右丝杠422,第一左丝杠421的螺母座和第一右丝杠422的螺母座上均设置有定位机构2;且第一左丝杠421的螺母座与左安装板31固定连接,第一右丝杠422的螺母座上与右安装板32固定连接,第一驱动器41能够驱动多组第一执行件42同时转动,以使第一左丝杠421的螺母座和第一右丝杠422的螺母座沿第一方向相互靠近或远离,从而实现利用第一驱动器41同时驱动定位机构2和抱箱机构1进行定位及抱箱操作,使抱箱装置的结构紧凑,减少占地面积,降低制造成本。

[0051] 第一左丝杠421的螺纹方向与第一右丝杠422的螺纹方向相反,以实现第一左丝杠421的螺母座和第一右丝杠422的螺母座相向或相背移动。可选地,第一左丝杠421和第一右丝杠422为一体成型的双向丝杠;或,每组第一执行件42还包括第一连接杆423,第一左丝杠421和第一右丝杠422通过第一连接杆423同轴连接。本实施例中,第一左丝杠421和第一右丝杠422通过第一连接杆423同轴连接,以实现第一左丝杠421和第一右丝杠422同时转动。

[0052] 优选地,多组第一执行件42中至少两组第一执行件42中的第一左丝杠421的螺母座和第一右丝杠422的螺母座上设置有定位机构2,以实现利用第一驱动器41同时驱动多组定位机构2作业。此外,第一左丝杠421的螺母座与左安装板31固定连接,第一右丝杠422的螺母座与右安装板32固定连接,左安装板31和右安装板32上均设置有一个抱箱机构1,以实现利用第一驱动器41同时驱动多组定位机构2和一组抱箱机构1作业。

[0053] 在本实施例中,抱箱装置中有两个工位,抱箱机构1将一个工位的箱体抱至另一个工位上,因此,需要两组定位机构2对两个工位的箱体进行定位,需要一组抱箱机构1进行抱箱作业。在其他实施例中,还可以是三个工位,设置三组定位机构2、设置一组或两组抱箱机构1;或四个工位,设置四组定位机构2,设置两组抱箱机构1,可根据实际工况进行设置,在此不再一一举例说明。

[0054] 接下来,本实施例以两个工位,两组定位机构2、一组抱箱机构1为例,对本实施例提供的抱箱装置进行具体说明。

[0055] 如图3所示,第一驱动机构4还包括第一连接件43,第一连接件43用于连接多组第一执行件42和第一驱动器41,以使第一驱动器41驱动多组第一执行件42同时工作。具体地,第一连接件43包括第一传动杆431和第一齿轮组432,通过第一传动杆431和第一齿轮组432,可以将第一执行件42组合成任意形状,以实现利用同一个驱动器驱动所有第一执行件42同时工作。

[0056] 在本实施例中,如图3所示,第一执行件42和第一连接件43组成“E”字型,三组第一执行件42平行设置,并通过两组连接件实现连接。如图4结合图2所示,三组第一执行件42中,三个第一左丝杠421的螺母座均与左安装板31固定连接,三个第一右丝杠422的螺母座均与右安装板32固定连接,左安装板31和右安装板32上均设置有一个抱箱机构1;三组第一执行件42中,两个相邻的第一执行件42中,两个第一左丝杠421的螺母座上均设置有定位机构2,两个第一右丝杠422的螺母座上均设置有定位机构2,第一驱动器41驱动三组第一执行

件42同时转动,使第一左丝杠421的螺母座和第一右丝杠422的螺母座相互靠近或远离,从而实现两个抱箱机构1相互靠近夹持箱体或相互远离放下箱体,两组定位机构2对两个工位的箱体进行定位。

[0057] 为了实现对箱体的多个方向的定位,如图2-图3所示,抱箱装置还包括推顶机构5和第二驱动机构6,推顶机构5设置在相邻两个第一执行件42的中间,第二驱动机构6能够驱动推顶机构5沿第二方向移动,第二方向与第一方向相垂直。

[0058] 优选地,第二驱动机构6包括第二驱动器61和多组平行设置的第二执行件62,每组第二执行件62包括平行设置的第二左丝杠621和第二右丝杠622,推顶机构5的一端与第二左丝杠621的螺母座固定连接,其另一端与第二右丝杠622的螺母座固定连接,第二驱动器61能够驱动多组第二执行件62同时转动,以使第二左丝杠621的螺母座和第二右丝杠622的螺母座带动推顶机构5沿第二方向移动。

[0059] 进一步地,为了实现第二左丝杠621和第二右丝杠622的传动连接,第二执行件62还包括第二连接杆623,第二左丝杠621和第二右丝杠622通过第二连接杆623相连接。具体地,第二连接杆623与第一连接件43平行设置,即第二连接杆623与第一左丝杠421和第一右丝杠422平行设置,第二左丝杠621和第二右丝杠622分别设置在第二连接杆623的两端,且与第一左丝杠421垂直设置。第二连接杆623和第二左丝杠621之间通过齿轮组连接,以实现将第二连接杆623的转动传递给第二左丝杠621,同理,第二连接杆623和第二右丝杠622之间通过齿轮组连接,以实现将第二连接杆623的转动传递给第二右丝杠622。

[0060] 第二驱动机构6还包括第二连接件63,第二连接件63用于连接多组第二执行件62和第二驱动器61,以使第二驱动器61驱动多组第二执行件62同时工作。具体地,第二连接件63包括第二传动杆631和第二齿轮组632,通过第二传动杆631和第二齿轮组632,可以将第二执行件62组合成任意形状,以实现利用同一个驱动器驱动所有第二执行件62同时工作。

[0061] 在本实施例中,如图3所示,第二执行件62和第二连接件63组成“”型,与第一执行件42和第一连接件43组成的“E”字型相对穿插设置,以使第一驱动机构4和第二驱动机构6的相配合,使抱箱装置结构紧凑,减小占地面积。

[0062] 示例性地,第一驱动器41和第二驱动器61均为电机。

[0063] 优选地,如图5结合图2所示,定位机构2包括定位安装板21和定位块22,定位块22设置在定位安装板21上,定位安装板21与第一左丝杠421的螺母座或第一右丝杠422的螺母座固定连接,以实现在第一执行件42的作用下定位块22能够沿第一方向移动,以对箱体的两侧边进行夹持。

[0064] 进一步地,定位机构2还包括定位驱动器23,定位驱动器23设置在定位安装板21上,定位驱动器23的输出端与定位块22相抵接,定位驱动器23能够驱动定位块22沿第一方向移动,以进一步定位箱体。简而言之,第一驱动机构4驱动定位块22进行预定位,定位驱动器23驱动定位块22进行二次定位,以提高定位精确度。

[0065] 优选地,如图6结合图2所示,推顶机构5包括推顶安装板51和推板52,推板52和推顶驱动器53均设置在推顶安装板51上,推顶安装板51的一端与第二左丝杠621的螺母座固定连接,其另一端与第二右丝杠622的螺母座固定连接,第二驱动器61通过第二连接件63驱动两组第二执行件62同时转动,以使第二左丝杠621的螺母座和第二右丝杠622的螺母座同时沿第二方向移动,以带动推顶安装板51沿第二方向移动,以实现箱体第二方向的定位。

[0066] 进一步地,推顶机构5还包括推顶驱动器53,推顶驱动器53设置在推顶安装板51上,且推顶驱动器53的输出端与推板52相连接,以驱动推板52沿第二方向移动,以进一步与箱体的第二方向的侧边相抵接。示例性地,推动驱动器为气缸。简而言之,第二驱动机构6驱动推板52进行预定位,推顶驱动器53驱动推板52进行二次定位,以提高定位精确度。

[0067] 具体而言,定位机构2用于对箱体在第一方向的定位,L型的定位块22实现对箱体两个相邻侧边的抵接,推顶机构5用于对箱体在第二方向的定位,平板状的推板52实现对箱体的一个侧边的抵接,通过定位块22和推板52的配合以实现对不同尺寸的箱体进行定位,以便于抱箱机构1夹持箱体。在本实施例中,先通过推顶机构5的推板52将箱体向定位机构2推动,然后,一组定位机构2对箱体的左右两侧边进行夹紧定位。

[0068] 如图2所示,为了防止箱体掉落及避免箱体变形,抱箱装置还包括第一支撑机构8,第一支撑机构8还包括相连接的支撑板81和第一支撑驱动器82,支撑板81的一端与左安装板31滑动连接,其另一端与右安装板32滑动连接,第一支撑驱动器82能够驱动支撑板81沿第二方向移动,第二方向与第一方向相垂直。支撑板81能够与箱体的底部相抵接,以对箱体进行支撑,使箱体受力均匀,避免箱体掉落或变形。

[0069] 进一步地,抱箱装置还包括第二支撑机构9,第二支撑机构9包括相连接的支撑架91和第二支撑驱动器92,左安装板31和右安装板32上均设置有支撑架91,第二支撑驱动器92能够驱动两个相对设置的支撑架91沿第一方向相互靠近或远离。两个支撑架91分别用于支撑箱体底边的左右两侧,以对箱体进行支撑,使箱体受力均匀,避免箱体掉落或变形。

[0070] 进一步地,如图7所示,为了实现抱箱机构1能够从一个工位移动到另一个工位,抱箱装置还包括第三驱动机构7,第三驱动机构7设置在安装架3上且与抱箱机构1相连接,第三驱动机构7能够驱动抱箱机构1沿第二方向移动,第二方向与第一方向相垂直。

[0071] 优选地,左安装板31和右安装板32上均设置有第三驱动机构7,第三驱动机构7与抱箱机构1相连接,以驱动抱箱机构1相对于左安装板31或右安装板32沿第二方向移动。简而言之,第一驱动机构4驱动抱箱机构1沿第一方向移动,以实现两个抱箱机构1夹持箱体,第三驱动机构7驱动抱箱机构1沿第二方向移动,以实现抱箱机构1从一个工位到另一个工位的移动。

[0072] 第三驱动机构7包括第三驱动器71、滑轨72和滑块73,滑轨72设置在安装架3上且沿第二方向延伸,抱箱机构1与滑块73固定连接,第三驱动器71能够驱动滑块73沿滑轨72的延伸方向移动,从而带动抱箱机构1沿滑轨72的延伸方向移动。

[0073] 如图8-图10所示,抱箱机构1包括第一固定板11和夹持组件12,第一固定板11与第三驱动机构7相连接;夹持组件12与第一固定板11相连接,夹持组件12能够相对于第一固定板11沿第一方向和第三方向移动,第三方向为与第一方向相垂直。具体地,第一固定板11与滑块73固定连接,从而实现第一固定板11沿滑轨72的延伸方向移动。

[0074] 进一步地,为了实现夹持组件12在第一方向和第三方向的移动,抱箱机构1还包括夹持驱动组件13,夹持驱动组件13设置在第一固定板11上,且与夹持组件12相连接,夹持驱动组件13包括夹持驱动器131和升降驱动器132,夹持驱动器131能够驱动夹持组件12沿第一方向移动,升降驱动器132能够驱动夹持组件12沿第三方向移动。

[0075] 具体地,抱箱机构1还包括第二固定板14,夹持组件12设置在第二固定板14上,夹持驱动组件13与第二固定板14相连接。具体地,夹持驱动器131能够驱动第二固定板14沿第

一方向移动,升降驱动器132能够驱动第二固定板14沿第三方向移动。简而言之,当定位机构2对箱体进行定位后,两侧的夹持驱动器131同时驱动第二固定板14带动夹持组件12夹紧箱体,然后升降驱动器132驱动第二固定板14带动夹持组件12夹紧箱体沿竖直方向向上运动,然后第三驱动机构7驱动抱箱机构1带动箱体移动至另一个箱体的上方,最后升降驱动器132驱动夹持组件12带动箱体向下,以将箱体叠放在另一个箱体上。

[0076] 在本实施例中,如图9所示,夹持驱动器131的数量为两个,两个夹持驱动器131设置在升降驱动器132的两侧,以使第二固定板14稳定地沿第一方向移动。

[0077] 如图7所示,抱箱机构1还包括第三固定板15和照明件16,第三固定板15与第一固定板11固定相连接且位于第二固定板14的上方,照明件16设置在第三固定板15上,且位于夹持组件12的上方,照明件16可用于对抱箱机构1所夹持的箱体进行照明。进一步地,第三固定板15与第二固定板14滑动连接,具体而言,第三固定板15和第二固定板14之间设置有导轨和导块,导块设置在第三固定板15的下表面上,导轨设置在第二固定板14的上端。

[0078] 为了方便实现抱箱操作,现有显示面板的箱体上设置有缺口。夹持组件12包括多个可伸缩的插块121,当夹持箱体时,位于缺口两侧的插块121能够被压缩并与箱体的侧壁抵接,对着箱体的缺口部位的插块121能够插入缺口中,以将夹持并托住箱体。插块121能够根据缺口的尺寸和数量进行自适应,选择性地插入箱体的缺口中或与箱体的侧壁抵接,结构简单灵活,适用范围广。

[0079] 如图10所示,多个插块121可滑动地穿设于第二固定板14上,一方面便于插块121的安装;另一方面便于同时驱动多个插块121运动,保证多个插块121之间的同步性,使多个插块121能够同时实现平移和升降。

[0080] 夹持组件12还包括弹性件122、导向套123和端盖124,多个弹性件122与多个插块121对应设置,导向套123固定设置在第二安装板上,端盖124固定设置在导向套123上,弹性件122的一端与插块121抵接,另一端与端盖124相抵接。具体而言,当插块121与箱体的侧壁抵接时,在抵接力的作用下,插块121向端盖124的一侧移动并压缩弹性件122;当抵接力消失后,弹性件122会伸展以使插块121复位。此外,通过设置独立的导向套123和端盖124,然后通过紧固件实现端盖124和导向套123的固定连接,能够便于插块121、弹性件122和第二安装板的组装。

[0081] 在本实施例中,弹性件122的一端穿设在插块121内,并与插块121的内壁抵接。将弹性件122的一端穿设在插块121内,可以使插块121起到对弹性件122的保护作用,防止弹性件122被压缩时发生不必要的弯曲。在本实施例中,弹性件122为弹簧。

[0082] 夹持组件12还包括导向轴125,导向轴125设置在端盖124上,弹性件122套设在导向轴125上,以保证弹性件122能够在导向套123内稳定伸缩,避免弹性件122产生错位。

[0083] 注意,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本发明不限于这里所说的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

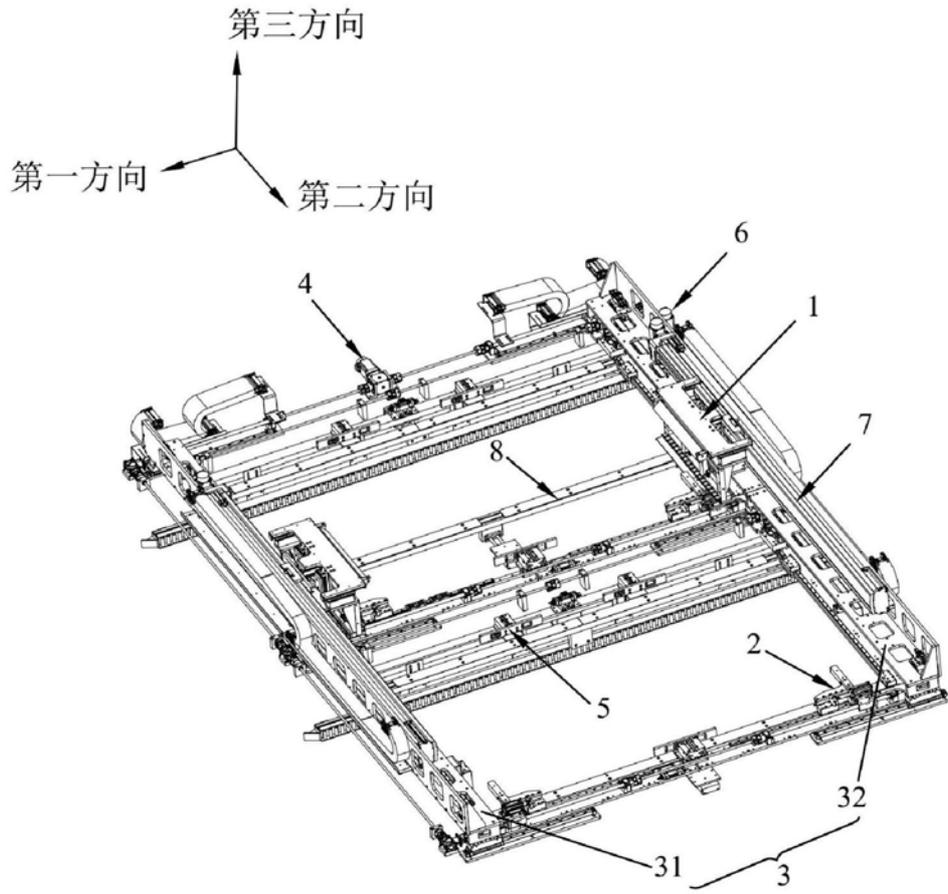


图1

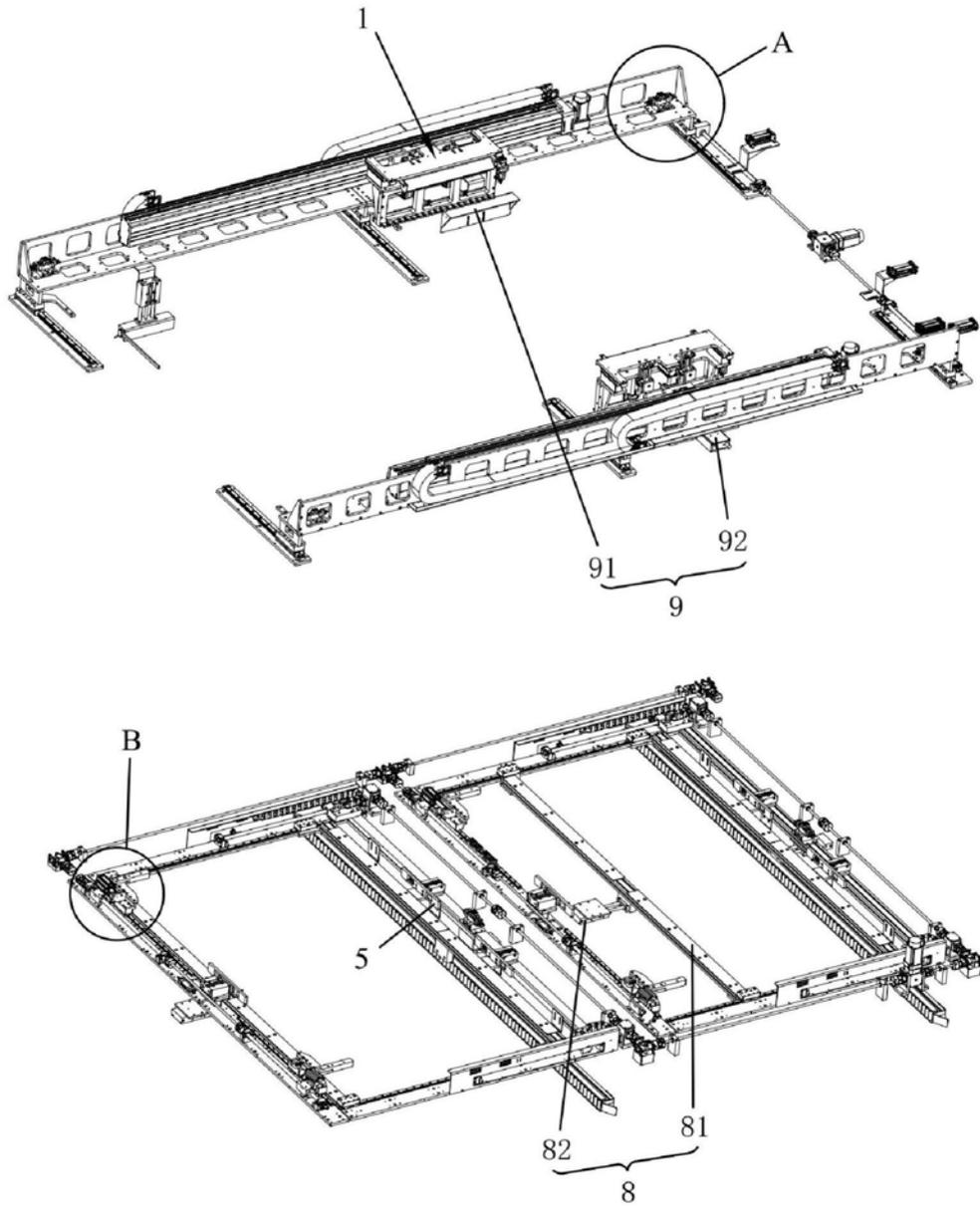


图2

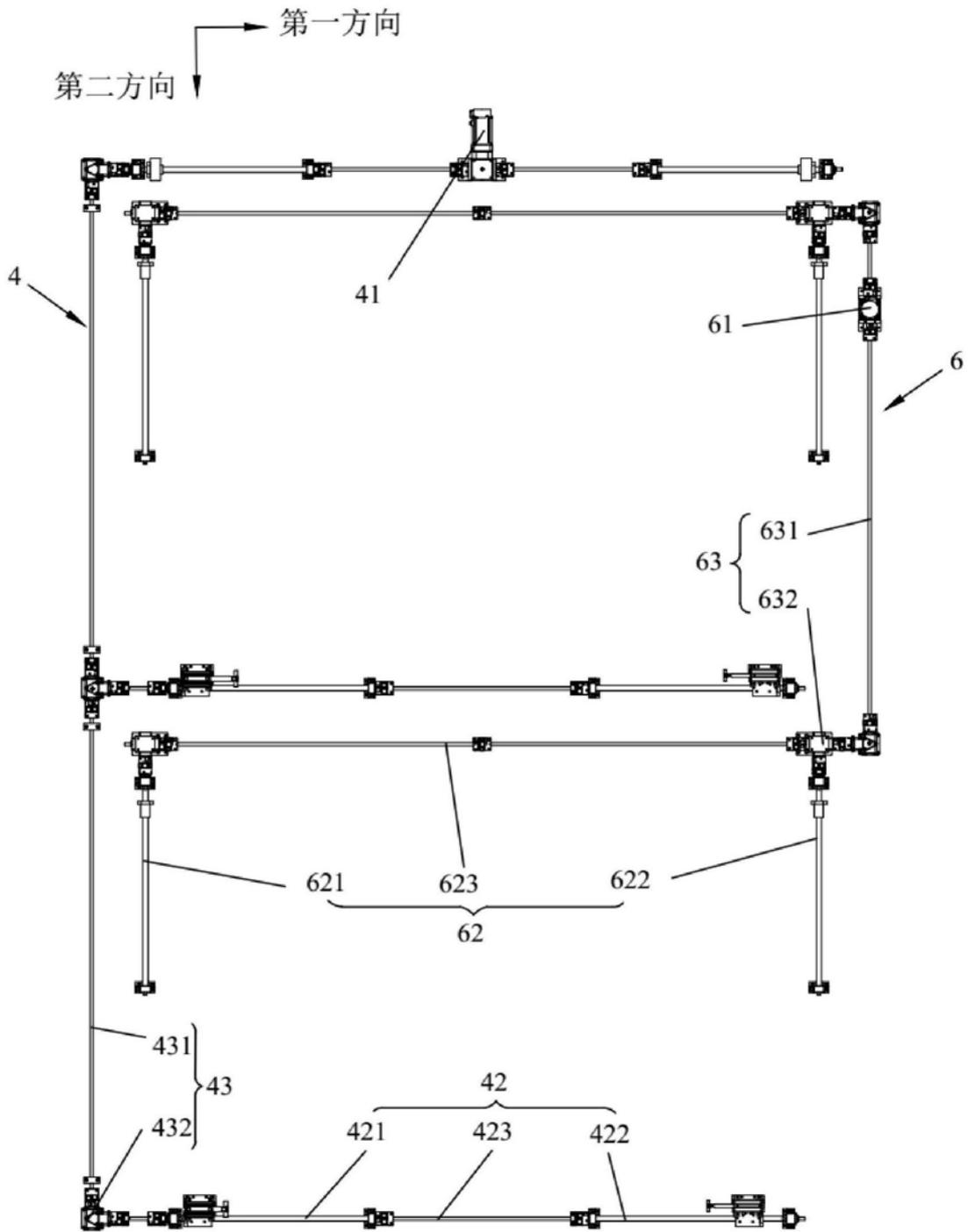


图3

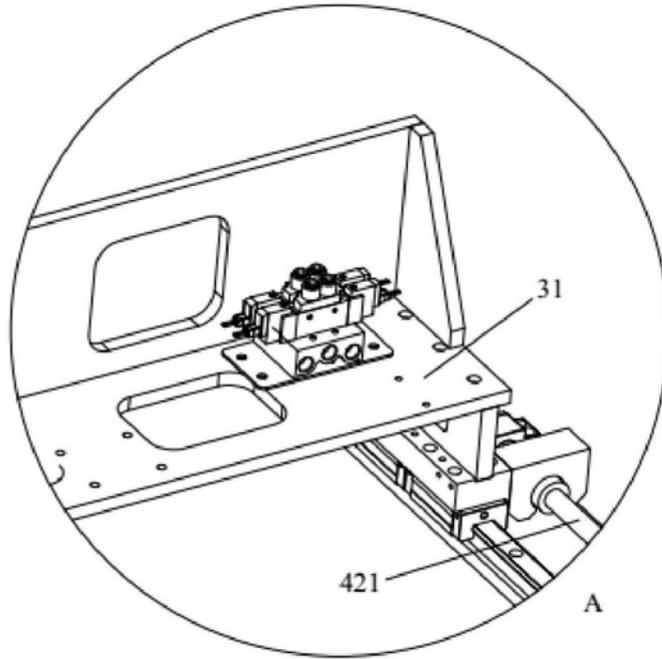


图4

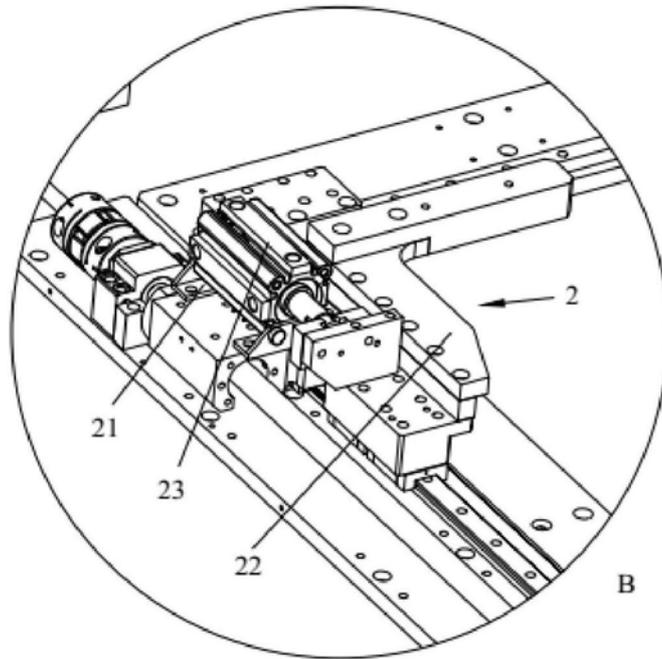


图5

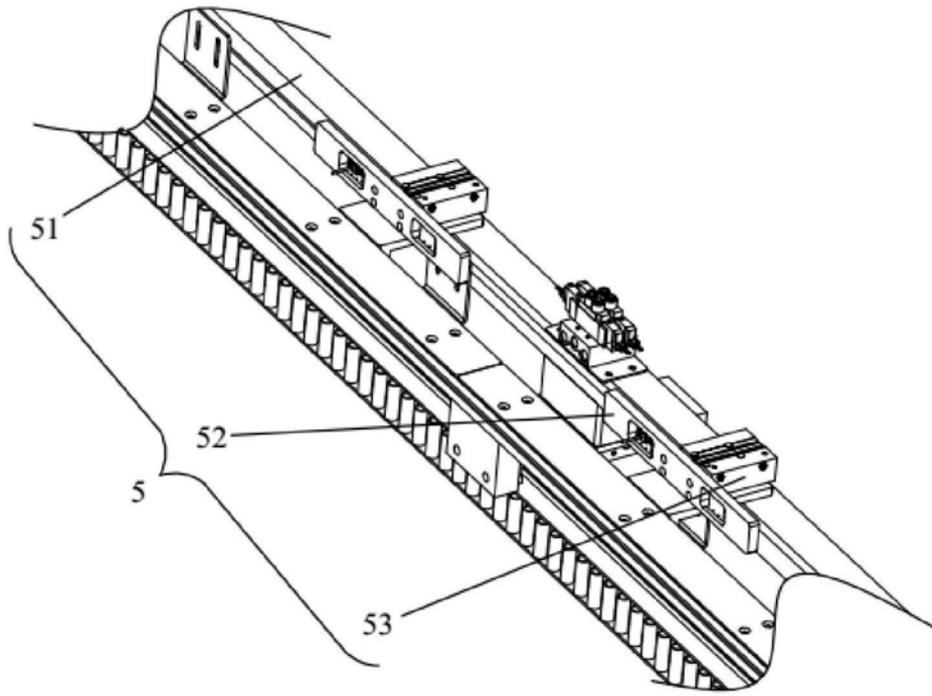


图6

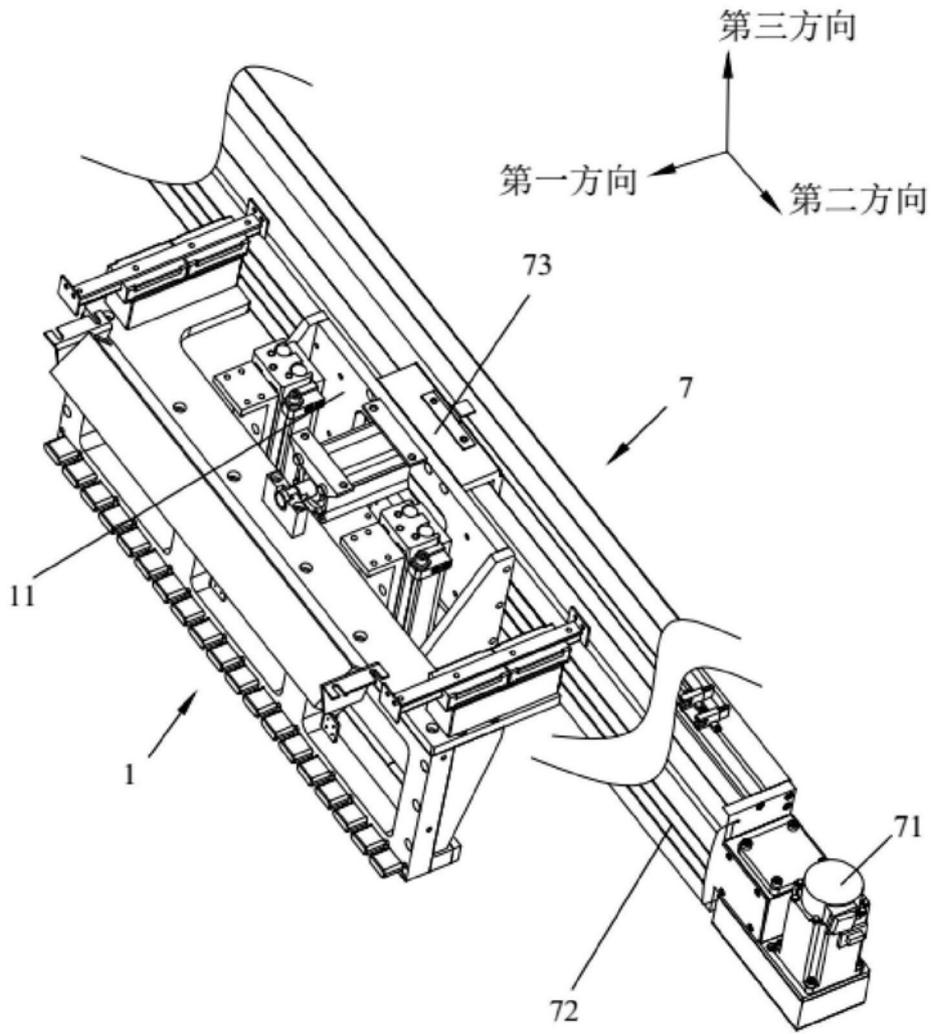


图7

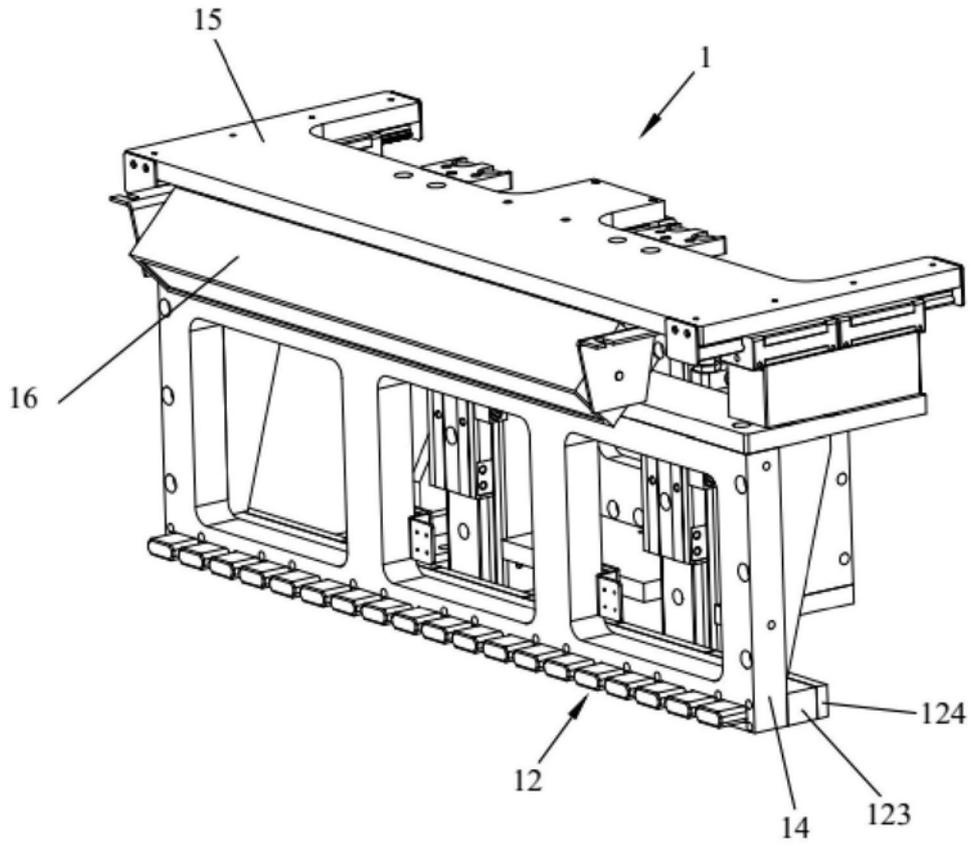


图8

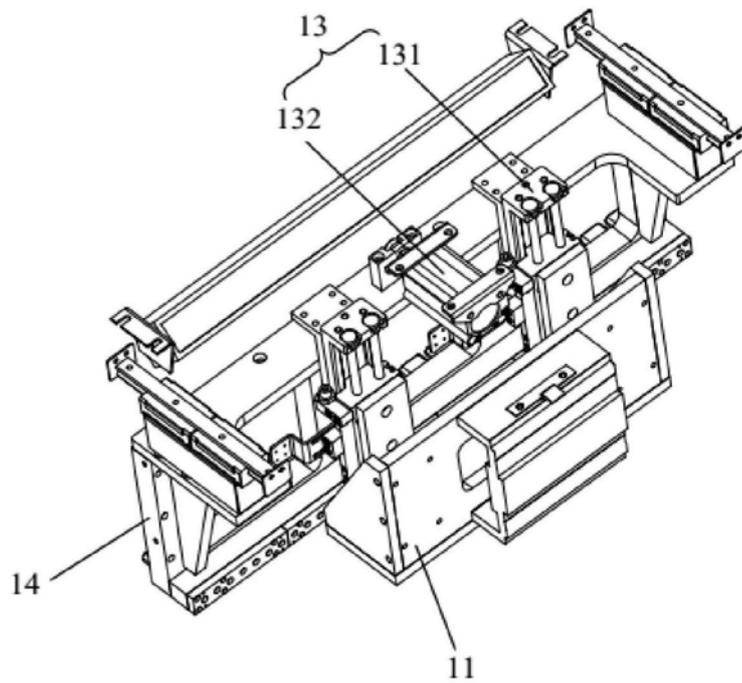


图9

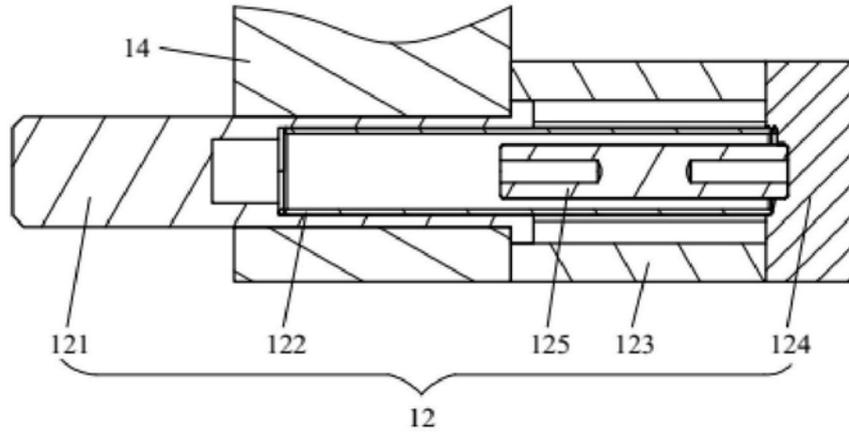


图10