(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108098335 B
(45)授权公告日 2023.11.21

(21)申请号 201810035145.3
(22)申请日 2018.01.15
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108098335 A
(43)申请公布日 2018.06.01
(73)专利权人 广州达意隆包装机械股份有限公司
地址 510530 广东省广州市黄埔区云埔一路23号
(72)发明人 吴远旻 叶鸿真 赵景峰 朱红瑜
(74)专利代理机构 广州致信伟盛知识产权代理有限公司 44253
专利代理师 伍嘉陵 胡琴
(51)Int.Cl.
B23P 21/00(2006.01)
A47G 1/14(2006.01)
(56)对比文件
CN 208427952 U,2019.01.25
CN 105773141 A,2016.07.20
CN 107399483 A,2017.11.28
CN 206263584 U,2017.06.20
JP 2005161520 A,2005.06.23
JP H05306030 A,1993.11.19
审查员 胡春艳

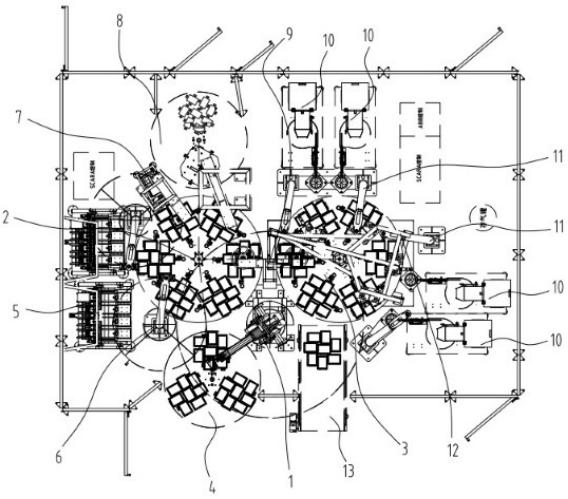
权利要求书3页 说明书6页 附图19页

(54)发明名称

一种相框自动化装配机构

(57)摘要

一种相框自动化装配机构，通过对相框的自动化装配，大幅节省了人力成本，提高了生产效率，同时，由于操作者不再疲劳工作，因此，避免了安全事故的发生；另外，由于将整个装配生产按圆状布置，装配完成的相框最终又回到相框上料机器人处，因此，避免了增加用于抓取成品相框的机器人，不仅节省了整个相框自动化装配机构的空间占用率，还降低了相框自动化装配机构的成本。



CN 108098335 B

1.一种相框自动化装配机构,其特征在于:包括相框上料机器人(1),相框上料机器人(1)一侧分别设置有第一定位转盘(2)和第二定位转盘(3),在相框上料机器人(1)一侧且靠近第一定位转盘(2)的位置设置有相框上料转盘(4),在第一定位转盘(2)的一侧设置有PS片分离装置(5),在PS片分离装置(5)与第一定位转盘(2)之间设置有PS片上料机器人(6),在PS片分离装置(5)一侧且靠近第一定位转盘(2)的位置设置有说明书上料装置(7),在说明书上料装置(7)一侧且靠近第一定位转盘(2)的位置设置有硬纸卡上料装置(8),在第一定位转盘(2)和第二定位转盘(3)之间还设置有将第一定位转盘(2)上的相框转移到第二定位转盘(3)上的过渡装置(9),在第二定位转盘(3)一侧设置有胶钉上料装置(10),在第二定位转盘(3)与胶钉上料装置(10)间还设置有胶钉上料机器人(11),在第二定位转盘(3)的上方还设置有压合胶钉的胶钉压合装置(12),在第二定位转盘(3)的一侧且靠近相框上料机器人(1)的位置还设置有出料输送带(13)。

2.根据权利要求1所述的一种相框自动化装配机构,其特征在于:所述相框上料机器人(1)包括第一底座(110),在第一底座(110)上安装有六轴机器人(120),在六轴机器人(120)上还安装有第一气动夹具(130),所述第一气动夹具(130)包括与六轴机器人(120)固连的圆盘支架(1301),在圆盘支架(1301)上安装有气抓(1302)。

3.根据权利要求1所述的一种相框自动化装配机构,其特征在于:所述相框上料转盘(4)包括第二底座(41),在第二底座(41)上安装有第一精密分割器(42),所述第一精密分割器(42)上还连接有相框圆盘(43)以及驱动第一精密分割器(42)转动的第一驱动电机(44),在相框圆盘(43)上按环形矩阵排列设置有多个固定限位支架(45),在每个固定限位支架(45)的外侧均对应设置有一个活动限位装置(46);所述活动限位装置(46)包括安装在相框圆盘(43)上的支架(461),支架(461)上部侧壁上设置有滑槽,还包括限位铝板(462),在限位铝板(462)的一表面上设置有导轨(463),限位铝板(462)上的导轨(463)嵌入支架(461)上的滑槽内并沿其滑动。

4.根据权利要求1所述的一种相框自动化装配机构,其特征在于:所述第一定位转盘(2)包括第三底座(21),在第三底座(21)上安装有第二精密分割器(22),在第二精密分割器(22)上还连接有定位圆盘(23)以及驱动第二精密分割器(22)转动的第二驱动电机(24),在定位圆盘(23)上还设置有多个放置相框的工位,每个工位均包括多个固定定位架(25)及多个活动定位架(26),多个固定定位架(25)和多个活动定位架(26)按相框外侧轮廓布置,所述活动定位架(26)包括定位支架(261),在定位支架(261)上设置有限位气缸(262),限位气缸(262)的伸缩轴上连接有限位板(263)。

5.根据权利要求1所述的一种相框自动化装配机构,其特征在于:所述PS片分离装置(5)包括第四底座(51),在第四底座(51)上设置有用于放置PS片的多个呈倾斜状态的PS片料仓(52)以及用于放置被分离的单张PS片的多个PS片定位仓(53),所述PS片料仓(52)的数量与PS片定位仓(53)的一一对应,在PS片料仓(52)与PS片定位仓(53)之间设置有数量与二者一致的夹取装置(54);所述夹取装置(54)包括竖直安装在第四底座(51)上的竖直气缸(541),竖直气缸(541)位于PS片料仓(52)的下方,竖直气缸(541)的伸缩轴上安装有第一吸盘(542),还包括水平安装在第四底座(51)上的水平气缸(543),水平气缸(543)的伸缩轴上安装有弹性夹(544),弹性夹(544)的张口面向PS片料仓(52),还包括同步带(545),弹性夹(544)的底部连接在同步带(545)内圈的一端的下表面,在同步带(545)内圈的另一端的上

表面上连接有推动片(546)，在弹性夹(544)的两侧还分别设置有相对的过渡仓板(547)，在两个过渡仓板(547)的相对面上分别设置有滑槽，两个相对的滑槽形成暂时放置PS片的过渡仓，在定位仓(53)的下方还设置有升降气缸(548)，升降气缸(548)的伸缩轴与两个过渡仓板(547)的同一端固连。

6.根据权利要求5所述的一种相框自动化装配机构，其特征在于：所述PS片料仓(52)底部设置有与底部的PS片接触的滚轮(521)。

7.根据权利要求1所述的一种相框自动化装配机构，其特征在于：所述PS片上料机器人(6)包括第五底座(61)，在第五底座(61)上设置有第一水平四关节机器人(62)，在第一水平四关节机器人(62)上安装有第一气动真空吸具(63)，所述第一气动真空吸具(63)包括与第一水平四关节机器人(62)连接的PS片上料安装板(631)，在PS片上料安装板(631)上设置有PS片吸取气缸(632)，在PS片吸取气缸(632)处的PS片上料安装板(631)上设置有过渡板(633)，在过渡板(633)上设置有多个第二吸盘(634)，所述过渡板(633)上设置有供PS吸取气缸(632)的伸缩轴穿过的通孔。

8.根据权利要求1所述的一种相框自动化装配机构，其特征在于：所述说明书上料装置(7)包括进料底座(71)，进料底座(71)上安装有说明书料仓(72)，说明书料仓(72)一侧设置有用于抬升说明书的进料气缸(73)，所述进料底座(71)一侧还设置有第一移载支架(74)，第一移载支架(74)的顶部安装有水平设置的移载气缸(75)，移载气缸(75)的伸缩轴上安装有第二气动真空吸具(76)，所述第二气动真空吸具(76)位于说明书料仓(72)的上方，所述第二气动真空吸具(76)包括竖直安装在移载气缸(75)的伸缩轴上的移动气缸，在移动气缸的伸缩轴上安装有吸盘安装板，在吸盘安装板上设置有多个第三吸盘，在移载气缸(75)下方且在说明书料仓(72)一侧设置有喷码机喷头(77)，喷码机喷头(77)朝向移载气缸(75)。

9.根据权利要求8所述的一种相框自动化装配机构，其特征在于：在说明书料仓与移载气缸之间设置有限位仓(78)。

10.根据权利要求1所述的一种相框自动化装配机构，其特征在于：所述硬纸卡上料装置(8)包括转盘底座(81)，在转盘底座(81)上安装有第三精密分割器(82)，所述第三精密分割器(82)上设置有硬纸卡上料圆盘(83)以及驱动第三精密分割器(82)转动的第三驱动电机(84)，在硬纸卡上料圆盘(83)上设置有硬纸卡料仓(85)，在硬纸卡料仓(85)底面的硬纸卡上料圆盘(83)上设置有通口(86)，在硬纸卡上料圆盘(83)的下方且于转盘底座(81)上设置有可相对转盘底座(81)转动的滚珠丝杠(87)，滚珠丝杠(87)上套设有提升板(88)，在提升板(88)上表面安装有型材(89)，型材(89)顶朝向硬纸卡上料圆盘(83)的一端上连接有顶板(810)，滚珠丝杠(87)转动带动提升板(88)升降，提升板(88)带动型材(89)升降，型材(89)带动顶板(810)相对硬纸卡上料圆盘(83)上的通口(86)上下运动，在硬纸卡上料圆盘(83)一侧还设置有第二移载支架(811)，第二移载支架(811)上水平设置有硬纸卡抓取气缸(812)，硬纸卡抓取气缸(812)的伸缩轴上连接有第三气动真空吸具(813)，第三气动真空吸具(813)位于硬纸卡料仓(85)的上方，所述第三气动真空吸具(813)包括呈竖直设置的硬纸卡竖直气缸，硬纸卡竖直气缸的伸缩轴上连接有硬纸卡吸盘安装板(8131)，在硬纸卡吸盘安装板(8131)的下表面设置有与硬纸卡料仓(85)相对的第四吸盘(8132)。

11.根据权利要求1所述的一种相框自动化装配机构，其特征在于：所述过渡装置(9)包括设置在第一定位转盘(2)和第二定位转盘(3)之间的支撑架(91)，支撑架(91)顶部水平设

置有过渡气缸(92),所述过渡气缸(92)的伸缩轴上连接有第二气动夹具(93),所述第二气动夹具(93)包括连接在过渡气缸的伸缩轴上的上下气缸(931),上下气缸(931)的伸缩轴上连接有过渡转盘(932),过渡转盘(932)上安装有气动手指气缸(933)。

12.根据权利要求1所述的一种相框自动化装配机构,其特征在于:所述胶钉上料装置(10)包括振动盘底座(101)以及设置在振动盘底座(101)一侧的分料盘底座(102),在振动盘底座(101)上设置有振动圆盘(103),在分料盘底座(102)上设置有分料盘(104),分料盘(104)与振动圆盘(103)之间通过直线送料器(105)连接为一体。

13.根据权利要求1所述的一种相框自动化装配机构,其特征在于:所述胶钉上料机器人(11)包括支撑底座(111),在支撑底座(111)上安装有第二水平四关节机器人(112),所述第二水平四关节机器人(112)上连接有第四气动真空吸具(113),所述第四气动真空吸具(113)包括与第二水平四关节机器人(112)连接的吸具安装板(1131),所述吸具安装板(1131)呈十字形,在吸具安装板(1131)的两个相对的端部分别安装有滑台气缸(1132),在两个滑台气缸(1132)上以及吸具安装板(1131)的另外两个相对的端部分别设置有形状与胶钉相同的仿型吸盘(1133)。

14.根据权利要求1所述的一种相框自动化装配机构,其特征在于:所述胶钉压合装置(12)包括支撑框架(121),所述支撑框架(121)上安装有胶钉压合机构(122),所述胶钉压合机构(122)包括与支撑框架(121)连接的气缸安装板(1221),在气缸安装板(1221)的底面安装有竖直设置的压合气缸(1222),在压合气缸(1222)的伸缩轴上连接有压合板(1223),所述气缸安装板(1221)上还设置有多根可相对其上下运动的导向轴(1224),导向轴(1224)的底端与压合板(1223)固连。

一种相框自动化装配机构

技术领域

[0001] 本发明涉及相框自动化装配机构。

背景技术

[0002] 目前，相框的装配过程，如相框的上料、PS片分离、PS片上料、说明书上料、硬纸卡上料、胶钉上料等，都需要人工完成，整个生产装配过程对工人的工作要求较高，因而导致人工成本高，生产效率低；而由于操作者需要不断重复上述上料操作，因而容易致使操作者产生疲惫，增加了安全事故的发生率。

发明内容

[0003] 本发明旨在提供一种可自动化装配相框的相框自动化装配机构，降低人工成本，提高生产效率，避免安全事故的发生。

[0004] 本发明所述的一种相框自动化装配机构，包括相框上料机器人，相框上料机器人一侧分别设置有第一定位转盘和第二定位转盘，在相框上料机器人一侧且靠近第一定位转盘的位置设置有相框上料转盘，在第一定位转盘的一侧设置有PS片分离装置，在PS片分离装置与第一定位转盘之间设置有PS片上料机器人，在PS片分离装置一侧且靠近第一定位转盘的位置设置有说明书上料装置，在说明书上料装置一侧且靠近第一定位转盘的位置设置有硬纸卡上料装置，在第一定位转盘和第二定位转盘之间还设置有将第一定位转盘上的相框转移到第二定位转盘上的过渡装置，在第二定位转盘一侧设置有胶钉上料装置，在第二定位转盘与胶钉上料装置间还设置有胶钉上料机器人，在第二定位转盘的上方还设置有压合胶钉的胶钉压合装置，在第二定位转盘的一侧且靠近相框上料机器人的位置还设置有出料输送带。

[0005] 本发明所述的一种相框自动化装配机构，由人工将相框、PS片、说明书以及硬纸卡分别放置在相框上料转盘、PS片分离装置、说明书上料装置以及硬纸卡上料装置上；相框自动化装配机构运行，相框上料转盘转动，带动相框转至靠近第一定位转盘处，相框上料机器人抓取相框放置在第一定位转盘上，第一定位转盘带动相框转至靠近PS片分离装置处，PS片分离装置将单张PS片分离出来，并由PS片上料机器人抓取被分离出的PS片放置在相框上，随后第一定位转盘继续带动装配有PS片的相框转动至说明书上料装置处，说明书上料装置将说明书装载在具有PS片的相框上，接着第一定位转盘再次带动相框转动至硬纸卡上料装置处，硬纸卡上料装置将硬纸卡装配到具有说明书的相框上，接着第一定位转盘带动相框转动至过渡装置处，过渡装置将第一定位转盘上装配有PS片、说明书及硬纸卡的相框转移到第二定位转盘上，随后第二定位转盘带动相框转动至胶钉上料装置处，由胶钉上料装置将胶钉分配好，再由胶钉上料机器人抓取胶钉至相框需要钉合的位置处后，胶钉上料机器人移开，再由胶钉压合装置对放置有胶钉的相框进行压合，从而完成相框的自动装配，接着第二定位转盘带动装配完成的相框转动至出料输送带处，再由相框上料机器人抓取装配完成的相框至出料输送带上输送出去。通过对相框的自动化装配，大幅节省了人力成本，

提高了生产效率，同时，由于操作者不再疲劳工作，因此，避免了安全事故的发生；另外，由于将整个装配生产按圆状布置，装配完成的相框最终又回到相框上料机器人处，因此，避免了增加用于抓取成品相框的机器人，不仅节省了整个相框自动化装配机构的空间占用率，还降低了相框自动化装配机构的成本。

附图说明

[0006] 图1为本发明结构示意图。

[0007] 图2为相框上料机器人的结构示意图。

[0008] 图3为第一气动夹具的结构示意图。

[0009] 图4为相框上料转盘的结构示意图。

[0010] 图5为相框上料转盘的主视图。

[0011] 图6为图4中A部分局部放大图。

[0012] 图7为第一定位转盘的结构示意图(第二定位转盘的结构与第一定位转盘结构相同)。

[0013] 图8为图7中B部分局部放大图。

[0014] 图9为PS片分离装置的结构示意图。

[0015] 图10为图9的左视图。

[0016] 图11为PS片上料机器人的结构示意图。

[0017] 图12为第一气动真空吸具的结构示意图。

[0018] 图13为说明书上料装置的结构示意图。

[0019] 图14和图15为硬纸卡上料装置的结构示意图。

[0020] 图16为过渡装置的结构示意图。

[0021] 图17为胶钉上料装置的结构示意图。

[0022] 图18为胶钉上料机器人及胶钉压合装置的结构示意图。

[0023] 图19为第四气动真空吸具的结构示意图。

[0024] 图20为胶钉压合机构的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 一种相框自动化装配机构，如图1所示，包括相框上料机器人1，相框上料机器人1一侧分别设置有第一定位转盘2和第二定位转盘3，在相框上料机器人1一侧且靠近第一定位转盘2的位置设置有相框上料转盘4，在第一定位转盘2的一侧设置有PS片分离装置5，在PS片分离装置5与第一定位转盘2之间设置有PS片上料机器人6，在PS片分离装置5一侧且靠近第一定位转盘2的位置设置有说明书上料装置7，在说明书上料装置7一侧且靠近第一定位转盘2的位置设置有硬纸卡上料装置8，在第一定位转盘2和第二定位转盘3之间还设置有将第一定位转盘2上的相框转移到第二定位转盘3上的过渡装置9，在第二定位转盘3一侧设置有胶钉上料装置10，在第二定位转盘3与胶钉上料装置10间还设置有胶钉上料机器人11，在第二定位转盘3的上方还设置有压合胶钉的胶钉压合装置12，在第二定位转盘3的一侧且靠近相框上料机器人1的位置还设置有出料输送带13。

[0026] 如图2和图3所示，所述相框上料机器人(1)包括第一底座110，在第一底座110上安

装有六轴机器人120，在六轴机器人120上还安装有第一气动夹具130，所述第一气动夹具130包括与六轴机器人120固连的圆盘支架1301，在圆盘支架1301上安装有气抓1302。通过六轴机器人120带动第一气动夹具130运动，并通过第一气动夹具130抓取相框或放置相框的操作。

[0027] 如图4至图6所示，所述相框上料转盘4包括第二底座41，在第二底座41上安装有第一精密分割器42，所述第一精密分割器42上还连接有相框圆盘43以及驱动第一精密分割器42转动的第一驱动电机44，在相框圆盘43上按环形矩阵排列设置有多个固定限位支架45，固定限位支架45可以有两个、三个、四个或五个等，此处设置有三个固定限位支架45，在每个固定限位支架45的外侧均对应设置有一个活动限位装置46；所述活动限位装置46包括安装在相框圆盘43上的支架461，支架461上部侧壁上设置有滑槽，还包括限位铝板462，在限位铝板462的一表面上设置有导轨463，限位铝板462上的导轨463嵌入支架461上的滑槽内并沿其滑动。将相框卡入相邻的两个固定限位支架45之间，使外侧相框的侧壁与对应的固定限位支架45贴紧，再通过滑动活动限位装置46上的限位铝板462压紧对应的外侧相框的侧壁，从而避免相框随相框上料转盘4转动时而脱离相框上料转盘4，同时也保证相框上料机器人1能精确抓取相框。

[0028] 如图7和图8所示，所述第一定位转盘2包括第三底座21，在第三底座21上安装有第二精密分割器22，在第二精密分割器22上还连接有定位圆盘23以及驱动第二精密分割器22转动的第二驱动电机24，在定位圆盘23上还设置有多个放置相框的工位，工位可以有一个或者若干个，此处设置有六个工位，每个工位均包括多个固定定位架25及多个活动定位架26，固定定位架25和活动定位架26可以有两个、三个、四个或五个等，此处，固定定位架25有四个，活动定位架26有两个，多个固定定位架25和多个活动定位架26按相框外侧轮廓布置，所述活动定位架26包括定位支架261，在定位支架261上设置有限位气缸262，限位气缸262的伸缩轴上连接有限位板263。相框上料机器人1将相框抓取放置在第一定位转盘2上的其中一个工位处，使外侧相框的侧壁与该工位的多个固定定位架25贴紧，再通过活动定位架26的限位气缸控制限位板，使限位板压紧在外侧相框的侧壁上，从而避免相框活动，保证后续的精确装配。第二定位转盘3的结构与第一定位转盘2的结构相同。

[0029] 如图9和图10所示，所述PS片分离装置5包括第四底座51，在第四底座51上设置有用于放置PS片的多个呈倾斜状态的PS片料仓52以及用于放置被分离的单张PS片的多个PS片定位仓53，所述PS片料仓52的数量与PS片定位仓53的一一对应，PS片料仓52和PS片定位仓53可以有两个、三个、四个、五个或六个等，此处设置有四个PS片料仓52及四个PS片定位仓53，在PS片料仓52与PS片定位仓53之间设置有数量与二者一致的夹取装置54，所述夹取装置54包括竖直安装在第四底座51上的竖直气缸541，竖直气缸541位于PS片料仓52的下方，竖直气缸541的伸缩轴上安装有第一吸盘542，还包括水平安装在第四底座51上的水平气缸543，水平气缸543的伸缩轴上安装有弹性夹544，弹性夹544的张口面向PS片料仓52，还包括同步带545，弹性夹544的底部连接在同步带545内圈的一端的下表面，在同步带545内圈的另一端的上表面上连接有推动片546，在弹性夹544的两侧还分别设置有相对的过渡仓板547，在两个过渡仓板547的相对面上分别设置有滑槽，两个相对的滑槽形成暂时放置PS片的过渡仓，在定位仓53的下方还设置有升降气缸548，升降气缸548的伸缩轴与两个过渡仓板547的同一端固连。在需要取PS片时，竖直气缸541驱动其上的第一吸盘542上升，并吸

取PS片料仓52底部的PS片，随后水平气缸543驱动弹性夹544朝向PS片料仓52运动并夹取住被第一吸盘542吸住的PS片，接着竖直气缸541带动第一吸盘542下降，使第一吸盘542离开被弹性夹544夹取的PS片，随后水平气缸543将弹性夹推出，弹性夹544带动PS片沿过渡仓板547的滑槽运动到预定位置后，弹性夹544松开PS片，使PS片处于过渡仓内，随后升降气缸548带动过渡仓板547上升，使推动片546底端能伸入到过渡仓板547的过渡仓内，同步带转动带动推动片546朝向过渡仓运动，使推动片推动过渡仓内的PS片到PS片定位仓53内；由于弹性夹544与推动片546的底端有高度差，因此，在弹性夹544移动时，不会与推动片546发生干涉。

[0030] 所述PS片料仓52底部设置有与底部的PS片接触的滚轮521，从而避免PS片抽出时因受较大摩擦力而磨损。

[0031] 如图11和图12所示，所述PS片上料机器人6包括第五底座61，在第五底座61上设置有第一水平四关节机器人62，在第一水平四关节机器人62上安装有第一气动真空吸具63，所述第一气动真空吸具63包括与第一水平四关节机器人62连接的PS片上料安装板631，在PS片上料安装板631上设置有PS片吸取气缸632，PS片吸取气缸632可以是一个或若干个，此处设置为两个PS片吸取气缸632，在PS片吸取气缸632处的PS片上料安装板631上设置有过渡板633，在过渡板633上设置有多个第二吸盘634，第二吸盘634可以有两个、三个、四个、五个或六个等，此处设置有四个，所述过渡板633上设置有供PS吸取气缸632的伸缩轴穿过的通孔。第一水平四关节机器人62带动第一气动真空吸具63移动至PS片分离装置5的PS片定位仓53处，第一气动真空吸具63的第二吸盘634吸附住对应的PS片，随后第一水平四关节机器人62带动第一气动真空吸具63移动至第一定位转盘2处，第一气动真空吸具63上的PS片吸取气缸632的伸缩轴由过渡板633上的通孔伸出后顶在PS片上，使第二吸盘634断真空，从而PS片装配到对应的相框上。在第一气动真空吸具63可一次性吸附两张PS片时，可先后重复上述断真空的动作，完成PS片的装配。

[0032] 如图13所示，所述说明书上料装置7包括进料底座71，进料底座71上安装有说明书料仓72，说明书料仓72一侧设置有用于抬升说明书的进料气缸73，所述进料底座71一侧还设置有移载支架74，移载支架74的顶部安装有水平设置的移载气缸75，移载气缸75的伸缩轴上安装有第二气动真空吸具76，所述第二气动真空吸具76位于说明书料仓72的上方，所述第二气动真空吸具76包括竖直安装在移载气缸75的伸缩轴上的移动气缸，在移动气缸的伸缩轴上安装有吸盘安装板，在吸盘安装板上设置有多个第三吸盘，在移载气缸75下方且在说明书料仓72一侧设置有喷码机喷头77，喷码机喷头77朝向移载气缸75。进料气缸73带动说明书料仓72内的说明书上升至靠近移载气缸75，移载气缸75上的移动气缸伸出，控制吸盘安装板下移，并使吸盘安装板上的第三吸盘紧贴处于表面的说明书，将其吸附，随后移动气缸的伸缩轴带动吸盘安装板收回，接着移载气缸75伸出，带动第二气动真空吸具76移至第一定位转盘2处，并将说明书装配到具有说明书的对应的相框上，而在移载气缸75带动第二气动真空吸具76移动过程中，喷码机喷头77在说明书上进行日期喷码。

[0033] 在说明书料仓与移载气缸之间设置有限位仓78，二次准确定位说明书的位置。

[0034] 如图14和图15所示，所述硬纸卡上料装置8包括转盘底座81，在转盘底座81上安装有第三精密分割器82，所述第三精密分割器82上设置有硬纸卡上料圆盘83以及驱动第三精密分割器82转动的第三驱动电机84，在硬纸卡上料圆盘83上设置有硬纸卡料仓85，在硬纸

卡料仓85底面的硬纸卡上料圆盘83上设置有通口86，在硬纸卡上料圆盘83的下方且于转盘底座81上设置有可相对转盘底座81转动的滚珠丝杠87，滚珠丝杠87上套设有提升板88，在提升板88上表面安装有型材89，型材89顶朝向硬纸卡上料圆盘83的一端上连接有顶板810，滚珠丝杠87转动带动提升板88升降，提升板88带动型材89升降，型材89带动顶板810相对硬纸卡上料圆盘83上的通口86上下运动，在硬纸卡上料圆盘83一侧还设置有移载支架811，移载支架811上水平设置有硬纸卡抓取气缸812，硬纸卡抓取气缸812的伸缩轴上连接有第三气动真空吸具813，第三气动真空吸具813位于硬纸卡料仓85的上方，所述第三气动真空吸具813包括呈竖直设置的硬纸卡竖直气缸，硬纸卡竖直气缸的伸缩轴上连接有硬纸卡吸盘安装板8131，在硬纸卡吸盘安装板8131的下表面设置有与硬纸卡料仓85相对的第四吸盘8132。其中，硬纸卡料仓85有一个或若干个，硬纸卡上料圆盘83上的通口86个数、型材89个数以及第四吸盘8132的个数均与硬纸卡料仓85的个数相同，且一一对应，当硬纸卡料仓85有多个时，第四吸盘8132可一次性吸取多个硬纸卡至第一定位转盘2上的对应相框内进行装配。

[0035] 如图16所示，所述过渡装置9包括设置在第一定位转盘2和第二定位转盘3之间的支撑架91，支撑架91顶部水平设置有过渡气缸92，所述过渡气缸92的伸缩轴上连接有第二气动夹具93，所述第二气动夹具93包括连接在过渡气缸的伸缩轴上的上下气缸931，上下气缸931的伸缩轴上连接有过渡转盘932，过渡转盘932上安装有气动手指气缸933，所述气动手指气缸933有一个或若干个，此处设置有两个，可将第一定位转盘2上装配有PS片、说明书及硬纸卡的相框抓取至第二定位转盘3上。

[0036] 如图17所示，所述胶钉上料装置10包括振动盘底座101以及设置在振动盘底座101一侧的分料盘底座102，在振动盘底座101上设置有振动圆盘103，在分料盘底座102上设置有分料盘104，分料盘104与振动圆盘103之间通过直线送料器105连接为一体。振动圆盘103按一定方向将胶钉振动至直线送料器105中，再由直线送料器105将胶钉传送至分料盘104上，在分料盘104接胶钉时，分料盘104每接完一个胶钉就转动90°，依次接完四个胶钉后再转动一定角度，等待胶钉上料机器人11抓取胶钉。胶钉上料装置10可设置一个或若干个，以提高胶钉装配的效率，此处设置有四个。

[0037] 如图18和图19所示，所述胶钉上料机器人11包括支撑底座111，在支撑底座111上安装有第二水平四关节机器人112，所述第二水平四关节机器人112上连接有第四气动真空吸具113，所述第四气动真空吸具113包括与第二水平四关节机器人112连接的吸具安装板1131，所述吸具安装板1131呈十字形，在吸具安装板1131的两个相对的端部分别安装有滑台气缸1132，在两个滑台气缸1132上以及吸具安装板1131的另外两个相对的端部分别设置有形状与胶钉相同的仿型吸盘1133。通过第四气动真空吸具113吸取分料盘104上的多个胶钉后，并将其放置在相框的装配位置处，放置完毕后，第二水平四关节机器人112带动第四气动真空吸具113移动并继续重复上述动作。所述胶钉上料机器人11的个数与胶钉上料装置10的个数一致。

[0038] 如图18所示，所述胶钉压合装置12包括支撑框架121，所述支撑框架121上安装有胶钉压合机构122，所述胶钉压合机构122包括与支撑框架121连接的气缸安装板1221，在气缸安装板1221的底面安装有竖直设置的压合气缸1222，在压合气缸1222的伸缩轴上连接有压合板1223，所述气缸安装板1221上还设置有多根可相对其上下运动的导向轴1224，导向

轴1224的底端与压合板1223固连。通过胶钉压合机构122将胶钉固定在相框上，从而将相框、PS片、说明书以及硬纸卡固连为一体。

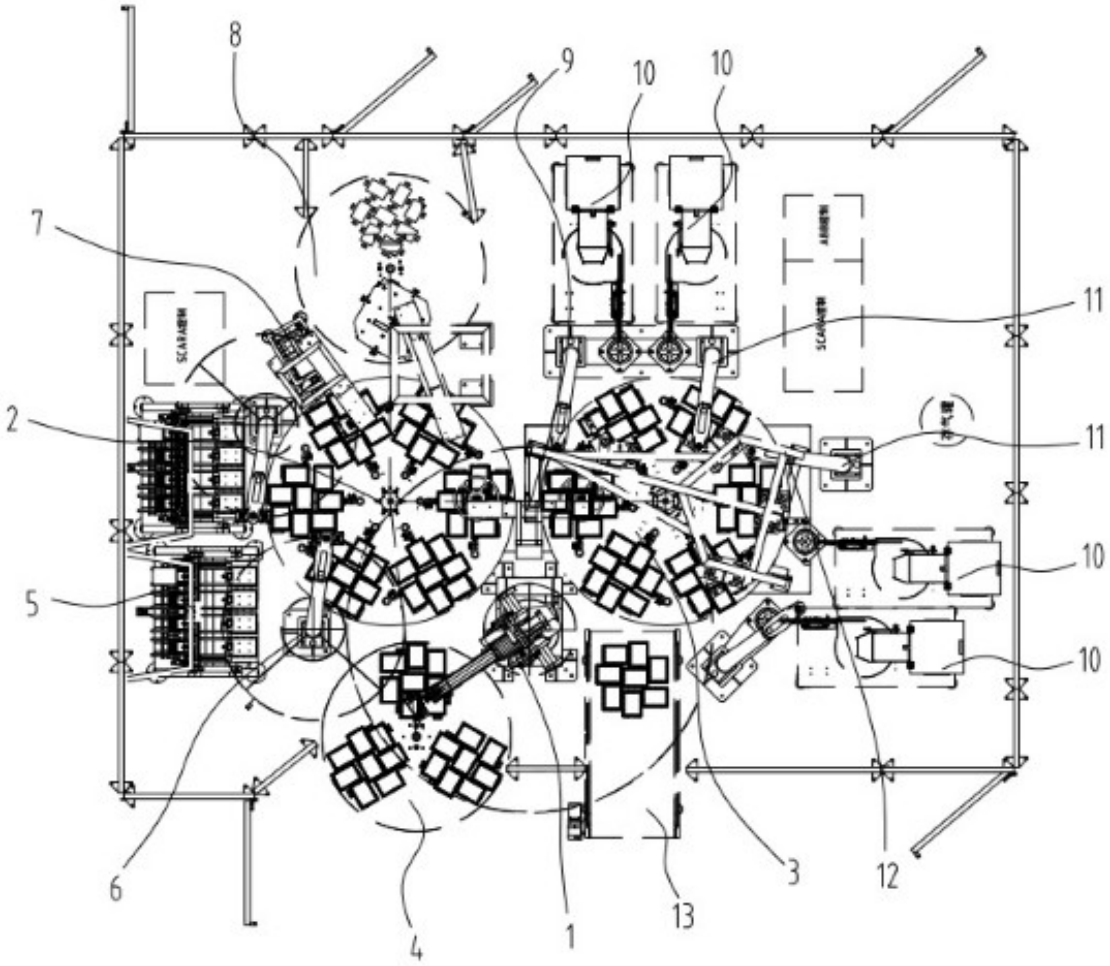


图1

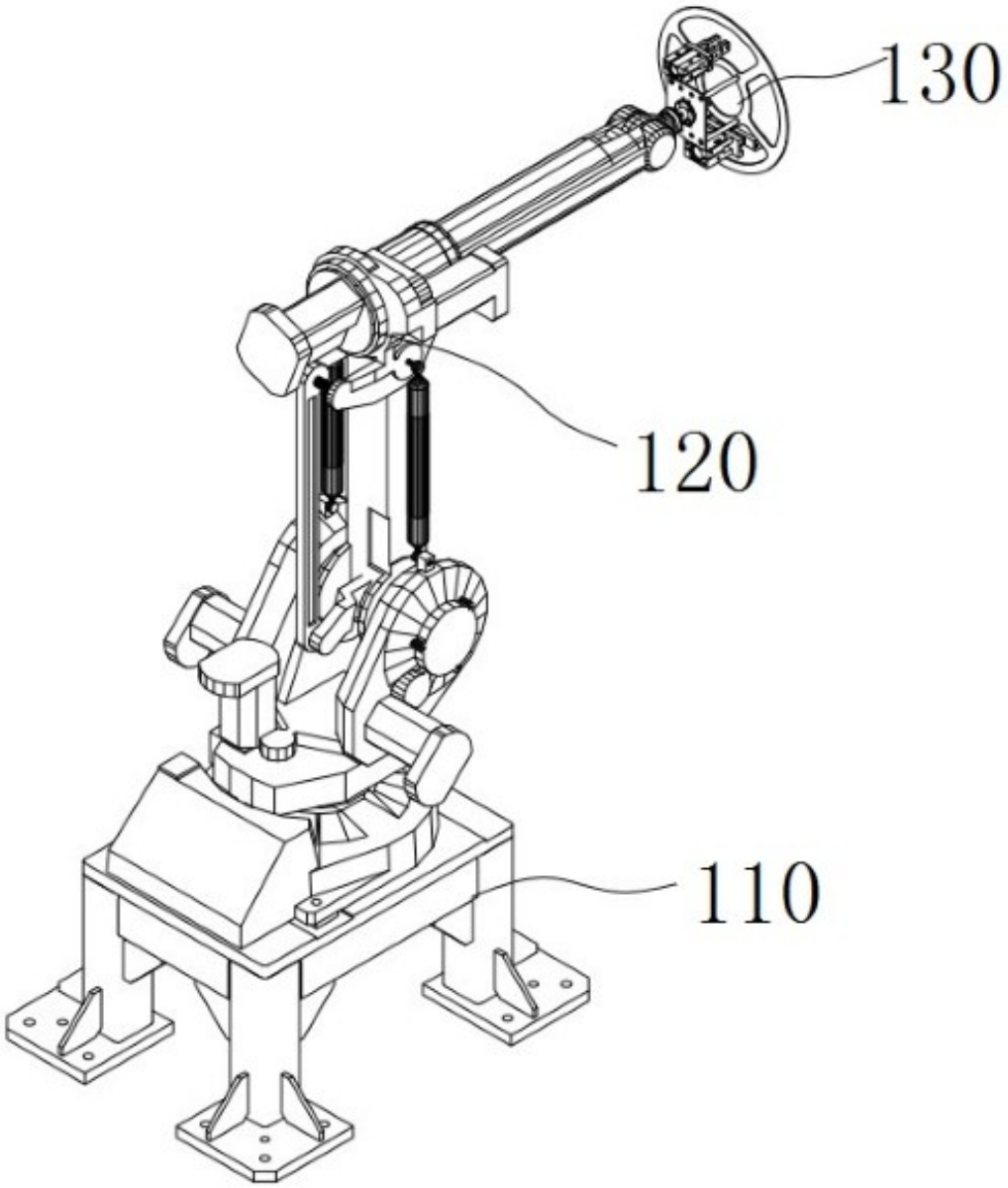


图2

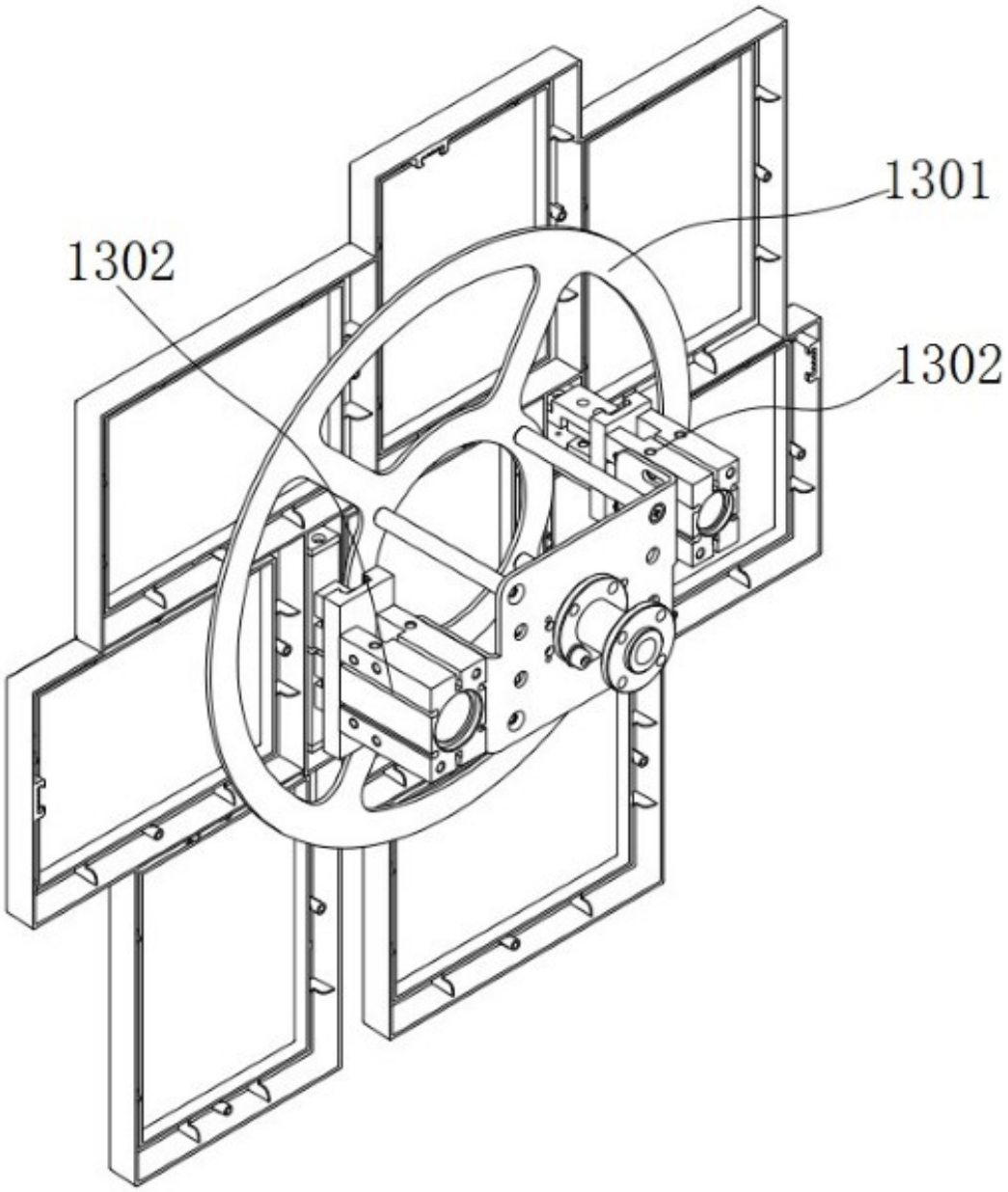


图3

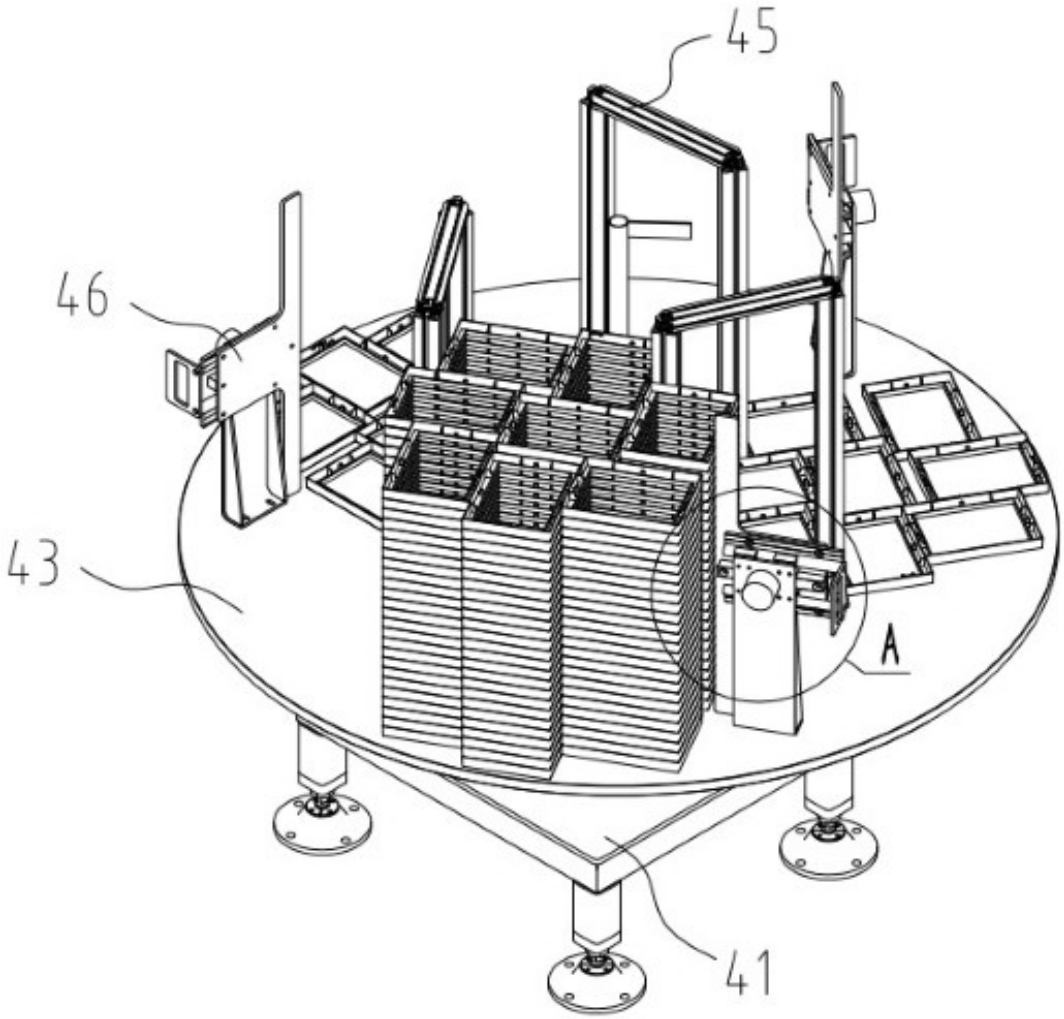


图4

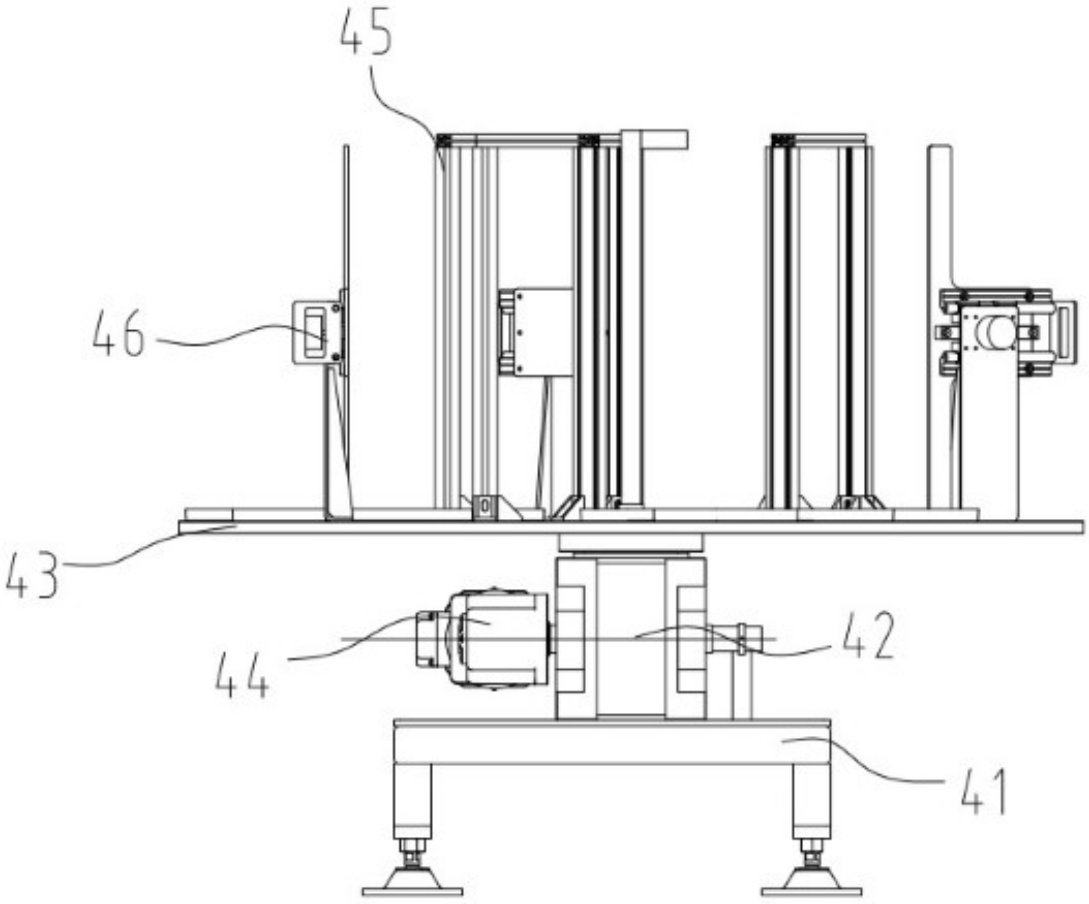


图5

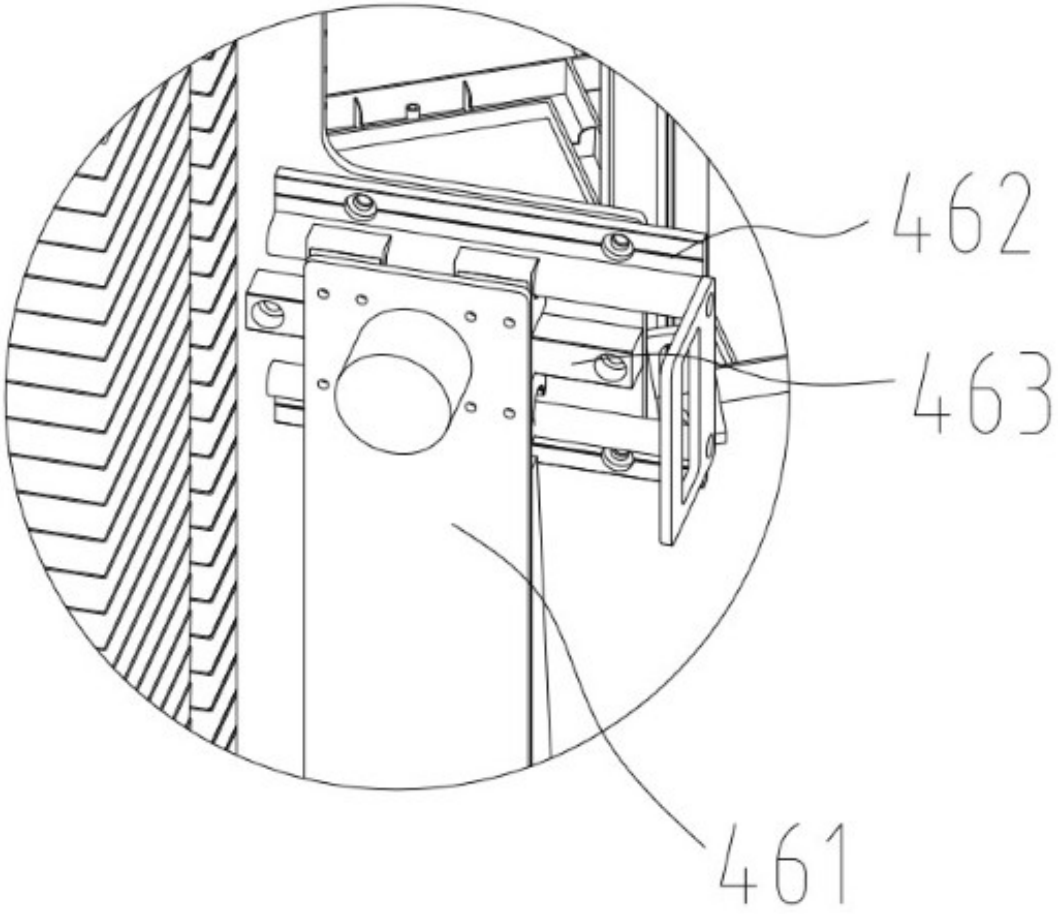


图6

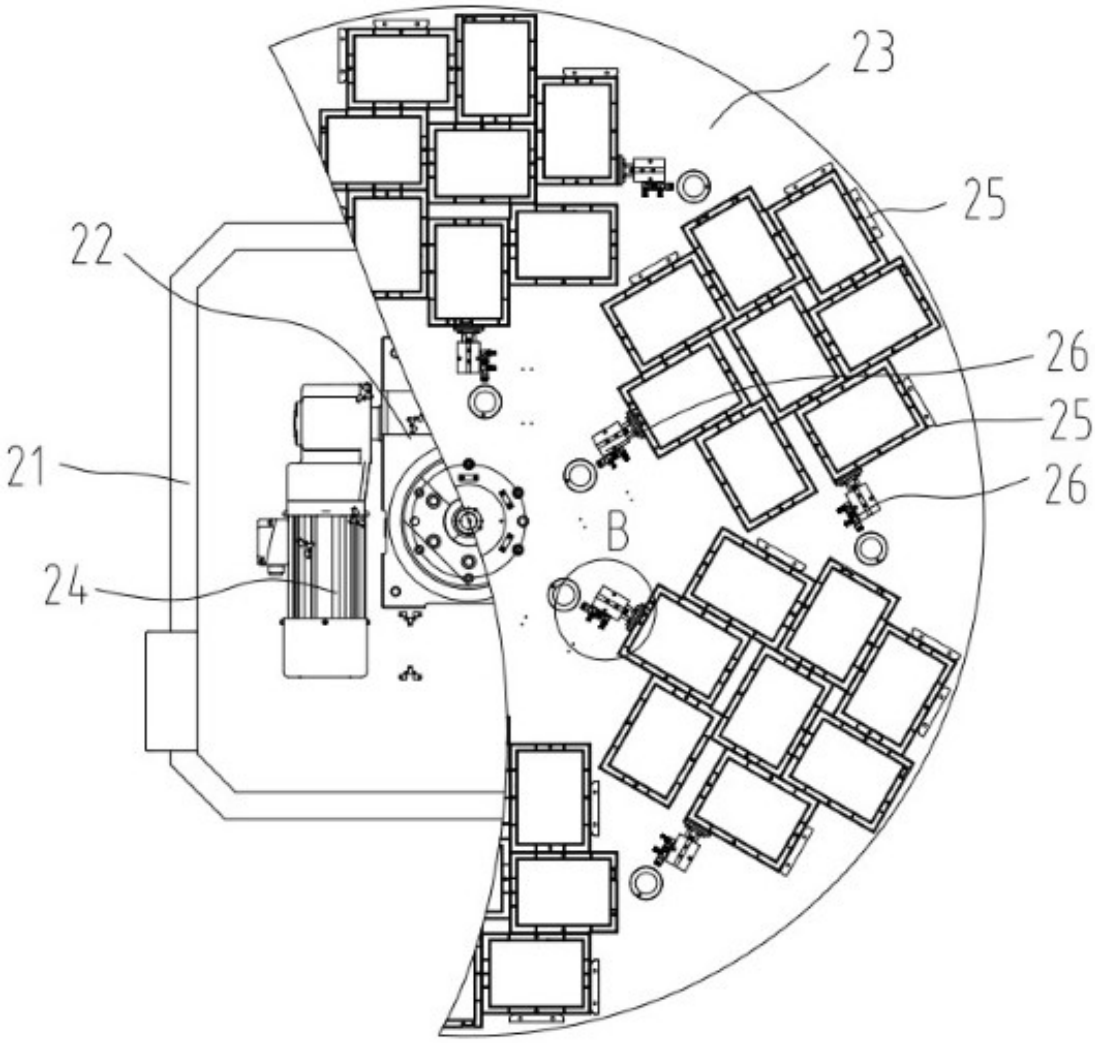


图7

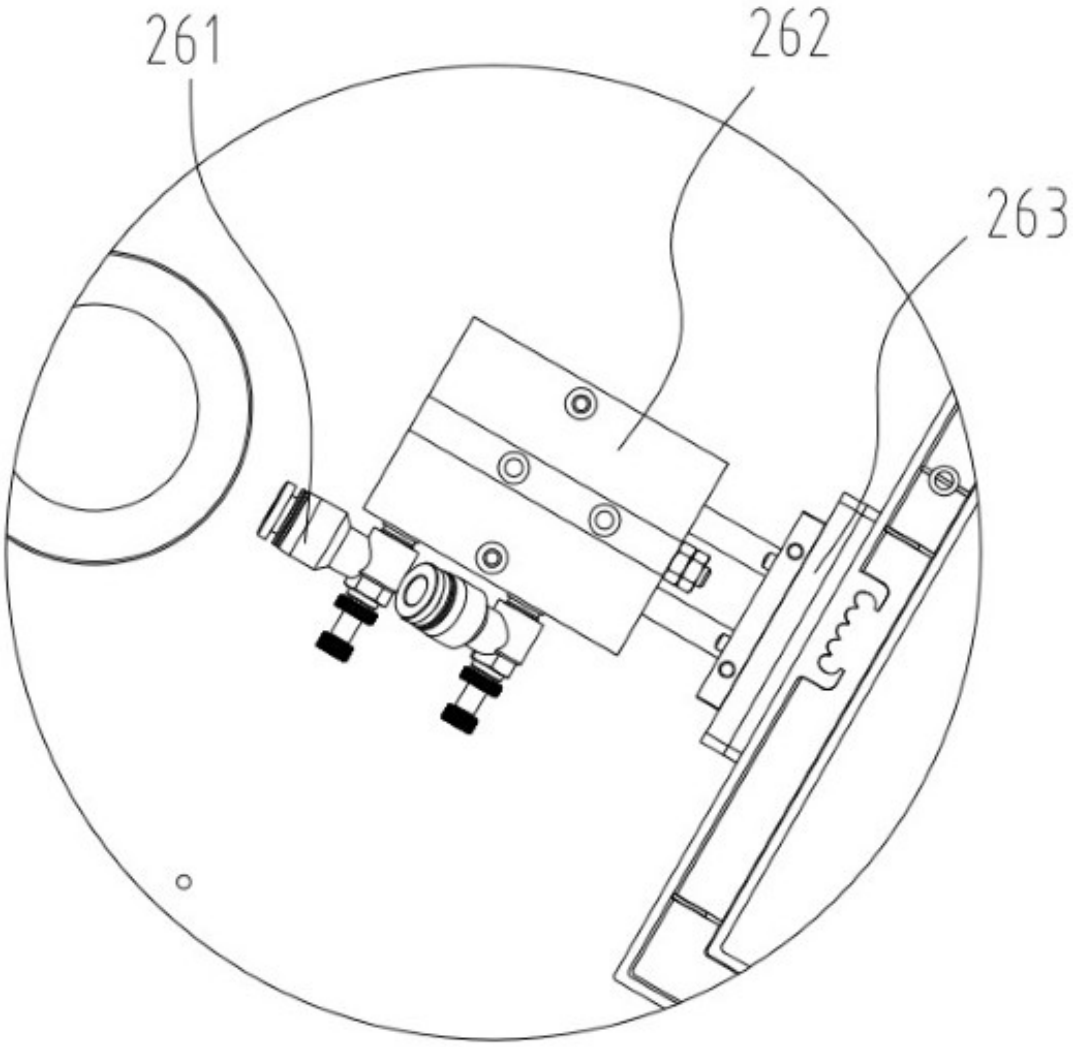


图8

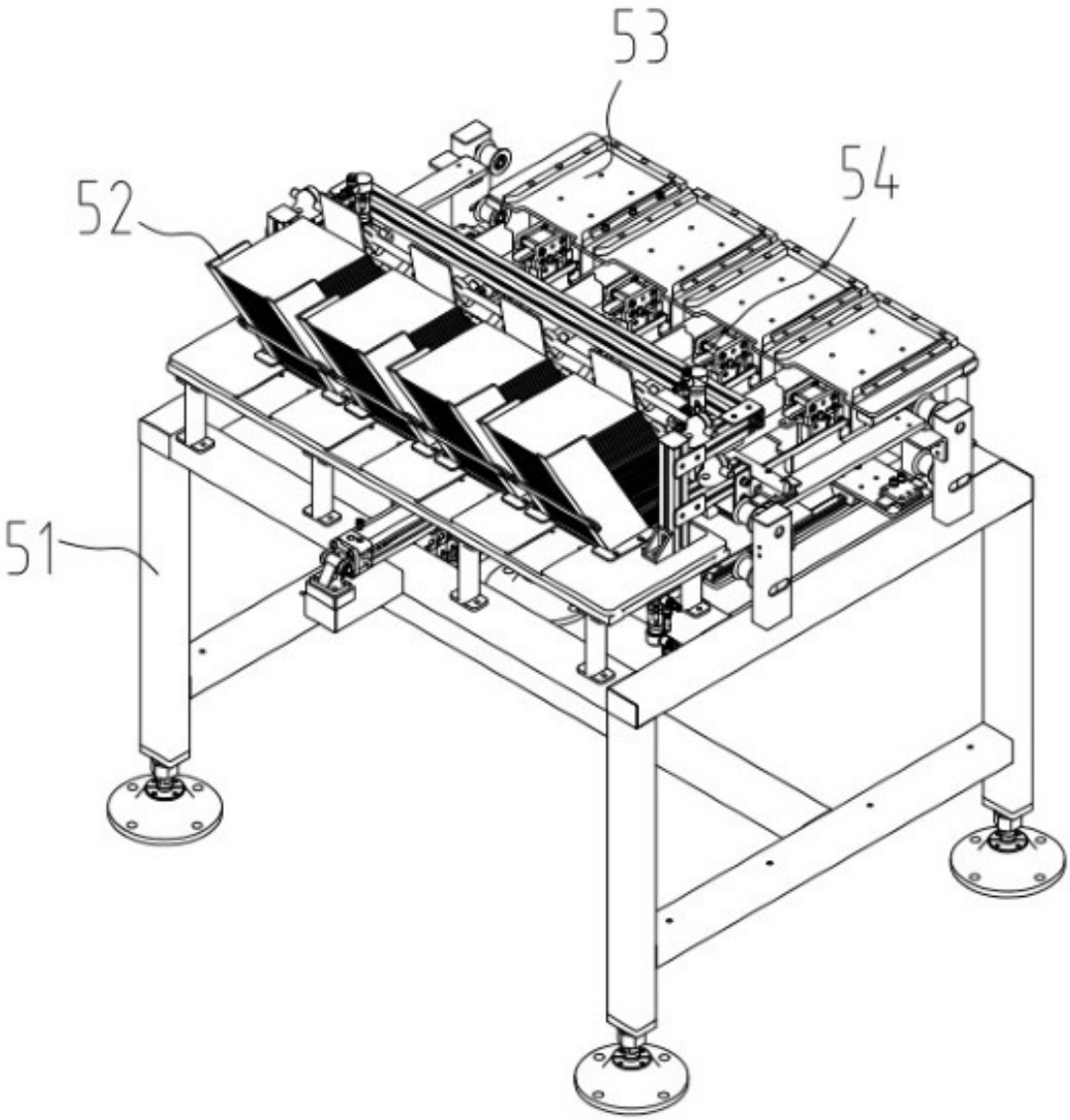


图9

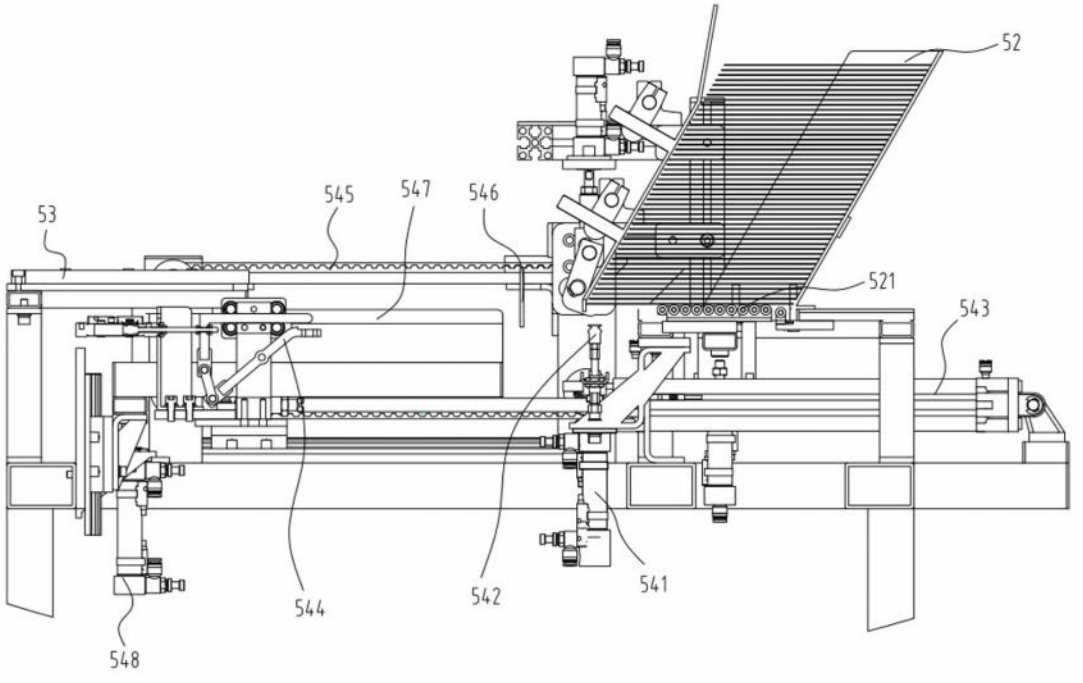


图10

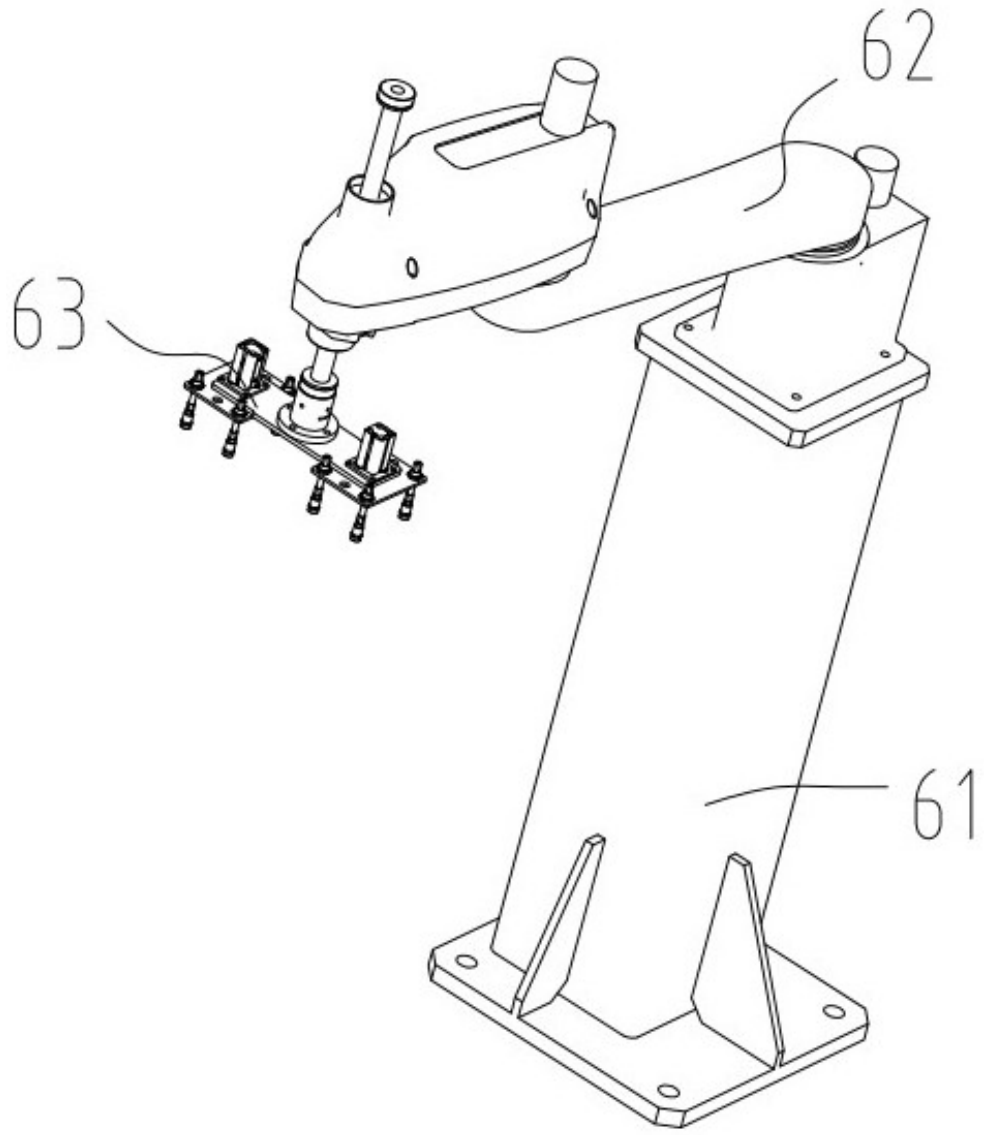


图11

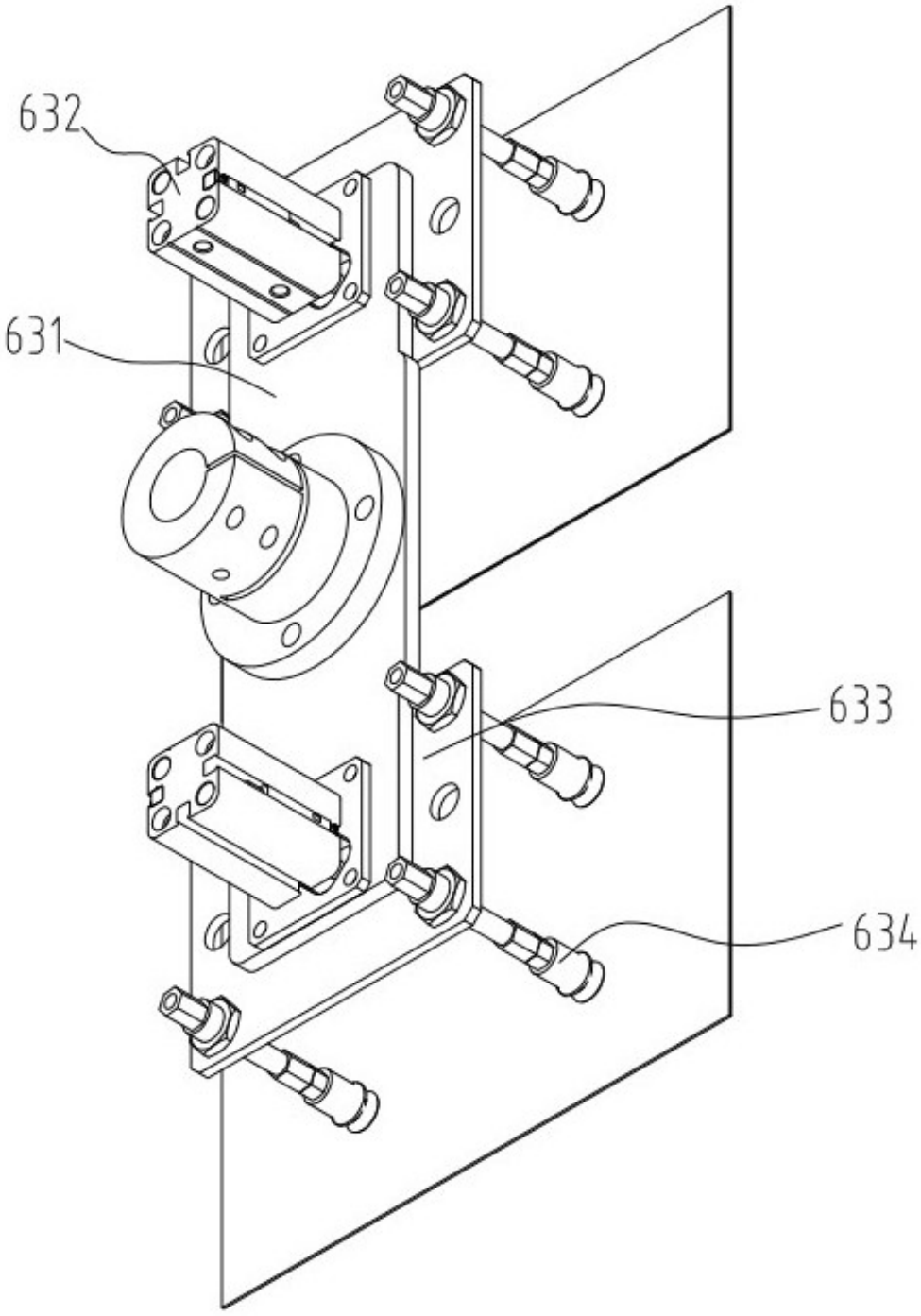


图12

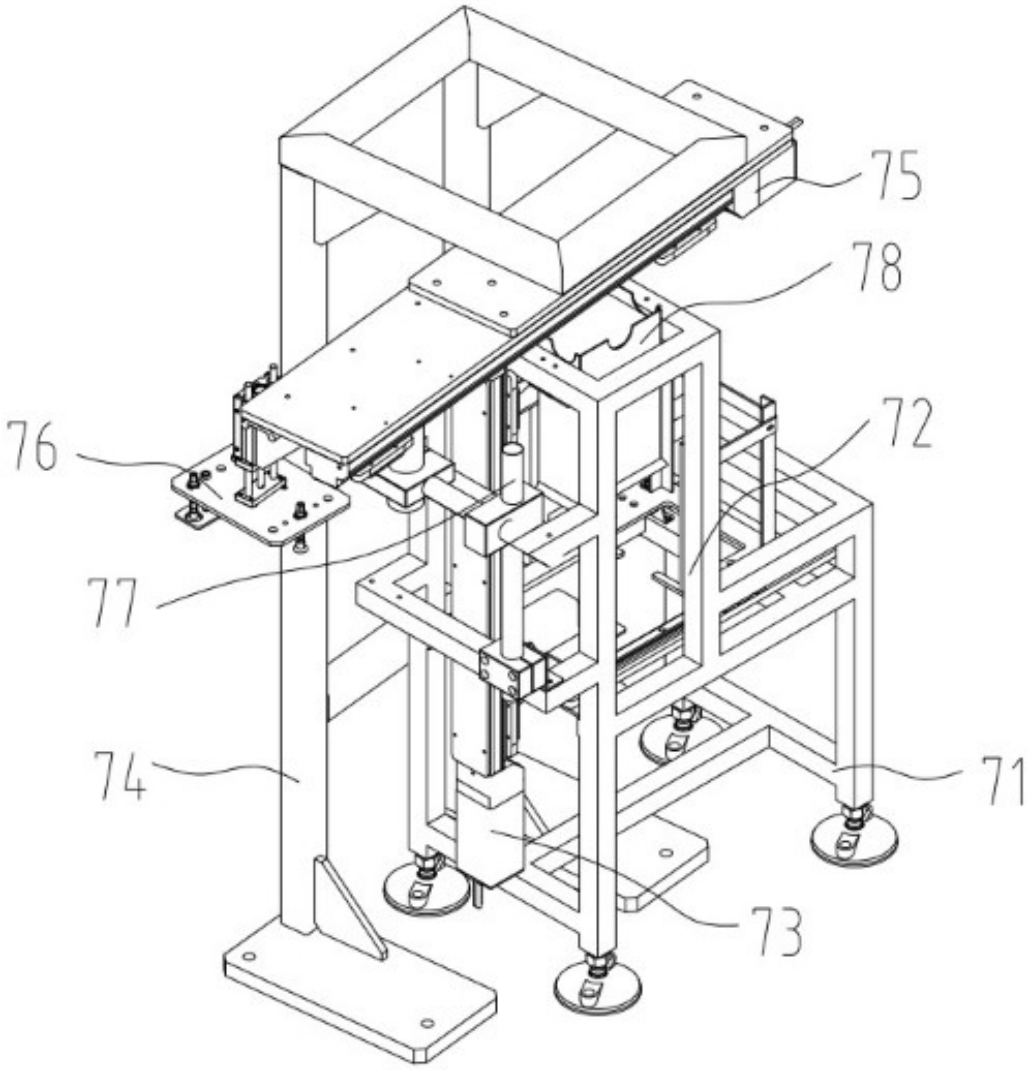


图13

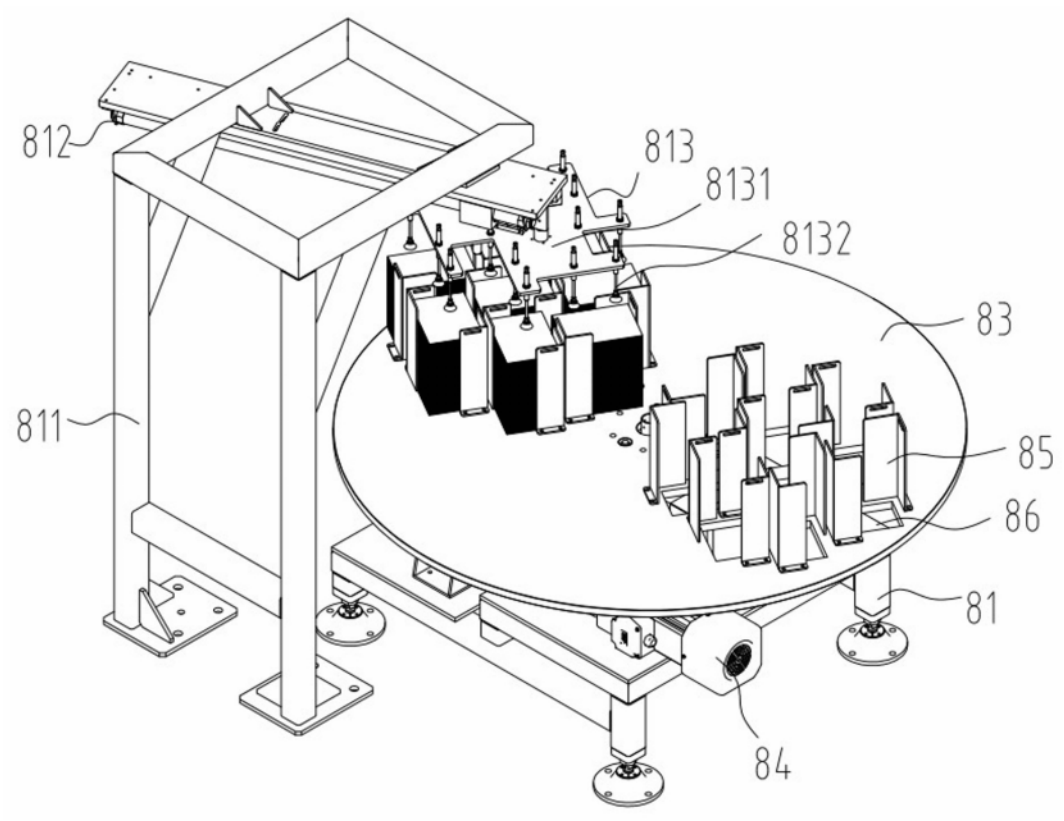


图14

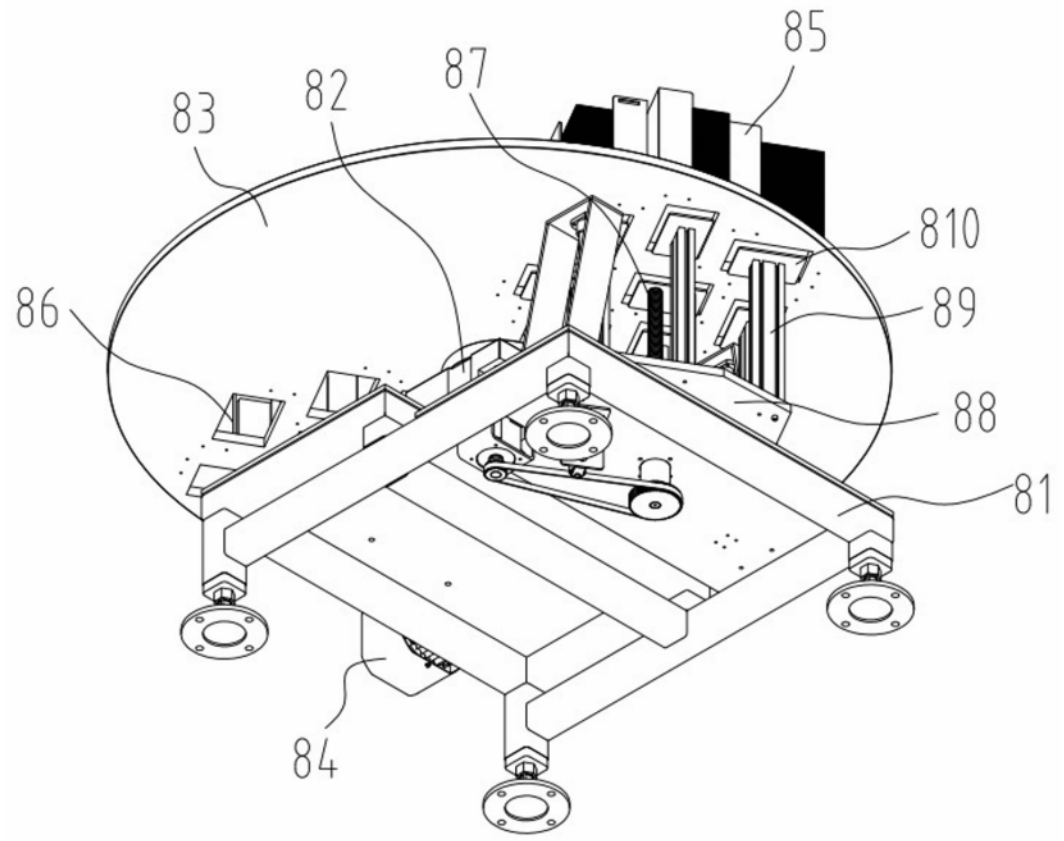


图15

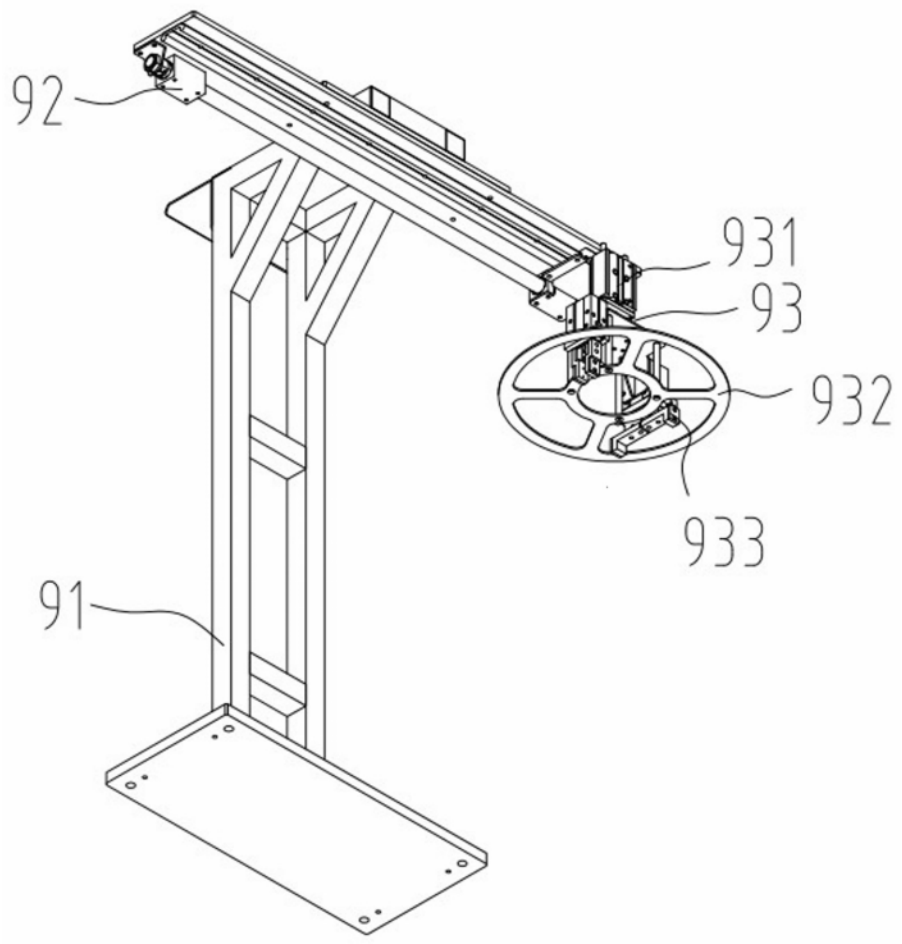


图16

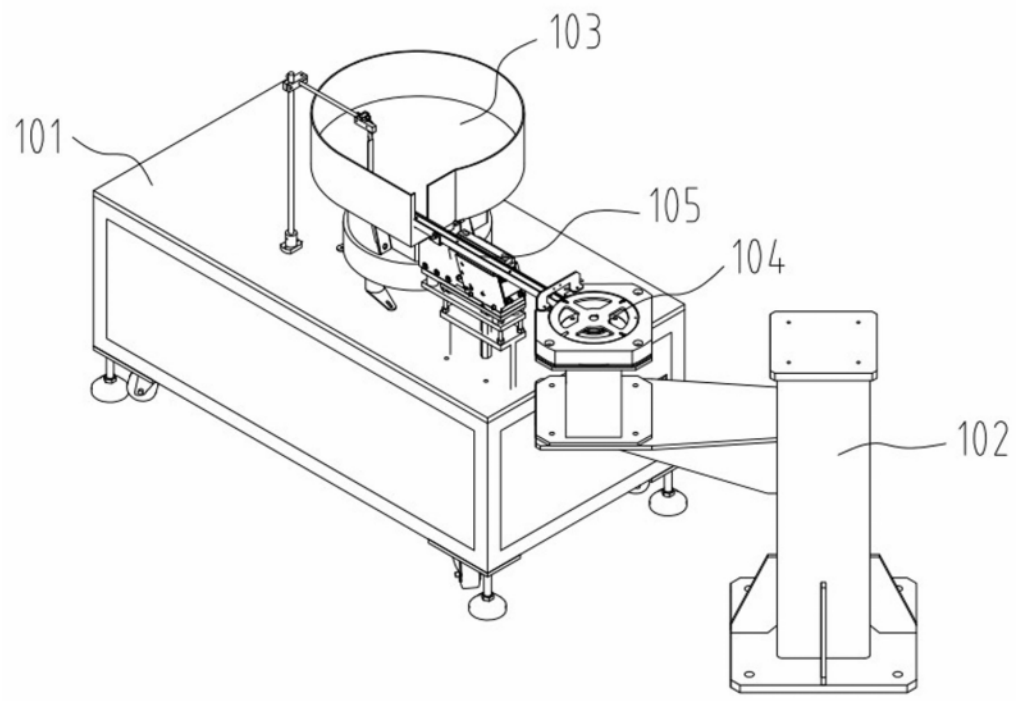


图17

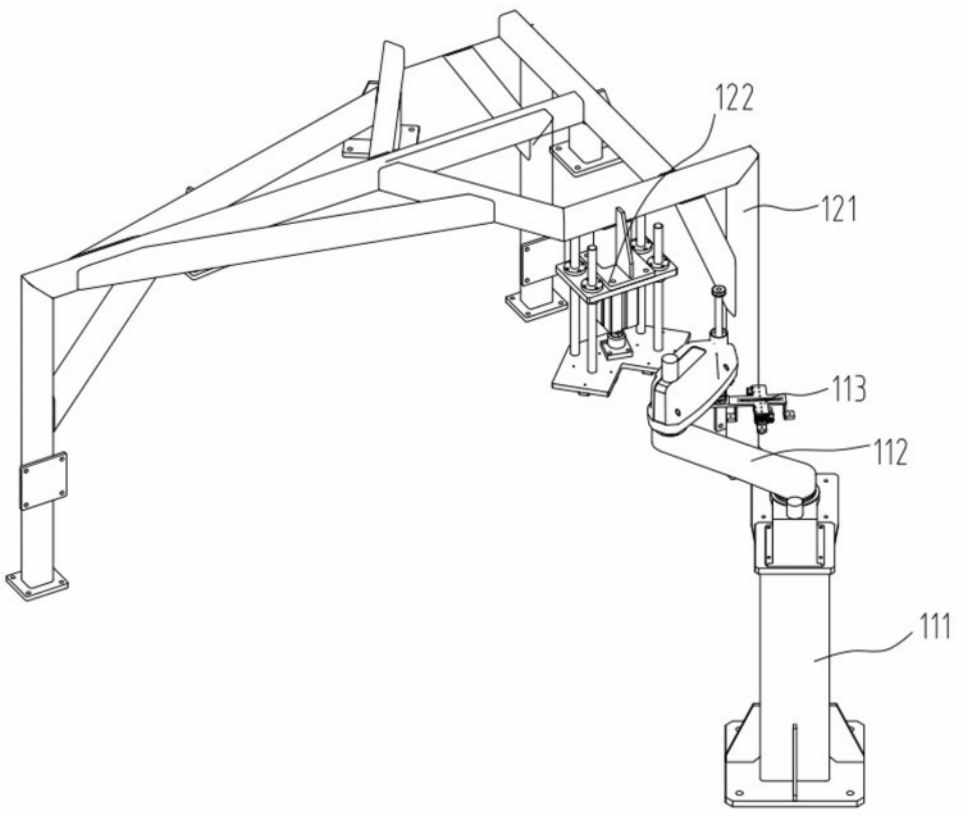


图18

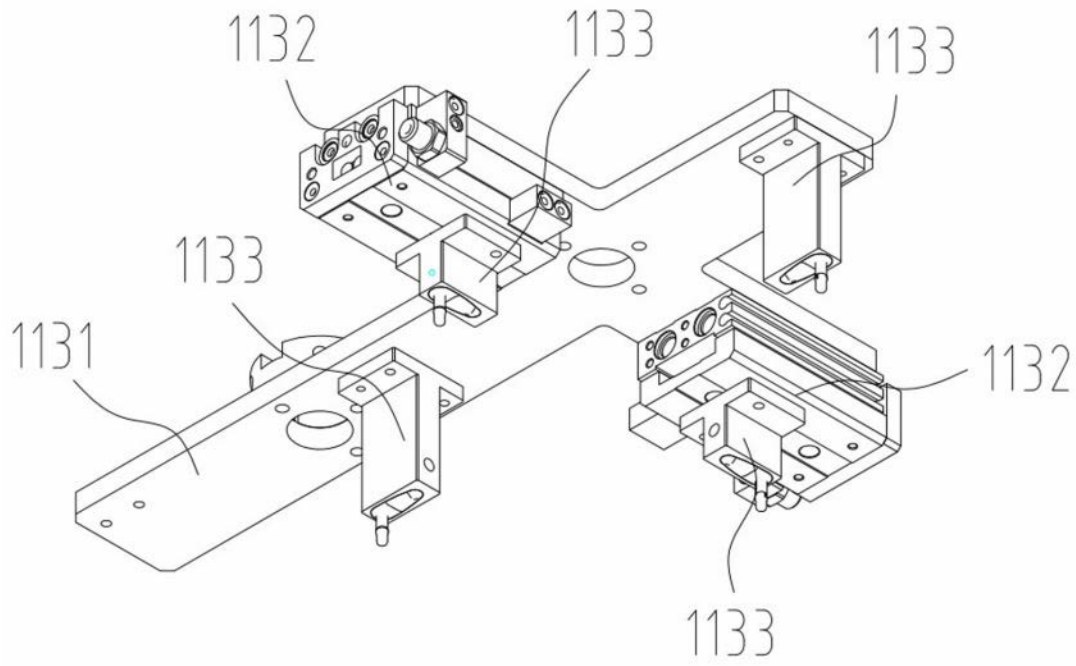


图19

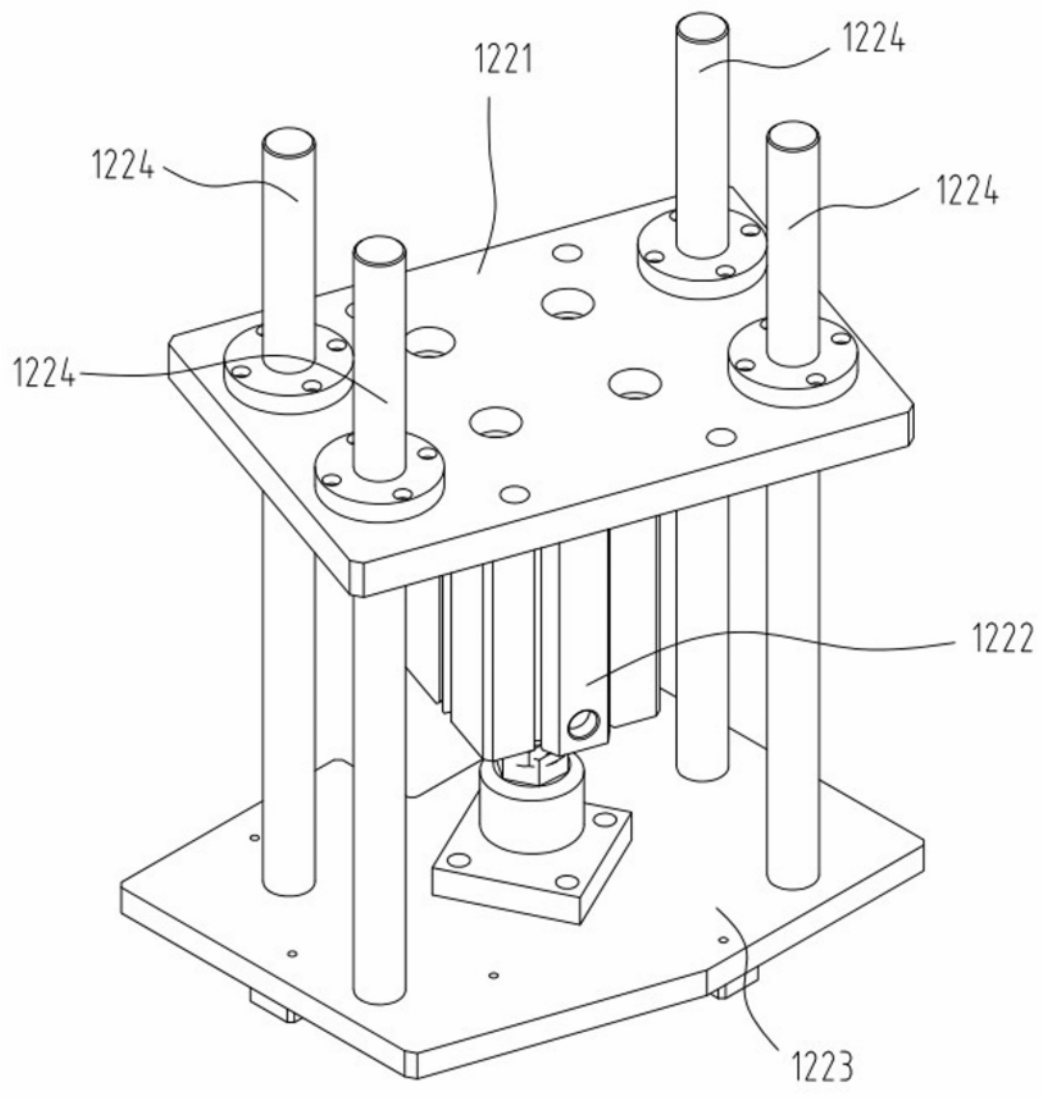


图20