(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112061795 A
(43)申请公布日 2020.12.11

(21)申请号 202010844765.9

(22)申请日 2020.08.20

(71)申请人 宝利根(成都)精密工业有限公司
地址 611731 四川省成都市高新西区古楠街315号

(72)发明人 贾科 席刚 郭芝忠 林岗

(74)专利代理机构 成都正华专利代理事务所(普通合伙) 51229
代理人 李蕊

(51)Int.Cl.
B65G 59/06(2006.01)
B65G 47/88(2006.01)
B65G 43/08(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

用于自动分离料盘的分盘装置

(57)摘要

本发明提供了一种用于自动分离料盘的分盘装置,其包括用于输送料盘的输送装置,输送装置沿其输送方向依次设置有料盘上料工位和料盘分离工位,输送装置上设置有用于避免料盘脱落的流道机构,且流道机构位于料盘上料工位和料盘分离工位,料盘上料工位和料盘分离工位均设置有限制料盘移动的阻挡机构和顶起料盘的顶升机构,料盘分离工位设置有分盘机构,分盘机构包括用于嵌入相邻两个料盘间的分离板和用于驱动分离板沿X和Y方向移动的第一驱动装置,第一驱动装置驱动分离板相对料盘作往复直线运动。解决了现有技术中人力搬运料盘,导致搬运人员劳动强度大,且增加企业的人力成本的问题。

CN 112061795 A

1.用于自动分离料盘的分盘装置,包括用于输送料盘的输送装置,其特征在于,所述输送装置沿其输送方向依次设置有料盘上料工位和料盘分离工位,所述输送装置上设置有用于避免料盘脱落的流道机构,且料盘上料工位和料盘分离工位均设置有流道机构;

所述料盘上料工位和料盘分离工位均设置有限制料盘移动的阻挡机构和顶起料盘的顶升机构;

所述料盘分离工位上设置有分盘机构,所述分盘机构包括用于嵌入相邻两个料盘间的分离板(1)和用于驱动分离板(1)沿X和Y方向移动的第一驱动装置,所述第一驱动装置驱动分离板(1)相对料盘作往复直线运动。

2.根据权利要求1所述的用于自动分离料盘的分盘装置,其特征在于,所述输送装置包括两侧分别安装有一个皮带输送机(2)的输送基座(3),两个皮带输送机(2)相互平行正对,所述阻挡机构和顶升机构均位于两个皮带输送机(2)之间。

3.根据权利要求2所述的用于自动分离料盘的分盘装置,其特征在于,所述顶升机构包括用于与料盘底面贴合的顶升板(401)和用于驱动顶升板(401)沿垂直方向作往复直线运动的第一驱动元件(402)。

4.根据权利要求2所述的用于自动分离料盘的分盘装置,其特征在于,所述阻挡机构包括固定安装在皮带输送机(2)的型材上的阻挡底座(501)、用于驱动阻挡板(502)沿垂直于输送基座(3)的方向作往复直线运动的第二驱动元件(503)和用于检测工位是否有料盘的检测传感器(504),所述检测传感器(504)设置在皮带输送机(2)的型材上。

5.根据权利要求1所述的用于自动分离料盘的分盘装置,其特征在于,所述料盘分离工位上还设置有用于检测料盘是否到位的到位传感器(505),所述到位传感器(505)设置在输送装置上。

6.根据权利要求2所述的用于自动分离料盘的分盘装置,其特征在于,所述流道机构包括设置在料盘上料工位的第一流道板(601)和设置在料盘分离工位的第二流道板(602),所述第一流道板(601)和第二流道板(602)均与皮带输送机(2)的型材固定连接,且第二流道板(602)开有分离板(1)穿过的工作缺口(6021)。

7.根据权利要求1所述的用于自动分离料盘的分盘装置,其特征在于,所述第一驱动装置包括驱动基座(701)、与驱动基座(701)滑动连接的Y向底座(702)和与Y向底座(702)滑动连接的分离固定板(703),所述Y向底座(702)和分离固定板(703)均通过气缸驱动。

8.根据权利要求7所述的用于自动分离料盘的分盘装置,其特征在于,所述驱动基座(701)上设置有升降缓冲器(10),且Y向底座(702)上设置有与升降缓冲器(10)配合的缓冲固定块(11)。

9.根据权利要求1所述的用于自动分离料盘的分盘装置,其特征在于,还包括设置在分盘机构两端的限升机构,所述限升机构包括与限升基座(801)滑动连接的限升块(802)、设置在限升块(802)上的限升板(803)和设置在第一驱动装置上的驱动块(804),所述限升块(802)开有与驱动块(804)配合的限位槽(8021),所述第一驱动装置通过驱动块(804)带动限升块(802)沿X方向作往复直线运动。

10.根据权利要求1-9任一所述的用于自动分离料盘的分盘装置,其特征在于,所述料盘分离工位后设置有料盘卸料工位,所述料盘卸料工位上设置顶升机构、阻挡机构和用于固定料盘的固定机构,所述固定机构包括与输送装置固定连接的固定基座(901)、与固定基

座(901)滑动连接的连接件(902)和设置在连接件(902)两端的围板(903)，所述连接件(902)靠近料盘一侧设置有夹紧块(904)，且所述夹紧块(904)通过弹性件与连接件(902)连接。

用于自动分离料盘的分盘装置

技术领域

[0001] 本发明涉及料盘搬运技术领域,特别是涉及一种用于自动分离料盘的分盘装置。

背景技术

[0002] 生产加工过程中,常采用机械手上料而机械手抓取的工件位于料盘中,目前,将料盘放置在机械手抓取工位的方式是人力搬运。当工件为金属零件时,因料盘的重量较重,搬运人员需要两个,不仅搬运人员的劳动强度大,且增加了企业人力成本,除此之外,长时间的搬运后,降低了产品的生产效率。

发明内容

[0003] 针对现有技术中的上述问题,本发明提供了一种用于自动分离料盘的分盘装置,解决了现有技术中人力搬运料盘,导致人员劳动强度大,且增加企业的人力成本的问题。

[0004] 为了达到上述发明目的,本发明采用的技术方案如下:

[0005] 提供一种用于自动分离料盘的分盘装置,其包括用于输送料盘的输送装置,输送装置沿其输送方向依次设置有料盘上料工位和料盘分离工位,输送装置上设置有用于避免料盘脱落的流道机构,且料盘上料工位和料盘分离工位均设置有流道机构;

[0006] 料盘上料工位和料盘分离工位均设置有限制料盘移动的阻挡机构和顶起料盘的顶升机构;

[0007] 料盘分离工位上设置有分盘机构,分盘机构包括用于嵌入相邻两个料盘间的分离板和用于驱动分离板沿X和Y方向移动的第一驱动装置,第一驱动装置驱动分离板相对料盘作往复直线运动。

[0008] 进一步地,输送装置包括两侧分别安装有一个皮带输送机的输送基座,两个皮带输送机相互平行正对,阻挡机构和顶升机构均位于两个皮带输送机之间。

[0009] 进一步地,顶升机构包括用于与料盘底面贴合的顶升板和用于驱动顶升板沿垂直方向作往复直线运动的第一驱动元件。

[0010] 进一步地,阻挡机构包括固定安装在皮带输送机的型材上的阻挡底座、用于驱动阻挡板沿垂直于输送基座的方向作往复直线运动的第二驱动元件和用于检测工位是否有料盘的检测传感器,检测传感器设置在皮带输送机的型材上。

[0011] 进一步地,为了确保分盘过程顺利进行,分离板能够准确地嵌入相邻两个料盘之间,料盘分离工位还设置有用于检测料盘是否到位的到位传感器,到位传感器设置在输送装置上。

[0012] 进一步地,因输送装置的输送速度较快,为了避免料盘从输送装置上跑出,影响后续工序,流道机构包括设置在料盘上料工位的第一流道板和设置在料盘分离工位的第二流道板,第一流道板和第二流道板均与皮带输送机的型材固定连接,且第二流道板开有分离板工作的工作缺口。

[0013] 进一步地,第一驱动装置包括驱动基座、与驱动基座滑动连接的Y向底座和与Y向

底座滑动连接的分离固定板，Y向底座和分离固定板均通过气缸驱动。

[0014] 进一步地，为了避免分离板垂直下降时，分离机构受到冲击，驱动基座上设置有升降缓冲器，且Y向底座上设置有与升降缓冲器配合的缓冲固定块。

[0015] 进一步地，为了避免分离板下方的料盘被随分离板垂直上升的料盘带走，同时避免因分离板两侧的料盘连在一起，造成几个料盘的里面的产品损伤并且增加处理时间和设备故障率，分盘装置还包括设置在分盘机构两端的限升机构，限升机构包括与限升基座滑动连接的限升块、设置在限升块上的限升板和设置在第一驱动装置上的驱动块，限升块开有与驱动块配合的限位槽，第一驱动装置通过驱动块带动限升块沿X方向作往复直线运动。限升板的目的是将分离板下方的料盘压住，避免分离板下方的料盘垂直上升。

[0016] 进一步地，料盘分离工位后设置有料盘卸料工位，料盘卸料工位上设置有顶升机构、阻挡机构和用于固定料盘的固定机构，固定机构包括与输送装置固定连接的固定基座、与固定基座滑动连接的连接件和设置在连接件两端的围板，连接件靠近料盘一侧设置有夹紧块，且夹紧块通过弹性件与连接件连接。

[0017] 与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：1、操作人员只需将多层料盘放置在料盘上料工位上，料盘在输送装置的作用下输送至料盘分离工位，通过分盘机构从倒数第二个料盘位置将剩余料盘沿垂直方向顶起来，倒数第一个料盘在输送装置的作用下输送至料盘卸料工位，本发明实现了多层料盘自动分盘以及送料，极大地减少了人员操作劳动强度，节约了人力成本并提高了投料的持续稳定性。

[0018] 2、在料盘分离工位的上一批次料盘没有全部输送至料盘卸料工位时，阻挡机构可以避免料盘上料工位上的下一批次料盘再次输送至料盘分离工位，阻挡机构可以避免多层料盘分盘过程中沿着输送装置输送至料盘卸料工位。顶升机构可将料盘顶起，避免输送装置带动料盘向前运动，料盘卸料过程，同时顶升机构为料盘上料和料盘分盘提供一个支撑平台，保证料盘分盘过程中各个动作的衔接连贯性。

[0019] 3、通过流道机构保证料盘在输送装置的输送下，料盘不会与输送装置脱离，且保证料盘的运动方向与预定方向保持一致。

附图说明

[0020] 图1为用于自动分离料盘的分盘装置的轴测图。

[0021] 图2为用于自动分离料盘的分盘装置的分盘装置示意图。

[0022] 图3为用于自动分离料盘的分盘装置的俯视图。

[0023] 图4为用于自动分离料盘的分盘装置的正视图。

[0024] 图5为图3中A-A方向的剖面图。

[0025] 图6为图3中B-B方向的剖面图。

[0026] 其中，1、分离板；2、皮带输送机；3、输送基座；401、顶升板；402、第一驱动元件；501、阻挡底座；502、阻挡板；503、第二驱动元件；504、检测传感器；505、到位传感器；601、第一流道板；602、第二流道板；6021、工作缺口；701、驱动基座；702、Y向底座；703、分离固定板；801、限升基座；802、限升块；803、限升板；804、驱动块；901、固定基座；902、连接件；903、围板；904、夹紧块；10、升降缓冲器；11、缓冲固定块；12、料盘上料工位；13、料盘分离工位；14、料盘卸料工位。

具体实施方式

[0027] 下面对本发明的具体实施方式进行描述，以便于本技术领域的技术人员理解本发明，但应该清楚，本发明不限于具体实施方式的范围，对本技术领域的普通技术人员来讲，只要各种变化在所附的权利要求限定和确定的本发明的精神和范围内，这些变化是显而易见的，一切利用本发明构思的发明创造均在保护之列。

[0028] 如图1～图6所示，该用于自动分离料盘的分盘装置包括用于输送料盘的输送装置，输送装置沿其输送方向依次设置有料盘上料工位12、料盘分离工位13和料盘卸料工位14，输送装置上设置有用于避免料盘脱落的流道机构，且料盘上料工位12和料盘分离工位13均设置有流道机构，料盘上料工位12、料盘分离工位13和料盘卸料工位14均设置有限制料盘移动的阻挡机构和顶起料盘的顶升机构，料盘分离工位13设置有分盘装置，分盘装置包括用于嵌入相邻两个料盘间的分离板1和用于驱动分离板1沿X和Y方向移动的第一驱动装置，第一驱动装置驱动分离板1相对料盘作往复直线运动。

[0029] 输送装置包括两侧分别安装有一个皮带输送机2的输送基座3，皮带输送机2的型材通过竖直板与输送基座3固定连接，两个皮带输送机2相互平行正对，阻挡机构和顶升机构均位于两个皮带输送机2之间。料盘分离工位13和料盘卸料工位14的顶升机构均设置在输送基座1上，料盘上料工位12的顶升机构安装在两端分别与皮带输送机2的型材固定连接的安装板上，料盘上料工位12、料盘分离工位13和料盘卸料工位14的阻挡机构均安装在皮带输送机2的型材上。

[0030] 实施时，本方案优选顶升机构包括用于与料盘底面贴合的顶升板401和用于驱动顶升板401沿垂直方向作往复直线运动的第一驱动元件402，第一驱动元件402采用气缸，且顶升板401与气缸的输出轴固定连接，气缸驱动顶升板沿气缸轴线方向作往复直线运动。

[0031] 在本发明的一个实施例中阻挡机构包括固定安装在皮带输送机2的型材上的阻挡底座501、用于驱动阻挡板502沿垂直于输送基座3的方向作往复直线运动的第二驱动元件503和用于检测工位是否有料盘的检测传感器504，检测传感器504设置在皮带输送机2的型材上。

[0032] 具体是，本方案的第二驱动元件503可以为气缸，阻挡板502与气缸输出轴固定连接，气缸驱动阻挡板502沿气缸轴线方向作往复直线运动，检测传感器504采用光电接近开关，检测传感器504设置在阻挡板502的前方(料盘输送方向)，检测传感器504的目的是检测料盘是否进入本方案划分的工位内，进而阻挡住料盘。

[0033] 进一步地，料盘分离工位13还设置有用于检测料盘是否到位的到位传感器505，到位传感器505采用光纤传感器，到位传感器505设置在竖直板上。

[0034] 流道机构包括设置在料盘上料工位12的第一流道板601和设置在料盘分离工位13的第二流道板602，第一流道板601和第二流道板602均与皮带输送机2的型材固定连接，且第二流道板602开有分离板1工作的工作缺口6021。两个皮带输送机2均设置有第一流道板601和第二流道板602，工作缺口6021为矩形缺口，且工作缺口6021旁还开有限升板803穿过的限升缺口，且限升缺口为矩缺口。

[0035] 如图3所示，第一驱动装置包括驱动基座701、与驱动基座701滑动连接的Y向底座702和与Y向底座702滑动连接的分离固定板703，Y向底座702和分离固定板703均通过气缸驱动。驱动基座701与输送基座1固定连接，Y向底座702为L型平板结构，分离固定板703的两

端分别设置一个分离板1。进一步地，驱动基座701设置有升降缓冲器10，且Y向底座702上设置有与升降缓冲器10配合的缓冲固定块11。

[0036] 进一步地，如图3所示，分盘装置还包括设置在第一驱动装置两端的限升机构，限升机构包括与限升基座801滑动连接的限升块802、设置在限升块802上的限升板803和与分离固定板703固定连接的驱动块804，限升块802开有与驱动块804配合的限位槽8021，分离固定板703通过驱动块804带动限升块802沿X方向作往复直线运动。优选的，限升机构的数量为两个，且两个限升机构分别设置在分离固定板703的两端，限升基座801与驱动基座701固定连接。

[0037] 进一步地，如图1所示，料盘卸料工位14设置有固定料盘的固定机构，固定机构包括与输送装置固定连接的固定基座901、与固定基座901滑动连接的连接件902和设置在连接件902两端的围板903，连接件902靠近料盘一侧设置有夹紧块904，且夹紧块904通过弹性件与连接件902连接。连接件902与固定基座901采用直线导轨组件，连接件902为T形平板结构，且连接件902竖直端的底部设置有与直线导轨配合的滑块，直线导轨设置在固定基座901上，围板903设置在连接件902水平端的两端，夹紧块904设置在连接件902的水平端，弹性件两端分别与连接件902和夹紧块904连接的伸缩杆和套在伸缩杆上的弹簧。连接件902通过安装在固定基座901顶面的气缸驱动。

[0038] 进一步地，料盘卸料工位14的顶升机构还包括平板结构的连接底座，第一驱动元件402固定连接在连接底座上，顶升板401与连接底座之间还设置有导向柱，用于保证顶升板401沿垂直方向作往复直线运动，连接底座设置在驱动连接件902滑动的气缸上。本方案中，还包括用于控制输送装置、顶升机构、阻挡机构的第一驱动装置的PLC，且PLC与检测传感器504和到位传感器505相连。

[0039] 下面结合一个料盘分盘动作对本方案的分盘机构的工作过程进行描述为：

[0040] 步骤一：人工将一叠料盘放入料盘上料工位12。

[0041] 步骤二：料盘上料工位12的光电开关感应到料盘后，PLC控制皮带输送机2将这一叠料盘传送到料盘分离工位13。

[0042] 步骤三：料盘分离工位13的光电开关检测到料盘后，PLC控制该工位的第二驱动元件503动作，第二驱动元件503驱动阻挡板501将料盘阻挡在料盘分离工位13，光纤传感器负责检测料盘位置是否正确。

[0043] 步骤四：料盘确定到达料盘分离工位13后，料盘上料工位12的顶升板401升起以等待人员放入料盘。

[0044] 步骤五：料盘确定到达料盘分离工位13后，第一驱动装置动作，将分离板1和限升板803插进倒数第二与倒数第一个料盘的结合处。

[0045] 步骤六：第一驱动装置带动分离板1沿Y方向垂直运动，分离板1将从倒数第二盘开始的整垛料盘托起。

[0046] 步骤七：料盘分离工位13的第二驱动元件503带动阻挡板502下降，皮带输送机2将倒数第一个料盘输送至料盘卸料工位14。

[0047] 步骤八：料盘分离工位13的顶升板401垂直向上移动。

[0048] 步骤九：第一驱动装置动作，将分离板1上的整垛料盘交予步骤八中的顶升板401支撑。分离板1下降到位后，第一驱动装置带动分离板1和限升板803回到初始位置。

[0049] 步骤十:料盘分离工位13的顶升板401动作,将整垛料盘重新放回皮带输送机2上。

[0050] 步骤十一:料盘分离工位13的阻挡板502升起,阻挡住料盘。

[0051] 步骤十二:完成一个分盘动作,重复步骤5。

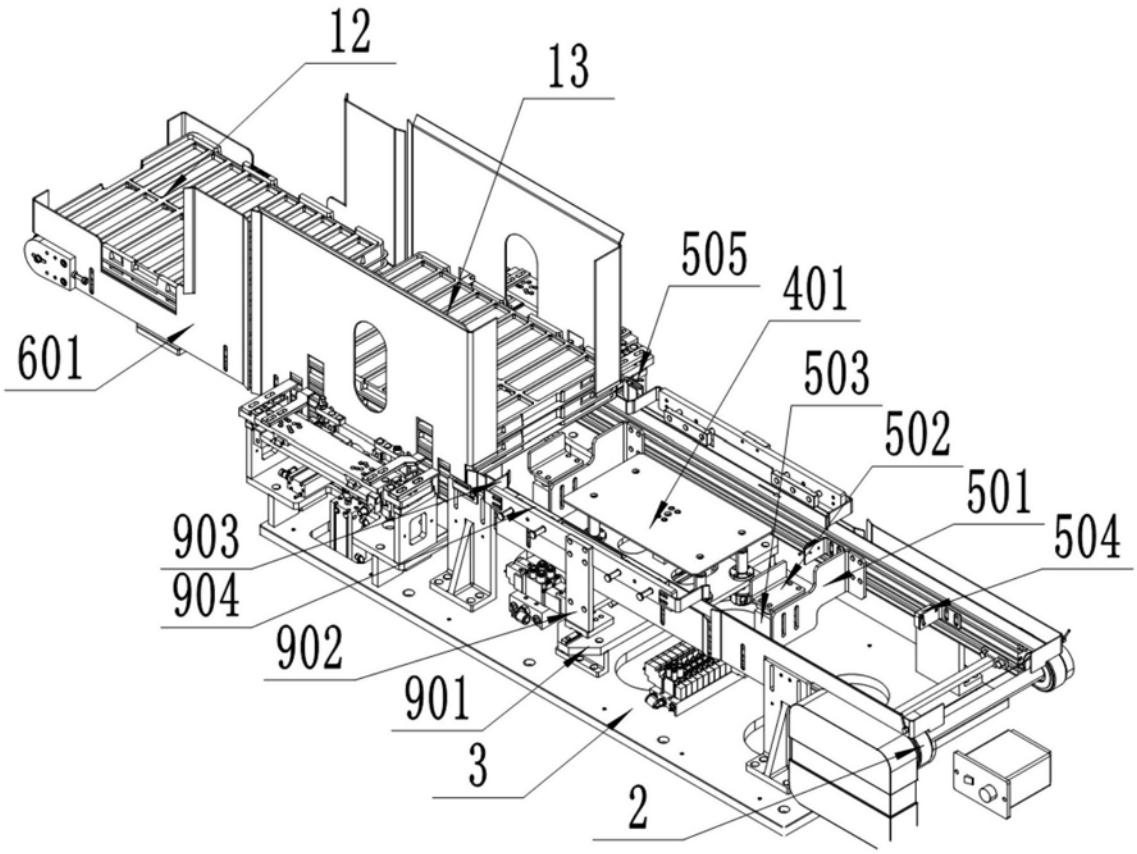


图1

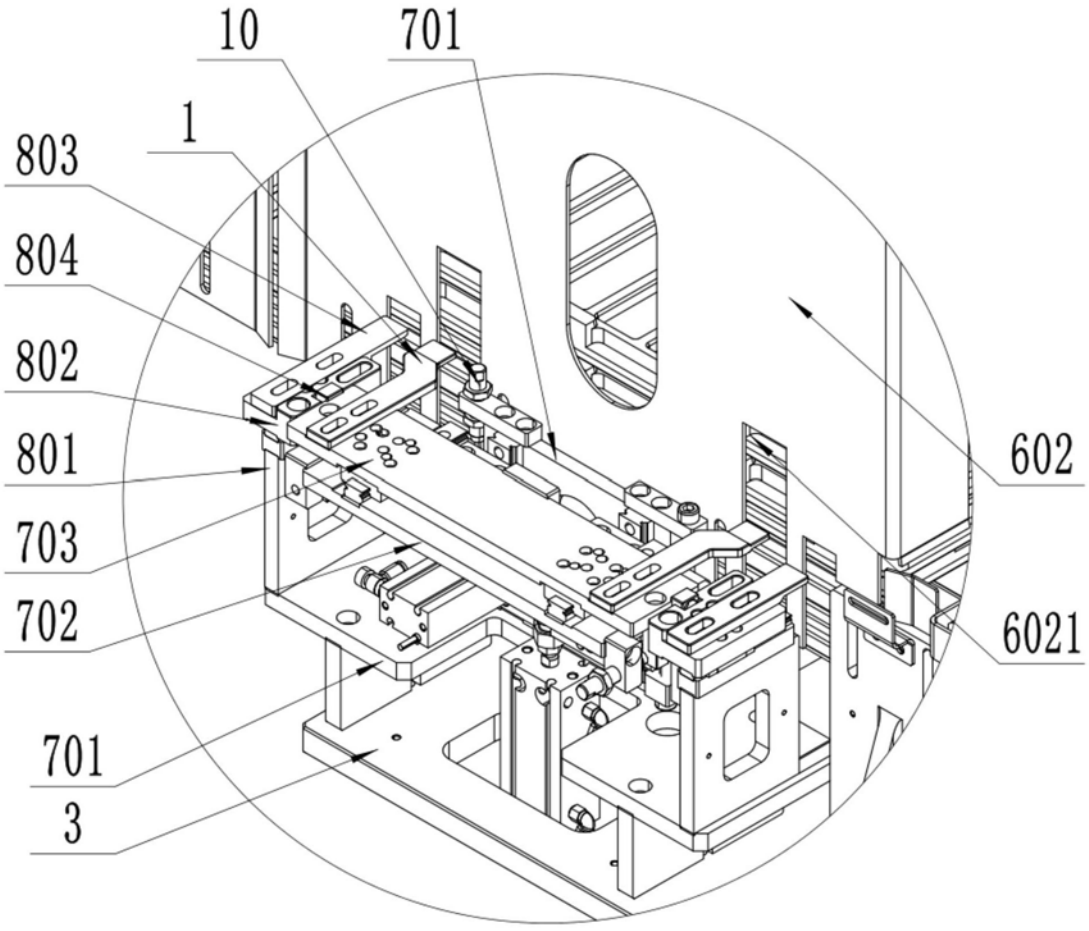


图2

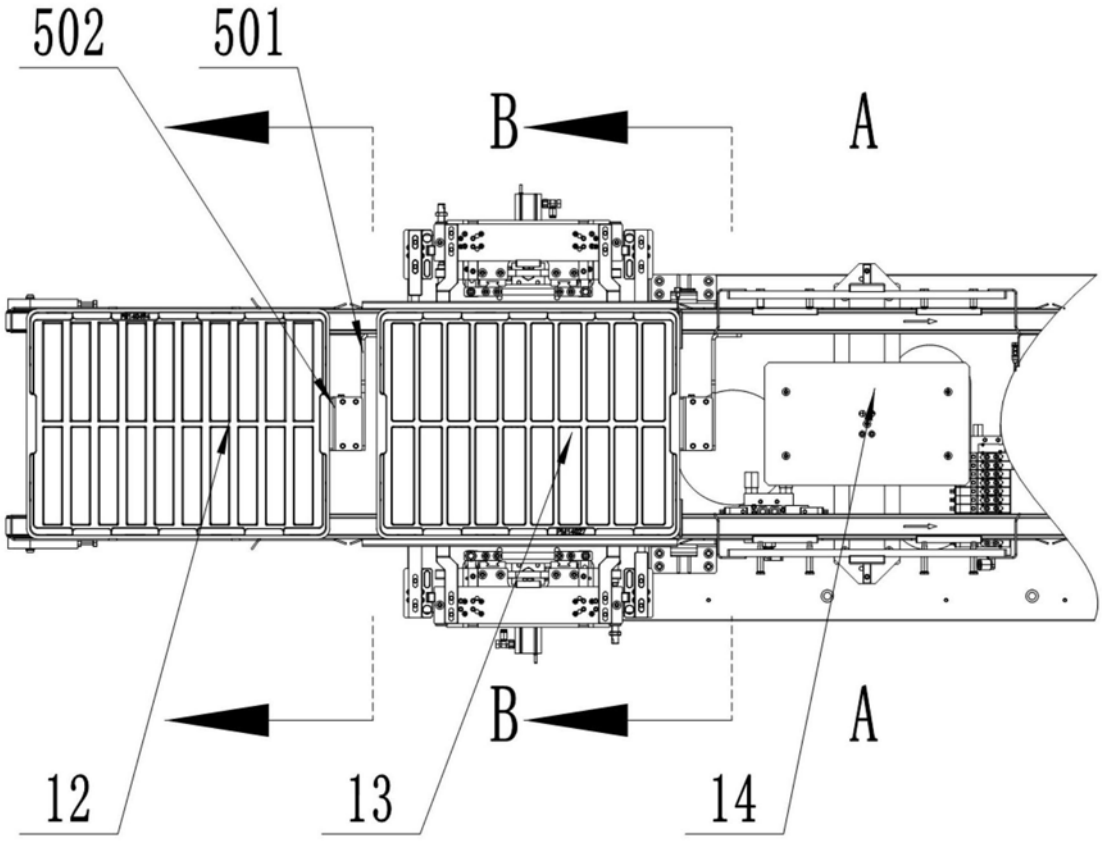


图3

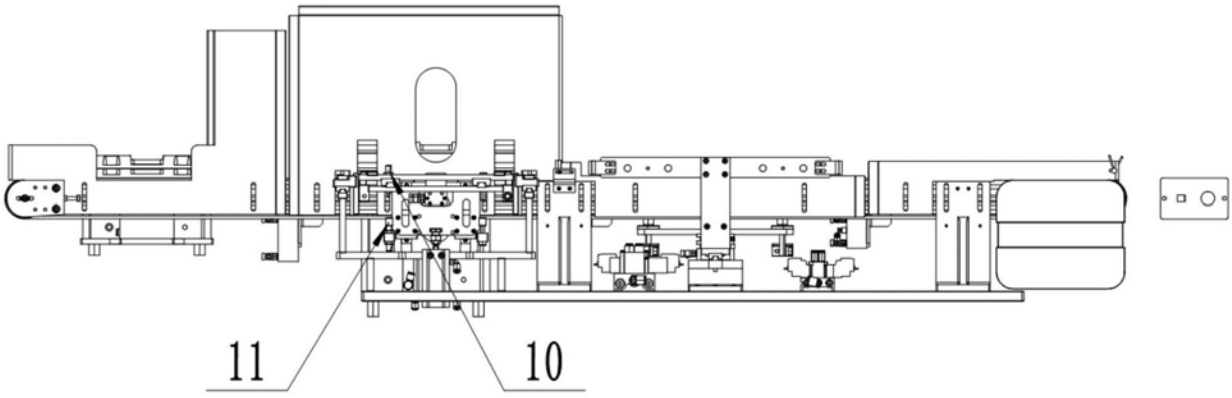


图4

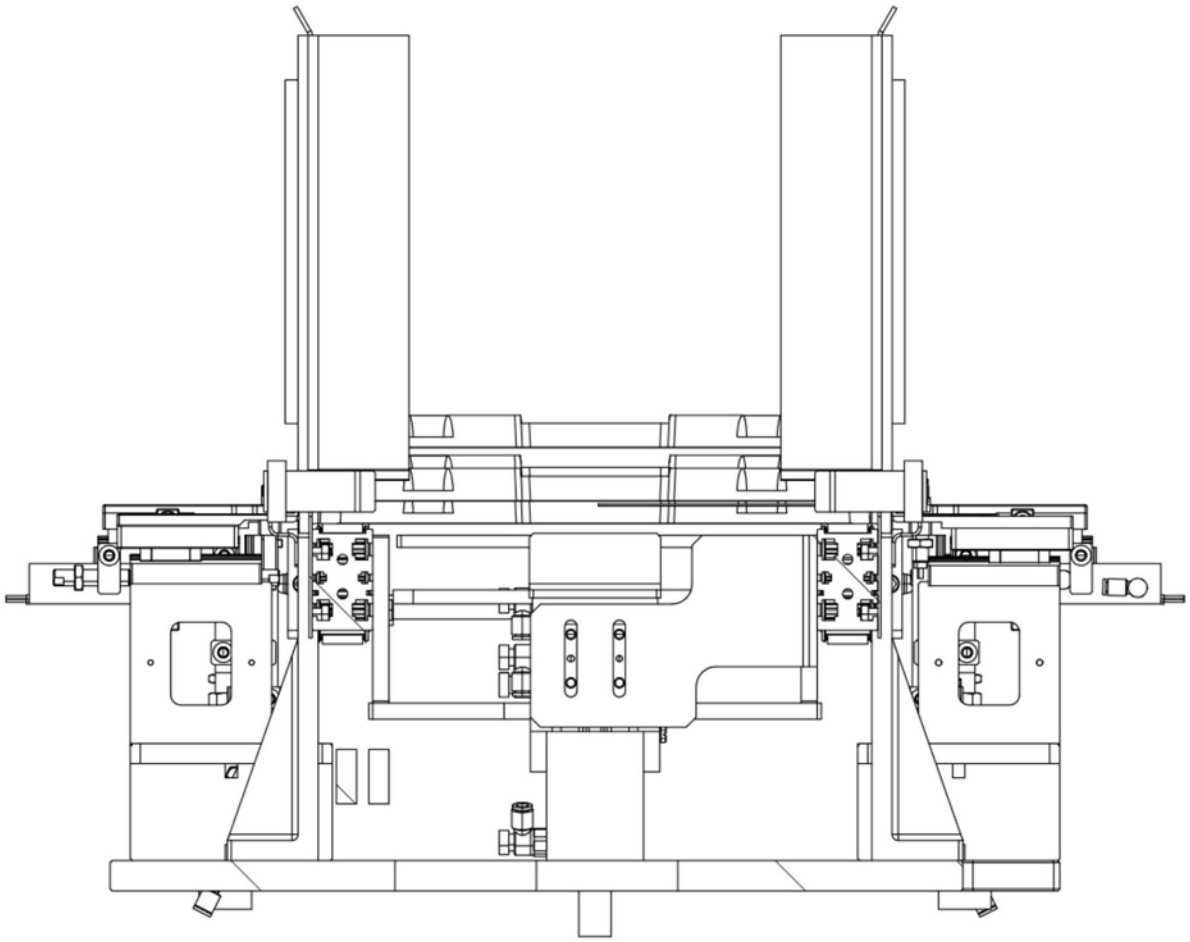


图5

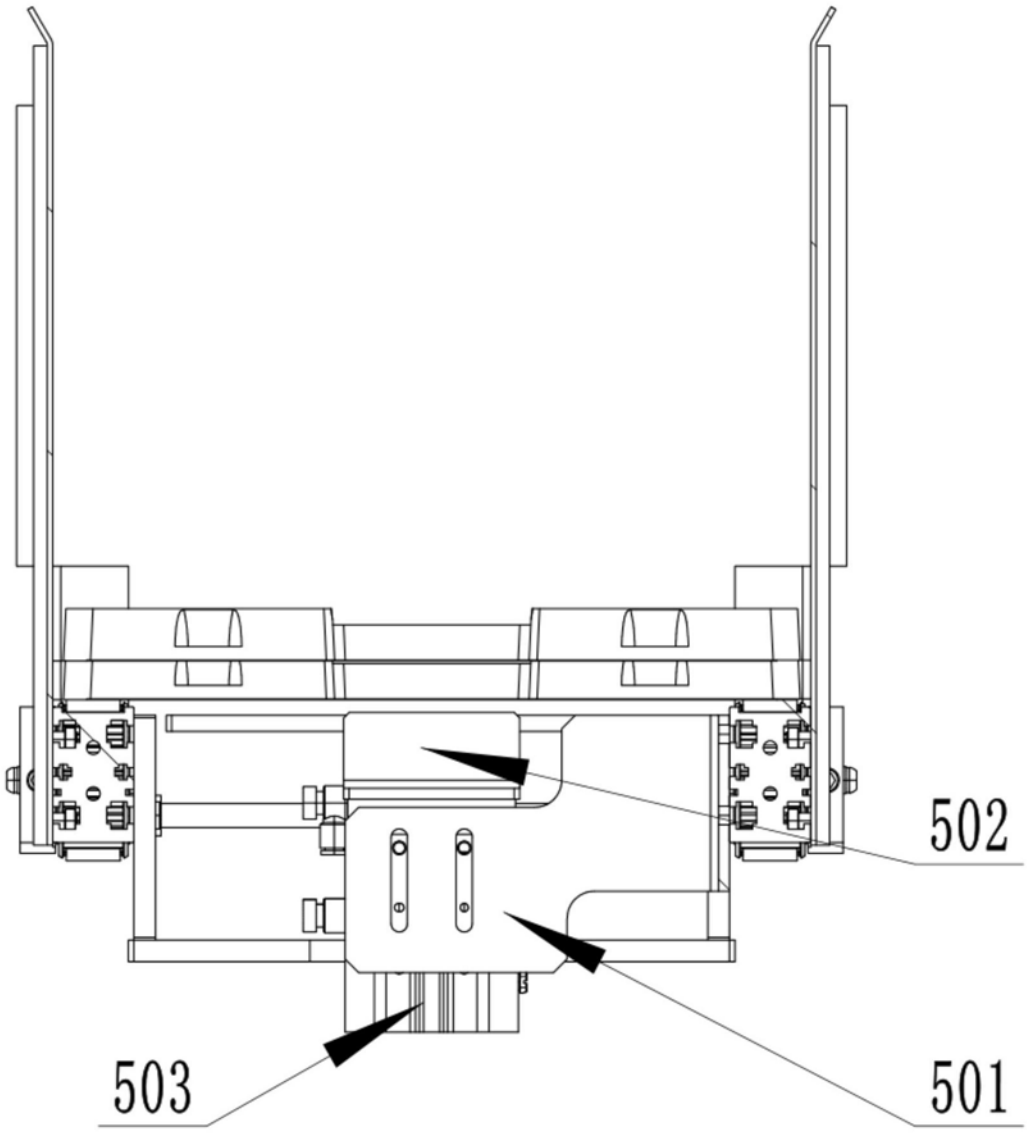


图6