



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114986116 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 02

(21) 申请号 202210682169.4

(22) 申请日 2022.06.16

(71) 申请人 安庆安帝技益精机有限公司

地址 246000 安徽省安庆市经济技术开发区迎宾大道16号区

(72) 发明人 朱世明 蒋炬峰 张青松 程从科

汪文杰 李国怀 金传琼

(74) 专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通合伙) 34115

专利代理师 谢中用

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

B65G 59/06 (2006.01)

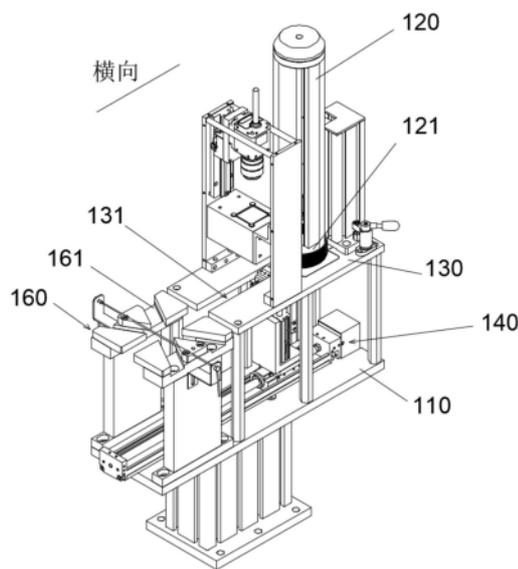
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种刮片分环组装装置

(57) 摘要

本发明涉及机械自动化技术领域,公开了一种刮片分环组装装置,包括刮片分环装置和刮片组装装置;刮片分环装置包括:承载板;刮片存放柱,包括悬置在承载板上方的限位板;推动机构,包括能够进行横向运动的推板;刮片套设在刮片存放柱上且能够沿刮片存放柱向下滑动,最底层刮片落在承载板上;限位板与承载板的距离大于一个刮片的厚度且小于两个刮片的厚度;推板上表面低于最底部刮片上表面;刮片组装装置中的平移框架和安装板带动夹紧机构运动到刮片分环装置处,夹紧机构能够夹紧刮片并对刮片进行径向扩张;所述平移框架和安装板带动夹紧机构运动至活塞处,夹紧机构放开刮片,刮片绷紧在活塞上。



1. 一种刮片分环组装装置,其特征在于,包括刮片分环装置和刮片组装装置,刮片分环装置包括:

承载板,设置有横向延伸的开口;

刮片存放柱,包括悬置在承载板上方的限位板;

推动机构,包括能够进行横向运动的推板;

转运机构,位于承载板下方,具有能够进行横向运动且能够从开口中向上伸出、夹紧刮片的夹板;

刮片套设在刮片存放柱上且能够沿刮片存放柱向下滑动,最底层刮片落在承载板上;限位板与承载板的距离大于一个刮片的厚度且小于两个刮片的厚度;推板上表面低于最底部刮片上表面;

刮片组装装置包括:

平移框架,能够进行水平方向的平移;

安装板,能够相对平移框架升降;

至少三个夹紧机构,沿周向设置在安装板下方,每个夹紧机构夹紧刮片的一个位置;

同步扩张机构,能够同步推动多个夹紧机构沿刮片的径向运动,对刮片进行扩张;

所述平移框架和安装板带动夹紧机构运动到刮片分环装置处,夹紧机构能够夹紧刮片并对刮片进行径向扩张;所述平移框架和安装板带动夹紧机构运动至活塞处,夹紧机构放开刮片,刮片绷紧在活塞上。

2. 根据权利要求1所述的刮片分环组装装置,其特征在于:所述推动机构包括横向安装在承载板上的推料气缸;所述推板与推料气缸的移动端固定连接。

3. 根据权利要求1所述的刮片分环组装装置,其特征在于:所述转运机构包括横向设置的第一丝杆、带动第一丝杆转动的第一电机、与第一丝杆的轴套固定连接且竖向设置的举升气缸、与举升气缸的移动端固定连接且横向设置的夹紧气缸;所述夹板为一对,一对夹板分别与夹紧气缸的两个移动端固定连接。

4. 根据权利要求1所述的刮片分环组装装置,其特征在于:所述刮片存放柱上竖向固设有定位板,所述刮片具有缺口;所述刮片放置在刮片存放柱上时,定位板位于各刮片的缺口内。

5. 根据权利要求1所述的刮片分环组装装置,其特征在于:所述刮片组装装置包括安装座、设置在安装座上的第五丝杆、与第五丝杆配合的第五滑块、带动第五丝杆转动的第五电机;第五电机与安装座固定连接,第五丝杆沿水平方向设置,第五滑块与平移框架固定连接。

6. 根据权利要求1所述的刮片分环组装装置,其特征在于:所述刮片组装装置包括第三丝杆、与第三丝杆配合的第三轴套、带动第三轴套转动且固定安装在平移框架上的第三电机;所述第三丝杆与安装板固定连接。

7. 根据权利要求1所述的刮片分环组装装置,其特征在于:所述同步扩张机构包括第四丝杆、与第四丝杆配合的第四轴套、带动第四丝杆转动的第四电机、与第四轴套固定连接的锥体;所述锥体的尖端向下,所述安装板上开设有通孔,所述通孔尺寸大于锥体的尺寸;

所述夹紧机构包括水平固设在安装板下方的第一气缸、安装在第一气缸移动端上且与锥体配合的滚轮、竖向设置且与第一气缸的移动端固定连接连接板、固定安装在连接板

靠近通孔一侧且竖向设置的第四气缸、与第四气缸的移动端固定连接的上限位板、固设在上限位板靠近通孔一端且竖向设置的拉片、固定安装在连接板远离通孔一侧且竖向设置的第二气缸、与第二气缸的移动端固定连接且水平设置的第三气缸、与第三气缸的移动端固定连接下限位板；所述下限位板位于上限位板下方且位于拉片远离通孔的一侧。

一种刮片分环组装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械自动化技术领域,具体涉及一种刮片分环组装装置。

背景技术

[0002] 活塞环是一种具有较大向外扩张变形的金属弹性环,它被装配到剖面与其相应的环形槽内。往复和旋转运动的活塞环,依靠气体或液体的压力差,在环外圆面和气缸以及环和环槽的一个侧面之间形成密封。

[0003] 活塞环包括刮片,在活塞装环工序中,需要把刮片装入活塞上的刮片卡槽内。

[0004] 刮片生产后堆叠存放在一起,需要将刮片进行逐个分离,才能够安装到活塞上;现有技术中,刮片安装多为人工作业,效率低,且容易造成刮片损伤。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供一种刮片分环组装装置。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:

[0007] 一种刮片分环组装装置,包括刮片分环装置和刮片组装装置,刮片分环装置包括:

[0008] 承载板,设置有横向延伸的开口;

[0009] 刮片存放柱,包括悬置在承载板上方的限位板;

[0010] 推动机构,包括能够进行横向运动的推板;

[0011] 转运机构,位于承载板下方,具有能够进行横向运动且能够从开口中向上伸出、夹紧刮片的夹板;

[0012] 刮片套设在刮片存放柱上且能够沿刮片存放柱向下滑动,最底层刮片落在承载板上;限位板与承载板的距离大于一个刮片的厚度且小于两个刮片的厚度;推板上表面低于最底部刮片上表面;

[0013] 刮片组装装置包括:

[0014] 平移框架,能够进行水平方向的平移;

[0015] 安装板,能够相对平移框架升降;

[0016] 至少三个夹紧机构,沿周向设置在安装板下方,每个夹紧机构夹紧刮片的一个位置;

[0017] 同步扩张机构,能够同步推动多个夹紧机构沿刮片的径向运动,对刮片进行扩张;

[0018] 所述平移框架和安装板带动夹紧机构运动到刮片分环装置处,夹紧机构能够夹紧刮片并对刮片进行径向扩张;所述平移框架和安装板带动夹紧机构运动至活塞处,夹紧机构放开刮片,刮片绷紧在活塞上。

[0019] 进一步地,所述推动机构包括横向安装在承载板上的推料气缸;所述推板与推料气缸的移动端固定连接。

[0020] 进一步地,所述转运机构包括横向设置的第一丝杆、带动第一丝杆转动的第一电机、与第一丝杆的轴套固定连接且竖向设置的举升气缸、与举升气缸的移动端固定连接且

横向设置的夹紧气缸;所述夹板为一对,一对夹板分别与夹紧气缸的两个移动端固定连接。

[0021] 进一步地,所述刮片存放柱上竖向固设有定位板,所述刮片具有缺口;所述刮片放置在刮片存放柱上时,定位板位于各刮片的缺口内。

[0022] 进一步地,所述刮片组装装置包括安装座、设置在安装座上的第五丝杆、与第五丝杆配合的第五滑块、带动第五丝杆转动的第五电机;第五电机与安装座固定连接,第五丝杆沿水平方向设置,第五滑块与平移框架固定连接。

[0023] 进一步地,所述刮片组装装置包括第三丝杆、与第三丝杆配合的第三轴套、带动第三轴套转动且固定安装在平移框架上的第三电机;所述第三丝杆与安装板固定连接。

[0024] 进一步地,所述同步扩张机构包括第四丝杆、与第四丝杆配合的第四轴套、带动第四丝杆转动的第四电机、与第四轴套固定连接的锥体;所述锥体的尖端向下,所述安装板上开设有通孔,所述通孔尺寸大于锥体的尺寸;

[0025] 所述夹紧机构包括水平固设在安装板下方的第一气缸、安装在第一气缸移动端上且与锥体配合的滚轮、竖向设置且与第一气缸的移动端固定连接连接板、固定安装在连接板靠近通孔一侧且竖向设置的第四气缸、与第四气缸的移动端固定连接的上限位板、固设在上限位板靠近通孔一端且竖向设置的拉片、固定安装在连接板远离通孔一侧且竖向设置的第二气缸、与第二气缸的移动端固定连接且水平设置的第三气缸、与第三气缸的移动端固定连接下限位板;所述下限位板位于上限位板下方且位于拉片远离通孔的一侧。

[0026] 与现有技术相比,本发明的有益技术效果是:

[0027] 本发明刮片存放柱底部的限位板与承载板之间存在距离A,距离A需要大于一个刮片的厚度且小于两个刮片的厚度,最底层刮片沿着刮片存放柱掉落至承载板上,当推板横向推动最底层刮片时,最底层刮片不会被限位板限制,能够进行横向位移;次底层刮片仍然被限位板限制,即使最底层刮片横向移动时摩擦次底层刮片,次底层刮片在限位板的限位作用下仍然保持固定,使最底层刮片和次底层刮片分离,实现刮片分环。

[0028] 本发明通过多个夹紧机构夹紧刮片的各个位置,通过同步扩张机构同步推动多个夹紧机构,使刮片沿径向扩张;最后在将刮片转移至活塞对应的卡槽位置时,再放松夹紧机构,使刮片弹性恢复并装配在活塞上,完成装环过程。

附图说明

[0029] 图1为本发明刮片分环装置整体的结构示意图;

[0030] 图2为本发明转运机构的结构示意图;

[0031] 图3为本发明限位板的结构示意图;

[0032] 图4为本发明推动机构的结构示意图;

[0033] 图5为本发明推动机构推最底层刮片时各结构的相对位置图;

[0034] 图6为本发明刮片组装装置整体的结构示意图;

[0035] 图7为本发明刮片组装装置整体的结构示意图;

[0036] 图8为本发明夹紧机构的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本发明的一种优选实施方式作详细的说明。

[0038] 如图1所示,本发明中的刮片分环装置,包括机架110、承载板130、刮片存放柱120、推动机构、转运机构140。承载板130、推动机构、转运机构140均安装在机架110上。

[0039] 如图1所示,刮片存放柱120包括柱体、定位板和限位板121;限位板121位于柱体的底部,限位板121位于承载板130上方。刮片1套设在刮片存放柱120上,刮片1的内径大于刮片存放柱120的外径,刮片1能够在重力的作用下沿刮片存放柱120向下移动;最底层刮片1a落在承载板130上,作为优选方案,可以在承载板上设置耐磨板32,最底层刮片1a落在耐磨板上,防止刮片横向移动时磨损承载板130。刮片放置在刮片存放柱上时,缺口卡在定位板上,保证刮片下料时的缺口位置保持不变。

[0040] 承载板130上开设有开口31,开口31沿横向延伸。

[0041] 如图4所示,推动机构包括横向设置的推料气缸151,与推料气缸151的移动端固定连接的推板152;推板152分成两个作用面,两个作用面呈V型布置,推板152通过这两个作用面推动刮片1。

[0042] 如图5所示,为了避免推板152推动最底层刮片1a的时候同时推动次底层刮片1b,也为了避免次底层刮片1b阻碍推板152的运动,推板152的上表面需要低于最底层刮片1a的上表面。

[0043] 如图2所示,转运机构140包括横向设置的第一丝杆141、带动第一丝杆141转动的第一电机142、与第一丝杆141的移动端固定连接且竖向设置的举升气缸143、与举升气缸143的移动端固定连接且横向设置的夹紧气缸144,以及分别与夹紧气缸144的两个移动端固定连接的一对夹板145。

[0044] 转运机构140安装在承载板130下方;第一电机142带动第一丝杆141转动时,第一丝杆141的移动端带动举升气缸143横向运动,举升气缸143能够带动夹板145气缸进行升降,夹板145气缸的两个移动端能够带动两个夹板145相互靠近或者远离。

[0045] 当推动机构将最底层刮片1a推出时,第一丝杆141带动举升气缸143移动至刮片1下方,举升气缸143顶起夹板145气缸,夹板145气缸带动两个夹板145相互靠近夹紧刮片1,在第一丝杆141的带动下进行横向位移,实现刮片1的横向转运。

[0046] 如图5所示,刮片存放柱120底部的限位板121与承载板130之间存在距离A,距离A需要大于一个刮片1的厚度且小于两个刮片1的厚度,最底层刮片1a沿着刮片存放柱120掉落至承载板130上,当推板152横向推动最底层刮片1a时,最底层刮片1a不会被限位板121限制,能够进行横向位移;次底层刮片1b仍然被限位板121限制,即使最底层刮片1a横向移动时摩擦次底层刮片1b,次底层刮片1b在限位板121的限位作用下仍然保持固定,使最底层刮片1a和次底层刮片1b分离,实现刮片1分环。

[0047] 本发明中各气缸包括固定端以及能够相对固定端进行平移的移动端。

[0048] 刮片分环装置还包括设置在承载板下游的中转台160,中转台160上设置有多个下沉槽161,下沉槽161的数量与夹紧机构230的数量相同,下沉槽161沿圆的径向设置,下沉槽161分布的位置与夹紧机构230在安装板220上的位置相对应;至少有两个下沉槽161沿竖向贯穿中转台160且这两个下沉槽161与开口121对齐。当夹爪带动刮片进行横向运动时,将刮片由承载板转运至中转台160各下沉槽161的交汇处。

[0049] 刮片组装装置包括:平移框架210、平移框架移动机构、安装板220、安装板升降机构、夹紧机构230、同步扩张机构。

[0050] 如图6和7所示, 平移框架移动机构包括安装座200、设置在安装座200上的第五丝杆211、与第五丝杆211配合的第五滑块、带动第五丝杆211转动的第五电机212; 第五电机212与安装座200固定连接, 第五丝杆211沿水平方向设置, 第五滑块与平移框架210固定连接; 第五电机212带动第五丝杆211转动, 第五滑块在水平面内平移, 带动平移框架210在水平面内平移。第五丝杆211沿水平方向设置包括沿横向设置, 以及沿其他在水平面内的直线方向设置。

[0051] 如图6和7所示, 安装板升降机构包括第三丝杆222、与第三丝杆222配合的第三轴套223、带动第三轴套223转动且固定安装在平移框架210上的第三电机221; 所述第三丝杆222与安装板220固定连接。第三电机221带动第三轴套223转动, 进而第三丝杆222和安装板220进行升降运动。

[0052] 如图6和7所示, 同步扩张机构包括第四丝杆、与第四丝杆配合的第四轴套241、带动第四丝杆转动的第四电机242、与第四轴套241固定连接的锥体240; 锥体240的尖端向下, 安装板220上开设有通孔, 所述通孔尺寸大于锥体240的尺寸; 第四电机242带动第四丝杆转动, 进而第四轴套241和锥体240进行升降运动, 锥体240即圆锥体, 锥体240的尖端向下。锥体能够通过通孔进行升降运动。

[0053] 如图8所示, 夹紧机构230有多个, 沿周向布置在安装板220下方, 每个夹紧机构230夹紧刮片的一个位置。所述夹紧机构230包括水平固设在安装板220下方的第一气缸231、安装在第一气缸231移动端上且与锥体240配合的滚轮232、竖向设置且与第一气缸231的移动端固定连接连接板233、固定安装在连接板233靠近通孔一侧且竖向设置的第四气缸234、与连接板233下端固定连接的上限位板235、固设在第四气缸234移动端靠近通孔一端且竖向设置的拉片236、固定安装在连接板233远离通孔一侧且竖向设置的第二气缸237、与第二气缸237的移动端固定连接且水平设置的第三气缸238、与第三气缸238的移动端固定连接下限位板239; 所述下限位板239位于上限位板235下方且位于拉片236远离通孔的一侧。本发明中, 夹紧机构有6个, 且在安装板下方均匀排布。

[0054] 第四气缸234的移动端向下伸出, 带动拉片236向下移动; 平移框架移动机构带动夹紧机构230移动至中转台160上方, 安装板升降机构带动夹紧机构230下降, 将各夹紧机构230的拉片236伸入到刮片内, 同步扩张机构的锥体240下降, 滚轮232与锥体240接触, 当锥体240下降时, 向径向外侧推动滚轮232, 第一气缸231内预充气, 滚轮232被推动后带动第一气缸231的移动端克服充气压力, 压缩第一气缸231; 第一气缸231的移动端带动连接板233和拉片236沿径向外侧移动, 拉片236与刮片的径向内侧接触, 扩张刮片; 第二气缸237的移动端向下伸出, 带动下限位板239向下运动至下沉槽161中, 第三气缸238沿径向内侧伸出, 带动下限位板239向拉片236移动, 此时下限位板239运动至刮片下方, 第二气缸237的移动端向上缩回, 带动下限位板239向上顶起刮片, 此时下限位板239与刮片下部接触, 上限位板235与刮片上部接触, 拉片236与刮片的径向内侧接触, 实现对刮片的夹紧。

[0055] 平移框架移动机构带动夹紧机构230移动至活塞上方, 安装板升降机构带动夹紧机构230下降, 使刮片与活塞上的卡槽位于同一水平面; 第四气缸234的移动端带动拉片236向上移动, 刮片内侧失去限制, 此时刮片弹性回复, 脱离夹紧机构230, 套设在活塞上, 实现刮片的自动安装。

[0056] 本发明中的各气缸具有固定端和移动端, 移动端能够相对于固定端进行伸缩运

动。

[0057] 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,不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0058] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为了清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

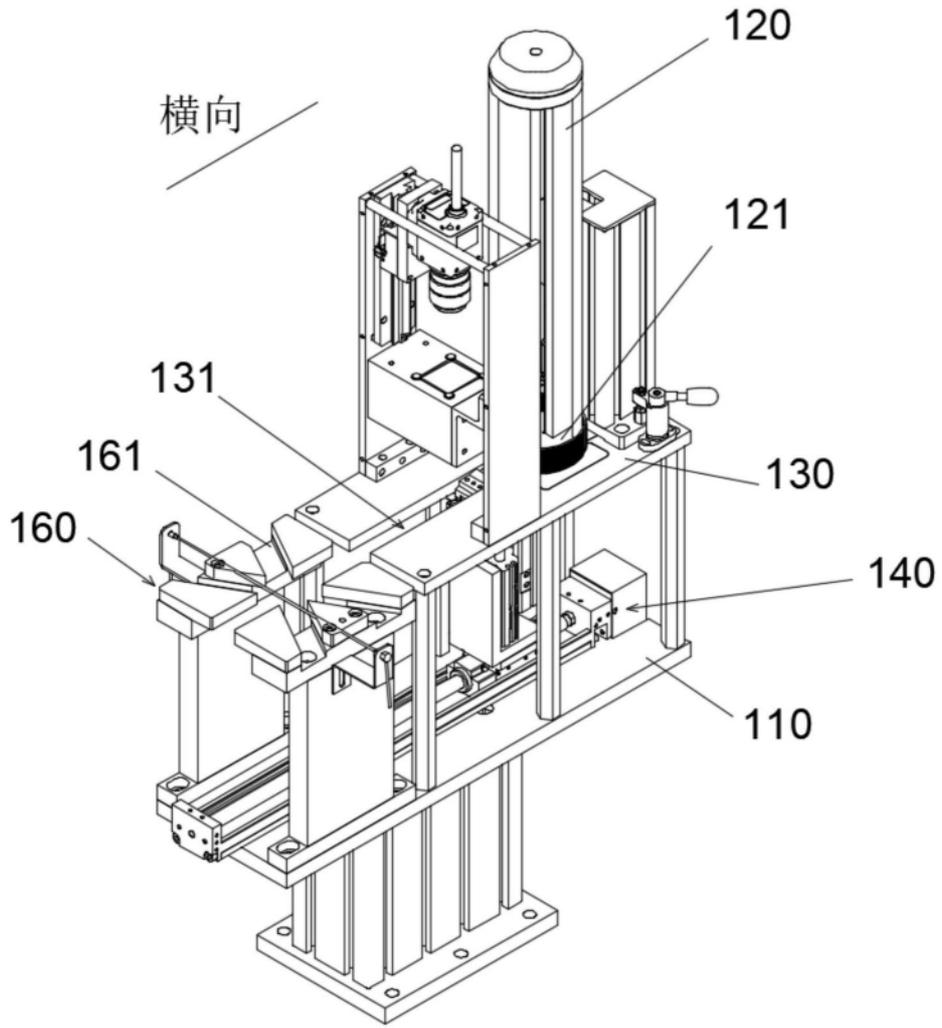


图1

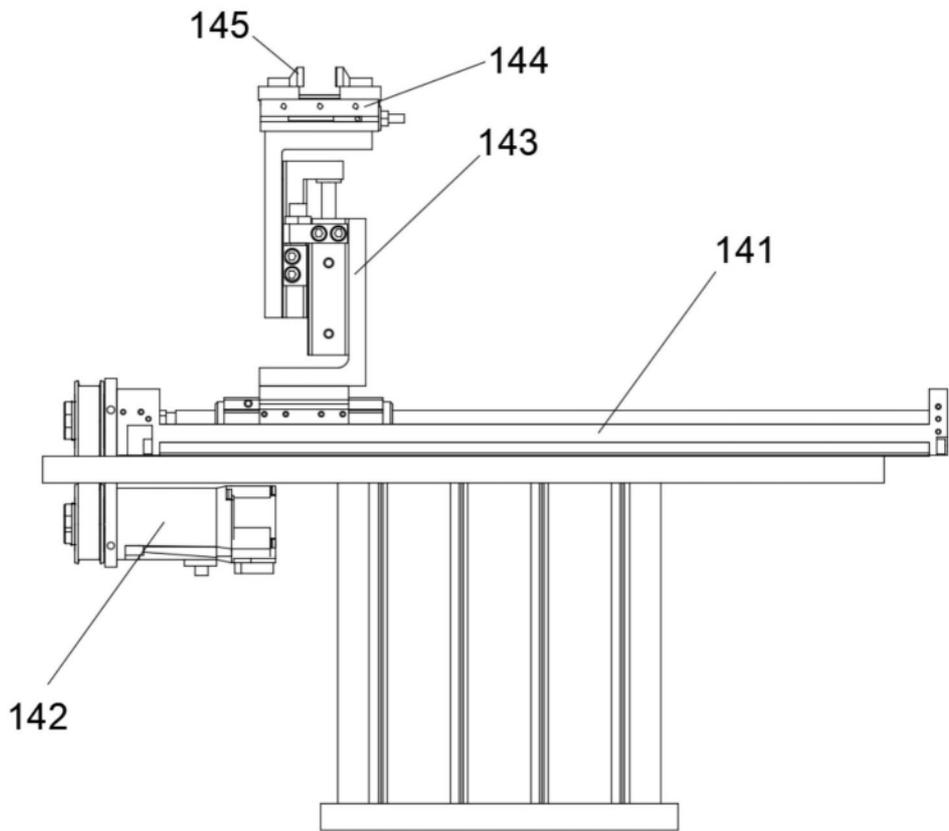


图2

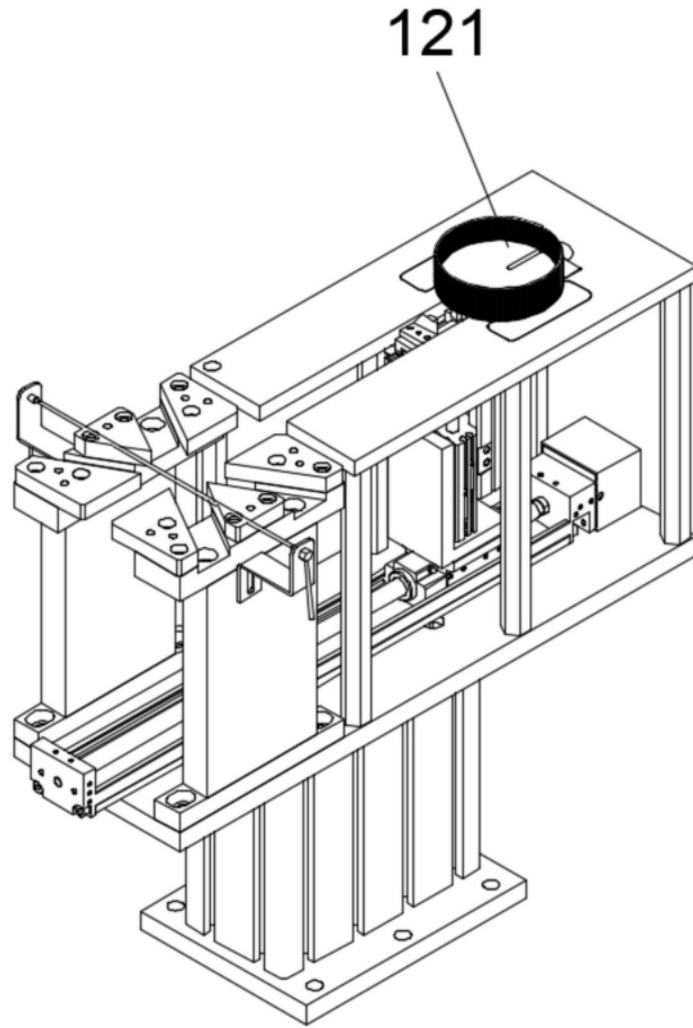


图3

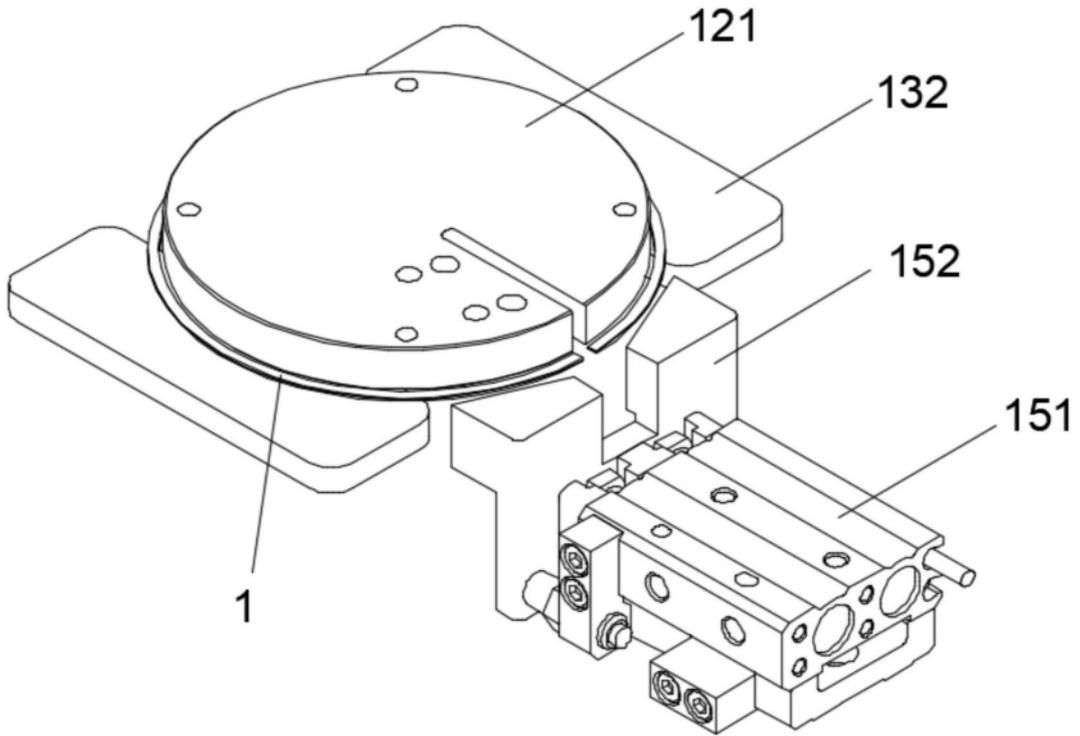


图4

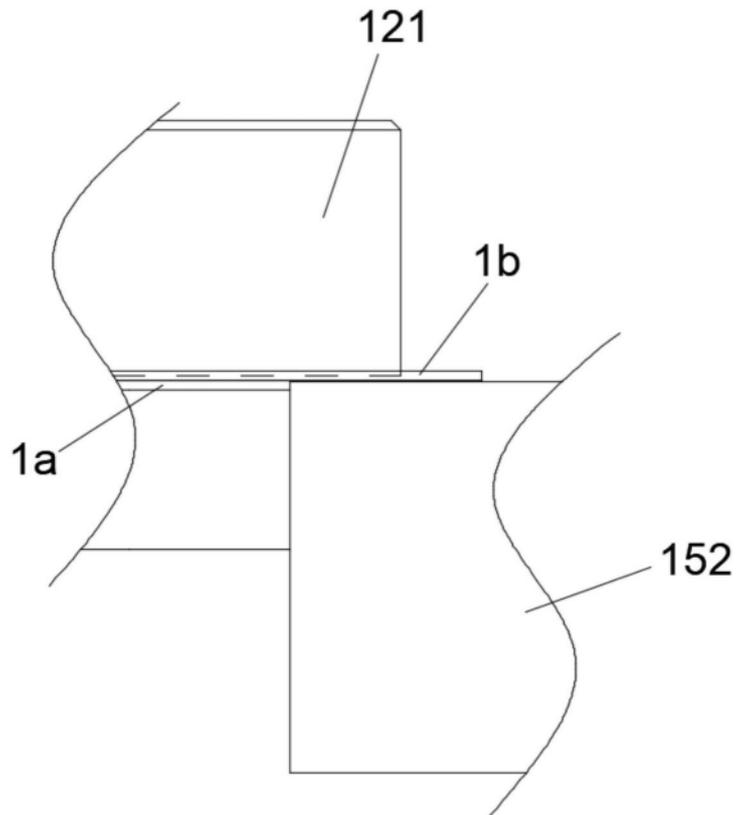


图5

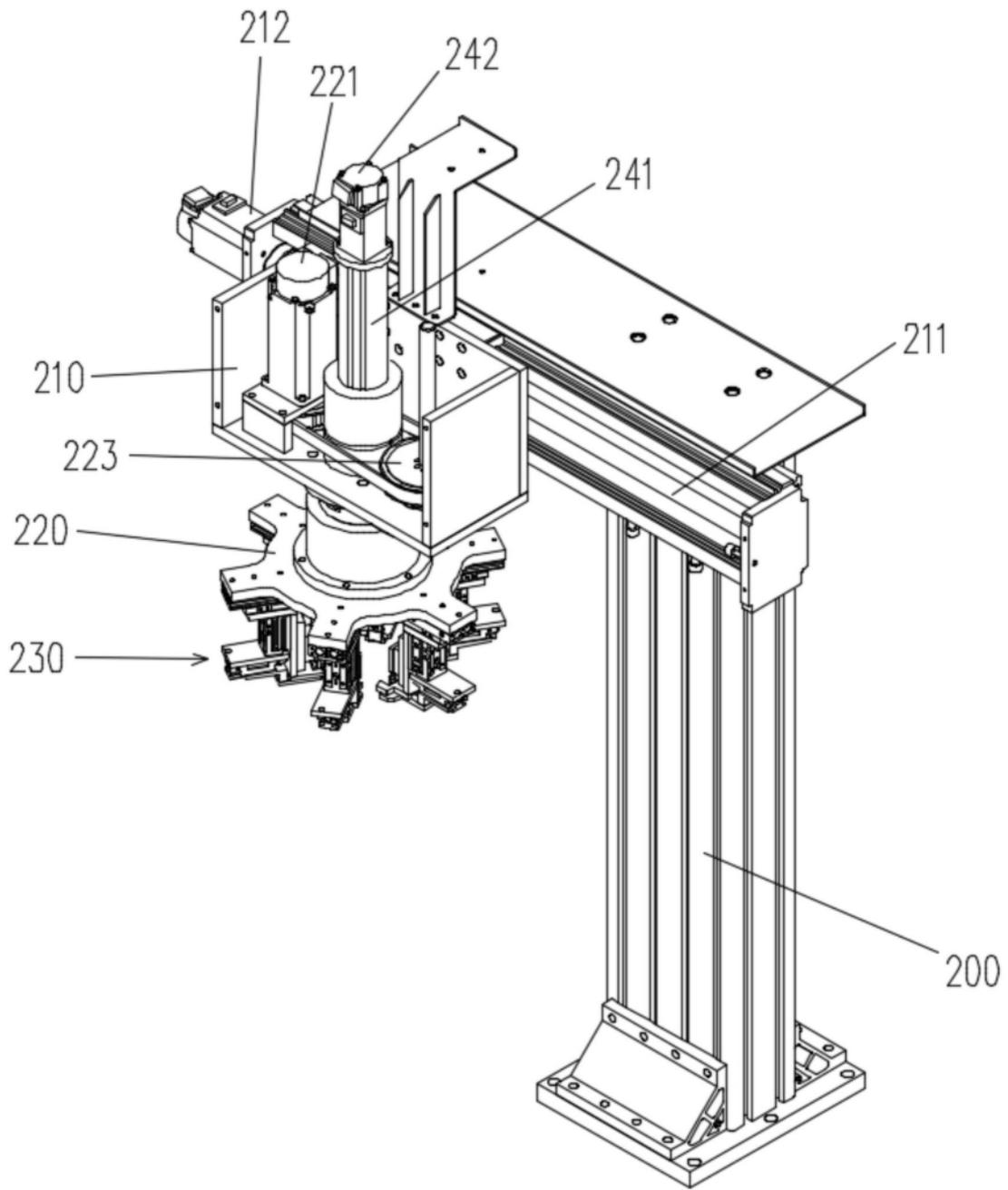


图6

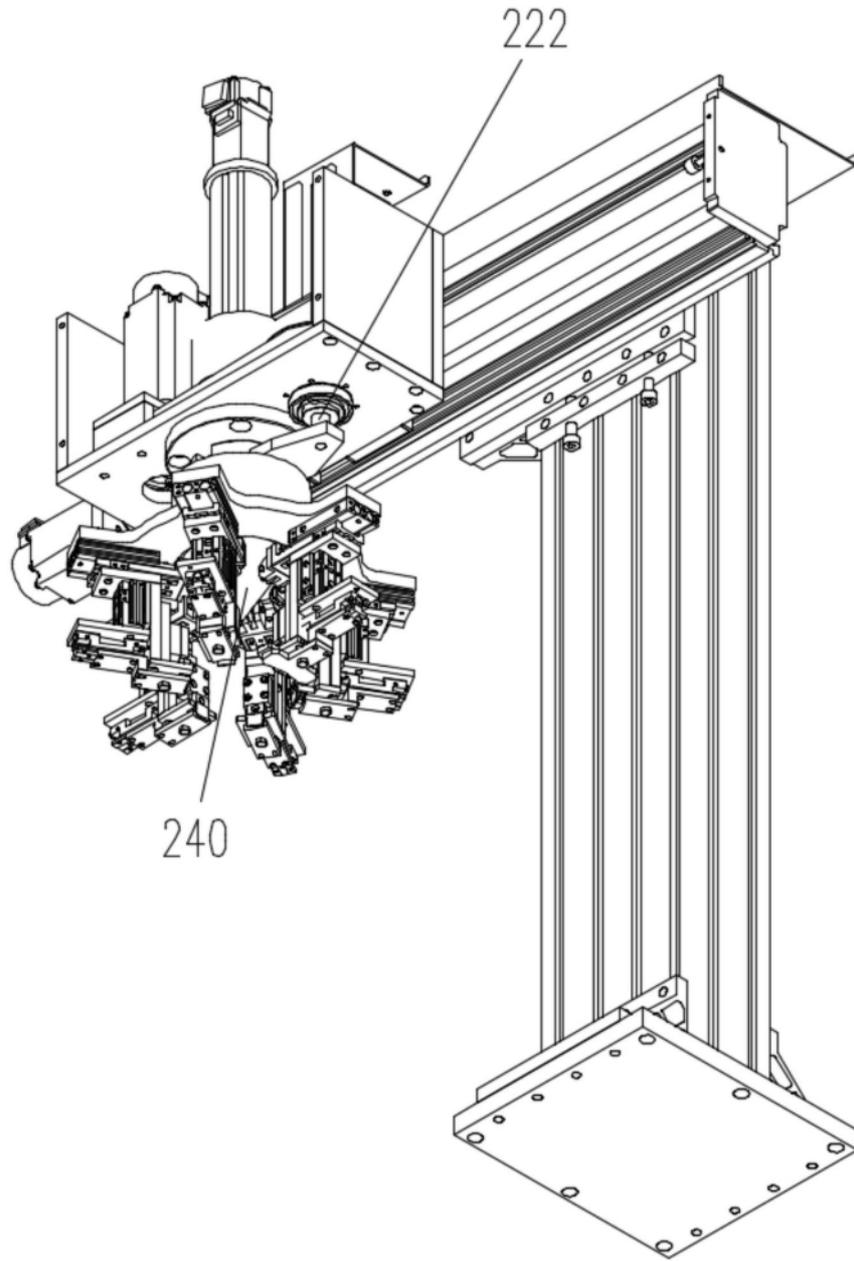


图7

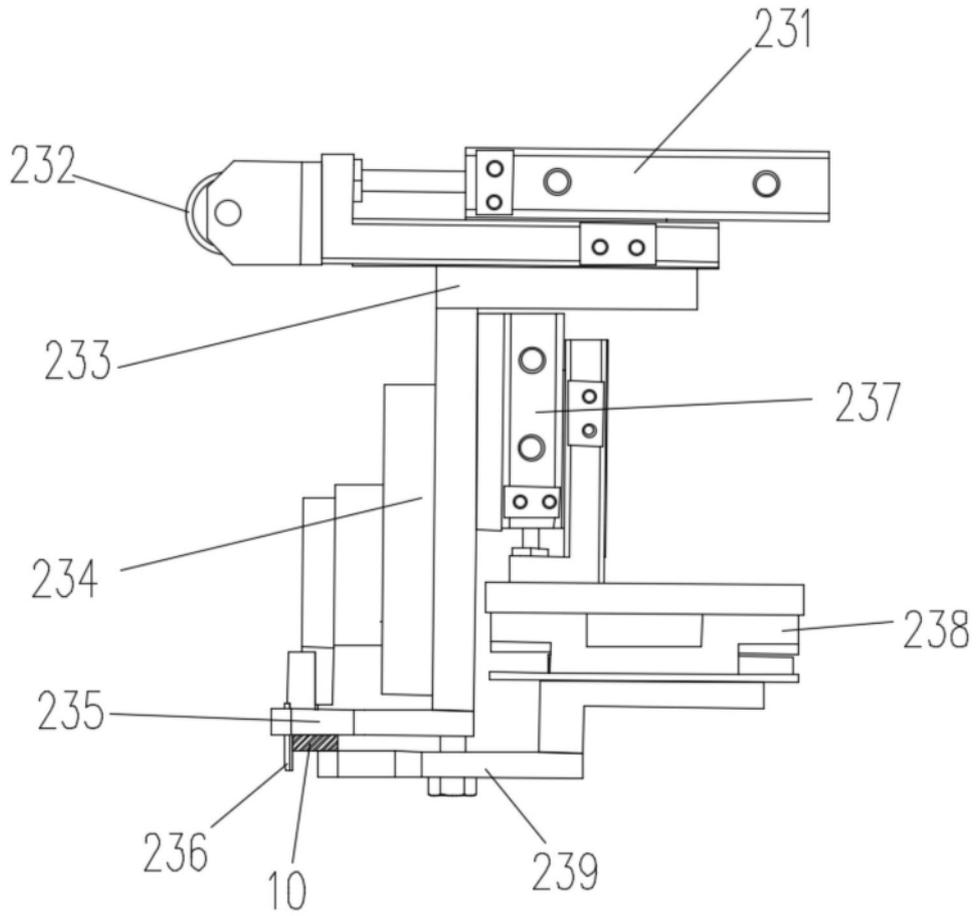


图8