



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114453896 A

(43) 申请公布日 2022. 05. 10

(21) 申请号 202210091995.1

(22) 申请日 2022.01.26

(71) 申请人 广州市新帅机械制造有限公司  
地址 510000 广东省广州市南沙区东涌镇  
长莫村长沙南街75号

(72) 发明人 张静深

(74) 专利代理机构 广州凯东知识产权代理有限公司 44259  
专利代理师 叶镇豪

(51) Int. Cl.  
B23P 23/02 (2006.01)  
B23Q 3/08 (2006.01)

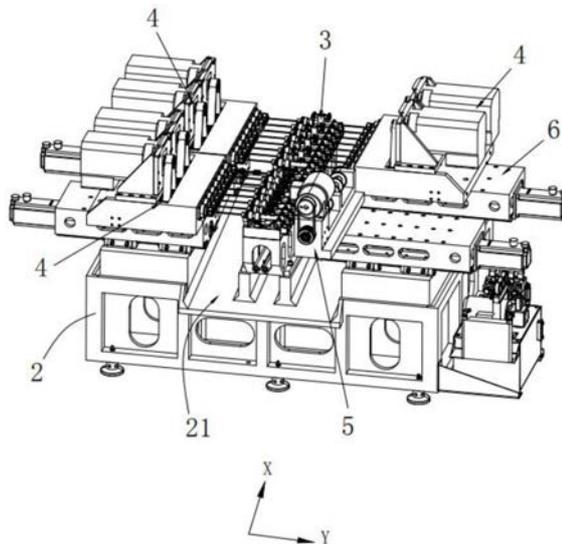
权利要求书2页 说明书7页 附图15页

## (54) 发明名称

一种曲轴铣钻一体化批量加工设备

## (57) 摘要

本发明公开一种曲轴铣钻一体化批量加工设备,包括:底座;多个用于固定曲轴的装夹机构,这些装夹机构沿第一方向排列地设置在所述底座上,按排列顺序,前半段的多个装夹机构形成第一加工单元,后半段的多个装夹机构形成第二加工单元;曲轴的轴线沿第二方向设置,所述第一方向和所述第二方向相互垂直;所述第一加工单元的两侧分别设有钻孔机构,所述第二加工单元的一侧设有钻孔机构,而另一侧设有铣槽机构;所述钻孔机构和所述铣槽机构均由位移驱动机构驱动,而实现沿第二方向移动。该加工设备能够批量地实现曲轴的铣钻加工,有效提高曲轴的加工效率。



1. 一种曲轴铣钻一体化批量加工设备, 所述曲轴包括轴身和设置在轴身上的偏心块, 其特征在于, 包括:

底座;

多个用于固定曲轴的装夹机构, 该些装夹机构沿第一方向排列地设置在所述底座上, 按排列顺序, 前半段的多个装夹机构形成第一加工单元, 后半段的多个装夹机构形成第二加工单元; 曲轴的轴线沿第二方向设置, 所述第一方向和所述第二方向相互垂直;

所述第一加工单元的两侧分别设有钻孔机构, 所述第二加工单元的一侧设有钻孔机构, 而另一侧设有铣槽机构; 所述钻孔机构和所述铣槽机构均由位移驱动机构驱动, 而实现沿第二方向移动。

2. 根据权利要求1所述的一种曲轴铣钻一体化批量加工设备, 其特征在于, 所述底座上方设有用于将第一加工单元上的曲轴移动到第二加工单元上的转移装置, 所述转移装置为机械手。

3. 根据权利要求1所述的一种曲轴铣钻一体化批量加工设备, 其特征在于, 所述位移驱动机构设置在所述底座上, 所述位移驱动机构包括移动台、可转动地设置在所述移动台上的螺杆、用于驱动所述螺杆转动的伺服电机、固定在所述移动台底部的导轨; 所述底座上固定有导向座和滑座, 所述导轨可滑动地设置在滑座上, 所述螺杆与所述导向座螺纹连接, 所述螺杆和所述导轨平行设置。

4. 根据权利要求3所述的一种曲轴铣钻一体化批量加工设备, 其特征在于, 所述钻孔机构包括设置在所述移动台上的第一安装台, 所述第一安装台上设有多个并排设置的锁刀主轴, 所述锁刀主轴的轴线沿第二方向设置, 所述第一安装台上还设有用于驱动所述锁刀主轴转动的第一驱动电机; 所述锁刀主轴的一端设有沿其轴向设置的安装孔, 所述安装孔内设有夹持筒体, 所述夹持筒体的侧壁沿周向形成有多瓣夹板, 多瓣夹板之间形成有夹孔, 所述夹孔内设有钻头, 所述锁刀主轴的端部螺纹连接有限位环, 所述限位环上设有供所述钻头穿过的通孔, 所述限位环套接在所述夹持筒体外, 当所述限位环沿所述锁刀主轴移动时, 所述限位环挤压所述夹板, 从而令多瓣夹板往其轴心靠拢。

5. 根据权利要求4所述的一种曲轴铣钻一体化批量加工设备, 其特征在于, 所述锁刀主轴上固设有第一同步轮和第二同步轮, 相邻的锁刀主轴的两个第一同步轮或两个第二同步轮通过同步带传动连接; 所述第一驱动电机通过同步带传动连接所述锁刀主轴上的第一同步轮或第二同步轮。

6. 根据权利要求3所述的一种曲轴铣钻一体化批量加工设备, 其特征在于, 所述铣槽机构包括设置在所述移动台上的第二安装台、可转动地设置在所述第二安装台上的转轴、用于驱动所述转轴转动的第二驱动电机; 所述转轴上同轴地设置有多组圆形铣刀。

7. 根据权利要求1所述的一种曲轴铣钻一体化批量加工设备, 其特征在于, 所述装夹机构包括基座, 所述基座上设有限位槽, 所述限位槽的槽底开设有倒T型槽; 所述限位槽内可滑动地设有多个承台, 所述承台的顶部开设有用于支撑所述曲轴轴身的V型槽; 所述承台上设有竖直贯穿的锁孔, 所述锁孔内从上往下插设有锁定螺栓, 所述锁定螺栓的底端螺纹连接有T型卡块, 所述T型卡块位于所述倒T型槽内; 所述曲轴的偏心块抵接在其中一承台的侧面; 所述基座上设有端部抵接块, 所述端部抵接块上开设有供钻头和铣刀穿过的避让槽; 所述曲轴的端部抵接在所述端部抵接块的侧面; 所述基座上设有压置机构, 所述压置机构包

括用于将曲轴压置在所述承台上的压块。

8. 根据权利要求7所述的一种曲轴铣钻一体化批量加工设备,其特征在於,所述限位槽内可滑动地设有调节座,所述调节座上设有倾斜的第一契合面,所述调节座上设有用于支撑所述曲轴上的偏心块的支撑台,所述支撑台的底部设有倾斜的第二契合面,所述第二契合面可滑动地抵接在所述第一契合面上;所述支撑台上设有竖直观察的第一槽孔,所述第一契合面上设有竖直的第一螺纹孔,所述第一槽孔内穿设有第一调节螺栓,所述第一调节螺栓的端部与所述第一螺纹孔螺纹连接;所述调节座上具有竖设的侧板,所述侧板位于所述第一契合面较高的一端;所述侧板上设有第二槽孔,所述第二槽孔的长度方向为竖向;所述支撑台的侧面设有第二螺纹孔,所述第二槽孔内穿设有第二调节螺栓,所述第二调节螺栓的端部与所述第二螺纹孔螺纹连接。

9. 根据权利要求8所述的一种曲轴铣钻一体化批量加工设备,其特征在於,所述基座上设有两条限位槽,每一限位槽上对应装夹一曲轴;所述压置机构包括旋转伸缩气缸,所述旋转伸缩气缸设置在两条限位槽之间,所述旋转伸缩气缸的活塞杆上设有连接件,所述连接件为T型,所述连接件的两侧对称地设有所述压块。

10. 根据权利要求1所述的一种曲轴铣钻一体化批量加工设备,其特征在於,所述底座上设有两条倾斜流道,两条倾斜流道分别位于所述装夹机构的两侧。

## 一种曲轴铣钻一体化批量加工设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及压缩机曲轴加工装置技术领域,尤其涉及一种曲轴铣钻一体化批量加工设备。

### 背景技术

[0002] 曲轴是压缩机中最重要的部件。它承受连杆传来的力,并将其转变为转矩通过曲轴输出并驱动其他附件工作。曲轴的加工比较繁琐,在其本体上经常需要开设槽、孔等结构;结构不同的曲轴需要不同的装置加工,即使是同一个曲轴的不同结构,也可能需要用不同的设备加工;如图1示出了一种比较普通的曲轴,曲轴(100)的轴身(200)上设有偏心块(300);在一些情况下,需要对曲轴的两端进行钻孔,曲轴其中一端的孔包括同轴的小孔和大孔,还需要对曲轴的端部进行铣尾槽(400);现在的曲轴加工设备难以一次性完成这些结构的加工,也难以批量进行加工,导致生产效率低下;曲轴在钻不同的孔和铣槽时也需要利用不同的夹具装夹多次,生产效率低下。

### 发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提出一种曲轴铣钻一体化批量加工设备,可以至少在一定程度上解决上述问题之一。

[0004] 本发明的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种曲轴铣钻一体化批量加工设备,包括:

[0006] 底座;

[0007] 多个用于固定曲轴的装夹机构,这些装夹机构沿第一方向排列地设置在所述底座上,按排列顺序,前半段的多个装夹机构形成第一加工单元,后半段的多个装夹机构形成第二加工单元;曲轴的轴线沿第二方向设置,所述第一方向和所述第二方向相互垂直;

[0008] 所述第一加工单元的两侧分别设有钻孔机构,所述第二加工单元的一侧设有钻孔机构,而另一侧设有铣槽机构;所述钻孔机构和所述铣槽机构均由位移驱动机构驱动,而实现沿第二方向移动。

[0009] 作为所述曲轴铣钻一体化批量加工设备的进一步可选方案,所述底座上方设有用于将第一加工单元上的曲轴移动到第二加工单元上的转移装置,所述转移装置为机械手。

[0010] 作为所述曲轴铣钻一体化批量加工设备的进一步可选方案,所述位移驱动机构设置于所述底座上,所述位移驱动机构包括移动台、可转动地设置在所述移动台上的螺杆、用于驱动所述螺杆转动的伺服电机、固定在所述移动台底部的导轨;所述底座上固定有导向座和滑座,所述导轨可滑动地设置在滑座上,所述螺杆与所述导向座螺纹连接,所述螺杆和所述导轨平行设置。

[0011] 作为所述曲轴铣钻一体化批量加工设备的进一步可选方案,所述钻孔机构包括设置在所述移动台上的第一安装台,所述第一安装台上设有多个并排设置的锁刀主轴,所述锁刀主轴的轴线沿第二方向设置,所述第一安装台上还设有用于驱动所述锁刀主轴转动的

第一驱动电机；所述锁刀主轴的一端设有沿其轴向设置的安装孔，所述安装孔内设有夹持筒体，所述夹持筒体的侧壁沿周向形成有多瓣夹板，多瓣夹板之间形成有夹孔，所述夹孔内设有钻头，所述锁刀主轴的端部螺纹连接有有限位环，所述限位环上设有供所述钻头穿过的通孔，所述限位环套接在所述夹持筒体外，当所述限位环沿所述锁刀主轴移动时，所述限位环挤压所述夹板，从而令多瓣夹板往其轴心靠拢。

[0012] 作为所述曲轴铣钻一体化批量加工设备的进一步可选方案，所述锁刀主轴上固设有第一同步轮和第二同步轮，相邻的锁刀主轴的两个第一同步轮或两个第二同步轮通过同步带传动连接；所述第一驱动电机通过同步带传动连接所述锁刀主轴上的第一同步轮或第二同步轮。

[0013] 作为所述曲轴铣钻一体化批量加工设备的进一步可选方案，所述铣槽机构包括设置在所述移动台上的第二安装台、可转动地设置在所述第二安装台上的转轴、用于驱动所述转轴转动的第二驱动电机；所述转轴上同轴地设置有圆形铣刀。

[0014] 作为所述曲轴铣钻一体化批量加工设备的进一步可选方案，所述装夹机构包括基座，所述基座上设有限位槽，所述限位槽的槽底开设有倒T型槽；所述限位槽内可滑动地设有多个承台，所述承台的顶部开设有用于支撑所述曲轴轴身的V型槽；所述承台上设有竖直贯穿的锁孔，所述锁孔内从上往下插设有锁定螺栓，所述锁定螺栓的底端螺纹连接有T型卡块，所述T型卡块位于所述倒T型槽内；所述曲轴的偏心块抵接在其中一承台的侧面；所述基座上设有端部抵接块，所述端部抵接块上开设有供钻头和铣刀穿过的避让槽；所述曲轴的端部抵接在所述端部抵接块的侧面；所述基座上设有压置机构，所述压置机构包括用于将曲轴压置在所述承台上的压块。

[0015] 作为所述曲轴铣钻一体化批量加工设备的进一步可选方案，所述限位槽内可滑动地设有调节座，所述调节座上设有倾斜的第一契合面，所述调节座上设有用于支撑所述曲轴上的偏心块的支撑台，所述支撑台的底部设有倾斜的第二契合面，所述第二契合面可滑动地抵接在所述第一契合面上；所述支撑台上设有竖直观察的第一槽孔，所述第一契合面上设有竖直的第一螺纹孔，所述第一槽孔内穿设有第一调节螺栓，所述第一调节螺栓的端部与所述第一螺纹孔螺纹连接；所述调节座上具有竖设的侧板，所述侧板位于所述第一契合面较高的一端；所述侧板上设有第二槽孔，所述第二槽孔的长度方向为竖向；所述支撑台的侧面设有第二螺纹孔，所述第二槽孔内穿设有第二调节螺栓，所述第二调节螺栓的端部与所述第二螺纹孔螺纹连接。

[0016] 作为所述曲轴铣钻一体化批量加工设备的进一步可选方案，所述基座上设有两条限位槽，每一限位槽上对应装夹一曲轴；所述压置机构包括旋转伸缩气缸，所述旋转伸缩气缸设置在两条限位槽之间，所述旋转伸缩气缸的活塞杆上设有连接件，所述连接件为T型，所述连接件的两侧对称地设有所述压块。

[0017] 作为所述曲轴铣钻一体化批量加工设备的进一步可选方案，所述底座上设有两条倾斜流道，两条倾斜流道分别位于所述装夹机构的两侧。

[0018] 本发明的有益效果有：利用多个装夹机构使曲轴被成排地装夹，利用第一加工单元两侧的钻孔机构对曲轴两端进行钻孔，之后将第一加工单元上的曲轴转移至第二加工单元的装夹机构上，利用第二加工单元外侧的钻孔机构对曲轴的端部进行钻大孔，并利用所述铣槽机构对曲轴的端部进行铣尾槽；如此，能够批量地实现曲轴的铣钻加工，有效提高曲

轴的加工效率。

### 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为一种曲轴的结构示意图;

[0021] 图2为一种曲轴铣钻一体化批量加工设备的结构示意图;

[0022] 图3为装夹机构在底座上排列设置的结构示意图;

[0023] 图4为钻孔机构设置在位移驱动机构上的结构示意图;

[0024] 图5为钻孔机构设置在位移驱动机构上的爆炸示意图;

[0025] 图6为锁刀主轴并排设置的结构示意图;

[0026] 图7为图6中C的放大图;

[0027] 图8为铣槽机构设置在位移驱动机构上的结构示意图;

[0028] 图9为装夹机构对曲轴进行装夹的结构示意图;

[0029] 图10为装夹机构的爆炸示意图;

[0030] 图11为承台的结构示意图;

[0031] 图12为支撑台和调节座的爆炸示意图;

[0032] 图13为所述转移装置设置在所述底座上的结构示意图;

[0033] 图14为所述转移装置的结构示意图;

[0034] 图15为图14中D的放大图。

[0035] 图中:100、曲轴;200、轴身;300、偏心块;400、尾槽;

[0036] 2、底座;21、倾斜流道;

[0037] 3、装夹机构;31、基座;311、限位槽;312、倒T型槽;32、承台;321、V型槽;322、锁孔;323、锁定螺栓;324、T型卡块;325、夹块;326、第三槽孔;327、第三螺纹孔;328、第三调节螺栓;33、端部抵接块;331、避让槽;34、压置机构;341、旋转伸缩气缸;342、连接件;343、压块;35、调节座;351、第一契合面;352、第一螺纹孔;353、侧板;354、第二槽孔;355、第二调节螺栓;36、支撑台;361、第二契合面;362、第一槽孔;363、第一调节螺栓;364、第二螺纹孔;

[0038] 4、钻孔机构;41、第一安装台;42、锁刀主轴;421、第一同步轮;422、第二同步轮;423、安装孔;43、第一驱动电机;44、钻头;45、夹持筒体;451、夹板;452、夹孔;46、限位环;461、通孔;

[0039] 5、铣槽机构;51、第二安装台;52、转轴;53、圆形铣刀;54、第二驱动电机;

[0040] 6、位移驱动机构;61、移动台;62、螺杆;63、伺服电机;64、导轨;65、滑座;66、导向座;

[0041] 7、转移装置;71、机械手;

[0042] X、第一方向;Y、第二方向;A、第一加工单元;B、第二加工单元。

## 具体实施方式

[0043] 下面将对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0044] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0045] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。

[0046] 参考图2-12,示出了一种曲轴铣钻一体化批量加工设备,包括底座2,所述底座2上设有多个用于固定曲轴的装夹机构3,这些装夹机构3沿第一方向X排列地设置在所述底座2上,按排列顺序,前半段的多个装夹机构3形成第一加工单元A,后半段的多个装夹机构3形成第二加工单元B;曲轴的轴线沿第二方向Y设置,所述第一方向X和所述第二方向Y相互垂直;所述第一加工单元A的两侧分别设有钻孔机构4,所述第二加工单元B的一侧设有钻孔机构4,而另一侧设有铣槽机构5;所述钻孔机构4和所述铣槽机构5均由位移驱动机构6驱动,而实现沿第二方向Y移动。

[0047] 换言之,利用多个装夹机构3使曲轴被成排地装夹,利用第一加工单元A两侧的钻孔机构4对曲轴两端进行钻孔,之后将第一加工单元A上的曲轴转移至第二加工单元B的装夹机构3上,利用第二加工单元B外侧的钻孔机构4对曲轴的端部进行钻大孔,并利用所述铣槽机构5对曲轴的端部进行铣尾槽400;如此,能够批量地实现曲轴的铣钻加工,有效提高曲轴的加工效率。

[0048] 其中,可以通过人工将第一加工单元A上的曲轴转移至第二加工单元B的装夹机构3上;而优选的,采用自动化的机械进行搬运转移更佳,参考图13-15,可以在所述底座2上方设置用于将第一加工单元A上的曲轴移动到第二加工单元B上的转移装置7,所述转移装置7包括可沿第一方向X移动的机械手71,所述机械手71可升降。利用机械手71抓持第一加工单元A上的曲轴,再将曲轴放置所述第二加工单元B的装夹机构3上;机械手可采用现有技术的机械手。

[0049] 上述方案具体的,参考图4和图5,所述位移驱动机构6设置在所述底座2上,所述位移驱动机构6包括移动台61、可转动地设置在所述移动台61上的螺杆62、用于驱动所述螺杆62转动的伺服电机63、固定在所述移动台61底部的导轨64;所述底座2上固定有导向座66和滑座65,所述导轨64可滑动地设置在滑座65上,所述螺杆62与所述导向座66螺纹连接,所述螺杆62和所述导轨64平行设置。具体而言,当所述伺服电机63驱动所述螺杆62转动时,所述螺杆62在所述导向座66上移动,使得所述移动台61在所述底座2上移动。其中,所述伺服电机63可以控制速度,位置精度非常准确,使得所述移动台61能够精确地移动至预设位置。

[0050] 上述方案具体的,参考图4-7,所述钻孔机构4包括设置在所述移动台61上的第一安装台41,所述第一安装台41上设有多个并排设置的锁刀主轴42,所述锁刀主轴42的轴线

沿第二方向Y设置,所述第一安装台41上还设有用于驱动所述锁刀主轴42转动的第一驱动电机43;所述锁刀主轴42的一端设有沿其轴向设置的安装孔423,所述安装孔423内设有夹持筒体45,所述夹持筒体45的侧壁沿周向形成有多瓣夹板451,多瓣夹板451之间形成有夹孔452,所述夹孔452内设有钻头44,所述锁刀主轴42的端部螺纹连接有有限位环46,所述限位环46上设有供所述钻头44穿过的通孔461,所述限位环46套接在所述夹持筒体45外,当所述限位环46沿所述锁刀主轴42移动时,所述限位环46挤压所述夹板451,从而令多瓣夹板451往其轴心靠拢。换言之,当多瓣夹板451往其轴心靠拢时,使得所述夹孔452的直径变小,令所述钻头44被夹紧。另外,所述夹持筒体45和所述限位环46的夹紧原理可以参考公开号为CN207387167U的精密膜瓣式内张外夹主轴夹头。在实际应用时,所述螺杆62带动所述移动台61移动,而所述移动台61带动所述钻孔机构4移动,所述钻孔机构4上的钻头44对曲轴的端部进行钻孔;所述钻孔机构4上的钻头44与曲轴一一对应。

[0051] 另外,为便于所述第一驱动电机43驱动多个锁刀主轴42转动,参考图5和图6,所述锁刀主轴42上固设有第一同步轮421和第二同步轮422,相邻的锁刀主轴42的两个第一同步轮421或两个第二同步轮422通过同步带传动连接;所述第一驱动电机43通过同步带传动连接所述锁刀主轴42上的第一同步轮421或第二同步轮422。如此,所述第一驱动电机43通过同步带直接连接两个的锁刀主轴42,该两个锁刀主轴42能够带动其余的锁刀主轴42转动。

[0052] 上述方案具体的,参考图8,所述铣槽机构5包括设置在所述移动台61上的第二安装台51、可转动地设置在所述第二安装台51上的转轴52、用于驱动所述转轴52转动的第二驱动电机54;所述转轴52上同轴地设置有多把圆形铣刀53。简单而言,所述移动台61移动时,所述第二安装台51随所述移动台61移动,而多把圆形铣刀53靠近所述第二加工单元B,并对所述第二加工单元B上的曲轴进行铣尾槽400;其中,所述圆形铣刀53与曲轴一一对应。

[0053] 在一些具体的实施方式中,为便于实现曲轴的装夹,参考图9-12,所述装夹机构3包括基座31,所述基座31上设有限位槽311,所述限位槽311的槽底开设有倒T型槽312;所述限位槽311内可滑动地设有多个承台32,所述承台32的顶部开设有用于支撑所述曲轴轴身200的V型槽321;所述承台32上设有竖直贯穿的锁孔322,所述锁孔322内从上往下插设有锁定螺栓323,所述锁定螺栓323的底端螺纹连接有T型卡块324,所述T型卡块324位于所述倒T型槽312内;所述曲轴的偏心块300抵接在其中一承台32的侧面;所述基座31上设有端部抵接块33,所述端部抵接块33上开设有供钻头44和铣刀穿过的避让槽331;所述曲轴的端部抵接在所述端部抵接块33的侧面;所述基座31上设有压置机构34,所述压置机构34包括用于将曲轴压置在所述承台32上的压块343。在实际应用中,曲轴的轴身200架设在所述承台32的V型槽321上,由于承台32有多个,能够稳定地支撑曲轴,防止曲轴在水平方向上沿其径向移动;另外,曲轴上的偏心块300的侧面抵接在所述承台32的侧面上,曲轴的另一端抵接在所述端部抵接块33上,所述承台32和所述端部抵接块33对曲轴进行夹持限位,防止曲轴在水平方向上沿其轴向移动;最后通过所述压置机构34将曲轴压紧在所述承台32上,防止曲轴在竖直方向上移动,从而实现曲轴的稳定装夹。其中,所述钻孔机构4上的钻头44和所述铣槽机构5上的圆心铣槽穿过所述避让槽331,从而对曲轴的端部进行加工,所述避让槽331的作用是避免发生干涉。

[0054] 另外,所述锁定螺栓323在所述锁孔322内转动时,所述锁定螺栓323的高度位置不变,而所述锁定螺栓323带动所述T型卡块324向上移动,从而使得所述T型卡块324和所述锁

定螺栓323的螺帽将所述承台32夹紧在所述限位槽311内,最终实现所述承台32在所述限位槽311内的固定。可通过调节所述承台32在所述限位槽311内的位置,从而适应不同尺寸的曲轴。

[0055] 上述方案具体的,为进一步提高曲轴装夹时的稳定性,参考图10和图12,所述限位槽311内可滑动地设有调节座35,所述调节座35上设有倾斜的第一契合面351,所述调节座35上设有用于支撑所述曲轴上的偏心块300的支撑台36,所述支撑台36的底部设有倾斜的第二契合面361,所述第二契合面361可滑动地抵接在所述第一契合面351上;所述支撑台36上设有竖直观察的第一槽孔362,所述第一契合面351上设有竖直的第一螺纹孔352,所述第一槽孔362内穿设有第一调节螺栓363,所述第一调节螺栓363的端部与所述第一螺纹孔352螺纹连接;其中,由所述支撑台36对曲轴的偏心块300进行支撑;当需要适应不同尺寸的偏心块300时,可以拧松所述第一调节螺栓363,使得所述支撑台36能够沿所述第一契合面351移动,从而改变所述支撑台36顶部的高度;上述过程中,所述第一调节螺栓363在所述第一槽孔362内的位置发生变化;当重新拧紧所述第一调节螺栓363后,所述第一调节螺栓363的螺帽将所述支撑台36压紧在所述调节座35上,实现所述支撑台36的固定。

[0056] 另外,为加强所述支撑台36在所述调节座35上的稳固性,参考图12,所述调节座35上具有竖设的侧板353,所述侧板353位于所述第一契合面351较高的一端;所述侧板353上设有第二槽孔354,所述第二槽孔354的长度方向为竖向;所述支撑台36的侧面设有第二螺纹孔364,所述第二槽孔354内穿设有第二调节螺栓355,所述第二调节螺栓355的端部与所述第二螺纹孔364螺纹连接。换言之,通过所述侧板353和所述第二调节螺栓355对所述支撑台36进行限位固定,当需要调节所述支撑台36的高度时,除了需要拧松所述第一调节螺栓363,还需要拧松所述第二调节螺栓355;如此,在加工过程中即使所述第一调节螺栓363发生松动,所述第二调节螺栓355也能确保所述支撑台36的高度位置不下降,保持对偏心块300的支撑。

[0057] 上述方案具体的,为进一步加强所述承台32对曲轴的限位,参考图11,所述承台32上设有两个夹块325,两个夹块325分别位于所述V型槽321的两侧,所述夹块325上设有第三槽孔326,所述第三槽孔326的长度方向为曲轴的径向;所述承台32上设有第三螺纹孔327,所述第三槽孔326内穿设有第三调节螺栓328,所述第三调节螺栓328的端部与所述第三螺纹孔327螺纹连接。如此,能够调节所述夹块325之间的距离,适应于不同尺寸的曲轴,对曲轴的轴身200进行一定程度的夹持限位。另外,所述调节座35在所述限位槽311内的位置可调节,所述调节座35在限位槽311内的调节方式可与所述承台32的调节方式相同。

[0058] 上述方案具体的,参考图9和图10,在本实施例中,所述基座31上设有两条限位槽311,每一限位槽311上对应装夹一曲轴;所述压置机构34包括旋转伸缩气缸341,所述旋转伸缩气缸341设置在两条限位槽311之间,所述旋转伸缩气缸341的活塞杆上设有连接件342,所述连接件342为T型,所述连接件342的两侧对称地设有所述压块343。其中,所述旋转伸缩气缸341能够实现所述压块343对曲轴的压置;且在不需要固定曲轴时,所述旋转伸缩气缸341能够使所述连接件342和所述压块343移动至曲轴的一侧,避免阻挡曲轴被取出,避免与取出曲轴的机械手发生干涉。

[0059] 在一些具体的实施方式中,为便于收集曲轴的两端被加工而产生的碎屑,参考图2和图3,所述底座2上设有两条倾斜流道21,两条倾斜流道21分别位于所述装夹机构3的两

侧。

[0060] 以上所述仅为本发明的较佳实施方式而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

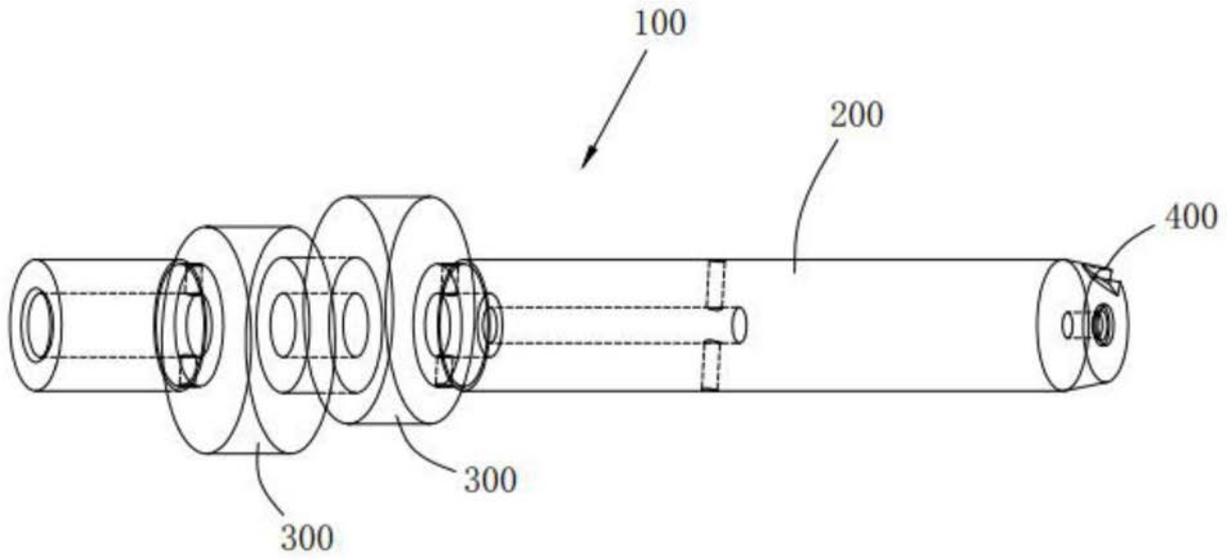


图1

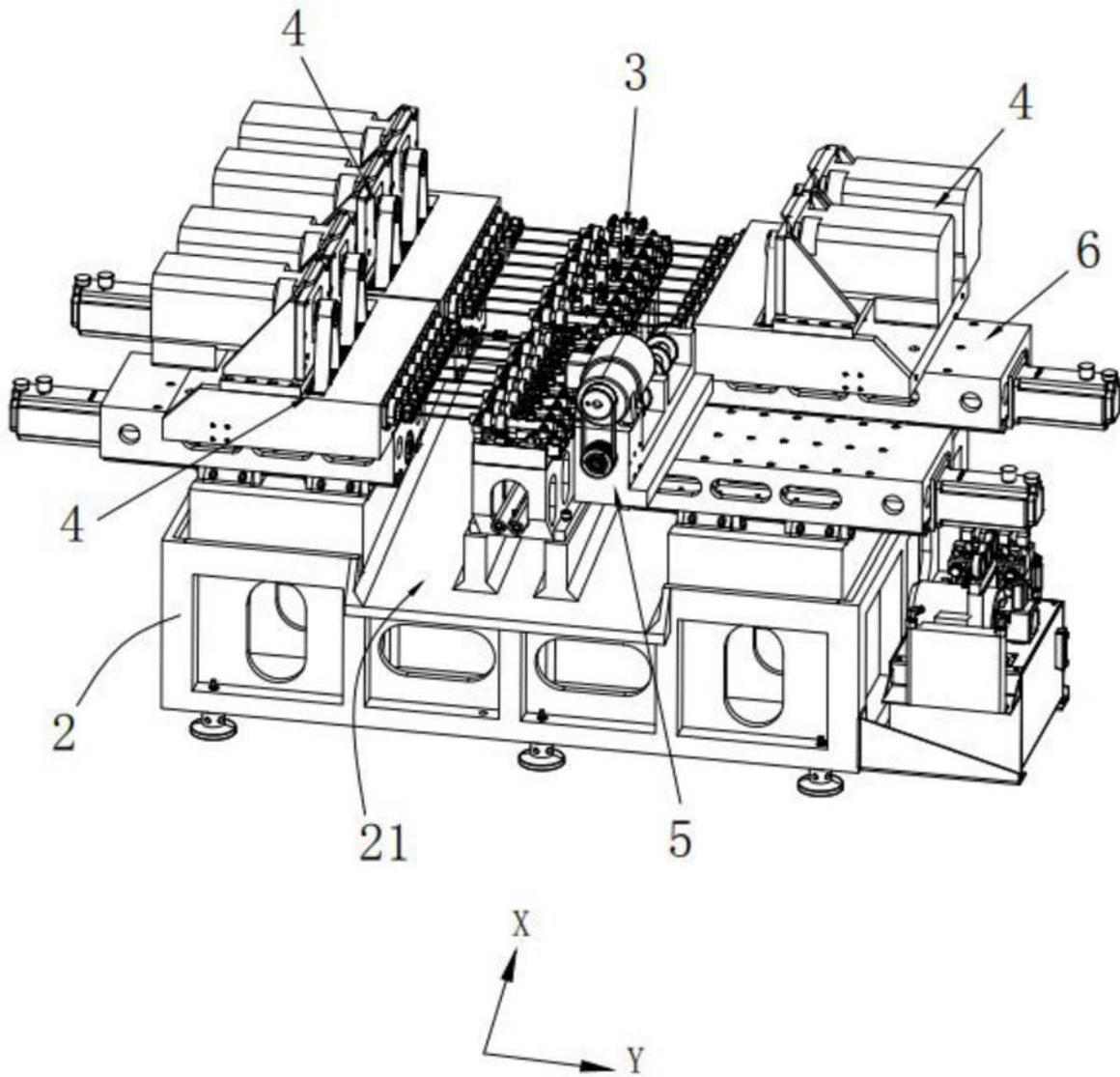


图2

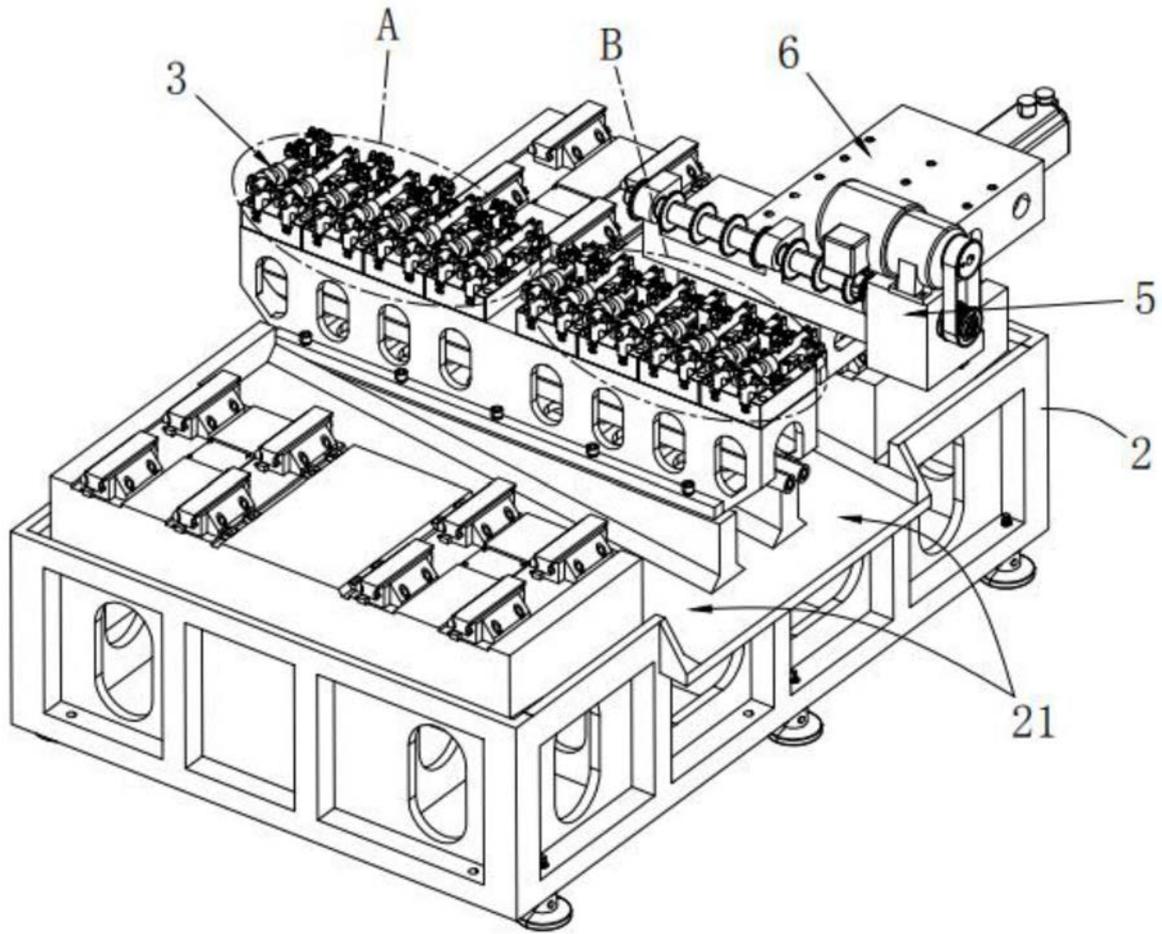


图3

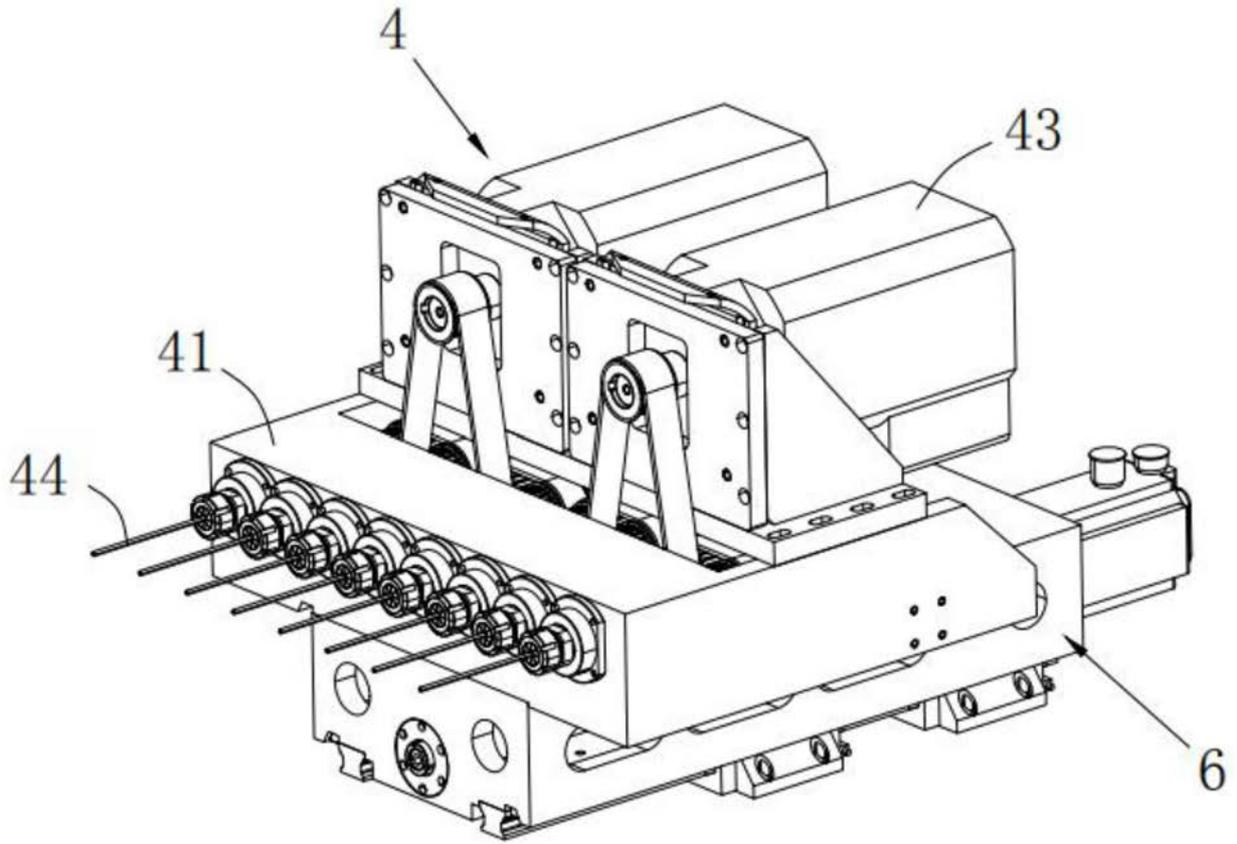


图4

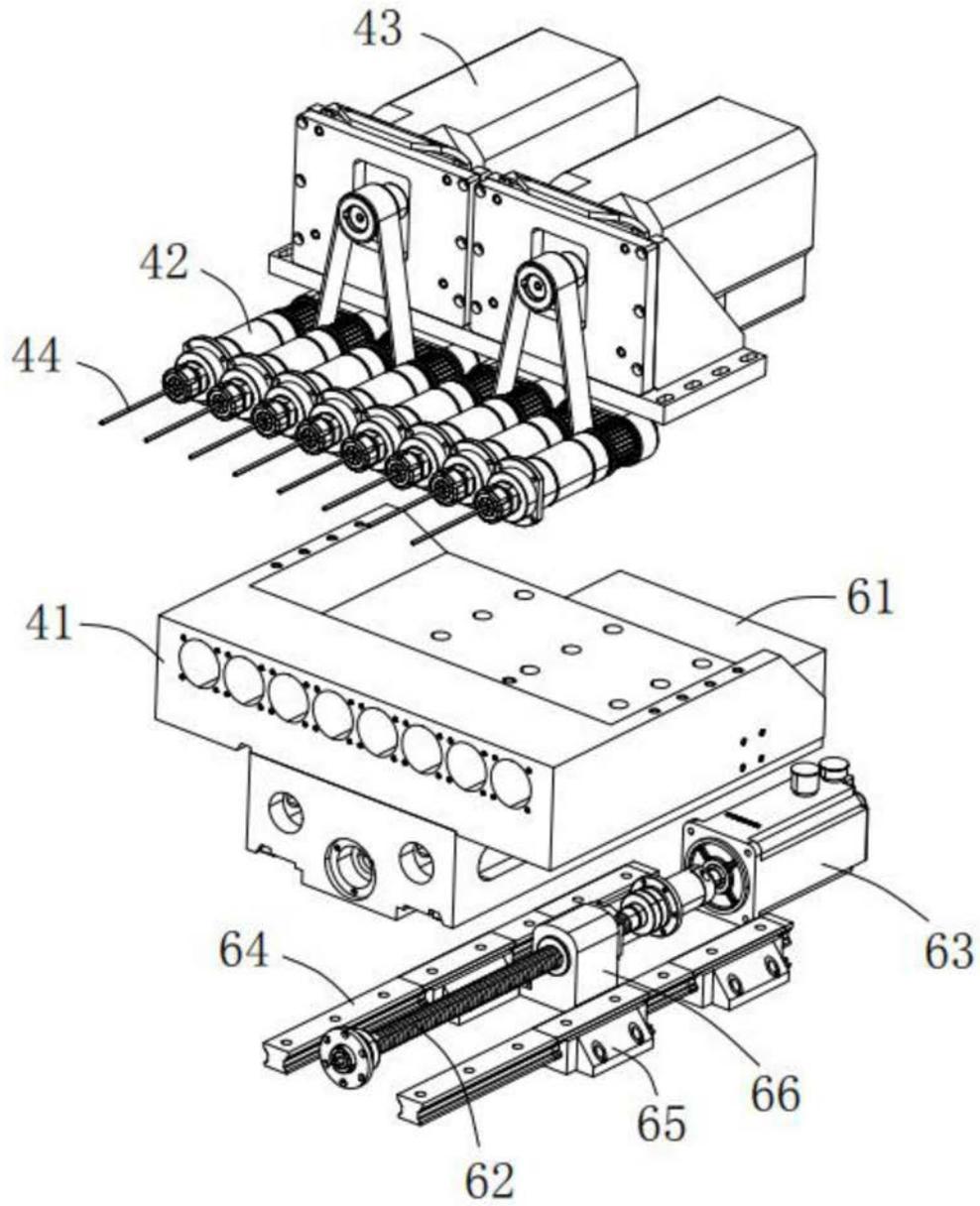


图5

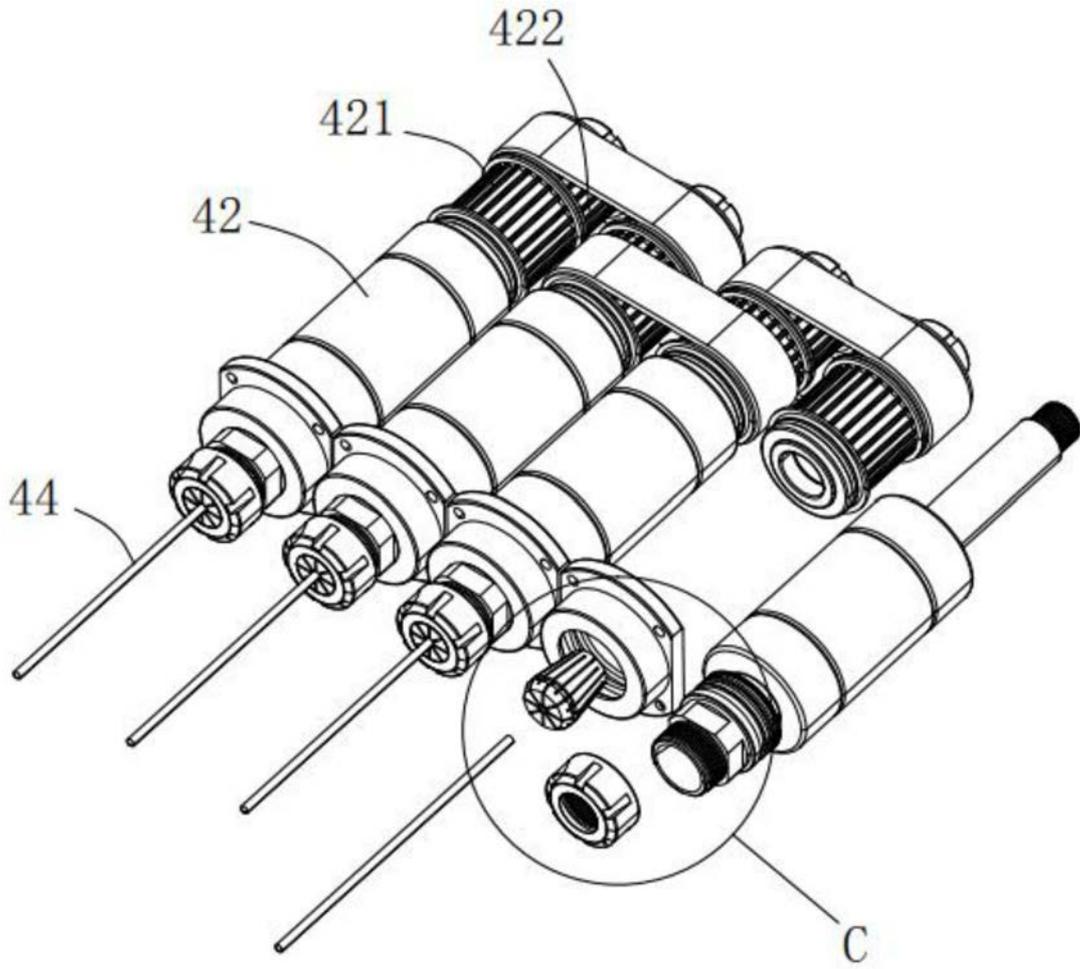


图6

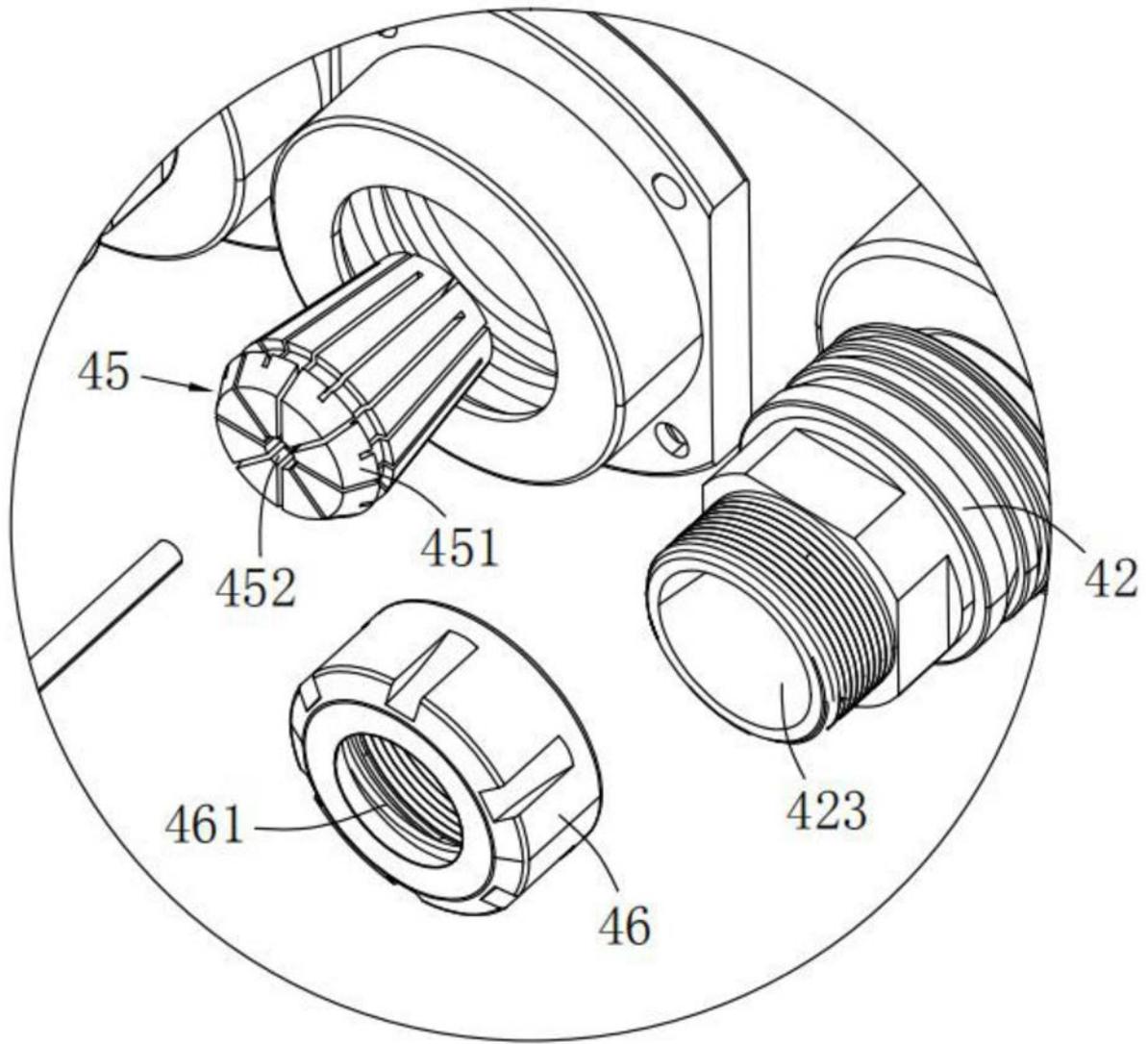


图7

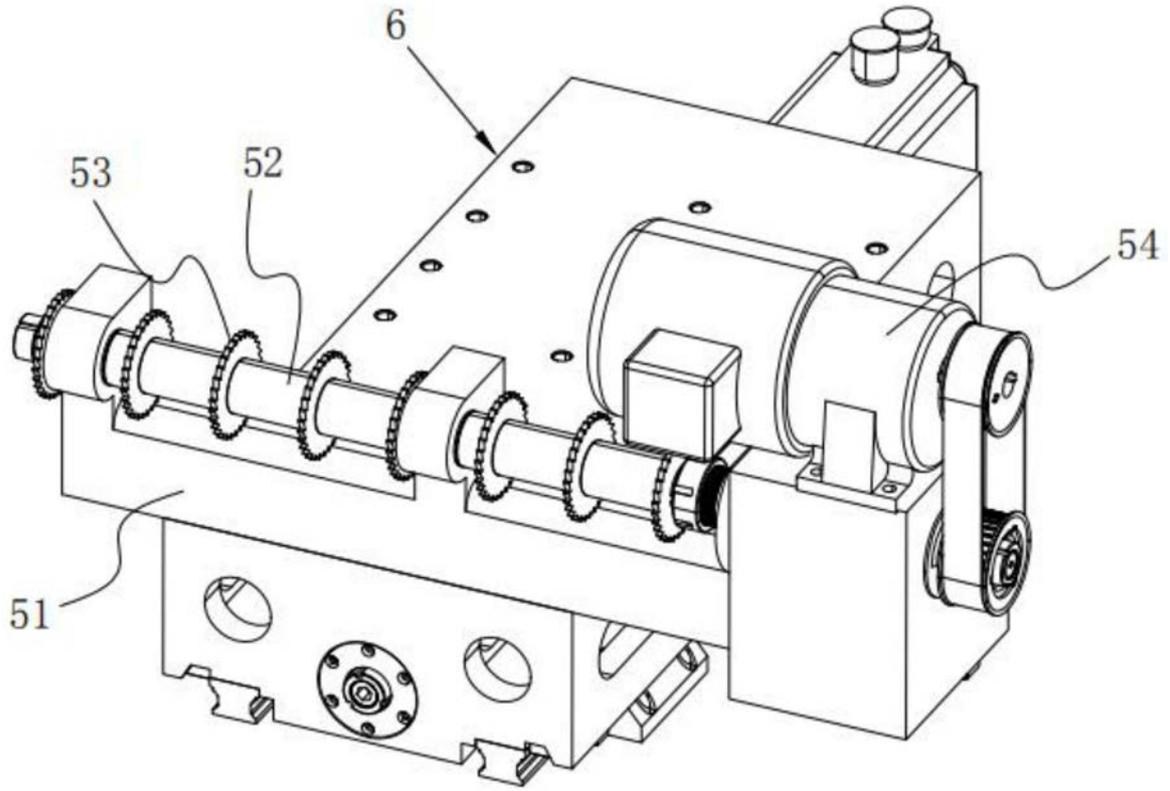


图8

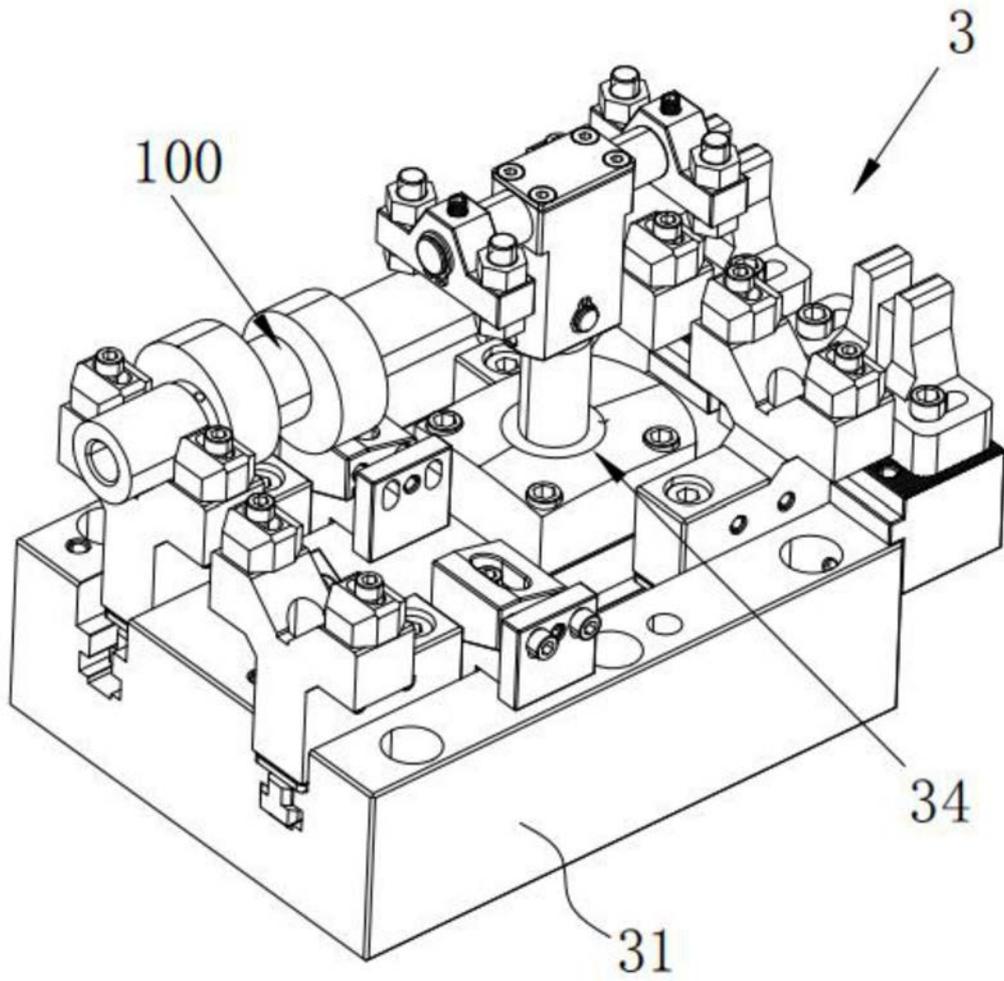


图9

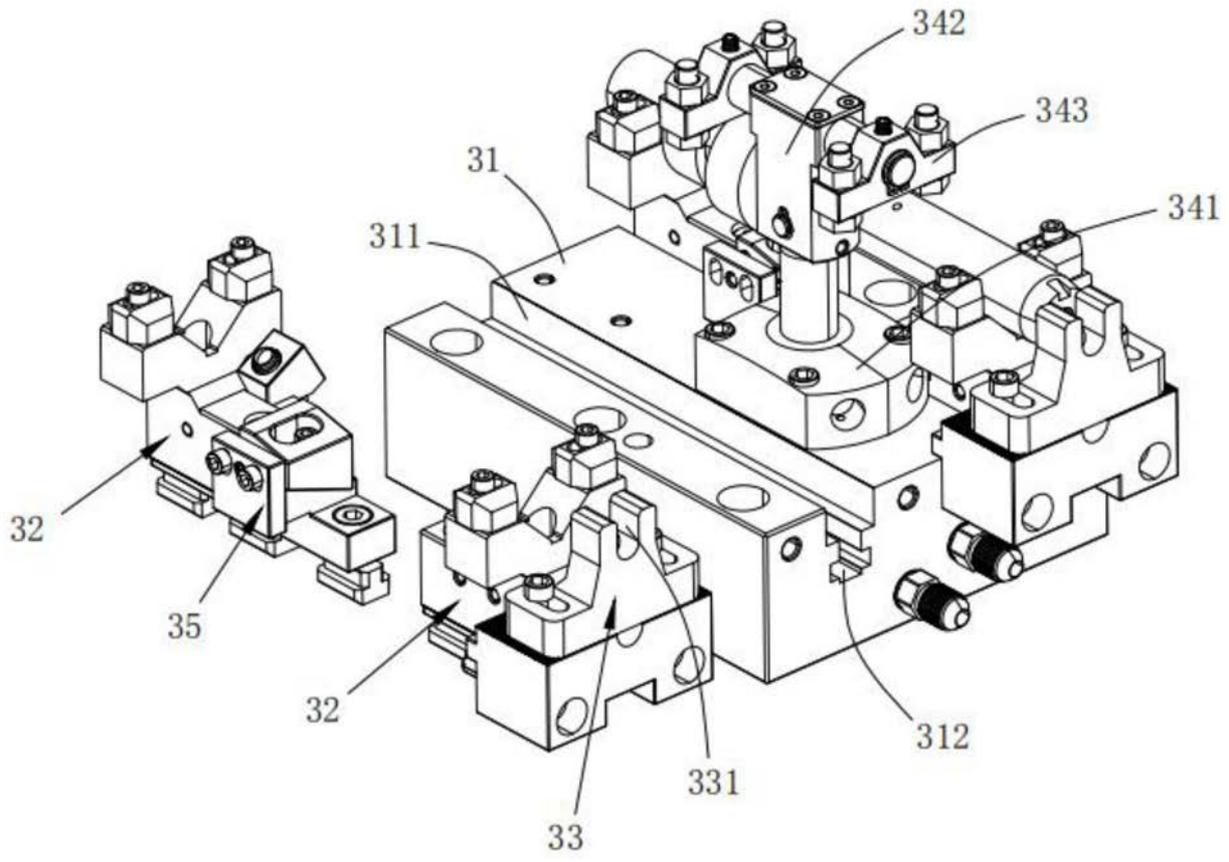


图10

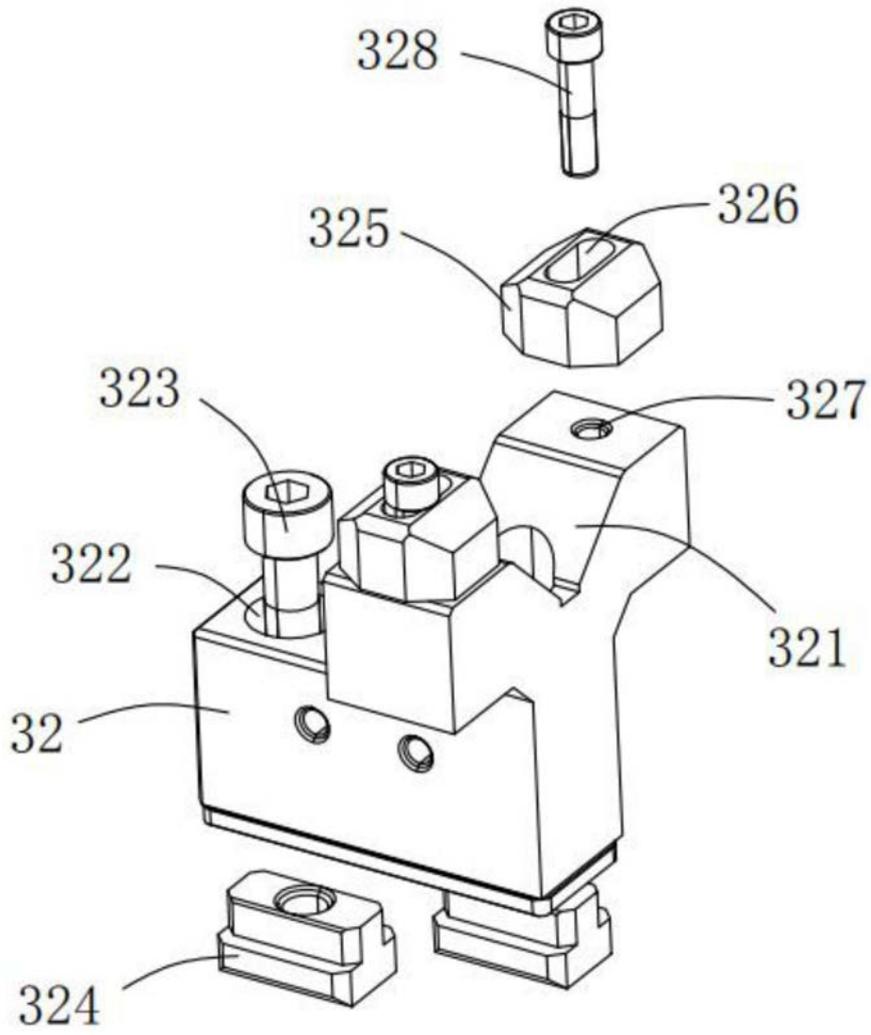


图11

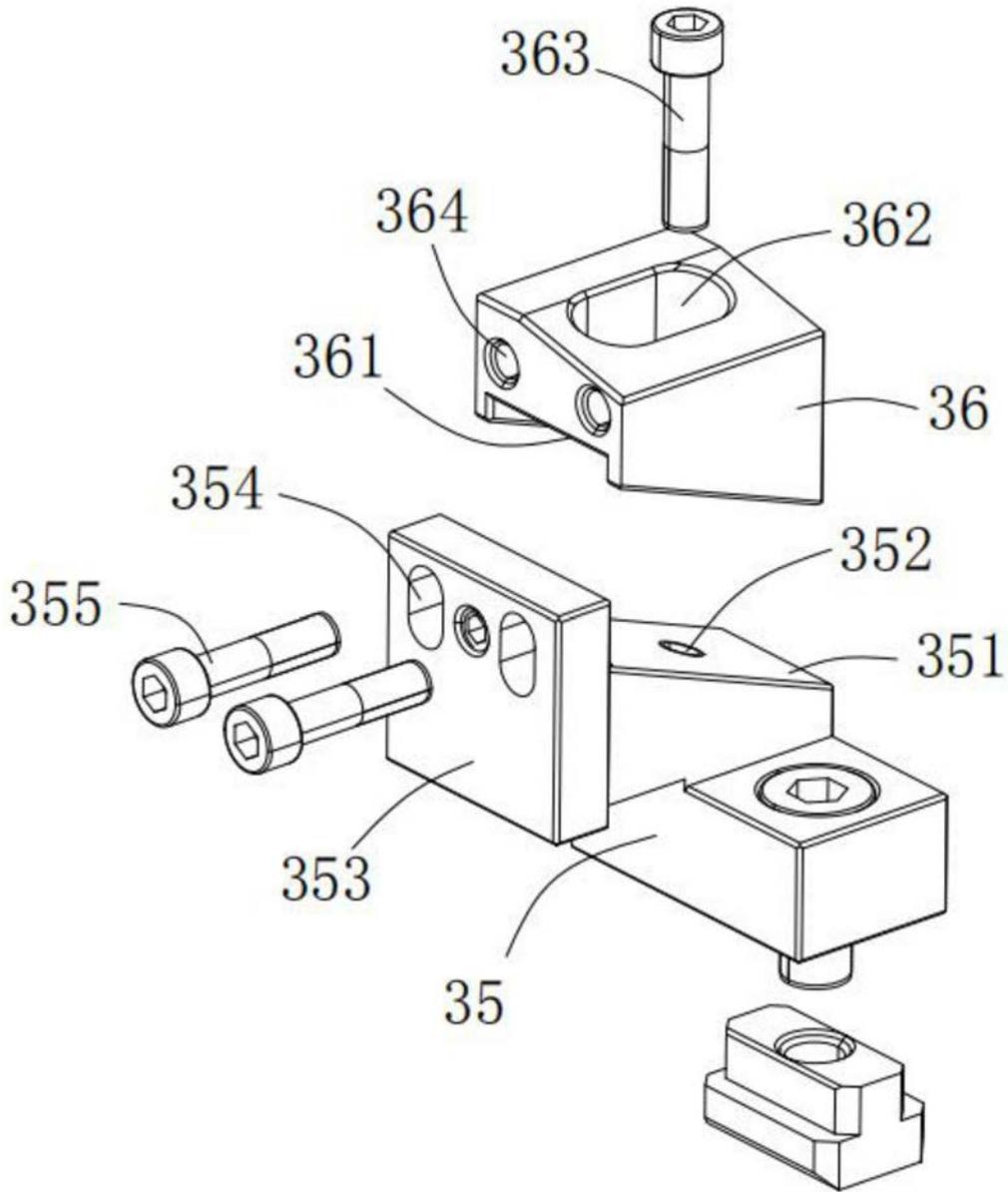


图12

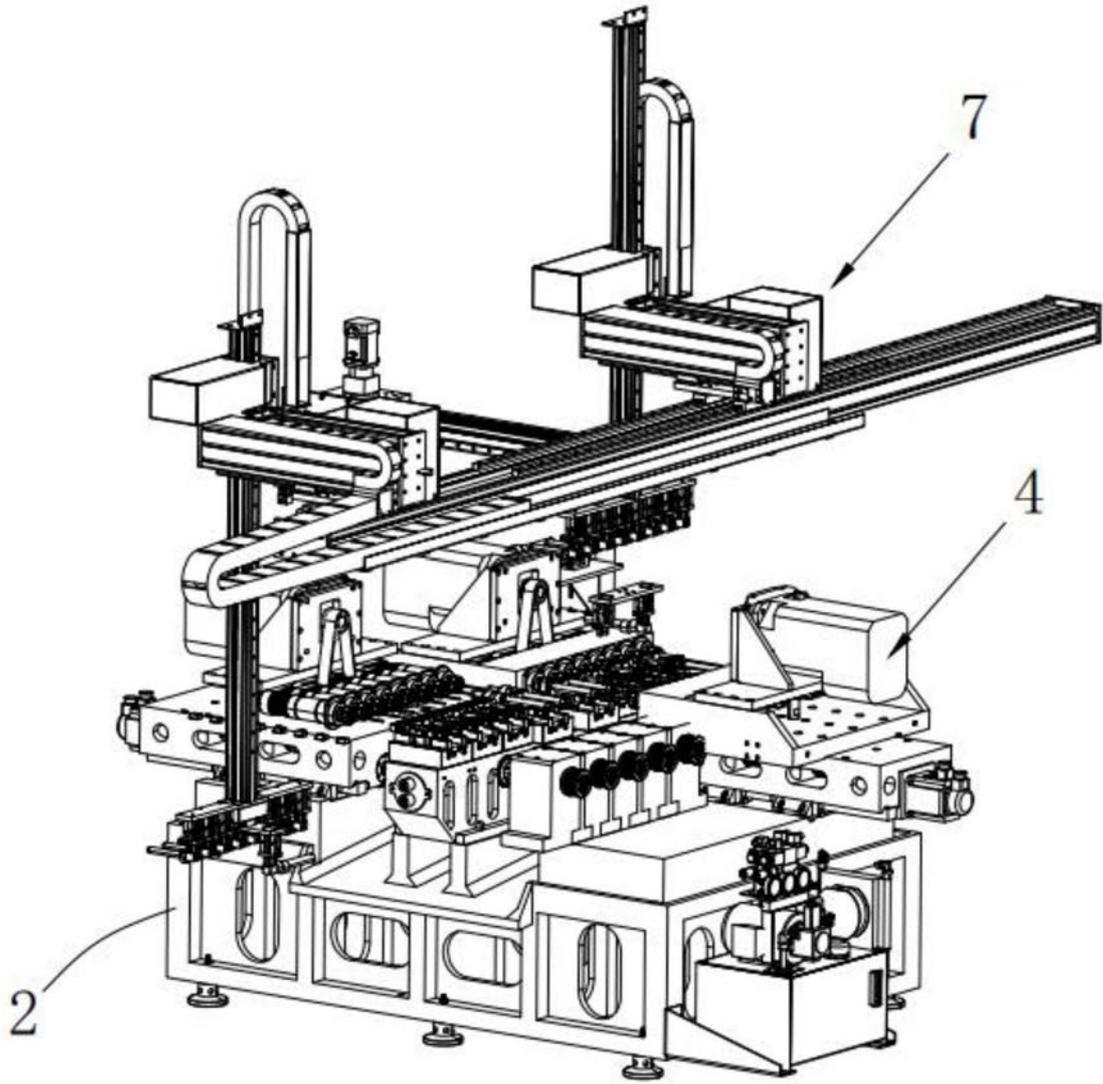


图13

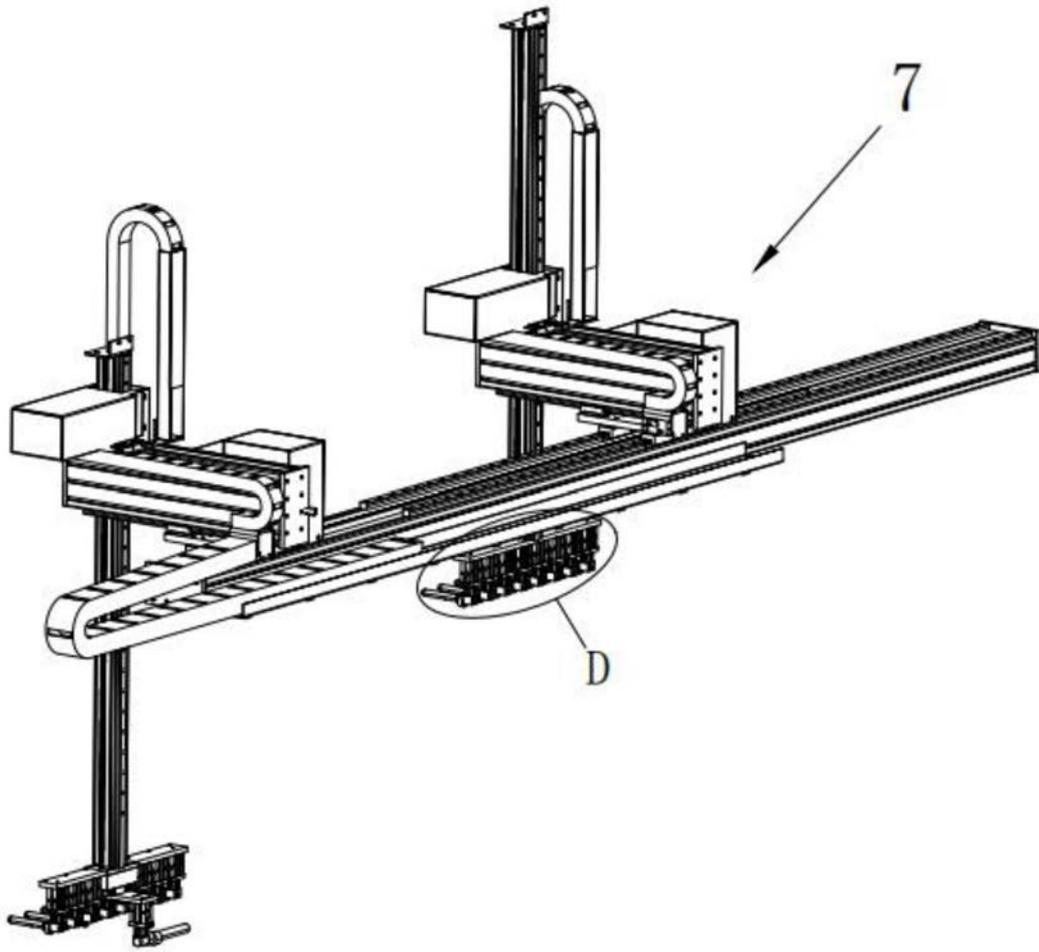


图14

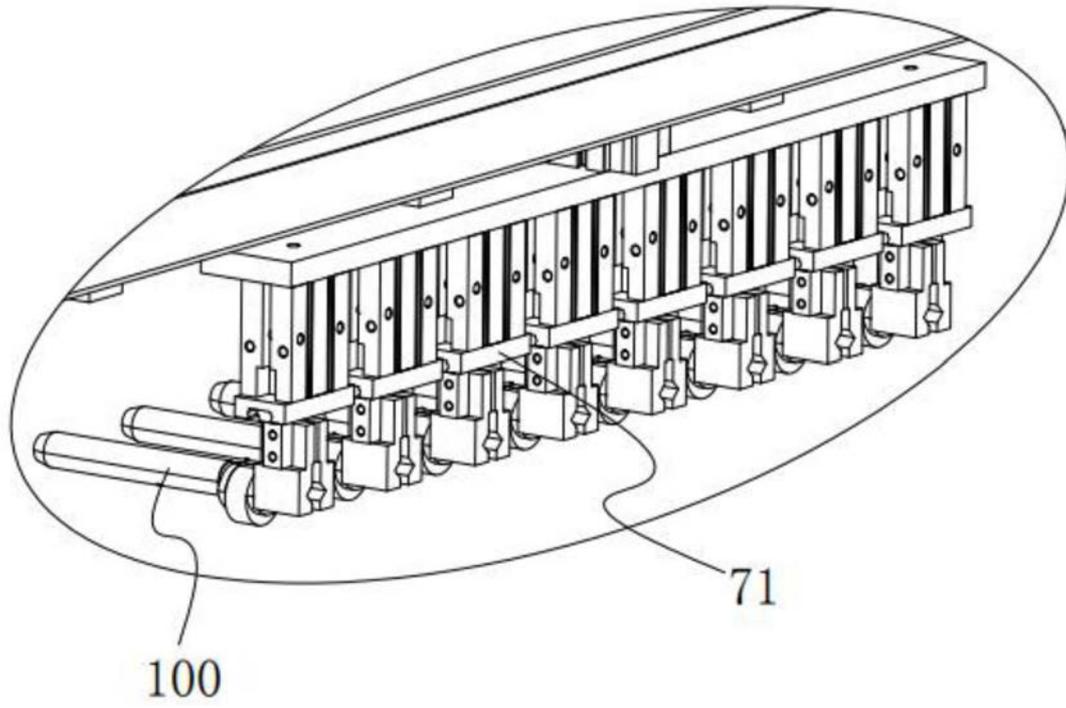


图15