



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111941250 A

(43) 申请公布日 2020.11.17

(21) 申请号 202010838517.3

B24B 41/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.19

(71) 申请人 湖南宇环精密制造有限公司

地址 410000 湖南省长沙市长沙经济技术开发区映霞路4号

(72) 发明人 刘小平 凌建军 魏熙阳 郭克文
文斌

(74) 专利代理机构 长沙朕扬知识产权代理事务
所(普通合伙) 43213

代理人 周孝湖

(51) Int.Cl.

B24B 29/00 (2006.01)

B24B 27/00 (2006.01)

B24B 51/00 (2006.01)

B24B 49/00 (2012.01)

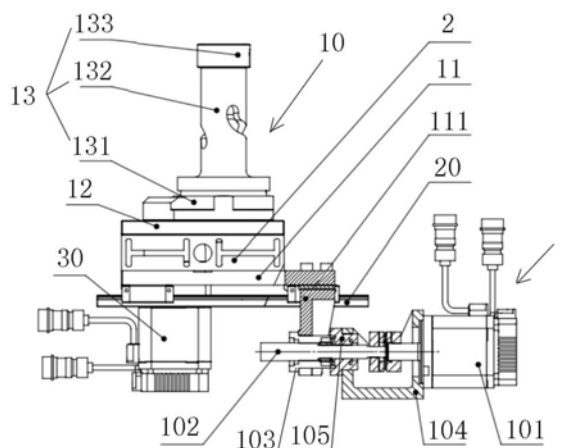
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种抛光压力反馈补偿结构及抛光机

(57) 摘要

本发明公开了一种抛光压力反馈补偿结构及抛光机,抛光压力反馈补偿结构包括控制器、用于驱动旋转工件轴组件沿抛光机的Y轴方向移动的滑移驱动机构以及用于对工件所受到的抛光压力进行实时监测的压力传感器,工件设置在旋转工件轴组件上,压力传感器和滑移驱动机构均与控制器相连接,滑移驱动机构与旋转工件轴组件相连接。该抛光压力反馈补偿结构及抛光机能够对抛光工件压力进行实时监测反馈,并对抛光工件的压力进行补偿,实现抛光工件压力精准恒定,提高抛光效率和工件质量。



1. 一种抛光压力反馈补偿结构,其特征在于,包括控制器、用于驱动旋转工件轴组件(10)沿抛光机的Y轴方向移动的滑移驱动机构(1)以及用于对工件所受到的抛光压力进行实时监测的压力传感器(2),所述工件设置在所述旋转工件轴组件(10)上,所述滑移驱动机构(1)与所述旋转工件轴组件(10)相连接,所述压力传感器(2)和所述滑移驱动机构(1)均与所述控制器相连接。

2. 根据权利要求1所述的抛光压力反馈补偿结构,其特征在于,所述旋转工件轴组件(10)可滑动地安装在一直线导轨(20)上,所述直线导轨(20)沿抛光机的Y轴方向设置,所述压力传感器(2)安装在所述旋转工件轴组件(10)的下方。

3. 根据权利要求2所述的抛光压力反馈补偿结构,其特征在于,所述直线导轨(20)上滑动设置一滑板(11),所述压力传感器(2)固定安装在所述滑板(11)上,所述压力传感器(2)的上方固定安装一上端板(12),所述旋转工件轴组件(10)可转动地安装在所述上端板(12)上。

4. 根据权利要求3所述的抛光压力反馈补偿结构,其特征在于,所述滑移驱动机构(1)包括一滑移驱动电机(101),所述滑移驱动电机(101)与所述控制器相连接,所述滑移驱动电机(101)的输出轴与一丝杆(102)相连接,所述滑板(11)上安装一螺母座(111),所述螺母座(111)上固定安装一螺母(103),所述丝杆(102)穿设在所述螺母(103)内并与所述螺母(103)螺纹连接。

5. 根据权利要求4所述的抛光压力反馈补偿结构,其特征在于,所述滑移驱动机构(1)还包括一电机安装座(104),所述滑移驱动电机(101)安装在所述电机安装座(104)上,所述电机安装座(104)上安装一丝杆轴承座(105),所述丝杆(102)穿过所述丝杆轴承座(105)并通过一联轴器与所述滑移驱动电机(101)的输出轴相连接。

6. 根据权利要求3所述的抛光压力反馈补偿结构,其特征在于,所述压力传感器(2)的数量为多个,多个所述压力传感器(2)分别固定安装在所述滑板(11)上,所述上端板(12)安装在多个所述压力传感器(2)的上方,多个所述压力传感器(2)分别与所述控制器相连接。

7. 根据权利要求3所述的抛光压力反馈补偿结构,其特征在于,所述旋转工件轴组件(10)包括一旋转平台(131),所述旋转平台(131)可转动地安装在所述上端板(12)上,所述旋转平台(131)上安装一旋转支座(132),所述旋转支座(132)的顶端安装一用于放置待抛光工件的抛光底板(133)。

8. 根据权利要求7所述的抛光压力反馈补偿结构,其特征在于,所述滑板(11)的下侧安装一旋转驱动电机(30),所述旋转驱动电机(30)的输出轴与所述旋转平台(131)相连接,以驱动所述旋转工件轴组件(10)旋转。

9. 根据权利要求1-8中任意一项所述的抛光压力反馈补偿结构,其特征在于,所述压力传感器(2)为长条形的剪切压力传感器。

10. 一种抛光机,其特征在于,包括抛光机本体(100),所述抛光机本体(100)上设有工作台XY轴滑台(110),所述工作台XY轴滑台(110)上滑动设置一工作台(120),所述工作台(120)上并排安装有多个如权利要求1-9中任意一项所述的抛光压力反馈补偿结构,所述抛光机本体(100)上于所述抛光压力反馈补偿结构的上方设有抛光头部件(130)。

一种抛光压力反馈补偿结构及抛光机

技术领域

[0001] 本发明涉及数控抛光机技术领域,具体而言,涉及一种抛光压力反馈补偿结构及具有该抛光压力反馈补偿结构的抛光机。

背景技术

[0002] 随着手机的不断普及,液晶电视等电子产品的迅猛发展,玻璃研磨抛光机的应用得到了快速增长。手机的显示屏玻璃、手机外壳、MP3、MP4的外壳都是由周边抛光机加工而成的。

[0003] 现有的多轴抛光机的工件部位有两种:一种是无压力反馈,进行抛光时,5个工件部位是同时跟随XY平台整体移动,由于装配误差的累积,加上耗材的厚度公差,使得多个工件部位所受抛光的压力不相同,导致加工质量差、加工效率不高,并且要求5个工位轴心保证在同一直线上,装配难、装配精度要求非常高;第二种是间接的通过零件反馈压力,由于加工零件本身存在加工误差以及间接反馈,压力反馈数值经常会出现不准的现象,从而影响抛光效率和质量,容易出现抛光次品。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种抛光压力反馈补偿结构及抛光机,该抛光压力反馈补偿结构能够对抛光工件压力进行实时监测反馈,并对抛光工件的压力进行补偿,实现抛光工件压力精准恒定,提高抛光效率和工件质量。

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供了一种抛光压力反馈补偿结构,包括控制器、用于驱动旋转工件轴组件沿抛光机的Y轴方向移动的滑移驱动机构以及用于对工件所受到的抛光压力进行实时监测的压力传感器,工件设置在旋转工件轴组件上,滑移驱动机构与旋转工件轴组件相连接,压力传感器和滑移驱动机构均与控制器相连接。

[0006] 进一步地,旋转工件轴组件可滑动地安装在一直线导轨上,直线导轨沿抛光机的Y轴方向设置,压力传感器安装在旋转工件轴组件的下方。

[0007] 进一步地,直线导轨上滑动设有一滑板,压力传感器固定安装在滑板上,压力传感器的上方固定安装一上端板,旋转工件轴组件可转动地安装在上端板上。

[0008] 进一步地,滑移驱动机构包括一滑移驱动电机,滑移驱动电机与控制器相连接,滑移驱动电机的输出轴与一丝杆相连接,滑板上安装一螺母座,螺母座上固定安装一螺母,丝杆穿设在螺母内并与螺母螺纹连接。

[0009] 进一步地,滑移驱动机构还包括一电机安装座,滑移驱动电机安装在电机安装座上,电机安装座上安装一丝杆轴承座,丝杆穿过丝杆轴承座并通过一联轴器与滑移驱动电机的输出轴相连接。

[0010] 进一步地,压力传感器的数量为多个,多个压力传感器分别固定安装在滑板上,上端板安装在多个压力传感器的上方,多个压力传感器分别与控制器相连接。

[0011] 进一步地,旋转工件轴组件包括一旋转平台,旋转平台可转动地安装在上端板上,

旋转平台上安装一旋转支座,旋转支座的顶端安装一用于放置待抛光工件的抛光底板。

[0012] 进一步地,滑板的下侧安装一旋转驱动电机,旋转驱动电机的输出轴与旋转平台相连接,以驱动旋转工件轴组件旋转。

[0013] 进一步地,压力传感器为长条形的剪切压力传感器。

[0014] 根据本发明的另一方面,提供了一种抛光机,包括抛光机本体,抛光机本体上设有工作台XY轴滑台,工作台XY轴滑台上滑动设置一工作台,工作台上并排安装有多个上述的抛光压力反馈补偿结构,抛光机本体上于抛光压力反馈补偿结构的上方设有抛光头部件。

[0015] 应用本发明的技术方案,通过设置控制器、滑移驱动机构和压力传感器,通过压力传感器对工件所受到的抛光压力进行实时监测,并将监测的抛光压力数据发送至控制器,控制器根据该抛光压力数据通过滑移驱动机构驱动旋转工件轴组件沿抛光机的Y轴方向移动一定距离,以根据设定的压力值对抛光工件压力进行补偿,实现抛光工件压力的精准恒定。该抛光压力反馈补偿结构及抛光机能够对抛光工件压力进行实时监测反馈,并对抛光工件的压力进行补偿,实现抛光工件压力精准恒定,有效提高抛光效率和工件质量。

[0016] 下面将参照附图,对本发明作进一步详细的说明。

附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0018] 图1为本发明的抛光压力反馈补偿结构的结构示意图。

[0019] 图2为本发明的抛光压力反馈补偿结构中压力传感器的结构示意图。

[0020] 图3为本发明多个抛光压力反馈补偿结构并排安装在工作台上的结构示意图。

[0021] 图4为本发明抛光机的结构示意图。

[0022] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0023] 1、滑移驱动机构;2、压力传感器;10、旋转工件轴组件;11、滑板;12、上端板;13、旋转工作台;20、直线导轨;30、旋转驱动电机;100、抛光机本体;101、滑移驱动电机;102、丝杆;103、螺母;104、电机安装座;105、丝杆轴承座;110、工作台XY轴滑台;111、螺母座;120、工作台;130、抛光头部件;131、旋转平台;132、旋转支座;133、抛光底板。

具体实施方式

[0024] 为了便于理解本发明,下文将结合说明书附图和较佳的实施例对本发明作更全面、细致地描述,但本发明的保护范围并不限于以下具体的实施例。需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0025] 除非另有定义,下文中所使用的所有专业术语与本领域技术人员通常理解的含义相同。本发明专利申请说明书以及权利要求书中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性,而仅仅是为了便于对相应零部件进行区别。同样,“一个”或者“一”等类似词语不表示数量限制,而是表示存在至少一个。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接,而是可以包括电性的连接,不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变后,则该相对位置关系也相应地改变。

[0026] 实施例1:

[0027] 参见图1、图2和图3,一种本发明实施例的抛光压力反馈补偿结构,该抛光压力反馈补偿结构主要包括控制器(图中未示出)、滑移驱动机构1和压力传感器2。其中,滑移驱动机构1用于驱动旋转工件轴组件10沿抛光机的Y轴(参见图3)方向移动,压力传感器2用于对工件所受到的抛光压力进行实时监测,压力传感器2和滑移驱动机构1均与控制器相连接,滑移驱动机构1与旋转工件轴组件10相连接。旋转工件轴组件10用于在抛光时放置待抛光工件。

[0028] 上述的抛光压力反馈补偿结构,通过设置控制器、滑移驱动机构1和压力传感器2,通过压力传感器2对工件所受到的抛光压力进行实时监测,并将监测的抛光压力数据发送至控制器,控制器根据该抛光压力数据通过滑移驱动机构1驱动旋转工件轴组件10沿抛光机的Y轴方向移动一定距离,以根据设定的压力值对抛光工件压力进行补偿,实现抛光工件压力的精准恒定。该抛光压力反馈补偿结构能够对抛光工件压力进行实时监测反馈,并对抛光工件的压力进行补偿,实现抛光工件压力精准恒定,有效提高抛光效率和工件质量。

[0029] 具体来说,旋转工件轴组件10可滑动地安装在直线导轨20上,该直线导轨20沿抛光机的Y轴方向设置(参见图3和图4);在直线导轨20上滑动设置有一块滑板11,压力传感器2固定安装在该滑板11上,在压力传感器2的上方固定安装有一块上端板12,旋转工件轴组件10可转动地安装在该上端板12上。如此设置,将压力传感器2安装在上端板12的下方,将旋转工件轴组件10安装在上端板12上;通过该压力传感器2可以准确、直接地监测旋转工件轴组件10上的工件所受的竖向的抛光压力及侧向的剪切力,对抛光工件的压力进行准确地补偿,实现抛光工件压力精准恒定,提高抛光效率和工件质量。

[0030] 具体地,在本实施例中,压力传感器2采用长条形的剪切压力传感器。该压力传感器2可以准确地检测抛光头从工件的侧面及上方作用于工件的抛光压力大小。该压力传感器2可采用现有的传感器。当抛光机的抛光头从工件的上方对工件进行抛光时,通过该压力传感器2可以实时监测抛光头作用于工件上的抛光压力;当抛光机的抛光头从工件的侧面对工件进行抛光时,通过该压力传感器2可以实时监测其受到的剪切力,即可得到抛光头作用于工件侧面的抛光压力,进一步通过滑移驱动机构1驱动旋转工件轴组件10及工件整体沿直线导轨20移动,即可对工件侧面的抛光压力进行补偿。可实现对不同抛光方向的抛光压力进行监测和补偿。

[0031] 具体来说,在本实施例中,滑移驱动机构1包括一台滑移驱动电机101,该滑移驱动电机101与控制器相连接,滑移驱动电机101的输出轴与一根丝杆102相连接,旋转工件轴组件10上固定安装有一个螺母103,丝杆102穿设在该螺母103内并与该螺母103螺纹连接。控制器根据压力传感器2监测的抛光压力数据,通过滑移驱动电机101驱动丝杆102转动,进而驱动旋转工件轴组件10沿抛光机的Y轴方向移动指定距离,从而根据设定的压力值对抛光工件压力进行补偿,实现抛光工件压力的精准恒定。

[0032] 进一步地,在滑板11上安装有一个螺母座111,滑移驱动机构1中的滑移驱动电机101的输出轴与丝杆102相连接,螺母座111上固定安装有一个螺母103,丝杆102穿设在该螺母103内并与螺母103螺纹连接。在对抛光工件的压力进行补偿时,通过滑移驱动电机101带动丝杆102转动,进而通过螺母103和螺母座111带动旋转工件轴组件10整体沿直线导轨20滑动。滑移驱动电机101优选采用伺服电机。该滑移驱动机构1结构简单、操作方便,能够对

滑动的距离进行精确控制,精确控制补偿的压力值。

[0033] 在本实施例中,滑移驱动机构1还包括一个电机安装座104,滑移驱动电机101安装在该电机安装座104上,在该电机安装座104上还安装有一个丝杆轴承座105,丝杆102穿过该丝杆轴承座105并通过一个联轴器与滑移驱动电机101的输出轴相连接。

[0034] 具体地,在本实施例中,压力传感器2的数量为两个,两个压力传感器2分别并列安装在滑板11的两侧,上端板12固定安装在两个压力传感器2的上侧,两个压力传感器2分别与控制器相连接。

[0035] 参见图1和图3,在本实施例中,旋转工件轴组件10包括一旋转工作台13,该旋转工作台13具体包括旋转平台131、旋转支座132和抛光底板133。其中,旋转平台131可转动地安装在上端板12上,旋转平台131为中空结构,旋转支座132固定安装在旋转平台131上,旋转支座132的顶端设置有抛光底板133,该抛光底板133用于放置待抛光工件。该旋转工件轴组件10可在上端板12上沿抛光机的Z轴(参见图3和图4)旋转。

[0036] 进一步地,参见图1,在本实施例中,滑板11的下侧安装有一台旋转驱动电机30,该旋转驱动电机30的输出轴与旋转平台131相连接,用以驱动旋转平台131、旋转支座132和抛光底板133沿抛光机的Z轴旋转。该旋转驱动电机30优选采用伺服电机。

[0037] 实施例2:

[0038] 参见图3和图4,一种本发明实施例的抛光机,该抛光机为五轴立式抛光机,其主要包括抛光机本体100,在抛光机本体100上设置有工作台XY轴滑台110,该工作台XY轴滑台110上滑动设置有一个工作台120;该工作台120上安装有本发明上述实施例1的抛光压力反馈补偿结构,在工作台120上并排安装有五个上述的抛光压力反馈补偿结构,该抛光压力反馈补偿结构中的直线导轨20沿抛光机的Y轴方向设置;在抛光机本体100上于抛光压力反馈补偿结构的上方还设置有用对工件进行抛光的抛光头部件130,抛光机本体100上还设置有用驱动该抛光头部件130沿抛光机的Z轴运动的驱动伺服电机。

[0039] 上述的抛光机,通过在工作台120上安装本发明实施例1的抛光压力反馈补偿结构,将抛光压力反馈补偿结构中的直线导轨20沿抛光机的Y轴方向设置;在抛光工件时,通过抛光压力反馈补偿结构中的压力传感器2对工件所受到的抛光压力进行实时精准监测,并将压力信号发送至控制器;控制器根据该压力信号通过滑移驱动机构1驱动滑板11沿直线导轨20滑动一定距离,根据设定的压力值对抛光工件压力进行补偿,实现抛光工件压力的精准恒定,使工件达到理想的抛光状态,保证抛光耗材作用于工件侧面的平行度,提高抛光效率和工件质量。

[0040] 该五轴立式抛光机工作时,工件固定在五个抛光底板133上,使工作台120在工作台XY轴滑台110上滑动以调节抛光压力反馈补偿结构在抛光机X轴和Y轴两个方向的位置;通过抛光头部件130上一个工作面上的五个抛光头分别作用于五个工件对工件进行抛光;抛光过程中,压力传感器2对工件所受到的抛光压力进行实时精准的监测,并将压力信号发送至控制器;控制器根据该压力信号通过滑移驱动机构1驱动滑板11及安装在滑板11上的旋转工件轴组件10沿直线导轨20滑动一定距离,根据设定的压力值对抛光工件压力进行补偿;根据工艺要求,各抛光压力反馈补偿结构中的旋转驱动电机30可独立驱动旋转工件轴组件10旋转调整角度,从而保证抛光头与工件处于合适的角度。

[0041] 在实际生产中,有时需要从工件的上方对工件进行抛光,有时又需要从工件的侧

面进行抛光;当抛光机的抛光头从工件的上方对工件进行抛光时,通过压力传感器2可以实时监测抛光头作用于工件上的抛光压力;当抛光头从工件的侧面对工件进行抛光时,通过压力传感器2可以实时监测其受到的剪切力,即可得到抛光头作用于工件侧面的抛光压力,进一步通过滑移驱动机构1驱动旋转工件轴组件10及工件整体沿直线导轨20移动,即可对工件侧面的抛光压力进行补偿。该抛光机可实现对不同抛光方向的抛光压力进行监测、补偿。

[0042] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

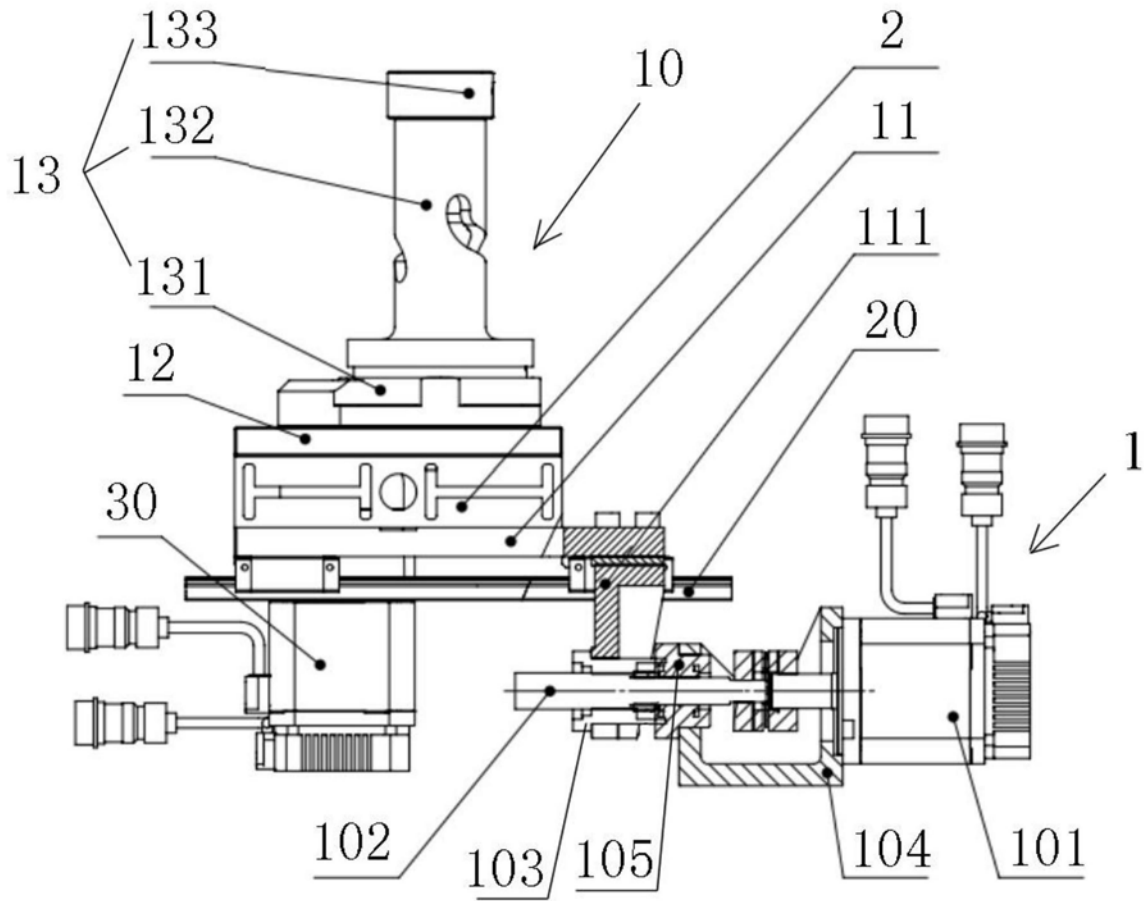


图1

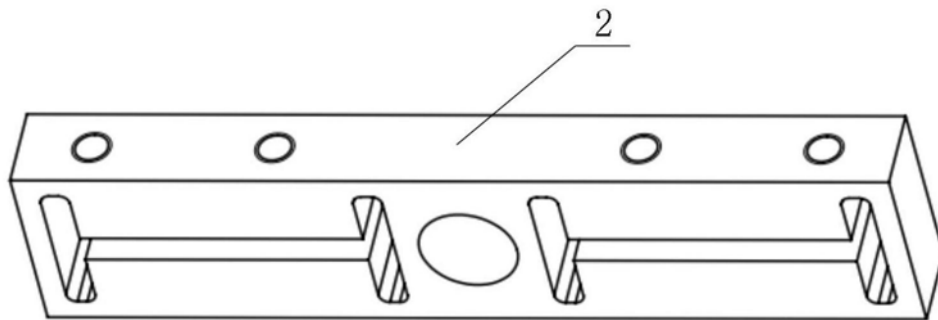


图2

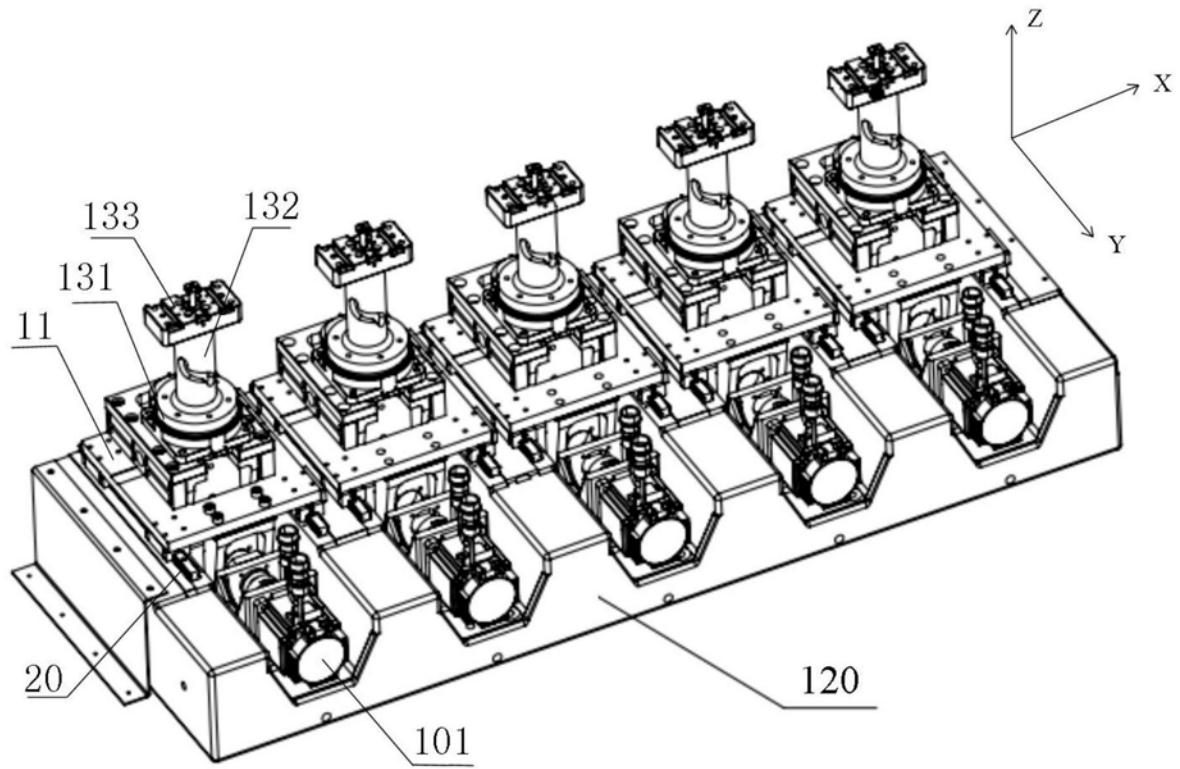


图3

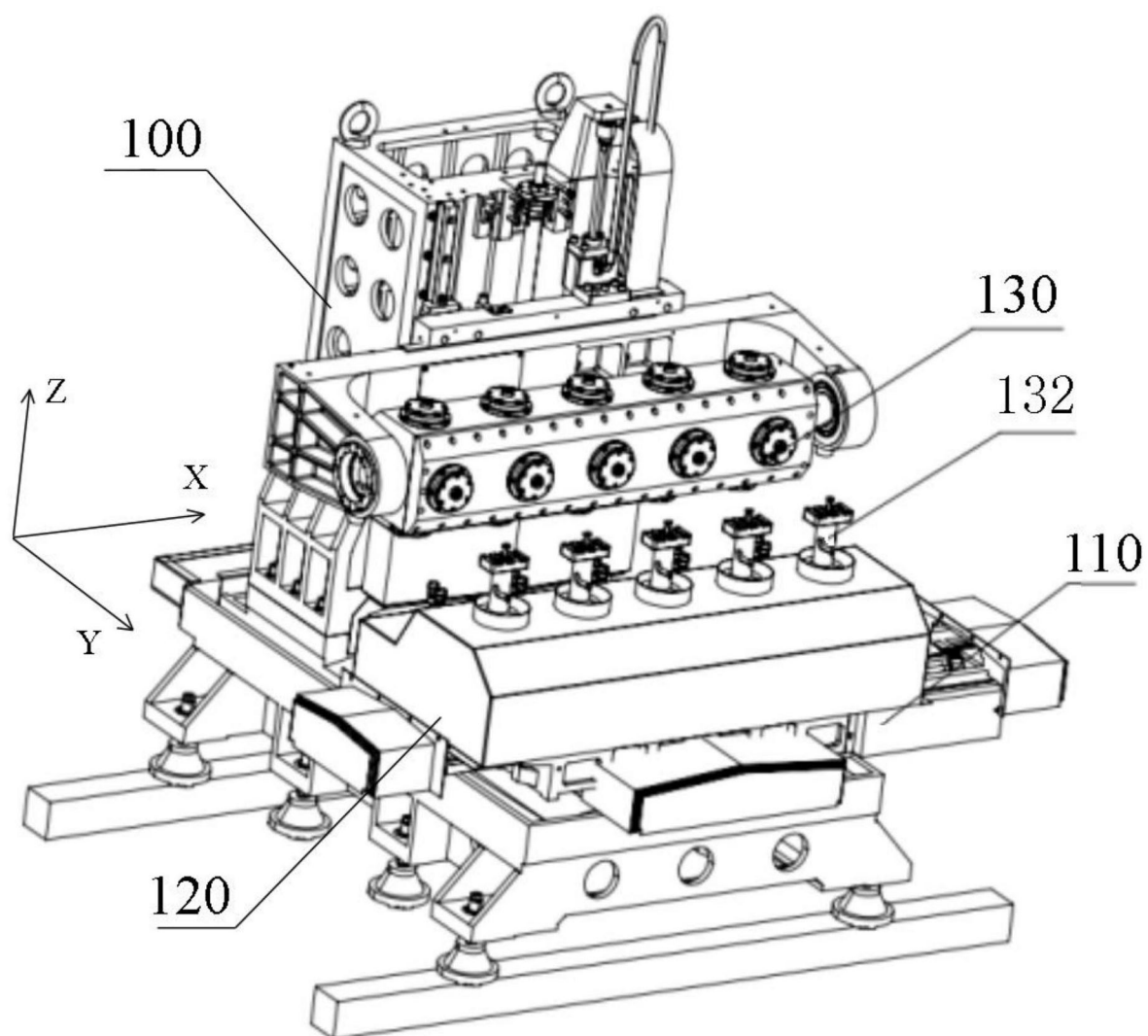


图4