(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 215469785 U
(45)授权公告日 2022.01.11

(21)申请号 202120870012.5

(22)申请日 2021.04.25

(73)专利权人 东莞市德夫曼科技实业有限公司
地址 523000 广东省东莞市大岭山镇饭罗围街大岭山段12号1栋

(72)发明人 陈科 张乐

(74)专利代理机构 北京鑫知翼知识产权代理事务所(普通合伙) 11984
代理人 孙长江

(51)Int.Cl.
B23Q 3/155(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)
B23Q 5/28(2006.01)

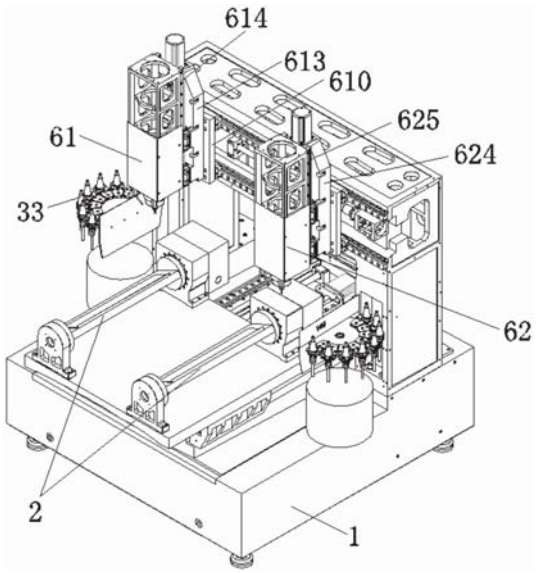
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)实用新型名称

双头双X轴双四轴精雕机

(57)摘要

本实用新型是双头双X轴双四轴精雕机，包括底座、放料机构、第一刀库、第二刀库、横梁、X向导轨、第一Z向主轴机构和第二Z向主轴机构。本实用新型实现能双工位同步工作，使其实现能大大提高工作效率，以解决目前的精雕机由于刀库的体积大而导致一台设备一般只安装一个刀库，导致其工作效率低的问题；其整体的结构设计不但实现能对上料后的工件进行前后移动、向左转动和向右转动，以解决传统的精雕机用于放料的工作台一般是固定不动或仅能进行直线移动，其无法既能前后移动，又能进行向左和向右转动，导致其无法既能对工件的顶面进行加工，又能对工件的侧面进行加工，使其难以满足多种不同的加工要求的问题。



CN 215469785 U

1.双头双X轴双四轴精雕机，其特征在于：包括底座，底座的上面设置有放料机构，放料机构的一侧设置有第一刀库，放料机构的另一侧设置有第二刀库，放料机构的上方设置有横梁，横梁的前侧设置有二条X向导轨，且二条X向导轨为上下平行设置，于二条X向导轨的前侧滑动分别设置有第一Z向主轴机构和第二Z向主轴机构，且第一Z向主轴机构位于第二Z向主轴机构的一侧；放料机构包括左右对称分布的二条Y向导轨，共同于二条Y向导轨的上面滑动设置有工作台，工作台的底面安装有第一螺母支撑座，贯穿第一螺母支撑座的中心设置有Y向丝杆，Y向丝杆的后端设置有第一伺服电机；工作台顶面一端的上面设置有第一旋转机构，工作台顶面另一端的上面设置有第二旋转机构。

2.根据权利要求1所述的双头双X轴双四轴精雕机，其特征在于：第一旋转机构和第二旋转机构均包括旋转板，旋转板的一侧设置有固定座，旋转板的另一侧设置有电机安装座，电机安装座的一侧设置有第二伺服电机，第二伺服电机的输出轴穿过电机安装座与旋转板的一端连接，旋转板的另一端与固定座连接有旋转轴。

3.根据权利要求1所述的双头双X轴双四轴精雕机，其特征在于：第一Z向主轴机构包括第一X向滑板，第一X向滑板的背面设置有第二螺母支撑座，贯穿第二螺母支撑座的中心设置有第一X向丝杆，第一X向丝杆的一端设置有第一X向移动伺服电机；第一X向滑板的前侧设置有第一Z向滑台，第一Z向滑台的左右两侧分别设置有第一Z向导轨，于第一Z向导轨前侧滑动设置有第一主轴安装架，第一主轴安装架后侧的中部设置有第三螺母支撑座，垂直贯穿第三螺母支撑座的中心设置有第一Z向丝杆，第一Z向丝杆的上端设置有第一Z向移动伺服电机；第一主轴安装架的下部垂直安装有第一主轴。

4.根据权利要求1所述的双头双X轴双四轴精雕机，其特征在于：第二Z向主轴机构包括第二X向滑板，第二X向滑板的背面设置有第四螺母支撑座，贯穿第四螺母支撑座的中心设置有第二X向丝杆，第二X向丝杆的一端设置有第二X向移动伺服电机；第二X向滑板的前侧设置有第二Z向滑台，第二Z向滑台的左右两侧分别设置有第二Z向导轨，于第二Z向导轨前侧滑动设置有第二主轴安装架，第二主轴安装架后侧的中部设置有第五螺母支撑座，垂直贯穿第五螺母支撑座的中心设置有第二Z向丝杆，第二Z向丝杆的上端设置有第二Z向移动伺服电机；第二主轴安装架的下部垂直安装有第二主轴。

5.根据权利要求1所述的双头双X轴双四轴精雕机，其特征在于：第一旋转机构和第二旋转机构随工作台通过Y向丝杆并在第一伺服电机的驱动下能进行纵向移动。

6.根据权利要求1所述的双头双X轴双四轴精雕机，其特征在于：旋转板通过第二伺服电机能向左旋转一定的角度或向右旋转一定的角度。

7.根据权利要求6所述的双头双X轴双四轴精雕机，其特征在于：旋转板通过第二伺服电机向左旋转或向右旋转的角度为小于90度。

8.根据权利要求1所述的双头双X轴双四轴精雕机，其特征在于：第一刀库和第二刀库均为圆形设置。

双头双X轴双四轴精雕机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种双头双X轴双四轴精雕机。

背景技术

[0002] 传统的精雕机用于放置工件的工作台一般有以下二种设计:1、工作台固定不可动;2、通过在工作台的下面安装有导轨,使之只能直线移动;但上述二种设计均无法使工作台实现既能向左和向右转动,又能进行直线移动,使精雕机只能对工件的顶面进行加工,无法能对工件的侧面进行加工,其难以满足不同的加工要求。此外,目前用于为精雕机进行供刀的刀库一般都是椭圆形设计的,由于刀库的体积比较大,导致刀库一侧都是安装在主轴下方的后侧,此类结构的刀库不但导致底座的上面只能安装一个刀库,使其无法满足双工位加工的需求,其的工作效率有待进一步提高。如申请人之前提出的公告号为“CN207326030U”、专利名称为“一种精雕高光一体机”,其的双主轴便无法同时进行换刀,及其的工作台便无法能对工件进行旋转,导致其只能对工件的顶面进行加工,其无法能对工件的侧面进行加工。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种双头双X轴双四轴精雕机,其通过将每个刀库的形状设置为圆形,使其能缩小体积,其双工位的设计实现能大大提高了工作效率,其整体的结构设计不但实现能对上料后的工件进行前后移动、向左转动和向右转动,以解决传统的精雕机用于放料的工作台一般是固定不动或仅能进行直线移动,其无法既能前后移动,又能进行向左和向右转动,导致其无法既能对工件的顶面进行加工,又能对工件的侧面进行加工,使其难以满足多种不同的加工要求的问题。本实用新型是通过以下技术方案来实现的:双头双X轴双四轴精雕机,包括底座,底座的上面设置有放料机构,放料机构的一侧设置有第一刀库,放料机构的另一侧设置有第二刀库,放料机构的上方设置有横梁,横梁的前侧设置有二条X向导轨,且二条X向导轨为上下平行设置,于二条X向导轨的前侧滑动分别设置有第一Z向主轴机构和第二Z向主轴机构,且第一Z向主轴机构位于第二Z向主轴机构的一侧。

[0004] 作为优选,放料机构包括左右对称分布的二条Y向导轨,共同于二条Y向导轨的上面滑动设置有工作台,工作台的底面安装有第一螺母支撑座,贯穿第一螺母支撑座的中心设置有Y向丝杆,Y向丝杆的后端设置有第一伺服电机;工作台顶面一端的上面设置有第一旋转机构,工作台顶面另一端的上面设置有第二旋转机构。

[0005] 作为优选,第一旋转机构和第二旋转机构均包括旋转板,旋转板的一侧设置有固定座,旋转板的另一侧设置有电机安装座,电机安装座的一侧设置有第二伺服电机,第二伺服电机的输出轴穿过电机安装座与旋转板的一端连接,旋转板的另一端与固定座连接有旋转轴。旋转板的表面向上凸起设置有用于对放置在其上面的工件进行固定和限位的限位板。

[0006] 作为优选，第一Z向主轴机构包括第一X向滑板，第一X向滑板的背面设置有第二螺母支撑座，贯穿第二螺母支撑座的中心设置有第一X向丝杆，第一X向丝杆的一端设置有第一X向移动伺服电机；第一X向滑板的前侧设置有第一Z向滑台，第一Z向滑台的左右两侧分别设置有第一Z向导轨，于第一Z向导轨前侧滑动设置有第一主轴安装架，第一主轴安装架后侧的中部设置有第三螺母支撑座，垂直贯穿第三螺母支撑座的中心设置有第一 Z向丝杆，第一Z向丝杆的上端设置有第一Z向移动伺服电机；第一主轴安装架的下部垂直安装有第一主轴。

[0007] 作为优选，第二Z向主轴机构包括第二X向滑板，第二X向滑板的背面设置有第四螺母支撑座，贯穿第四螺母支撑座的中心设置有第二X向丝杆，第二X向丝杆的一端设置有第二X向移动伺服电机；第二X向滑板的前侧设置有第二Z向滑台，第二Z向滑台的左右两侧分别设置有第二Z向导轨，于第二Z向导轨前侧滑动设置有第二主轴安装架，第二主轴安装架后侧的中部设置有第五螺母支撑座，垂直贯穿第五螺母支撑座的中心设置有第二 Z向丝杆，第二Z向丝杆的上端设置有第二Z向移动伺服电机；第二主轴安装架的下部垂直安装有第二主轴。

[0008] 作为优选，第一旋转机构和第二旋转机构随工作台通过Y向丝杆并在第一伺服电机的驱动下能进行纵向移动。

[0009] 作为优选，第一主轴通过第一Z向丝杆并在第一Z向移动伺服电机的驱动下能进行升降运动，第一主轴通过第一X向丝杆并在第一X向移动伺服电机的驱动下能进行横向移动。

[0010] 作为优选，第二主轴通过第二Z向丝杆并在第二Z向移动伺服电机的驱动下能进行升降运动，第二主轴通过第二X向丝杆并在第二X向移动伺服电机的驱动下能进行横向移动。

[0011] 作为优选，旋转板通过第二伺服电机能向左旋转一定的角度或向右旋转一定的角度。

[0012] 作为优选，旋转板通过第二伺服电机向左旋转或向右旋转的角度为小于90度。

[0013] 作为角度优选，旋转板通过第二伺服电机向左旋转或向右旋转的角度包括但不局限于5度、10度、15度和20度等。

[0014] 作为优选，第一刀库和第二刀库均为圆形设置。第一刀库和第二刀库均包括齿轮，齿轮的圆周边缘设置有多个刀夹，每个刀夹内放置有刀具，齿轮的一侧设置有驱动其转动的旋转电机，旋转电机的输出轴与齿轮的中心连接。

[0015] 本实用新型的双头双X轴双四轴精雕机，包括底座、放料机构、第一刀库、第二刀库、横梁、X向导轨、第一Z向主轴机构和第二Z向主轴机构，放料机构包括Y向导轨、工作台、Y向丝杆、第一伺服电机、第一旋转机构和第二旋转机构等。本实用新型的双头是指双主轴，双X轴是指二条X向丝杆，双四轴是指Y向丝杆、二条Z向丝杆和旋转轴；本实用新型通过将第一刀库、第二刀库、第一旋转机构、第二旋转机构、第一Z向主轴机构和第二Z向主轴机构分别均设置有至少一个，第一刀库和第二刀库中均存放有不同刀号的刀具，第一刀库用于为第一Z向主轴机构提供不同刀号的刀具，使第一Z向主轴机构能根据生产的需要从第一刀库中换取不同的刀具；第二刀库用于为第二Z向主轴机构提供不同刀号的刀具，使第二Z向主轴机构能根据生产的需要从第二刀库中换取不同的刀具；待加工的工件能分别放置在第一

旋转机构和第二旋转机构中的旋转板的上面，第一旋转机构能对放置在其上面的工件向左或向右旋转一定的角度，同时，第二旋转机构能对放置在其上面的工件向左或向右旋转一定的角度，由于工作台通过Y向丝杆在第一伺服电机的驱动下能向前或向后移动，使工作台与第一旋转机构和第一旋转机构配套使用时，其既能对工件进行前后移动，又能将工件向左或向右旋转一定的角度，使其不但实现能对工件的顶面进行精确加工，其还实现能对旋转一定角度后的工件的侧面进行加工，以解决目前的精雕机一般只能对工件的顶面进行加工，无法能对工件的侧面进行加工的问题；而第一Z向主轴机构通过第一X向丝杆能进行左右移动，使第一Z向主轴机构能向左移动至第一刀库中换刀后再向右移动至第一旋转轴机构中来对工件进行加工，同理，第二Z向主轴机构能向右移动至第二刀库中换刀后再向左移动至第二旋转轴机构中来对工件进行加工；其还通过将第一刀库和第二刀库均设置呈圆形的结构，以减小每个刀库的体积，其整体的结构设计实现了能根据生产的需要双工位同步操作或单同步独立操作，其能提高工作效率的同时，使用更加方便、快捷，实用性强。

附图说明

[0016] 为了易于说明，本实用新型由下述的较佳实施例及附图作以详细描述。

[0017] 图1为本实用新型的双头双X轴双四轴精雕机的立体图。

[0018] 图2为本实用新型的双头双X轴双四轴精雕机的主视图。

[0019] 图3为本实用新型的双头双X轴双四轴精雕机其中一个旋转机构的立体结构图。

具体实施方式

[0020] 为了便于理解本实用新型，下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施方式。但是，本实用新型可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本实用新型的公开内容理解的更加透彻全面。

[0021] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。

[0022] 本实施例中，参照图1至图3所示，本实用新型的双头双X轴双四轴精雕机，包括底座1，底座1的上面设置有放料机构2，放料机构2的一侧设置有第一刀库31，放料机构 2的另一侧设置有第二刀库32，放料机构2的上方设置有横梁4，横梁4的前侧设置有二条 X向导轨5，且二条X向导轨5为上下平行设置，于二条X向导轨5的前侧滑动分别设置有第一Z向主轴机构61和第二Z向主轴机构62，且第一Z向主轴机构61位于第二Z向主轴机构62的一侧。

[0023] 采用上述的技术方案后，第一刀库31和第二刀库32中放置有不同刀号的刀具33，第一刀库31用于为第一Z向主轴机构61的换刀操作进行供刀，第二刀库32用于为第二Z 向主轴机构62的换刀操作进行供刀，此结构设计使其实现能双工位换刀，以大大提升其的工作效率和产能。

[0024] 在其中一实施例中，放料机构2包括左右对称分布的二条Y向导轨21，共同于二条Y向导轨21的上面滑动设置有工作台22，工作台22的底面安装有第一螺母支撑座，贯穿第一螺母支撑座的中心设置有Y向丝杆23，Y向丝杆23的后端设置有第一伺服电机；工作台22顶面一端的上面设置有第一旋转机构24，工作台22顶面另一端的上面设置有第二旋转机构

25。

[0025] 采用上述的技术方案后，当将待加工的工件分别放到第一旋转机构24和第二旋转机构25的上面后，启动第一伺服电机，第一伺服电机带动Y向丝杆23正向转动时，正向转动的Y向丝杆23能推动工作台22向前移动；第一伺服电机带动Y向丝杆23反向转动时，反向转动的Y向丝杆23能推动工作台22向后移动，使第一旋转机构24能随工作台22的前后移动而精准地移送至第一Z向主轴机构61的下方，同理，第二旋转机构25也能随工作台22的前后移动而精准地移送至第二Z向主轴机构62的下方，为第一Z向主轴机构61和第二Z向主轴机构62的加工操作作准备。

[0026] 在其中一实施例中，第一旋转机构24和第二旋转机构25均包括旋转板26，旋转板26的一侧设置有固定座27，旋转板26的另一侧设置有电机安装座28，电机安装座28的一侧设置有第二伺服电机，第二伺服电机的输出轴穿过电机安装座28与旋转板26的一端连接，旋转板26的另一端与固定座27连接有旋转轴29。

[0027] 采用上述的技术方案后，工件放到旋转板26的上面后，当第一旋转机构24和第二旋转机构25中的第二伺服电机驱动与之连接的旋转板26转动时，转动的旋转板26能带动放置在其上面的工件随之而旋转，使第一Z向主轴机构61和第二Z向主轴机构62能对旋转一定角度的工件(即工件的侧面)进行加工。

[0028] 在其中一实施例中，第一Z向主轴机构61包括第一X向滑板610，第一X向滑板 610的背面设置有第二螺母支撑座，贯穿第二螺母支撑座的中心设置有第一X向丝杆611，第一X向丝杆611的一端设置有第一X向移动伺服电机612；第一X向滑板610的前侧设置有第一Z向滑台613，第一Z向滑台613的左右两侧分别设置有第一Z向导轨614，共同于二条第一Z向导轨614的前侧滑动设置有第一主轴安装架615，第一主轴安装架615后侧的中部设置有第三螺母支撑座，垂直贯穿第三螺母支撑座的中心设置有第一Z向丝杆616，第一Z向丝杆616的上端设置有第一Z向移动伺服电机617；第一主轴安装架615的下部垂直安装有第一主轴618。

[0029] 采用上述的技术方案后，当第一X向移动伺服电机612带动第一X向丝杆611正向旋转时能推动第一X向滑板610沿二条X向导轨5的前侧向右移动；当第一X向移动伺服电机612带动第一X向丝杆611反向旋转时能推动第一X向滑板610沿二条X向导轨5的前侧向左移动，使第一主轴618能随第一X向滑板610的移动实现能左右移动，进而使第一主轴618能在第一旋转机构24与第一刀库31之间左右移动；当第一主轴618移动至第一刀库31的位置时是作换刀准备，当第一主轴618移动至第一旋转机构24的位置时是对工件作加工准备。当第一Z向移动伺服电机617正向转动时能驱动第一Z向丝杆616向下移动，第一Z向丝杆616向下移动时能带动第一主轴安装架615向下移动，使第一主轴618随第一主轴安装架615的下移而下移至第一刀库31中进行换刀操作，或第一主轴618随第一主轴安装架615的下移而下移至第一旋转机构24中对工件进行加工；待第一主轴618完成换刀后或待第一主轴618对工件完成加工后，第一Z向移动伺服电机617反向转动时能驱动第一 Z向丝杆616向上移动，使第一主轴618随第一主轴安装架615并在第一Z向丝杆616的驱动下复位上升，其整体的结构设计使第一主轴618实现既能左右移动，又能升降运动。

[0030] 在其中一实施例中，第二Z向主轴机构62包括第二X向滑板621，第二X向滑板 621的背面设置有第四螺母支撑座，贯穿第四螺母支撑座的中心设置有第二X向丝杆622，第二X

向丝杆622的一端设置有第二X向移动伺服电机623;第二X向滑板621的前侧设置有第二Z向滑台624,第二Z向滑台624的左右两侧分别设置有第二Z向导轨625,于第二Z向导轨625前侧滑动设置有第二主轴安装架626,第二主轴安装架626后侧的中部设置有第五螺母支撑座,垂直贯穿第五螺母支撑座的中心设置有第二Z向丝杆627,第二Z向丝杆627的上端设置有第二Z向移动伺服电机628;第二主轴安装架626的下部垂直安装有第二主轴629。第一主轴618通过第一Z向丝杆616并在第一Z向移动伺服电机617的驱动下能进行升降运动,第一主轴618通过第一X向丝杆611并在第一X向移动伺服电机612的驱动下能进行横向移动。第二主轴629通过第二Z向丝杆627并在第二Z向移动伺服电机 628的驱动下能进行升降运动,第二主轴629通过第二X向丝杆622并在第二X向移动伺服电机623的驱动下能进行横向移动。

[0031] 采用上述的技术方案后,当第二X向移动伺服电机623带动第二X向丝杆622正向旋转时能推动第二X向滑板621沿二条X向导轨5的前侧向右移动;当第二X向移动伺服电机623带动第二X向丝杆622反向旋转时能推动第二X向滑板621沿二条X向导轨5的前侧向左移动,使第二主轴629能随第二X向滑板621的移动实现能左右移动,进而使第二主轴629能在第二旋转机构25与第二刀库32之间左右移动;当第二主轴629移动至第二刀库32的位置时是作换刀准备,当第一主轴618移动至第一旋转机构24的位置时是对工件作加工准备。当第二Z向移动伺服电机628正向转动时能驱动第二Z向丝杆627向下移动,第二Z向丝杆627向下移动时能带动第二主轴安装架626向下移动,使第二主轴629随第二主轴安装架626的下移而下移至第二刀库32中进行换刀操作,或第二主轴629随第二主轴安装架626的下移而下移至第二旋转机构25中来对工件进行加工;待第二主轴629完成换刀后或待第二主轴629对工件完成加工后,第二Z向移动伺服电机628反向转动时能驱动第二Z向丝杆627向上移动,使第二主轴629随第二主轴安装架626并在第二Z向丝杆627 的驱动下复位上升,其整体的结构设计使第二主轴629实现既能左右移动,又能升降运动。

[0032] 在其中一实施例中,第一旋转机构24和第二旋转机构25随工作台22通过Y向丝杆23并在第一伺服电机的驱动下能进行纵向移动。

[0033] 在其中一实施例中,旋转板26通过第二伺服电机能向左旋转一定的角度或向右旋转一定的角度。

[0034] 在其中一实施例中,旋转板26通过第二伺服电机向左旋转或向右旋转的角度为小于 90度。

[0035] 采用上述的技术方案后,第一旋转机构24和第二旋转机构25不但实现能在一台设备上开展双工位同步或异步上料及开展双工位同步或异步加工,其还实现能利用第一旋转机构24将工件精准地移动至第一Z向主轴机构61的下面进行加工及利用第二旋转机构25将工件精准地移动至第二Z向主轴机构62的下面进行加工,以确保工件的加工精度高。第一旋转机构24和第二旋转机构25的设计实现了既能对工件进行前后移动,又能对工件进行旋转运动。

[0036] 在其中一实施例中,第一刀库31和第二刀库32均为圆形设置。

[0037] 采用上述的技术方案后,圆形设计的第一刀库31和第二刀库32不但能使其的体积缩小,其还使第一Z向主轴机构61和第二Z向主轴机构62能根据生产的需要独立地从与之同侧设置的刀库中进行换刀操作,以实现双工位换刀和满足能双工位操作的要求。

[0038] 本实用新型的双头双X轴双四轴精雕机,包括底座、放料机构、第一刀库、第二刀

库、横梁、X向导轨、第一Z向主轴机构和第二Z向主轴机构，放料机构包括Y向导轨、工作台、Y向丝杆、第一伺服电机、第一旋转机构和第二旋转机构等。本实用新型实现能双工位同步工作，使其实现能大大提高工作效率，以解决目前的精雕机由于刀库的体积大而导致其一台设备只能安装一个刀库，从而导致其工作效率低的问题；其整体的结构设计不但实现能对上料后的工件进行前后移动、向左转动和向右转动，以解决传统的精雕机用于放料的工作台一般是固定不动或仅能进行直线移动，其无法既能进行前后移动，又能进行向左转动和向右转动，导致其只能对工件的顶进行加工，其无法既能对工件的顶面进行加工，又能对工件的侧面进行加工，使其难以满足多种不同的加工要求的问题。

[0039] 上述实施例，只是本实用新型的一个实例，并不是用来限制本实用新型的实施与权利范围，凡与本实用新型权利要求所述原理和基本结构相同或等同的，均在本实用新型保护范围内。

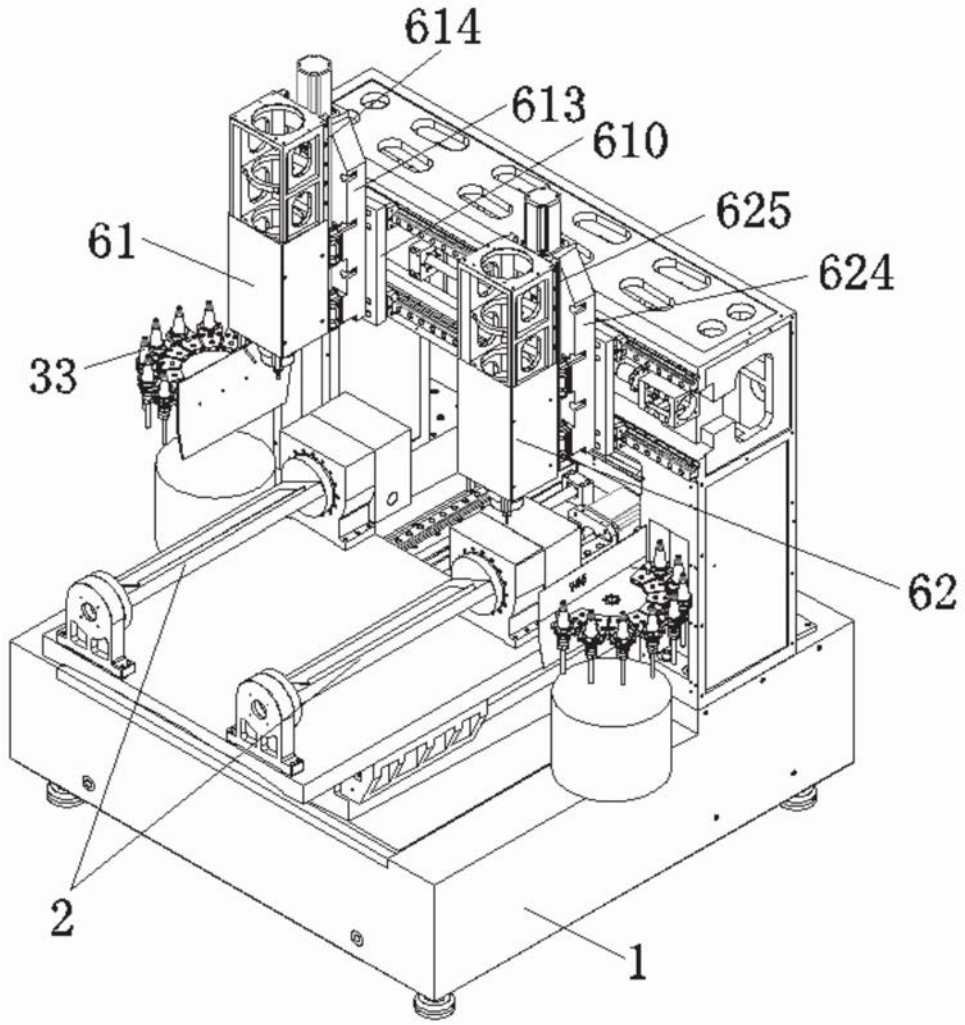


图1

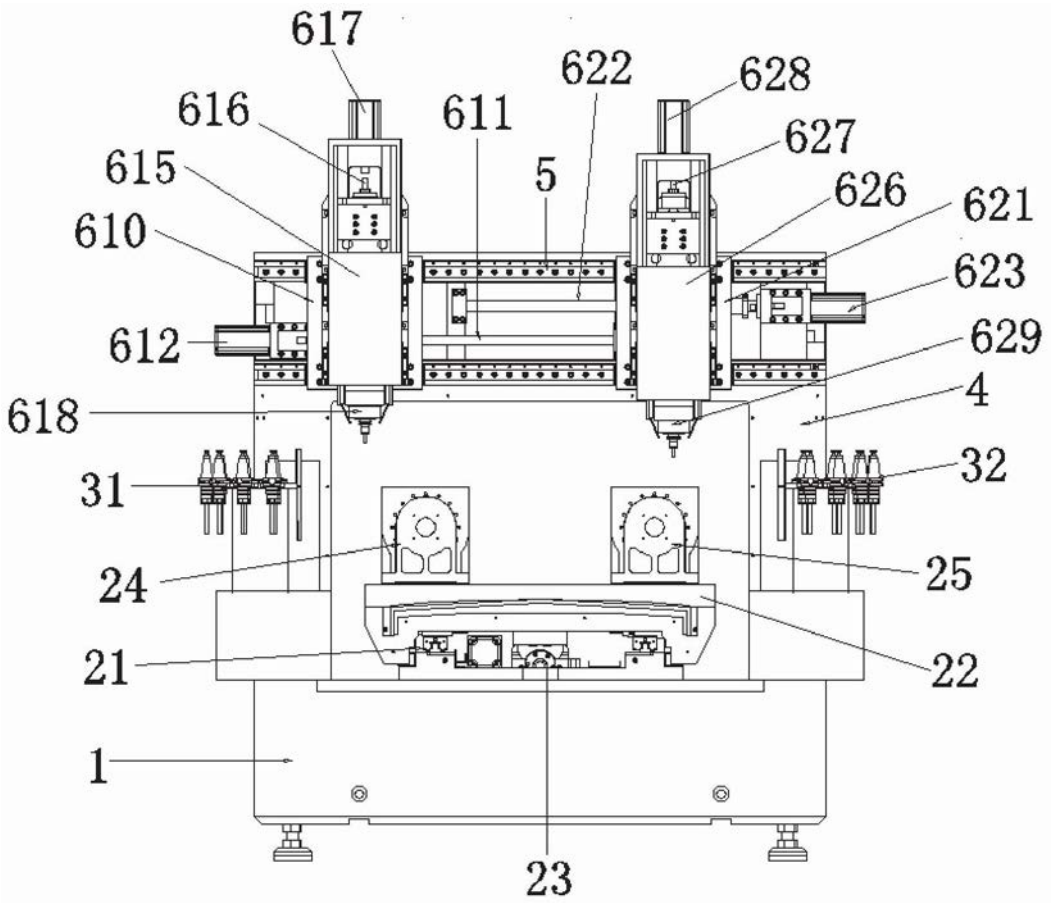

617
622
628
616
611
627
615
5
626
621
610
623
612
629
618
4
31
32
24
25
21
22
1
23

图2

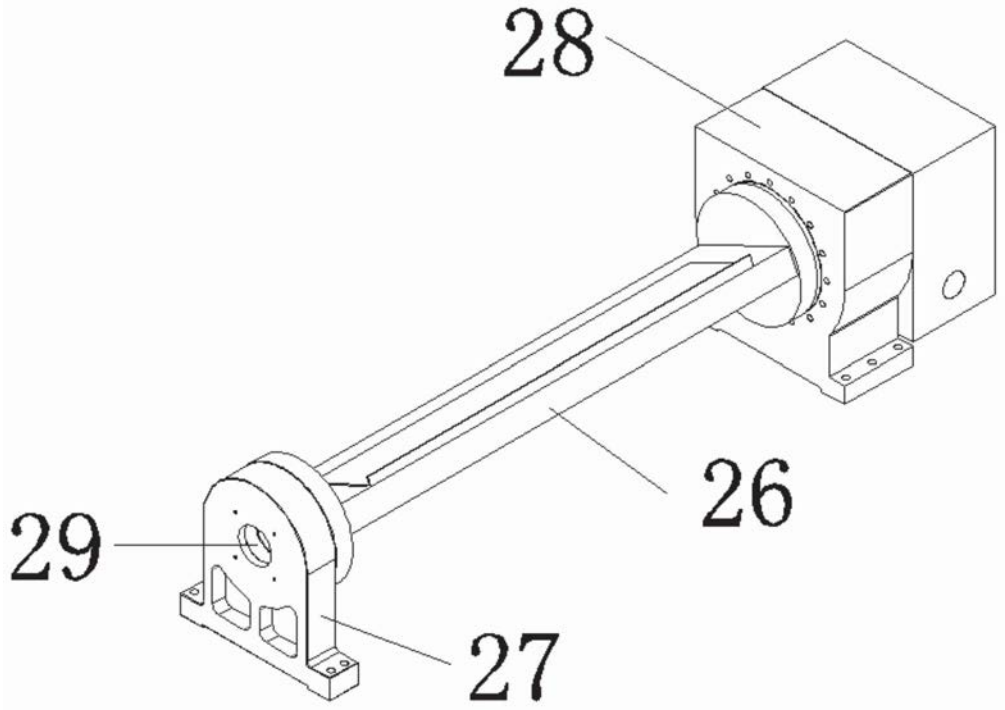


图3