(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 220050903 U
(45)授权公告日 2023.11.21

(21)申请号 202320659057.7

(22)申请日 2023.03.29

(73)专利权人 蚌埠精科机床制造有限公司
地址 233400 安徽省蚌埠市怀远县经济开发区

(72)发明人 程康永 程绍华

(74)专利代理机构 合肥金律专利代理事务所(普通合伙) 34184
专利代理师 黄乐瑜

(51)Int.Cl.
B23Q 3/06(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)

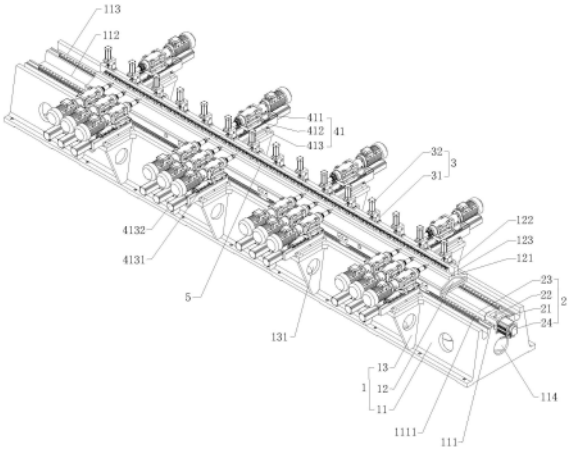
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种用于线性导轨加工的多功能数控机床

(57)摘要

本实用新型属于数控机床设备技术领域，公开了一种用于线性导轨加工的多功能数控机床，包括底座总成、第一驱动机构、定位机构和加工机构，底座上对称设有两个安装台，两个安装台之间形成安装槽，安装台上水平设置有第一滑轨，工作台可滑动安装在第一滑轨上，工作台上设有与第一滑轨平行的第一凸台和第二凸台，第一凸台与第二凸台之间形成矩形夹槽，安装座固定安装在底座上并且位于第一滑轨和工作台的两侧。该数控机床，自动化程度较高，操作方便，劳动强度低，不仅能够有效实现对待加工线性导轨进行压紧固定，提高加工精度，而且可按要求对待加工线性导轨两侧进行加工作业，大大缩短加工时长，有效提高工作效率，降低能耗。



CN 220050903 U

1.一种用于线性导轨加工的多功能数控机床,其特征在于,包括:

底座总成(1),包括底座(11)、工作台(12)和安装座(13),底座(11)上对称设有两个安装台(111),两个安装台(111)之间形成安装槽(112),安装台(111)上水平设置有第一滑轨(1111),工作台(12)可滑动安装在第一滑轨(1111)上,工作台(12)上设有与第一滑轨(1111)平行的第一凸台(121)和第二凸台,第一凸台(121)与第二凸台(122)之间形成用以装入待加工线性导轨(5)的矩形夹槽(123),安装座(13)固定安装在底座(11)上并且位于第一滑轨(1111)和工作台(12)的两侧;

第一驱动机构(2),设置在安装槽(112)内,与工作台(12)传动连接用以驱动工作台(12)沿第一滑轨(1111)滑动;

定位机构(3),固定安装在第二凸台(122)上,用以实现对待加工线性导轨(5)的压紧固定;

加工机构(4),设置在安装座(13)上,用以沿水平垂直第一滑轨(1111)的方向对待加工线性导轨(5)进行加工。

2.根据权利要求1所述的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床,其特征在于,第一驱动机构(2)包括机座(21)、联轴器(22)、第一滚珠丝杆(23)和第一伺服电机(24),机座(21)设置在安装槽(112)内,联轴器(22)贯穿安装在机座(21)内,联轴器(22)一端与第一滚珠丝杆(23)轴连接,另一端与第一伺服电机(24)轴连接,第一伺服电机(24)通过第一滚珠丝杆(23)与工作台(12)传动连接。

3.根据权利要求1所述的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床,其特征在于,加工机构(4)设有四组,四组加工机构(4)沿第一滑轨(1111)和工作台(12)两侧等距间隔布置。

4.根据权利要求3所述的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床,其特征在于,加工机构(4)包括四个可单独控制的动力头单元(41),其中三个动力头单元(41)依次并排等距地安装在靠近第一凸台(121)一侧的安装座(13)上;另一动力头单元(41)安装在靠近第二凸台(122)一侧的安装座(13)上,并与其相对侧的三个动力头单元(41)中最后一个同轴布置。

5.根据权利要求4所述的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床,其特征在于,动力头单元(41)包括动力头(411)、连接板(412)以及固定安装在安装座(13)上的床鞍(413),床鞍(413)上沿水平垂直第一滑轨(1111)的方向设有第二滑轨(4131),连接板(412)通过第二滑轨(4131)可滑动安装在床鞍(413)上,动力头(411)固定安装在连接板(412)上,床鞍(413)内装有第二伺服电机(4132)和第二滚珠丝杆,第二伺服电机(4132)通过第二滚珠丝杆与连接板(412)传动连接,用以驱动动力头(411)沿水平垂直第一滑轨(1111)的方向前后移动对待加工线性导轨(5)进行加工。

6.根据权利要求4所述的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床,其特征在于,第二凸台(122)高于第一凸台(121),且第二凸台(122)侧壁上开设有与靠近第二凸台(122)一侧动力头单元(41)相对应的凹槽。

7.根据权利要求1所述的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床,其特征在于,矩形夹槽(123)内装有工装垫块(1231),工装垫块(1231)位于待加工线性导轨(5)下方,用以对不同型号的待加工线性导轨(5)进行调节高度。

8.根据权利要求1所述的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床,其特征在于,定位

机构(3)设有多个且等距间隔布置。

9.根据权利要求1所述的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床,其特征在于,定位机构(3)包括支撑座(31)和气缸(32),支撑座(31)固定安装在第二凸台(122)上,气缸(32)固定安装在支撑座(31)上且位于矩形夹槽(123)正上方,用以对待加工线性导轨(5)进行压紧固定。

10.根据权利要求1所述的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床,其特征在于,底座(11)上且位于安装台(111)远离安装槽(112)的一侧开设有通槽(113),通槽(113)内安装有排屑装置。

11.根据权利要求1所述的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床,其特征在于,底座(11)上开设有第一减重孔(114),安装座(13)上开设有第二减重孔(131)。

一种用于线性导轨加工的多功能数控机床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及数控机床设备技术领域，尤其涉及一种用于线性导轨加工的多功能数控机床。

背景技术

[0002] 线性导轨又称直线导轨，拥有比直线轴承更高的额定负载，同时可以承担一定的扭矩，可在高负载的情况下实现高精度的直线运动。线性导轨在加工的过程中，需要进行线性导轨的导轨孔的加工处理。

[0003] 线性导轨上一般需要开设多个导轨孔进行加工，由于导轨孔的数量较多，因此线性导轨上导轨孔的加工是一项非常耗时的工作。现有线性导轨的加工机床，虽然较传统的线性导轨加工装置有了显著的提高，但是依然存在不足，不能实现对线性导轨的加工进行有效固定，导致导轨孔的加工精度较差，即便使用刀库依然不能有效提高对线性导轨的加工效率；此外，现有线性导轨的加工机床的占地面积较大，能耗也较大。

[0004] 因此，现有技术中存在上述技术问题亟待解决。

实用新型内容

[0005] 为解决背景技术中存在的技术问题，本实用新型提出一种用于线性导轨加工的多功能数控机床。

[0006] 本实用新型提出的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床，包括：

[0007] 底座总成，包括底座、工作台和安装座，底座上对称设有两个安装台，两个安装台之间形成安装槽，安装台上水平设置有第一滑轨，工作台可滑动安装在第一滑轨上，工作台上设有与第一滑轨平行的第一凸台和第二凸台，第一凸台与第二凸台之间形成用以装入待加工线性导轨的矩形夹槽，安装座固定安装在底座上并且位于第一滑轨和工作台的两侧；

[0008] 第一驱动机构，设置在安装槽内，与工作台传动连接用以驱动工作台沿第一滑轨滑动；

[0009] 定位机构，固定安装在第二凸台上，用以实现对待加工线性导轨的压紧固定；

[0010] 加工机构，设置在安装座上，用以沿水平垂直第一滑轨的方向对待加工线性导轨进行加工。

[0011] 优选地，第一驱动机构包括机座、联轴器、第一滚珠丝杆和第一伺服电机，机座设置在安装槽内，联轴器贯穿安装在机座内，联轴器一端与第一滚珠丝杆轴连接，另一端与第一伺服电机轴连接，第一伺服电机通过第一滚珠丝杆与工作台传动连接。

[0012] 优选地，加工机构设有四组，四组加工机构沿第一滑轨和工作台两侧等距间隔布置。

[0013] 优选地，加工机构包括四个可单独控制的动力头单元，其中三个动力头单元依次并排等距地安装在靠近第一凸台一侧的安装座上；另一动力头单元安装在靠近第二凸台一侧的安装座上，并与其相对侧的三个动力头单元中最后一个同轴布置。

[0014] 优选地，动力头单元包括动力头、连接板以及固定安装在安装座上的床鞍，床鞍上沿水平垂直第一滑轨的方向设有第二滑轨，连接板通过第二滑轨可滑动安装在床鞍上，动力头固定安装在连接板上，床鞍内装有第二伺服电机和第二滚珠丝杆，第二伺服电机通过第二滚珠丝杆与连接板传动连接，用以驱动动力头沿水平垂直第一滑轨的方向前后移动对待加工线性导轨进行加工。

[0015] 优选地，第二凸台高于第一凸台，且第二凸台侧壁上开设有与靠近第二凸台一侧动力头单元相对应的凹槽。

[0016] 优选地，矩形夹槽内装有工装垫块，工装垫块位于待加工线性导轨下方，用以对不同型号的待加工线性导轨进行调节高度。

[0017] 优选地，定位机构设有多个且等距间隔布置。

[0018] 优选地，定位机构包括支撑座和气缸，支撑座固定安装在第二凸台上，气缸固定安装在支撑座上且位于矩形夹槽正上方，用以对待加工线性导轨进行压紧固定。

[0019] 优选地，底座上且位于安装台远离安装槽的一侧开设有通槽，通槽内安装有排屑装置。

[0020] 优选地，底座上开设有第一减重孔，安装座上开设有第二减重孔。

[0021] 本实用新型中，所提出的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床，通过矩形夹槽和定位机构，便于提高对待加工线性导轨的侧定位和压紧固定，进而提高对待加工线性导轨的加工精度；通过第一驱动机构设置在安装槽内，与工作台传动连接用以驱动工作台沿第一滑轨滑动；通过安装座固定安装在底座上并且位于第一滑轨和工作台的两侧；加工机构设置在安装座上，用以沿水平垂直第一滑轨的方向对待加工线性导轨进行加工；自动化程度较高操作方便，降低劳动强度，可按要求对待加工线性导轨两侧进行加工作业，大大缩短加工时长，提高对待加工线性导轨的加工效率，同时有效降低能耗。该数控机床，自动化程度较高，操作方便，劳动强度低，不仅能够有效实现对待加工线性导轨进行压紧固定，提高加工精度，而且可按要求对待加工线性导轨两侧进行加工作业，大大缩短加工时长，有效提高工作效率，降低能耗。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型提出的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床的结构示意图(排屑装置未示出)。

[0023] 图2为图1的主视图。

[0024] 图3为图1的俯视图。

[0025] 图4为图1的侧视图。

[0026] 图5为本实用新型提出的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床的动力头单元的结构示意图。

[0027] 图6为本实用新型提出的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床的定位机构的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 参照图1-图6，本实用新型提出的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床，包

括:底座总成1、第一驱动机构2、定位机构3和加工机构4;底座总成1包括底座11、工作台12和安装座13,底座11上对称设有两个安装台111,两个安装台111之间形成安装槽112,安装台111上水平设置有第一滑轨1111,工作台12可滑动安装在第一滑轨1111上,第一驱动机构2设置在安装槽112内,与工作台12传动连接用以驱动工作台12沿第一滑轨1111滑动;工作台12上设有与第一滑轨1111平行的第一凸台121和第二凸台,第一凸台121与第二凸台122之间形成用以装入待加工线性导轨5的矩形夹槽123,定位机构3固定安装在第二凸台122上,用以实现对待加工线性导轨5的压紧固定;安装座13固定安装在底座11上并且位于第一滑轨1111和工作台12的两侧,加工机构4设置在安装座13上,用以沿水平垂直第一滑轨1111的方向对待加工线性导轨5进行加工。

[0029] 本实施例的一种用于线性导轨加工的多功能数控机床的具体工作过程中,首先将待加工线性导轨5装入矩形夹槽123的指定位置,开启定位机构3压紧固定操作,对加工线性导轨5进行定位固定,然后,通过第一驱动机构2驱动工作台12沿第一滑轨1111滑动到达加工的预定位置,再按要求通过加工机构4对待加工线性导轨5进行加工作业,加工过程依次循环,直到所有加工工序完成后,将加工好的线性导轨送出机床,开启下一轮的加工作业。该数控机床,自动化程度较高,操作方便,劳动强度低,不仅可以有效实现对待加工线性导轨5进行压紧固定,可按要求对待加工线性导轨5两侧进行加工作业,大大缩短加工时长,有效提高工作效率,降低能耗。

[0030] 本实施例中,第一驱动机构2包括机座21、联轴器22、第一滚珠丝杆23和第一伺服电机24,机座21设置在安装槽112内,联轴器22贯穿安装在机座21内,联轴器22一端与第一滚珠丝杆23轴连接,另一端与第一伺服电机24轴连接,第一伺服电机24通过第一滚珠丝杆23与工作台12传动连接。机座21用于对联轴器22的支撑和保护,进而提高第一驱动机构2的稳定性,第一伺服电机24通过第一滚珠丝杆23与工作台12之间的配合,可以有效提高该数控机床自动化程度,进而有效提高工作效率。

[0031] 在具体实施方式中,加工机构4设有四组,四组加工机构4沿第一滑轨1111和工作台12两侧等距间隔布置;四组加工机构4可以同时对待加工线性导轨5两侧进行加工,可以大大缩短加工时长、降低劳动强度;此外,该数控机床在生产制造过程,通过设有四组加工机构4,在提高效率的基础上,能够相对传统机床缩小机床的长度,从而缩小机床的占地面积,可以有效降低能耗。

[0032] 在进一步具体实施方式中,加工机构4包括四个可单独控制的动力头单元41,其中三个动力头单元41依次并排等距地安装在靠近第一凸台121一侧的安装座13上;另一动力头单元41安装在靠近第二凸台122一侧的安装座13上,并根据工作台12装入待加工线性导轨5压紧固定后沿第一滑轨1111滑动的加工方向,与其相对侧依次并排的三个动力头单元41中最后一个同轴布置。加工机构4通过多个动力头单元41对待加工线性导轨5两侧进行加工,四个动力头单元41可单独控制,不仅能够按需求单独对待加工线性导轨5进行加工,而且能够实现多个动力头单元41同时加工,大大缩短加工时长,有效降低劳动强度,提高工作效率。

[0033] 参照图1和图5,在进一步具体实施方式中,动力头单元41包括动力头411、连接板412以及固定安装在安装座13上的床鞍413,床鞍413上沿水平垂直第一滑轨1111的方向设有第二滑轨4131,连接板412通过第二滑轨4131可滑动安装在床鞍413上,动力头411固定安

装在连接板412上，动力头411按要求安装刀具或钻头，床鞍413内装有第二伺服电机4132和第二滚珠丝杆(图中未示出)，第二伺服电机4132通过第二滚珠丝杆与连接板412传动连接，用以驱动动力头411沿水平垂直第一滑轨1111的方向前后移动对待加工线性导轨5进行加工。通过床鞍413以及安装在床鞍413内第二伺服电机4132和第二滚珠丝杆的作用，可以有效提高对待加工线性导轨5进行加工的稳定性；通过动力头411按要求安装刀具或钻头，可以提高对待加工线性导轨5的加工质量。

[0034] 本实施例在具体结构设计中，为了便于对待加工线性导轨5两侧进行加工，以及提高加工精度，第二凸台122高于第一凸台121，且第二凸台122侧壁上开设有与靠近第二凸台122一侧动力头单元41相对应的凹槽，便于靠近第二凸台122一侧动力头单元41的动力头411所使用的刀具或钻头可穿过凹槽对待加工线性导轨5进行加工，有效提高加工效率。

[0035] 本实施例中，矩形夹槽123内装有工装垫块1231，工装垫块1231位于待加工线性导轨5下方，用以对不同型号的待加工线性导轨5进行调节高度。根据待加工线性导轨5的不同型号通过工装垫块1231进行调节高度，使待加工线性导轨5的加工中心与各动力头411中心同轴，可以有效提高加工精度。

[0036] 在具体实施方式中，定位机构3设有多个，并且沿着与第一滑轨1111平行的方向等距间隔布置在第二凸台122上，可以进一步提高定位机构3对待加工线性导轨5压紧固定的稳定性。

[0037] 参照图1和图6，在进一步具体实施方式中，定位机构3包括支撑座31和气缸32，支撑座31固定安装在第二凸台122上，气缸32固定安装在支撑座31上且位于矩形夹槽123正上方，用以对待加工线性导轨5进行压紧固定；通过气缸32的活塞杆作用，可以有效实现对待加工线性导轨5的压紧固定，进而使加工更加稳定，有效提高加工质量。

[0038] 为了保证对待加工线性导轨5加工作业过程中环境清洁卫生，底座11上且位于安装台111远离安装槽112的一侧开设有通槽113，通槽113内安装有排屑装置(图中未示出)。

[0039] 为了降低该数控机床的制造成本以及便于运输，在保证该数控机床的底座11和安装座13载重能力稳定的基础上，底座11上开设有第一减重孔114，安装座13上开设有第二减重孔131。

[0040] 以上所述，仅为本实用新型较佳的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，根据本实用新型的技术方案及其实用新型构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

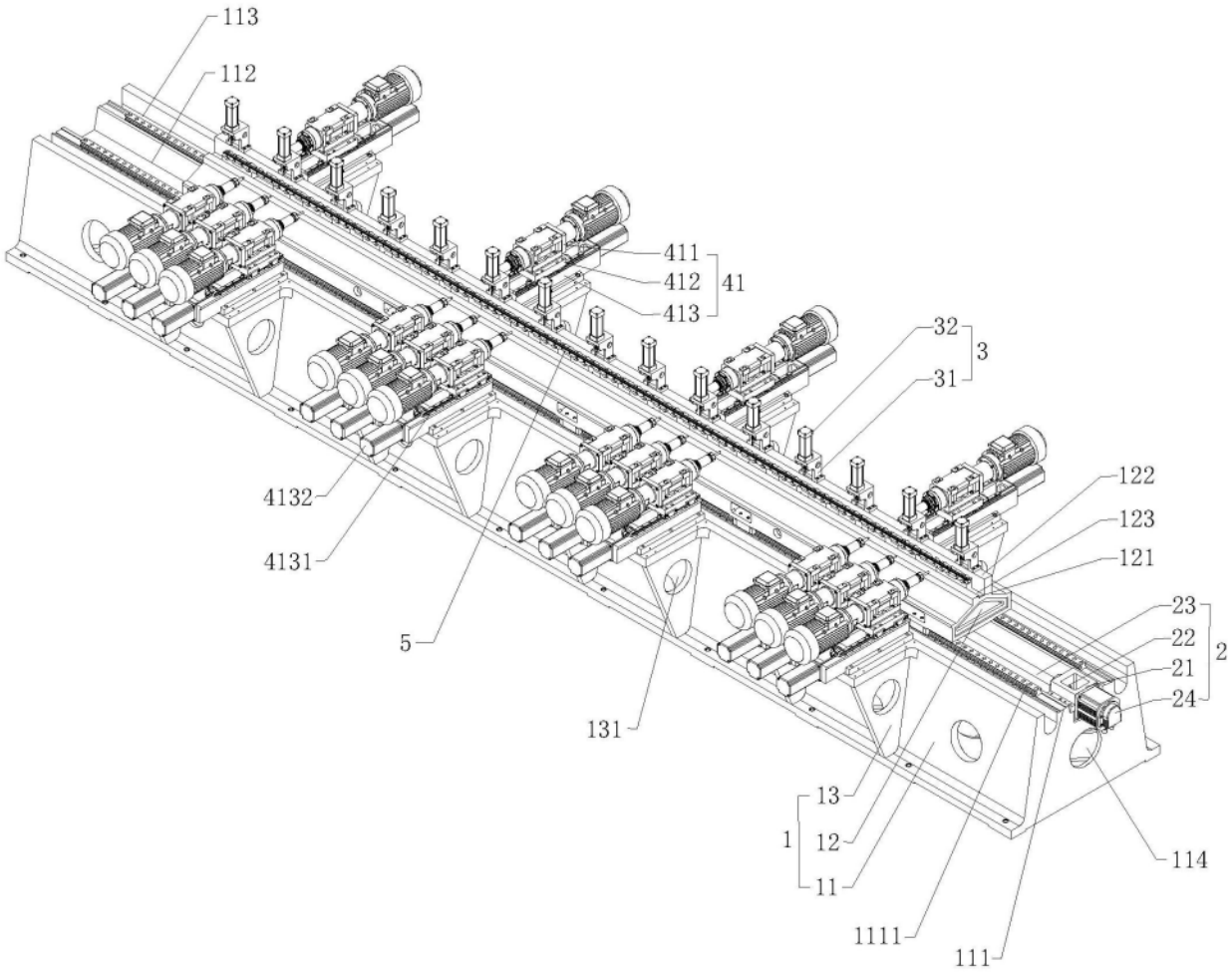

113
112
411
412
413
41
32
31
3
4132
4131
5
122
123
121
23
22
21
24
2
131
13
12
11
1
114
1111
111

图1

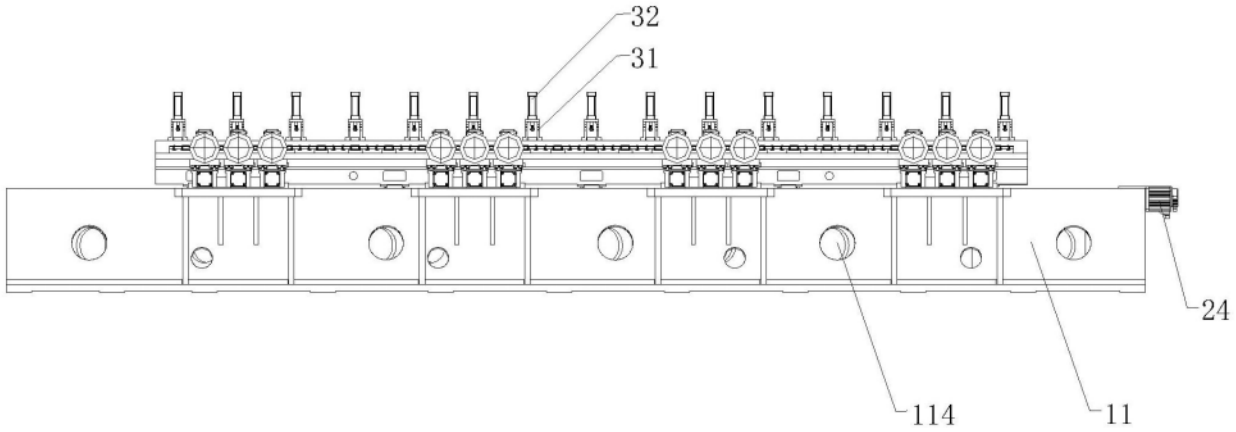

32
31
24
114
11

图2

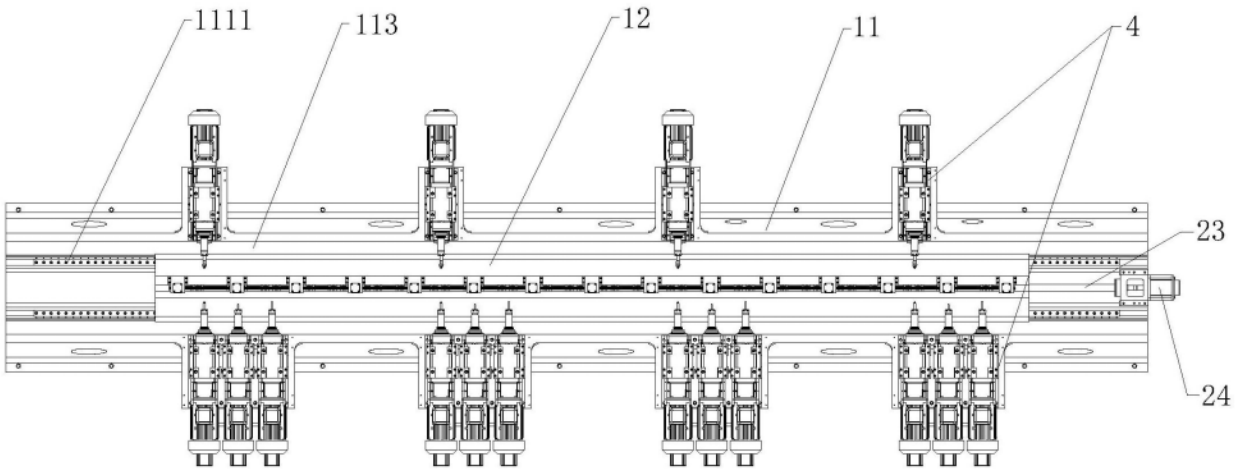


图3

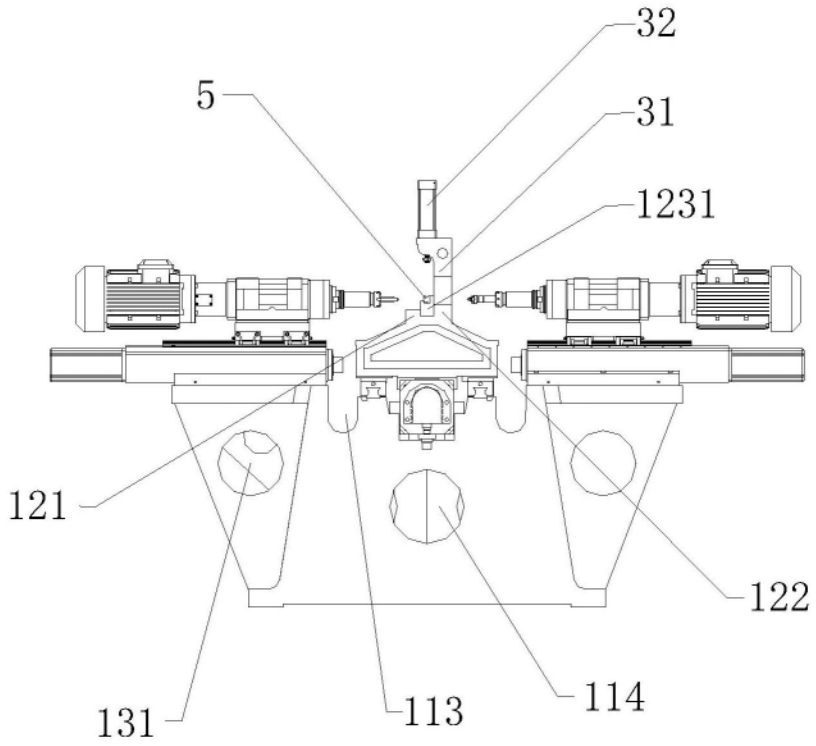


图4

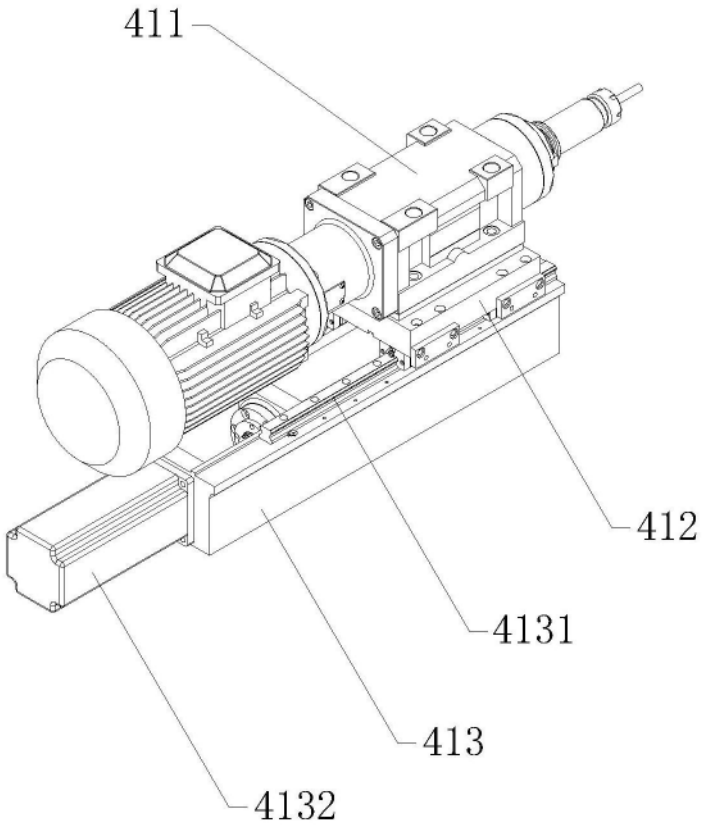


图5

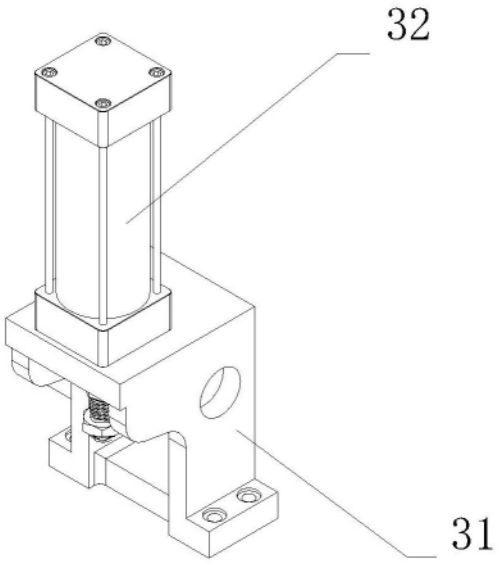


图6