(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 210046294 U
(45)授权公告日 2020.02.11

(21)申请号 201920450299.9

(22)申请日 2019.04.03

(73)专利权人 青岛天赢智能工业股份有限公司
地址 266109 山东省青岛市城阳区惜福镇街道李辛社区666号

(72)发明人 马之良 蒋成建 冯圣国 宋宝强

(51)Int.Cl.
B23P 23/02(2006.01)

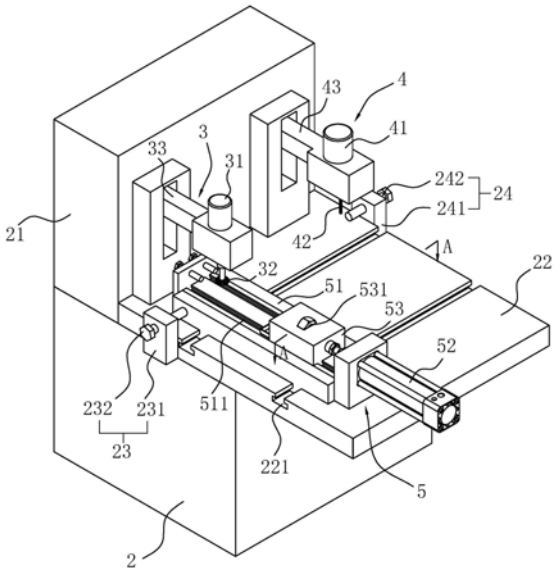
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

螺母侧孔加工设备

(57)摘要

本实用新型涉及一种螺母侧孔加工设备，涉及钻孔设备技术领域，其包括机架，机架上水平设有工作台，机架位于工作台的一侧设有支撑座，所述支撑座的两端分别安装有车削机构和钻孔机构，车削机构和钻孔机构相对支撑座靠近或远离工作台移动；所述工作台远离地面的上平面安装有安装座，安装座远离工作台的一面设有与螺母配合的容纳槽，螺母放入到容纳槽后，待加工的侧孔轴线竖直设置。本实用新型具有快速高效地对螺母侧壁钻孔的效果，降低加工成本。



CN 210046294 U

1.一种螺母侧孔加工设备，包括机架(2)，机架(2)上水平设有工作台(22)，机架(2)位于工作台(22)的一侧设有支撑座(21)，其特征在于：所述支撑座(21)的两端分别安装有车削机构(3)和钻孔机构(4)，车削机构(3)和钻孔机构(4)相对支撑座(21)靠近或远离工作台(22)移动；所述工作台(22)远离地面的上平面安装有安装座(53)，安装座(53)远离工作台(22)的一面设有与螺母配合的容纳槽(531)，螺母放入到容纳槽(531)后，待加工的侧孔轴线竖直设置。

2.根据权利要求1所述的螺母侧孔加工设备，其特征在于：所述工作台(22)上安装有推送机构(5)，推送机构(5)包括与工作台(22)滑移连接的滑座(51)、固定于滑座(51)远离支撑座(21)一端的气缸(52)，安装座(53)固定在气缸(52)的活塞杆端部并相对滑座(51)滑动；滑座(51)沿着支撑座(21)侧壁与工作台(22)上平面的交线方向在工作台(22)上滑动，气缸(52)的活塞杆移动方向垂直于支撑座(21)靠近工作台(22)一侧的侧壁。

3.根据权利要求2所述的螺母侧孔加工设备，其特征在于：所述工作台(22)的两端分别设有第一限位组件(23)和第二限位组件(24)，滑座(51)移动抵接第一限位组件(23)时，安装座(53)的容纳槽(531)位于车削机构(3)下方；滑座(51)移动抵接第二限位组件(24)时，安装座(53)的容纳槽(531)位于钻孔机构(4)下方。

4.根据权利要求3所述的螺母侧孔加工设备，其特征在于：所述第一限位组件(23)包括与工作台(22)固定连接的第一固定座(231)和水平穿设于第一固定座(231)的第一限位柱(232)，第一限位柱(232)的轴线平行于支撑座(21)靠近工作台(22)的侧壁；第二限位组件(24)包括与工作台(22)固定连接的第二固定座(241)和水平穿设于第二固定座(241)的第二限位柱(242)，第二限位柱(242)的轴线平行于支撑座(21)靠近工作台(22)的侧壁。

5.根据权利要求4所述的螺母侧孔加工设备，其特征在于：所述第一限位柱(232)与第一固定座(231)螺纹连接，第二限位柱(242)与第二固定座(241)螺纹连接，安装座(53)与气缸(52)的活塞杆插接固定。

6.根据权利要求1所述的螺母侧孔加工设备，其特征在于：所述车削机构(3)包括安装在支撑座(21)侧壁上的第一支臂(33)、固定在第一支臂(33)远离支撑座(21)一端的车削电机(31)以及安装在车削电机(31)的输出轴端部的刀盘(32)；车削电机(31)的输出轴竖直并朝向工作台(22)设置，第一支臂(33)相对支撑座(21)靠近或远离工作台(22)移动。

7.根据权利要求6所述的螺母侧孔加工设备，其特征在于：所述钻孔机构(4)包括安装于支撑座(21)侧壁上的第二支臂(43)、固定在第二支臂(43)远离支撑座(21)一端的钻孔电机(41)以及安装在钻孔电机(41)的输出轴端部的钻头(42)；钻孔电机(41)的输出轴竖直并朝向工作台(22)设置，第二支臂(43)相对支撑座(21)靠近或远离工作台(22)移动。

8.根据权利要求1所述的螺母侧孔加工设备，其特征在于：所述容纳槽(531)与六角螺母(1)的外轮廓配合，限位孔(11)的轴线与六角螺母(1)的外侧壁呈夹角90°-α设置；容纳槽(531)横截面呈五边形，五边形远离敞口端的三个内角均为120°，五边形靠近敞口端的两个内角分别为120°-α和60°+α。

螺母侧孔加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻孔设备技术领域，尤其是涉及一种螺母侧孔加工设备。

背景技术

[0002] 螺母是与螺栓或螺杆拧在一起用来起紧固作用的零件。六角螺母是常用的螺母之一。螺母旋转后紧固在螺栓或螺杆上，对于汽车等设备应用的螺母，由于工作过程中产生震动，在使用一段时间后可能导致螺母发生松动，影响零部件的工作稳定性。

[0003] 为了解决上述问题，如图1所示，车间组装人员采用的办法是在六角螺母1的侧壁上开设限位孔11，限位孔11的轴线与六角螺母的外壁呈夹角90°-α设置，α可以为10°-45°。当六角螺母1旋紧在螺栓或螺杆上后，向限位孔11中楔入钉子等作为限位杆，防止六角螺母1反转，从而保持零部件安装的稳固。

[0004] 由于限位孔11与六角螺母1的外壁呈夹角设置，为了加工出限位孔11，目前采用数控加工中心进行钻孔，由于数控加工中心的设备成本高，大大增加了这种六角螺母1的成本，不适合批量生产使用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种螺母侧孔加工设备，具有快速高效地对螺母侧壁钻孔的效果，降低加工成本。

[0006] 本实用新型的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的：

[0007] 一种螺母侧孔加工设备，包括机架，机架上水平设有工作台，机架位于工作台的一侧设有支撑座，所述支撑座的两端分别安装有车削机构和钻孔机构，车削机构和钻孔机构相对支撑座靠近或远离工作台移动；所述工作台远离地面的上平面安装有安装座，安装座远离工作台的一面设有与螺母配合的容纳槽，螺母放入到容纳槽后，待加工的侧孔轴线竖直设置。

[0008] 通过采用上述技术方案，待加工的螺母放入到容纳槽中，螺母与容纳槽配合固定，防止钻孔过程中螺母移动。由于容纳槽与螺母配合后刚好使得待加工的侧孔轴线竖直设置，便于操作人员快速找准对齐位置。移动车削机构在螺母外壁上加工出退让槽，退让槽的一面垂直于限位孔的轴线水平设置，然后移动安装座使得螺母位于钻孔机构下方，钻孔机构在退让槽处加工出所需的侧孔。

[0009] 本实用新型进一步设置为：所述工作台上安装有推送机构，推送机构包括与工作台滑移连接的滑座、固定于滑座远离支撑座一端的气缸，安装座固定在气缸的活塞杆端部并相对滑座滑动；滑座沿着支撑座侧壁与工作台上平面的交线方向在工作台上滑动，气缸的活塞杆移动方向垂直于支撑座靠近工作台一侧的侧壁。

[0010] 通过采用上述技术方案，工人操作时将待加工的螺母放入到容纳槽中固定，操作气缸的活塞杆伸出使得气缸将安装座推送到车削机构下方进行车削，然后移动滑座使得推送机构整体向钻孔机构移动进行钻孔作业。操作人员的手不必握持安装座，可以远离车削

机构与钻孔机构，保持操作安全性。

[0011] 本实用新型进一步设置为：所述工作台的两端分别设有第一限位组件和第二限位组件，滑座移动抵接第一限位组件时，安装座的容纳槽位于车削机构下方；滑座移动抵接第二限位组件时，安装座的容纳槽位于钻孔机构下方。

[0012] 通过采用上述技术方案，第一限位组件和第二限位组件能够使得操作人员快速的移动滑座到合适位置，不必额外找准对齐，操作方便，提高加工效率。

[0013] 本实用新型进一步设置为：所述第一限位组件包括与工作台固定连接的第一固定座和水平穿设于第一固定座的第一限位柱，第一限位柱的轴线平行于支撑座靠近工作台的侧壁；第二限位组件包括与工作台固定连接的第二固定座和水平穿设于第二固定座的第二限位柱，第二限位柱的轴线平行于支撑座靠近工作台的侧壁。

[0014] 通过采用上述技术方案，第一限位组件与第二限位组件的结构简单，设备制作成本低。

[0015] 本实用新型进一步设置为：所述第一限位柱与第一固定座螺纹连接，第二限位柱与第二固定座螺纹连接，安装座与气缸的活塞杆插接固定。

[0016] 通过采用上述技术方案，根据不同规格的螺母，可以更换具有相应规格容纳槽的安装座，此时可以旋转调节第一限位柱与第二限位柱的端部定位位置，适用范围更广。

[0017] 本实用新型进一步设置为：所述车削机构包括安装在支撑座侧壁上的第一支臂、固定在第一支臂远离支撑座一端的车削电机以及安装在车削电机的输出轴端部的刀盘；车削电机的输出轴竖直并朝向工作台设置，第一支臂相对支撑座靠近或远离工作台移动。

[0018] 通过采用上述技术方案，第一支臂向下移动时带动车削电机下移，刀盘能够逐渐靠近螺母的侧壁，刀盘在车削电机的驱动下高速转动并加工出退让槽。

[0019] 本实用新型进一步设置为：所述钻孔机构包括安装于支撑座侧壁上的第二支臂、固定在第二支臂远离支撑座一端的钻孔电机以及安装在钻孔电机的输出轴端部的钻头；钻孔电机的输出轴竖直并朝向工作台设置，第二支臂相对支撑座靠近或远离工作台移动。

[0020] 通过采用上述技术方案，第二支臂向下移动时带动钻孔电机下移，钻头逐渐靠近退让槽，钻头在钻孔电机的驱动下高速转动并加工出限位孔。

[0021] 本实用新型进一步设置为：所述容纳槽与六角螺母的外轮廓配合，限位孔的轴线与六角螺母的外侧壁呈夹角90°-α设置；容纳槽横截面呈五边形，五边形远离敞口端的三个内角均为120°，五边形靠近敞口端的两个内角分别为120°-α和60°+α。

[0022] 通过采用上述技术方案，容纳槽中可以放置常用的六角螺母，尺寸精度高，保持待加工的侧板孔符合设计要求。

[0023] 综上所述，本实用新型的有益技术效果为：

[0024] 1.螺母放入到容纳槽中能够使得待加工的侧孔轴线自动呈竖直状态，省去人工对齐的步骤，操作方便，提高加工效率，降低成本；

[0025] 2.钻孔前由车削机构预先在螺母外壁加工出退让槽，避免钻头与螺母外壁倾斜接触，防止钻头崩刃，从而起到保护作用；

[0026] 3.螺母钻孔时由推送机构推送螺母靠近刀盘与钻头，省去人手触碰，提高操作安全性。

附图说明

[0027] 图1是背景技术中显示限位孔位置的示意图；

[0028] 图2为实施例的整体结构示意图；

[0029] 图3为显示六角螺母端面车削状态在图2中A-A向的剖视图；

[0030] 图4为凸显刀盘与六角螺母位置关系在图3中B部的放大图；

[0031] 图5为显示钻头对六角螺母钻孔状态的局部示意图。

[0032] 图中，1、六角螺母；11、限位孔；12、退让槽；2、机架；21、支撑座；22、工作台；221、第一滑槽；23、第一限位组件；231、第一固定座；232、第一限位柱；24、第二限位组件；241、第二固定座；242、第二限位柱；3、车削机构；31、车削电机；32、刀盘；33、第一支臂；4、钻孔机构；41、钻孔电机；42、钻头；43、第二支臂；5、推送机构；51、滑座；511、第二滑槽；52、气缸；53、安装座；531、容纳槽。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0034] 参照图2和图3，为本实用新型公开的一种螺母侧孔加工设备，包括机架2，机架2上水平设有工作台22，机架2位于工作台22的一侧竖直固设有支撑座21；支撑座21的两端分别安装有车削机构3和钻孔机构4，工作台22上安装有推送机构5，推送机构5在工作台22上能够自车削机构3一端向钻孔机构4一端相对滑动。将待加工的六角螺母1固定放置在推送机构5上，推送机构5将六角螺母1移动到车削机构3的下方，车削机构3在六角螺母1的外壁上对应钻孔位置车削出平面，然后移动推送机构5沿着工作台22运动到钻孔机构4下方，钻孔机构4对六角螺母1进行钻孔作业。

[0035] 参考图2，车削机构3包括安装于支撑座21侧壁上的第一支臂33、固定在第一支臂33远离支撑座21一端的车削电机31以及安装在车削电机31的输出轴端部的刀盘32，车削电机31的输出轴竖直并朝向工作台22设置；第一支臂33能够相对支撑座21靠近或远离工作台22移动，此处可以选择为在支撑座21中竖直安装液压缸，第一支臂33的端部与液压缸的活塞杆固定连接。刀盘32呈圆盘状，刀盘32的轮廓直径为$\Phi_{刀}$，刀盘32的厚度为h，刀盘32的具体尺寸根据待加工六角螺母1尺寸适应性选择。

[0036] 钻孔机构4包括安装于支撑座21侧壁上的第二支臂43、固定在第二支臂43远离支撑座21一端的钻孔电机41以及安装在钻孔电机41的输出轴端部的钻头42，钻孔电机41的输出轴竖直并朝向工作台22设置；第二支臂43能够相对支撑座21靠近或远离工作台22移动，此处可以选择为在支撑座21中竖直安装液压缸，第二支臂43的端部与液压缸的活塞杆固定连接。

[0037] 参考图2和图3，工作台22远离地面的上平面设有至少一个第一滑槽221，第一滑槽221平行于支撑座21的侧面与工作台22上平面的交线设置，此处第一滑槽221可以设置为两个。

[0038] 推送机构5包括支撑于工作台22上平面并垂直于第一滑槽221设置的滑座51，滑座51远离支撑座21的一端固定安装有气缸52，滑座51上支撑有与气缸52的活塞杆端部固定连接的安装座53，安装座53上设有用于固定放置六角螺母1的容纳槽531。滑座51的底面设有与第一滑槽221配合的凸块，凸块可以呈T型设置使得滑座51沿着第一滑槽221滑动时不易

脱出。滑座51上设有垂直于第一滑槽221设置的第二滑槽511，安装座53的底壁设有与第二滑槽511配合的导向块，使得气缸52的活塞杆伸出时推动安装座53沿着第二滑槽511滑动。

[0039] 参考图2和图3，在工作台22沿着第一滑槽221的两端分别安装有第一限位组件23和第二限位组件24。第一限位组件23包括与工作台22固定连接的第一固定座231和水平穿设于第一固定座231的第一限位柱232，第一限位柱232的轴线可以与第一滑槽221平行，使得滑座51移动抵接第一限位柱232的端部时，安装座53上的容纳槽531一侧恰能够移动到刀盘32的正下方。

[0040] 第二限位组件24包括与工作台22固定连接的第二固定座241和水平穿设于第二固定座241的第二限位柱242，第二限位柱242的轴线可以与第一滑槽221平行，使得滑座51移动抵接第二限位柱242的端部时，安装座53的容纳槽531一侧恰能够移动到钻头42的正下方。

[0041] 第一限位柱232可以与第一固定座231螺纹连接，第二限位柱242可以与第二固定座241螺纹连接。安装座53可以与气缸52的活塞杆插接固定。这样根据不同规格的六角螺母1，可以更换具有相应规格容纳槽531的安装座53，此时可以旋转调节第一限位柱232与第二限位柱242的端部定位位置。

[0042] 参考图3和图4，容纳槽531的横截面呈顶部敞口的五边形，容纳槽531的宽度与六角螺母1的厚度相同，容纳槽531远离敞口端的三个内角均为120°，容纳槽531靠近敞口端的两个内角的度数分别为(120°-α)与(60°+α)，使得六角螺母1放入到容纳槽531后配合固定，同时六角螺母1待加工的限位孔11竖直设置。

[0043] 移动第一支臂33向工作台22靠近，刀盘32逐渐接触到六角螺母1，刀盘32在车削电机31的驱动下高速转动并在六角螺母1的表面车削出平面，六角螺母1上对应钻孔位置形成有直角形的退让槽12。

[0044] 参考图3和图5，当退让槽12加工完成后，移动滑座51使其侧壁抵接第二限位柱242，下移第二支臂43，钻头42逐渐靠近六角螺母1的退让槽12，钻头42在钻孔电机41的驱动下高速转动并在退让槽12的水平面处钻孔形成限位孔11。限位孔11加工完毕后，移动第二支臂43远离工作台22使得钻头42从限位孔11中退出。退让槽12使得钻头42垂直于钻孔平面，防止钻头42与倾斜的六角螺母1外壁接触造成崩刃，对钻头42起到保护作用。

[0045] 移动滑座51离开钻头42并操作气缸52的活塞杆伸缩使得安装座53远离钻头42，以便安全取出加工后的六角螺母1。再把新的待加工的六角螺母1放入到容纳槽531中固定，把滑座51移动抵接到第一限位柱232端部，重复上述过程可以批量加工六角螺母1的限位孔11，提高加工效率的同时加工成本低。

[0046] 根据需要，容纳槽531的形状可以根据待加工工件的样式进行适应性改变，如：容纳槽531为与四方螺母配合的空腔，四方螺母放入到容纳槽531后，待加工的限位孔11保持竖直；容纳槽531为与五角螺母配合的空腔，五角螺母放入到容纳槽531后，待加工的限位孔11保持竖直；容纳槽531为与七角螺母配合的空腔，七角螺母放入到容纳槽531后，待加工的限位孔11保持竖直；容纳槽531为与八角螺母配合的空腔，八角螺母放入到容纳槽531后，待加工的限位孔11保持竖直。

[0047] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例，并非依此限制本实用新型的保护范围，故：凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本实用

新型的保护范围之内。

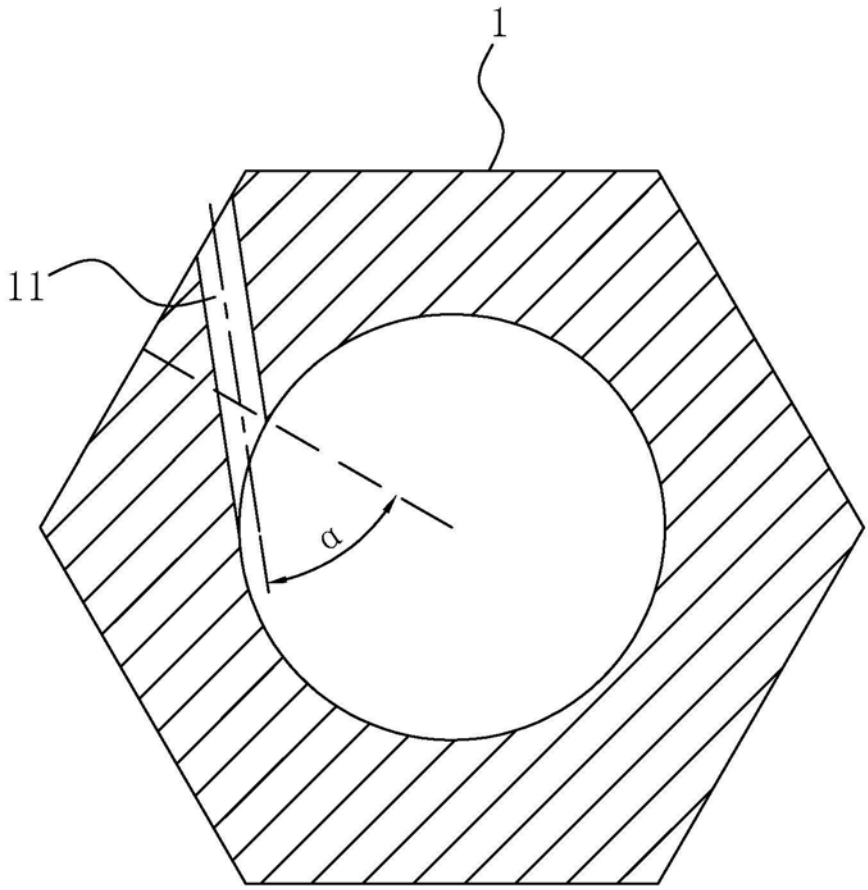


图1

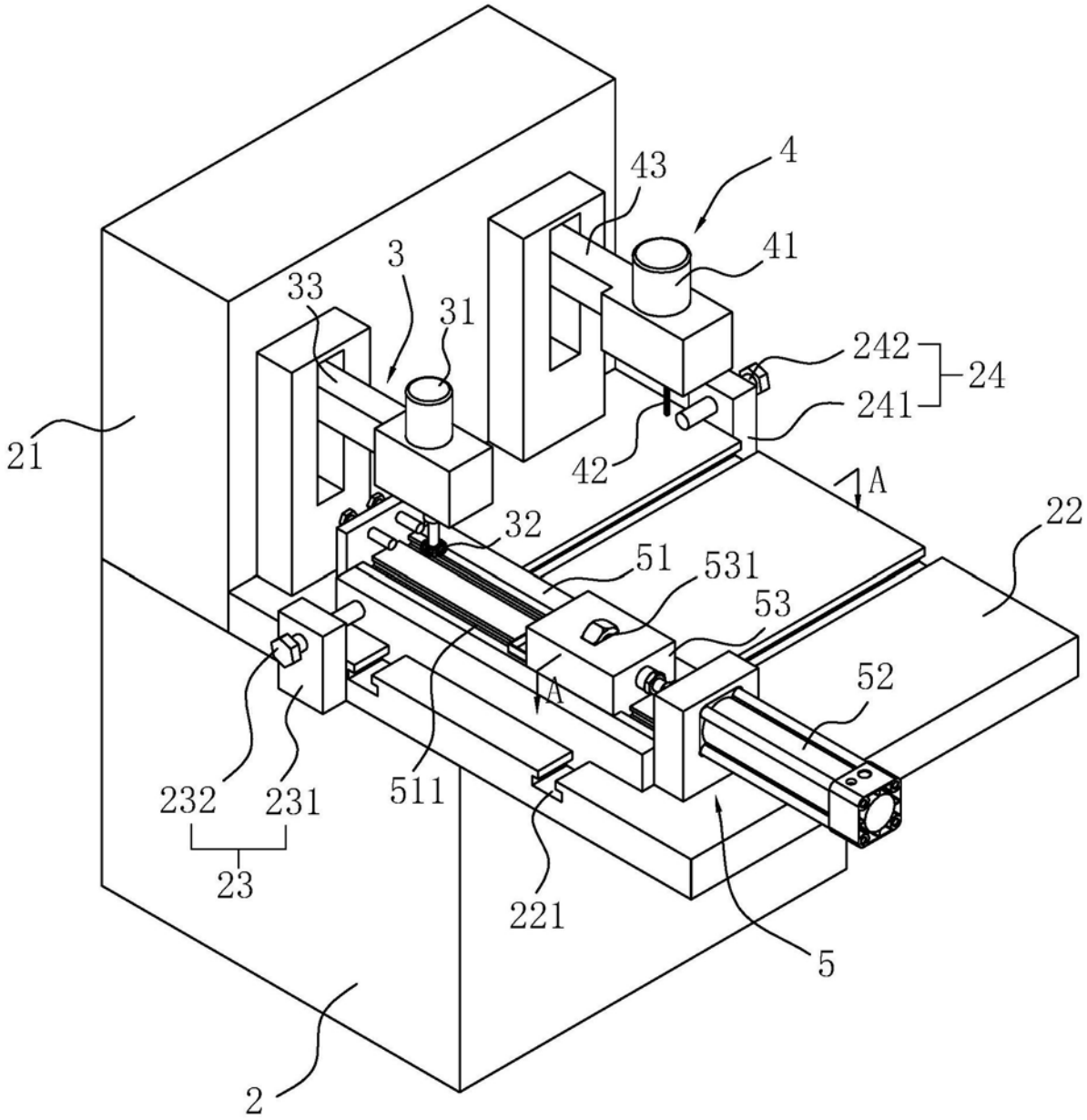
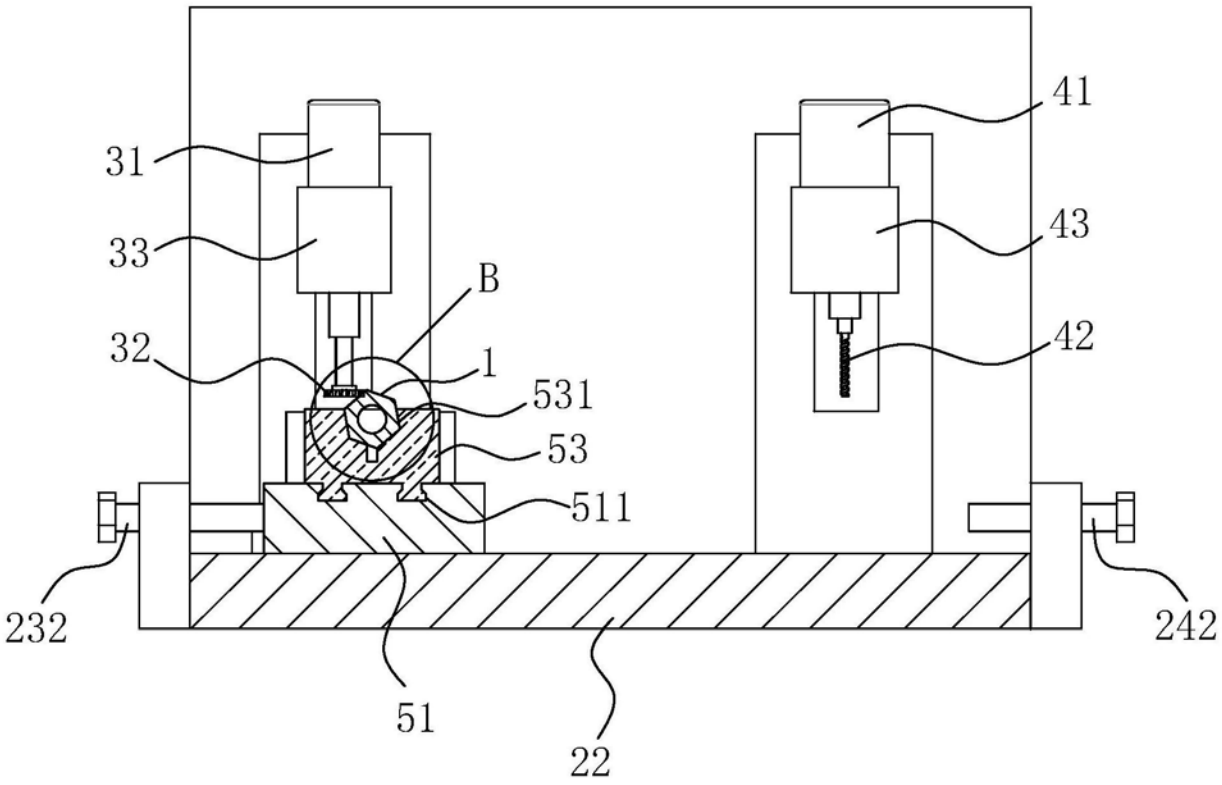

43
4
41
3
33
31
242
24
241
21
42
A
22
32
51
531
53
52
A
232
231
511
23
221
5
2

图2



A-A

图3

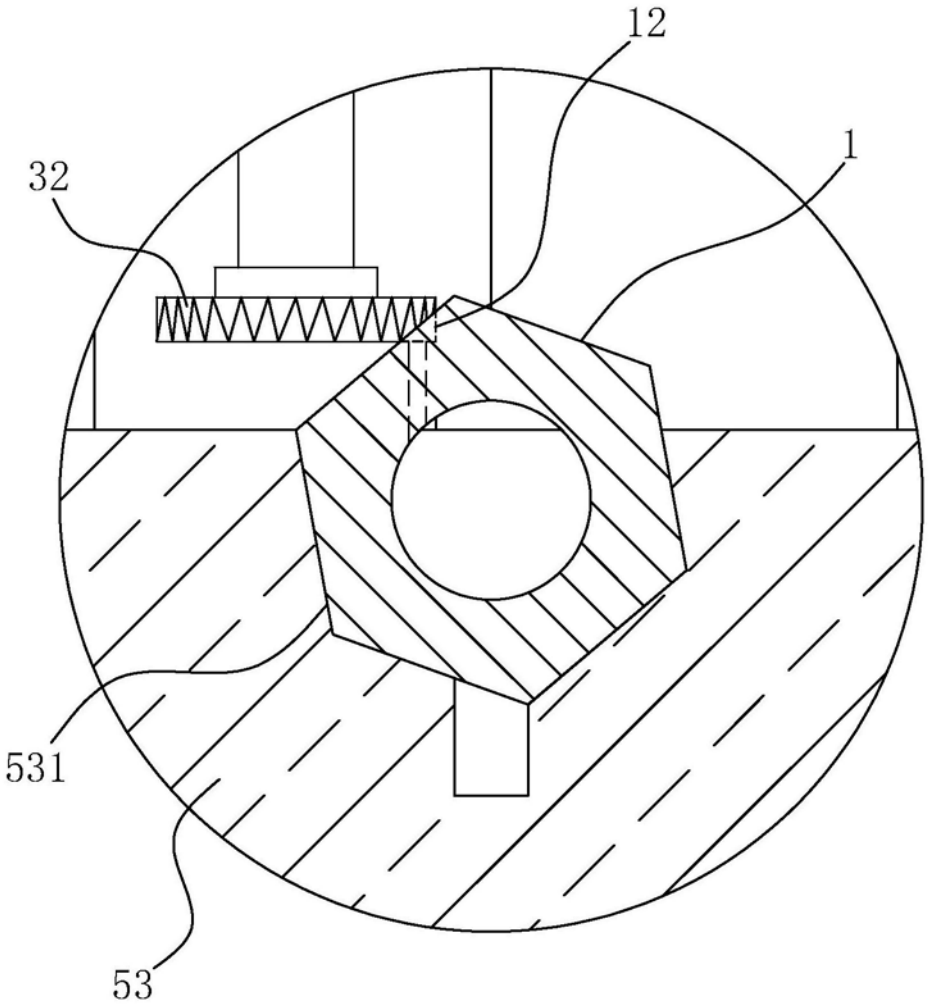


图4

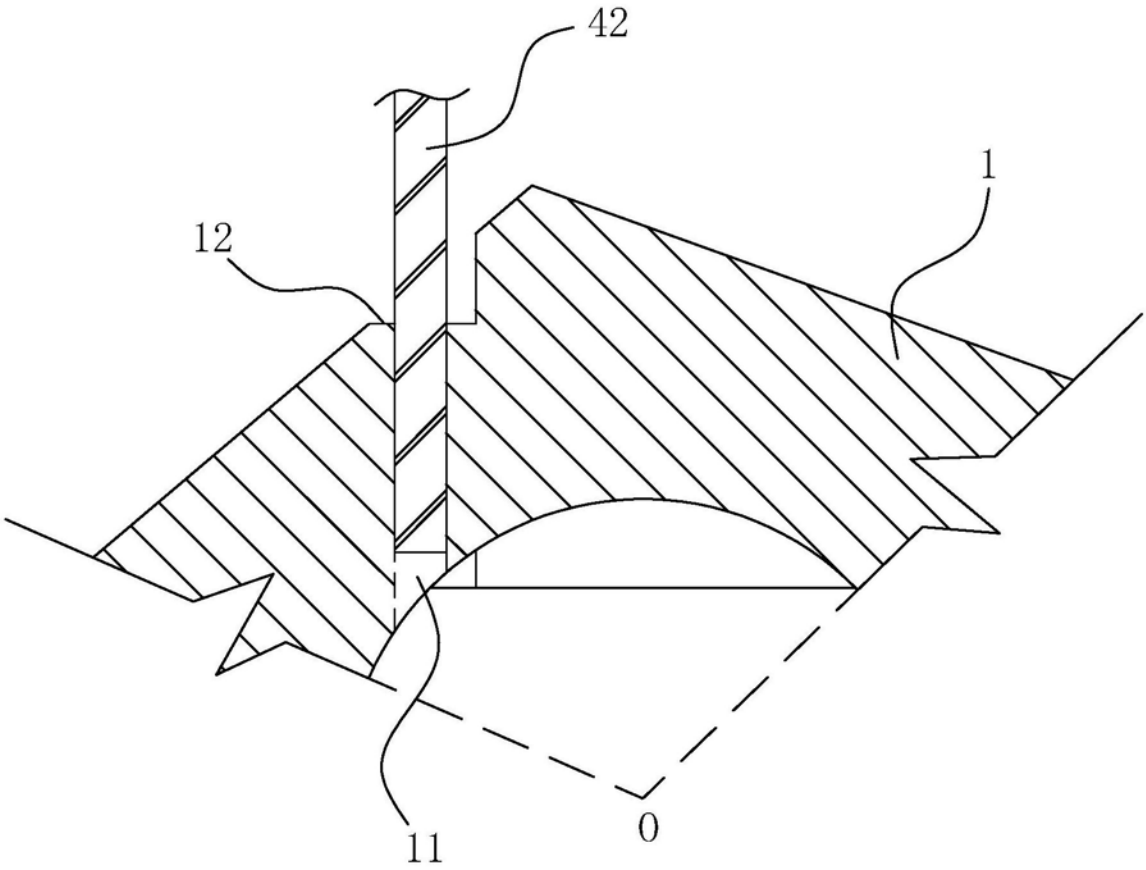


图5