(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221659709 U
(45)授权公告日 2024.09.06

(21)申请号 202323639728.2

(22)申请日 2023.12.29

(73)专利权人 美尔森先进石墨(昆山)有限公司
地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区太湖南路8号万福阁园区2#厂房

(72)发明人 刘春城

(74)专利代理机构 昆山中际国创知识产权代理有限公司 32311
专利代理师 孙海燕

(51)Int.Cl.
B28D 1/22(2006.01)
B28D 7/00(2006.01)
B28D 7/04(2006.01)

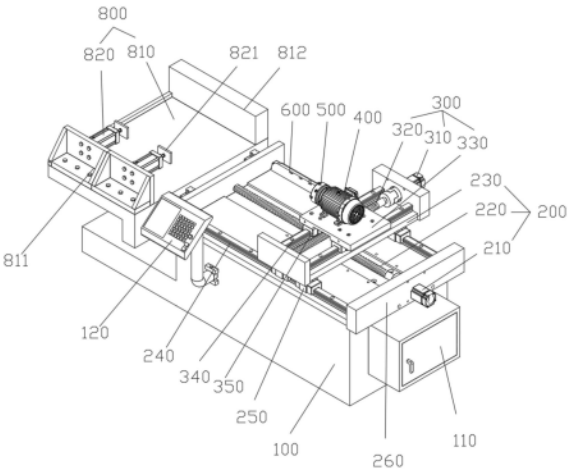
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)实用新型名称

卧式掏料机

(57)摘要

本申请涉及一种卧式掏料机,包括底座、第一驱动单元、第二驱动单元、产品掏料单元、第三驱动单元和产品固定单元,所述第一驱动单元和第三驱动单元安装于所述底座上,所述第二驱动单元安装于所述第一驱动单元上,所述产品掏料单元安装于所述二驱动单元上,所述产品固定单元安装于所述第三驱动单元上,所述第一驱动单元能够驱动所述第二驱动单元沿第一水平方向运动,所述第二驱动单元能够驱动所述产品掏料单元沿第二水平方向运动,所述第三驱动单元能够驱动所述产品固定单元沿竖直方向运动。本掏料机能够将石墨方料进行加工得到石墨圆棒料,提高了石墨圆棒料的加工效率、加工质量,并降低了石墨圆棒料的加工成本。



CN 221659709 U

1.一种卧式掏料机,其特征在于:包括底座(100)、第一驱动单元(200)、第二驱动单元(300)、产品掏料单元、第三驱动单元(700)和产品固定单元(800),所述第一驱动单元(200)和第三驱动单元(700)安装于所述底座(100)上,所述第二驱动单元(300)安装于所述第一驱动单元(200)上,所述产品掏料单元安装于所述二驱动单元(300)上,所述产品固定单元(800)安装于所述第三驱动单元(700)上,所述第一驱动单元(200)能够驱动所述第二驱动单元(300)沿第一水平方向运动,所述第二驱动单元(300)能够驱动所述产品掏料单元沿第二水平方向运动,所述第一水平方向与所述第二水平方向相互垂直,所述第三驱动单元(700)能够驱动所述产品固定单元(800)沿竖直方向运动,所述产品固定单元(800)用于固定产品,所述产品掏料单元在所述第一驱动单元(200)和所述第二驱动单元(300)的作用下能够对所述产品固定单元(800)上的产品进行加工。

2.根据权利要求1所述的卧式掏料机,其特征在于:所述产品掏料单元包括掏料电机(400)、夹紧组件(500)和刀具组件(600),所述掏料电机(400)固定安装于所述第二驱动单元(300)上,所述刀具组件(600)通过所述夹紧组件(500)固定安装于所述掏料电机(400)的转轴上。

3.根据权利要求2所述的卧式掏料机,其特征在于:所述夹紧组件(500)包括固定盘(510)和卡爪(520),所述固定盘(510)固定安装于掏料电机(400)的转轴上,所述卡爪(520)能够沿所述固定盘(510)滑动以夹紧所述刀具组件(600)。

4.根据权利要求3所述的卧式掏料机,其特征在于:所述固定盘(510)呈圆柱体结构,所述固定盘(510)包括相对布置的第一表面和第二表面,所述第一表面朝向所述掏料电机(400),所述第二表面朝向所述刀具组件(600),所述第二表面沿所述固定盘(510)的径向开设滑槽(511),所述卡爪(520)滑动地安装于所述滑槽(511)内,且所述卡爪(520)通过锁紧螺丝(513)固定。

5.根据权利要求4所述的卧式掏料机,其特征在于:所述固定盘(510)上设有中心孔(512),所述中心孔(512)与所述固定盘(510)同轴布置,所述滑槽(511)与所述中心孔(512)相互连通,所述固定盘(510)上设有四个所述滑槽(511),每个所述滑槽(511)皆安装一所述卡爪(520),相邻两个所述滑槽(511)之间的距离相等,所述刀具组件(600)插入所述中心孔(512)内,四个所述卡爪(520)同时夹紧所述刀具组件(600)。

6.根据权利要求4所述的卧式掏料机,其特征在于:所述卡爪(520)的两侧朝向外侧形成凸块(521),所述凸块(521)滑动地安装于所述滑槽(511)内,所述卡爪(520)的一端为第一夹紧面(522),所述第一夹紧面(522)上设有若干凹槽(523),所述卡爪(520)的上表面设有若干台阶(524)。

7.根据权利要求2所述的卧式掏料机,其特征在于:所述刀具组件(600)包括安装杆(610)和刀具(620),所述安装杆(610)的第一端设有连接部(612),所述安装杆(610)的第二端固定安装所述刀具(620),所述连接部(612)上设有第二夹紧面(613),所述安装杆(610)上设有减震孔(611)。

8.根据权利要求1所述的卧式掏料机,其特征在于:所述第一驱动单元(200)包括第一伺服电机(210)、第一丝杆(220)、第一丝杆螺母(230)和支撑台(260),所述支撑台(260)固定安装于所述底座(100)上,所述第一伺服电机(210)固定安装于所述支撑台(260)上,所述第一丝杆(220)固定连接于所述第一伺服电机(210)的转轴,所述第一丝杆螺母(230)螺接

于所述第一丝杆(220),所述第二驱动单元(300)安装于所述第一丝杆螺母(230)上;

所述第二驱动单元(300)包括第二伺服电机(310)、第二丝杆(320)和第二丝杆螺母(330),所述第二伺服电机(310)固定安装于所述第一丝杆螺母(230)上,所述第二丝杆(320)固定连接于所述第二伺服电机(310)的转轴,所述第二丝杆螺母(330)螺接于所述第二丝杆(320),所述产品掏料单元安装于所述第二丝杆螺母(330)上。

9.根据权利要求1所述的卧式掏料机,其特征在于:所述第三驱动单元(700)包括第三伺服电机(710)、第三丝杆(720)、第三丝杆螺母(730)和第三导轨(740),所述第三导轨(740)沿所述底座(100)的竖直方向布置,所述产品固定单元(800)通过第三滑块(750)滑动地连接于所述第三导轨(740),所述第三伺服电机(710)安装于所述底座(100)上,所述第三丝杆螺母(730)连接于所述第三伺服电机(710)的转轴,所述第三丝杆(720)螺接于所述第三丝杆螺母(730),所述产品固定单元(800)固定连接于所述第三丝杆(720)。

10.根据权利要求1所述的卧式掏料机,其特征在于:所述产品固定单元(800)包括托料台(810)和夹紧气缸(820),所述托料台(810)的两侧分别固定设有侧板(811)和定位板(812),所述夹紧气缸(820)固定安装于所述侧板(811)上,当将所述产品放置于所述托料台(810)时,所述夹紧气缸(820)能够使所述产品顶靠于所述定位板(812)以将产品固定。

卧式掏料机

技术领域

[0001] 本申请涉及石墨加工技术,具体涉及一种用于加工石墨的卧式掏料机。

背景技术

[0002] 目前,在石墨加工技术领域中,由于石墨本身的特性石墨原材料基本上都是方料,但在石墨零件中有很多形状是圆形的,为了方便加工就需要把石墨方料加工成圆棒料再进行石墨零件的成品加工,把石墨方料加工成圆棒料,传统的加工方式中是在车床上加工,加工时间长、效率低、成本高。

实用新型内容

[0003] 为了克服上述缺陷,本申请提供一种卧式掏料机,该掏料机能够将石墨方料进行加工得到石墨圆棒料,提高了石墨圆棒料的加工效率、加工质量,并降低了石墨圆棒料的加工成本。

[0004] 本申请为了解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 一种卧式掏料机,包括底座、第一驱动单元、第二驱动单元、产品掏料单元、第三驱动单元和产品固定单元,所述第一驱动单元和第三驱动单元安装于所述底座上,所述第二驱动单元安装于所述第一驱动单元上,所述产品掏料单元安装于所述二驱动单元上,所述产品固定单元安装于所述第三驱动单元上,所述第一驱动单元能够驱动所述第二驱动单元沿第一水平方向运动,所述第二驱动单元能够驱动所述产品掏料单元沿第二水平方向运动,所述第一水平方向与所述第二水平方向相互垂直,所述第三驱动单元能够驱动所述产品固定单元沿竖直方向运动,所述产品固定单元用于固定产品,所述产品掏料单元在所述第一驱动单元和所述第二驱动单元的作用下能够对所述产品固定单元上的产品进行加工。

[0006] 可选地,所述产品掏料单元包括掏料电机、夹紧组件和刀具组件,所述掏料电机固定安装于所述第二驱动单元上,所述刀具组件通过所述夹紧组件固定安装于所述掏料电机的转轴上。

[0007] 可选地,所述夹紧组件包括固定盘和卡爪,所述固定盘固定安装于掏料电机的转轴上,所述卡爪能够沿所述固定盘滑动以夹紧所述刀具组件。

[0008] 可选地,所述固定盘呈圆柱体结构,所述固定盘包括相对布置的第一表面和第二表面,所述第一表面朝向所述掏料电机,所述第二表面朝向所述刀具组件,所述第二表面沿所述固定盘的径向开设滑槽,所述卡爪滑动地安装于所述滑槽内,且所述卡爪通过锁紧螺丝固定。

[0009] 可选地,所述固定盘上设有中心孔,所述中心孔与所述固定盘同轴布置,所述滑槽与所述中心孔相互连通,所述固定盘上设有四个所述滑槽,每个所述滑槽皆安装一所述卡爪,相邻两个所述滑槽之间的距离相等,所述刀具组件插入所述中心孔内,四个所述卡爪同时夹紧所述刀具组件。

[0010] 可选地,所述卡爪的两侧朝向外侧形成凸块,所述凸块滑动地安装于所述滑槽内,

所述卡爪的一端为第一夹紧面,所述第一夹紧面上设有若干凹槽,所述卡爪的上表面设有若干台阶。

[0011] 可选地,所述刀具组件包括安装杆和刀具,所述安装杆的第一端设有连接部,所述安装杆的第二端固定安装所述刀具,所述连接部上设有第二夹紧面,所述安装杆上设有减震孔。

[0012] 可选地,所述第一驱动单元包括第一伺服电机、第一丝杆、第一丝杆螺母和支撑台,所述支撑台固定安装于所述底座上,所述第一伺服电机固定安装于所述支撑台上,所述第一丝杆固定连接于所述第一伺服电机的转轴,所述第一丝杆螺母螺接于所述第一丝杆,所述第二驱动单元安装于所述第一丝杆螺母上;

[0013] 所述第二驱动单元包括第二伺服电机、第二丝杆和第二丝杆螺母,所述第二伺服电机固定安装于所述第一丝杆螺母上,所述第二丝杆固定连接于所述第二伺服电机的转轴,所述第二丝杆螺母螺接于所述第二丝杆,所述产品掏料单元安装于所述第二丝杆螺母上。

[0014] 可选地,所述第三驱动单元包括第三伺服电机、第三丝杆、第三丝杆螺母和第三导轨,所述第三导轨沿所述底座的竖直方向布置,所述产品固定单元通过第三滑块滑动地连接于所述第三导轨,所述第三伺服电机安装于所述底座上,所述第三丝杆螺母连接于所述第三伺服电机的转轴,所述第三丝杆螺接于所述第三丝杆螺母,所述产品固定单元固定连接于所述第三丝杆。

[0015] 可选地,所述产品固定单元包括托料台和夹紧气缸,所述托料台的两侧分别固定设有侧板和定位板,所述夹紧气缸固定安装于所述侧板上,当将所述产品放置于所述托料台时,所述夹紧气缸能够使所述产品顶靠于所述定位板以将产品固定。

[0016] 本申请的有益效果是:本申请中利用产品固定单元来固定产品,利用第三驱动单元能够调节产品的高度,利用第一驱动单元和第二驱动单元能够调节产品掏料单元在X轴和Y轴方向的位置,利用PLC控制系统来控制第一驱动单元、第二驱动单元和第三驱动单元的运行,加工时,利用PLC系统控制面板精确设定切削坐标,PLC控制系统根据切削坐标来精确控制第一驱动单元和第二驱动单元的运行,最终利用产品掏料单元对石墨方料进行加工得到石墨圆棒料。本申请在第一驱动单元和第二驱动单元的作用下,可加工出直径20-300mm、长度40-500mm范围的石墨圆棒料,提高了石墨圆棒料的加工效率、加工质量,并降低了石墨圆棒料的加工成本,从而解决了传统车床加工时间长、效率低、成本高等的技术问题。本申请不仅可以高效、稳定地将一大块石墨方料加工成若干小的圆棒料,还可以根据需要加工出不同长度和直径的圆棒料,适用范围广。

附图说明

[0017] 图1为本申请中掏料机的结构示意图之一;

[0018] 图2为本申请中掏料机的结构示意图之二;

[0019] 图3为本申请中产品掏料单元的结构示意图;

[0020] 图4为本申请中夹紧组件的结构示意图;

[0021] 图5为本申请中刀具组件的结构示意图;

[0022] 图6为图5中A处的放大图;

[0023] 图中:100-底座,110-电气柜,120-PLC系统控制面板,

[0024] 200-第一驱动单元,210-第一伺服电机,220-第一丝杆,230-第一丝杆螺母,240-第一导轨,250-第一滑块,260-支撑台,

[0025] 300-第二驱动单元,310-第二伺服电机,320-第二丝杆,330-第二丝杆螺母,340-第二导轨,350-第二滑块,

[0026] 400-掏料电机,

[0027] 500-夹紧组件,510-固定盘,511-滑槽,512-中心孔,513-锁紧螺丝,520-卡爪,521-凸块,522-第一夹紧面,523-凹槽,524-台阶,

[0028] 600-刀具组件,610-安装杆,611-减震孔,612-连接部,613-第二夹紧面,620-刀具,

[0029] 700-第三驱动单元,710-第三伺服电机,720-第三丝杆,730-第三丝杆螺母,740-第三导轨,750-第三滑块,

[0030] 800-产品固定单元,810-托料台,811-侧板,812-定位板,820-夹紧气缸,821-夹紧板。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本申请实施例,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,本申请所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0032] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及下述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的对象在适当情况下可以互换,以使这里描述的本申请的实施方式能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。

[0033] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0034] 实施例:如图1-6所示,一种卧式掏料机,包括底座100、第一驱动单元200、第二驱动单元300、产品掏料单元、第三驱动单元700和产品固定单元800,所述第一驱动单元200和第三驱动单元700安装于所述底座100上,所述第二驱动单元300安装于所述第一驱动单元200上,所述产品掏料单元安装于所述二驱动单元300上,所述产品固定单元800安装于所述

第三驱动单元700上,所述第一驱动单元200能够驱动所述第二驱动单元300沿第一水平方向运动,所述第二驱动单元300能够驱动所述产品掏料单元沿第二水平方向运动,所述第一水平方向与所述第二水平方向相互垂直,所述第三驱动单元700能够驱动所述产品固定单元800沿竖直方向运动,所述产品固定单元800用于固定产品,所述产品掏料单元在所述第一驱动单元200和所述第二驱动单元300的作用下能够对所述产品固定单元800上的产品进行加工。如图1和图2所示,所述底座100上固定安装电气柜110和PLC系统控制面板120,电气柜110用于给底座100上各单元供电,PLC系统控制面板120方便操作人员对PLC控制系统进行操控,PLC控制系统用于控制第一驱动单元200、第二驱动单元300、产品掏料单元、第三驱动单元700和产品固定单元800的运行。将第一水平方向定义为X轴方向、第二水平方向定义为Y轴方向,将产品如石墨方料固定于所述产品固定单元800上,利用第一驱动单元和第二驱动单元来调节产品掏料单元在X轴和Y轴方向的位置,进而精确定位切削路径,利用第三驱动单元来调节产品的高度,从而便于产品掏料单元完成对石墨方料的加工。

[0035] 本申请中利用产品固定单元来固定产品,利用第三驱动单元能够调节产品的高度,利用第一驱动单元和第二驱动单元能够调节产品掏料单元在X轴和Y轴方向的位置,利用PLC控制系统来控制第一驱动单元、第二驱动单元和第三驱动单元的运行,加工时,利用PLC系统控制面板精确设定切削坐标,PLC控制系统根据切削坐标来精确控制第一驱动单元和第二驱动单元的运行,最终利用产品掏料单元对石墨方料进行加工得到石墨圆棒料,在第一驱动单元和第二驱动单元的作用下,可加工出直径20-300mm、长度40-500mm范围的石墨圆棒料,提高了石墨圆棒料的加工效率、加工质量,并降低了石墨圆棒料的加工成本,从而解决了传统车床加工时间长、效率低、成本高等的技术问题。本申请不仅可以高效、稳定地将一大块石墨方料加工成若干小的圆棒料,还可以根据需要加工出不同长度和直径的圆棒料,适用范围广。

[0036] 如图1-3所示,所述产品掏料单元包括掏料电机400、夹紧组件500和刀具组件600,所述掏料电机400固定安装于所述第二驱动单元300上,所述刀具组件600通过所述夹紧组件500固定安装于所述掏料电机400的转轴上。可选地,夹紧组件500通过螺丝固定安装于所述掏料电机400上。掏料电机400为高功率电机,掏料电机400带动刀具组件600高速旋转以完成对产品的切削。

[0037] 如图4所示,所述夹紧组件500包括固定盘510和卡爪520,所述固定盘510固定安装于掏料电机400的转轴上,所述卡爪520能够沿所述固定盘510滑动以夹紧所述刀具组件600。

[0038] 如图3和图4所示,所述固定盘510呈圆柱体结构,所述固定盘510包括相对布置的第一表面和第二表面,所述第一表面朝向所述掏料电机400,所述第二表面朝向所述刀具组件600,所述第二表面沿所述固定盘510的径向开设滑槽511,所述卡爪520滑动地安装于所述滑槽511内,且所述卡爪520通过锁紧螺丝513固定。如图4所示,锁紧螺丝513螺接于固定盘510的螺纹孔中,操控卡爪520朝向产品所在的方向滑动直至卡爪520夹紧刀具组件600,然后拧紧锁紧螺丝513,使锁紧螺丝513顶住卡爪520,进而使卡爪520的位置固定,有效防止了刀具组件600的脱落。

[0039] 如图4所示,所述固定盘510上设有中心孔512,所述中心孔512与所述固定盘510同轴布置,所述滑槽511与所述中心孔512相互连通,所述固定盘510上设有四个所述滑槽511,

每个所述滑槽511皆安装一所述卡爪520,相邻两个所述滑槽511之间的距离相等,所述刀具组件600插入所述中心孔512内,四个所述卡爪520同时夹紧所述刀具组件600。利用四个卡爪520来夹紧刀具组件600,可以提供高精度的夹紧力,同时四个卡爪520的夹紧力均匀分布于刀具组件上,能够使刀具组件固定得更加的稳定,减少了刀具组件在工作过程中发生偏移和震动现象,从而保证了石墨在掏料过程中的稳定性和高精度性,提高了石墨件加工的质量。

[0040] 所述卡爪520的两侧朝向外侧形成凸块521,所述凸块521滑动地安装于所述滑槽511内,所述卡爪520的一端为第一夹紧面522,所述第一夹紧面522上设有若干凹槽523,所述卡爪520的上表面设有若干台阶524。通过凸块521在滑槽511的滑动来调节卡爪520之间的距离,以此来满足不同尺寸的刀具组件600的安装需求;卡爪520的第一夹紧面522用于夹紧刀具组件600,通过在第一夹紧面522上开设凹槽523以提高第一夹紧面522的粗糙度,从而提高第一夹紧面522与刀具组件600之间的摩擦力。

[0041] 如图5和图6所示,所述刀具组件600包括安装杆610和刀具620,所述安装杆610的第一端设有连接部612,所述安装杆610的第二端固定安装所述刀具620,所述连接部612上设有第二夹紧面613,所述安装杆610上设有减震孔611。可选地,安装杆610与连接部612同轴布置。安装杆610和连接部612皆为圆柱体结构,安装杆610的直径大于连接部612的直径,安装杆610沿径向开设减震孔611,连接部612的表面加工形成四个第二夹紧面613,安装时,连接部612插入固定盘510的中心孔512中,卡爪520朝向连接部612滑动,直至卡爪上的第一夹紧面522夹紧于连接部612的第二夹紧面613,并利用锁紧螺丝513将卡爪520固定。由于本申请中利用卡爪上的四个第一夹紧面522一一对应地夹紧于连接部612的四个第二夹紧面613,能够使刀具组件固定得更加的稳定,减少了刀具组件在工作过程中发生偏移和震动现象。

[0042] 可选地,安装杆610采用淬火处理,增加了刀具整体的强度。安装杆610上设有的减震孔611可以在加工过程中有效减少震动,在安装杆610的前端装有更换的涂层合金刀具,使用寿命长,安装杆610的后端设有连接部612,连接部612上设有四个对称的平面提高了卡爪的夹持力度。

[0043] 可选地,第一驱动单元200、第二驱动单元300和第三驱动单元700为直线模组。

[0044] 如图1所示,所述第一驱动单元200包括第一伺服电机210、第一丝杆220、第一丝杆螺母230和支撑台260,所述支撑台260固定安装于所述底座100上,所述第一伺服电机210固定安装于所述支撑台260上,所述第一丝杆220固定连接于所述第一伺服电机210的转轴,所述第一丝杆螺母230螺接于所述第一丝杆220,所述第二驱动单元300安装于所述第一丝杆螺母230上;支撑台260上沿水平方向设有第一导轨240,第一丝杆螺母230通过第一滑块250滑动地安装于第一导轨240,以提高第一丝杆螺母230运行时的稳定性。第一丝杆220沿着X轴方向布置于支撑台260上,第一伺服电机210驱动第一丝杆220转动,第一丝杆220驱动第一丝杆螺母230沿着第一丝杆220进行左右运动,第二驱动单元300与第一丝杆螺母230同步运行,以达到调节刀具组件600在X轴方向的位置。

[0045] 所述第二驱动单元300包括第二伺服电机310、第二丝杆320和第二丝杆螺母330,所述第二伺服电机310固定安装于所述第一丝杆螺母230上,所述第二丝杆320固定连接于所述第二伺服电机310的转轴,所述第二丝杆螺母330螺接于所述第二丝杆320,所述产品掏

料单元安装于所述第二丝杆螺母330上。所述第一丝杆螺母230上沿水平方向设有第二导轨340,第二丝杆螺母330通过第二滑块350滑动地安装于第二导轨340上,以提高第二丝杆螺母330运行时的稳定性。第二丝杆320沿着Y轴方向布置于第一丝杆螺母230上,第二伺服电机310驱动第二丝杆320转动,第二丝杆320驱动第二丝杆螺母330沿着第二丝杆320进行前后运动,产品掏料单元与第二丝杆螺母330同步运行,以达到调节刀具组件600在Y轴方向的位置。

[0046] 如图2所示,所述第三驱动单元700包括第三伺服电机710、第三丝杆720、第三丝杆螺母730和第三导轨740,所述第三导轨740沿所述底座100的竖直方向布置,所述产品固定单元800通过第三滑块750滑动地连接于所述第三导轨740,所述第三伺服电机710安装于所述底座100上,所述第三丝杆螺母730连接于所述第三伺服电机710的转轴,所述第三丝杆720螺接于所述第三丝杆螺母730,所述产品固定单元800固定连接于所述第三丝杆720。第三伺服电机710驱动第三丝杆螺母730转动,第三丝杆螺母730驱动第三丝杆720进行上下运行,产品固定单元800同步进行上下运动,以达到调节产品固定单元800高度的目的,产品固定单元800通过第三滑块750沿着第三导轨740运动,以提高产品固定单元800运行时的稳定性。

[0047] 如图1所示,所述产品固定单元800包括托料台810和夹紧气缸820,所述托料台810的两侧分别固定设有侧板811和定位板812,所述夹紧气缸820固定安装于所述侧板811上,当将所述产品放置于所述托料台810时,所述夹紧气缸820能够使所述产品顶靠于所述定位板812以将产品固定。托料台810固定连接于第三丝杆720,夹紧气缸820水平地安装于所述侧板811上,夹紧气缸820的活塞杆上固定安装夹紧板821,当产品放在托料台810上后,夹紧气缸820驱动夹紧板821朝向定位板812的方向运行,从而将产品夹紧于夹紧板821和定位板812之间。

[0048] 安装时,将第一驱动单元200安装于底座100上,利用第一驱动单元200作为产品掏料单元的X方向驱动进给系统;将第二驱动单元300安装于第一驱动单元200的第一丝杆螺母230上,利用第二驱动单元300作为产品掏料单元的Y方向驱动进给系统;将产品掏料单元安装于第二驱动单元300的第二丝杆螺母330上,利用高功率的掏料电机400作为刀具组件600的切削驱动进给系统;将第三驱动单元700安装于底座100上,利用第三驱动单元700来调节石墨方料的高度,利用产品固定单元800中的夹紧气缸820来固定产品,通过PCL控制系统来控制掏料机中各单元的运动坐标来实现石墨方料的精准加工,以得到预设尺寸的石墨圆棒。

[0049] 本申请的操作方法,包括如下步骤:

[0050] 步骤1:产品放置于托料台810上,夹紧气缸820驱动夹紧板821朝向定位板812运行,直至将产品夹紧于夹紧板821和定位板812之间;

[0051] 步骤2:将刀具组件600的连接部612插入固定盘510的中心孔512中,卡爪520朝向连接部612滑动,直至卡爪上的第一夹紧面522夹紧于连接部612的第二夹紧面613,并利用锁紧螺丝513将卡爪520固定;

[0052] 步骤3:根据刀具620的位置,第三驱动单元700驱动产品固定单元800向上运行,使产品到达预设位置;

[0053] 步骤4:利用PLC系统控制面板精确设定切削坐标,PLC控制系统根据切削坐标来精

确控制第一驱动单元200和第二驱动单元300的运行,从而控制刀具组件600对产品的切削路径,切削时,掏料电机400带动刀具组件600高速旋转,同时第一驱动单元200和第二驱动单元300控制刀具组件600在X轴和Y轴方向的进给,最终将石墨方料进行加工得到石墨圆棒料。

[0054] 应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本申请的保护范围。因此,本申请专利的保护范围应以所附权利要求为准。

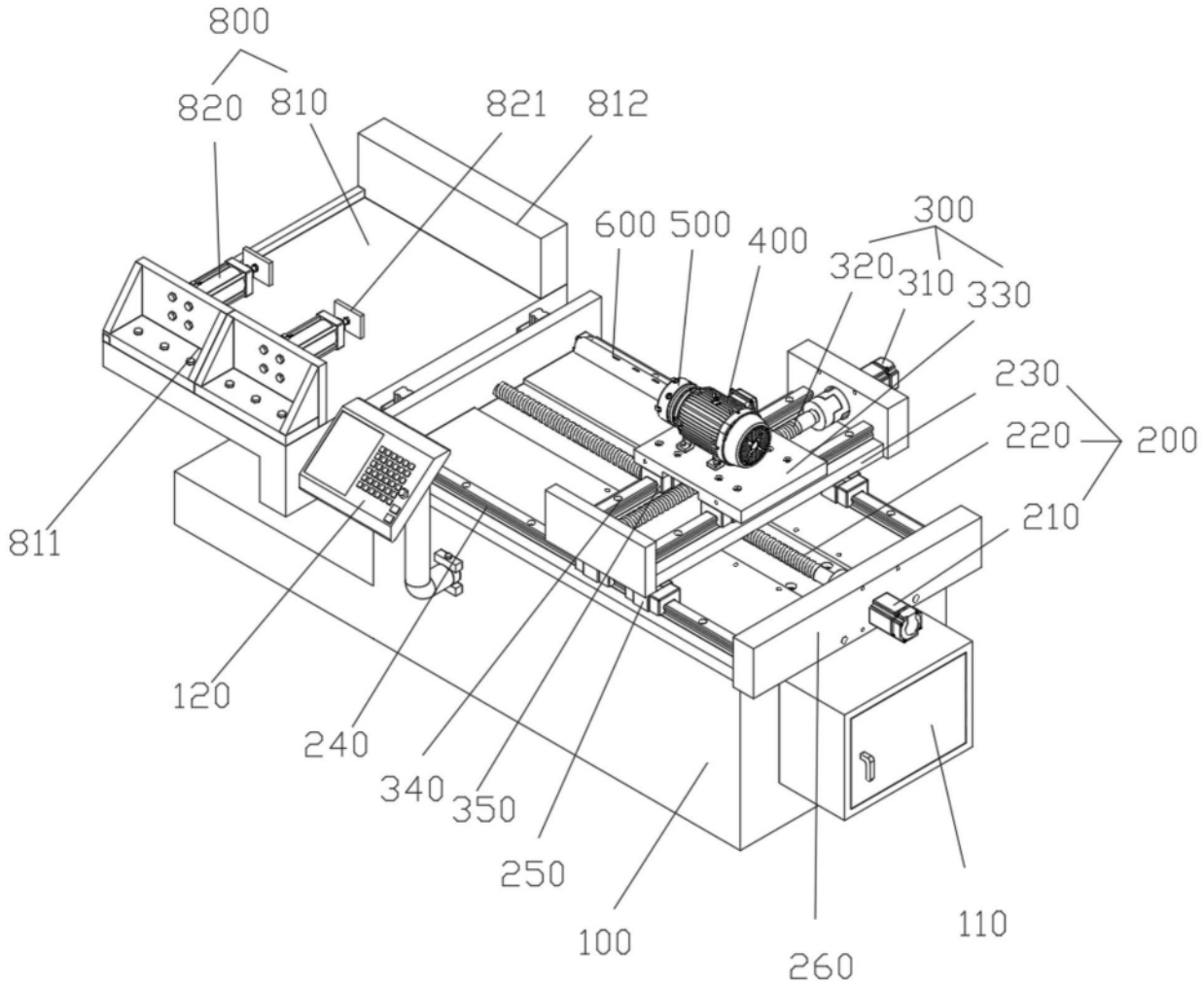

800
820
810
821
812
600
500
400
300
320
310
330
230
220
200
210
811
120
240
340
350
250
100
260
110

图1

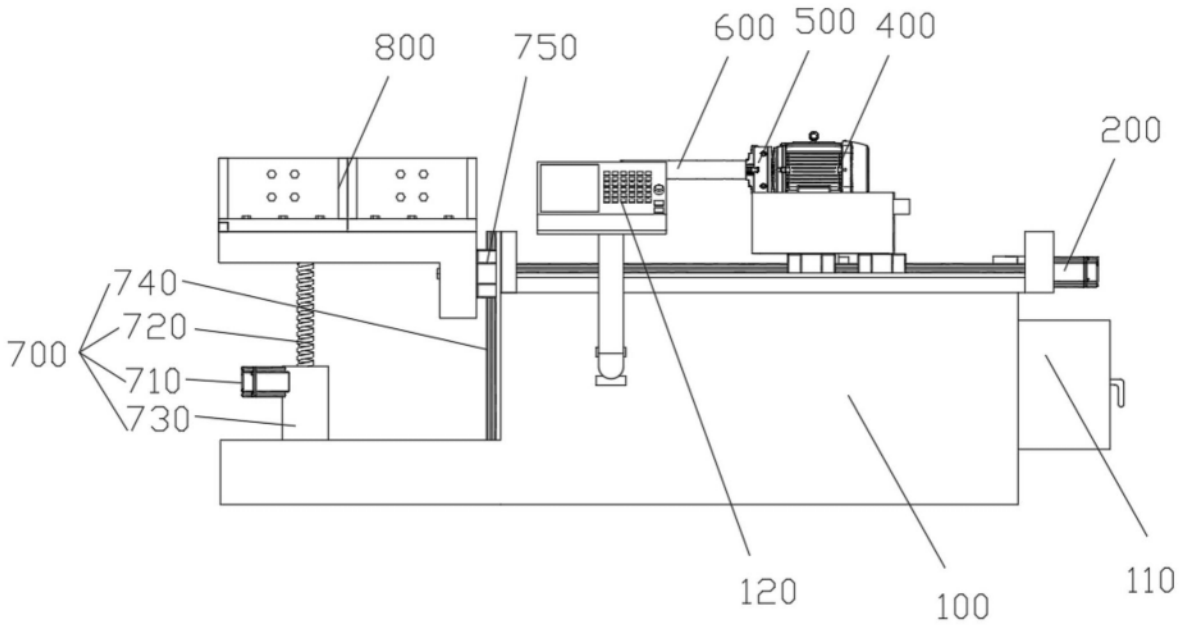

800
750
600
500
400
200
740
720
700
710
730
120
100
110

图2

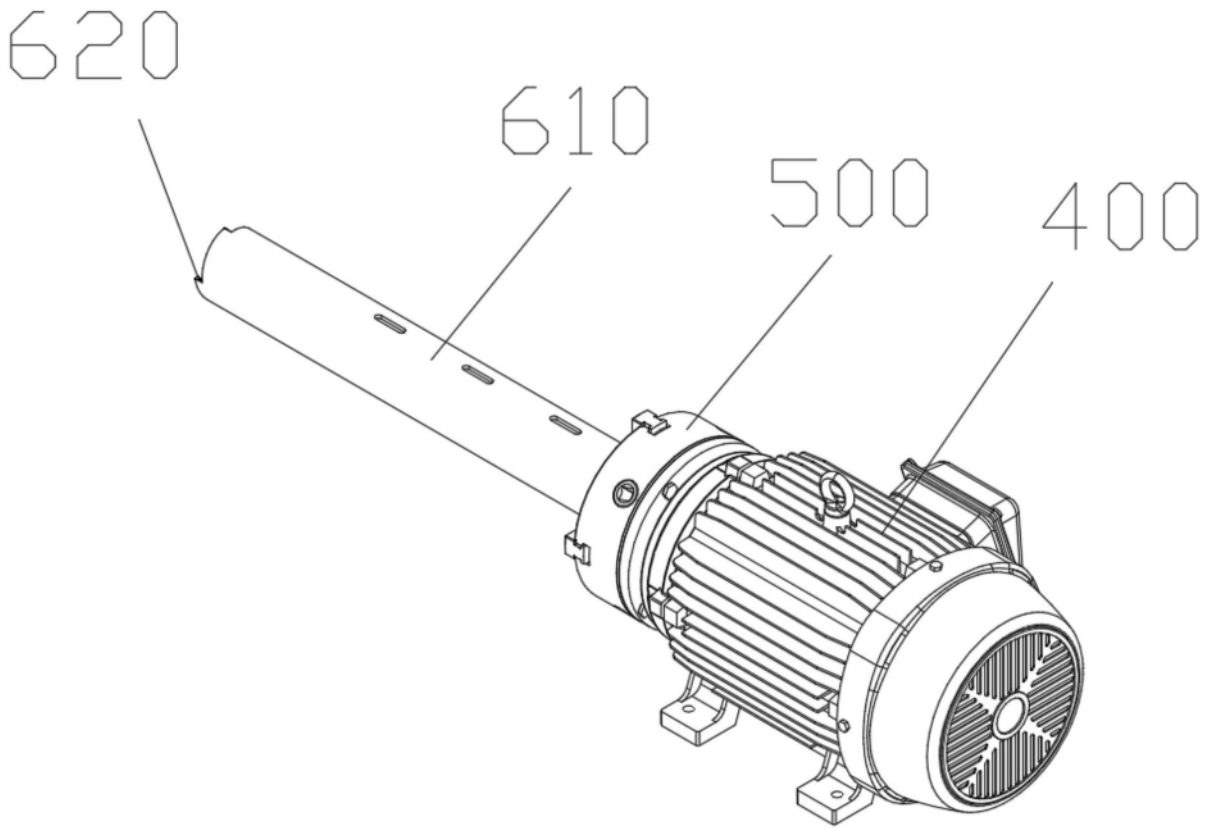

620
610
500
400

图3

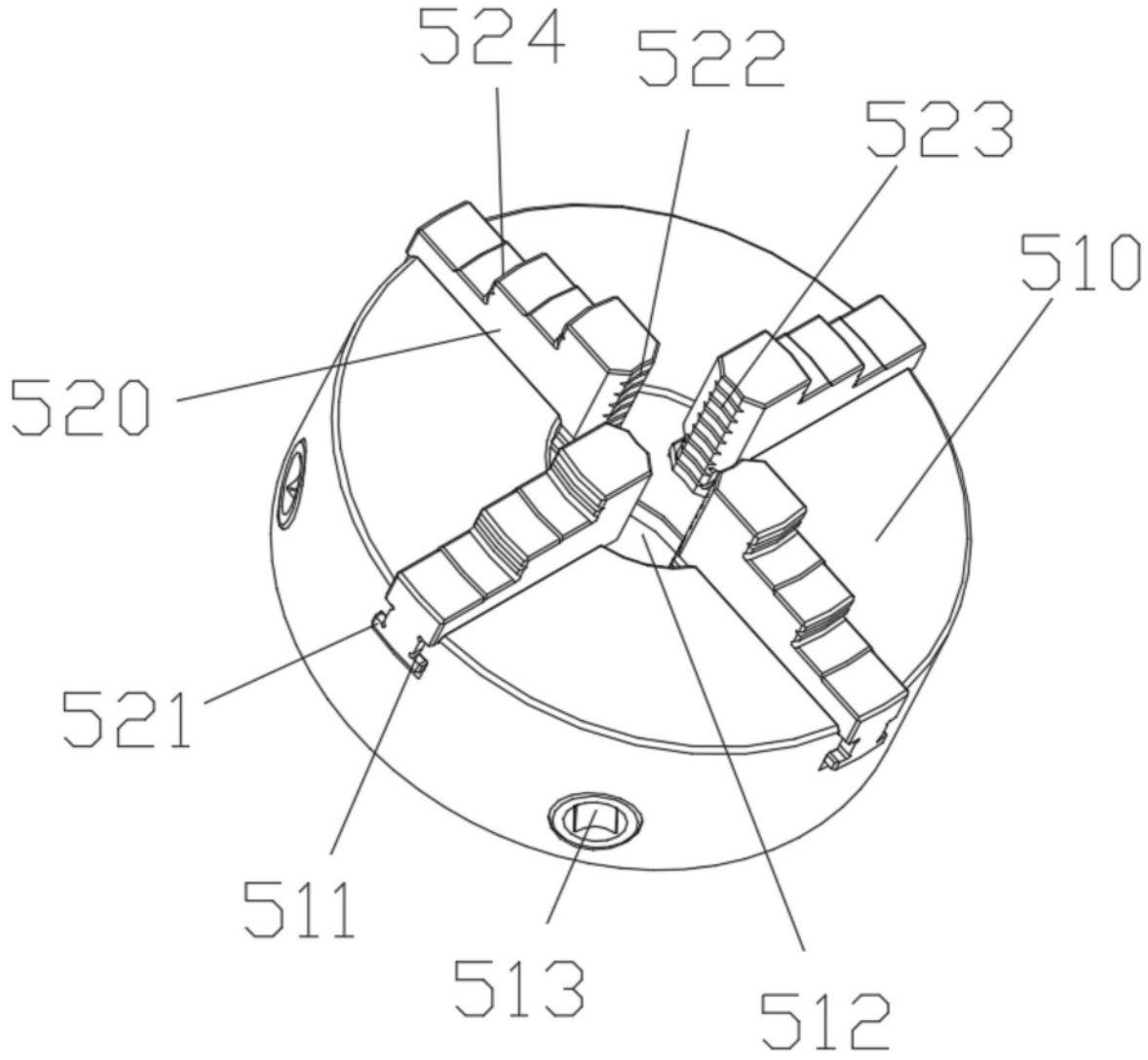


图4

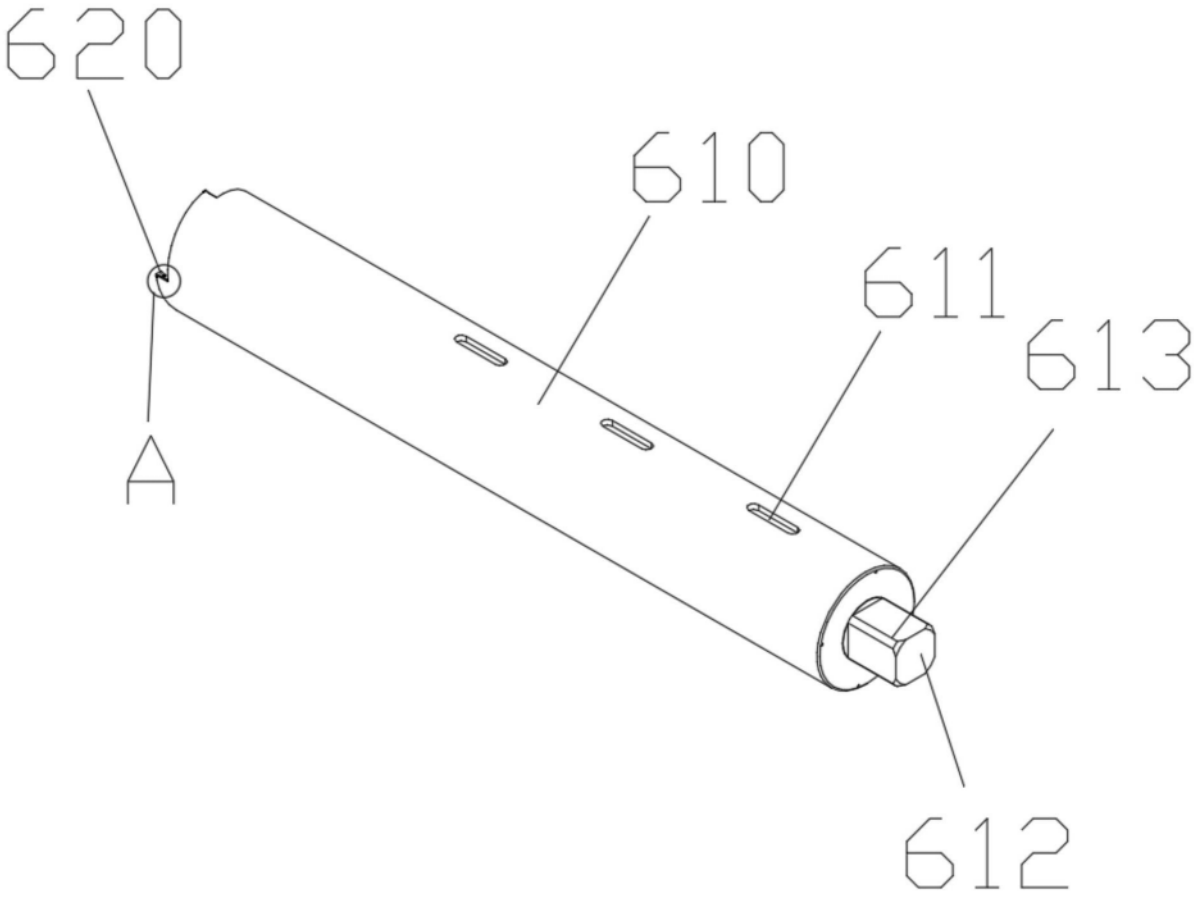


图5

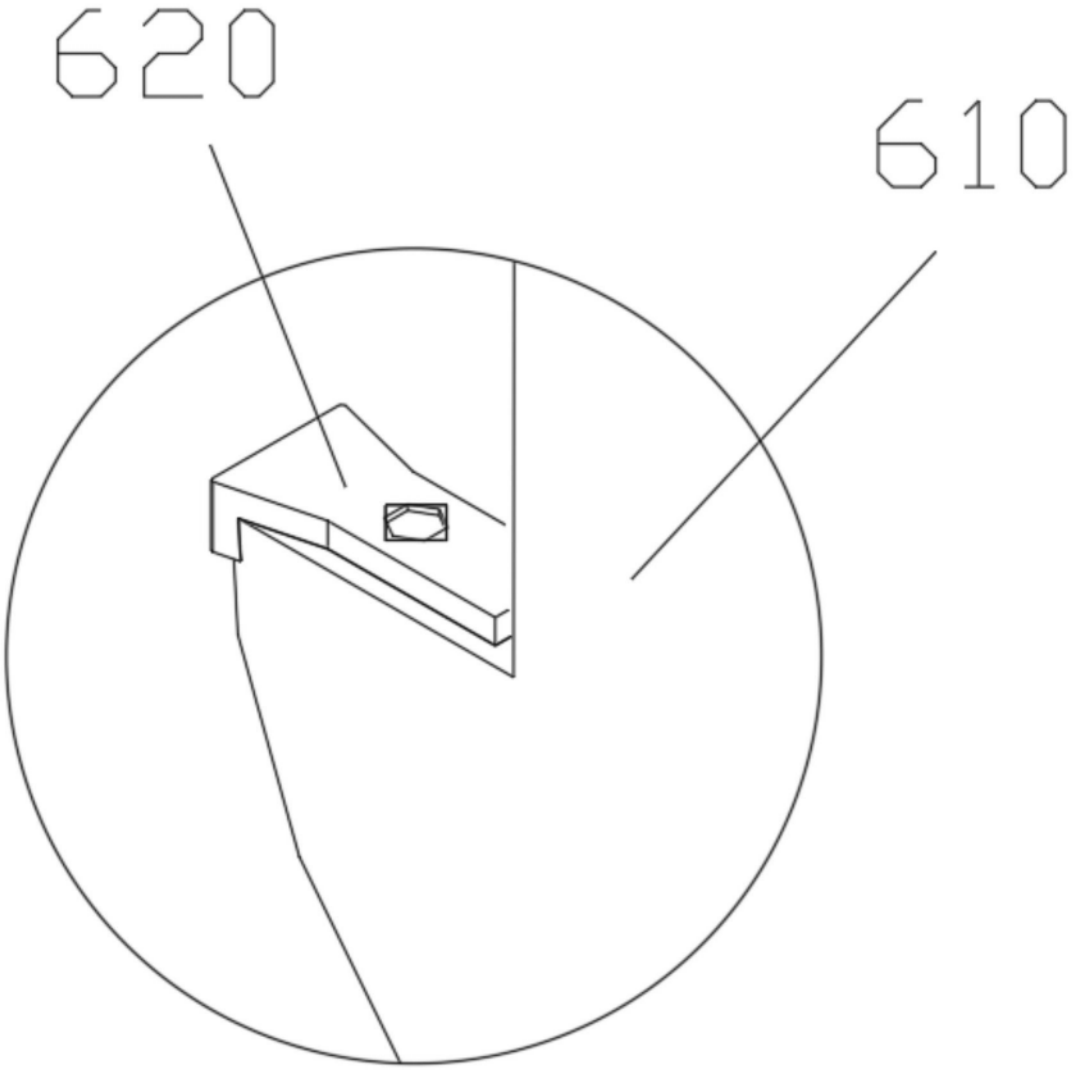


图6