



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114918829 A

(43) 申请公布日 2022.08.19

(21) 申请号 202210781392.4

(22) 申请日 2022.07.04

(71) 申请人 江西省丰诚精密机械有限公司

地址 336000 江西省宜春市丰城市高新园  
区火炬四路以西

(72) 发明人 熊义华 李治华 吴章文 肖海鹏  
熊卫平

(74) 专利代理机构 深圳峰诚志合知识产权代理  
有限公司 44525

专利代理师 张文兴

(51) Int. Cl.

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 55/00 (2006.01)

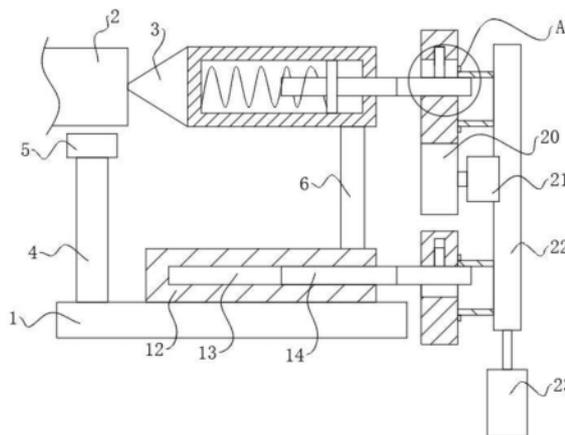
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构

(57) 摘要

本发明公开了一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构,包括工件,还包括行进台,所述行进台的上端固定连接加工台,所述加工台的上端驱动安装有加工刀具,且加工刀具与工件位置对应,所述行进台的上端固定连接支撑台,所述支撑台的上端限位滑动连接中空柱,所述中空柱的一端固定连接顶杆,所述中空柱的内壁固定连接弹簧,所述弹簧的另一端固定连接推板,且推板与中空柱滑动连接,所述推板内螺纹连接第一螺纹杆。本发明可通过升降组件来带动两个第一齿轮上升或下降,进而与第一齿轮接合或分离,通过第一齿轮与第二齿轮的啮合将转矩传递给第一螺纹杆或第二螺纹杆,以调节夹紧力的大小和行进方向。



1. 一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构,包括工件(2),其特征在于:还包括行进台(1),所述行进台(1)的上端固定连接有加工台(4),所述加工台(4)的上端驱动安装有加工刀具(5),且加工刀具(5)与工件(2)位置对应,所述行进台(1)的上端固定连接有支撑台(6),所述支撑台(6)的上端限位滑动连接有中空柱(7),所述中空柱(7)的一端固定连接有顶杆(3),所述中空柱(7)的内壁固定连接有弹簧(11),所述弹簧(11)的另一端固定连接有推板(10),且推板(10)与中空柱(7)滑动连接,所述推板(10)内螺纹连接有第一螺纹杆(9),所述行进台(1)的上端固定连接有运动台(12),所述运动台(12)的一端开设有螺纹槽(13),所述螺纹槽(13)内螺纹连接有第二螺纹杆(14),所述第二螺纹杆(14)与第一螺纹杆(9)的同一侧端部均固定连接有传距杆(8),所述传距杆(8)套设有第一齿轮(15),所述第一齿轮(15)内开设有与传距杆(8)滑动连接的传距槽(16),所述第一齿轮(15)连接有升降组件,两个所述第一齿轮(15)之间设有第二齿轮(20),所述行进台(1)的一侧固定设置有用驱动第二齿轮(20)的电机(21)。

2. 根据权利要求1所述的一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构,其特征在于:所述中空柱(7)的下端开设有与支撑台(6)滑动连接的导向槽。

3. 根据权利要求1所述的一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构,其特征在于:所述传距杆(8)的上端固定连接有限位杆(17),所述传距槽(16)的内壁开设有与限位杆(17)滑动连接的限位槽(18)。

4. 根据权利要求1所述的一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构,其特征在于:所述升降组件包括同轴固定连接在各第一齿轮(15)上的固定筒(19),两个所述固定筒(19)远离第一齿轮(15)的一侧共同固定连接有主动板(22),所述主动板(22)的下方固定设置有第一电动推杆(23),且第一电动推杆(23)的伸缩端与主动板(22)的下端固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构,其特征在于:所述电机(21)采用VM7-M13G-1R520-A3型号伺服电机。

6. 根据权利要求1所述的一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构,其特征在于:至少有一个所述第一齿轮(15)与第二齿轮(20)啮合。

7. 根据权利要求1所述的一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构,所述中空柱(7)的外表面环形阵列设置有多多个定位臂(25),所述中空柱(7)的外表面设有用于对多个定位臂(25)开合的对中组件。

8. 根据权利要求7所述的一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构,所述对中组件包括在各定位臂(25)对应位置开设的滑动槽(24),所述滑动槽(24)内壁使用转轴与定位臂(25)转动连接,所述转轴上同轴固定套接有第三齿轮(26),所述滑动槽(24)内壁滑动连接有齿板(27)与滑动块(28),且滑动块(28)与齿板(27)固定连接、齿板(27)与第三齿轮(26)啮合,多个所述滑动块(28)共同固定连接有同步环(29),所述中空柱(7)的外表面均匀固定安装有至少两个第二电动推杆(30),且各第二电动推杆(30)的伸缩端与同步环(29)固定连接。

## 一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及磨床技术领域,尤其涉及一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构。

### 背景技术

[0002] 数控外圆磨床是按加工要求预先编制程序,由控制系统发出数值信息指令进行加工,主要用于磨削圆柱形和圆锥形外表面的磨床。数控外圆磨床是由床身、工作台、砂轮架、头架、尾架等部件组成。在使用磨床对工件进行加工过程中,需要进行顶紧,且顶紧力不宜过大或过小,且在加工工件的过程中,加工刀具需要行进,前者需要技术人员人工操作,后者另外配备驱动源,整体联动性差。

[0003] 为此,我们提出一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构来解决上述问题。

### 发明内容

[0004] 本发明意在提供一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构以解决背景技术中提出的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构,包括工件,还包括行进台,所述行进台的上端固定连接加工台,所述加工台的上端驱动安装有加工刀具,且加工刀具与工件位置对应,所述行进台的上端固定连接支撑台,所述支撑台的上端限位滑动连接中空柱,所述中空柱的一端固定连接顶杆,所述中空柱的内壁固定连接弹簧,所述弹簧的另一端固定连接推板,且推板与中空柱滑动连接,所述推板内螺纹连接第一螺纹杆,所述行进台的上端固定连接运动台,所述运动台的一端开设有螺纹槽,所述螺纹槽内螺纹连接第二螺纹杆,所述第二螺纹杆与第一螺纹杆的同一侧端部均固定连接传距杆,所述传距杆套设有第一齿轮,所述第一齿轮内开设有与传距杆滑动连接的传距槽,所述第一齿轮连接有升降组件,两个所述第一齿轮之间设有第二齿轮,所述行进台的一侧固定设置用于驱动第二齿轮的电机。

[0007] 优选地,所述中空柱的下端开设有与支撑台滑动连接的导向槽。

[0008] 优选地,所述传距杆的上端固定连接限位杆,所述传距槽的内壁开设有与限位杆滑动连接的限位槽。

[0009] 优选地,所述升降组件包括同轴固定连接在各第一齿轮上的固定筒,两个所述固定筒远离第一齿轮的一侧共同固定连接主动板,所述主动板的下方固定设置第一电动推杆,且第一电动推杆的伸缩端与主动板的下端固定连接。

[0010] 优选地,所述电机采用VM7-M13G-1R520-A3型号伺服电机。

[0011] 优选地,至少有一个所述第一齿轮与第二齿轮啮合。

[0012] 优选地,所述中空柱的外表面环形阵列设置多个定位臂,所述中空柱的外表面设有用于对多个定位臂开合的对中组件。

[0013] 优选地,所述对中组件包括在各定位臂对应位置开设的滑动槽,所述滑动槽内壁

使用转轴与定位臂转动连接,所述转轴上同轴固定套接有第三齿轮,所述滑动槽内壁滑动连接有齿板与滑动块,且滑动块与齿板固定连接、齿板与第三齿轮啮合,多个所述滑动块共同固定连接有同步环,所述中空柱的外表面均匀固定安装有至少两个第二电动推杆,且各第二电动推杆的伸缩端与同步环固定连接。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0015] 1、本发明可通过升降组件来带动两个第一齿轮上升或下降,进而与第一齿轮接合或分离,通过第一齿轮与第二齿轮的啮合将转矩传递给第一螺纹杆或第二螺纹杆,以调节夹紧力的大小和行进方向。

[0016] 2、本发明中的至少两个第二电动推杆推出或缩回同步环,同步环通过滑动块带动齿板朝向或背离工件的方向轴向运动,齿板通过啮合第三齿轮以带动定位臂背离或朝向工件的方向转动,整体实现多个定位臂分散或合拢,实现预定位以提高工件加工效率。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明提出的一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构实施例1正视的结构剖面图;

[0018] 图2为图1中A处放大的结构示意图;

[0019] 图3为图1中空柱处放大的结构示意图;

[0020] 图4为本发明提出的一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构实施例1第一齿轮侧视的结构示意图;

[0021] 图5为本发明提出的一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构实施例2正视的结构剖面图;

[0022] 图6为图5中空柱处放大的结构示意图。

[0023] 图中:1行进台、2工件、3顶杆、4加工台、5加工刀具、6支撑台、7中空柱、8传距杆、9第一螺纹杆、10推板、11弹簧、12运动台、13螺纹槽、14第二螺纹杆、15第一齿轮、16传距槽、17限位杆、18限位槽、19固定筒、20第二齿轮、21电机、22主动板、23第一电动推杆、24滑动槽、25定位臂、26第三齿轮、27齿板、28滑动块、29同步环、30第二电动推杆。

## 具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0025] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0026] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0027] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者

隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

#### [0028] 实施例1

[0029] 参照图1-4,一种数控外圆磨床的双层伺服尾座结构,包括工件2,还包括行进台1,行进台1的上端固定连接加工台4,加工台4的上端驱动安装有加工刀具5,且加工刀具5与工件2位置对应,加工刀具5为对工件2进行加工所使用的刀具类型,行进台1的上端固定连接支撑台6,支撑台6的上端限位滑动连接中空柱7,具体限位滑动连接如下:中空柱7的下端开设有与支撑台6滑动连接的导向槽,通过导向槽与支撑台6的限位滑动连接实现限位。

[0030] 中空柱7的一端固定连接顶杆3,顶杆3的一端为尖端,中空柱7的内壁固定连接弹簧11,弹簧11的另一端固定连接推板10,且推板10与中空柱7滑动连接,推板10内螺纹连接第一螺纹杆9,第一螺纹杆9转动以带动推板10水平运动,改变弹簧11的压缩性以改变夹紧力。

[0031] 行进台1的上端固定连接运动台12,运动台12的一端开设有螺纹槽13,螺纹槽13内螺纹连接第二螺纹杆14,第二螺纹杆14与第一螺纹杆9的同一侧端部均固定连接传距杆8,传距杆8套设第一齿轮15,第一齿轮15内开设有与传距杆8滑动连接的传距槽16,传距槽16的宽度大于传距杆8的宽度,通过改变传距杆8相对于第一齿轮15轴线的变化,来确定是否将转矩进行传递,传距杆8的上端固定连接限位杆17,传距槽16的内壁开设有与限位杆17滑动连接的限位槽18,对第一齿轮15进行限位,避免因传距杆8与传距槽16的滑动配合发生脱离。

[0032] 第一齿轮15连接升降组件,具体的,升降组件包括同轴固定连接在各第一齿轮15上的固定筒19,两个固定筒19远离第一齿轮15的一侧共同固定连接主动板22,主动板22的下方固定设置第一电动推杆23,且第一电动推杆23的伸缩端与主动板22的下端固定连接,第一电动推杆23通过主动板22带动固定筒19以带动第一齿轮15相对于第二螺纹杆14发生滑动。

[0033] 两个第一齿轮15之间设有第二齿轮20,行进台1的一侧固定设置用于驱动第二齿轮20的电机21,电机21采用VM7-M13G-1R520-A3型号伺服电机,伺服电机具有更高的可控性。

[0034] 至少有一个第一齿轮15与第二齿轮20啮合,即保证驱动第一螺纹杆9或第二螺纹杆14。对应的,第一电动推杆23的行程也是使至少一个第一齿轮15与第二齿轮20啮合进行设置的。

[0035] 本实施例的工作原理如下:

[0036] 当需要对工件2进行加工时,可先调整顶杆3对工件2的夹紧力,具体需要驱动第一螺纹杆9,以带动推板10在中空柱7内朝向顶杆3方向压缩弹簧11,通过弹簧11不同的压缩量以调节夹紧力,实现夹紧力的适应性调节,能够满足加工需要,避免夹角力过大或过小的技术问题。

[0037] 当需要对工件2进行加工时,具体可驱动第二螺纹杆14,在限位条件下带动运动台12、行进台1、加工台4及加工刀具5沿工件2轴线方向运动,进而可逐渐对工件2进行加工作业。

[0038] 而在进行上述过程中采用同一驱动源,具体的,在驱动第一螺纹杆9时,第一螺纹杆9与第一齿轮15的轴线重合,第一齿轮15与第二齿轮20啮合,电机21可通过相互啮合的第二齿轮20与第一齿轮15将转矩传递给第一螺纹杆9;

[0039] 在驱动第二螺纹杆14时,第一电动推杆23带动主动板22上升使原本相互啮合的第一齿轮15与第二齿轮20分离,位于下侧的第一齿轮15上升与第二齿轮20接合,位于上侧的第一齿轮15与第一螺纹杆9轴线平行,位于下侧的第一齿轮15与第二螺纹杆14的轴线重合,电机21便可通过相互啮合的第二齿轮20与第一齿轮15将转矩传递给第二螺纹杆14,以带动加工刀具5行进以加工。

[0040] 实施例2

[0041] 本实施例在实施例1的基础上进行以下改进:

[0042] 中空柱7的外表面环形阵列设置有多个定位臂25,中空柱7的外表面设有用于对多个定位臂25开合的对中组件。本实施例在实施例1的基础上增加了对中组件与多个定位臂25,通过对中组件带动多个定位臂25朝向工件2合拢或分散,以此对工件2进行轴线定位,以便工件2的加工。

[0043] 对中组件包括在各定位臂25对应位置开设的滑动槽24,滑动槽24内壁使用转轴与定位臂25转动连接,转轴上同轴固定套接有第三齿轮26,滑动槽24内壁滑动连接有齿板27与滑动块28,且滑动块28与齿板27固定连接、齿板27与第三齿轮26啮合,多个滑动块28共同固定连接有同步环29,通过同步环29以同步驱动滑动块28与齿板27,中空柱7的外表面均匀固定安装有至少两个第二电动推杆30,且各第二电动推杆30的伸缩端与同步环29固定连接,至少两个第二电动推杆30才能推动同步环29。

[0044] 具体的,至少两个第二电动推杆30推出或缩回同步环29,同步环29通过滑动块28带动齿板27朝向或背离工件2的方向轴向运动,齿板27通过啮合第三齿轮26以带动定位臂25背离或朝向工件2的方向转动,整体实现多个定位臂25分散或合拢,但实际操作以不会影响加工刀具5的进给为标准。

[0045] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明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发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

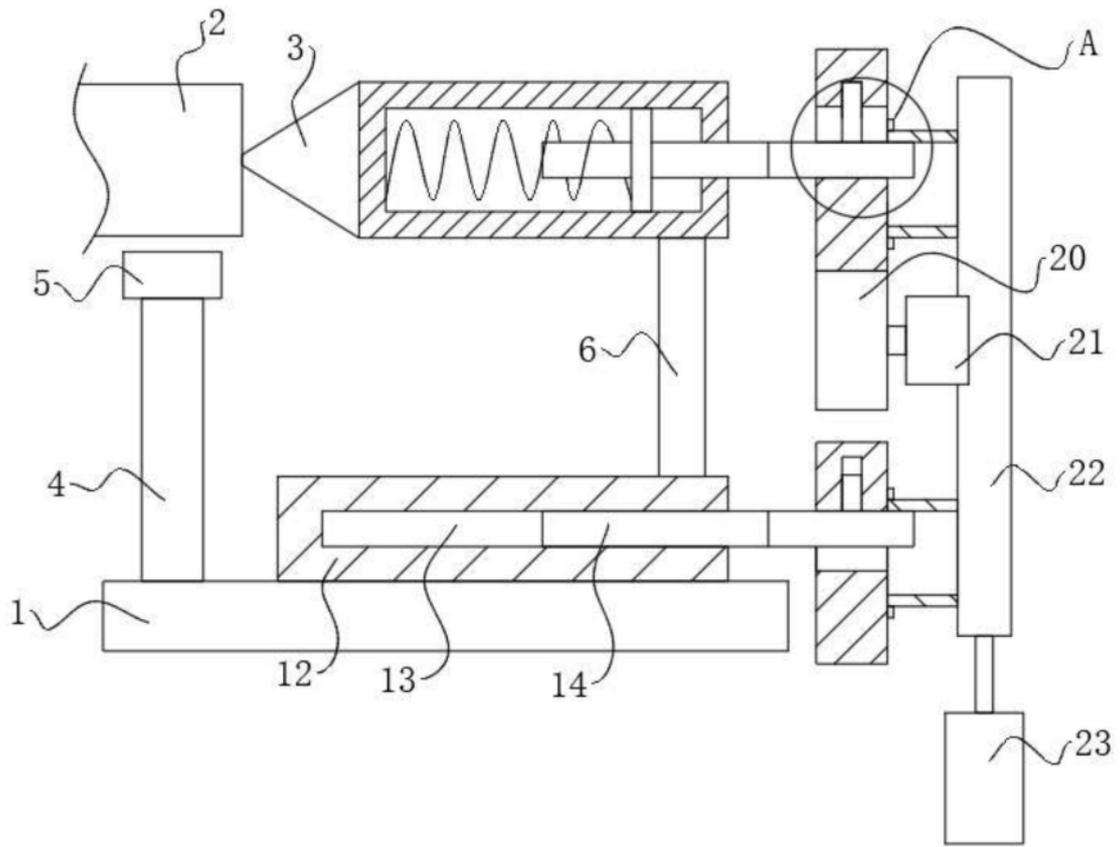


图1

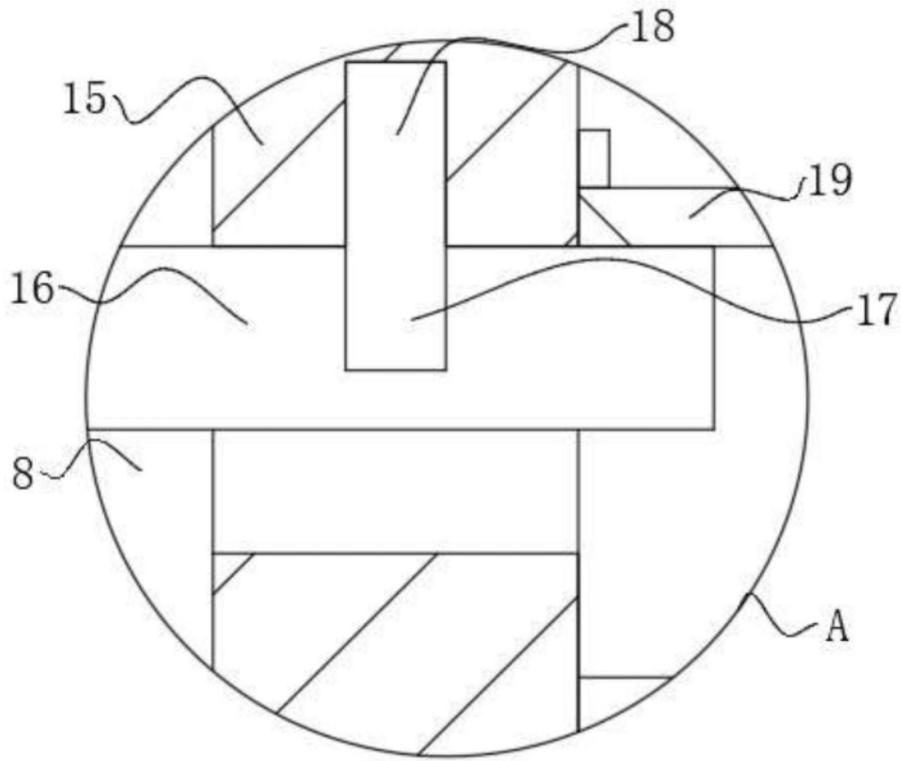


图2

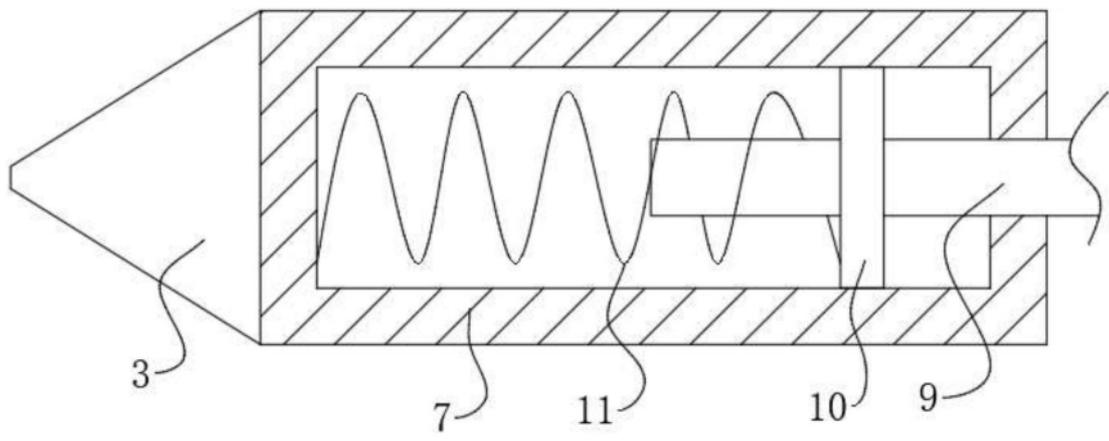


图3

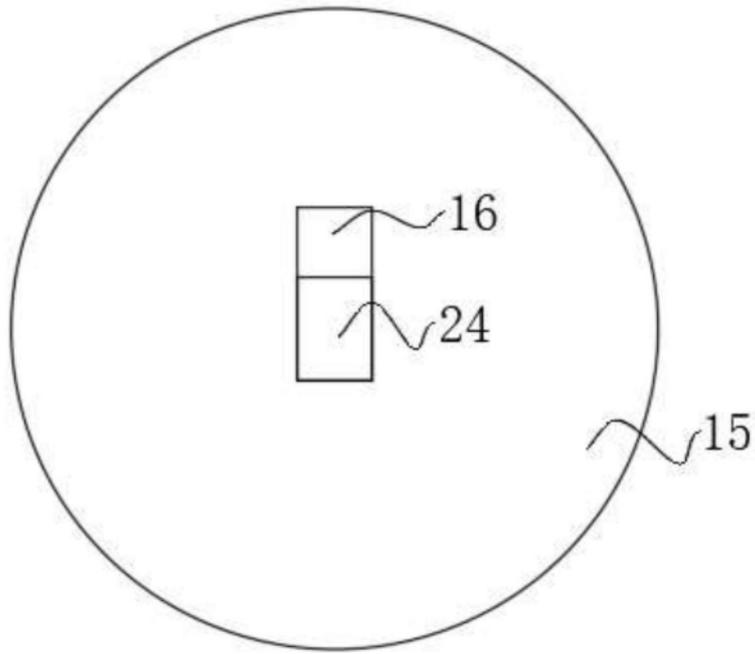


图4

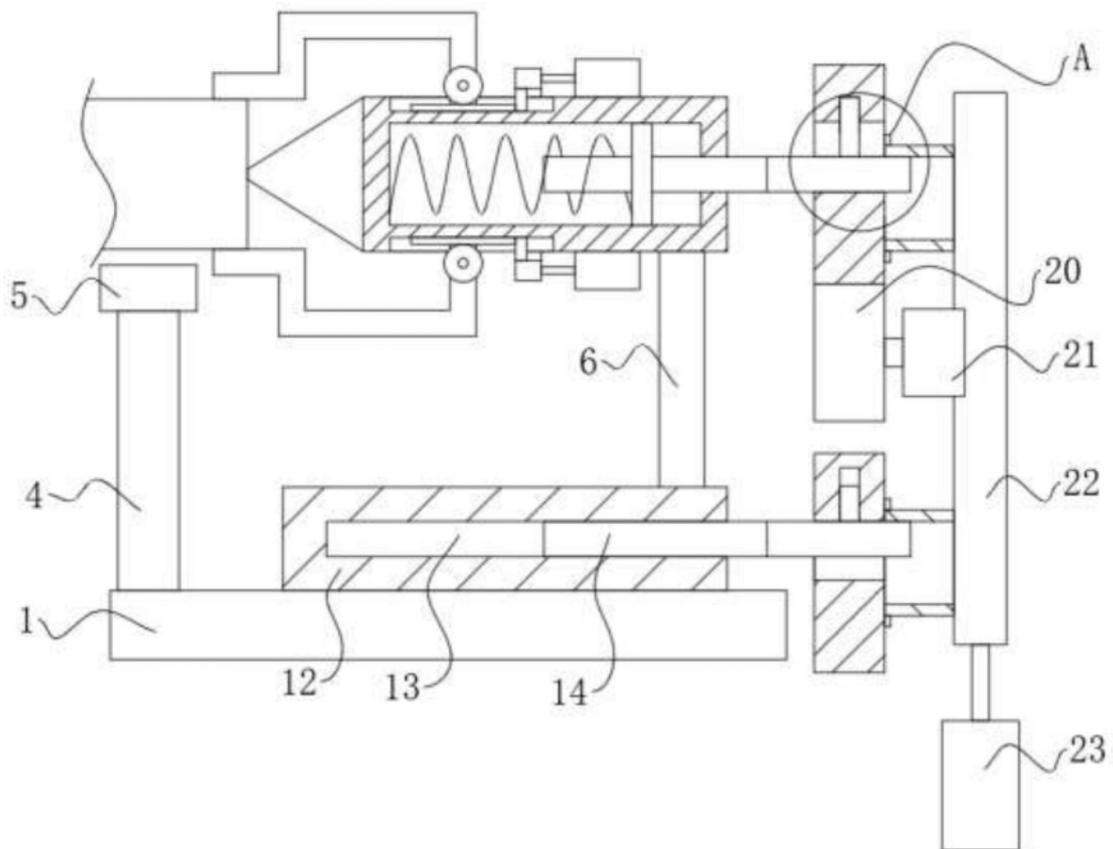


图5

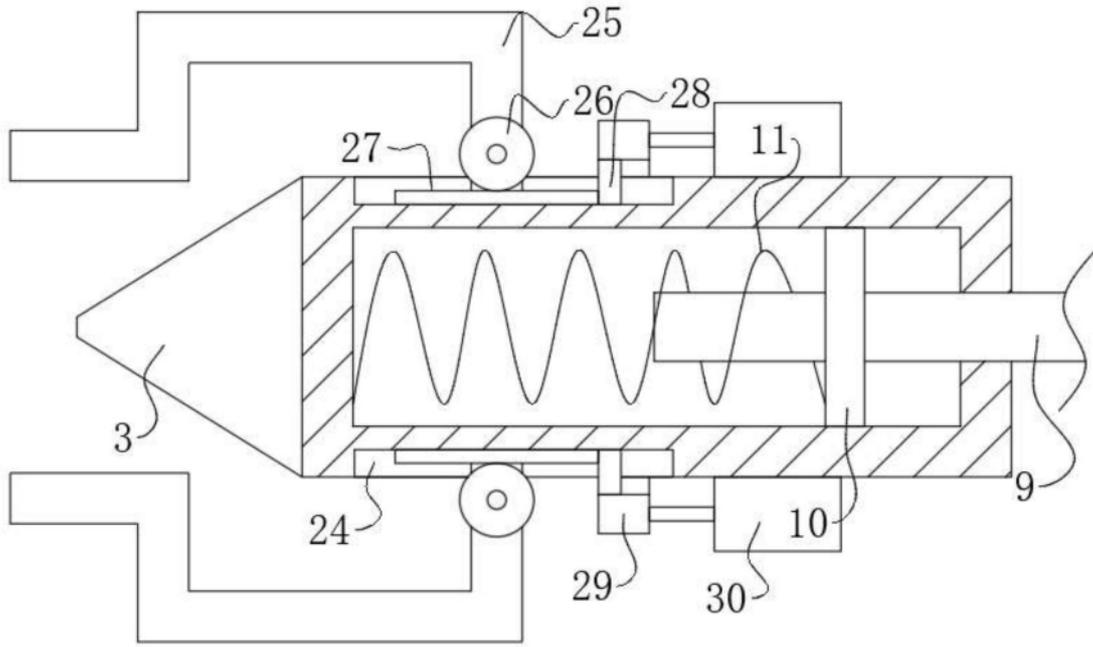


图6