



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111266620 B

(45) 授权公告日 2022.01.07

(21) 申请号 202010211490.5

B23Q 11/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.24

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111266620 A

CN 203918986 U, 2014.11.05

CN 210059862 U, 2020.02.14

CN 207224170 U, 2018.04.13

(43) 申请公布日 2020.06.12

CN 209272529 U, 2019.08.20

CN 209887706 U, 2020.01.03

(73) 专利权人 康宏伟

CN 209868104 U, 2019.12.31

地址 730030 甘肃省兰州市城关区广场北路97号

CN 206550381 U, 2017.10.13

CN 207272232 U, 2018.04.27

(72) 发明人 康宏伟 石磊

CN 108145194 A, 2018.06.12

(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340

CN 210059927 U, 2020.02.14

CN 206309283 U, 2017.07.07

代理人 龙涛

CN 204603391 U, 2015.09.02

CN 105520767 A, 2016.04.27

(51) Int. Cl.

US 4050136 A, 1977.09.27

B23B 41/00 (2006.01)

B23B 47/20 (2006.01)

B23Q 3/06 (2006.01)

审查员 孟庆普

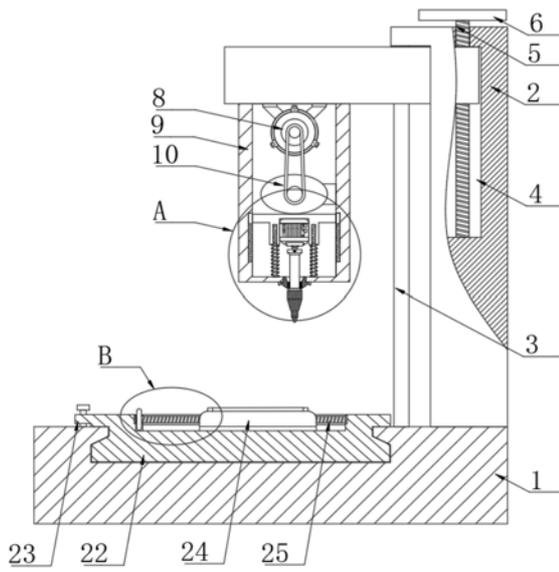
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种高效扩孔机器

(57) 摘要

本发明公开了一种高效扩孔机器,包括固定基座,所述固定基座顶部一侧固定连接支撑架台,所述支撑架台一侧设有滑杆,所述支撑架台靠近滑杆的一侧开设有第一升降调节槽,所述第一升降调节槽内转动连接有垂直分布的第一调节丝杆。本发明通过使椭圆转轮旋转,并配合定位销孔、定位销轴和弹簧使安装板带着第二电机做往复升降运动,扩孔钻头分别通过深钻轴和外扩筒对工件进行钻孔扩孔,并将钻屑提升至载屑槽处存储,扩孔钻头上升时将钻屑旋转送出钻孔,旋转第一转盘带动第一调节丝杆旋转,配合滑杆使横梁下行,调整钻孔深度,通过清理塞套机器内部的硬刷毛对扩孔钻头外侧进行清扫,有利于提高钻孔效率。



CN 111266620 B

1. 一种高效扩孔机器,包括固定基座(1),其特征在于:所述固定基座(1)顶部一侧固定连接有支撑架台(2),所述支撑架台(2)一侧设有滑杆(3),所述支撑架台(2)靠近滑杆(3)的一侧开设有第一升降调节槽(4),所述第一升降调节槽(4)内转动连接有垂直分布的第一调节丝杆(5),所述第一调节丝杆(5)顶端固定连接有第一转盘(6),所述滑杆(3)和第一调节丝杆(5)外侧之间设有横梁(7),且滑杆(3)与横梁(7)的贯穿孔滑动连接,滑杆(3)与第一调节丝杆(5)的贯穿孔螺纹连接,所述横梁(7)远离支撑架台(2)的一端底部设有扩孔组件;

所述扩孔组件包括第一电机(8),所述第一电机(8)底部固定连接在支撑架台(2)底端,所述第一电机(8)外侧固定连接有壳体罩(9),所述壳体罩(9)内部转动连接有转轴,所述转轴外侧固定连接有椭圆转轮(10),且第一电机(8)输出轴与转轴之间通过传动带传动连接,所述壳体罩(9)内壁设有对称分布的两个第二升降调节槽(11),且两个第二升降调节槽(11)内均滑动连接有滑块,两个所述滑块之间一体设置有安装板(12),所述安装板(12)底部固定连接有第二电机(13),所述第二电机(13)外侧设有夹持板(14),且夹持板(14)与安装板(12)一体化设置,所述夹持板(14)底部开设有定位销孔(15),所述壳体罩(9)内侧底部固定连接有定位销轴(16),所述定位销轴(16)与定位销孔(15)相匹配,所述定位销轴(16)外侧套设有弹簧(17),所述第二电机(13)输出端固定连接有扩孔钻头(18),所述扩孔钻头(18)外侧设有载屑槽(19),所述壳体罩(9)底部开设有通孔,所述扩孔钻头(18)与通孔同轴设置,所述通孔内侧卡接有清理塞套(20);

所述扩孔钻头(18)由深钻轴(181)和外扩筒(182)组成,所述深钻轴(181)设置在外扩筒(182)轴心处,且深钻轴(181)与外扩筒(182)通过螺丝固定连接,所述载屑槽(19)环绕分布在外扩筒(182)顶部外表面;

所述清理塞套(20)由两个半卡塞(201)组成,所述半卡塞(201)外侧开设有卡槽(202),所述卡槽(202)宽度与通孔壁厚相匹配,所述半卡塞(201)内壁固定连接有若干均匀分布的硬刷毛(203);

所述半卡塞(201)由橡胶材料制成,所述硬刷毛(203)由猪毛鬃材料制成;

所述通孔底部两侧固定连接有两个对称分布的激光发射器(21),且深钻轴(181)轴心设置于两个激光发射器(21)的连线上;

所述固定基座(1)上表面开设有第一T形槽轨,所述第一T形槽轨内滑动连接有纵向调节板(22),所述纵向调节板(22)一侧固定连接有压死螺母(23),所述压死螺母(23)内螺纹连接有压死螺丝,所述第一T形槽轨与纵向调节板(22)通过压死螺丝固定连接;

所述纵向调节板(22)上表面开设有第二T形槽轨,所述第二T形槽轨内滑动连接有工作台(24),所述第二T形槽轨内部转动连接有第二调节丝杆(25),所述第二调节丝杆(25)贯穿且螺纹连接纵向调节板(22),所述第二调节丝杆(25)一端固定连接第二转盘(26)。

2. 根据权利要求1所述的一种高效扩孔机器,其特征在于:所述支撑架台(2)顶部固定连接挡板,所述滑杆(3)两端分别与挡板和固定基座(1)固定连接,且滑杆(3)与第一调节丝杆(5)平行设置。

3. 根据权利要求2所述的一种高效扩孔机器,其特征在于:所述第一调节丝杆(5)顶部贯穿挡板,且第一调节丝杆(5)与挡板和支撑架台(2)的连接处设有轴承,所述第二调节丝杆(25)与纵向调节板(22)的连接处设有轴承。

一种高效扩孔机器

技术领域

[0001] 本发明涉及扩孔机械加工领域,具体涉及一种高效扩孔机器。

背景技术

[0002] 在一些孔加工领域,需要先加工出小孔作为基孔,然后再利用大直径钻头进行扩孔加工以达到孔的要求尺寸。而现有的钻孔和扩孔装置一般都是分开的,钻孔后卸掉钻孔钻头后再放入扩孔装置进行扩孔,这样比较麻烦,成本比较高,且加工效率较低。另一种方法是使用价格比较高的钻孔扩孔组合钻头,这样的钻头的缺点是成本高,结构复杂,维修难,使用寿命短。

[0003] 专利申请号为CN 105537641 B的中国专利提出了一种钻孔扩孔组合机床,包括基座1、基座导轨2、床身3、立柱10、顶梁7、第二伺服电机8、主轴电机6、可更换主轴箱5、工具头4、支架11、升降油缸12、脚垫9等部件。采用本发明的机床,工件只需一次装夹,便可实现钻孔和扩孔的一体加工,其大大提高了工件群孔的加工效率及加工质量。但是,其工作过程中会有大量钻屑产生,降低钻孔效率,影响扩孔作业。

[0004] 因此,发明一种高效扩孔机器来解决上述问题很有必要。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种高效扩孔机器,通过使椭圆转轮旋转,并配合定位销孔、定位销轴和弹簧使安装板带着第二电机做往复升降运动,扩孔钻头分别通过深钻轴和外扩筒对工件进行钻孔扩孔,并将钻屑提升至载屑槽处存储,扩孔钻头上升时将钻屑旋转送出钻孔,针对钻屑扩孔作业,降低钻孔效率的问题,给出了合理的技术方案,以解决技术中的上述不足之处。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种高效扩孔机器,包括固定基座,所述固定基座顶部一侧固定连接有支撑架台,所述支撑架台一侧设有滑杆,所述支撑架台靠近滑杆的一侧开设有第一升降调节槽,所述第一升降调节槽内转动连接有垂直分布的第一调节丝杆,所述第一调节丝杆顶端固定连接有第一转盘,所述滑杆和第一调节丝杆外侧之间设有横梁,且滑杆与横梁的贯穿孔滑动连接,滑杆与第一调节丝杆的贯穿孔螺纹连接,所述横梁远离支撑架台的一端底部设有扩孔组件;

[0007] 所述扩孔组件包括第一电机,所述第一电机底部固定连接在支撑架台底端,所述第一电机外侧固定连接壳体罩,所述壳体罩内部转动连接有转轴,所述转轴外侧固定连接椭圆转轮,且第一电机输出轴与转轴之间通过传动带传动连接,所述壳体罩内壁设有对称分布的两个第二升降调节槽,且两个第二升降调节槽内均滑动连接有滑块,两个所述滑块之间一体设置有安装板,所述安装板底部固定连接第二电机,所述第二电机外侧设有夹持板,且夹持板与安装板一体化设置,所述夹持板底部开设有定位销孔,所述壳体罩内侧底部固定连接定位销轴,所述定位销轴与定位销孔相匹配,所述定位销轴外侧套设有弹簧,所述第二电机输出端固定连接扩孔钻头,所述扩孔钻头外侧设有载屑槽,所述壳体

罩底部开设有通孔,所述扩孔钻头与通孔同轴设置,所述通孔内侧卡接有清理塞套。

[0008] 优选的,所述扩孔钻头由深钻轴和外扩筒组成,所述深钻轴设置在外扩筒轴心处,且深钻轴与外扩筒通过螺丝固定连接,所述载屑槽环绕分布在外扩筒顶部外表面。

[0009] 优选的,所述清理塞套由两个半卡塞组成,所述半卡塞外侧开设有卡槽,所述卡槽宽度与通孔壁厚度相匹配,所述半卡塞内壁固定连接有若干均匀分布的硬刷毛。

[0010] 优选的,所述半卡塞由橡胶材料制成,所述硬刷毛由猪毛鬃材料制成。

[0011] 优选的,所述通孔底部两侧固定连接有两个对称分布的激光发射器,且深钻轴轴心设置于两个激光发射器的连线上。

[0012] 优选的,所述固定基座上表面开设有第一T形槽轨,所述第一T形槽轨内滑动连接有纵向调节板,所述纵向调节板一侧固定连接有压死螺母,所述压死螺母内螺纹连接有压死螺丝,所述第一T形槽轨与纵向调节板通过压死螺丝固定连接。

[0013] 优选的,所述纵向调节板上表面开设有第二T形槽轨,所述第二T形槽轨内滑动连接有工作台,所述第二T形槽轨内部转动连接有第二调节丝杆,所述第二调节丝杆贯穿且螺纹连接纵向调节板,所述第二调节丝杆一端固定连接第二转盘。

[0014] 优选的,所述支撑架台顶部固定连接挡板,所述滑杆两端分别与挡板和固定基座固定连接,且滑杆与第一调节丝杆平行设置。

[0015] 优选的,所述第一调节丝杆顶部贯穿挡板,且第一调节丝杆与挡板和支撑架台的连接处设有轴承,所述第二调节丝杆与纵向调节板的连接处设有轴承。

[0016] 在上述技术方案中,本发明提供的技术效果和优点:

[0017] 1、通过使椭圆转轮旋转,并配合定位销孔、定位销轴和弹簧使安装板带着第二电机做往复升降运动,扩孔钻头分别通过深钻轴和外扩筒对工件进行钻孔扩孔,并将钻屑提升至载屑槽处存储,扩孔钻头上升时将钻屑旋转送出钻孔,旋转第一转盘带动第一调节丝杆旋转,配合滑杆使横梁下行,调整钻孔深度,通过清理塞套机器内部的硬刷毛对扩孔钻头外侧进行清扫,有利于提高钻孔效率,防止钻屑进入壳体罩,便于装置清理维护,与现有技术相比,本装置操作简便,钻孔效率高;

[0018] 2、通过激光发射器定位,在第一T形槽轨内滑动纵向调节板,调整好使用压死螺丝旋转进压死螺母内,并进一步使压死螺丝底端贴合固定基座,配合第一T形槽轨将纵向调节板位置固定,随后旋转第二转盘,使第二调节丝杆旋转并移动工作台,精准定位钻孔点,与现有技术相比,定位准确,降低次品率。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0021] 图2为本发明的整体主视图;

[0022] 图3为本发明扩孔钻头的剖视图;

[0023] 图4为本发明清理塞套的结构示意图;

[0024] 图5为本发明固定基座的俯视图;

[0025] 图6为本发明图1的A部结构放大图；

[0026] 图7为本发明图1的B部结构放大图。

[0027] 附图标记说明：

[0028] 1固定基座、2支撑架台、3滑杆、4第一升降调节槽、5第一调节丝杆、6第一转盘、7横梁、8第一电机、9壳体罩、10椭圆转轮、11第二升降调节槽、12安装板、13第二电机、14夹持板、15定位销孔、16定位销轴、17弹簧、18扩孔钻头、181深钻轴、182外扩筒、19载屑槽、20清理塞套、201半卡塞、202卡槽、203硬刷毛、21激光发射器、22纵向调节板、23压死螺母、24工作台、25第二调节丝杆、26第二转盘。

具体实施方式

[0029] 为了使本领域的技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面将结合附图对本发明作进一步的详细介绍。

[0030] 本发明提供了如图1-6所示的一种高效扩孔机器，包括固定基座1，所述固定基座1顶部一侧固定连接支撑架台2，所述支撑架台2一侧设有滑杆3，所述支撑架台2靠近滑杆3的一侧开设有第一升降调节槽4，所述第一升降调节槽4内转动连接有垂直分布的第一调节丝杆5，所述第一调节丝杆5顶端固定连接第一转盘6，所述滑杆3和第一调节丝杆5外侧之间设有横梁7，且滑杆3与横梁7的贯穿孔滑动连接，滑杆3与第一调节丝杆5的贯穿孔螺纹连接，所述横梁7远离支撑架台2的一端底部设有扩孔组件；

[0031] 所述扩孔组件包括第一电机8，所述第一电机8底部固定连接在支撑架台2底端，所述第一电机8外侧固定连接壳体罩9，所述壳体罩9内部转动连接有转轴，所述转轴外侧固定连接椭圆转轮10，且第一电机8输出轴与转轴之间通过传动带传动连接，所述壳体罩9内壁设有对称分布的两个第二升降调节槽11，且两个第二升降调节槽11内均滑动连接有滑块，两个所述滑块之间一体设置有安装板12，所述安装板12底部固定连接第二电机13，所述第二电机13外侧设有夹持板14，且夹持板14与安装板12一体化设置，所述夹持板14底部开设有定位销孔15，所述壳体罩9内侧底部固定连接定位销轴16，所述定位销轴16与定位销孔15相匹配，所述定位销轴16外侧套设有弹簧17，所述第二电机13输出端固定连接扩孔钻头18，所述扩孔钻头18外侧设有载屑槽19，所述壳体罩9底部开设有通孔，所述扩孔钻头18与通孔同轴设置，所述通孔内侧卡接清理塞套20。

[0032] 进一步的，在上述技术方案中，所述扩孔钻头18由深钻轴181和外扩筒182组成，所述深钻轴181设置在外扩筒182轴心处，且深钻轴181与外扩筒182通过螺丝固定连接，所述载屑槽19环绕分布在外扩筒182顶部外表面，外扩筒182内壁与深钻轴181外壁相匹配，且外扩筒182为可更换结构，具有多种直径规格可供选择。

[0033] 进一步的，在上述技术方案中，所述清理塞套20由两个半卡塞201组成，所述半卡塞201外侧开设有卡槽202，所述卡槽202宽度与通孔壁厚相匹配，所述半卡塞201内壁固定连接若干均匀分布的硬刷毛203，两个半卡塞201通过卡槽202与通孔壁卡接后，使用胶水粘接密封，方便安装，硬刷毛203与扩孔钻头18外表面相匹配。

[0034] 进一步的，在上述技术方案中，所述半卡塞201由橡胶材料制成，所述硬刷毛203由猪毛鬃材料制成，降低生产成本，方便机械后期维护。

[0035] 进一步的，在上述技术方案中，所述支撑架台2顶部固定连接挡板，所述滑杆3两

端分别与挡板和固定基座1固定连接,且滑杆3与第一调节丝杆5平行设置。

[0036] 进一步的,在上述技术方案中,所述第一调节丝杆5顶部贯穿挡板,且第一调节丝杆5与挡板和支撑架台2的连接处设有轴承,所述第二调节丝杆25与纵向调节板22的连接处设有轴承;

[0037] 实施方式具体为:本装置在实际使用时,将待加工件固定在固定基座1上,钻孔和扩孔时,同时启动第一电机8和第二电机13,第一电机8输出轴通过传动带传动连接椭圆转轮10,使安装板12沿着第二升降调节槽11轨迹下行,在定位销孔15、定位销轴16和弹簧17配合下,安装板12做往复升降运动,带动第二电机13升降往复,第二电机13输出轴传动连接扩孔钻头18,分别通过深钻轴181和外扩筒182对工件进行钻孔扩孔,并将钻屑提升至载屑槽19处存储,扩孔钻头18上升时将钻屑旋转送出钻孔,旋转第一转盘6带动第一调节丝杆5旋转,配合滑杆3使横梁7下行,调整钻孔深度,方便使用,操作简便,通过清理塞套20机器内部的硬刷毛203对扩孔钻头18外侧进行清扫,有利于提高钻孔效率,防止钻屑进入壳体罩9,便于装置清理维护,该实施方式具体解决了现有技术中存在的钻屑影响扩孔效率的问题。

[0038] 如图1、5和7所示,所述通孔底部两侧固定连接有两个对称分布的激光发射器21,且深钻轴181轴心设置于两个激光发射器21的连线上。

[0039] 进一步的,在上述技术方案中,所述固定基座1上表面开设有第一T形槽轨,所述第一T形槽轨内滑动连接有纵向调节板22,所述纵向调节板22一侧固定连接有压死螺母23,所述压死螺母23内螺纹连接有压死螺丝,所述第一T形槽轨与纵向调节板22通过压死螺丝固定连接。

[0040] 进一步的,在上述技术方案中,所述纵向调节板22上表面开设有第二T形槽轨,所述第二T形槽轨内滑动连接有工作台24,所述第二T形槽轨内部转动连接有第二调节丝杆25,所述第二调节丝杆25贯穿且螺纹连接纵向调节板22,所述第二调节丝杆25一端固定连接第二转盘26。

[0041] 实施方式具体为:钻扩孔前将待加工件固定在工作台24上,将两个激光发射器21的连线的中心点作为钻孔点,在第一T形槽轨内滑动纵向调节板22,调整好使用压死螺丝旋转进压死螺母23内,并进一步使压死螺丝底端贴合固定基座1,配合第一T形槽轨将纵向调节板22位置固定,随后旋转第二转盘26,使第二调节丝杆25旋转并移动工作台24,精准定位钻孔点,该实施方式具体解决了现有技术中存在的钻孔位置易偏差的问题。

[0042] 本发明工作原理:

[0043] 参照说明书附图1-6,将待加工件固定在固定基座1上,钻孔和扩孔时,同时启动第一电机8和第二电机13,第一电机8输出轴通过传动带传动连接椭圆转轮10,使安装板12沿着第二升降调节槽11轨迹下行,在定位销孔15、定位销轴16和弹簧17配合下,安装板12做往复升降运动,带动第二电机13升降往复,第二电机13输出轴传动连接扩孔钻头18,分别通过深钻轴181和外扩筒182对工件进行钻孔扩孔,并将钻屑提升至载屑槽19处存储,扩孔钻头18上升时将钻屑旋转送出钻孔,旋转第一转盘6带动第一调节丝杆5旋转,配合滑杆3使横梁7下行,调整钻孔深度,方便使用,操作简便,通过清理塞套20机器内部的硬刷毛203对扩孔钻头18外侧进行清扫;

[0044] 参照说明书附图1、5和7,将待加工件固定在工作台24上,将两个激光发射器21的连线的中心点作为钻孔点,在第一T形槽轨内滑动纵向调节板22,调整好使用压死螺丝旋

转进压死螺母23内,并进一步使压死螺丝底端贴合固定基座1,配合第一T形槽轨将纵向调节板22位置固定,随后旋转第二转盘26,使第二调节丝杆25旋转并移动工作台24,精准定位钻孔点。

[0045] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

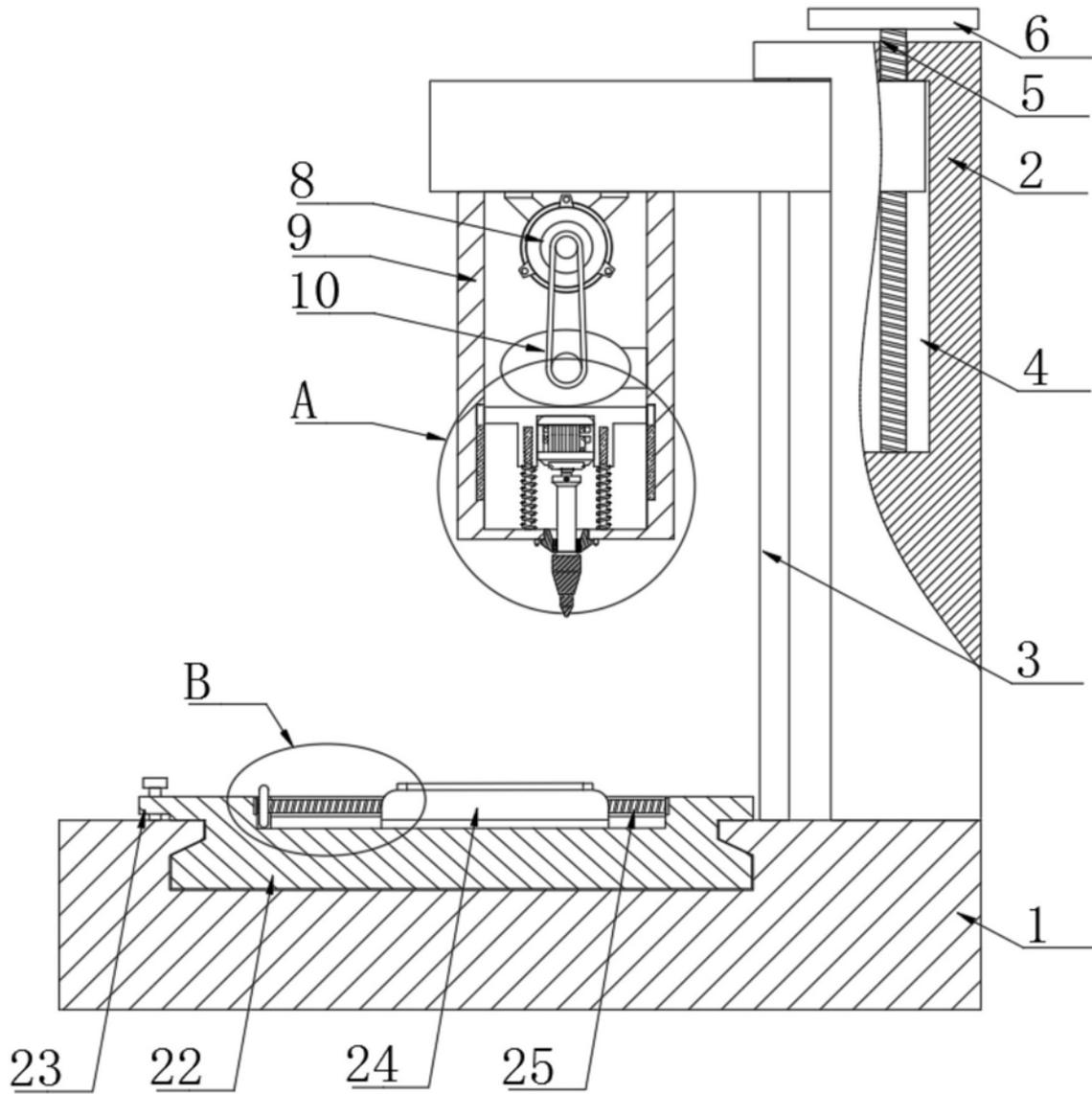


图1

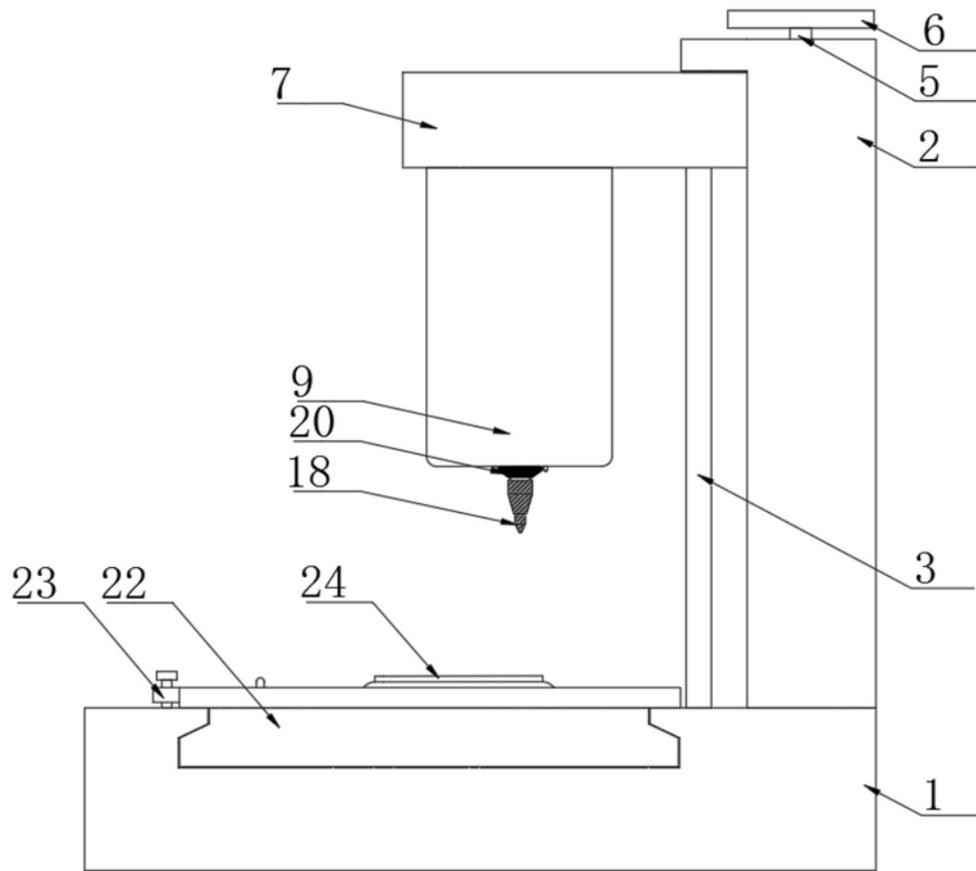


图2

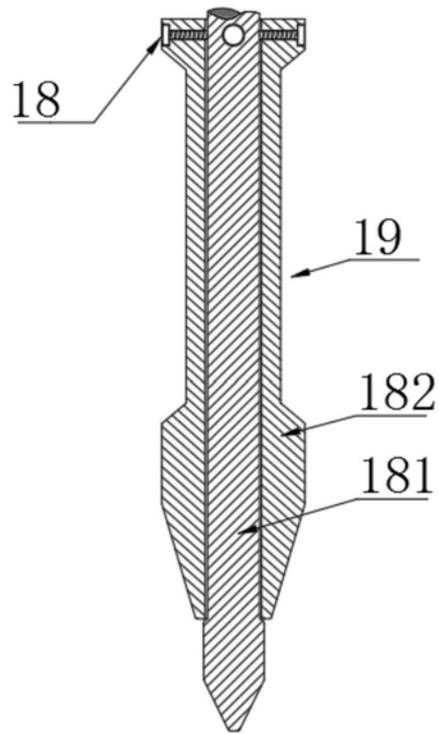


图3

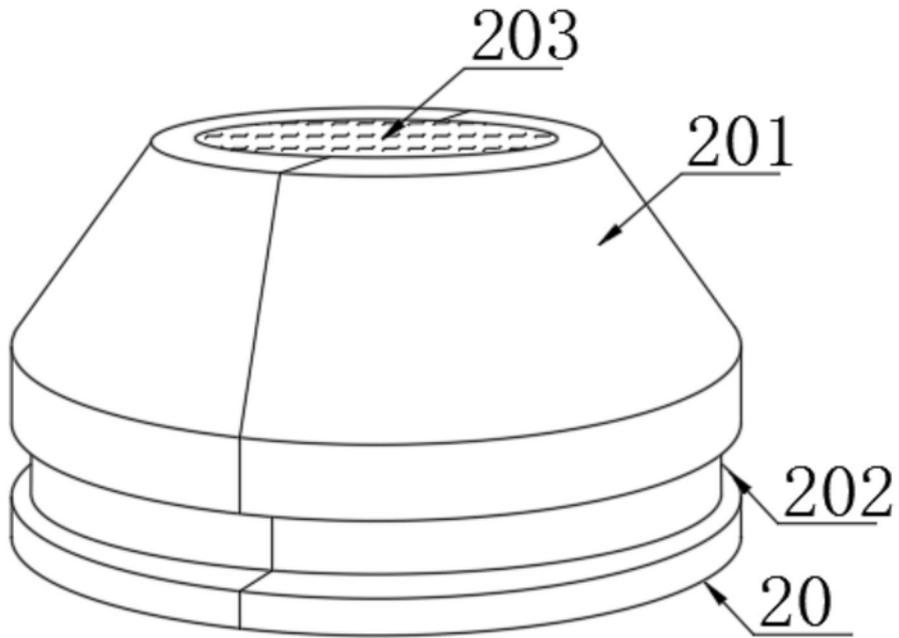


图4

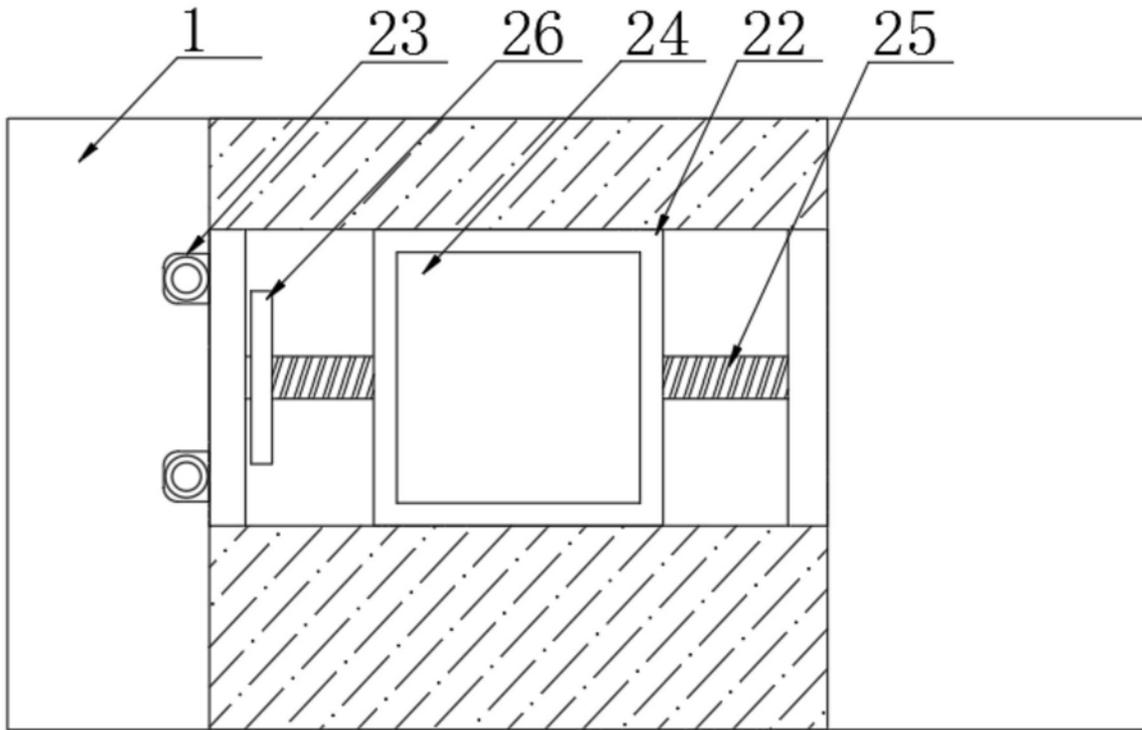


图5

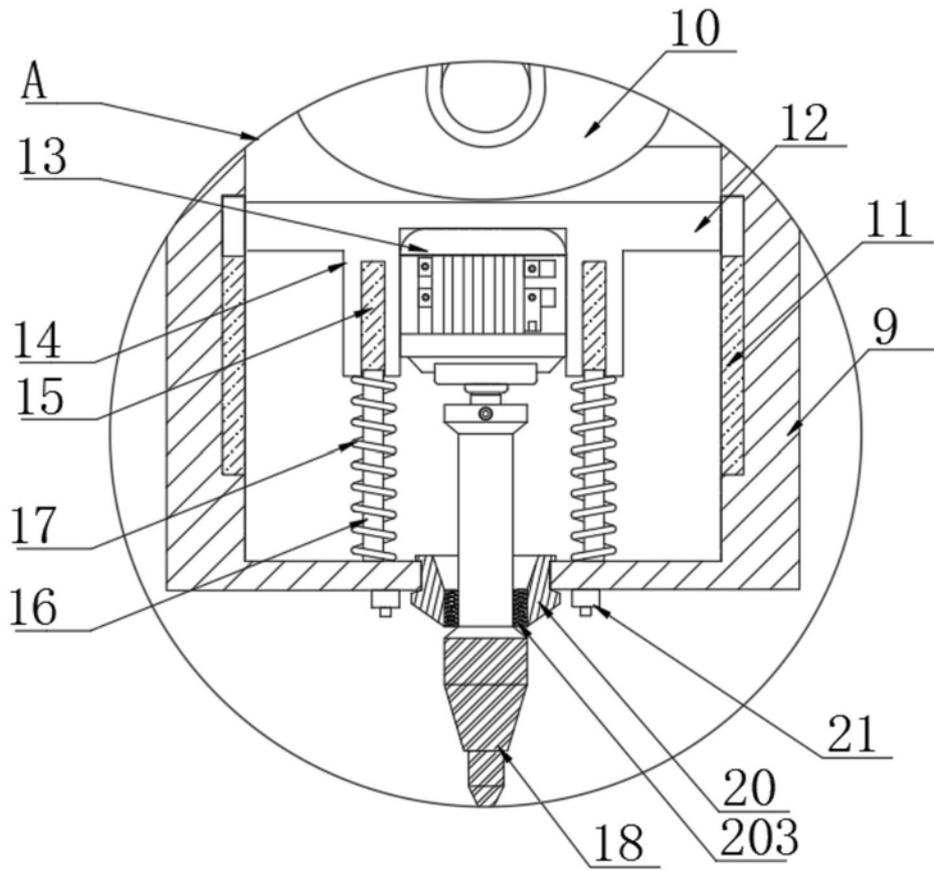


图6

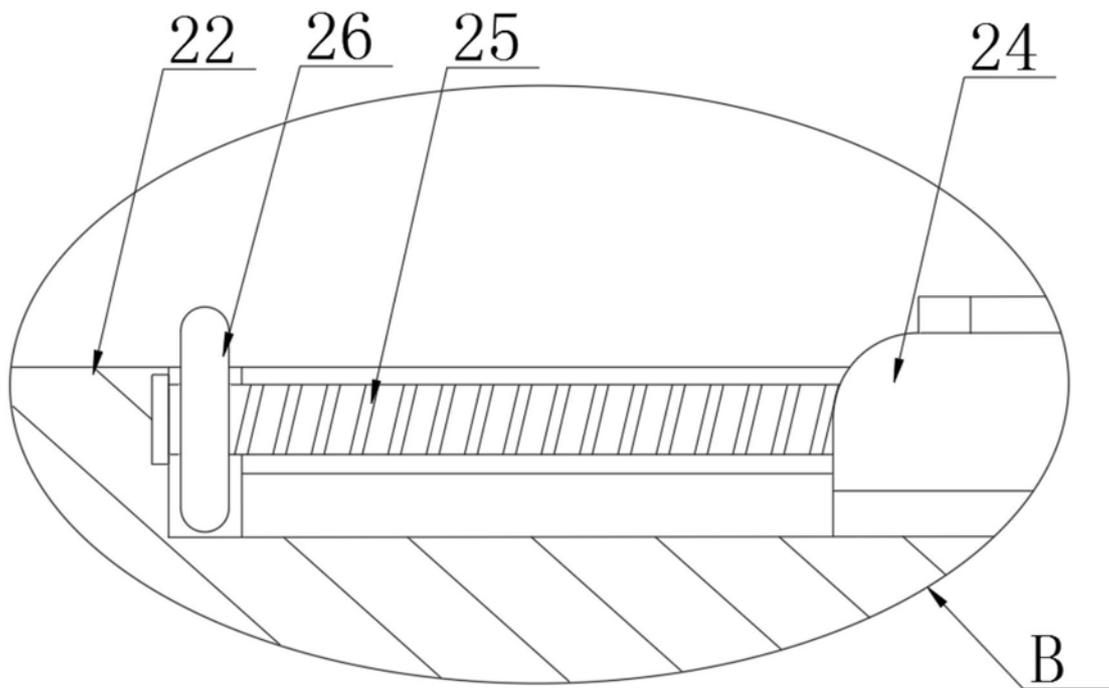


图7