



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110756851 B

(45) 授权公告日 2020.09.29

(21) 申请号 201911064943.X

B23B 39/20 (2006.01)

(22) 申请日 2019.11.04

B23B 41/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B23B 47/00 (2006.01)

申请公布号 CN 110756851 A

B23Q 1/25 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.02.07

审查员 王赛香

(73) 专利权人 泰州市银杏舞台机械工程有限公司

地址 225329 江苏省泰州市高港区胡庄镇兴胡路

(72) 发明人 黄三妹 邹帅虎

(74) 专利代理机构 北京天奇智新知识产权代理有限公司 11340

代理人 储德江

(51) Int. Cl.

B23B 39/16 (2006.01)

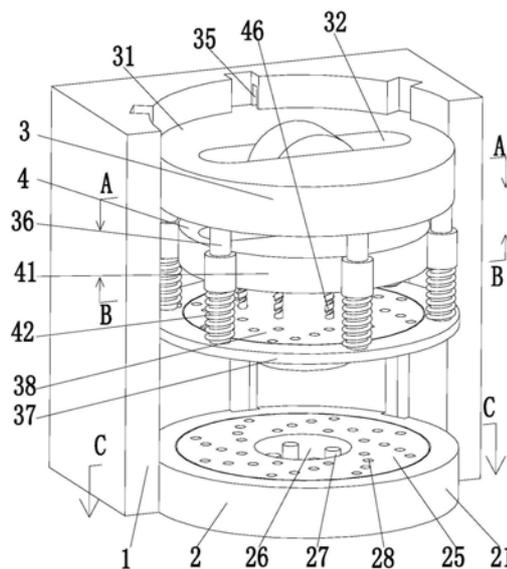
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种汽车配件刹车盘制造自动化加工设备

(57) 摘要

本发明涉及一种汽车配件刹车盘制造自动化加工设备,包括安置架、承托基座、移动单元和钻孔单元,所述的安置架前端从上往下依次设置有移动单元和承托基座,钻孔单元通过滑动方式与移动单元连接;本发明通过对多工位刀具同时调整刀具的水平位置,通过转动刹车盘调整孔位园弧度,使得多工位钻刀依次对同心圆多个位置同时钻孔,并且每组散热孔等间距呈相同的圆弧结构,使得每组孔结构一致且减少每组孔之间误差。



1. 一种汽车配件刹车盘制造自动化加工设备,包括安置架(1)、承托基座(2)、移动单元(3)和钻孔单元(4),其特征在于:所述的安置架(1)前端从上往下依次设置有移动单元(3)和承托基座(2),钻孔单元(4)通过滑动方式与移动单元(3)连接;

所述的承托基座(2)包括底座(21)、转动电机(22)、半齿轮(23)、从动齿轮(24)、转动盘(25)、放置槽(26)、配合柱(27)和散热孔模(28),底座(21)下端内壁上通过电机座安装有转动电机(22),转动电机(22)输出端上端安装有半齿轮(23),从动齿轮(24)通过轴承安装在底座(21)下端内壁上,半齿轮(23)通过啮合方式与从动齿轮(24)连接,转动盘(25)通过轴承安装在底座(21)上端,从动齿轮(24)上端与转动盘(25)连接,转动盘(25)上开设有放置槽(26),放置槽(26)下端内壁上沿周向均匀设置有配合柱(27),转动盘(25)上端沿周向均匀开设有散热孔模(28);

所述的移动单元(3)包括凸轮架(31)、凸轮槽(32)、辅助电机(33)、转动凸轮(34)、丝杠螺母机构(35)、连接柱(36)、上模架(37)和转动模具(38),凸轮架(31)通过滑动方式与安置架(1)连接,凸轮架(31)上端开设有凸轮槽(32),转动凸轮(34)通过轴承安装在凸轮槽(32)前后两端的内壁上,凸轮架(31)内设置有电机腔,电机腔后端内壁上通过电机座安装有辅助电机(33),辅助电机(33)输出端通过联轴器连接有转动凸轮(34)的后端,凸轮架(31)右端安装有丝杠螺母机构(35),凸轮架(31)下端沿周向安装有连接柱(36),连接柱(36)下端安装有上模架(37),上模架(37)内壁上通过轴承安装有转动模具(38);

所述的钻孔单元(4)包括开合架(41)、辅助弹簧(42)、电机框(43)、驱动电机(44)、蜗杆(45)和开合机构(46),开合架(41)通过滑动方式与连接柱(36)相连,开合架(41)下端与上模架(37)上端连接有辅助弹簧(42),辅助弹簧(42)套设在连接柱(36)上,开合架(41)后端安装有电机框(43),电机框(43)左端内壁上通过电机架安装有驱动电机(44),驱动电机(44)输出端右端安装有蜗杆(45),开合机构(46)通过轴承安装在开合架(41)上下两端的内壁上;

所述的转动模具(38)上沿周向开设有通孔,通孔结构与散热孔模(28)一致,转动模具(38)下端安装有凸块,凸块下端开设有柱槽,柱槽通过滑动方式与配合柱(27)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车配件刹车盘制造自动化加工设备,其特征在于:所述的安置架(1)内壁上沿周向开设有竖槽,竖槽通过滑动方式与凸轮架(31)相连。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车配件刹车盘制造自动化加工设备,其特征在于:所述的丝杠螺母机构(35)包括旋转电机(351)、螺纹柱(352)、螺母块(353)和连接板(354),旋转电机(351)通过电机座安装在底座(21)下端内壁上,旋转电机(351)输出端上端安装有螺纹柱(352),螺母块(353)通过螺纹配合方式与螺纹柱(352)连接,螺母块(353)左端通过连接板(354)连接有凸轮架(31)。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车配件刹车盘制造自动化加工设备,其特征在于:所述的开合架(41)上端开设有凸轮滑槽,凸轮滑槽通过滑动方式与转动凸轮(34)连接。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车配件刹车盘制造自动化加工设备,其特征在于:所述的开合机构(46)包括涡轮(461)、螺纹齿(462)、滑动槽(463)、配合块(464)、钻孔电机(465)和钻刀(466),涡轮(461)通过轴承安装在开合架(41)上下两端的内壁上,涡轮(461)下端面上设置有螺纹齿(462),开合架(41)下端沿周向均匀开设有滑动槽(463),配合块(464)通过滑动方式与滑动槽(463)连接,配合块(464)上端设置有卡齿,卡齿与螺纹齿(462)相配合,

配合块(464)下端通过电机架安装有钻孔电机(465),钻孔电机(465)输出端下端安装有钻刀(466)。

## 一种汽车配件刹车盘制造自动化加工设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车配件技术领域,具体的说是一种汽车配件刹车盘制造自动化加工设备。

### 背景技术

[0002] 刹车盘,简单来说,就是一个圆的盘子,车子行进时它也是转动的。制动卡钳夹住刹车盘而产生制动力的,踩刹车时就是它夹住刹车盘起到减速或者停车的作用。刹车盘制动效果好,且比鼓形刹车更易维护。刹车盘的质量主要为以下几点:1. 盘的材质一定要够好,没有过多影响强度的缺陷,如大的气孔、砂眼,不允许存在缩松;2. 孔的间距及大小分布等等,因为多钻一个孔,该处的强度就弱几分;3. 对称均分,如盘的平衡被严重破坏,在行驶过程中对主轴会有一些影响。

[0003] 现有的刹车盘制造过程中存在以下问题,一、盘上沿周向均匀开设的每组散热孔之间的间距会有误差,从而导致刹车盘的精密性降低,二、制作过程中对刹车盘钻散热孔,单个钻孔不仅效率低下,由于孔的数量过多,且每组散热孔呈圆弧结构,从而导致钻孔时难以对钻点进行定位。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种汽车配件刹车盘制造自动化加工设备,具有通过转动刹车盘的同时进行多工位刀具移动的方式对刹车盘钻孔的优点,解决了上述中存在的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案来实现:一种汽车配件刹车盘制造自动化加工设备,包括安置架、承托基座、移动单元和钻孔单元,所述的安置架前端从上往下依次设置有移动单元和承托基座,钻孔单元通过滑动方式与移动单元连接;承托基座支撑刹车盘,并带动刹车盘旋转,移动单元将模具和钻孔单元向下移动至工作位置,并带动钻孔单元向下对刹车盘钻孔,钻孔单元依次向外扩张,从内向外依次对刹车盘周向钻孔。

[0006] 所述的承托基座包括底座、转动电机、半齿轮、从动齿轮、转动盘、放置槽、配合柱和散热孔模,底座下端内壁上通过电机座安装有转动电机,转动电机输出端上端安装有半齿轮,从动齿轮通过轴承安装在底座下端内壁上,半齿轮通过啮合方式与从动齿轮连接,转动盘通过轴承安装在底座上端,从动齿轮上端与转动盘连接,转动盘上开设有放置槽,放置槽下端内壁上沿周向均匀设置有配合柱,转动盘上端沿周向均匀开设有散热孔模;

[0007] 所述的移动单元包括凸轮架、凸轮槽、辅助电机、转动凸轮、丝杠螺母机构、连接柱、上模架和转动模具,凸轮架通过滑动方式与安置架连接,凸轮架上端开设有凸轮槽,转动凸轮通过轴承安装在凸轮槽前后两端的内壁上,凸轮架内设置有电机腔,电机腔后端内壁上通过电机座安装有辅助电机,辅助电机输出端通过联轴器连接有转动凸轮的后端,凸轮架右端安装有丝杠螺母机构,凸轮架下端沿周向安装有连接柱,连接柱下端安装有上模架,上模架内壁上通过轴承安装有转动模具;辅助电机通过转动凸轮带动钻孔单元向下对

刹车盘钻孔,丝杠螺母机构带动转动模具和钻孔单元向下移动至工作位置。

[0008] 所述的钻孔单元包括开合架、辅助弹簧、电机框、驱动电机、蜗杆和开合机构,开合架通过滑动方式与连接柱相连,开合架下端与上模架上端连接有辅助弹簧,辅助弹簧套设在连接柱上,开合架后端安装有电机框,电机框左端内壁上通过电机架安装有驱动电机,驱动电机输出端右端安装有蜗杆,开合机构通过轴承安装在开合架上下两端的内壁上。驱动电机通过蜗杆带动开合机构向外张开,从而从内圈向外对刹车盘依次钻孔,辅助弹簧在转动凸轮凸起端和凸轮滑槽分离时,带动开合架向上复位,使得钻刀离开钻孔。

[0009] 作为本发明的一个优选方案,所述的安置架内壁上沿周向开设有竖槽,竖槽通过滑动方式与凸轮架相连。

[0010] 作为本发明的一个优选方案,所述的转动模具上沿周向开设有通孔,通孔结构与散热孔模一致,转动模具下端安装有凸块,凸块下端开设有柱槽,柱槽通过滑动方式与配合柱连接。通孔方便钻刀向下对刹车盘钻孔,同时也是可以通过目视的方法防止钻孔时孔位偏斜。

[0011] 作为本发明的一个优选方案,所述的丝杠螺母机构包括旋转电机、螺纹柱、螺母块和连接板,旋转电机通过电机座安装在底座下端内壁上,旋转电机输出端上端安装有螺纹柱,螺母块通过螺纹配合方式与螺纹柱连接,螺母块左端通过连接板连接有凸轮架。旋转电机通过螺纹柱和螺母块的配合带动移动单元上下移动。

[0012] 作为本发明的一个优选方案,所述的开合架上端开设有凸轮滑槽,凸轮滑槽通过滑动方式与转动凸轮连接。

[0013] 作为本发明的一个优选方案,所述的开合机构包括涡轮、螺纹齿、滑动槽、配合块、钻孔电机和钻刀,涡轮通过轴承安装在开合架上下两端的内壁上,涡轮下端面上设置有螺纹齿,开合架下端沿周向均匀开设有滑动槽,配合块通过滑动方式与滑动槽连接,配合块上端设置有卡齿,卡齿与螺纹齿相配合,配合块下端通过电机架安装有钻孔电机,钻孔电机输出端下端安装有钻刀。蜗杆通过涡轮和螺纹齿带动配合块在滑动槽内移动,钻孔电机驱动钻刀自转对刹车盘钻孔。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] 1、本发明通过对多工位刀具同时调整刀具的水平位置,通过转动刹车盘调整孔位圆弧度,使得多工位钻刀依次对同心圆多个位置同时钻孔,并且每组散热孔等间距呈相同的圆弧结构,使得每组孔结构一致且减少每组孔之间误差。

[0016] 2、本发明设计的承托基座,通过设置的转动电机通过半齿轮和从动齿轮的配合带动刹车盘转动,钻孔单元对刹车盘钻孔,钻孔单元向外扩张固定长度的同时刹车盘转动固定角度,使钻出的散热孔每组呈圆弧结构;通过设置的驱动电机通过蜗杆带动开合机构向外张开,从而从内圈向外对刹车盘依次钻孔,辅助弹簧在转动凸轮凸起端和凸轮滑槽分离时,带动开合架向上复位,使得钻刀离开钻孔。

## 附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0018] 图1是本发明的结构示意图

[0019] 图2是本发明中A-A剖面的剖视图

[0020] 图3是本发明中B-B剖面的剖视图

[0021] 图4是本发明中C-C剖面的剖视图

### 具体实施方式

[0022] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本发明。

[0023] 如图1至图4所示，一种汽车配件刹车盘制造自动化加工设备，包括安置架1、承托基座2、移动单元3和钻孔单元4，所述的安置架1前端从上往下依次设置有移动单元3和承托基座2，钻孔单元4通过滑动方式与移动单元3连接；承托基座2支撑刹车盘，并带动刹车盘旋转，移动单元3将模具和钻孔单元4向下移动至工作位置，并带动钻孔单元4向下对刹车盘钻孔，钻孔单元4依次向外扩张，从内向外依次对刹车盘周向钻孔。

[0024] 所述的承托基座2包括底座21、转动电机22、半齿轮23、从动齿轮24、转动盘25、放置槽26、配合柱27和散热孔模28，底座21下端内壁上通过电机座安装有转动电机22，转动电机22输出端上端安装有半齿轮23，从动齿轮24通过轴承安装在底座21下端内壁上，半齿轮23通过啮合方式与从动齿轮24连接，转动盘25通过轴承安装在底座21上端，从动齿轮24上端与转动盘25连接，转动盘25上开设有放置槽26，放置槽26下端内壁上沿周向均匀设置有配合柱27，转动盘25上端沿周向均匀开设有散热孔模28；转动电机22通过半齿轮23和从动齿轮24的配合带动刹车盘转动，钻孔单元4对刹车盘钻孔，钻孔单元4向外扩张固定长度的同时刹车盘转动固定角度，使钻出的散热孔每组呈圆弧结构。放置槽26和配合柱27对刹车盘进行限位。散热孔模28使得钻孔单元4向下对刹车盘钻孔不会出现无法钻透的现象；

[0025] 所述的移动单元3包括凸轮架31、凸轮槽32、辅助电机33、转动凸轮34、丝杠螺母机构35、连接柱36、上模架37和转动模具38，凸轮架31通过滑动方式与安置架1连接，凸轮架31上端开设有凸轮槽32，转动凸轮34通过轴承安装在凸轮槽32前后两端的内壁上，凸轮架31内设置有电机腔，电机腔后端内壁上通过电机座安装有辅助电机33，辅助电机33输出端通过联轴器连接有转动凸轮34的后端，凸轮架31右端安装有丝杠螺母机构35，凸轮架31下端沿周向安装有连接柱36，连接柱36下端安装有上模架37，上模架37内壁上通过轴承安装有转动模具38；所述的安置架1内壁上沿周向开设有竖槽，竖槽通过滑动方式与凸轮架31相连。辅助电机33通过转动凸轮34带动钻孔单元4向下对刹车盘钻孔，丝杠螺母机构35带动转动模具38和钻孔单元4向下移动至工作位置。

[0026] 所述的转动模具38上沿周向开设有通孔，通孔结构与散热孔模28一致，转动模具38下端安装有凸块，凸块下端开设有柱槽，柱槽通过滑动方式与配合柱27连接。

[0027] 所述的丝杠螺母机构35包括旋转电机351、螺纹柱352、螺母块353和连接板354，旋转电机351通过电机座安装在底座21下端内壁上，旋转电机351输出端上端安装有螺纹柱352，螺母块353通过螺纹配合方式与螺纹柱352连接，螺母块353左端通过连接板354连接有凸轮架31。旋转电机351通过螺纹柱352和螺母块的454配合带动移动单元3上下移动。

[0028] 所述的钻孔单元4包括开合架41、辅助弹簧42、电机框43、驱动电机44、蜗杆45和开合机构46，开合架41通过滑动方式与连接柱36相连，开合架41下端与上模架37上端连接有辅助弹簧42，辅助弹簧42套设在连接柱36上，开合架41后端安装有电机框43，电机框43左端内壁上通过电机架安装有驱动电机44，驱动电机44输出端右端安装有蜗杆45，开合机构46

通过轴承安装在开合架41上下两端的内壁上。所述的开合架41上端开设有凸轮滑槽,凸轮滑槽通过滑动方式与转动凸轮34连接。。驱动电机44通过蜗杆45带动开合机构46向外张开,从而从内圈向外对刹车盘依次钻孔,辅助弹簧42在转动凸轮34凸起端和凸轮滑槽分离时,带动开合架41向上复位,使得钻刀466离开钻孔。

[0029] 所述的开合机构46包括涡轮461、螺纹齿462、滑动槽463、配合块464、钻孔电机465和钻刀466,涡轮461通过轴承安装在开合架41上下两端的内壁上,涡轮461下端面上设置有螺纹齿462,开合架41下端沿周向均匀开设有滑动槽463,配合块464通过滑动方式与滑动槽463连接,配合块464上端设置有卡齿,卡齿与螺纹齿462相配合,配合块464下端通过电机架安装有钻孔电机465,钻孔电机465输出端下端安装有钻刀466。蜗杆45通过涡轮461和螺纹齿462带动配合块464在滑动槽463内移动,钻孔电机465驱动钻刀466自转对刹车盘钻孔。

[0030] 工作过程:第一步,上料作业:操作人员将刹车盘放置在放置槽26上,通过丝杠螺母机构35带动转动模具38向下固定住刹车盘;

[0031] 第二步,钻孔作业:转动凸轮34带动钻孔单元4向下进给,钻孔电机465转动钻刀466对刹车盘开孔;开孔结束后辅助弹簧42使钻刀466向上复位;

[0032] 第三步,调整作业:通过开合机构46调整钻刀466向外移动,通过转动盘25带动刹车盘转动,再对刹车盘开孔,反复多次,从而使得均匀的散热孔组;

[0033] 第四步,下料作业:通过人工方式将开孔后的刹车盘取下,并对刹车盘进行码垛处理。

[0034] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

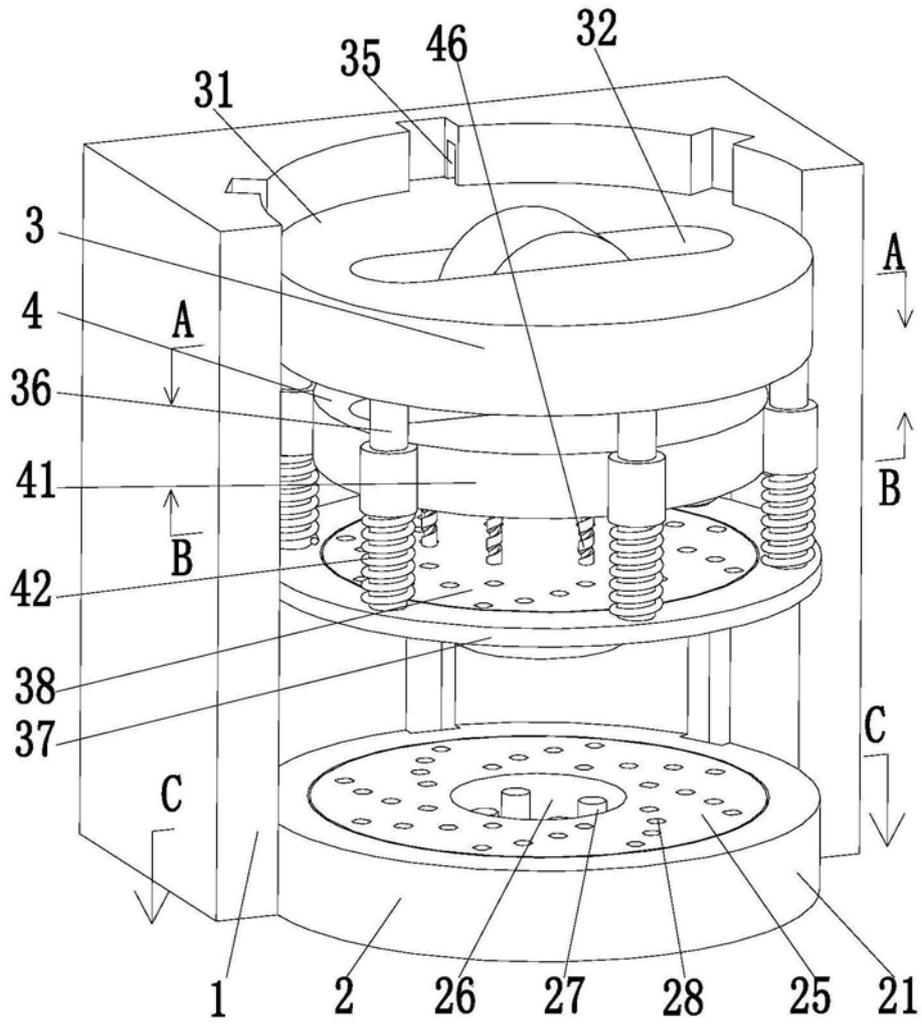


图1

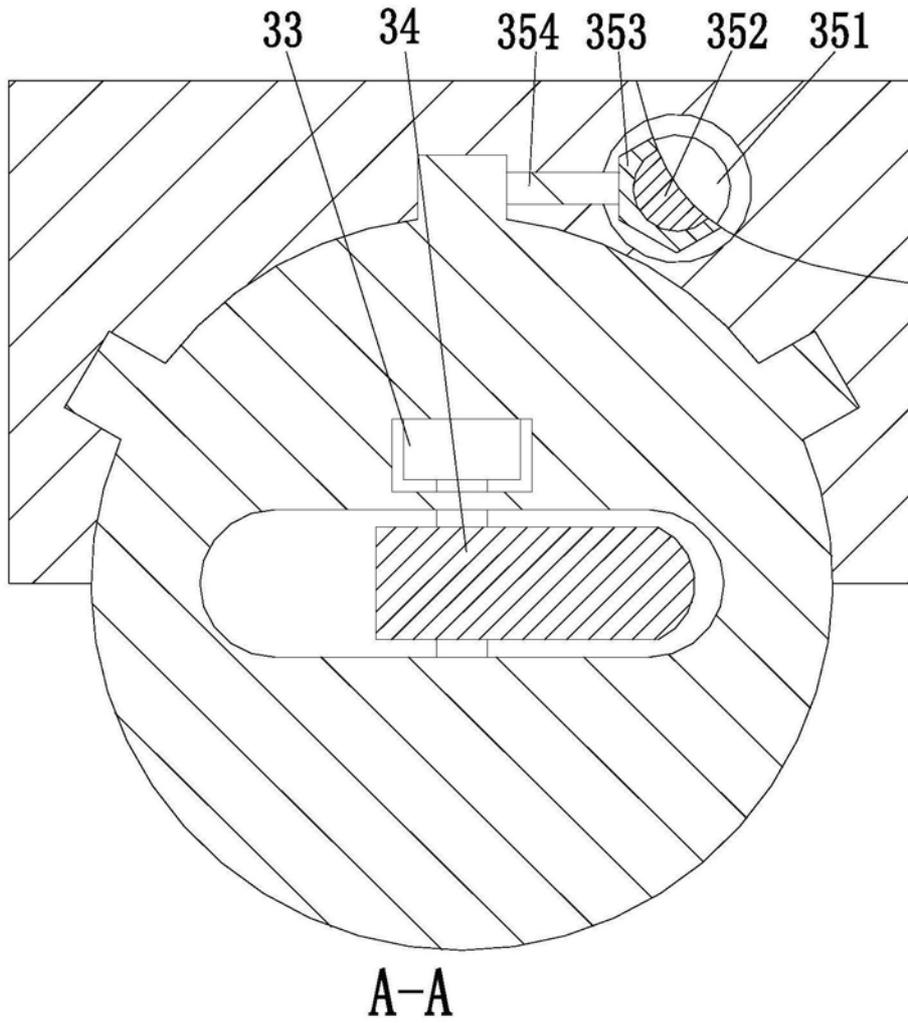


图2

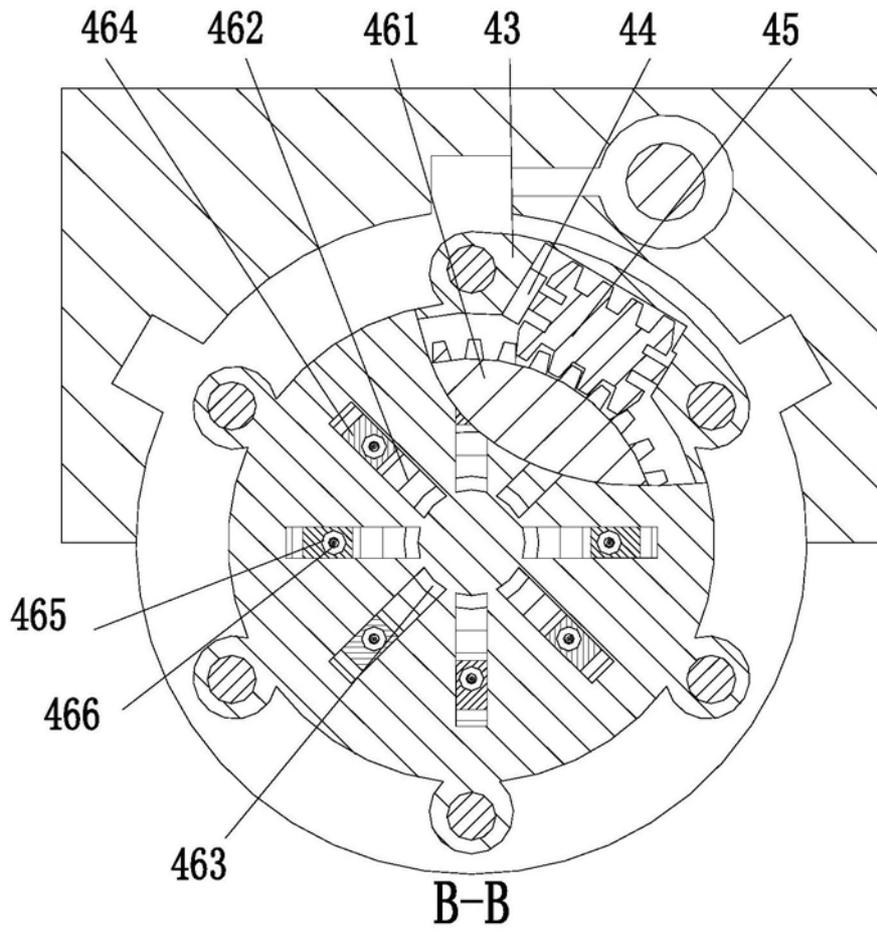


图3

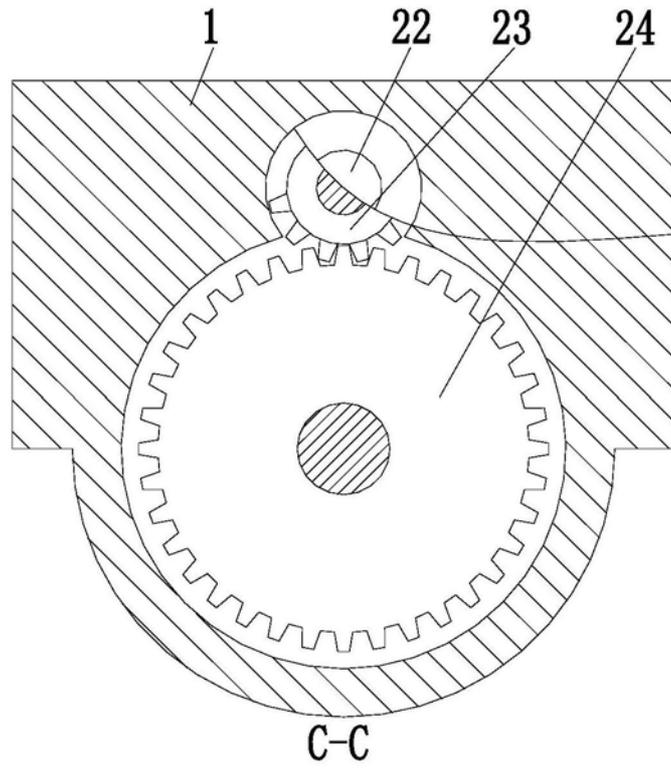


图4