



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111482648 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 24

(21) 申请号 202010405255.1

B23D 35/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.05.14

B23D 33/00 (2006.01)

B23Q 11/10 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111482648 A

(56) 对比文件

CN 212371290 U, 2021.01.19

(43) 申请公布日 2020.08.04

审查员 杨要轩

(73) 专利权人 张家港市越泰精密机械有限公司

地址 215622 江苏省苏州市张家港市乐余

镇兆丰双丰路15号张家港市越泰精密

机械有限公司

(72) 发明人 阳江斌 吴士化

(74) 专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理

事务所(普通合伙) 11738

专利代理师 叶鑫

(51) Int. Cl.

B23D 21/00 (2006.01)

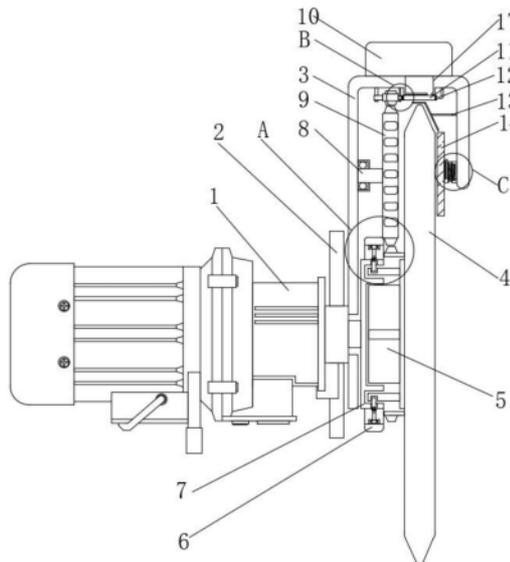
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构

(57) 摘要

本发明公开了一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构,包括伺服电机、支撑臂、防护外套和裁剪刀片,所述伺服电机的一侧表面套接有支撑臂,所述伺服电机的一侧连接有防护外套,且防护外套的顶端连接有储水盒,所述储水盒的底端连接有第一储水槽,且第一储水槽的底端连接有第一密封板,所述第一密封板的一侧连接有第一支撑架,且第一支撑架连接在防护外套的内壁,所述第一密封板的内部开设有内承接槽,且内承接槽的内壁抵接有半齿轮,所述半齿轮的一侧连接有第一承接杆。本发明通过设置第一连接块和第一连接杆能方便对第一卡块进行拆卸,且该装置通过设置降温板和第一密封板,能有效增加对裁剪刀片的降温效果。



1. 一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构,包括伺服电机(1)、支撑臂(2)、防护外套(3)和裁剪刀片(4),其特征在于:所述伺服电机(1)的一侧表面套接有支撑臂(2),所述伺服电机(1)的一侧连接有防护外套(3),且防护外套(3)的顶端连接有储水盒(10),所述储水盒(10)的底端连接有第一储水槽(17),且第一储水槽(17)的底端连接有第一密封板(11),所述第一密封板(11)的一侧连接有第一支撑架(12),所述第一密封板(11)和第一支撑架(12)组成滑动式结构,且第一支撑架(12)连接在防护外套(3)的内壁,所述第一密封板(11)的内部开设有内承接槽(31),所述内承接槽(31)的内壁设置有齿块,且内承接槽(31)的内壁抵接有半齿轮(32),所述半齿轮(32)和内承接槽(31)互相啮合,所述半齿轮(32)的一侧连接有第一承接杆(33),且第一承接杆(33)的表面套接有内支撑架(34),所述第一承接杆(33)的一侧连接有第二传动齿(16),且第二传动齿(16)的表面啮合有第一传动齿(9),所述第一传动齿(9)的一侧连接有第一传动杆(8),所述第一传动齿(9)的底端啮合有第一环形齿(15),所述第一环形齿(15)的内壁连接有第一连接环(6),且第一连接环(6)的内壁铰接有第一连接杆(18),且第一连接杆(18)的一侧铰接有第一连接块(19),所述第一连接块(19)的表面抵接有内连接槽(26),且内连接槽(26)开设在第一连接座(7)的内部,所述第一连接座(7)的内部插设有第二连接杆(25),且第二连接杆(25)的表面套接有第一弹簧(23),所述第二连接杆(25)的底端连接有第二卡块(22),所述第一弹簧(23)的一端连接在第二卡块(22)的表面,且第一弹簧(23)的另一端连接在第一连接座(7)的内部,所述第二卡块(22)的底端插设在内固定槽(24)的内部,且内固定槽(24)开设在第一卡块(5)的表面,所述第一卡块(5)的一侧连接有内连接板(36),所述内连接板(36)的一侧连接有第一承接块(35),所述第一连接座(7)的外表面开设有第一滑动槽(20),且第一滑动槽(20)的表面插设有第一滑动块(21),所述防护外套(3)的内壁连接有内引导板(13),所述防护外套(3)的内壁连接有内连接筒(30),且内连接筒(30)的一侧连接有内连接架(28),所述内连接架(28)的内壁连接有第二弹簧(29),所述第二弹簧(29)的一侧连接在内连接筒(30)的内壁,且第二弹簧(29)的另一侧连接在内连接架(28)的内壁,所述内连接架(28)的内部插设有第二连接架(27),且第二连接架(27)的一侧连接有降温板(14),所述降温板(14)的一侧抵接有裁剪刀片(4),所述裁剪刀片(4)的一侧连接有第一卡块(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构,其特征在于:所述第一传动齿(9)的表面齿块缝隙大小和第一环形齿(15)表面的齿块缝隙大小相适配,且第一传动齿(9)和第一环形齿(15)互相啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构,其特征在于:所述第一密封板(11)的一侧开设有凹槽,且凹槽的内部形状大小和第一支撑架(12)的表面形状大小相适配,所述第一支撑架(12)插设在第一密封板(11)的内部。

4. 根据权利要求1所述的一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构,其特征在于:所述第一连接块(19)的表面形状大小和内连接槽(26)的内部形状大小相适配,所述第一连接块(19)插设在内连接槽(26)的内部,所述第一连接块(19)和内连接槽(26)组成滑动式结构。

5. 根据权利要求1所述的一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构,其特征在于:所述第一滑动槽(20)的内部形状大小和第一滑动块(21)的表面形状大小相适配,所述第一滑动块(21)插设在第一滑动槽(20)的内部,所述第一滑动块(21)和第一滑动

槽(20)组成滑动式结构。

6.根据权利要求1所述的一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构,其特征在于:所述第二卡块(22)的表面形状大小和内固定槽(24)的内部形状大小相适配,所述第二卡块(22)插设在内固定槽(24)的内部。

7.根据权利要求1所述的一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构,其特征在于:所述第一连接座(7)、第二卡块(22)和第一弹簧(23)组成弹性结构。

8.根据权利要求1所述的一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构,其特征在于:所述内连接架(28)、第二弹簧(29)和内连接筒(30)组成弹性结构。

9.根据权利要求1所述的一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构,其特征在于:所述内承接槽(31)的内壁设置的齿块的表面缝隙大小和半齿轮(32)的表面齿块缝隙大小相适配。

一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构

技术领域

[0001] 本发明涉及切管机技术领域,具体为一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构。

背景技术

[0002] 全自动切管机不限管型适用于钢铁管、不锈钢管、铜管、铝管等管材类的切割加工,一般能够满足石油、冶金、轴承等行业大批量生产的场合,但是切管机的核心就是其裁剪刀片,而长时间的管材切割会导致裁剪刀片产生磨损,此时就需要使用换刀机构,对裁剪刀片进行更换和维护。

[0003] 如公开号:CN110605614A,公开了一种基于压力反馈控制切管机进刀速度的方法及其装置,包括以下步骤:基于管材材质预设压力值;基于预设压力值设定刀具一次进刀距离;获取刀具实时压力值;当实时压力值低于阈值下限则重新给予一次进刀距离,当实时压力值高于阈值上限则退刀至进刀距离。本发明利用预设压力提供进刀距离,即通过给予刀具初始的进刀距离进行切割,同时利用传感器实时获取刀具压力值,达到压力阈值上限时退刀,在达到压力阈值的下限时再次给予进刀距离,由此可实现自动化进刀安全控制,基于压力反馈的控制进刀,可适用于同种材质不同厚度或材质不均匀的管材切割控制,其使用范围更广、自动化智能程度更高,但是,现有的部分切管机换刀机构,其刀片和刀架一般是通过螺栓来进行连接的,但是刀片靠近刀架的一侧,操作空间较小,使用螺栓安装较为不便,并且其内部刀片在对管材进行切割时,切割会产生较大的热量,而如果不对刀片进行降温,会影响刀片的工作强度,而现有的降温方式,仅仅是将水流喷射在刀片的表面,但是刀片会带动水流产生飞溅,导致对刀片的降温效率不高,因此亟需一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构,以解决上述背景技术中提出的现有的部分切管机换刀机构,其刀片更换较为不便,且现有的部分切管机换刀机构,其降温效率不高的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构,包括伺服电机、支撑臂、防护外套和裁剪刀片,所述伺服电机的一侧表面套接有支撑臂,所述伺服电机的一侧连接有防护外套,且防护外套的顶端连接有储水盒,所述储水盒的底端连接有第一储水槽,且第一储水槽的底端连接有第一密封板,所述第一密封板的一侧连接有第一支撑架,且第一支撑架连接在防护外套的内壁,所述第一密封板的内部开设有内承接槽,且内承接槽的内壁抵接有半齿轮,所述半齿轮的一侧连接有第一承接杆,且第一承接杆的表面套接有内支撑架,所述第一承接杆的一侧连接有第二传动齿,且第二传动齿的表面啮合有第一传动齿,所述第一传动齿的一侧连接有第一传动杆,所述第一传动齿的底端啮合有第一环形齿,所述第一环形齿的内壁连接有第一连接环,且第

一连接环的内壁铰接有第一连接杆,且第一连接杆的一侧铰接有第一连接块,所述第一连接块的表面抵接有内连接槽,且内连接槽开设在第一连接座的内部,所述第一连接座的内部插设有第二连接杆,且第二连接杆的表面套接有第一弹簧,所述第二连接杆的底端连接有第二卡块,所述第二卡块的底端插设在内固定槽的内部,且内固定槽开设在第一卡块的表面,所述第一卡块的一侧连接有内连接板,所述内连接板的一侧连接有第一承接块,所述第一连接座的外表面开设有第一滑动槽,且第一滑动槽的表面插设有第一滑动块,所述防护外套的内壁连接有内引导板,所述防护外套的内壁连接有内连接筒,且内连接筒的一侧连接有内连接架,所述内连接架的内壁连接有第二弹簧,所述内连接架的内部插设有第二连接架,且第二连接架的一侧连接有降温板,所述降温板的一侧抵接有裁剪刀片,所述裁剪刀片的一侧连接有第一卡块。

[0006] 优选的,所述第一传动齿的表面齿块缝隙大小和第一环形齿表面的齿块缝隙大小相适配,且第一传动齿和第一环形齿互相啮合。

[0007] 优选的,所述第一密封板的一侧开设有凹槽,且凹槽的内部形状大小和第一支撑架的表面形状大小相适配,所述第一支撑架插设在第一密封板的内部,所述第一密封板和第一支撑架组成滑动式结构。

[0008] 优选的,所述第一连接块的表面形状大小和内连接槽的内部形状大小相适配,所述第一连接块插设在内连接槽的内部,所述第一连接块和内连接槽组成滑动式结构。

[0009] 优选的,所述第一滑动槽的内部形状大小和第一滑动块的表面形状大小相适配,所述第一滑动块插设在第一滑动槽的内部,所述第一滑动块和第一滑动槽组成滑动式结构。

[0010] 优选的,所述第二卡块的表面形状大小和内固定槽的内部形状大小相适配,所述第二卡块插设在内固定槽的内部。

[0011] 优选的,所述第一弹簧的一端连接在第二卡块的表面,且第一弹簧的另一端连接在第一连接座的内部,所述第一连接座、第二卡块和第一弹簧组成弹性结构。

[0012] 优选的,所述第二弹簧的一侧连接在内连接筒的内壁,且第二弹簧的另一侧连接在内连接架的内壁,所述内连接架、第二弹簧和内连接筒组成弹性结构。

[0013] 优选的,所述内承接槽的内壁设置有齿块,且齿块的表面缝隙大小和半齿轮的表面齿块缝隙大小相适配,所述半齿轮和内承接槽互相啮合。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:该具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构,通过设置第一连接块和第一连接杆能方便对第一卡块进行拆卸,且该装置通过设置降温板和第一密封板,能有效增加对裁剪刀片的降温效果。

[0015] 1、该装置通过设置有第一连接块和第一连接杆,旋转第一连接环,使第一连接环推动第一连接杆进行移动,从而可以使第一连接杆拉动铰接在其一侧的第一连接块进行移动,使第一连接块在第一连接座的内部进行移动,此时可松开第二连接杆,通过第二弹簧的弹力作用使第二卡块和第一卡块自动进卡合,对第一连接环的旋转位置进行固定,随后可将第一卡块从第一连接座的内部取出,进而可以方便对第一卡块进行拆卸更换,而因为第一卡块和裁剪刀片是进行连接的,所以将第一卡块拆卸后可方便对裁剪刀片进行更换。

[0016] 2、该装置通过设置有降温板和第一密封板,裁剪刀片和降温板进行接触的一面温度将会降低,从而可以增加对裁剪刀片的冷却效果,并且通过第一密封板可对第一储水槽

的内部出水口进行往复闭合,可以延长裁剪刀片进行切割作业时的工作寿命。

附图说明

[0017] 图1为本发明的结构正视剖面示意图;

[0018] 图2为本发明的结构俯视剖面示意图;

[0019] 图3为本发明的结构左视剖面示意图;

[0020] 图4为本发明的结构右视剖面示意图;

[0021] 图5为本发明第一连接座和第二连接杆的结构左视剖面示意图;

[0022] 图6为本发明第一密封板和第一储水槽的结构正视剖面示意图;

[0023] 图7为本发明图1中A处的结构放大示意图;

[0024] 图8为本发明图1中B处的结构放大示意图;

[0025] 图9为本发明图1中C处的结构放大示意图。

[0026] 图中:1、伺服电机;2、支撑臂;3、防护外套;4、裁剪刀片;5、第一卡块;6、第一连接环;7、第一连接座;8、第一传动杆;9、第一传动齿;10、储水盒;11、第一密封板;12、第一支撑架;13、内引导板;14、降温板;15、第一环形齿;16、第二传动齿;17、第一储水槽;18、第一连接杆;19、第一连接块;20、第一滑动槽;21、第一滑动块;22、第二卡块;23、第一弹簧;24、内固定槽;25、第二连接杆;26、内连接槽;27、第二连接架;28、内连接架;29、第二弹簧;30、内连接筒;31、内承接槽;32、半齿轮;33、第一承接杆;34、内支撑架;35、第一承接块;36、内连接板。

具体实施方式

[0027] 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。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0028] 请参阅图1-9,本发明提供了一种实施例:一种具有压力反馈控制切管机进刀速度装置的换刀机构,包括伺服电机1、支撑臂2、防护外套3和裁剪刀片4,伺服电机1的一侧表面套接有支撑臂2,伺服电机1的一侧连接有防护外套3,且防护外套3的顶端连接有储水盒10,储水盒10的底端连接有第一储水槽17,且第一储水槽17的底端连接有第一密封板11,第一密封板11的一侧连接有第一支撑架12,第一密封板11的一侧开设有凹槽,且凹槽的内部形状大小和第一支撑架12的表面形状大小相适配,第一支撑架12插设在第一密封板11的内部,第一密封板11和第一支撑架12组成滑动式结构,通过组成滑动式结构可有效增加第一密封板11在进行滑动时所产生的稳定性,并且可通过第一支撑架12可对第一密封板11进行支撑。

[0029] 第一支撑架12连接在防护外套3的内壁,第一密封板11的内部开设有内承接槽31,内承接槽31的内壁设置有齿块,且齿块的表面缝隙大小和半齿轮32的表面齿块缝隙大小相适配,半齿轮32和内承接槽31互相啮合,相适配的齿块大小能使半齿轮32和内承接槽31进行传动时,减少传动时所产生的损耗,并且通过半齿轮32和内承接槽31之间的啮合可有效使第一密封板11可绕半齿轮32的表面做往复运动,方便使第一密封板11对第一储水槽17的

底端表面进行往复闭合,从而以避免水流直接喷射至裁剪刀片4表面产生飞溅,减少水流的浪费。

[0030] 内承接槽31的内壁抵接有半齿轮32,半齿轮32的一侧连接有第一承接杆33,且第一承接杆33的表面套接有内支撑架34,第一承接杆33的一侧连接有第二传动齿16,且第二传动齿16的表面啮合有第一传动齿9,第一传动齿9的表面齿块缝隙大小和第一环形齿15表面的齿块缝隙大小相适配,且第一传动齿9和第一环形齿15互相啮合,相适配的齿块缝隙大小能使第一传动齿9和第一环形齿15啮合的更加紧密,减少传动时所产生的损耗。

[0031] 第一传动齿9的一侧连接有第一传动杆8,第一传动齿9的底端啮合有第一环形齿15,第一环形齿15的内壁连接有第一连接环6,且第一连接环6的内壁铰接有第一连接杆18,且第一连接杆18的一侧铰接有第一连接块19,第一连接块19的表面抵接有内连接槽26,第一连接块19的表面形状大小和内连接槽26的内部形状大小相适配,第一连接块19插设在内连接槽26的内部,第一连接块19和内连接槽26组成滑动式结构,通过组成滑动式结构可方便使第一连接块19和内连接槽26的表面抵接的更加紧密,并且可有效减少第一连接块19在内连接槽26的内部进行移动时所产生的晃动。

[0032] 内连接槽26开设在第一连接座7的内部,第一连接座7的内部插设有第二连接杆25,且第二连接杆25的表面套接有第一弹簧23,第一弹簧23的一端连接在第二卡块22的表面,且第一弹簧23的另一端连接在第一连接座7的内部,第一连接座7、第二卡块22和第一弹簧23组成弹性结构,通过组成弹性结构可方便使第二卡块22和内固定槽24自动进行卡合。

[0033] 第二连接杆25的底端连接有第二卡块22,第二卡块22的底端插设在内固定槽24的内部,第二卡块22的表面形状大小和内固定槽24的内部形状大小相适配,第二卡块22插设在内固定槽24的内部,相适配的形状大小能使第二卡块22和内固定槽24卡合的更加紧密。

[0034] 内固定槽24开设在第一卡块5的表面,第一卡块5的一侧连接有内连接板36,内连接板36的一侧连接有第一承接块35,第一连接座7的外表面开设有第一滑动槽20,且第一滑动槽20的表面插设有第一滑动块21,第一滑动槽20的内部形状大小和第一滑动块21的表面形状大小相适配,第一滑动块21插设在第一滑动槽20的内部,第一滑动块21和第一滑动槽20组成滑动式结构,通组成滑动式结构可方便使第一滑动块21对第一连接环6在进行滑动时进行支撑。

[0035] 防护外套3的内壁连接有内引导板13,防护外套3的内壁连接有内连接筒30,且内连接筒30的一侧连接有内连接架28,内连接架28的内壁连接有第二弹簧29,第二弹簧29的一侧连接在内连接筒30的内壁,且第二弹簧29的另一侧连接在内连接架28的内壁,内连接架28、第二弹簧29和内连接筒30组成弹性结构,通过组成弹性结构可方便使降温板14和裁剪刀片4的表面抵接的更加紧密,方便使降温板14对裁剪刀片4的表面降温冷却。

[0036] 内连接架28的内部插设有第二连接架27,且第二连接架27的一侧连接有降温板14,降温板14的一侧抵接有裁剪刀片4,裁剪刀片4的一侧固定连接有第一卡块5。

[0037] 工作原理:当需要对裁剪刀片4进行拆卸更换时,可首先手动握持第二连接杆25,然后拉动第二连接杆25,使第二连接杆25带动第二卡块22在第一连接座7的内部进行移动,并且通过第二连接杆25拉动第二卡块22,能使第二卡块22挤压第一连接座7内部的第一弹簧23呈现蓄力压缩状态,从而可以使第二卡块22和内固定槽24不再进行卡合,此时可手动握持第一环形齿15,然后可旋转第一环形齿15,使第一环形齿15带动第一滑动块21在第一

滑动槽20的内部进行滑动,从而可以通过第一连接环6和第一连接杆18之间的铰接,使第一连接环6拉动第一连接杆18进行移动,并且通过第一连接杆18的移动可使第一连接杆18拉动第一连接块19一同进行移动,从而可以使第一连接块19和第一卡块5不再进行卡合,此时可松开第二连接杆25,对第一连接环6的旋转位置进行固定,随后可将第一卡块5从第一连接座7的内部取出,进而可以方便对第一卡块5进行拆卸更换,而因为第一卡块5和裁剪刀片4是连接的,所以将第一卡块5拆卸后可方便对裁剪刀片4进行更换。

[0038] 当裁剪刀片4开始进行工作时,裁剪刀片4将会带动连接在裁剪刀片4一侧的第一环形齿15一同进行移动,并且通过第一环形齿15和第一传动齿9之间的啮合,可方便使第一环形齿15带动第一传动齿9进行旋转,同时,通过第一传动齿9和第二传动齿16之间的啮合可方便使第一传动齿9带动第二传动齿16一同进行旋转,此时第二传动齿16将会带动第一承接杆33一同进行转动,而第一承接杆33将会在内支撑架34的支撑下进行持续转动,并且第一承接杆33将会带动半齿轮32一同进行转动,从而可以使半齿轮32和内承接槽31内壁的齿块进行啮合,而且因为半齿轮32的表面仅仅设置有一半的齿块,所以随着半齿轮32的旋转,内承接槽31将会作往复运动,从而可以带动第一密封板11对第一储水槽17底端的出水口进行往复遮盖,从而可以使水流阶段性从第一储水槽17的内部流出,而水流从第一储水槽17的内部流出后,将会通过自然重力的作用而滴落在内引导板13的表面,并且水流会顺着内引导板13表面的坡度滑动至降温板14的内部,使水流逐渐被降温板14所进行吸收,而因为降温板14和裁剪刀片4的表面是进行抵接的,所以降温板14表面的水流将会缓慢的逐渐流动至裁剪刀片4的表面,减少了水流直接喷射在裁剪刀片4表面时所产生的飞溅,同时,裁剪刀片4和降温板14进行接触的一面温度将会降低,从而可以增加对裁剪刀片4的冷却效果,进而可以延长裁剪刀片4进行切割作业时的工作寿命。

[0039] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

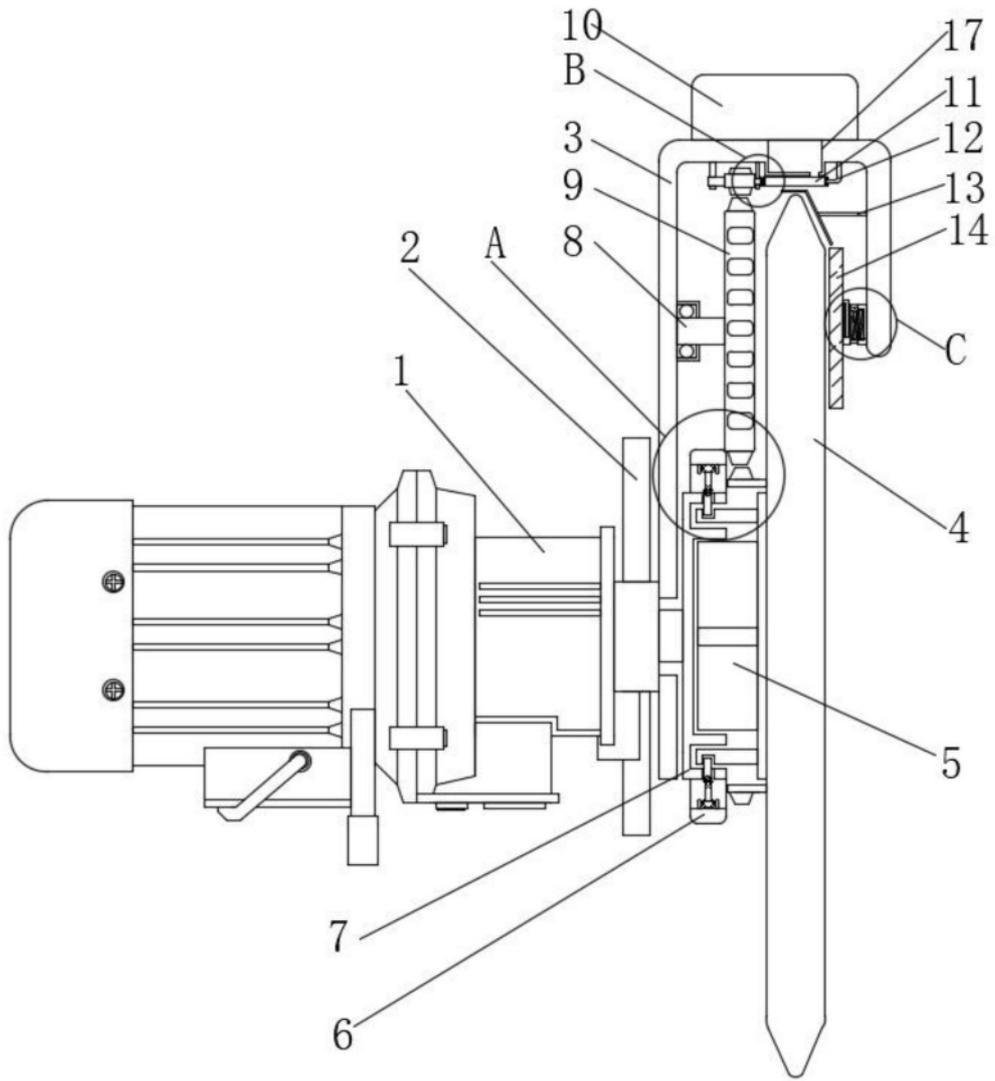


图1

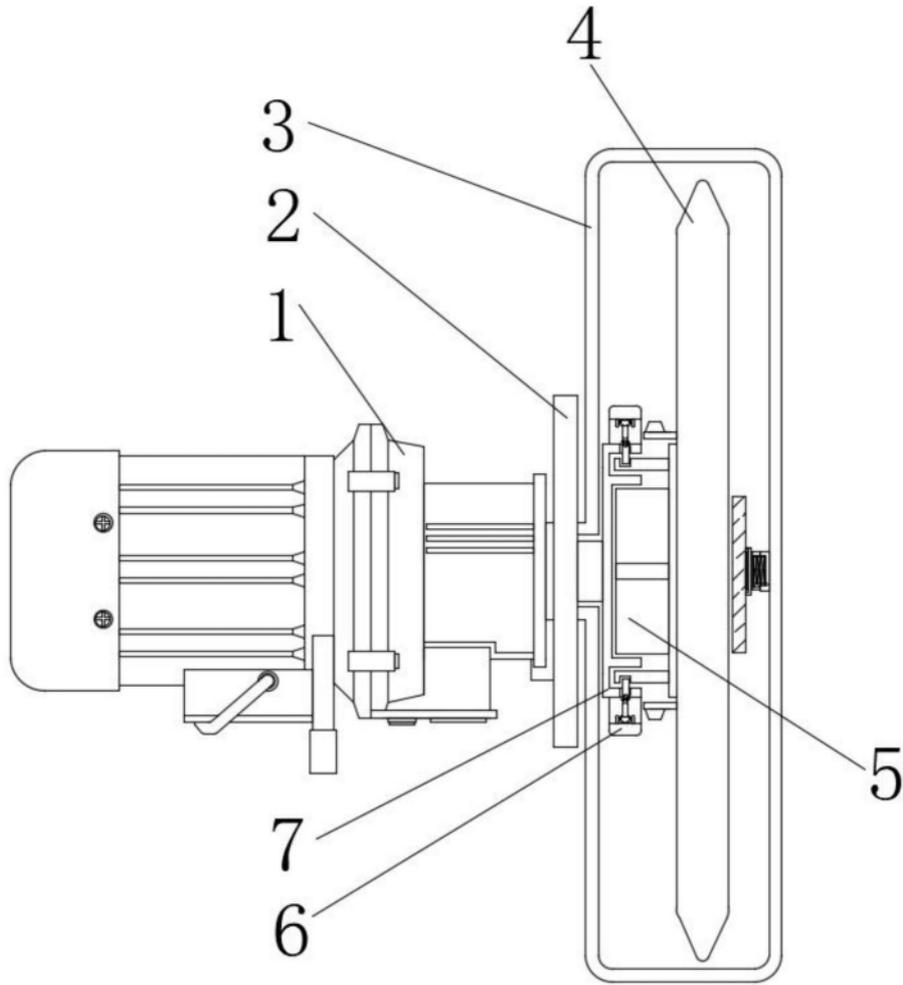


图2

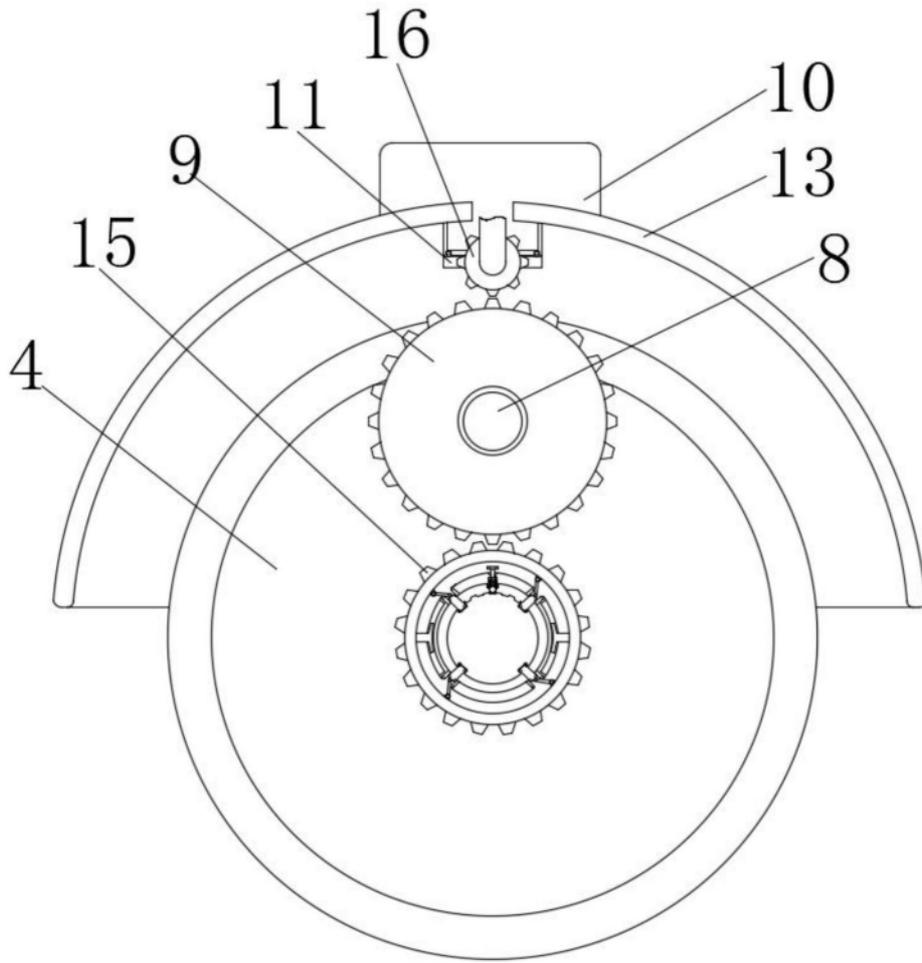


图3

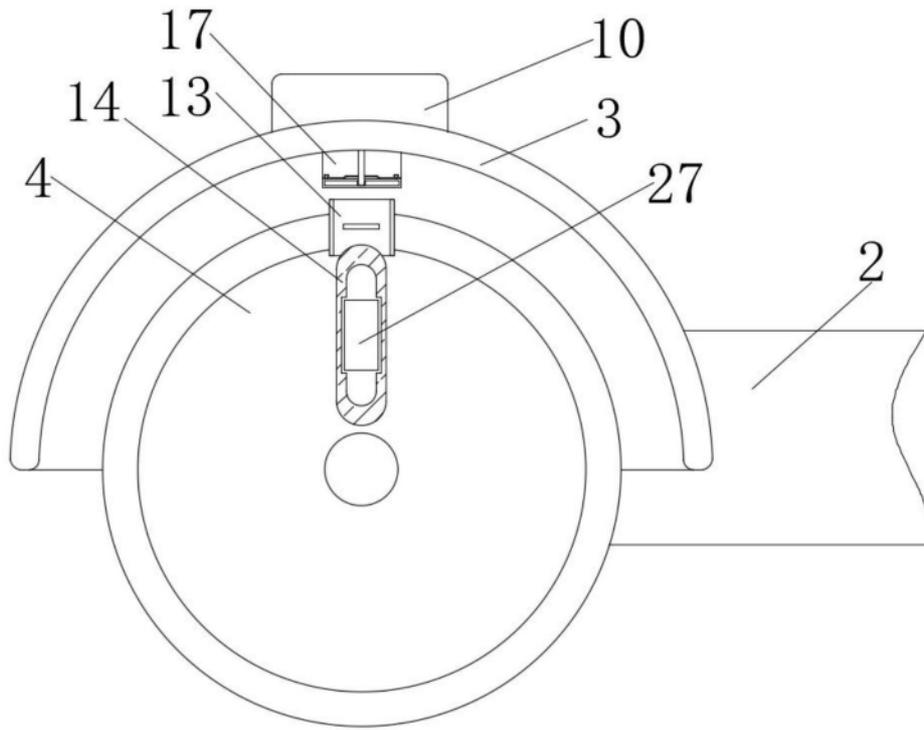


图4

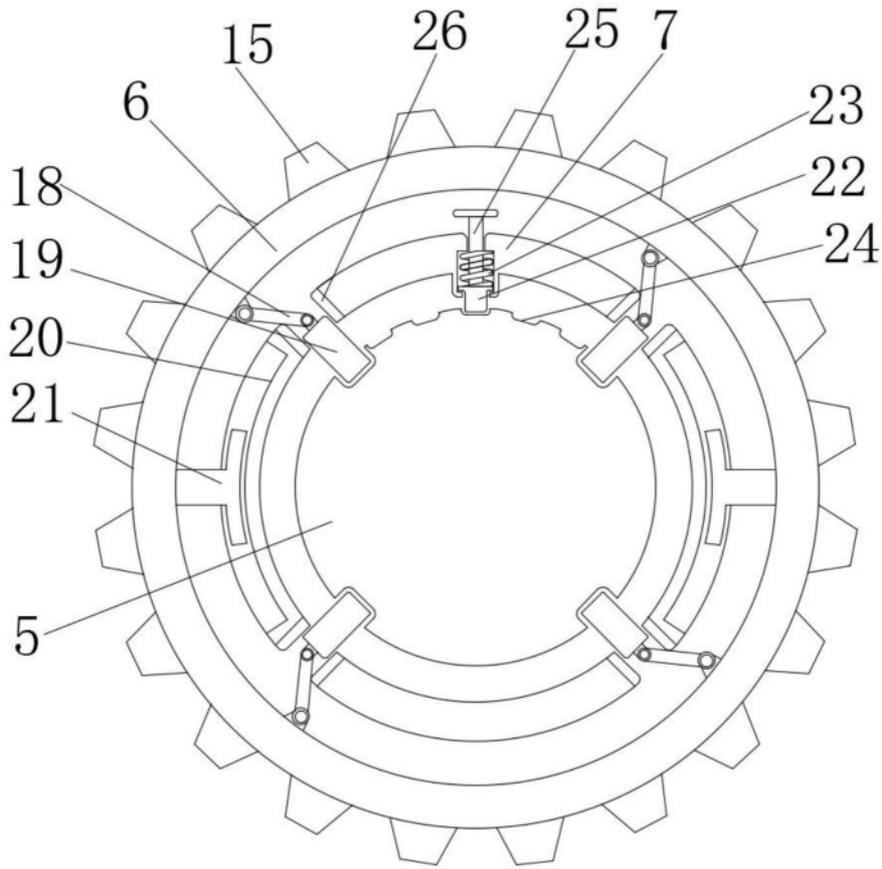


图5

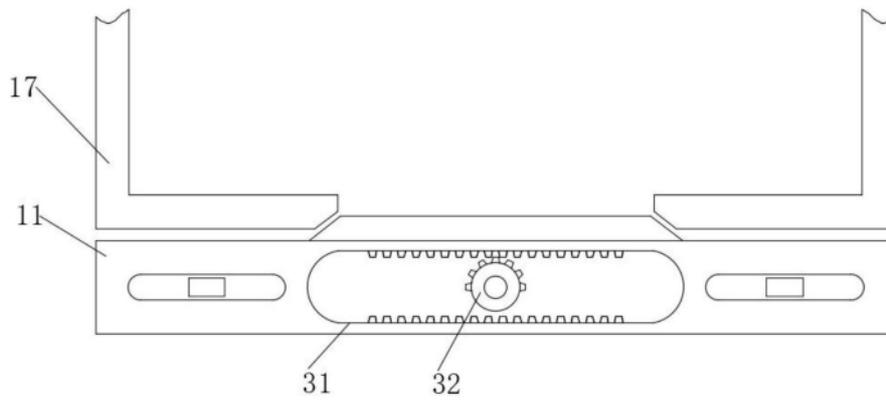


图6

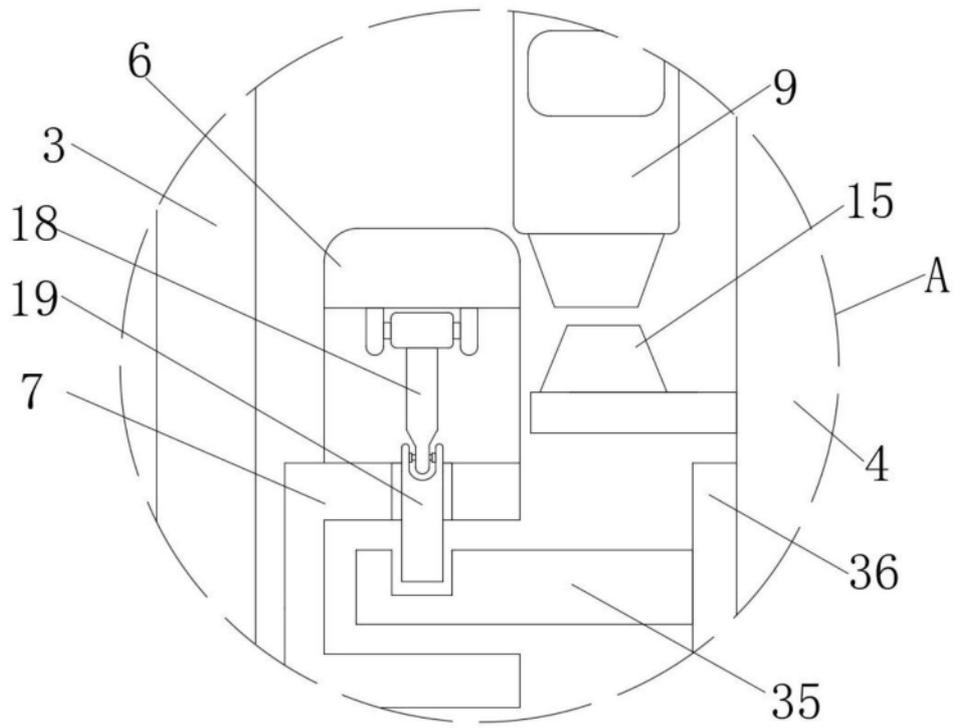


图7

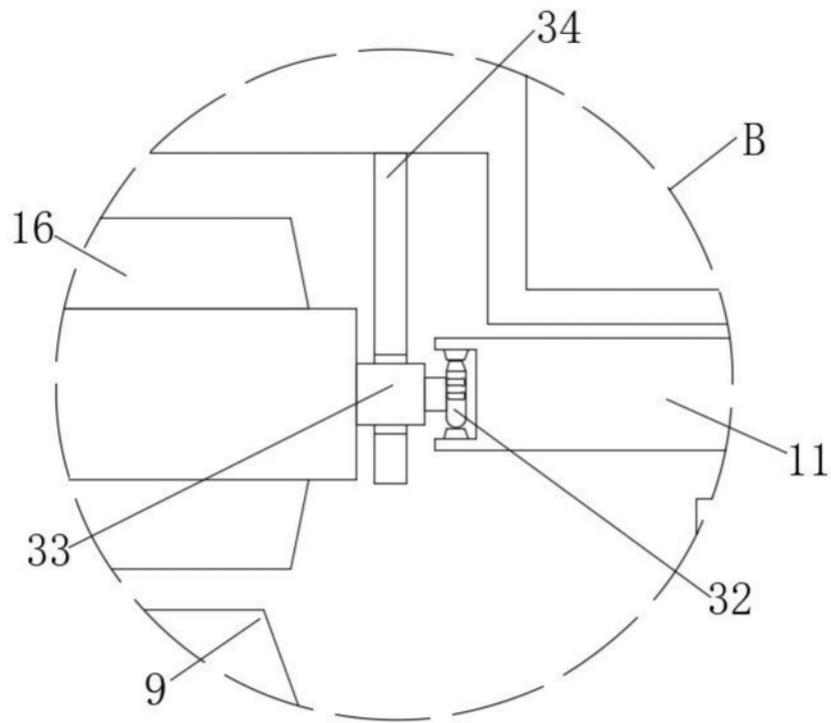


图8

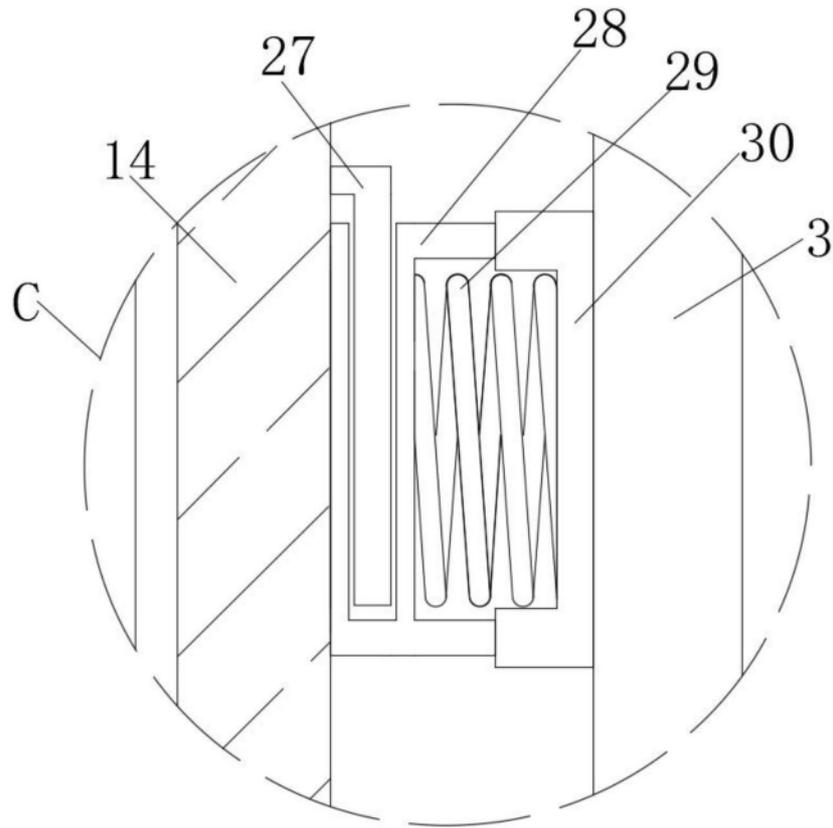


图9