



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112072850 A

(43) 申请公布日 2020.12.11

(21) 申请号 202011048852.X

E21C 31/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.09.29

(71) 申请人 郑州煤机智能工作面科技有限公司

地址 451162 河南省郑州市航空港区华夏
大道与东海路交叉口智能终端手机产
业园区1号楼2层

(72) 发明人 魏靖奇 尹清峰 刘国强 高俊光
邵新波 杨小芬 张文琦 高宇

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务
所(普通合伙) 11357

代理人 于晶晶

(51) Int. Cl.

H02K 7/116 (2006.01)

H02K 9/19 (2006.01)

H02K 1/32 (2006.01)

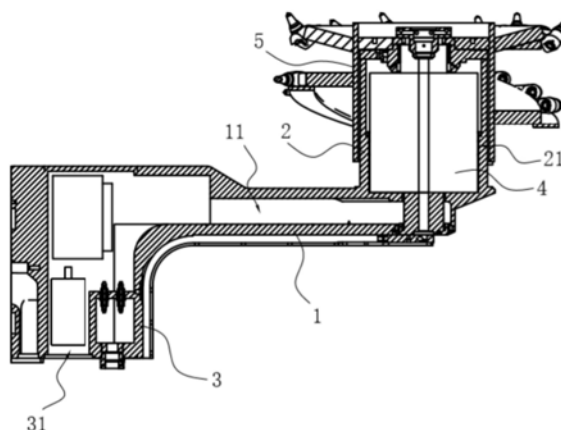
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种应用永磁电机的摇臂

(57) 摘要

本发明公开了一种应用永磁电机的摇臂,涉及采煤机摇臂的技术领域,其技术方案要点是包括摇臂本体;截割部,其设置在摇臂本体一端;连接部,其设置在摇臂本体背离截割部一端,截割部与连接部位于摇臂本体相对的两侧,连接部用于与采煤机连接;截割滚筒,其套设在截割部外并且与截割部转动连接在一起;以及永磁电机,其设置在截割部中,永磁电机的转子直接驱动截割滚筒转动,永磁电机能够直接输出低转速,永磁电机的转子直接驱动截割滚筒,不设置齿轮减速结构,降低了生产成本,并且无齿轮减速结构,降低了检修的频率和检修的难度,降低了检修成本。



1. 一种应用永磁电机的摇臂,其特征在于:包括摇臂本体(1);
截割部(2),其设置在摇臂本体(1)一端;
连接部(3),其设置在摇臂本体(1)背离截割部(2)一端,截割部(2)与连接部(3)位于摇臂本体(1)相对的两侧,连接部(3)用于与采煤机连接;
截割滚筒(5),其套设在截割部(2)外并且与截割部(2)转动连接在一起;
以及永磁电机(4),其设置在截割部(2)中,永磁电机(4)的转子(41)直接驱动截割滚筒(5)转动。
2. 根据权利要求1所述的一种应用永磁电机的摇臂,其特征在于:所述永磁电机(4)采用南阳防爆电机股份有限公司TBVF-480-60型号或TBVF-750-96型号的永磁电机(4)。
3. 根据权利要求1所述的一种应用永磁电机的摇臂,其特征在于:所述永磁电机(4)的转子(41)上固定有一卡盘(61),卡盘(61)外侧套设有连接环(51),连接环(51)固定在截割滚筒(5)上,卡盘(61)驱动连接环(51)进行转动。
4. 根据权利要求3所述的一种应用永磁电机的摇臂,其特征在于:所述卡盘(61)的截面为多边形设置,连接环(51)的内侧与卡盘(61)的外侧相互贴合。
5. 根据权利要求3所述的一种应用永磁电机的摇臂,其特征在于:所述永磁电机(4)转子(41)的外侧套设有固定在转子(41)上的驱动盘(6),卡盘(61)固定在驱动盘(6)上。
6. 根据权利要求5所述的一种应用永磁电机的摇臂,其特征在于:所述驱动盘(6)与转子(41)通过键连接的方式连接在一起。
7. 根据权利要求1所述的一种应用永磁电机的摇臂,其特征在于:所述摇臂本体(1)背离截割部(2)的一侧开设有冷却水道(8),冷却水道(8)穿过摇臂和转子(41),冷却水道(8)中流通有对永磁电机(4)转子(41)进行冷却的冷却水。
8. 根据权利要求7所述的一种应用永磁电机的摇臂,其特征在于:所述永磁电机(4)转子(41)的端部设置有分水压盘(7),所述分水压盘(7)接收转子(41)中流出的冷却水并且将冷却水喷洒到截割滚筒(5)内壁上。
9. 根据权利要求8所述的一种应用永磁电机的摇臂,其特征在于:所述分水压盘(7)靠近转子(41)一侧设置有与冷却水道(8)相互连通的进水孔(71),进水孔(71)外侧开设有若干向外贯穿分水压盘(7)的分散孔(72)。
10. 根据权利要求7所述的一种应用永磁电机的摇臂,其特征在于:所述摇臂本体(1)背离截割部(2)一侧固定连接的分水盘(9),分水盘(9)用于向冷却水道(8)供水,分水盘(9)上固定连接有与进水管道连接的接头(92)。

一种应用永磁电机的摇臂

技术领域

[0001] 本发明涉及采煤机摇臂的技术领域,更具体的说,它涉及一种应用永磁电机的摇臂。

背景技术

[0002] 摇臂是采煤机当中的重要组成结构,摇臂上设置有截割滚筒,通过截割滚筒进行采煤操作;采煤的过程当中,截割滚筒需要低转速、高扭矩,所以现有的摇臂当中大多采用三相异步电机向截割滚筒进行动力的传输。

[0003] 由于三相异步电机输出的转速高,为了满足截割滚筒对低转速的要求,在摇臂当中需要设置多组减速装置,通常都是采用多级齿轮减速加行星齿轮减速的方式来实现减速,以为截割滚筒提供满足要求的转速。但是多级减速齿轮以及行星齿轮成本高并且在使用过程当中经常会出现故障,检修繁琐且检修成本高。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种应用永磁电机的摇臂,永磁电机能够直接输出低转速,永磁电机的转子直接驱动截割滚筒,不设置齿轮减速结构,降低了生产成本,并且无齿轮减速结构,降低了检修的频率和检修的难度,降低了检修成本。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种应用永磁电机的摇臂,包括摇臂本体;

[0006] 截割部,其设置在摇臂本体一端;

[0007] 连接部,其设置在摇臂本体背离截割部一端,截割部与连接部位于摇臂本体相对的两侧,连接部用于与采煤机连接;

[0008] 截割滚筒,其套设在截割部外并且与截割部转动连接在一起;

[0009] 以及永磁电机,其设置在截割部中,永磁电机的转子直接驱动截割滚筒转动。

[0010] 通过采用上述技术方案,永磁电机的转速低,直接通过永磁电机带动截割滚筒进行转动,无需设置齿轮减速结构,就能够满足截割滚筒对于转速的要求;不设置齿轮减速结构,省去了齿轮减速结构的成本,从而大大的降低了摇臂的整体生产成本;在进行使用过程中,因没有设置齿轮减速结构,所以不容易出现故障,降低了维修频率,在出现故障之后,直接拆卸下永磁电机进行维修即可,简化了维修操作,降低了维修成本。

[0011] 本发明进一步设置为:所述永磁电机采用南阳防爆电机股份有限公司TBVF-480-60型号或TBVF-750-96型号的永磁电机。

[0012] 通过采用上述技术方案,截割滚筒对于直接驱动其转动的电机的极对数要求为60-96,南阳防爆电机股份有限公司TBVF-480-60型号或TBVF-750-96型号的永磁电机的极对数满足要求。

[0013] 本发明进一步设置为:所述永磁电机的转子上固定有一卡盘,卡盘外侧套设有连接环,连接环固定在截割滚筒上,卡盘驱动连接环进行转动。

[0014] 本发明进一步设置为:所述卡盘的截面为多边形设置,连接环的内侧与卡盘的外侧相互贴合。

[0015] 通过采用上述技术方案,多边形设置的卡盘,能够更加稳定的带动连接环进行转动。

[0016] 本发明进一步设置为:所述永磁电机转子的外侧套设有固定在转子上的驱动盘,卡盘固定在驱动盘上。

[0017] 本发明进一步设置为:所述驱动盘与转子通过键连接的方式连接在一起。

[0018] 本发明进一步设置为:所述摇臂本体背离截割部的一侧开设有冷却水道,冷却水道穿过摇臂和转子,冷却水道中流通有对永磁电机转子进行冷却的冷却水。

[0019] 通过采用上述技术方案,通过冷却水道中的冷却水,能够对永磁电机的转子进行冷却。

[0020] 本发明进一步设置为:所述永磁电机转子的端部设置有分水压盘,所述分水压盘接收转子中流出的冷却水并且将冷却水喷洒到截割滚筒内壁上。

[0021] 通过采用上述技术方案,穿过冷却水道的冷却水在分水压盘的作用下被喷洒到截割滚筒的内壁上,对截割滚筒进行冷却。

[0022] 本发明进一步设置为:所述分水压盘靠近转子一侧设置有与冷却水道相互连通的进水孔,进水孔外侧开设有若干向外贯穿分水压盘的分散孔。

[0023] 本发明进一步设置为:所述摇臂本体背离截割部一侧固定连接有分水盘,分水盘用于向冷却水道供水,分水盘上固定连接有与进水管道连接的接头。

[0024] 综上所述,本发明相比于现有技术具有以下有益效果:本发明永磁电机的转速低,直接通过永磁电机带动截割滚筒进行转动,无需设置齿轮减速结构,就能够满足截割滚筒对于转速的要求;不设置齿轮减速结构,省去了齿轮减速结构的成本,从而大大的降低了摇臂的整体生产成本;在进行使用过程中,因没有设置齿轮减速结构,所以不容易出现故障,降低了维修频率,在出现故障之后,直接拆卸下永磁电机进行维修即可,简化了维修操作,降低了维修成本。

附图说明

[0025] 图1为实施例的整体结构的剖视图;

[0026] 图2为实施例的截割部的剖视图;

[0027] 图3为图2的A部放大示意图;

[0028] 图4为实施例体现卡盘形状的示意图;

[0029] 图5为实施例体现分水压盘的剖视图。

[0030] 图中:1、摇臂本体;11、连通腔;2、截割部;21、容纳腔;3、连接部;31、电控腔;4、永磁电机;41、转子;411、固定槽;5、截割滚筒;51、连接环;6、驱动盘;61、卡盘;7、分水压盘;71、进水孔;72、分散孔;73、固定块;8、冷却水道;9、分水盘;91、连通孔;92、接头。

具体实施方式

[0031] 为了使本领域的人员更好地理解本发明的技术方案,下面结合本发明的附图,对本发明的技术方案进行清楚、完整的描述,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的前提下所获得的其它类同实施例,都应当属于本申请保护的范围。此外,以下实施例中提到的方向用词,例如“上”“下”“左”“右”等仅是参考附图的方向,因此,使用的方向用词是用来说明而非限制本发明创造。

[0032] 下面结合附图和较佳的实施例对本发明作进一步说明。

[0033] 实施例:一种应用永磁电机的摇臂,参见附图1,包括摇臂本体1、设置在摇臂本体1一端的截割部2、设置在摇臂本体1背离截割部2一端的连接部3、套设在截割部2外侧的截割滚筒5以及设置在截割部2中的永磁电机4。连接部3和截割部2位于摇臂本体1相对的两侧,连接部3用于与采煤机本体相连接。永磁电机4直接驱动截割滚筒5进行转动。

[0034] 永磁电机4的转速相对于三相异步电机的转速低;在采煤机当中,摇臂的截割滚筒5的输出转速需要在31RPM-50RPM之间,根据转速与电机极对数的运算公式: $n = (60 * f) / p$ 。式中, n 为电机的输出转速, f 为频率, p 为极对数,当电机的输出转速与截割滚筒5的转速相等的时候,得出电机的极对数的范围为60-96。因此选用极对数在60-96范围内的永磁电机4来带动截割滚筒5直接进行转动。

[0035] 优选的,南阳防爆电机股份有限公司TBVF-480-60型号和TBVF-750-96型号的永磁电机4的极对数在60-96之前,满足极对数的要求,在本实施例中,选用南阳防爆电机股份有限公司TBVF-480-60型号或TBVF-750-96型号的永磁电机4来带动截割滚筒5进行转动。

[0036] 优选的,本实施例中,连接部3上开设有电控腔31,电控腔31室当中设置有直接对永磁电机4进行控制的变频器、整流单元、电缆引入装置、滤波单元、逆变单元、电抗器等电控元件。无需在采煤机个设置单独的电控柜来对电控元件进行容纳。

[0037] 本实施例中,截割部2背离摇臂本体1的一端开设有一用于对永磁电机4进行容纳的容纳腔21;永磁电机4安装在容纳腔21当中,永磁电机4的转轴从容纳腔21背离摇臂本体1的一端从容纳腔21当中伸出。

[0038] 摇臂本体1当中开设有将电控腔31和容纳腔21相互连通的连通腔11,电控腔31当中的电控元件与永磁电机4之间通过电线进行连接,电线从摇臂本体1的连通腔11当中穿过。在传统的摇臂中,连通腔11的部分设置减速齿轮的位置,并且还是高速齿轮区,为了能够更好的容纳高速齿轮。本实施例中连通腔11的侧壁要比传统的摇臂的高速区的侧壁更厚,从而使得摇臂本体1处的强度得到了增加。

[0039] 参见附图2和附图3,永磁电机4的转子41的外侧套设有驱动盘6,驱动盘6固定在永磁电机4的转子41上,优选的,本实施例中,永磁电机4的转子41与驱动板通过键连接的方式固定在一起,从而使得永磁电机4的转子41能够顺利的带动驱动盘6进行转动。

[0040] 在某些实施例中,永磁电机4的转子41与驱动盘6通过螺栓固定连接在一起。

[0041] 本实施例中,驱动盘6为圆盘,驱动盘6与永磁电机4的转子41同轴设置,截割滚筒5也与永磁电机4的转子41同轴设置,永磁电机4的转子41通过驱动盘6带动截割滚筒5进行转动。

[0042] 优选的,本实施例中,驱动盘6上固定连接有一卡盘61,卡盘61位于永磁电机4的转子41背离摇臂的一端;卡盘61外侧套设有一连接环51,连接环51固定连接在截割滚筒5的内壁上。转子41通过驱动盘6带动卡盘61进行转动,卡盘61在进行转动的过程当中能够带动连接环51一起进行转动,从而带动截割滚筒5进行转动。

[0043] 参见附图4,为了保证卡盘61能够稳定的带动连接环51一起进行转动,卡盘61沿垂

直于转子41轴线方向的截面呈多边形形状设置,连接环51的内侧壁与卡盘61的外侧壁相互贴合,卡盘61在带动连接环51进行转动的过程当中,不仅仅通过连接环51与卡盘61之间的摩擦力,还能够通过尖角部分的推力推动连接环51进行转动。从而使得卡盘61在进行转动的过程当中能够稳定的带动连接环51进行转动;优选的,本实施例当中,卡盘61沿垂直于转子41轴线方向的截面呈四边形状设置。

[0044] 本实施例中,连接环51靠近摇臂本体1的一侧与驱动盘6背离摇臂本体1的一侧相互贴合。

[0045] 参见附图5,本实施例中,摇臂本体1背离截割部2的一侧开设有冷却水道8,冷却水道8贯穿摇臂本体1以及永磁电机4的转子41,冷却水道8当中通入冷却水,通过冷却水对永磁电机4的转子41进行冷却,防止永磁电机4的转子41运行过程当中应为高温而出现损坏。优选的,本实施例中,冷却水道8与转子41同轴设置。

[0046] 本实施例中,摇臂本体1背离截割部2的一侧固定连接有一分水盘9,分水盘9用于向冷却水道8当中供水,分水盘9上固定连接有一用于与水管进行连接的接头92,分水盘9当中开设有将接头92和冷却水道8连通的连通孔91。

[0047] 本实施例中,卡盘61背离摇臂本体1的一侧固定连接有一分水压盘7,冷却水道8贯穿卡盘61后通入分水压盘7当中,然后通过分水压盘7将水喷洒到截割滚筒5的内壁上,对截割滚筒5进行冷却。优选的,本实施例中,卡盘61背离摇臂本体1的一侧与连接环51背离摇臂本体1的一侧相互平齐,能够防止从分水压盘7当中盘撒出的水被连接环51阻挡。

[0048] 本实施例中,分水压盘7靠近转子41一侧开设有与冷却水道8相互连通的进水孔71,进水孔71的外侧设置有若干向外贯穿分水压盘7的分散孔72,分散孔72与进水孔71相互连通,冷却水道8当中的水进入到进水孔71中之后,通过若干分散孔72向外喷洒。优选的,若干分散孔72围绕转子41的轴线均匀排布并且分散孔72沿转子41的径向方向设置,使得从若干分散孔72当中被喷洒出去的冷却水能够均匀的被喷洒到截割滚筒5的内壁上。

[0049] 本实施例中,转子41靠近卡盘61的一端开设有固定槽411,固定槽411朝向背离摇臂本体1的方向贯穿卡盘61,分水压盘7靠近摇臂本体1的一侧固定连接有一嵌入固定槽411中并且与固定槽411相互配合的固定块73。进水孔71朝向靠近摇臂本体1的方向贯穿固定块73。

[0050] 该应用永磁电机的摇臂在进行使用时的工作原理如下:永磁电机4的转子41通过驱动盘6上的卡盘61直接带动截割滚筒5进行转动,截割滚筒5的转速与永磁电机4的转子41的转速相等。工作的时候,冷却水通过分水盘9进入到冷却水道8当中对转子41进行冷却,然后冷却水进入到进水孔71当中,然后通过分散孔72被喷洒到截割滚筒5的内壁上,对截割滚筒5进行冷却。

[0051] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

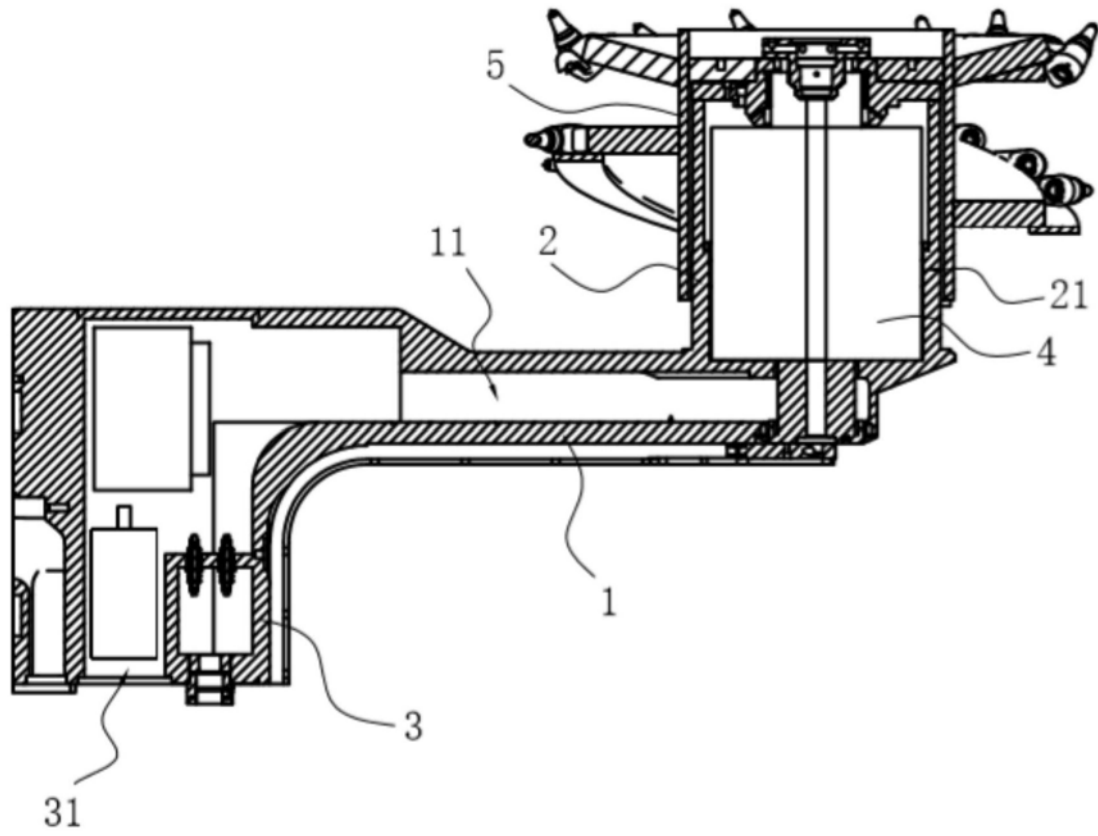


图1

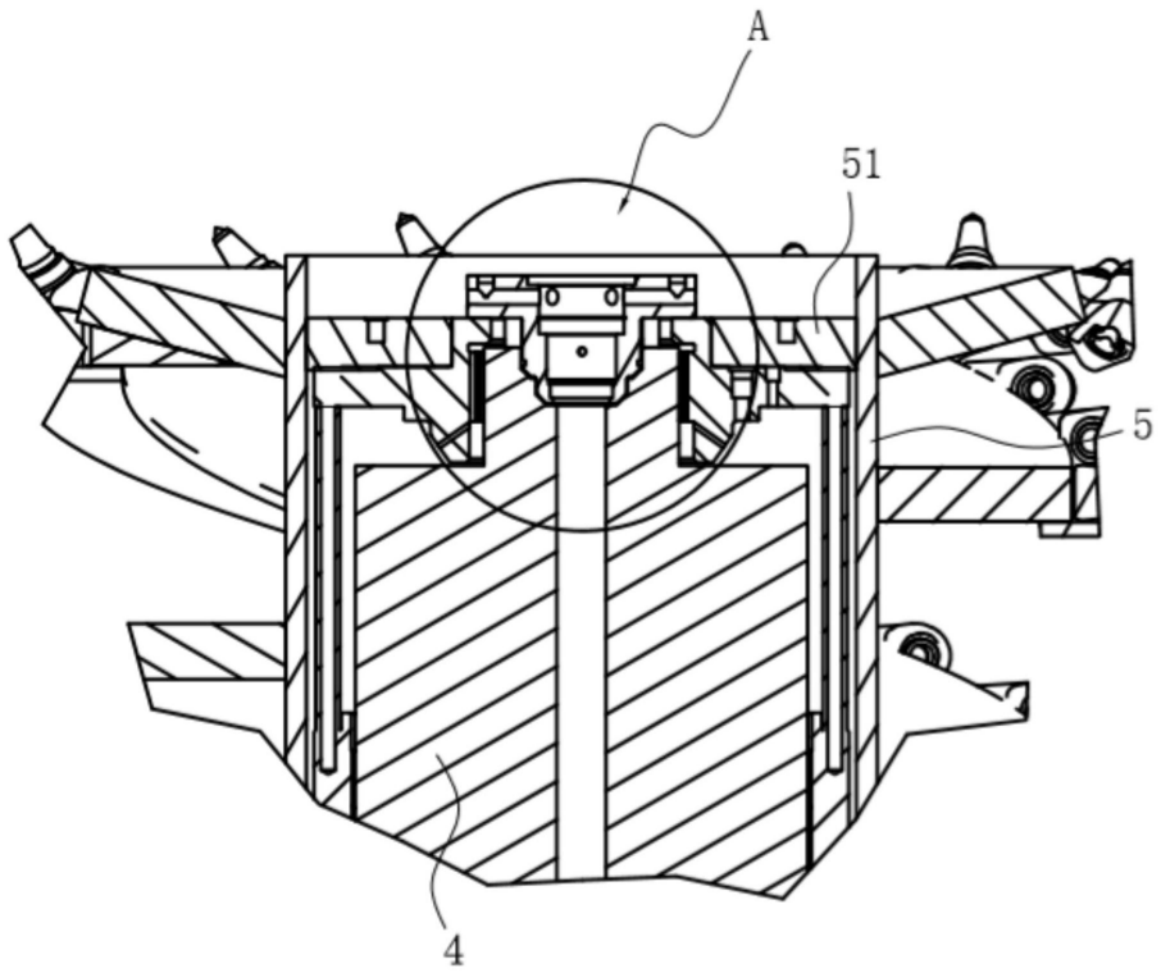


图2

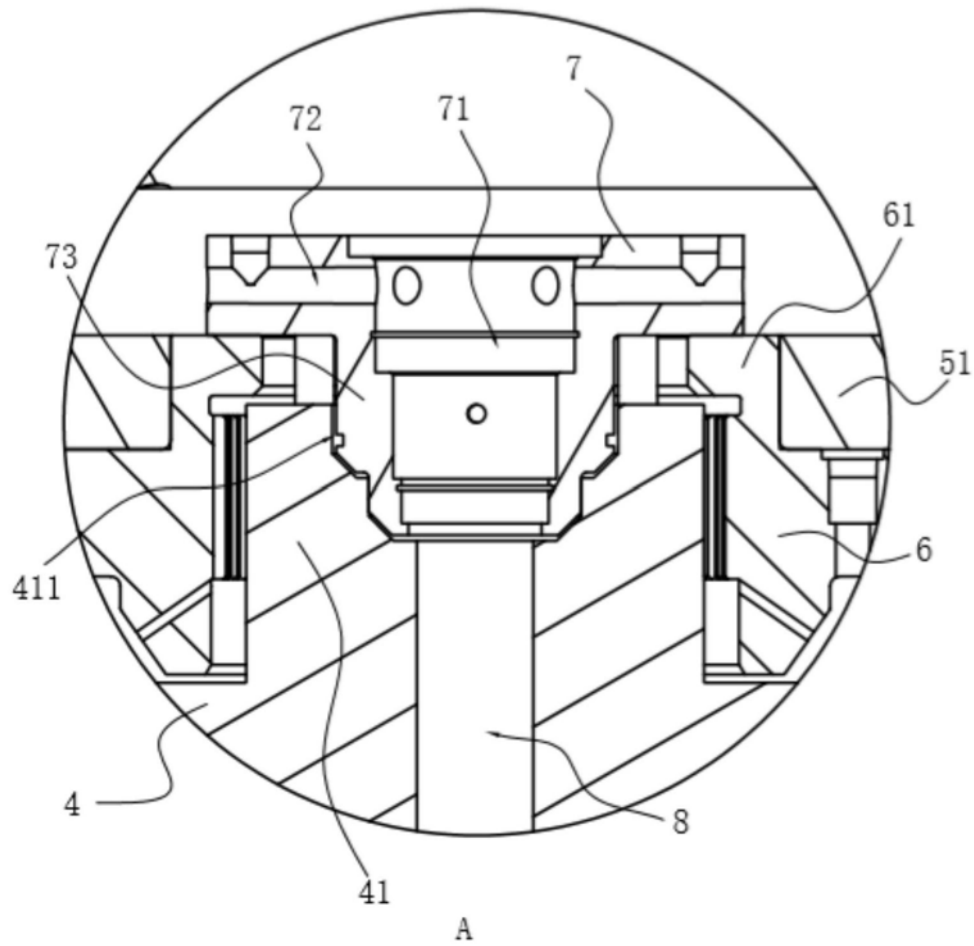


图3

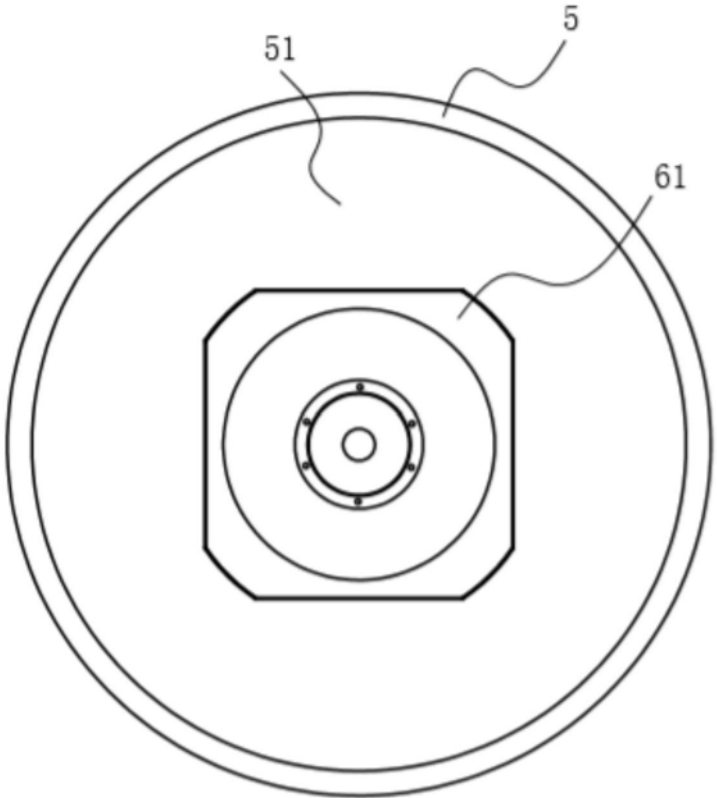


图4

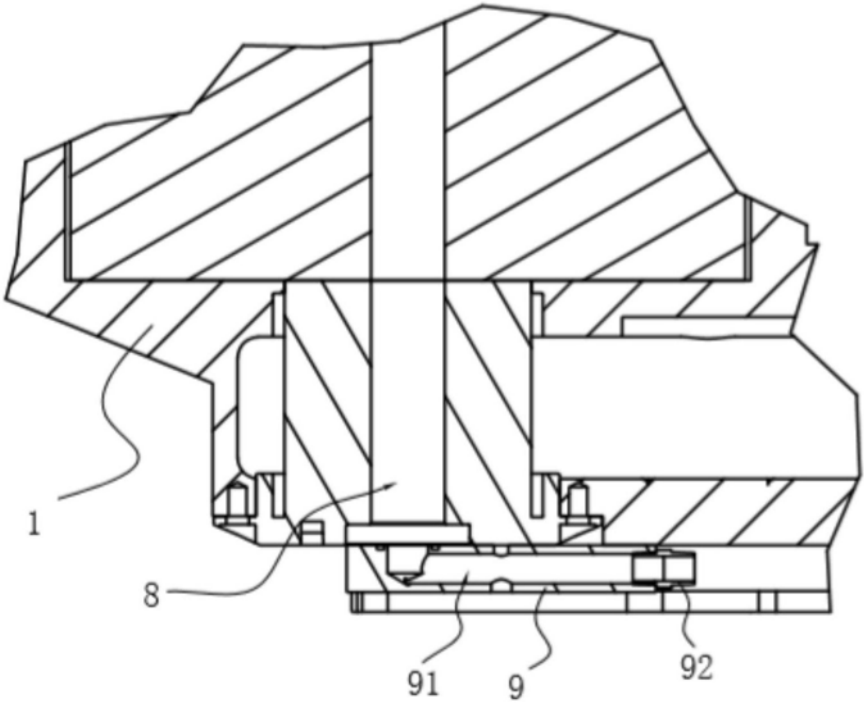


图5