



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116876985 A

(43) 申请公布日 2023. 10. 13

(21) 申请号 202310689141.8

E21B 10/62 (2006.01)

(22) 申请日 2023.06.09

(71) 申请人 金中天水利建设有限公司

地址 510000 广东省广州市黄埔区光谱中路11号2栋1单元11层04室

(72) 发明人 黄平志 陈欢 李新焕 方良军
江雪玲

(74) 专利代理机构 广州高航知识产权代理有限公司 11530

专利代理师 王艳

(51) Int. Cl.

E21B 7/10 (2006.01)

E21B 10/43 (2006.01)

E21B 10/54 (2006.01)

E21B 10/60 (2006.01)

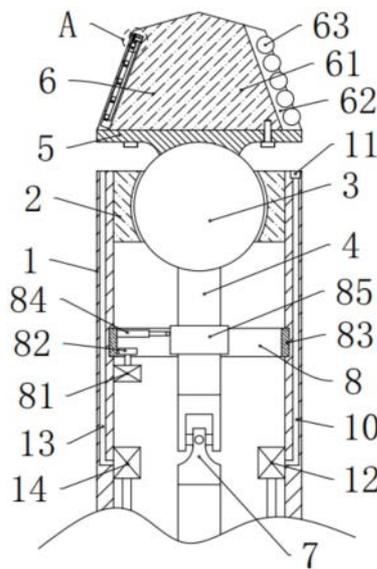
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

易纠偏式EJO钻头

(57) 摘要

本发明公开了一种易纠偏式EJO钻头,套管内侧一端固设有球窝,球窝内滚动连接有球体,球体上固设有传动杆,传动杆一端固设有刀盘座,钻头本体固设于刀盘座上,传动杆另一端通过万向节与动力轴固定连接,纠偏电机固设于套管内侧壁上,第一转动齿轮固设于纠偏电机的动力输出端,环形齿轮转动连接于套管侧壁上,且第一转动齿轮与环形齿轮相互啮合,环形齿轮内侧壁上固设有电动推杆,电动推杆自由端铰接有套环,且套环套设于传动杆上。本发明提出的一种易纠偏式EJO钻头,通过纠偏电机和电动推杆相互配合,能够很方便的调节钻头本体的钻进角度,实现了及时纠偏,减小了钻孔的偏差值,具有较高的市场应用前景。



1. 一种易纠偏式EJ0钻头,其特征在于:包括套管(1)、球窝(2)、球体(3)、传动杆(4)、刀盘座(5)、钻头本体(6)、万向节(7)和纠偏机构(8),套管(1)内侧一端固设有球窝(2),球窝(2)内滚动连接有球体(3),球体(3)上固设有传动杆(4),传动杆(4)一端固设有刀盘座(5),钻头本体(6)固设于刀盘座(5)上,传动杆(4)另一端通过万向节(7)与动力轴固定连接,套管(1)内固设有纠偏机构(8),纠偏机构(8)包括纠偏电机(81)、第一转动齿轮(82)、环形齿轮(83)、电动推杆(84)和套环(85),纠偏电机(81)固设于套管(1)内侧壁上,第一转动齿轮(82)固设于纠偏电机(81)的动力输出端,环形齿轮(83)转动连接于套管(1)侧壁上,且第一转动齿轮(82)与环形齿轮(83)相互啮合,环形齿轮(83)内侧壁上固设有电动推杆(84),电动推杆(84)自由端铰接有套环(85),且套环(85)套设于传动杆(4)上。

2. 根据权利要求1所述的一种易纠偏式EJ0钻头,其特征在于:所述钻头本体(6)包括钻头壳体(61)和钻齿,钻头壳体(61)侧面开设有排屑槽(62),排屑槽(62)内侧均匀固设有两个以上的钻齿,钻齿包括钻刃(63)和螺纹杆(64),钻刃(63)固设于螺纹杆(64)一端,螺纹杆(64)另一端螺纹连接与钻头壳体(61)上。

3. 根据权利要求2所述的一种易纠偏式EJ0钻头,其特征在于:所述钻刃(63)的材质为硬质合金,且钻刃(63)为圆柱形结构。

4. 根据权利要求2所述的一种易纠偏式EJ0钻头,其特征在于:所述钻头壳体(61)上固设有调节组件(9),调节组件(9)包括转动杆(903)、第二转动齿轮(905)、第一齿条(906)、气囊(907)、导热杆(908)和摩擦板(909),钻头壳体(61)内开设有空腔(901),空腔(901)通过通孔(902)于外界连通,通孔(902)内转动连接有转动杆(903),转动杆(903)一端开设有螺纹孔(904),且所述螺纹杆(64)与螺纹孔(904)螺纹连接,转动杆(903)另一端固设有第二转动齿轮(905),第一齿条(906)滑动连接于空腔(901)底部,且第一齿条(906)与第二转动齿轮(905)相互啮合,摩擦板(909)固设于钻头壳体(61)外侧壁上,导热杆(908)一端与摩擦板(909)固定连接,导热杆(908)另一端与设置于空腔(901)内的气囊(907)固定连接,且气囊(907)与第一齿条(906)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种易纠偏式EJ0钻头,其特征在于:所述第二转动齿轮(905)上方设置有挡板(911),挡板(911)通过压缩弹簧(912)连接至所述空腔(901)顶壁,且所述气囊(907)与挡板(911)可以抵接,挡板(911)底部设置有限位块(910),限位块(910)与第二转动齿轮(905)可以卡接。

6. 根据权利要求4所述的一种易纠偏式EJ0钻头,其特征在于:所述通孔(902)内设置有密封垫层(913)。

7. 根据权利要求1所述的一种易纠偏式EJ0钻头,其特征在于:所述套管(1)内壁上固设有喷水管(10),喷水管(10)一端固设有高压喷头(11),喷水管(10)一端与水泵(12)连接。

8. 根据权利要求7所述的一种易纠偏式EJ0钻头,其特征在于:所述套管(1)内侧壁上还固设有导流管(13),导流管(13)一端与抽吸泵(14)连通。

易纠偏式EJO钻头

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工技术领域,更具体的,涉及一种易纠偏式EJO钻头。

背景技术

[0002] 现有技术中,如公开号为CN106988683B的中国发明专利公开了一种辅助管棚钻进的伸缩式纠偏钻头,包括螺旋式钻头主体,设置在螺旋式钻头主体上设置的主体叶片之间的伸缩式叶片,通过旋转接头与螺旋式钻头主体连接的纠偏检测报警装置,设置在螺旋式钻头主体最前端的钻尖。其通过工作人员手持检测设备检测出管棚钻进期间已经发生的偏离移位,计算机指引纠偏操控装置智能操纵伸缩叶片伸出需要的长度,使得钻头得以偏心旋转,进而纠正施工过程中已经出现的偏心现象,纠偏完成后伸缩叶片再缩回原位。但上述技术方案存在如下缺陷:由于该方案不能调节钻头的钻进角度,当钻进方向发生歪斜时,随着钻孔深度的增加,伸缩叶片的纠偏作用将会逐渐失效。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的缺陷,本发明提出了一种易纠偏式EJO钻头,通过纠偏电机和电动推杆相互配合,能够很方便的调节钻头本体的钻进角度,实现了及时纠偏,减小了钻孔的偏差值,具有较高的市场应用前景。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 本发明提供了一种易纠偏式EJO钻头,包括套管、球窝、球体、传动杆、刀盘座、钻头本体、万向节和纠偏机构,套管内侧一端固设有球窝,球窝内滚动连接有球体,球体上固设有传动杆,传动杆一端固设有刀盘座,钻头本体固设于刀盘座上,传动杆另一端通过万向节与动力轴固定连接,套管内固设有纠偏机构,纠偏机构包括纠偏电机、第一转动齿轮、环形齿轮、电动推杆和套环,纠偏电机固设于套管内侧壁上,第一转动齿轮固设于纠偏电机的动力输出端,环形齿轮转动连接于套管侧壁上,且第一转动齿轮与环形齿轮相互啮合,环形齿轮内侧壁上固设有电动推杆,电动推杆自由端铰接有套环,且套环套设于传动杆上。

[0006] 在本发明较佳的技术方案中,所述钻头本体包括钻头壳体和钻齿,钻头壳体侧面开设有排屑槽,排屑槽内侧均匀固设有两个以上的钻齿,钻齿包括钻刃和螺纹杆,钻刃固设于螺纹杆一端,螺纹杆另一端螺纹连接与钻头壳体上。

[0007] 在本发明较佳的技术方案中,所述钻刃的材质为硬质合金,且钻刃为圆柱形结构。

[0008] 在本发明较佳的技术方案中,所述钻头壳体上固设有调节组件,调节组件包括转动杆、第二转动齿轮、第一齿条、气囊、导热杆和摩擦板,钻头壳体内开设有空腔,空腔通过通孔于外界连通,通孔内转动连接有转动杆,转动杆一端开设有螺纹孔,且所述螺纹杆与螺纹孔螺纹连接,转动杆另一端固设有第二转动齿轮,第一齿条滑动连接于空腔底部,且第一齿条与第二转动齿轮相互啮合,摩擦板固设于钻头壳体外侧壁上,导热杆一端与摩擦板固定连接,导热杆另一端与设置于空腔内的气囊固定连接,且气囊与第一齿条固定连接。

[0009] 在本发明较佳的技术方案中,所述第二转动齿轮上方设置有挡板,挡板通过压缩

弹簧连接至所述空腔顶壁,且所述气囊与挡板可以抵接,挡板底部设置有限位块,限位块与第二转动齿轮可以卡接。

[0010] 在本发明较佳的技术方案中,所述通孔内设置有密封垫层。

[0011] 在本发明较佳的技术方案中,所述套管内壁上固设有喷水管,喷水管一端固设有高压喷头,喷水管一端与水泵连接。

[0012] 在本发明较佳的技术方案中,所述套管内侧壁上还固设有导流管,导流管一端与抽吸泵连通。

[0013] 本发明的有益效果为:

[0014] 本发明提出的一种易纠偏式EJ0钻头,通过纠偏电机和电动推杆相互配合,能够很方便的调节钻头本体的钻进角度,实现了及时纠偏,减小了钻孔的偏差值,具有较高的市场应用前景;设置的调节组件,能够在钻刃发生磨损后,自动控制钻刃转动180°,进而使得未磨损面与岩面接触,保证钻进过程正常进行,有助于提高钻头本体的使用寿命;设置的喷水管,能够向钻孔内喷水,从而对钻刃表面进行降温,延长钻刃的使用寿命,而抽吸泵能够将钻孔内的泥水泵出,避免影响钻孔效率。

附图说明

[0015] 图1是本发明具体实施方式提供的一种易纠偏式EJ0钻头的结构示意图;

[0016] 图2是图1中A处的局部放大图;

[0017] 图3是图2中B-B方向的剖视图;

[0018] 图4是图1中钻头本体的俯视图。

[0019] 图中:

[0020] 1、套管;2、球窝;3、球体;4、传动杆;5、刀盘座;6、钻头本体;61、钻头壳体;62、排屑槽;63、钻刃;64、螺纹杆;7、万向节;8、纠偏机构;81、纠偏电机;82、第一转动齿轮;83、环形齿轮;84、电动推杆;85、套环;9、调节组件;901、空腔;902、通孔;903、转动杆;904、螺纹孔;905、第二转动齿轮;906、第一齿条;907、气囊;908、导热杆;909、摩擦板;910、限位块;911、挡板;912、压缩弹簧;913、密封垫层;10、喷水管;11、高压喷头;12、水泵;13、导流管;14、抽吸泵。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0022] 如图1-4所示,实施例中提供了一种易纠偏式EJ0钻头,包括套管1、球窝2、球体3、传动杆4、刀盘座5、钻头本体6、万向节7和纠偏机构8,套管1内侧一端固设有球窝2,球窝2内滚动连接有球体3,球体3上固设有传动杆4,传动杆4一端固设有刀盘座5,钻头本体6固设于刀盘座5上,传动杆4另一端通过万向节7与动力轴固定连接,套管1内固设有纠偏机构8,纠偏机构8包括纠偏电机81、第一转动齿轮82、环形齿轮83、电动推杆84和套环85,纠偏电机81固设于套管1内侧壁上,第一转动齿轮82固设于纠偏电机81的动力输出端,环形齿轮83转动连接于套管1侧壁上,且第一转动齿轮82与环形齿轮83相互啮合,环形齿轮83内侧壁上固设有电动推杆84,电动推杆84自由端铰接有套环85,且套环85套设于传动杆4上。本实施例中,球窝2为环形结构,且球窝2的内侧面为圆弧面,球体3可在球窝2内朝任意方向滚动,从而任

意调节传动杆4的朝向,进而带动钻头本体6同步运动,以达到纠偏的目的。传动杆4一端固定于刀盘座5的中心,钻头本体6通过紧固螺栓可拆卸安装在刀盘座5上,从而工作人员方便维修和更换。万向节7可以实现变角度动力传递,使得传动杆4能够不受套管1尺寸限制做大角度的转动。纠偏机构8用于调节钻头本体6的钻进角度,其中纠偏电机81用于驱动第一转动齿轮82转动,套管1内侧还开设有环形槽,环形齿轮83为内齿轮,且环形齿轮83可以在环形槽内转动;电动推杆84为可伸缩结构,且电动推杆84能够带动套环85运动,从而使传动杆4发生偏转。

[0023] 具体的,钻头本体6包括钻头壳体61和钻齿,钻头壳体61侧面开设有排屑槽62,排屑槽62内侧均匀固设有两个以上的钻齿,钻齿包括钻刃63和螺纹杆64,钻刃63固设于螺纹杆64一端,螺纹杆64另一端螺纹连接与钻头壳体61上。本实施例中,钻头壳体61为锥台结构,排屑槽62设置有三个,且排屑槽62均匀设置在钻头壳体61的侧壁上,用于将粉碎后的石屑(或土壤)排出,防止卡住钻头本体6。钻刃63的顶部伸出排屑槽62并与岩面(或土层)接触,从而在转动过程中将岩石粉碎。螺纹杆64转动连接在钻头壳体61上,方便在钻刃63损坏时进行更换,避免钻头本体6整个报废,降低施工成本。

[0024] 具体的,钻刃63的材质为硬质合金,且钻刃63为圆柱形结构。本实施例中,硬质合金是由难熔金属的硬质化合物和粘结金属通过粉末冶金工艺制成的一种合金材料,具有硬度高、耐磨、强度和韧性较好、耐热、耐腐蚀等一系列优良性能,有助于延长钻头本体6的使用寿命。

[0025] 具体的,钻头壳体61上固设有调节组件9,调节组件9包括转动杆903、第二转动齿轮905、第一齿条906、气囊907、导热杆908和摩擦板909,钻头壳体61内开设有空腔901,空腔901通过通孔902于外界连通,通孔902内转动连接有转动杆903,转动杆903一端开设有螺纹孔904,且螺纹杆64与螺纹孔904螺纹连接,转动杆903另一端固设有第二转动齿轮905,第一齿条906滑动连接于空腔901底部,且第一齿条906与第二转动齿轮905相互啮合,摩擦板909固设于钻头壳体61外侧壁上,导热杆908一端与摩擦板909固定连接,导热杆908另一端与设置于空腔901内的气囊907固定连接,且气囊907与第一齿条906固定连接。本实施例中,通过设置调节组件9,能够在钻刃63的一面受损时,带动其旋转180°,使得未受损的一面与岩面接触,从而继续钻进,有助于延长设备的使用寿命。其中,相邻的两个排屑槽62之间均设置有一个空腔901,通孔902设置有两个以上,且排屑槽62与空腔901之间通过通孔902连通;第二转动齿轮905设置于空腔901内,且转动杆903一端与第二转动齿轮905转动连接;第一齿条906可以在空腔901底部滑动,从而带动第二转动齿轮905转动;气囊907装有气体,气体受热时能够使气囊907发生膨;摩擦板909采用耐磨材料制成,且摩擦板909与岩面摩擦会产生热量,并通过导热杆908将热量传递至气囊907中。

[0026] 具体的,第二转动齿轮905上方设置有挡板911,挡板911通过压缩弹簧912连接至空腔901顶壁,且气囊907与挡板911可以抵接,挡板911底部设置有限位块910,限位块910与第二转动齿轮905可以卡接。本实施例中,挡板911设置于气囊907下方,气囊907膨胀时能够推动挡板911向上滑动;限位块910能够与第二转动齿轮905的齿槽卡接,从而将第二转动齿轮905固定,防止钻刃63活动。

[0027] 具体的,通孔902内设置有密封垫层913。本实施例中,通过设置密封垫层913,能够避免泥水渗入至通孔902中,造成转动杆903转动困难的情况。

[0028] 具体的,套管1内壁上固设有喷水管10,喷水管10一端固设有高压喷头11,喷水管10一端与水泵12连接。本实施例中,通过设置喷水管10,能够向钻孔内喷水,既能够对钻刃63表面进行降温,又能达到降尘的目的。

[0029] 具体的,套管1内侧壁上还固设有导流管13,导流管13一端与抽吸泵14连通。本实施例中,通过设置导流管13,能够将钻孔内的泥水泵出,进而减少钻孔内的杂质,提高钻孔效率。

[0030] 工作原理:

[0031] 工作时,动力轴通过万向节7带动传动杆4转动,传动杆4转动带动钻头本体6转动,从而进行钻孔作业,然后水泵12启动,水通过喷水管10喷至钻头本体6处,能够对钻刃63表面进行降温,减缓磨损速度,同时抽吸泵14会将钻孔内的泥水通过导流管13抽出,避免影响钻孔效率;当钻孔发生歪斜时,控制纠偏电机81启动,纠偏电机81带动第一转动齿轮82旋转,第一转动齿轮82转动带动环形齿轮83转动,从而带动电动推杆84同步转动,与此同时电动推杆84伸长带动套环85偏离中心,进而使得传动杆4偏转一定的角度,从而实现快速纠偏功能;当钻刃63靠近岩面的一面发生磨损时,岩面会逐渐与摩擦板909接触,从而摩擦生热,导热杆908将热量传递至气囊907内,使得气囊907膨胀,气囊907膨胀首先会将挡板911顶起,使得限位块910与第二转动齿轮905脱离啮合,此时气囊907继续膨胀则会带动第一齿条906滑动,第一齿条906滑动会带动第二转动齿轮905转动,进而带动转动杆903同步转动,使得钻刃63转动180°,将未受磨损的一面与研磨对齐,从而有助于延长钻头本体6的使用寿命,提高施工效率。

[0032] 本发明是通过优选实施例进行描述的,本领域技术人员知悉,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。本发明不受此处所公开的具体实施例的限制,其他落入本申请的权利要求内的实施例都属于本发明保护的范围。

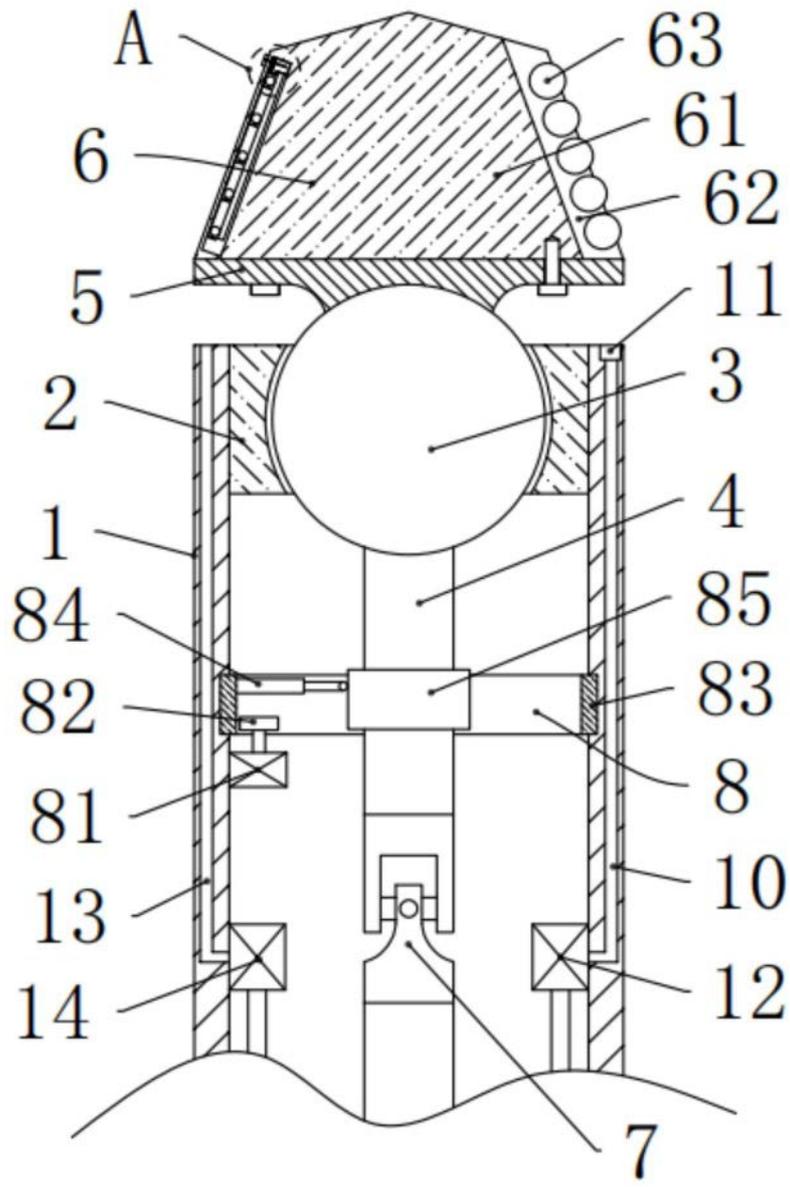


图1

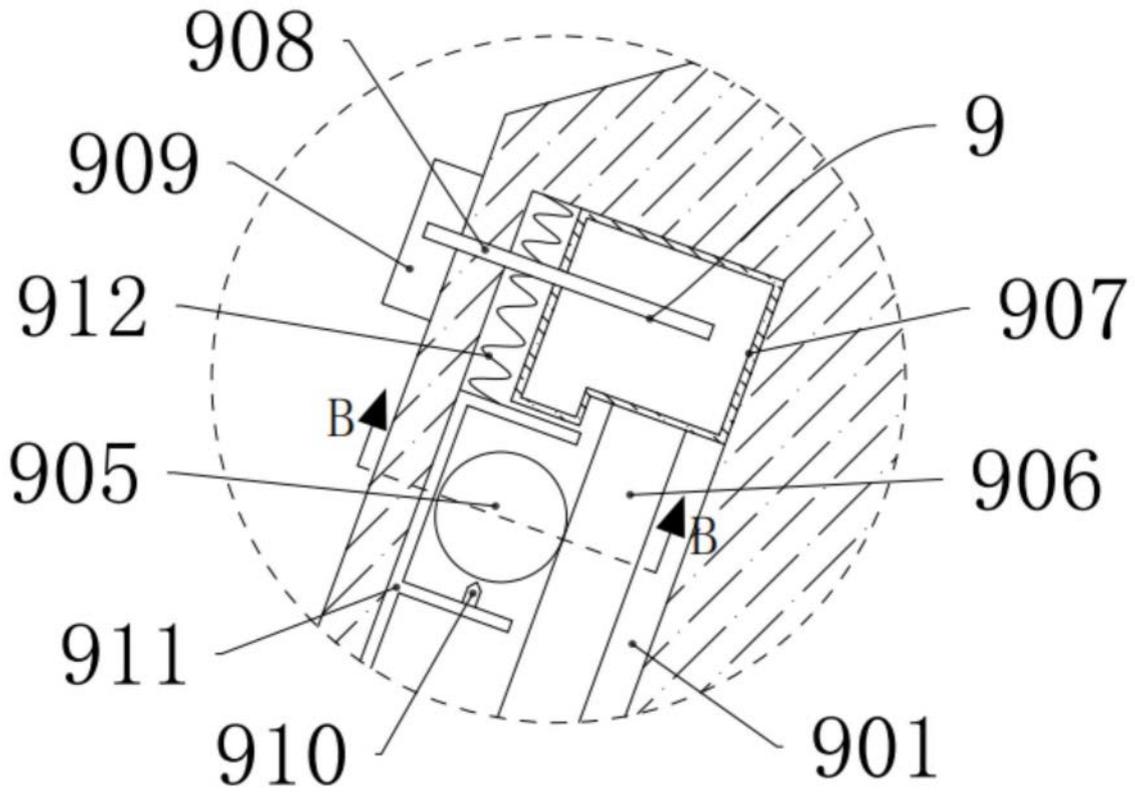


图2

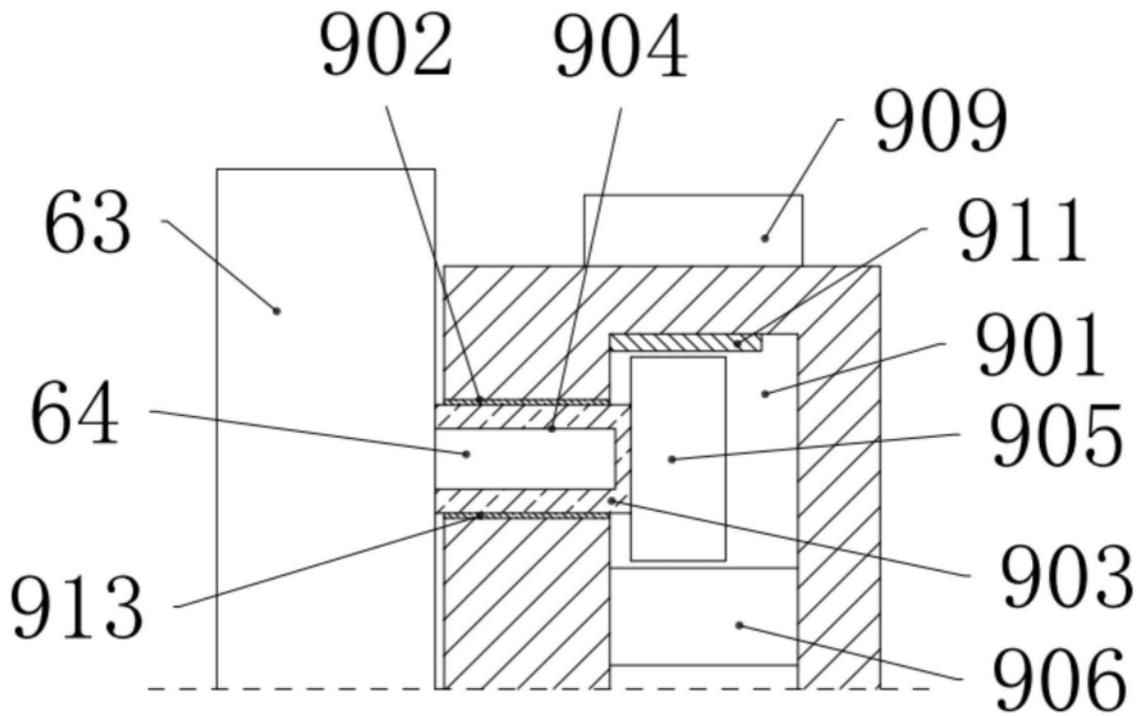


图3

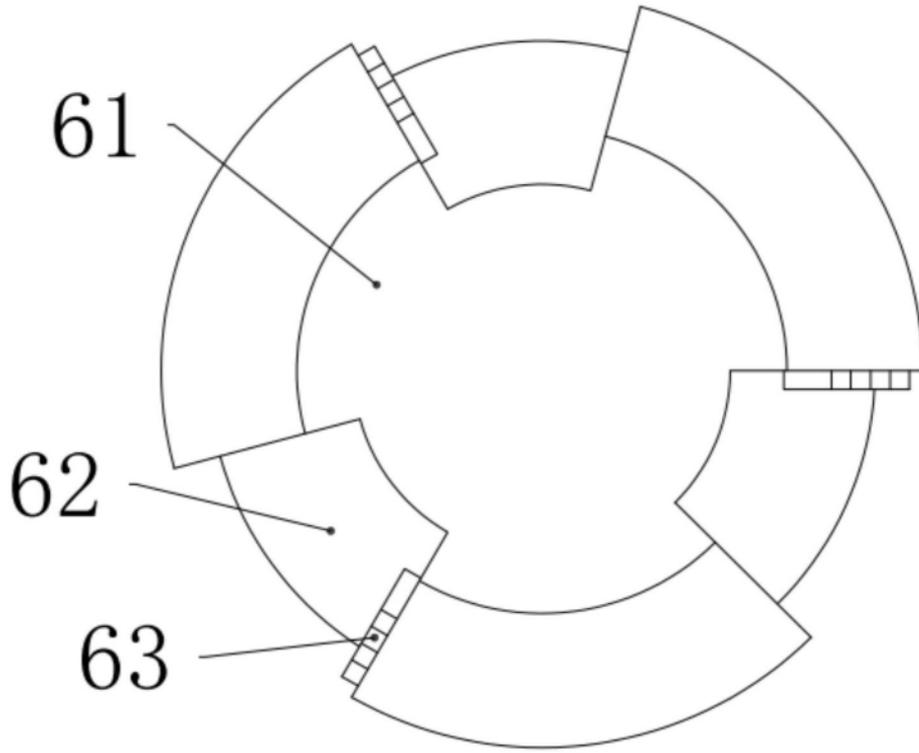


图4