



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218951425 U

(45) 授权公告日 2023. 05. 02

(21) 申请号 202223043163.7

(22) 申请日 2022.11.16

(73) 专利权人 中天钢铁集团有限公司

地址 213000 江苏省常州市中吴大道1号

专利权人 常州中天特钢有限公司

(72) 发明人 朱斌杰 姜新华 沈伟峰 李骏

任奇琄 于诚 强永刚 陈鑫森

(74) 专利代理机构 常州市英诺创信专利代理事

务所(普通合伙) 32258

专利代理师 张秋月

(51) Int.Cl.

G21B 7/14 (2006.01)

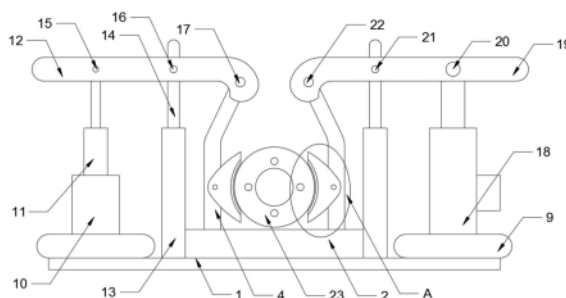
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置,包括安装座、制动轮和基座,制动轮的任意一侧设有制动结构;制动结构包括动力源、顶杆、连接杆、制动杆和制动闸,制动杆在动力源作用下在顶杆、连接杆形成连杆机构带动下带动制动闸相对于制动轮往复抱紧制动。本实用新型结构设计合理,通过连杆结构配合动力源,可有效带动制动闸抱紧或者松开制动轮,实现制动轮的制动操作,同时动力源可按需选用、更换,适用范围广,不受制动系统的动力转换限制。



1. 一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置,包括安装座(1)和制动轮(23),其特征在于:还包括基座(2),所述的基座(2)固定在安装座(1)上,所述的制动轮(23)的任意一侧设有制动结构;

所述的制动结构包括动力源、顶杆、连接杆(14)、制动杆(4)和制动闸(5),所述的连接杆(14)一端与安装座(1)固定、另一端与顶杆中部转动连接,所述的顶杆对应该转动连接的位置的两侧还分设有两个转动连接位置,所述的顶杆一端与动力源的输出端转动连接、另一端则与制动杆(4)顶端固定,所述的基座(2)上则设有供制动杆(4)底端限位滑移的转动卡槽(3);

所述的制动闸(5)则设置在制动杆(4)上,所述的制动杆(4)在动力源作用下在顶杆、连接杆(14)形成连杆机构带动下带动制动闸(5)相对于制动轮(23)往复抱紧制动。

2. 如权利要求1所述的一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置,其特征在于:所述的制动轮(23)两侧均设有制动结构,两侧的制动结构呈对称设置;

位于制动轮(23)左侧的顶杆为第一顶杆(12),第一顶杆(12)上依次分布有第一转点(15)、第二转点(16)和第三转点(17),其中动力机构的输出端与第一顶杆(12)在第一转点(15)处转动连接,位于左侧的连接杆(14)与第一顶杆(12)在第二转点(16)位置处转动连接,位于左侧的制动杆(4)则与第一顶杆(12)在第三转点(17)位置处转动连接;

位于制动轮(23)右侧的顶杆为第二顶杆(19),第二顶杆(19)上依次分布有第四转点(20)、第五转点(21)和第六转点(22),其中动力机构的输出端与第二顶杆(19)在第四转点(20)处转动连接,位于左侧的连接杆(14)与第二顶杆(19)在第五转点(21)位置处转动连接,位于左侧的制动杆(4)则与第二顶杆(19)在第六转点(22)位置处转动连接。

3. 如权利要求2所述的一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置,其特征在于:位于制动轮(23)左侧的制动结构的动力源采用气源,所述的动力机构包括底座(9)、套筒(10)和气缸(11),所述的底座(9)固定在安装座(1)上端面,套筒(10)固定在安装座(1)上端面,所述的气缸(11)固定在套筒(10)内且气缸(11)输出端伸出套筒(10)顶部且气缸(11)输出端顶部在第一转点(15)处与第一顶杆(12)转动连接。

4. 如权利要求2所述的一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置,其特征在于:位于主动轮右侧的制动结构的动力源采用电源,所述的动力机构包括底座(9)和电液推杆(18),所述的底座(9)固定在安装座(1)上端面,所述的电液推杆(18)则固定在安装座(1)上,电液推杆(18)的输出端在第四转点(20)处与第二顶杆(19)转动连接。

5. 如权利要求1所述的一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置,其特征在于:所述的制动闸(5)靠近制动轮(23)一侧端面为弧形面,该弧形面内设有闸皮(6),所述的制动闸(5)远离制动轮(23)一侧则对称开有连接通孔(8),所述的制动闸(5)通过连接通孔(8)与制动杆(4)固定。

6. 如权利要求1所述的一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置,其特征在于:所述的基座(2)上固定有定位立柱(13),所述的定位立柱(13)为圆柱形结构,所述的连接杆(14)下端与定位立柱(13)顶端固定、上端与顶杆转动连接。

一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及金属冶炼特别是金属冶炼电气组合制动技术领域,尤其涉及一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置。

背景技术

[0002] 高炉是用钢板作炉壳,壳内砌耐火砖内衬。高炉本体自上而下分为炉喉、炉身、炉腰、炉腹、炉缸五个部分。由于高炉炼铁技术经济指标良好,工艺简单,生产量大,劳动生产效率高,能耗低等优点,故这种方法生产的铁占世界铁总产量的绝大部分。

[0003] 高炉作为一种连续性生产的炼铁设备。在现有的高炉生产中,通常设三个出铁口,在与三个出铁口对应的三个铁水沟的末端各设置了一台铁水摆动溜槽,溜槽可以左右摆动。溜槽嘴对准左右铁道线上的鱼雷罐。当高炉出铁时,铁水装满一个鱼雷罐后,需开动铁水摆动溜槽,铁水即可通过溜槽的摆动流入另一个铁水罐。

[0004] 摆动溜槽是由电机、减速机驱动,通过齿轮传动,将动力传递过去,从而实现溜槽的左右摆动。现有的摆动溜槽制动大多数都是采用单一制动方式,这样当制动系统出现问题时,不便于进行制动系统的转换。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是:为了克服现有技术之不足,本实用新型提供一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置,采用连杆结构,并可按需选择电动或者气动或者电气组合进行制动操作,制动系统可按需转换。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置,包括安装座和制动轮,还包括基座,所述的基座固定在安装座上,所述的制动轮的任意一侧设有制动结构;所述的制动结构包括动力源、顶杆、连接杆、制动杆和制动闸,所述的连接杆一端与安装座固定、另一端与顶杆中部转动连接,所述的顶杆对应该转动连接的位置的两侧还分设有两个转动连接位置,所述的顶杆一端与动力源的输出端转动连接、另一端则与制动杆顶端固定,所述的基座上则设有供制动杆底端限位滑移的转动卡槽;所述的制动闸则设置在制动杆上,所述的制动杆在动力源作用下在顶杆、连接杆形成连杆机构带动下带动制动闸相对于制动轮往复抱紧制动。

[0007] 在上述方案中,通过顶杆、连接杆、制动杆形成了由动力源控制的连杆结构,在转动卡槽限位下、动力源作用下带动制动闸抱紧制动轮,实现高炉摆动溜槽的制动效果。由于采用连杆结构进行从动,动力源可按需选用电源或者气源,或者按需同时选用电源和气源两种方式,便于制动系统动力按需选择和转换。

[0008] 进一步的,为了保证制动的稳定性,从两侧分别对制动轮进行制动操作,所述的制动轮两侧均设有制动结构,两侧的制动结构呈对称设置;位于制动轮左侧的顶杆为第一顶杆,第一顶杆上依次分布有第一转点、第二转点和第三转点,其中动力机构的输出端与第一顶杆在第一转点处转动连接,位于左侧的连接杆与第一顶杆在第二转点位置处转动连接,

位于左侧的制动杆则与第一顶杆在第三转点位置处转动连接;位于制动轮右侧的顶杆为第二顶杆,第二顶杆上依次分布有第四转点、第五转点和第六转点,其中动力机构的输出端与第二顶杆在第四转点处转动连接,位于左侧的连接杆与第二顶杆在第五转点位置处转动连接,位于左侧的制动杆则与第二顶杆在第六转点位置处转动连接。通过左右两侧的制动结构,在两侧的动力源带动下,分别带动两侧的连杆机构相向运动,从两侧分别抱紧制动轮,实现制动操作。

[0009] 为了能够对制动轮进行气动制动,位于制动轮左侧的制动结构的动力源采用气源,所述的动力机构包括底座、套筒和气缸,所述的底座固定在安装座上端面,套筒固定在安装座上端面,所述的气缸固定在套筒内且气缸输出端伸出套筒顶部且气缸输出端顶部在第一转点处与第一顶杆转动连接。通过气缸气动作用,气缸的活塞杆与第一顶杆转动连接,在气缸的活塞杆作用下带动该侧的制动闸对制动轮进行制动。

[0010] 为了能够对制动轮进行电动制动,位于主动轮右侧的制动结构的动力源采用电源,所述的动力机构包括底座和电液推杆,所述的底座固定在安装座上端面,所述的电液推杆则固定在安装座上,电液推杆的输出端在第四转点处与第二顶杆转动连接。通过电液推杆的电动作用,电液推杆的伸缩推杆与第二顶杆转动连接,伸缩推杆伸缩带动该侧的制动闸对制动轮进行制动。

[0011] 优选的,所述的制动闸靠近制动轮一侧端面为弧形面,该弧形面内设有闸皮,所述的制动闸远离制动轮一侧则对称开有连接通孔,所述的制动闸通过连接通孔与制动杆固定。闸皮可有效提高制动闸制动面的摩擦力,更好地提高制动效果。

[0012] 优选的,为了提高顶杆支撑的稳固性,所述的基座上固定有定位立柱,所述的定位立柱为圆柱形结构,所述的连接杆下端与定位立柱顶端固定、上端与顶杆转动连接。通过定位立柱为连接杆提供有效支撑,顶杆通过与连接杆的支撑而在中段获得有效的支撑力,从而在一端受力运动时,沿顶杆与连接杆的转动点带动另一端转动实现连杆运动。

[0013] 本实用新型的有益效果是,本实用新型提供一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置,结构设计合理,通过连杆结构配合动力源,可有效带动制动闸抱紧或者松开制动轮,实现制动轮的制动操作,同时动力源可按需选用、更换,适用范围广,不受制动系统的动力转换限制。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0015] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0016] 图2为图1中A处的放大结构示意图。

[0017] 图3为本实用新型中基座的立体结构示意图。

[0018] 图4为本实用新型中制动闸的立体结构示意图。

[0019] 图5为本实用新型中套筒的剖面结构示意图。

[0020] 图中 1、安装座 2、基座 3、转动卡槽 4、制动杆 5、制动闸6、闸皮 7、连接卡槽 8、连接通孔 9、底座 10、套筒 11、气缸 12、第一顶杆 13、定位立柱 14、连接杆 15、第一转点 16、第二转点 17、第三转点 18、电液推杆 19、第二顶杆 20、第四转点 21、第五转点 22、第六转点23、制动轮。

具体实施方式

[0021] 现在结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本实用新型的基本结构，因此其仅显示与本实用新型有关的构成，方向和参照（例如，上、下、左、右、等等）可以仅用于帮助对附图中的特征的描述。因此，并非在限制性意义上采用以下具体实施方式，并且仅仅由所附权利要求及其等同形式来限定所请求保护的的主题的范围。

[0022] 实施例一：

[0023] 如图1所示的一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置，是本实用新型的实施例一。

[0024] 该制动装置包括安装座1、制动轮23和基座2，基座2固定在安装座1上，制动轮23的两侧分别设有制动结构。制动结构包括动力源、顶杆、连接杆14、制动杆4和制动闸5。两侧的制动结构呈对称设置。基座2上则设有供制动杆4底端限位滑移的转动卡槽3，转动卡槽3的长度与基座2的长度相同。

[0025] 左侧的顶杆为第一顶杆12，第一顶杆12上依次分布有第一转点15、第二转点16和第三转点17，其中动力机构的输出端与第一顶杆12在第一转点15处转动连接，位于左侧的连接杆14与第一顶杆12在第二转点16位置处转动连接，位于左侧的制动杆4则与第一顶杆12在第三转点17位置处转动连接。

[0026] 右侧的顶杆为第二顶杆19，第二顶杆19上依次分布有第四转点20、第五转点21和第六转点22，其中动力机构的输出端与第二顶杆19在第四转点20处转动连接，位于左侧的连接杆14与第二顶杆19在第五转点21位置处转动连接，位于左侧的制动杆4则与第二顶杆19在第六转点22位置处转动连接。

[0027] 制动时，在两侧的动力源带动下，左侧动力源带动第一顶杆12沿第二转点16转动下拉，第三转点17位置处的制动杆4带动制动闸向制动轮23靠近抱紧制动轮23，右侧动力源带动第二顶杆19沿第五转点21转动下拉，第六转点22位置处的制动杆4带动制动闸向制动轮23靠近抱紧制动轮23，即从制动轮23两侧分别抱紧制动轮23实现制动操作。需要解锁时，则分别控制两侧动力源，带动顶杆反向运动即可。

[0028] 在实施例一中，位于制动轮23左侧的制动结构的动力源采用气源，动力机构包括底座9、套筒10和气缸11，底座9固定在安装座1上端面，套筒10固定在安装座1上端面，气缸11固定在套筒10内且气缸11输出端伸出套筒10顶部且气缸11输出端顶部在第一转点15处与第一顶杆12转动连接。通过气缸11气动作用，气缸11的活塞杆与第一顶杆12转动连接，在气缸11的活塞杆作用下带动该侧的制动闸5对制动轮23进行制动。位于主动轮右侧的制动结构的动力源采用电源，动力机构包括底座9和电液推杆18，底座9固定在安装座1上端面，电液推杆18则固定在安装座1上，电液推杆18的输出端在第四转点20处与第二顶杆19转动连接。通过电液推杆18的电动作用，电液推杆18的伸缩推杆与第二顶杆19转动连接，伸缩推杆伸缩带动该侧的制动闸5对制动轮23进行制动。

[0029] 在使用中，可按需选用两种动力源，需要采用气动制动时选择左侧的制动结构制动，需要采用电力制动时选用右侧的制动结构制动，亦可同时选用气动和电动两种制动方式同时进行制动操作。

[0030] 具体的，当需要对制动轮23进行气动制动时，开启气缸11的运行，然后气缸11的活塞杆进行收缩运动，并使第一顶杆12绕第一转点15产生转动，然后第一顶杆12在转动的过

程中通过第三转点17带动制动杆4的转动,进而通过制动闸5实现对制动轮23的制动锁死,当需要打开制动轮23时,气缸11的活塞杆端进行伸长运动,此时第一顶杆12的左侧被抬升并产生转动,同时在此过程中第一顶杆12的右侧下降,然后制动杆4在第一顶杆12的带动下发生转动,然后制动闸5与制动轮23逐渐远离,进而实现将制动轮23打开,通过套筒10的设置,用于对气缸11的固定及保护,当需要对制动轮23进行电动制动时,开启电液推杆18的运行并使其输出端进行收缩运行,然后第二顶杆19绕第四转点20发生转动,然后第二顶杆19在转动的过程中通过第六转点22带动制动杆4的转动,进而通过制动闸5实现对制动轮23的制动锁死,当需要打开制动轮23时,电液推杆18的输出端进行伸长运动,此时第二顶杆19的右侧被抬升并产生转动,同时在此过程中第二顶杆19的左侧下降,然后制动杆4在第二顶杆19的带动下发生转动,然后制动闸5与制动轮23逐渐远离,进而实现将制动轮23打开。

[0031] 实施例二:

[0032] 如图2和图3所示的一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置,是本实用新型的实施例二。

[0033] 实施例二作为对实施例一的进一步优化,对制动闸5的结构进行进一步设计。制动闸5靠近制动轮23一侧端面为弧形面,该弧形面内设有闸皮6,制动闸5远离制动轮23一侧则对称开有连接通孔8,制动闸5通过连接通孔8与制动杆4固定。闸皮6可有效提高制动闸5制动面的摩擦力,更好地提高制动效果。

[0034] 实施例三:

[0035] 如图1所示的一种高炉摆动溜槽电气组合制动装置,是本实用新型的实施例三。

[0036] 实施例三作为对实施例一的进一步优化,与实施例一的区别在于在连接杆14的设置上提供了定位立柱13,提高顶杆支撑的稳固性。基座2上固定有定位立柱13,定位立柱13为圆柱形结构,连接杆14下端与定位立柱13顶端固定、上端与顶杆转动连接。通过定位立柱13为连接杆14提供有效支撑,顶杆通过与连接杆14的支撑而在中段获得有效的支撑力,从而在一端受力运动时,沿顶杆与连接杆14的转动点带动另一端转动实现连杆运动。

[0037] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

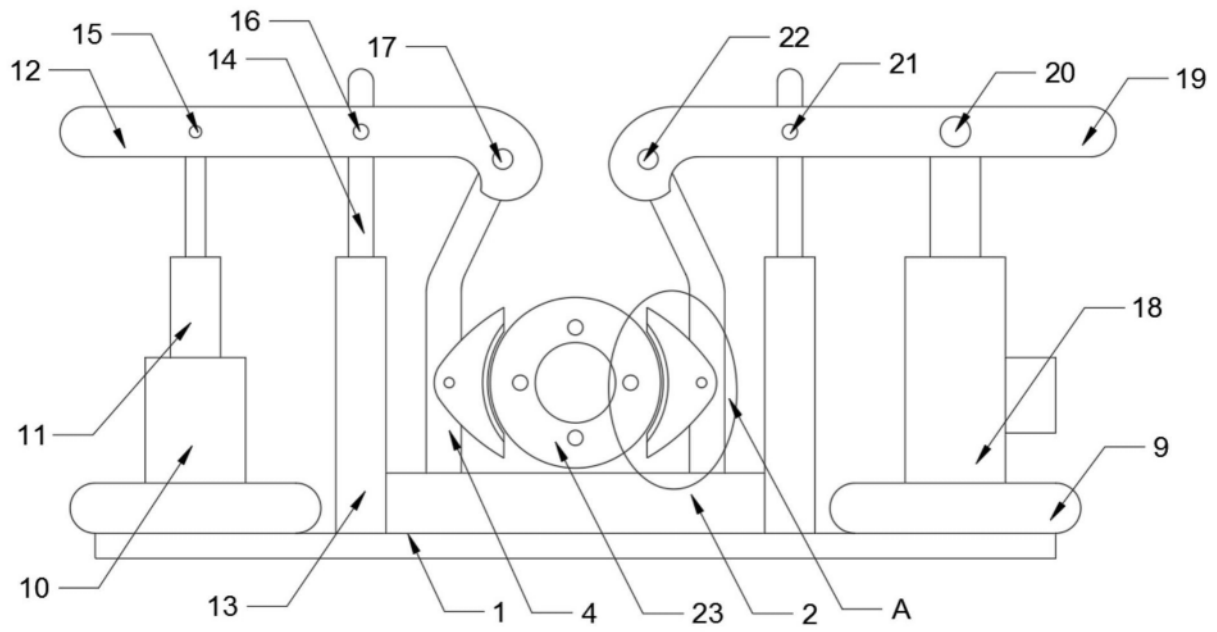


图1

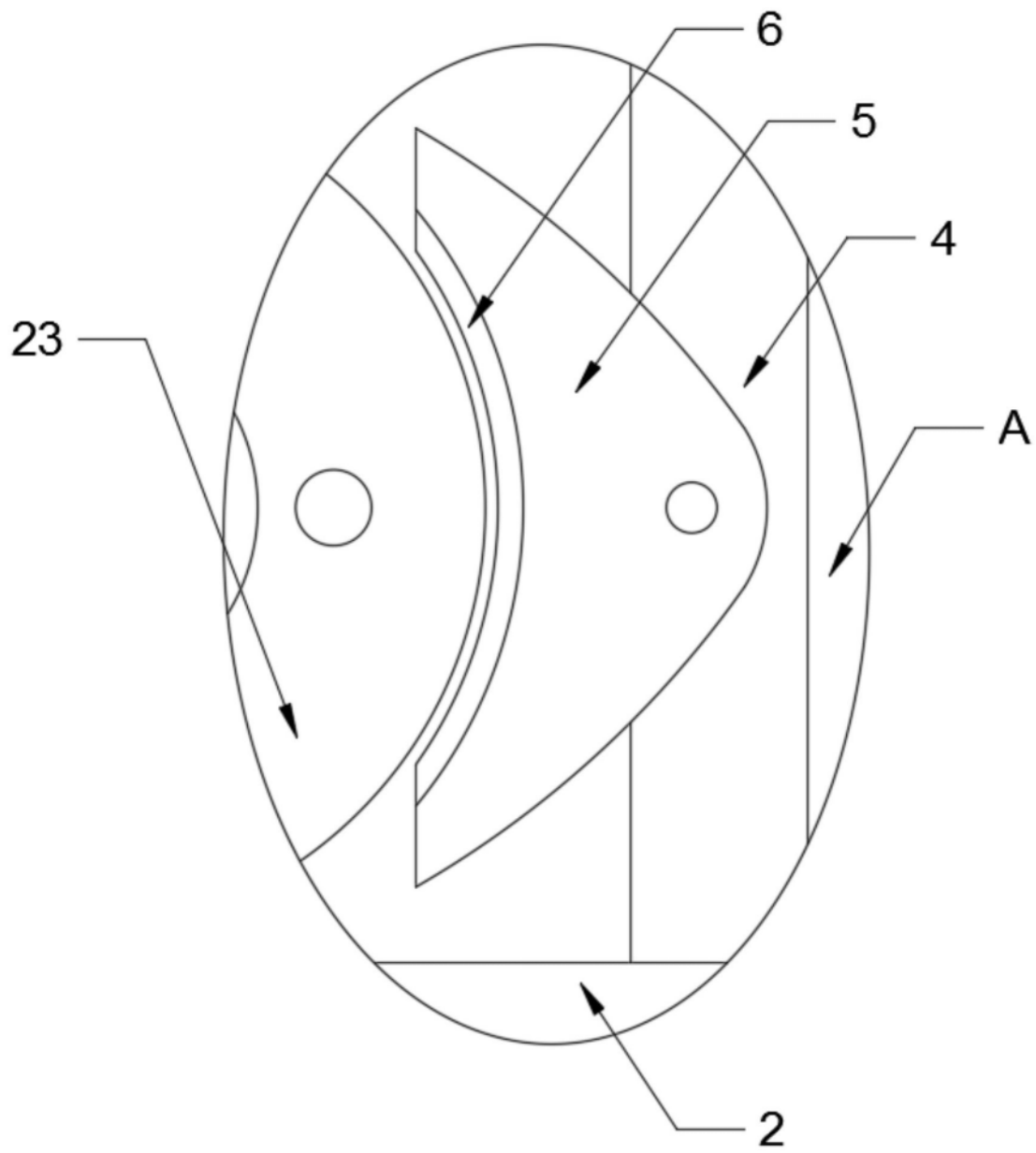


图2

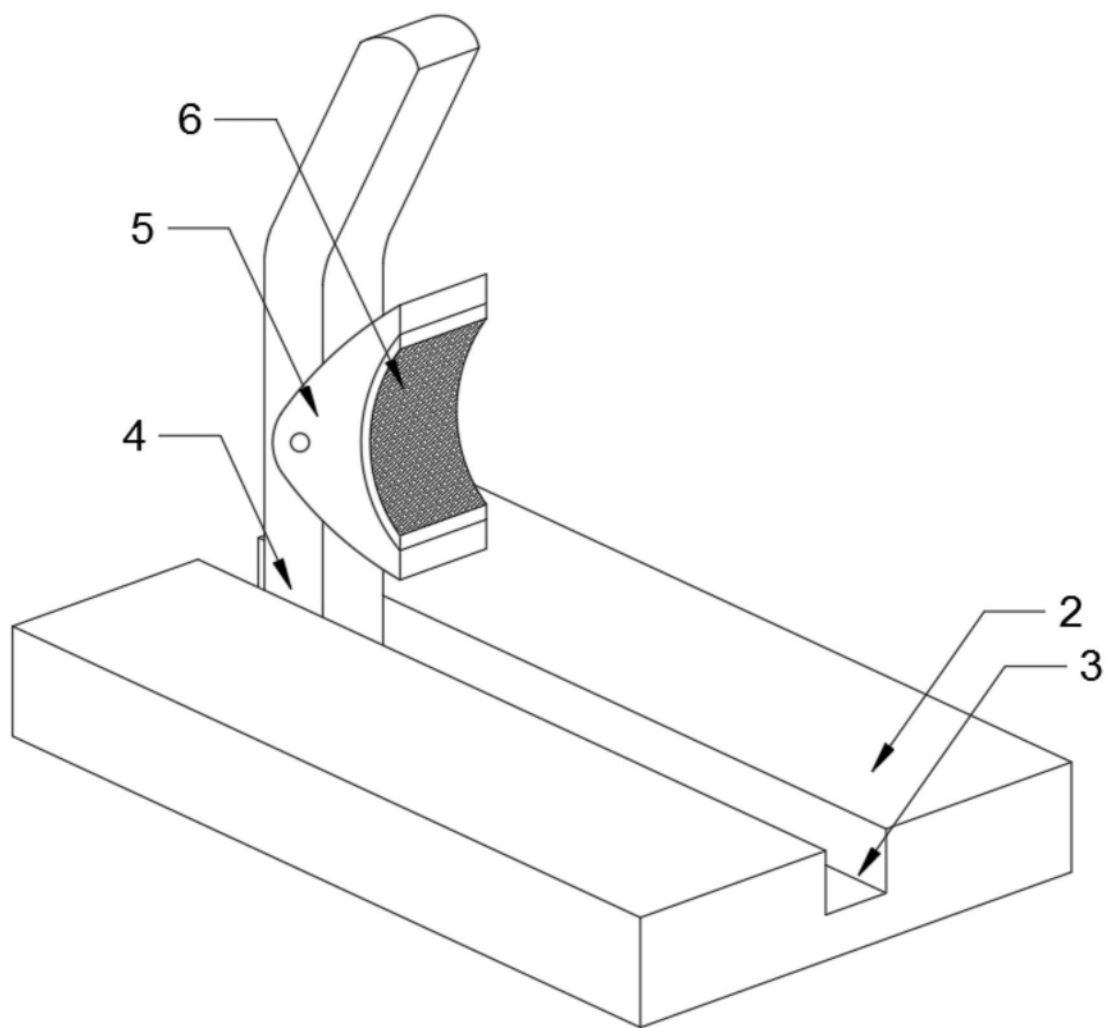


图3

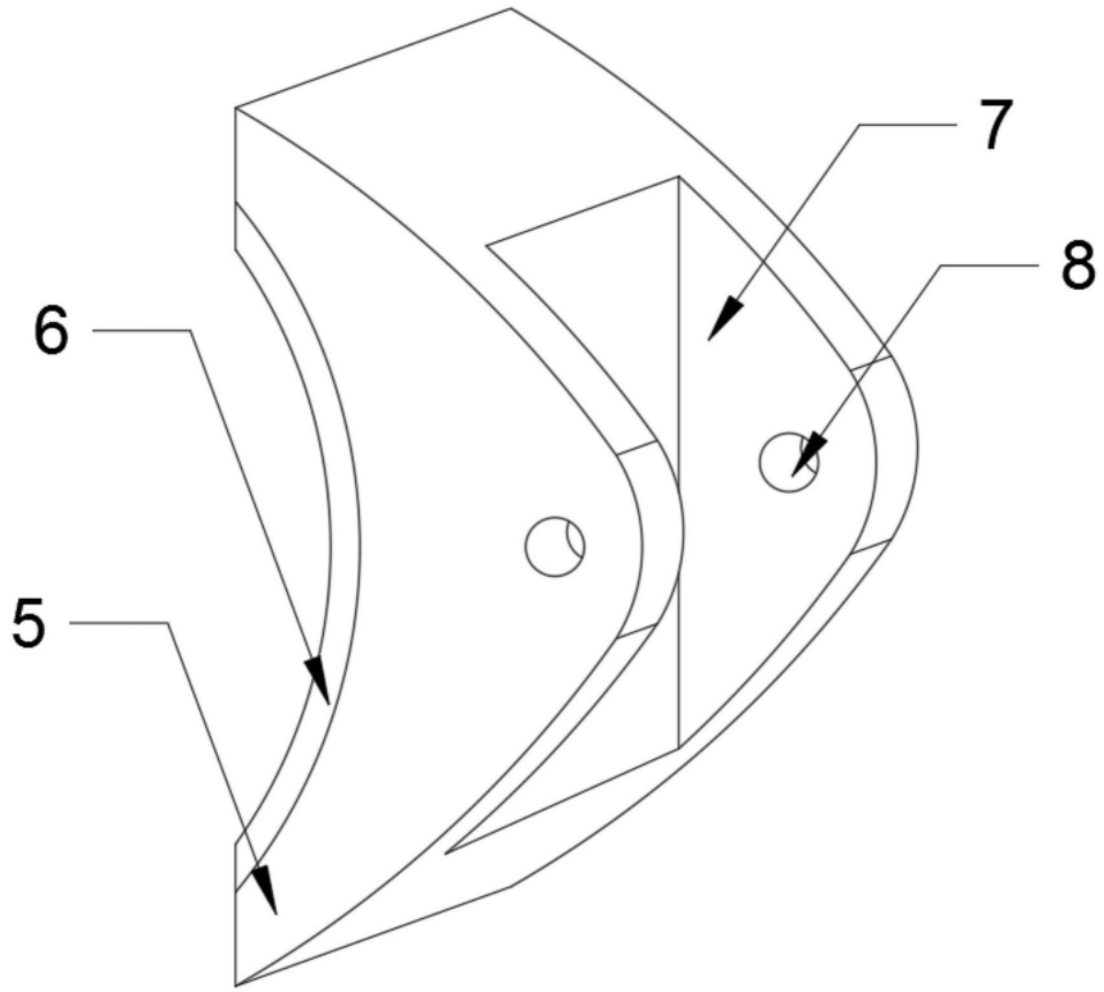


图4

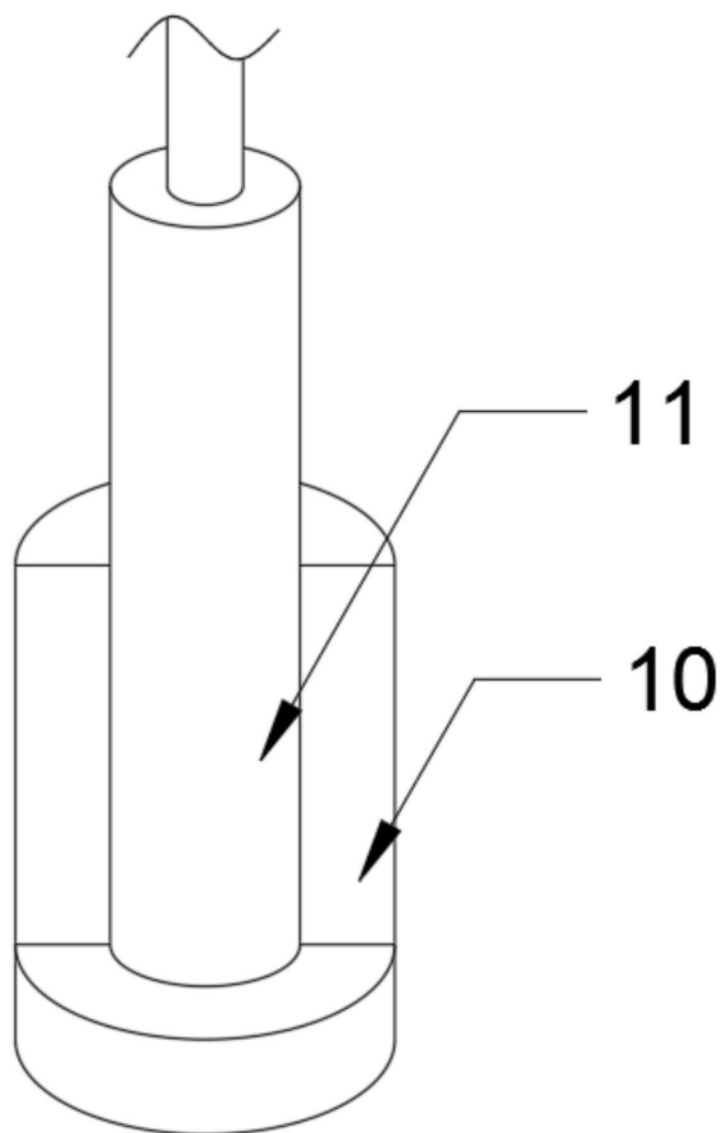


图5