(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114962742 B
(45)授权公告日 2023.05.23

(21)申请号 202210444704.2

(22)申请日 2022.04.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114962742 A

(43)申请公布日 2022.08.30

(73)专利权人 秦皇岛天沐冶金机械设备制造有限公司
地址 066000 河北省秦皇岛市海港区海阳镇栗园村村南

(72)发明人 葛安平 栗翱

(74)专利代理机构 重庆市诺兴专利代理事务所(普通合伙) 50239
专利代理师 卢玲

(51)Int.Cl.
F16K 17/12(2006.01)
F16K 17/164(2006.01)
F16K 25/00(2006.01)
F16K 27/02(2006.01)
F16K 15/04(2006.01)
F16K 15/18(2006.01)
F16K 31/12(2006.01)
F16L 15/00(2006.01)
F16L 57/04(2006.01)
C21B 5/00(2006.01)
C21B 7/00(2006.01)

审查员 赵鹏

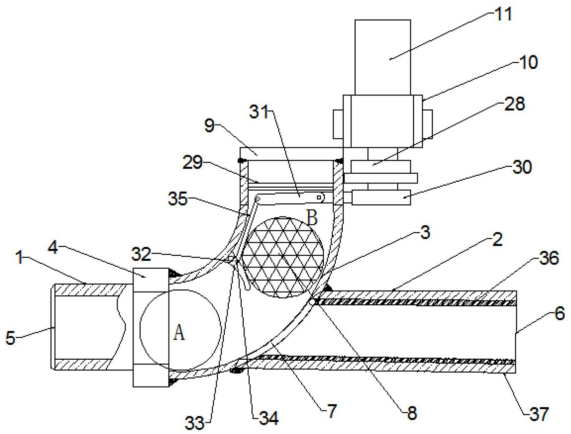
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种喷煤防回火装置

(57)摘要

本发明公开了一种喷煤防回火装置，包括连接钢管一、连接钢管二、弧形钢管和阀座，弧形钢管位于连接钢管一与连接钢管二之间，连接钢管一与连接钢管二内部的连接通道相对应，阀座位于连接钢管一与弧形钢管之间，连接钢管一的一端设置有煤粉进口，弧形钢管的内部设置有陶瓷球，弧形钢管的顶端设置有封盖，封盖的中部上端设置有固定筒，固定筒的上端中部设置有连接气缸一，拉杆的下端设置有活动板，固定筒的内壁两侧均设置有滑动槽，活动板的两端均设置有与滑动槽相连接的滑块，固定筒的两侧均设置有限位组件。有益效果：能防止高炉内高温煤气倒流进入喷煤管道发生燃烧和爆炸事故，从而有效保护人身安全和设备安全。



CN 114962742 B

1.一种喷煤防回火装置,其特征在于,包括连接钢管一(1)、连接钢管二(2)、弧形钢管(3)和阀座(4),所述弧形钢管(3)位于所述连接钢管一(1)与所述连接钢管二(2)之间,所述连接钢管一(1)与所述连接钢管二(2)内部的连接通道相对应,所述阀座(4)位于所述连接钢管一(1)与所述弧形钢管(3)之间,所述连接钢管一(1)的一端设置有煤粉进口(5),所述连接钢管二(2)的一端设置有煤粉出口(6),所述连接钢管二(2)位于所述弧形钢管(3)的一侧中部,所述弧形钢管(3)的一侧中部设置有与所述连接钢管二(2)对应的连通口(7),所述弧形钢管(3)的内部设置有陶瓷球(8),所述弧形钢管(3)的顶端设置有封盖(9),所述封盖(9)的一侧设置有固定筒(10),所述固定筒(10)的上端中部设置有连接气缸一(11),所述连接气缸一(11)贯穿所述固定筒(10)的上端并延伸至所述固定筒(10)的内部,所述固定筒(10)的内部设置有与所述连接气缸一(11)连杆相连接的拉杆(12),所述拉杆(12)的下端设置有活动板(13),所述固定筒(10)的内壁两侧均设置有滑动槽(14),所述活动板(13)的两端均设置有与所述滑动槽(14)相连接的滑块(15),所述固定筒(10)的两侧均设置有限位组件(16);

所述限位组件(16)包括位于所述固定筒(10)两侧的连接筒(17),所述连接筒(17)的上端设置有连接气缸二(18),所述连接气缸二(18)的连杆下端设置有承接杆(19),所述承接杆(19)的下端设置有摆动杆(20),所述承接杆(19)与所述摆动杆(20)之间通过支撑轴一(21)连接,所述摆动杆(20)的上端中部设置有支撑轴二(22),所述支撑轴二(22)的中部一侧设置有调节杆一(23),所述支撑轴二(22)位于所述调节杆一(23)的中部另一侧设置有调节杆二(24),所述调节杆一(23)与所述连接筒(17)的内壁通过固定轴件(25)相连接,所述调节杆二(24)的一端设置有穿插所述连接筒(17)和所述固定筒(10)的限位杆(26),所述限位杆(26)与所述活动板(13)相配合连接,所述限位杆(26)的另一端与所述调节杆二(24)之间通过支撑轴三(27)相连接;

所述活动板(13)的下端设置有贯穿所述封盖(9)中部的连接杆(28),所述连接杆(28)延伸至所述弧形钢管(3)的内部,所述连接杆(28)位于所述弧形钢管(3)的内部的下端设置有柱塞(29),所述柱塞(29)与所述连接杆(28)固定连接,所述柱塞(29)的下端设置有限位顶块(30),所述限位顶块(30)与所述柱塞(29)为一体固定连接结构,所述限位顶块(30)的一侧设置有横杆,所述横杆贯穿至所述弧形钢管(3)内部与连接件(31)连接,所述弧形钢管(3)的内壁中部上端设置有支撑轴件(32),所述支撑轴件(32)的下端设置有托板(33),所述托板(33)的上端靠近所述支撑轴件(32)的上端一侧设置有横向轴(34),所述横向轴(34)与所述连接件(31)之间通过竖杆(35)相连接;所述连接钢管一(1)、所述连接钢管二(2)和所述弧形钢管(3)的内壁均设置有陶瓷内衬层一(36)。

2.根据权利要求1所述的一种喷煤防回火装置,其特征在于,所述连接钢管一(1)、所述连接钢管二(2)的两端均设置有管螺纹(37)。

3.根据权利要求1所述的一种喷煤防回火装置,其特征在于,所述陶瓷球(8)的材料为氮化硅陶瓷球(8)、氧化锆陶瓷球(8)的其中一种。

4.根据权利要求1所述的一种喷煤防回火装置,其特征在于,所述弧形钢管(3)为90°弧形弯头。

5.根据权利要求1所述的一种喷煤防回火装置,其特征在于,所述陶瓷球(8)的外径大于所述连接钢管一(1)的内径。

6.根据权利要求1所述的一种喷煤防回火装置,其特征在于,所述滑块(15)的一侧中部设置有内嵌槽,所述内嵌槽上设置有与所述滑动槽(14)相配合的滚珠(38)。

7.根据权利要求1所述的一种喷煤防回火装置,其特征在于,所述托板(33)和所述竖杆(35)的外部均套设有陶瓷内衬层二。

一种喷煤防回火装置

技术领域

[0001] 本发明涉及高炉喷煤管路防回火的技术领域，具体来说，涉及一种喷煤防回火装置。

背景技术

[0002] 随着各钢铁企业及安全主管部门对安全生产的不断重视，为了防止炼铁高炉煤粉喷枪出现异常情况发生回火，造成安全和设备事故，要求在煤粉喷枪上安装逆止阀，但目前市场上并没有适合这个行业的专用产品。

[0003] 煤枪前加装安全喷煤防回火装置在输送物质时，阻力大、磨损快，寿命短，在发生炉内回流时由于密封不好，经常起不到防回火作用，同时，在喷煤压力在流量过大或过小和不稳定时，其球体很容易造成喷煤的效率降低，过大时，造成球体上下浮动，磨损较大，过小时，下降浮动大，造成喷煤断断续续，而形成的折射，也容易造成穿孔漏煤现象，因此提出一种新型喷煤防回火装置。

[0004] 针对相关技术中的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0005] 针对相关技术中的问题，本发明提出一种喷煤防回火装置，以克服现有相关技术所存在的上述技术问题。

[0006] 为此，本发明采用的具体技术方案如下：

[0007] 一种喷煤防回火装置，包括连接钢管一、连接钢管二、弧形钢管和阀座，所述弧形钢管位于所述连接钢管一与所述连接钢管二之间，所述连接钢管一与所述连接钢管二内部的连接通道相对应，所述阀座位于所述连接钢管一与所述弧形钢管之间，所述连接钢管一的一端设置有煤粉进口，所述连接钢管二的一端设置有煤粉出口，所述连接钢管二位于所述弧形钢管的一侧中部，所述弧形钢管的一侧中部设置有与所述连接钢管二对应的连通口，所述弧形钢管的内部设置有陶瓷球，所述弧形钢管的顶端设置有封盖，所述封盖的一侧设置有固定筒，所述固定筒的上端中部设置有连接气缸一，所述连接气缸一贯穿所述固定筒的上端并延伸至所述固定筒的内部，所述固定筒的内部设置有与所述连接气缸一连杆相连接的拉杆，所述拉杆的下端设置有活动板，所述固定筒的内壁两侧均设置有滑动槽，所述活动板的两端均设置有与所述滑动槽相连接的滑块，所述固定筒的两侧均设置有限位组件；

[0008] 所述限位组件包括位于所述固定筒两侧的连接筒，所述连接筒的上端设置有连接气缸二，所述连接气缸二的连杆下端设置有承接杆，所述承接杆的下端设置有摆动杆，所述承接杆与所述摆动杆之间通过支撑轴一连接，所述摆动杆的上端中部设置有支撑轴二，所述支撑轴二的中部一侧设置有调节杆一，所述支撑轴二位于所述调节杆一的中部另一侧设置有调节杆二，所述调节杆一与所述连接筒的内壁通过固定轴件相连接，所述调节杆二的一端设置有穿插所述连接筒和所述固定筒的限位杆，所述限位杆与所述活动板相配合连

接,所述限位杆的另一端与所述调节杆二之间通过支撑轴三相连接;

[0009] 所述活动板的下端设置有贯穿所述封盖中部的连接杆,所述连接杆延伸至所述弧形钢管的内部,所述连接杆位于所述弧形钢管的内部的下端设置有柱塞,所述柱塞与所述连接杆固定连接,所述柱塞的下端设置有限位顶块,所述限位顶块与所述柱塞为一体固定连接结构,所述限位顶块的一侧设置有横杆,所述横杆贯穿至所述弧形钢管内部与连接件连接,所述弧形钢管的内壁中部上端设置有支撑轴件,所述支撑轴件的下端设置有托板,所述托板的上端靠近所述支撑轴件的上端一侧设置有横向轴,所述横向轴与所述连接件之间通过竖杆相连接。

[0010] 进一步的,所述连接钢管一、所述连接钢管二和所述弧形钢管的内壁均设置有陶瓷内衬层一。

[0011] 进一步的,所述连接钢管一、所述连接钢管二的两端均设置有管螺纹。

[0012] 进一步的,所述陶瓷球的材料为氮化硅陶瓷球、氧化锆陶瓷球的其中一种。

[0013] 进一步的,所述弧形钢管为90°弧形弯头。

[0014] 进一步的,所述陶瓷球的外径大于所述连接钢管一的内径。

[0015] 进一步的,所述滑块的一侧中部设置有内嵌槽,所述内嵌槽上设置有与所述滑动槽相配合的滚珠。

[0016] 进一步的,所述托板和所述竖杆的外部均套设有陶瓷内衬层二。

[0017] 本发明提供了一种喷煤防回火装置,有益效果如下:本发明通过阀座、弧形钢管、连接钢管一、连接钢管二、封盖和陶瓷球,陶瓷球氮化硅或氧化锆的其中一种,此结构简洁紧凑,体积小,安装方便,两端加工有管螺纹,可根据设备情况选择不同的装配方式,阀座和连接钢管一和连接钢管二内孔加工陶瓷内衬,能大大延长产品的寿命,能防止高炉内高温煤气倒流进入喷煤管道发生燃烧和爆炸事故,从而有效保护人身安全和设备安全。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是根据本发明实施例的一种喷煤防回火装置的结构示意图;

[0020] 图2是根据本发明实施例的一种喷煤防回火装置的固定筒示意图;

[0021] 图3是根据本发明实施例的一种喷煤防回火装置的连接筒示意图;

[0022] 图4是根据本发明实施例的一种喷煤防回火装置的限位杆示意图;

[0023] 图5是根据本发明实施例的一种喷煤防回火装置的状态示意图一;

[0024] 图6是根据本发明实施例的一种喷煤防回火装置的状态示意图二;

[0025] 图7是根据本发明实施例的一种喷煤防回火装置的状态示意图三;

[0026] 图8是根据本发明实施例的一种喷煤防回火装置的状态示意图四。

[0027] 图中:

[0028] 1、连接钢管一;2、连接钢管二;3、弧形钢管;4、阀座;5、煤粉进口;6、煤粉出口;7、连通口;8、陶瓷球;9、封盖;10、固定筒;11、连接气缸一;12、拉杆;13、活动板;14、滑动槽;

15、滑块;16、限位组件;17、连接筒;18、连接气缸二;19、承接杆;20、摆动杆;21、支撑轴一;22、支撑轴二;23、调节杆一;24、调节杆二;25、固定轴件;26、限位杆;27、支撑轴三;28、连接杆;29、柱塞;30、限位顶块;31、连接件;32、支撑轴件;33、托板;34、横向轴;35、竖杆;36、陶瓷内衬层一;37、管螺纹;38、滚珠。

具体实施方式

[0029] 为进一步说明各实施例,本发明提供有附图,这些附图为本发明揭露内容的一部分,其主要用以说明实施例,并可配合说明书的相关描述来解释实施例的运作原理,配合参考这些内容,本领域普通技术人员应能理解其他可能的实施方式以及本发明的优点,图中的组件并未按比例绘制,而类似的组件符号通常用来表示类似的组件。

[0030] 根据本发明的实施例,提供了一种喷煤防回火装置。

[0031] 实施例一:

[0032] 如图1-8所示,根据本发明实施例的喷煤防回火装置,包括连接钢管一1、连接钢管二2、弧形钢管3和阀座4,所述弧形钢管3位于所述连接钢管一1与所述连接钢管二2之间,所述连接钢管一1与所述连接钢管二2内部的连接通道相对应,所述阀座4位于所述连接钢管一1与所述弧形钢管3之间,所述连接钢管一1的一端设置有煤粉进口5,所述连接钢管二2的一端设置有煤粉出口6,所述连接钢管二2位于所述弧形钢管3的一侧中部,所述弧形钢管3的一侧中部设置有与所述连接钢管二2对应的连通口7,所述弧形钢管3的内部设置有陶瓷球8,所述弧形钢管3的顶端设置有封盖9,所述封盖9的一侧设置有固定筒10,所述固定筒10的上端中部设置有连接气缸一11,所述连接气缸一11贯穿所述固定筒10的上端并延伸至所述固定筒10的内部,所述固定筒10的内部设置有与所述连接气缸一11连杆相连接的拉杆12,所述拉杆12的下端设置有活动板13,所述固定筒10的内壁两侧均设置有滑动槽14,所述活动板13的两端均设置有与所述滑动槽14相连接的滑块15,所述固定筒10的两侧均设置有限位组件16;

[0033] 所述限位组件16包括位于所述固定筒10两侧的连接筒17,所述连接筒17的上端设置有连接气缸二18,所述连接气缸二18的连杆下端设置有承接杆19,所述承接杆19的下端设置有摆动杆20,所述承接杆19与所述摆动杆20之间通过支撑轴一21连接,所述摆动杆20的上端中部设置有支撑轴二22,所述支撑轴二22的中部一侧设置有调节杆一23,所述支撑轴二22位于所述调节杆一23的中部另一侧设置有调节杆二24,所述调节杆一23与所述连接筒17的内壁通过固定轴件25相连接,所述调节杆二24的一端设置有穿插所述连接筒17和所述固定筒10的限位杆26,所述限位杆26与所述活动板13相配合连接,所述限位杆26的另一端与所述调节杆二24之间通过支撑轴三27相连接;

[0034] 所述活动板13的下端设置有贯穿所述封盖9中部的连接杆28,所述连接杆28延伸至所述弧形钢管3的内部,所述连接杆28位于所述弧形钢管3的内部的下端设置有柱塞29,所述柱塞29与所述连接杆28固定连接,所述柱塞29的下端设置有限位顶块30,所述限位顶块30与所述柱塞29为一体固定连接结构,所述限位顶块30的一侧设置有横杆,所述横杆贯穿至所述弧形钢管3内部与连接件31连接,所述弧形钢管3的内壁中部上端设置有支撑轴件32,所述支撑轴件32的下端设置有托板33,所述托板33的上端靠近所述支撑轴件32的上端一侧设置有横向轴34,所述横向轴34与所述连接件31之间通过竖杆35相连接。

[0035] 实施例二：

[0036] 如图1-8所示，所述连接钢管一1、所述连接钢管二2和所述弧形钢管3的内壁均设置有陶瓷内衬层一36，连接钢管一1和连接钢管二2为无缝钢管。所述连接钢管一1、所述连接钢管二2的两端均设置有管螺纹37。所述陶瓷球8的材料为氮化硅陶瓷球8、氧化锆陶瓷球8的其中一种。所述弧形钢管3为90°弧形弯头。所述陶瓷球8的外径大于所述连接钢管一1的内径。所述滑块15的一侧中部设置有内嵌槽，所述内嵌槽上设置有与所述滑动槽14相配合的滚珠38。所述托板33和所述竖杆35的外部均套设有陶瓷内衬层二。

[0037] 为了方便理解本发明的上述技术方案，以下就本发明在实际过程中的工作原理或者操作方式进行详细说明。

[0038] 在实际应用时，通过阀座4、弧形钢管3、连接钢管一1、连接钢管二2、封盖9和陶瓷球8，陶瓷球8氮化硅或氧化锆的其中一种，此结构简洁紧凑，体积小，安装方便，两端加工有管螺纹37，可根据设备情况选择不同的装配方式。阀座和连接钢管一1和连接钢管二2内孔加工陶瓷内衬，能大大延长产品的寿命；

[0039] 如图5、图6、图7和图8所示，此装置为高炉炼铁煤粉喷枪用的安全防护装置，正常喷煤时，带压煤粉进入装置，压力和流量一定时会把密封的陶瓷球8抬高至″B″点，煤粉会不受任何阻挡的通过装置进入喷煤枪喷入高炉内，如果遇到意外停电和设备故障发生断喷现象，密封的陶瓷球8球体会落到″A″点，在高炉炉内反吹压力的作用下完成密封，能防止高炉内高温煤气倒流进入喷煤管道发生燃烧和爆炸事故，从而有效保护人身安全和设备安全。

[0040] 通过设置氮化硅或氧化锆材料的陶瓷球8：

[0041] 具有重量轻，较小的压力和流量就能把其从″A″点抬升至″B″点，不会对煤粉的运行路线产生干扰，煤粉也不会冲刷到密封球体，使喷煤更加顺畅，保证了喷煤量和产品的可靠性，也能延长产品使用寿命；

[0042] 更耐磨氮化硅或氧化锆材料的陶瓷球8是一种优质的结构陶瓷，是通过高压高温研磨加工成的高精度球体，其表面光洁度高，密封性好，硬度高，耐磨性也非常好，能耐受高压煤粉的长时间打强度冲刷，大大延长了产品的使用寿命，也提高了产品的稳定性和可靠性；

[0043] 阀座4内孔增加陶瓷内衬层一36，能防止外接煤粉输入管道偏吹，对阀座4内孔或密封面局部长时间大强度冲刷形成穿孔或沟槽，能提高产品的使用寿命和安全可靠性；

[0044] 连接钢管一1和连接钢管二2内孔增加陶瓷内衬层一36，能防止由于用户设备原因出现的喷煤压力和流量过小和不稳定时，煤粉输送压力不能把密封的陶瓷球8球体完全抬升至″B″点如图2所示，煤粉进入装置后喷在密封球体上形成折射，对连接钢管一1和连接钢管二2下面局部会形成的长时间高强度冲刷，发生的穿孔漏煤现象，从一定程度上增加了产品的使用广泛性和不同工况下的稳定性及安全性，从根本上延迟了产品的使用寿命；

[0045] 通过带有托板33的防回火装置，陶瓷球8在正常喷煤从″A″点抬升至″B″点时，通过启动连接气缸一11将拉杆12拉上去，拉杆12拉动底端的活动板13以及活动板13底端的连接杆28、柱塞29和限位顶块30向上运动，随着限位顶块30向上运动，使得限位顶块30一侧连接件31带动竖杆35以及竖杆35下端的横向轴34上升，并使得连接的托板33对上升到″B″点陶瓷球8进行限位，有效的将陶瓷球8限位在″B″点，采用限位的效果，闭麦造成陶瓷球8上下浮动，进而减少对陶瓷球8的磨损，也避免过小时，陶瓷球8下降浮动大，造成喷煤断断续续，影

响喷煤的效果，当喷煤的量较大，且时间较长时，可通过启动连接气缸二18，连接气缸二18拉动承接杆19向上，使得承接杆19拉动调节杆二24和限位杆26一侧移动，使得限位杆26插入到活动板13的下端，使得活动板13进行限位，避免限位顶块30移动，进一步的提高了活动板13的稳定性和限位性，当需要放下托板33时，限位杆26收缩，启动连接气缸一11推动即可，将柱塞29向下推，陶瓷球8在限位顶块30作用下迅速落至"A"点，在高炉炉内反吹压力的作用下完成密封，能防止高炉内高温煤气倒流进入喷煤管道发生燃烧和爆炸事故，从而有效保护人身安全和设备安全。

[0046] 综上所述，借助于本发明的上述技术方案，通过阀座4、弧形钢管3、连接钢管一1、连接钢管二2、封盖9和陶瓷球8，陶瓷球8氮化硅或氧化锆的其中一种，此结构简洁紧凑，体积小，安装方便，两端加工有管螺纹37，可根据设备情况选择不同的装配方式，阀座和连接钢管一1和连接钢管二2内孔加工陶瓷内衬，能大大延长产品的寿命，能防止高炉内高温煤气倒流进入喷煤管道发生燃烧和爆炸事故，从而有效保护人身安全和设备安全。

[0047] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

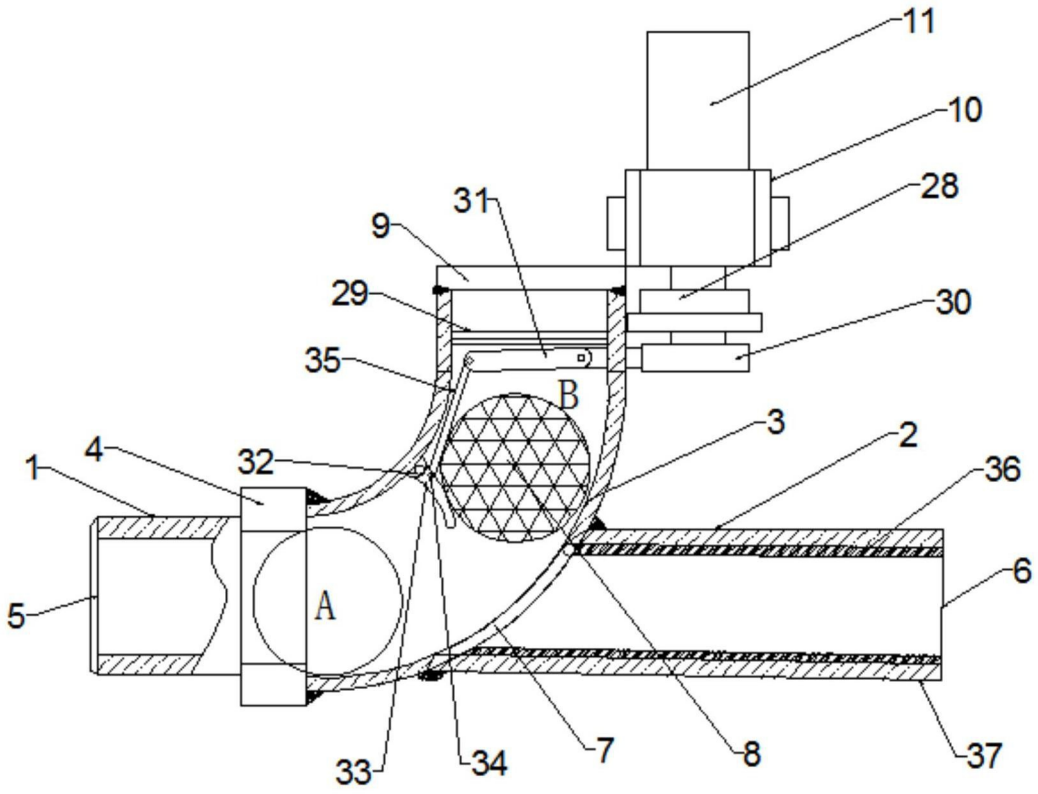


图1

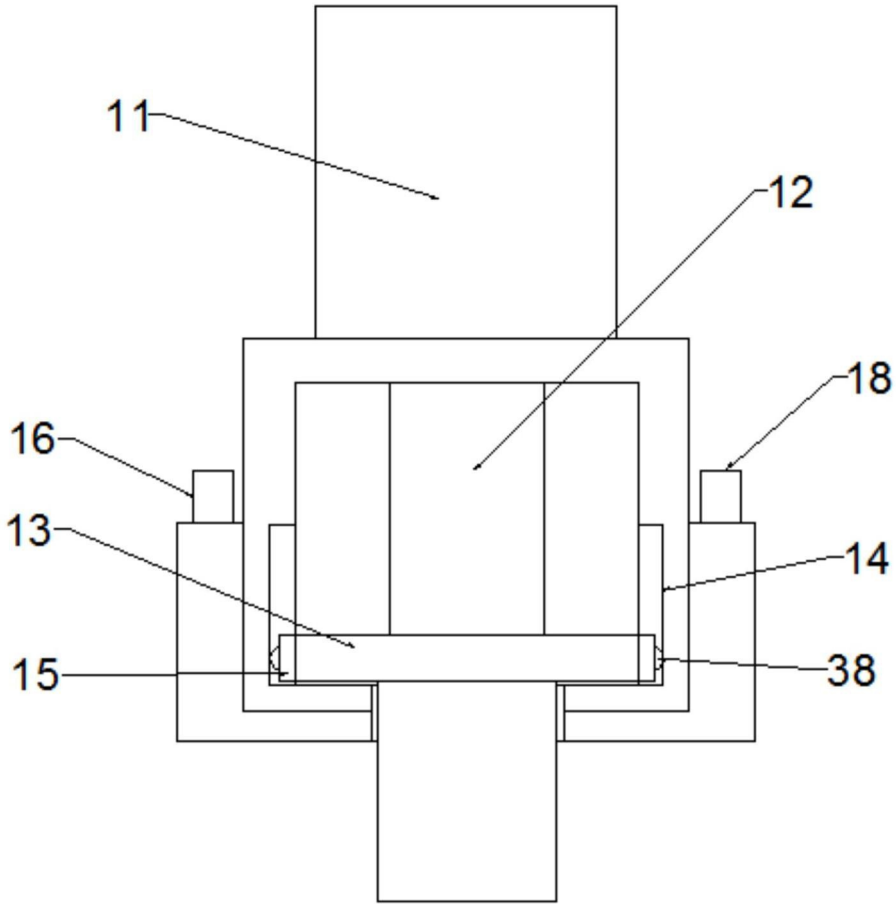


图2

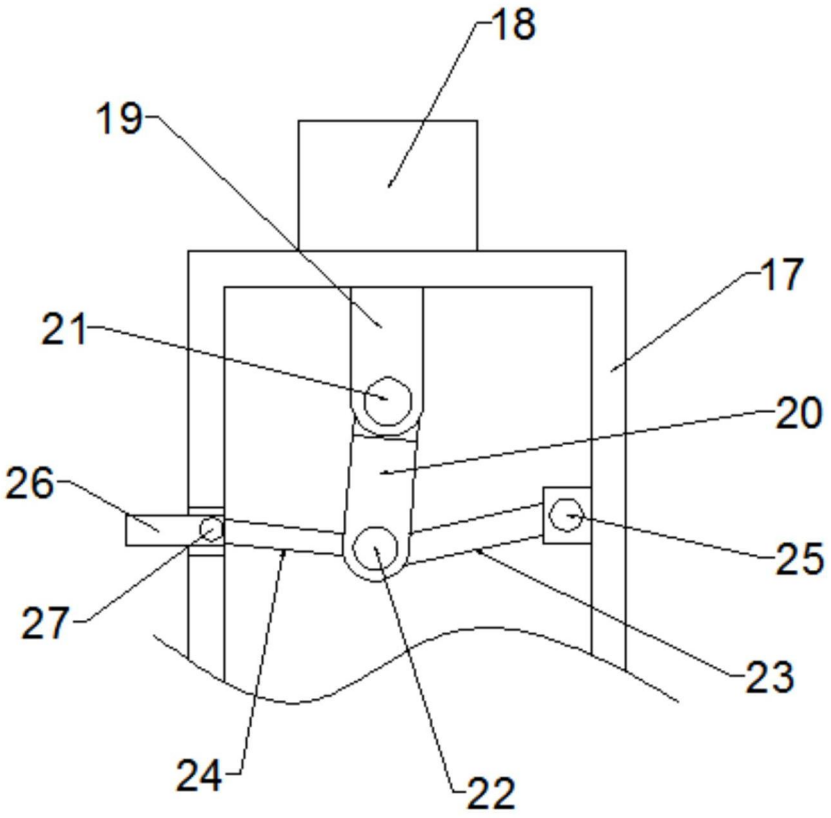


图3

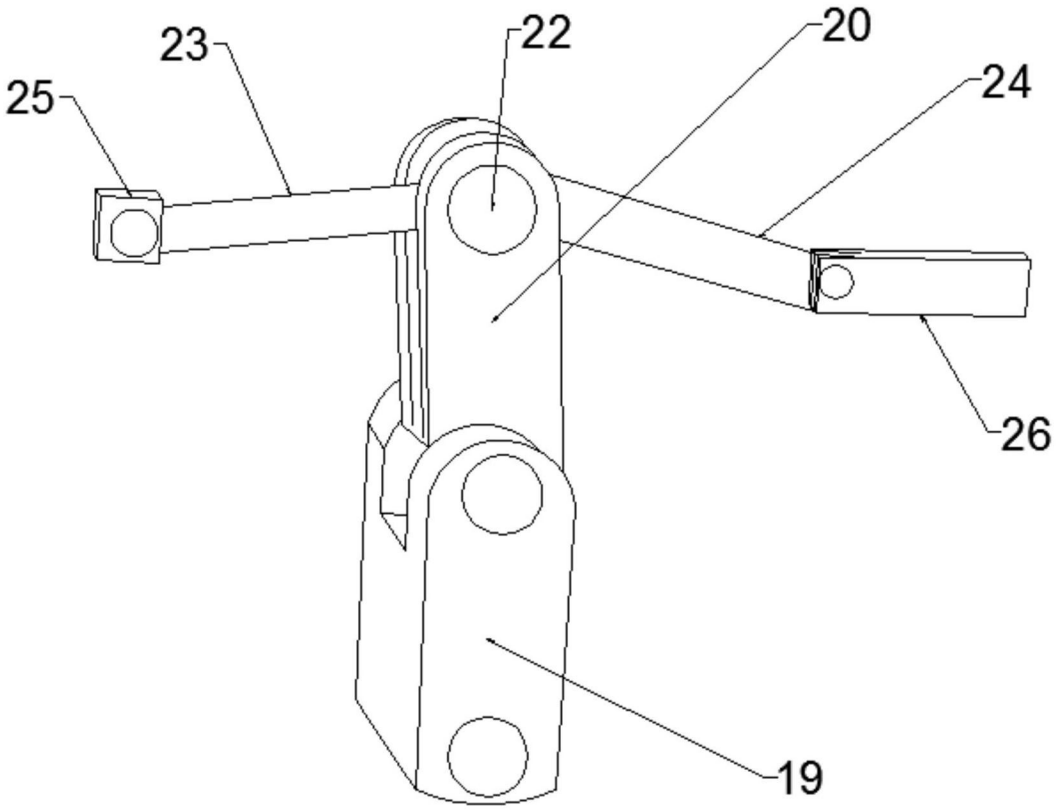


图4

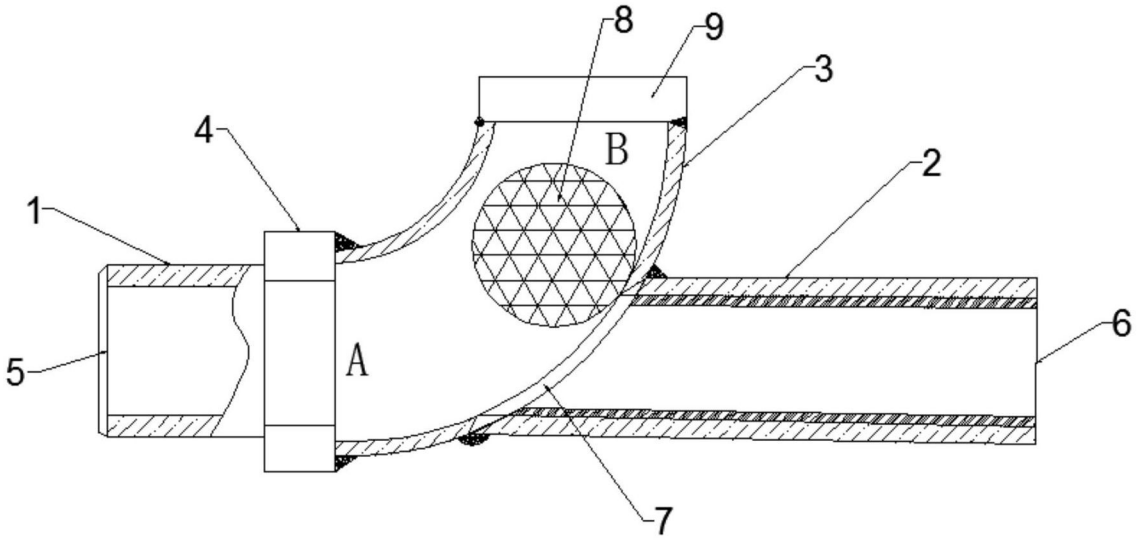


图5

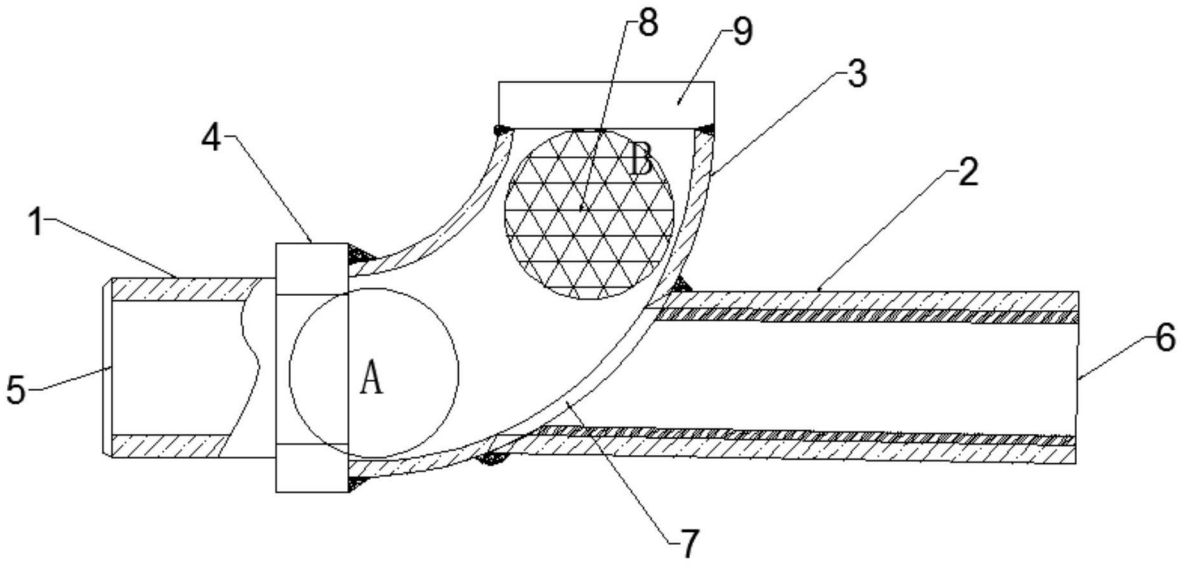


图6

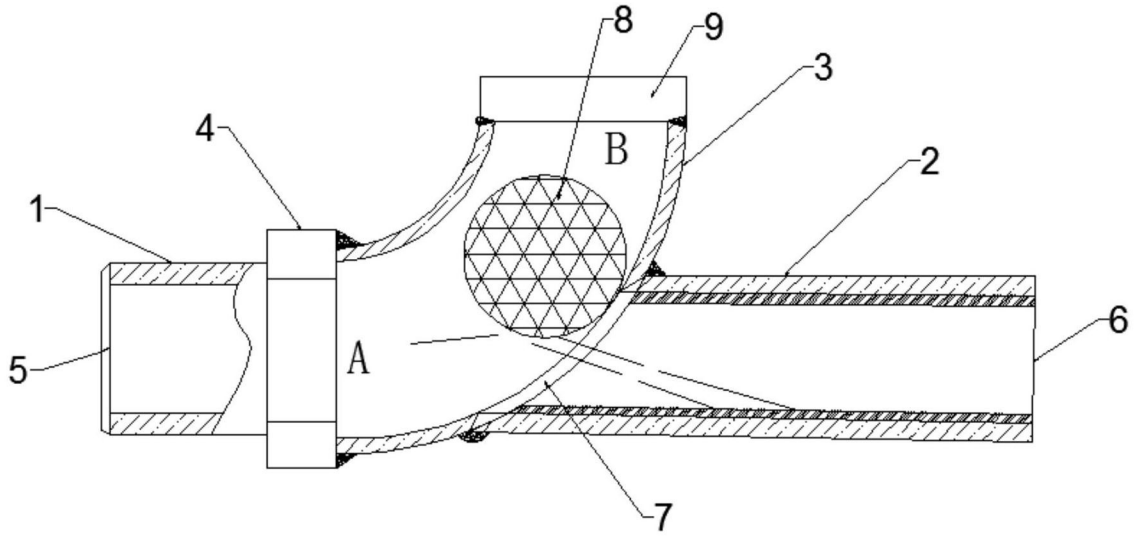


图7

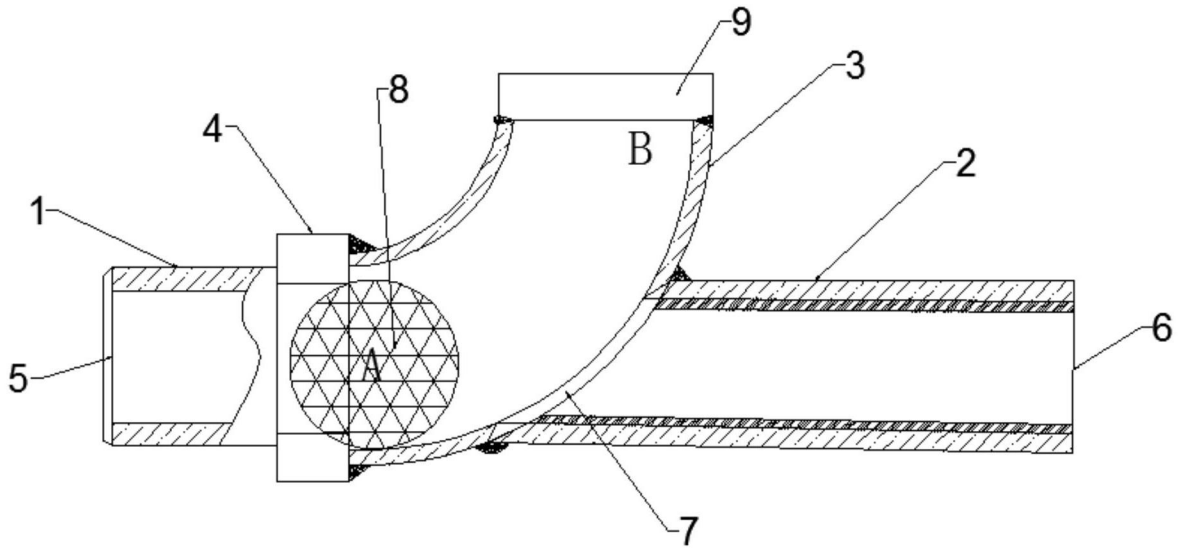


图8