(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219861419 U
(45)授权公告日 2023.10.20

(21)申请号 202320525904.0

(22)申请日 2023.03.17

(73)专利权人 河北鑫达钢铁集团有限公司
地址 064400 河北省唐山市迁安市沙河驿镇上炉村东

(72)发明人 王艳丽 高兴

(74)专利代理机构 深圳国海智峰知识产权代理事务所(普通合伙) 44489
专利代理师 何碧明

(51)Int.Cl.
C21B 7/16(2006.01)
G05D 23/20(2006.01)
C21B 7/10(2006.01)
C21B 7/24(2006.01)

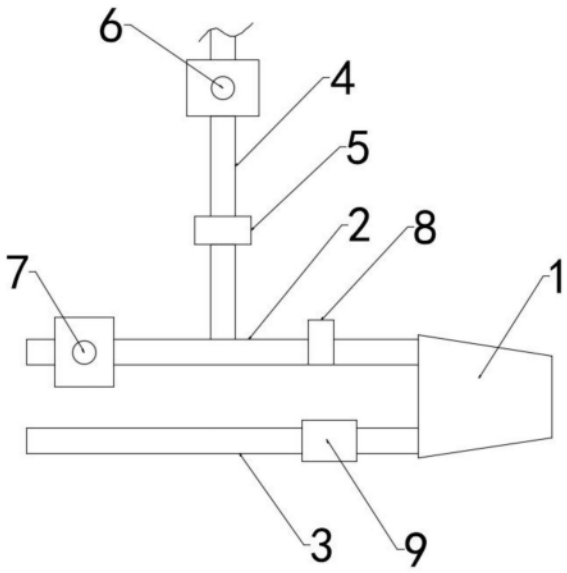
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种高炉风口小套控制水温差的装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种高炉风口小套控制水温差的装置，属于水温差控制技术领域，包括进水管、出水管、调节组件和温度检测组件，出水管设置于风口小套的底部，风口小套上位于出水管正上方位置处设置有进水管，进水管上设置有调节组件，调节组件包括补水管和自动调节阀门，进水管和出水管上设置有温度检测组件。本实用新型的有益效果是：通过进水管和出水管分别连接风口小套供水冷却，同时，在风口小套上设置温度检测组件，可以检测温差，并且当温差过大进出水管无法控制时，可以控制补水管上自动调节阀门打开，从而补水并加大进水管进入风口小套的水流量与流速，带走更多的热量，使水温差下降，实现了高炉风口小套水温差自动调节控制。



CN 219861419 U

1.一种高炉风口小套控制水温差的装置,其特征在于,包括进水管(2)、出水管(3)、调节组件和温度检测组件,所述出水管(3)设置于风口小套(1)的底部,所述风口小套(1)上位于所述出水管(3)正上方位置处设置有所述进水管(2),所述进水管(2)上设置有调节组件,所述调节组件包括补水管(4)和自动调节阀门(5),所述自动调节阀门(5)安装于所述补水管(4)上,所述进水管(2)和所述出水管(3)上设置有所述温度检测组件。

2.根据权利要求1所述的一种高炉风口小套控制水温差的装置,其特征在于,所述补水管(4)的一端与所述进水管(2)的中部固定连通,所述补水管(4)的另一端设置有补水泵(6),所述补水泵(6)外接有高压水源。

3.根据权利要求1所述的一种高炉风口小套控制水温差的装置,其特征在于,所述进水管(2)和所述出水管(3)分别通过管道接口(13)与所述风口小套(1)的进水口(16)和出水口(17)相连,所述管道接口(13)上设置有与所述进水口(16)和所述出水口(17)匹配设置的螺纹管(14)。

4.根据权利要求1所述的一种高炉风口小套控制水温差的装置,其特征在于,所述温度检测组件包括第一热电偶(10)和第二热电偶(11),所述第一热电偶(10)设置于所述进水管(2)靠近所述风口小套(1)的一端的内壁,所述第二热电偶(11)设置于所述出水管(3)靠近所述风口小套(1)的一端的内壁。

5.根据权利要求1所述的一种高炉风口小套控制水温差的装置,其特征在于,所述进水管(2)远离所述风口小套(1)的一端设置有增压泵(7),所述增压泵(7)的进水端连接有冷却水源。

6.根据权利要求1所述的一种高炉风口小套控制水温差的装置,其特征在于,所述进水管(2)外圆周上靠近所述风口小套(1)的一端安装有压力感应器(8),所述压力感应器(8)的检测端设置于所述进水管(2)的内壁。

7.根据权利要求1所述的一种高炉风口小套控制水温差的装置,其特征在于,所述出水管(3)外圆周上靠近所述风口小套(1)的一端设置有流量计(9)。

8.根据权利要求1所述的一种高炉风口小套控制水温差的装置,其特征在于,所述进水管(2)和所述出水管(3)的内壁分别设置有加强管(12),所述加强管(12)的材质为不锈钢钢管。

9.根据权利要求3所述的一种高炉风口小套控制水温差的装置,其特征在于,所述螺纹管(14)的表面设置有密封圈(15)。

10.根据权利要求1所述的一种高炉风口小套控制水温差的装置,其特征在于,所述进水管(2)和所述出水管(3)上分别设置有手动阀门。

一种高炉风口小套控制水温差的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水温差控制技术领域，具体而言，涉及一种高炉风口小套控制水温差的装置。

背景技术

[0002] 风口小套是高炉送风装置中最重要的设备之一，风口小套如果出现破损则高炉必须休风更换，可见延长风口小套的使用寿命对高炉生产意义重大，维持好风口小套冷却水的水温差对其的使用寿命的作用明显，风口小套的水温差一般情况下控制在7℃以下，但由于目前的炼铁工艺迅速发展，高炉利用系数越来越高，风口小套承受的冷却负荷也越来越高，为了保障小套的安全，目前普遍认为把风口小套水温差控制在5℃以下最佳。

[0003] 由于各种原因，一个高炉各风口小套的水温差存在着差异，在同等的冷却条件下，由于高炉内的影响，个别小套会出现水温差偏离正常值的情况，如果长时间无法恢复，势必影响到这些风口小套的使用寿命，缺乏适宜的控制结构，同时，如公开号为CN113176741A的发明专利申请公开了一种高炉风口小套水温差在线监控系统，包括进水管温度传感器安装于高炉风口进水管上，出水管温度传感器安装于高炉风口出水管上，两者用于检测高炉风口进出水管的水温，温度传感器信号输出端连接网关模块信号输入端连，其水温差控制的方法较为繁琐，使用起来不够便利。

实用新型内容

[0004] 为克服现有技术中在同等的冷却条件下，由于高炉内的影响，个别小套会出现水温差偏离正常值的情况，如果长时间无法恢复，势必影响到这些风口小套的使用寿命，缺乏适宜的控制结构等问题，本实用新型提供了一种高炉风口小套控制水温差的装置，包括进水管、出水管、调节组件和温度检测组件，所述出水管设置于风口小套的底部，所述风口小套上位于所述出水管正上方位置处设置有所述进水管，所述进水管上设置有调节组件，所述调节组件包括补水管和自动调节阀门，所述自动调节阀门安装于所述补水管上，所述进水管和所述出水管上设置有所述温度检测组件。

[0005] 优选的，所述补水管的一端与所述进水管的中部固定连通，所述补水管的另一端设置有补水泵，所述补水泵外接有高压水源。

[0006] 优选的，所述进水管和所述出水管分别通过管道接口与所述风口小套的进水口和出水口相连，所述管道接口上设置有与所述进水口和所述出水口匹配设置的螺纹管。

[0007] 优选的，所述温度检测组件包括第一热电偶和第二热电偶，所述第一热电偶设置于所述进水管靠近所述风口小套的一端的内壁，所述第二热电偶设置于所述出水管靠近所述风口小套的一端的内壁。

[0008] 通过温度检测组件对风口小套进行温差检测，由设置于风口小套进水口和出水口的热电偶分别检测温度，并完成温差计算，方便了装置对风口小套水温差的控制。

[0009] 优选的，所述进水管远离所述风口小套的一端设置有增压泵，所述增压泵的进水

端连接有冷却水源。

[0010] 优选的，所述进水管外圆周上靠近所述风口小套的一端安装有压力感应器，所述压力感应器的检测端设置于所述进水管的内壁。

[0011] 优选的，所述出水管外圆周上靠近所述风口小套的一端设置有流量计。

[0012] 优选的，所述进水管和所述出水管的内壁分别设置有加强管，所述加强管的材质为不锈钢钢管。

[0013] 设置压力感应器和加强管，可以对进出水管道进行水压监控，避免水压过大损坏管道，同时由加强管增强管道承压能力，进一步提高了装置的稳定性和耐用性。

[0014] 优选的，所述螺纹管的表面设置有密封圈。

[0015] 优选的，所述进水管和所述出水管上分别设置有手动阀门。

[0016] 在对风口小套进行冷却时，通过进水管和出水管分别连接风口小套供水冷却，同时，在风口小套上设置温度检测组件，可以检测温差，并且当温差过大进出水管无法控制时，可以控制补水管上自动调节阀门打开，从而补水并加大进水管进入风口小套的水流量与流速，带走更多的热量，使水温差下降，当温差正常时，则自动调节阀门关闭，保持了风口小套水温差的相对稳定，实现了高炉风口小套水温差自动调节控制，降低了高炉水工的劳动强度，提高了风口小套的使用寿命。

[0017] 有益效果：

[0018] 采用本实用新型技术方案产生的有益效果如下：

[0019] (1)在对风口小套进行冷却时，通过进水管和出水管分别连接风口小套供水冷却，同时，在风口小套上设置温度检测组件，可以检测温差，并且当温差过大进出水管无法控制时，可以控制补水管上自动调节阀门打开，从而补水并加大进水管进入风口小套的水流量与流速，带走更多的热量，使水温差下降，当温差正常时，则自动调节阀门关闭，保持了风口小套水温差的相对稳定，实现了高炉风口小套水温差自动调节控制，降低了高炉水工的劳动强度，提高了风口小套的使用寿命。

[0020] (2)设置压力感应器和加强管，可以对进出水管道进行水压监控，避免水压过大损坏管道，同时由加强管增强管道承压能力，进一步提高了装置的稳定性和耐用性。

[0021] (3)通过温度检测组件对风口小套进行温差检测，由设置于风口小套进水口和出水口的热电偶分别检测温度，并完成温差计算，方便了装置对风口小套水温差的控制。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本实用新型实施方式的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本实用新型的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0023] 图1是本实用新型高炉风口小套控制水温差的装置整体结构示意图；

[0024] 图2是本实用新型高炉风口小套控制水温差的装置的部分立体结构图；

[0025] 图3是本实用新型高炉风口小套控制水温差的装置的剖视图；

[0026] 图4是本实用新型控制水温差的装置进水管的内部结构图；

[0027] 图5是本实用新型控制水温差的装置进水管和管道接口的结构图。

[0028] 图中:1、风口小套;2、进水管;3、出水管;4、补水管;5、自动调节阀门;6、补水泵;7、增压泵;8、压力感应器;9、流量计;10、第一热电偶;11、第二热电偶;12、加强管;13、管道接口;14、螺纹管;15、密封圈;16、进水口;17、出水口。

具体实施方式

[0029] 为使本实用新型实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本实用新型一部分实施方式,而不是全部的实施方式。因此,以下对在附图中提供的本实用新型的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而是仅仅表示本实用新型的选定实施方式。基于本实用新型中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本实用新型保护的范围。

[0030] 本实施方式通过进水管和出水管分别连接风口小套供水冷却,同时,在风口小套上设置温度检测组件,可以检测温差,并且当温差过大进出水管无法控制时,可以控制补水管上自动调节阀门打开,从而补水并加大进水管进入风口小套的水流量与流速,带走更多的热量,使水温差下降。具体实施方式如下:

[0031] 如图1至5所示,一种高炉风口小套控制水温差的装置,包括进水管2、出水管3、调节组件和温度检测组件,出水管3设置于风口小套1的底部,风口小套1上位于出水管3正上方位置处设置有进水管2,进水管2上设置有调节组件,调节组件包括补水管4和自动调节阀门5,自动调节阀门5安装于补水管4上,进水管2和出水管3上设置有温度检测组件。在对风口小套1进行冷却时,通过进水管2和出水管3分别连接风口小套1供水冷却,同时,在风口小套1上设置温度检测组件,可以检测温差,并且当温差过大进水管2和出水管3无法控制时,可以控制补水管4上自动调节阀门5打开,从而补水并加大进水管2进入风口小套1的水流量与流速,从而带走更多的热量,使水温差下降,当温差正常时,则自动调节阀门5关闭,保持了风口小套1水温差的相对稳定,实现了高炉风口小套1水温差自动调节控制,降低了高炉水工的劳动强度,提高了风口小套1的使用寿命。

[0032] 补水管4的一端与进水管2的中部固定连通,补水管4的另一端设置有补水泵6,补水泵6外接有高压水源,通过补水泵6可以对补水管4供水。

[0033] 进水管2和出水管3分别通过管道接口13与风口小套1的进水口16和出水口17相连,管道接口13上设置有与进水口16和出水口17匹配设置的螺纹管14,通过螺纹管14,可以与进水口16和出水口17螺纹连接,便于安装和拆卸。

[0034] 温度检测组件包括第一热电偶10和第二热电偶11,第一热电偶10设置于进水管2靠近风口小套1的一端的内壁,第二热电偶11设置于出水管3靠近风口小套1的一端的内壁,通过温度检测组件对风口小套1进行温差检测,由设置于风口小套1的进水口16和出水口17处的热电偶分别检测温度,并完成温差计算,方便了装置对风口小套1水温差的控制。

[0035] 进水管2远离风口小套1的一端设置有增压泵7,增压泵7的进水端连接有冷却水源,通过增压泵7,可以便于对进水管2供水,便于冷却水进入风口小套1。

[0036] 进水管2外圆周上靠近风口小套1的一端安装有压力感应器8,压力感应器8的检测端设置于进水管2的内壁,通过压力感应器8,可以监测管道压力,压力过大时连接连接外部

的报警器发出警报，避免水压过大损坏管道。

[0037] 出水管3外圆周上靠近风口小套1的一端设置有流量计9，通过流量计9，可以对出水流量进行监控和记录，便于工作人员查看。

[0038] 进水管2和出水管3的内壁分别设置有加强管12，加强管12的材质为不锈钢钢管，通过加强管12，可以增强管道承压能力，进一步提高了装置的稳定性和耐用性。

[0039] 螺纹管14的表面设置有密封圈15，通过密封圈15，可以提高进水管2和出水管3与风口小套1连接处的密封性，避免漏水渗水。

[0040] 进水管2和出水管3上分别设置有手动阀门，通过手动阀门，可以便于管道的手动控制。

[0041] 工作原理：通过将进水管和出水管连接在风口小套的进水口和出水口，再由进水管供水冷却，同时，通过温度检测组件可以计算温差，进水管和出水管与风口小套的连接处各自设置有热电偶，可以方便检测进水口和出水口的温度并确定二者之间的温差，当温差过大且进出水管无法控制冷却时，可以控制补水管上自动调节阀门打开，从而补水并加大进水管进入风口小套的水流量与流速，从而带走更多的热量，使水温差下降，当温差正常时，则自动调节阀门关闭，保持了风口小套水温差的相对稳定，实现了高炉风口小套水温差自动调节控制，在进水管上还设置压力感应器和加强管，可以对进出水管道进行水压监控，避免水压过大损坏管道，同时由加强管增强管道承压能力，进一步提高装置的稳定性和耐用性。

[0042] 以上所述仅为本实用新型的优选实施方式而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

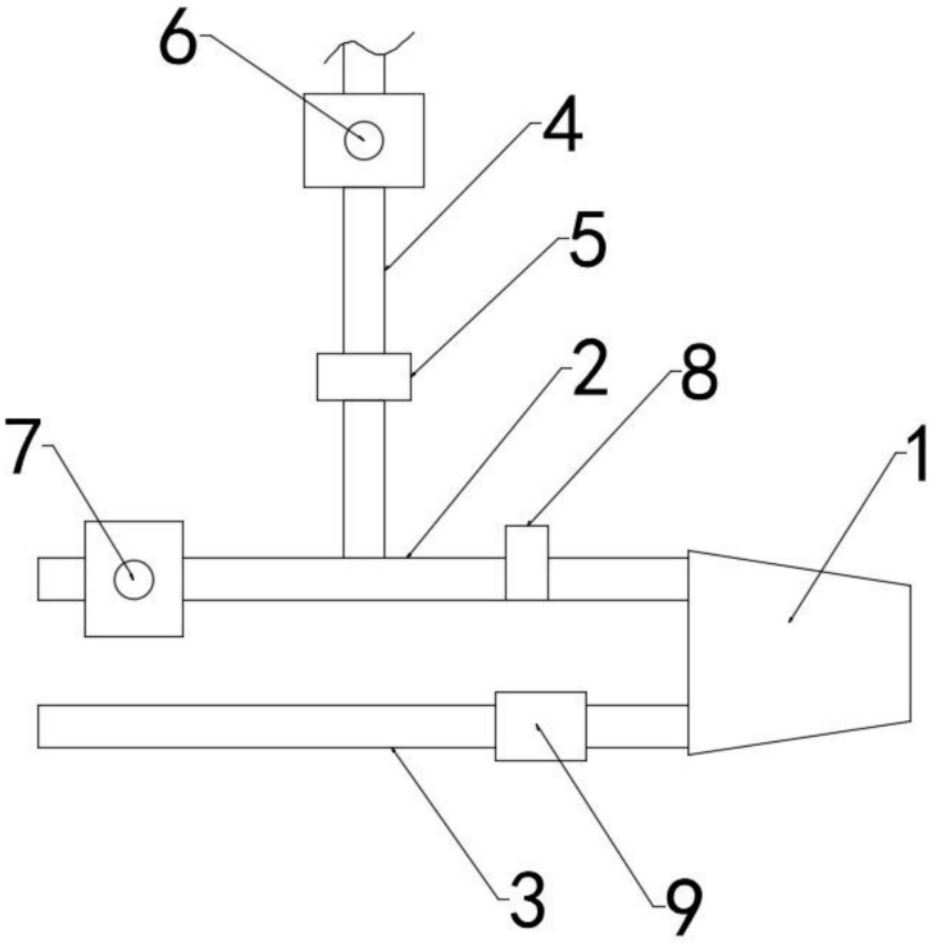


图1

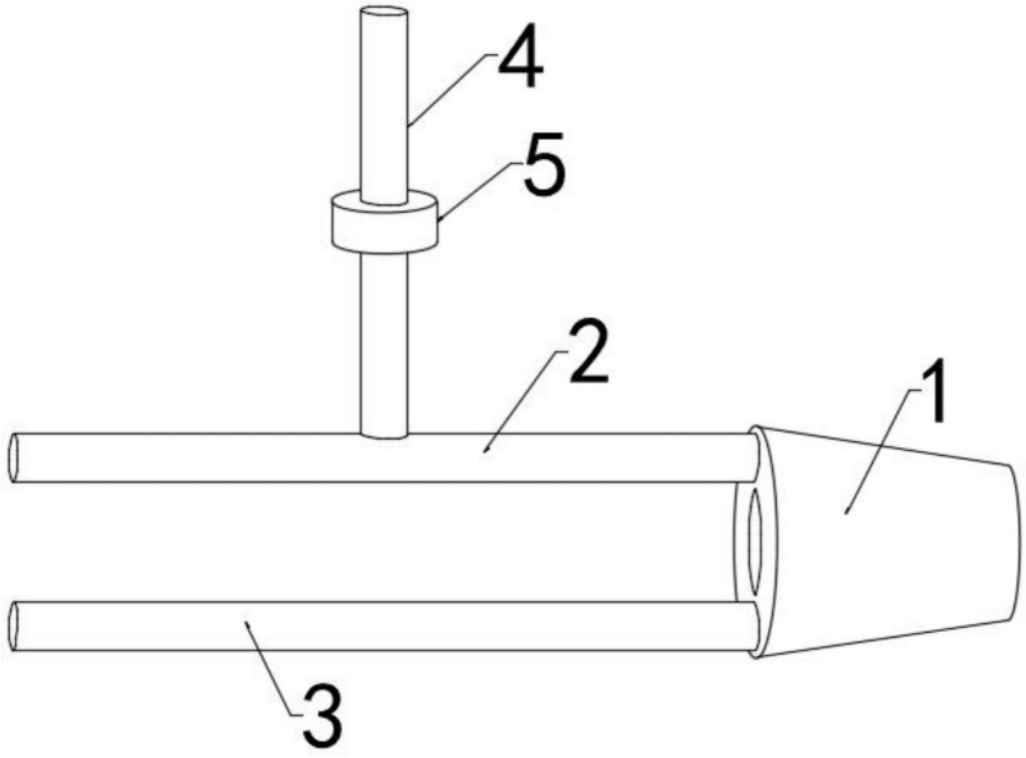


图2

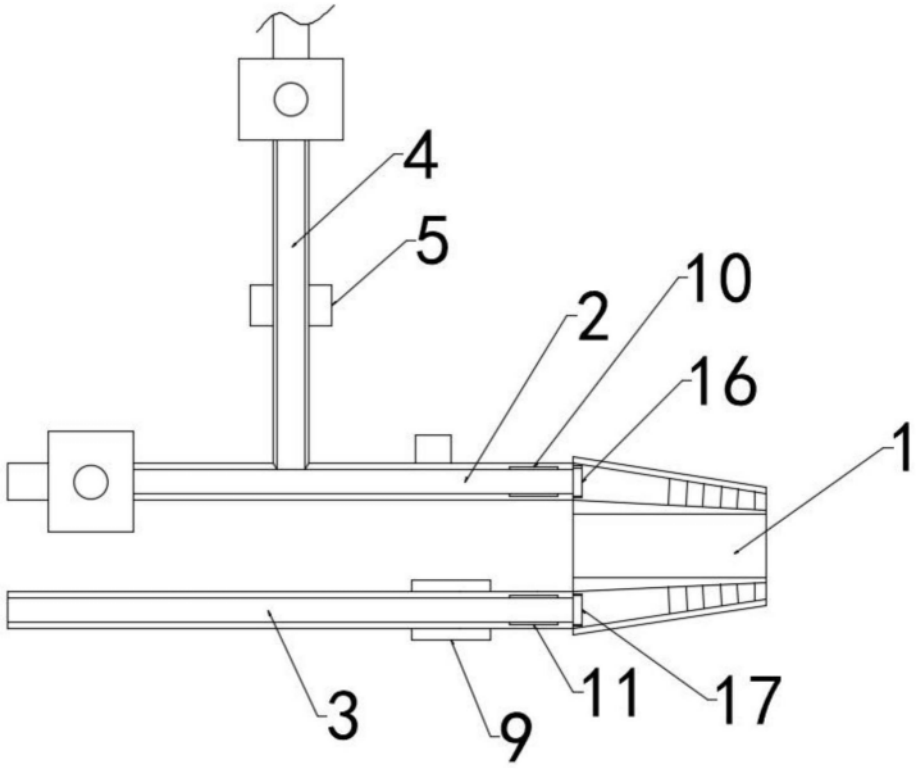


图3

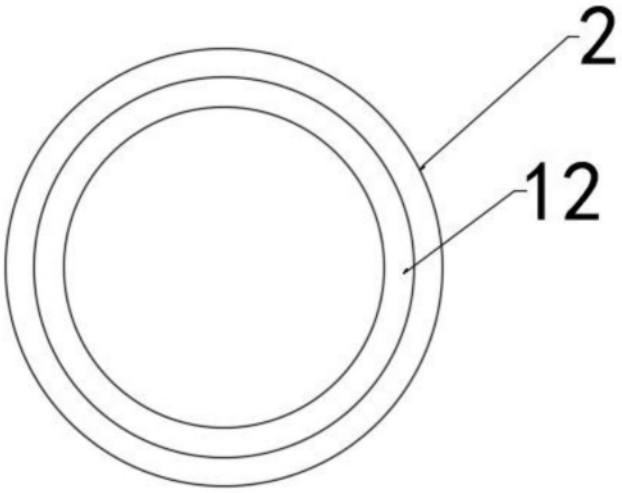


图4

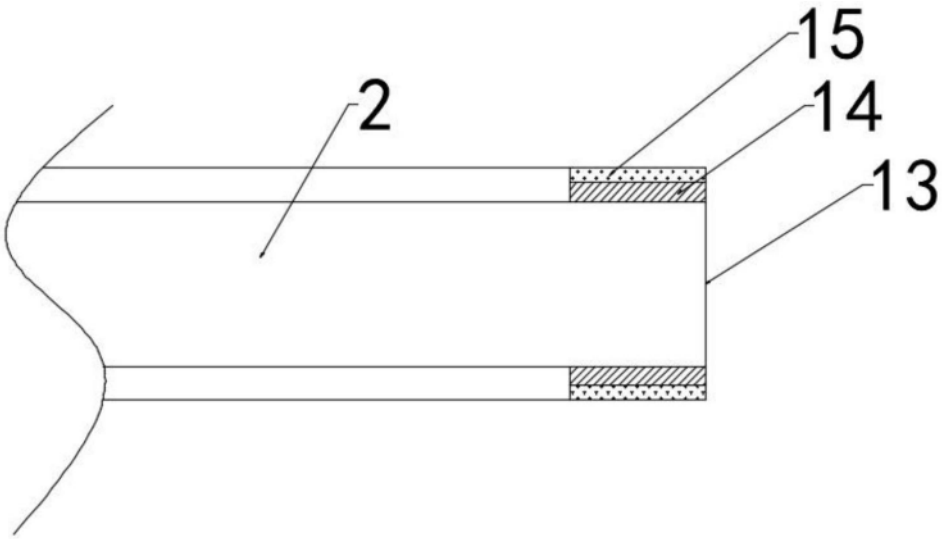


图5