



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103213844 A

(43) 申请公布日 2013. 07. 24

(21) 申请号 201310108891. 8

(22) 申请日 2013. 03. 29

(71) 申请人 成都瑞柯林工程技术有限公司
地址 610041 四川省成都市高新区府城大道
四段 399 号天府新谷 7 栋 2 单元 1506

(72) 发明人 谭险峰

(74) 专利代理机构 成都宏顺专利代理事务所
(普通合伙) 51227

代理人 王睿

(51) Int. Cl.

B65G 53/16(2006. 01)

B65G 53/46(2006. 01)

B65G 53/58(2006. 01)

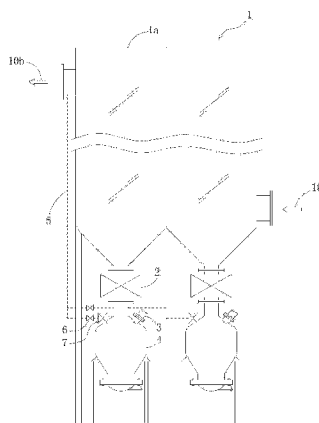
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

高炉煤气除尘装置的输排灰方法及设备

(57) 摘要

本发明公开了一种可有效改善管道磨损问题的高炉煤气除尘装置的输排灰方法及设备。该方法包括的步骤为:1) 开启高炉煤气除尘装置底部的卸料阀门, 将高炉煤气除尘装置内沉积的灰料按照以满足后续气力输灰时灰气比为 30 ~ 40 的卸料量要求排入位于卸料阀门下方的仓泵中; 2) 启动仓泵上的流化装置, 使仓泵中的灰料受到充分流化; 3) 开启仓泵的出料阀门, 使仓泵中的灰料以 30 ~ 40 的灰气比通过与出料阀门连接的双套管气力输送装置排入灰仓; 步骤 3) 中, 通过间隔设置在双套管气力输送装置长度方向上并分别直接与其内旁通管连接的补气歧管对该双套管气力输送装置实施分段补气, 且各段补气操作分别根据对双套管气力输送装置相应管段的压力检测来控制。



1. 高炉煤气除尘装置的输排灰方法,包括的步骤为:1)开启高炉煤气除尘装置(1a)底部的卸料阀门(2),将高炉煤气除尘装置内沉积的灰料按照以满足后续气力输灰时灰气比为30~40的卸料量要求排入位于卸料阀门(2)下方的仓泵(4)中;2)启动仓泵(4)上的流化装置,使仓泵(4)中的灰料受到充分流化;3)开启仓泵(4)的出料阀门,使仓泵(4)中的灰料以30~40的灰气比通过与出料阀门连接的双套管气力输送装置(3)排入灰仓;步骤3)中,通过间隔设置在双套管气力输送装置(3)长度方向上并分别直接与其内旁通管(302)连接的补气歧管(303)对该双套管气力输送装置(3)实施分段补气,且各段补气操作分别根据对双套管气力输送装置(3)相应管段的压力检测来控制,从而在保持上述灰气比的情况下维持气力输灰的必要动力。

2. 如权利要求1所述的高炉煤气除尘装置的输排灰方法,其特征在于:所述步骤1)中还包括调整仓泵(4)内部压力以便从高炉煤气除尘装置中进行卸料的操作,其具体是通过开启位于连接在高炉煤气除尘装置净煤气侧通道与仓泵(4)内腔之间的排气管道(5)上的均压阀门(6),使仓泵(4)内的气体先后经过设置在所述排气管道(5)上的排压净化装置(7)和所述均压阀门(6)后,通过该排气管道(5)排入高炉煤气除尘装置净煤气侧通道内,实现高炉煤气除尘装置净煤气侧通道与仓泵(4)内腔的压力平衡。

3. 如权利要求1所述的高炉煤气除尘装置的输排灰方法,其特征在于:还包括步骤4),继续开启仓泵(4)的出料阀门并向仓泵(4)内通入吹扫气体,完成对仓泵(4)及双套管气力输送装置(3)内残余灰料的吹扫。

4. 如权利要求1、2或3所述的高炉煤气除尘装置的输排灰方法,其特征在于:气力输灰时将灰气比控制为32~38。

5. 如权利要求1、2或3所述的高炉煤气除尘装置的输排灰方法,其特征在于:整个输排灰过程中通过分别设置在仓泵(4)和双套管气力输送装置(3)上的保温设施将灰气温度维持在其露点温度以上。

6. 高炉煤气除尘装置的输排灰设备,其特征在于包括:仓泵(4),所述仓泵(4)位于高炉煤气除尘装置(1a)底部的卸料阀门(2)的下方,其进料口与卸料阀门(2)的出料口相连;双套管气力输送装置(3),所述双套管气力输送装置(3)的进料口与仓泵(4)出料阀门的出料口相连,双套管气力输送装置(3)的出料口与灰仓相连;所述双套管气力输送装置(3)包括气力输灰主管(301)以及套置在气力输灰主管(301)中的内旁通管(302),该内旁通管(302)上沿轴向交错间隔设置有气流出入口,并且在双套管气力输送装置(3)长度方向上间隔设置有直接与其内旁通管(302)连接的补气歧管(303)以及与各补气歧管(303)处于相应管段上的压力检测装置,各段补气歧管(303)的补气操作分别根据相应管段上的压力检测装置来控制。

7. 如权利要求6所述的高炉煤气除尘装置的输排灰设备,其特征在于:所述仓泵(4)和双套管气力输送装置(3)上分别设有灰气保温设施。

8. 如权利要求6所述的高炉煤气除尘装置的输排灰设备,其特征在于:所述高炉煤气除尘装置(1a)的净煤气侧通道与仓泵(4)内腔之间连接有排气管道(5),该排气管道(5)上沿从仓泵(4)向高炉煤气除尘装置(1a)的排气方向先后设置有排压净化装置(7)和均压阀门(6)。

9. 如权利要求8所述的高炉煤气除尘装置的输排灰设备,其特征在于:所述排压净化

装置(7)采用气体过滤装置;该排压净化装置(7)的净气出口通过反吹阀(8)连接反吹气接入管(9)。

10. 如权利要求 6、7、8 或 9 所述的高炉煤气除尘装置的输排灰设备,其特征在于:所述仓泵(4)上的流化装置包括设置在仓泵(4)内腔底部的流化板(402),仓泵(4)上设有用于将流化气体从该流化板(402)的下方导入仓泵(4)内腔并向上通过流化板(402)的第一进气管(403);仓泵(4)上部具有多个沿仓泵(4)内壁的圆周方向间隔设置且出口相对流化板(402)的流化喷头(404),所述流化喷头(404)与第二进气管(405)连接,所述第一进气管(403)和第二进气管(405)连接分别与配气装置连接。

高炉煤气除尘装置的输排灰方法及设备

技术领域

[0001] 本申请涉及高炉煤气除尘装置的输排灰方法及设备。

背景技术

[0002] 国内某高炉采用全干式脉冲布袋除尘技术来进行高炉煤气的除尘净化。整个全干式脉冲布袋除尘装置采用稀相(灰气比 ≤ 10)喷射式正压气力输送卸灰工艺(注：“灰气比”是指在气力输送系统中输送到灰库的灰质量与送这些灰的压缩空气的质量之比),由气力输送喷射泵将筒体灰料送至灰库集中储存与外运。目前该装置上的输排灰设备主要存在高速高温粉尘对管道和阀门的冲击磨损的问题,不仅污染了环境,而且对筒体甚至整个净化装置的正常运行产生较大的影响。虽然浓相气力输送工艺相比于稀相气力输送工艺可大大降低粉尘对管道和阀门的冲击磨损,但是,由于高炉煤气除尘装置内沉积的灰料(高炉煤气瓦斯灰)特性的限制,高炉煤气除尘装置的输排灰并不能简单套用目前的浓相气力输送技术。其中的最主要原因在于,高炉煤气瓦斯灰中的铁氧化物磨蚀性极强,当输送速度稍大时会迅速磨损输排灰设备及管道,当输送速度稍小时又容易在管道内部沉积造成堵塞,而目前的浓相气力输送技术又难以精确控制粉尘流速。另外,高炉煤气瓦斯灰的露点温度大约在60至80℃,一旦出现低温结露就会发生结垢堵管现象。上述因素均为浓相气力输送技术在高炉煤气除尘装置输排灰领域中应用所面临的问题。

发明内容

[0003] 本申请旨在提供可有效改善管道磨损问题的高炉煤气除尘装置的输排灰方法及设备。

[0004] 为此,本申请的高炉煤气除尘装置的输排灰方法包括的步骤为:1)开启高炉煤气除尘装置底部的卸料阀门,将高炉煤气除尘装置内沉积的灰料按照以满足后续气力输灰时灰气比为30~40的卸料量要求排入位于卸料阀门下方的仓泵中;2)启动仓泵上的流化装置,使仓泵中的灰料受到充分流化;3)开启仓泵的出料阀门,使仓泵中的灰料以30~40的灰气比通过与出料阀门连接的双套管气力输送装置排入灰仓;步骤3)中,通过间隔设置在双套管气力输送装置长度方向上并分别直接与其内旁通管连接的补气歧管对该双套管气力输送装置实施分段补气,且各段补气操作分别根据对双套管气力输送装置相应管段的压力检测来控制,从而在保持上述灰气比的情况下维持气力输灰的必要动力。

[0005] 进一步的是,所述步骤1)中还包括调整仓泵内部压力以便从高炉煤气除尘装置中进行卸料的操作,其具体是通过开启位于连接在高炉煤气除尘装置净煤气侧通道与仓泵内腔之间的排气管道上的均压阀门,使仓泵内的气体先后经过设置在所述排气管道上的排压净化装置和所述均压阀门后,通过该排气管道排入高炉煤气除尘装置净煤气侧通道内,实现高炉煤气除尘装置净煤气侧通道与仓泵内腔的压力平衡。

[0006] 进一步的是,发明的高炉煤气除尘装置的输排灰方法还包括步骤4),继续开启仓泵的出料阀门并向仓泵内通入吹扫气体,完成对仓泵及双套管气力输送装置内残余灰料的

吹扫。

[0007] 作为优选,气力输灰时将灰气比控制为 32 ~ 38。

[0008] 进一步的是,整个输排灰过程中通过分别设置在仓泵和双套管气力输送装置上的保温设施将灰气温度维持在其露点温度以上。

[0009] 本申请的高炉煤气除尘装置的输排灰设备,包括:仓泵,所述仓泵位于高炉煤气除尘装置底部的卸料阀门的下方,其进料口与卸料阀门的出料口相连;双套管气力输送装置,所述双套管气力输送装置的进料口与仓泵出料阀门的出料口相连,双套管气力输送装置的出料口与灰仓相连;所述双套管气力输送装置包括气力输灰主管以及套置在气力输灰主管中的内旁通管,该内旁通管上沿轴向交错间隔设置有气流出入口,并且在双套管气力输送装置长度方向上间隔设置有直接与其内旁通管连接的补气歧管以及与各补气歧管处于相应管段上的压力检测装置,各段补气歧管的补气操作分别根据相应管段上的压力检测装置来控制。

[0010] 进一步的是,所述仓泵和双套管气力输送装置上分别设有灰气保温设施。

[0011] 进一步的,所述高炉煤气除尘装置的净煤气侧通道与仓泵内腔之间连接有排气管道,该排气管道上沿从仓泵向高炉煤气除尘装置的排气方向先后设置有排压净化装置和均压阀门。

[0012] 进一步的是,所述排压净化装置采用气体过滤装置;该排压净化装置的净气出口通过反吹阀连接反吹气接入管。

[0013] 进一步的是,所述仓泵上的流化装置包括设置在仓泵内腔底部的流化板,仓泵上设有用于将流化气体从该流化板的下方导入仓泵内腔并向上通过流化板的第一进气管;仓泵上部具有多个沿仓泵内壁的圆周方向间隔设置且出口相对流化板的流化喷头,所述流化喷头与第二进气管连接,所述第一进气管和第二进气管连接分别与配气装置连接。

[0014] 上述的高炉煤气除尘装置的输排灰方法及设备采用了浓相气力输送技术,有效的改善管道磨损问题,尤其是,当灰气比为 30 ~ 40 时,输灰管道及阀门的使用寿命得到明显提高;同时,由于在双套管气力输送装置上采用了特殊且精确的补气措施,使得在保持较高灰气比的情况下维持气力输灰的必要动力,防止灰料在管道内部沉积造成堵塞,克服了高灰气比气力输送时容易沉积堵塞的问题。

[0015] 本申请下面将要提供一种改善管道磨损问题的浓相气力输排灰系统,该浓相气力输排灰系统不仅可以用于上述高炉煤气除尘装置的输排灰,也可用于其他多种输排灰场合。

[0016] 本申请的浓相气力输排灰系统包括仓泵,所述仓泵位于除尘装置底部的卸料阀门的下方,其进料口与卸料阀门的出料口相连,还包括双套管气力输送装置,所述双套管气力输送装置的进料口与仓泵出料阀门的出料口相连,双套管气力输送装置的出料口与灰仓相连;所述双套管气力输送装置包括气力输灰主管以及套置在气力输灰主管中的内旁通管,该内旁通管上沿轴向交错间隔设置有气流出入口,并且在双套管气力输送装置长度方向上间隔设置有直接与其内旁通管连接的补气歧管以及与各补气歧管处于相应管段上的压力检测装置,各段补气歧管的补气操作分别根据相应管段上的压力检测装置来控制。

[0017] 进一步的是,所述仓泵和双套管气力输送装置上分别设有灰气保温设施。

[0018] 进一步的是,所述除尘装置的净气侧通道与仓泵内腔之间连接有排气管道,该排

气管道上沿从仓泵向除尘装置的排气方向先后设置有排压净化装置和均压阀门。

[0019] 进一步的是,所述排压净化装置采用气体过滤装置;该排压净化装置的净气出口通过反吹阀连接反吹气接入管。

[0020] 进一步的是,所述仓泵上的流化装置包括设置在仓泵内腔底部的流化板,仓泵上设有用于将流化气体从该流化板的下方导入仓泵内腔并向上通过流化板的第一进气管;仓泵上部具有多个沿仓泵内壁的圆周方向间隔设置且出口相对流化板的流化喷头,所述流化喷头与第二进气管连接,所述第一进气管和第二进气管连接分别与配气装置连接。

[0021] 进一步的是,所述仓泵的出料阀门位于一上下倾斜设置的仓泵出料管上;该仓泵出料管的输入端位于流化板的上方并靠近该流化板,输出端位于仓泵的侧上方。

[0022] 本申请下面还将提供可用于上述浓相气力输排灰系统的双套管气力输送装置,有效避免灰料在管道内部沉积。该双套管气力输送装置包括气力输灰主管以及套置在气力输灰主管中的内旁通管,该内旁通管上沿轴向交错间隔设置有气流出入口,在双套管气力输送装置长度方向上间隔设置有直接与其内旁通管连接的补气歧管以及与各补气歧管处于相应管段上的压力检测装置,各段补气歧管的补气操作分别根据相应管段上的压力检测装置来控制。

[0023] 上述的浓相气力输排灰系统,有效的改善管道磨损问题;同时,由于在双套管气力输送装置上采用了特殊且精确的补气措施,使得在保持较高灰气比的情况下维持气力输灰的必要动力,防止灰料在管道内部沉积造成堵塞,克服了高灰气比气力输送时容易沉积堵塞的问题。

[0024] 本申请下面将要提供一种可有效避免灰料板结在仓泵内壁的高炉煤气除尘装置的输排灰系统及仓泵输排灰装置,促进灰料与动力气体充分混合。

[0025] 为此,本申请的高炉煤气除尘装置的输排灰系统包括仓泵,所述仓泵位于高炉煤气除尘装置底部的卸料阀门的下方,其进料口与卸料阀门的出料口相连,该仓泵上设有流化装置,该流化装置包括设置在仓泵内腔底部的流化板,仓泵上设有用于将流化气体从该流化板的下方导入仓泵内腔并向上通过流化板的第一进气管,所述仓泵上部具有多个沿仓泵内壁的圆周方向间隔设置且出口相对流化板的流化喷头,所述流化喷头与第二进气管连接,所述第一进气管和第二进气管连接分别与配气装置连接。

[0026] 进一步的是,所述高炉煤气除尘装置的净煤气侧通道与仓泵内腔之间连接有排气管道,该排气管道上沿从仓泵向高炉煤气除尘装置的排气方向先后设置有排压净化装置和均压阀门。

[0027] 进一步的是,所述排压净化装置采用气体过滤装置;该排压净化装置的净气出口通过反吹阀连接反吹气接入管。

[0028] 进一步的是,所述流化喷头采用流化螺旋喷头。

[0029] 本申请的仓泵输排灰装置,包括仓泵,所述仓泵位于除尘装置底部的卸料阀门的下方,其进料口与卸料阀门的出料口相连,该仓泵上设有流化装置,该流化装置包括设置在仓泵内腔底部的流化板,仓泵上设有用于将流化气体从该流化板的下方导入仓泵内腔并向上通过流化板的第一进气管,所述仓泵上部具有多个沿仓泵内壁的圆周方向间隔设置且出口相对流化板的流化喷头,所述流化喷头与第二进气管连接,所述第一进气管和第二进气管连接分别与配气装置连接。

[0030] 进一步的是,所述除尘装置的净气侧通道与仓泵内腔之间连接有排气管道,该排气管道上沿从仓泵向除尘装置的排气方向先后设置有排压净化装置和均压阀门。

[0031] 进一步的是,所述排压净化装置采用气体过滤装置;该排压净化装置的净气出口通过反吹阀连接反吹气接入管。

[0032] 进一步的是,所述流化喷头采用流化螺旋喷头。

[0033] 进一步的是,所述仓泵的出料阀门位于一上下倾斜设置的仓泵出料管上;该仓泵出料管的输入端位于流化板的上方并靠近该流化板,输出端位于仓泵的侧上方。

[0034] 上述高炉煤气除尘装置的输排灰系统以及仓泵输排灰装置均在仓泵上部安装了多个沿仓泵内壁的圆周方向间隔设置且出口相对流化板的流化喷头,因此,通过这些流化喷头可将从流化喷头中喷射出的流化气体以从上往下的方向作用在仓泵内壁上,由此避免灰料板结在仓泵内壁,从而促进流化时灰料与动力气体充分混合。

[0035] 本申请下面还将要提供一种有利于卸料的除尘装置均压卸料结构及高炉煤气除尘装置均压卸料结构。

[0036] 为此,本申请的除尘装置均压卸料结构,包括进料容器,所述进料容器位于除尘装置底部的卸料阀门的下方,其进料口与卸料阀门的出料口相连,所述除尘装置的净气侧通道与进料容器内腔之间连接有排气管道,该排气管道上沿从进料容器向除尘装置的排气方向先后设置有排压净化装置和均压阀门。

[0037] 进一步的是,所述排压净化装置采用气体过滤装置;该排压净化装置的净气出口通过反吹阀连接反吹气接入管。

[0038] 本申请的高炉煤气除尘装置均压卸料结构,包括仓泵,所述仓泵位于高炉煤气除尘装置底部的卸料阀门的下方,其进料口与卸料阀门的出料口相连,所述高炉煤气除尘装置的净煤气侧通道与仓泵内腔之间连接有排气管道,该排气管道上沿从仓泵向高炉煤气除尘装置的排气方向先后设置有排压净化装置和均压阀门。

[0039] 进一步的是,所述排压净化装置采用气体过滤装置;该排压净化装置的净气出口通过反吹阀连接反吹气接入管。

[0040] 上述的除尘装置均压卸料结构以及高炉煤气除尘装置均压卸料结构能够实现除尘装置净气侧通道(或高炉煤气除尘装置的净煤气侧通道)与进料容器(或仓泵内腔)的压力平衡。由于除尘装置净气侧通道(或高炉煤气除尘装置的净煤气侧通道)中的压力必然小于除尘装置(或高炉煤气除尘装置)卸料阀门中的压力,这就使得进料容器(或仓泵内腔)与除尘装置(或高炉煤气除尘装置)的卸料阀门之间形成压差,促进灰料从卸料阀门落入进料容器(或仓泵内腔)中。由于在均压阀门之前设有排压净化装置,因此通过均压阀门的气体中含尘量较少,保证了均压阀门较长的使用寿命。

[0041] 下面结合附图和具体实施方式对本申请做进一步的说明。本申请附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0042] 图1为本申请高炉煤气除尘装置的输排灰设备的整体结构示意图。

[0043] 图2为本申请高炉煤气除尘装置的输排灰设备中仓泵的结构示意图。

[0044] 图 3 为本申请高炉煤气除尘装置的输排灰设备中均压卸料结构的示意图。

[0045] 图 4 为本申请高炉煤气除尘装置的输排灰设备中双套管气力输送装置的结构示意图。

具体实施方式

[0046] 如图 1 至 4 所示,本申请的高炉煤气除尘装置的输排灰设备包括:仓泵 4 (“仓泵”是本领域特定术语,为一类气力输送设备的统称),所述仓泵 4 位于高炉煤气除尘装置 1a 底部的卸料阀门 2 的下方,其进料口与卸料阀门 2 的出料口相连;双套管气力输送装置 3(现有双套管气力输送技术可参见“双套管密相气力输送过程的数值模拟和能耗分析,管春生等,过程工程学报,第 9 卷第 4 期,2009 年 8 月”),所述双套管气力输送装置 3 的进料口与仓泵 4 出料阀门的出料口相连,双套管气力输送装置 3 的出料口与灰仓相连;所述双套管气力输送装置 3 包括气力输灰主管 301 以及套置在气力输灰主管 301 中的内旁通管 302,该内旁通管 302 上沿轴向交错间隔设置有气流出入口,并且在双套管气力输送装置 3 长度方向上间隔设置有直接与其内旁通管 302 连接的补气歧管 303 以及与各补气歧管 303 分别处于相应管段上的压力检测装置,各段补气歧管的补气操作分别根据相应管段上的压力检测装置来控制。为避免仓泵 4 和双套管气力输送装置 3 中的灰气温度降低到露点温度以上,出现结垢堵管现象,所述仓泵 4 和双套管气力输送装置 3 上分别还设有灰气保温设施,例如,可以在仓泵 4 的外壁采用缠绕铜管与保温材料,并在铜管中通上蒸汽实现保温;在双套管气力输送装置 3 的外壁沿管道轴向同向布置蒸汽管道与保温材料,实现保温保温。此外,为了便于高炉煤气除尘装置 1a 的卸料,所述高炉煤气除尘装置 1a 的净煤气侧通道与仓泵 4 内腔之间连接有排气管道 5,该排气管道 5 上沿从仓泵 4 向高炉煤气除尘装置 1a 的排气方向先后设置有排压净化装置 7 和均压阀门 6。具体而言,所述排压净化装置 7 采用气体过滤装置;该排压净化装置 7 的净气出口通过反吹阀 8 连接反吹气接入管 9。此外,为使仓泵 4 中的灰料受到充分流化,所述仓泵 4 上的流化装置包括设置在仓泵 4 内腔底部的流化板 402,仓泵 4 上设有用于将流化气体从该流化板 402 的下方导入仓泵 4 内腔并向上通过流化板 402 的第一进气管 403;仓泵 4 上部具有多个沿仓泵 4 内壁的圆周方向间隔设置且出口相对流化板 402 的流化喷头 404,所述流化喷头 404 与第二进气管 405 连接,所述第一进气管 403 和第二进气管 405 连接分别与配气装置连接。另外,作为仓泵 4 的一种具体出料输送结构,所述仓泵 4 的出料阀门位于一上下倾斜设置的仓泵出料管 401 上;该仓泵出料管 401 的输入端位于流化板的上方并靠近该流化板 402,输出端位于仓泵 4 的侧上方。

[0047] 如图 1 至 4 所示,基于上述高炉煤气除尘装置的输排灰设备,高炉煤气除尘装置的输排灰方法包括的步骤为:1) 开启位于连接在高炉煤气除尘装置 1a 的净煤气侧通道(图 1 中的箭头 10a 表示高炉煤气除尘装置 1a 的进气方向,箭头 10b 表示高炉煤气除尘装置 1a 的排气方向,即高炉煤气是从箭头 10a 处进入高炉煤气除尘装置 1a 中进行除尘净化,所得到的净煤气再从箭头 10b 处排出高炉煤气除尘装置 1a)与仓泵 4 内腔之间的排气管道 5 上的均压阀门 6,使仓泵 4 内的气体先后经过设置在所述排气管道 5 上的排压净化装置 7 和所述均压阀门 6 后,通过该排气管道 5 排入高炉煤气除尘装置净煤气侧通道内,实现高炉煤气除尘装置净煤气侧通道与仓泵 4 内腔的压力平衡,然后开启高炉煤气除尘装置 1a 底部的卸料阀门 2,将高炉煤气除尘装置内沉积的灰料按照以满足后续气力输灰时灰气比为 30 ~

40 的卸料量要求排入位于卸料阀门 2 下方的仓泵 4 中 ;2) 启动仓泵 4 上的流化装置,使仓泵 4 中的灰料受到充分流化 ;3) 开启仓泵 4 的出料阀门,使仓泵 4 中的灰料以 30 ~ 40 的灰气比通过与出料阀门连接的双套管气力输送装置 3 排入灰仓,该步骤中,通过间隔设置在双套管气力输送装置 3 长度方向上并分别直接与其内旁通管 302 连接的补气歧管 303 对该双套管气力输送装置 3 实施分段补气,且各段补气操作分别根据对双套管气力输送装置 3 相应管段的压力检测来控制,从而在保持上述灰气比的情况下维持气力输灰的必要动力 ;4) 继续开启仓泵 4 的出料阀门并向仓泵 4 内通入吹扫气体,完成对仓泵 4 及双套管气力输送装置 3 内残余灰料的吹扫 ;上述整个输排灰过程中通过分别设置在仓泵 4 和双套管气力输送装置 3 上的保温设施将灰气温度维持在其露点温度以上。当排压净化装置 7 中的过滤元件因其较长时间使用而导致过滤效率降低时,开启反吹阀 8,即可通过由反吹气接入管 9 引入的反吹气对排压净化装置 7 中的过滤元件进行反冲再生。

[0048] 根据上述高炉煤气除尘装置的输排灰方法,为了使仓泵 4 中的灰料以 30 ~ 40 的高灰气比通过与出料阀门连接的双套管气力输送装置 3 排入灰仓,并且在此过程中还要通过对双套管气力输送装置 3 实施分段补气来避免管道堵塞,需要事先根据现场的实际情况,精确测算双套管气力输送装置 3 的管道阻损,然后建立管道压力控制模型,从而根据对双套管气力输送装置 3 相各个管段的压力检测来控制各段的补气操作。一旦管道压力控制模型建立完成(本领域技术人员显然有能力进行管道压力控制模型的建立,且模型的控制精度也能够通过多次实验来修正),只要当某一管段的压力检测发现该管段的压力偏低时,则可自动启动对该管段的补气操作,从而维持气力输灰的必要动力。对双套管气力输送装置 3 各管段的压力检测最好是对其气力输灰主管 301 中的压力进行检测,当然,鉴于气力输灰主管 301 上某一管段的气压与内旁通管 302 上相应管段的气压之间必定存在一定的对应关系,故不排除本领域技术人员有可能对内旁通管 302 的压力进行检测。在此需要说明的是,本申请中出现的“分段”、“管段”等类似术语中所涉及的“段”,应理解为双套管气力输送装置 3 在其长度方向上所划分成的“节”;术语“相应”既可以表示为补气歧管 303 与压力检测装置呈一一对应关系,也可以表示一个补气歧管 303 对应两个以上的压力检测装置,或者,一个压力检测装置对应两个以上的补气歧管 303。

[0049] 上述高炉煤气除尘装置的输排灰方法具有以下优点 :首先,由于灰料以 30 ~ 40 的高灰气比通过与出料阀门连接的双套管气力输送装置 3 而排入灰仓,因此,气力输送管道的磨损问题能够得到有效改善 ;其次,由于在双套管气力输送装置 3 上采用了特殊且精确的补气措施,使得在保持较高灰气比的情况下维持气力输灰的必要动力,防止灰料在管道内部沉积造成堵塞,克服了高灰气比气力输送时容易沉积堵塞的问题 ;此外,由于采取了新颖的高炉煤气除尘装置均压卸料结构,既促进了灰料从卸料阀门落入仓泵内腔,同时又由于在均压阀门之前设有排压净化装置,因此通过均压阀门的气体中含尘量较少,保证了均压阀门较长的使用寿命 ;另外,由于在仓泵 4 上部安装了多个沿仓泵 4 内壁的圆周方向间隔设置且出口相对流化板 402 的流化喷头 404,因此,通过这些流化喷头 404 可将流化喷头 404 中喷射出的流化气体以从上往下的方向作用在仓泵 4 内壁上,由此避免灰料板结在仓泵 4 内壁,从而促进流化时灰料与动力气体充分混合。

[0050] 试验例

[0051] 在实际工况的运行条件,使用上述高炉煤气除尘装置的输排灰设备进行高炉煤气

除尘装置 1a 的输排灰作业,并分别将灰气比控制在表 1 所列数值上,连续运行三个月后检查输灰管道磨损情况如下:

[0052] 表 1

[0053]

序号	灰气比	输灰管道磨损情况	输灰管道堵塞情况
1	20	严重	无堵塞
2	25	一般	无堵塞
3	30	轻微	无堵塞
4	35	极微	无堵塞
5	40	极微	偶尔堵塞
6	45	极微	频繁堵塞

[0054] 显然,根据上述内容,可认为本申请还提供了一种浓相气力输排灰系统。如图 1 至 4 所示,该浓相气力输排灰系统包括仓泵 4,所述仓泵 4 位于除尘装置 1 底部的卸料阀门 2 的下方,其进料口与卸料阀门 2 的出料口相连,另外还包括双套管气力输送装置 3,所述双套管气力输送装置 3 的进料口与仓泵 4 出料阀门的出料口相连,双套管气力输送装置 3 的出料口与灰仓相连;所述双套管气力输送装置 3 包括气力输灰主管 301 以及套置在气力输灰主管 301 中的内旁通管 302,该内旁通管 302 上沿轴向交错间隔设置有气流出入口,并且在双套管气力输送装置 3 长度方向上间隔设置有直接与其内旁通管 302 连接的补气歧管 303 以及与各补气歧管 303 处于相应管段上的压力检测装置,各段补气歧管 303 的补气操作分别根据相应管段上的压力检测装置来控制。此外,所述仓泵 4 和双套管气力输送装置 3 上分别设有灰气保温设施;所述除尘装置 1 的净气侧通道与仓泵 4 内腔之间连接有排气管道 5,该排气管道 5 上沿从仓泵 4 向除尘装置 1 的排气方向先后设置有排压净化装置 7 和均压阀门 6,其中,所述排压净化装置 7 具体采用气体过滤装置;该排压净化装置 7 的净气出口通过反吹阀 8 连接反吹气接入管 9;所述仓泵 4 上的流化装置包括设置在仓泵 4 内腔底部的流化板 402,仓泵 4 上设有用于将流化气体从该流化板 402 的下方导入仓泵 4 内腔并向上通过流化板 402 的第一进气管 403;仓泵 4 上部具有多个沿仓泵 4 内壁的圆周方向间隔设置且出口相对流化板 402 的流化喷头 404,所述流化喷头 404 与第二进气管 405 连接,所述第一进气管 403 和第二进气管 405 连接分别与配气装置连接;所述仓泵 4 的出料阀门位于一上下倾斜设置的仓泵出料管 401 上;该仓泵出料管 401 的输入端位于流化板的上方并靠近该流化板 402,输出端位于仓泵 4 的侧上方。

[0055] 另外,如图 4 所示,本申请还提供了一种双套管气力输送装置,其包括气力输灰主管 301 以及套置在气力输灰主管 301 中的内旁通管 302,该内旁通管 302 上沿轴向交错间隔设置有气流出入口,在双套管气力输送装置 3 长度方向上间隔设置有直接与其内旁通管 302 连接的补气歧管 303 以及与各补气歧管 303 处于相应管段上的压力检测装置,各段补气歧管 303 的补气操作分别根据相应管段上的压力检测装置来控制。上述浓相气力输排灰系统以及双套管气力输送装置的具体使用方法及优点已经进行过说明,在此不再赘述。

[0056] 另外,如图 1 至 4 所示,本申请还提供一种高炉煤气除尘装置的输排灰系统,其包

括仓泵 4, 所述仓泵 4 位于高炉煤气除尘装置 1a 底部的卸料阀门 2 的下方, 其进料口与卸料阀门 2 的出料口相连, 该仓泵 4 上设有流化装置, 该流化装置包括设置在仓泵 4 内腔底部的流化板 402, 仓泵 4 上设有用于将流化气体从该流化板 402 的下方导入仓泵 4 内腔并向上通过流化板 402 的第一进气管 403, 所述仓泵 4 上部具有多个沿仓泵 4 内壁的圆周方向间隔设置且出口相对流化板 402 的流化喷头 404, 所述流化喷头 404 与第二进气管 405 连接, 所述第一进气管 403 和第二进气管 405 连接分别与配气装置连接。其中, 所述高炉煤气除尘装置 1a 的净煤气侧通道与仓泵 4 内腔之间连接有排气管道 5, 该排气管道 5 上沿从仓泵 4 向高炉煤气除尘装置 1a 的排气方向先后设置有排压净化装置 7 和均压阀门 6; 所述排压净化装置 7 具体采用气体过滤装置; 该排压净化装置 7 的净气出口通过反吹阀 8 连接反吹气接入管 9; 所述流化喷头 404 具体采用流化螺旋喷头。

[0057] 如图 1 至 4 所示, 本申请还提供一种仓泵输排灰装置, 其包括仓泵 4, 所述仓泵 4 位于除尘装置 1 底部的卸料阀门 2 的下方, 其进料口与卸料阀门 2 的出料口相连, 该仓泵 4 上设有流化装置, 该流化装置包括设置在仓泵 4 内腔底部的流化板 402, 仓泵 4 上设有用于将流化气体从该流化板 402 的下方导入仓泵 4 内腔并向上通过流化板 402 的第一进气管 403, 所述仓泵 4 上部具有多个沿仓泵 4 内壁的圆周方向间隔设置且出口相对流化板 402 的流化喷头 404, 所述流化喷头 404 与第二进气管 405 连接, 所述第一进气管 403 和第二进气管 405 连接分别与配气装置连接。其中, 所述除尘装置 1 的净气侧通道与仓泵 4 内腔之间连接有排气管道 5, 该排气管道 5 上沿从仓泵 4 向除尘装置 1 的排气方向先后设置有排压净化装置 7 和均压阀门 6; 所述排压净化装置 7 采用气体过滤装置; 该排压净化装置 7 的净气出口通过反吹阀 8 连接反吹气接入管 9; 所述流化喷头 404 采用流化螺旋喷头; 所述仓泵 4 的出料阀门位于一上下倾斜设置的仓泵出料管 401 上; 该仓泵出料管 401 的输入端位于流化板 402 的上方并靠近该流化板 402, 输出端位于仓泵 4 的侧上方。

[0058] 如图 1 至 4 所示, 本申请还提供了一种除尘装置均压卸料结构, 其包括进料容器 12, 所述进料容器 12 位于除尘装置 1 底部的卸料阀门 2 的下方, 其进料口与卸料阀门 2 的出料口相连, 所述除尘装置 1 的净气侧通道与进料容器 12 内腔之间连接有排气管道 5, 该排气管道 5 上沿从进料容器 12 向除尘装置 1 的排气方向先后设置有排压净化装置 7 和均压阀门 6。其中, 所述排压净化装置 7 采用气体过滤装置; 该排压净化装置 7 的净气出口通过反吹阀 8 连接反吹气接入管 9。

[0059] 如图 1 至 4 所示, 本申请还提供了一种高炉煤气除尘装置均压卸料结构, 其包括仓泵 4, 所述仓泵 4 位于高炉煤气除尘装置 1a 底部的卸料阀门 2 的下方, 其进料口与卸料阀门 2 的出料口相连, 其特征在于: 所述高炉煤气除尘装置 1a 的净煤气侧通道与仓泵 4 内腔之间连接有排气管道 5, 该排气管道 5 上沿从仓泵 4 向高炉煤气除尘装置 1a 的排气方向先后设置有排压净化装置 7 和均压阀门 6。其中, 所述排压净化装置 7 采用气体过滤装置; 该排压净化装置 7 的净气出口通过反吹阀 8 连接反吹气接入管 9。

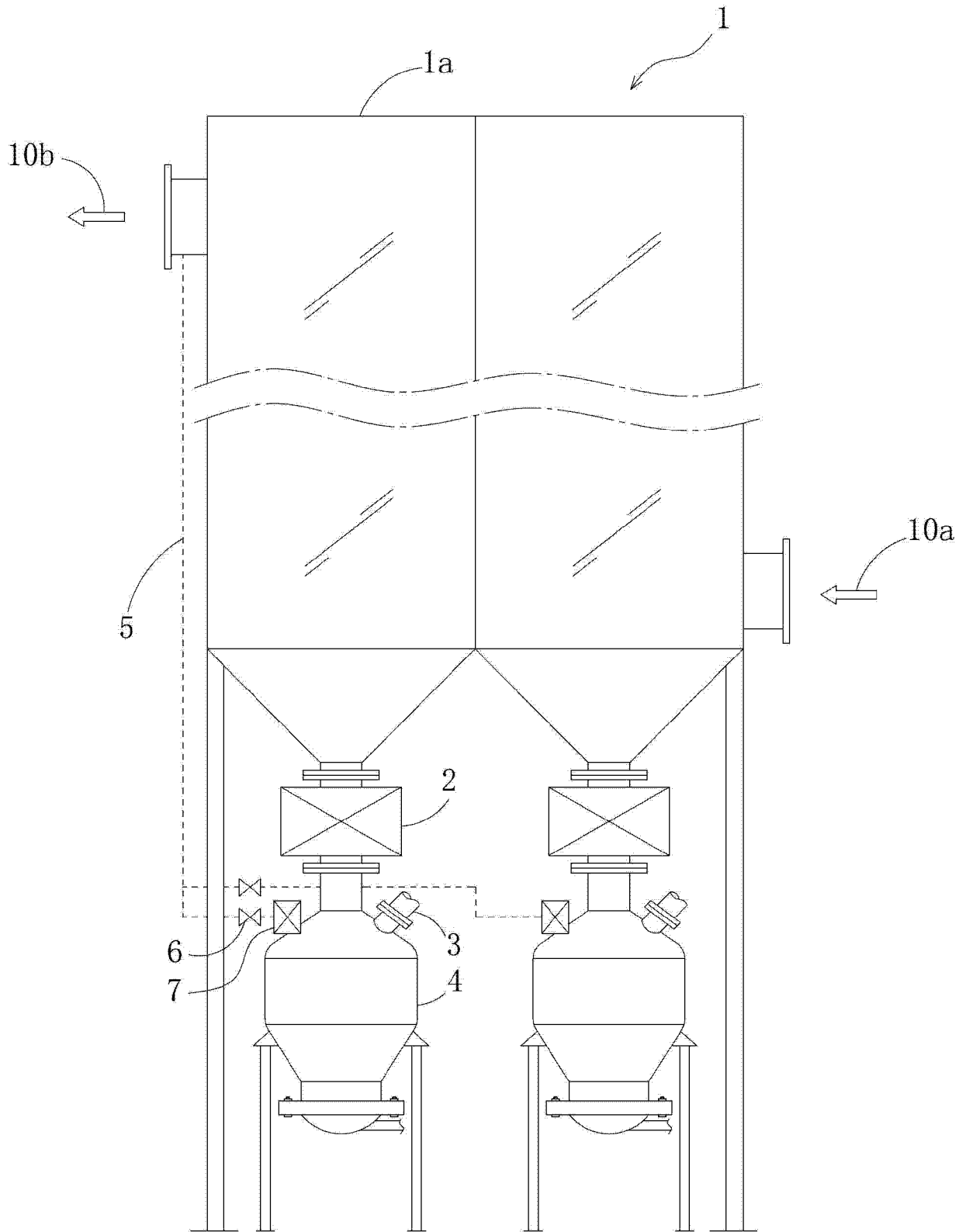


图 1

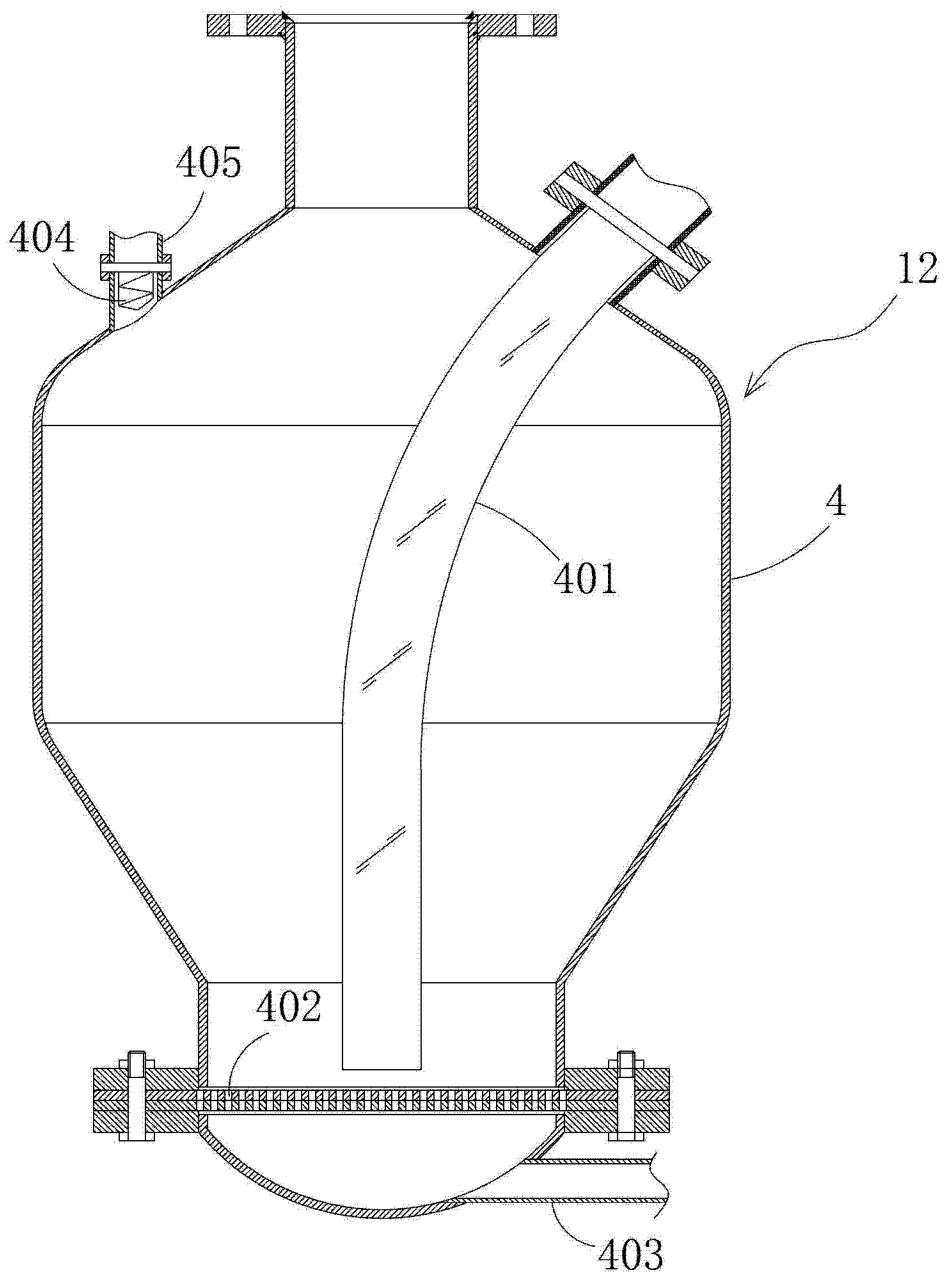


图 2

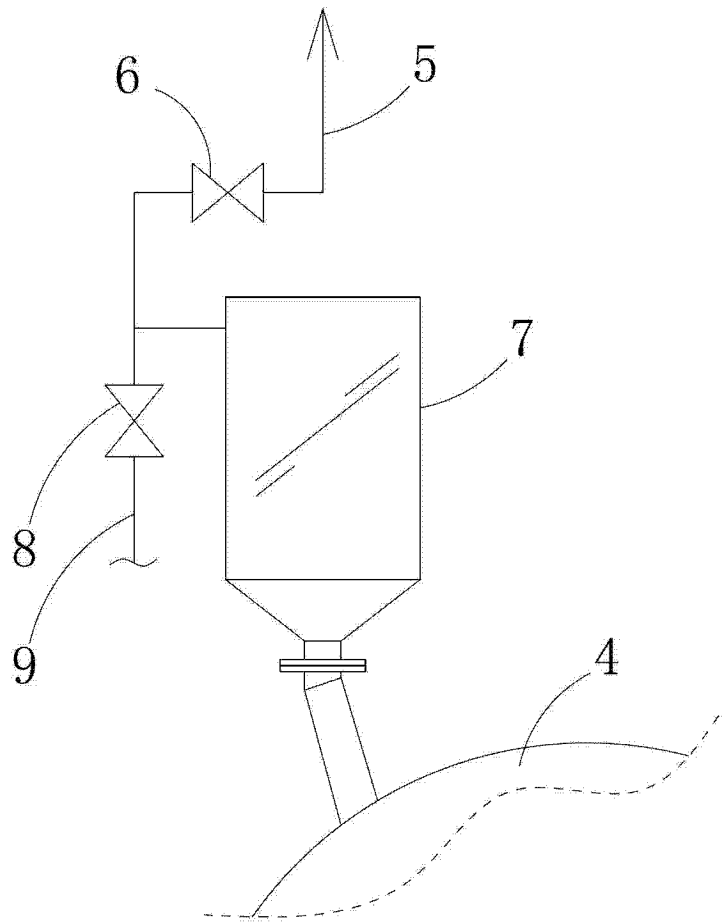


图 3

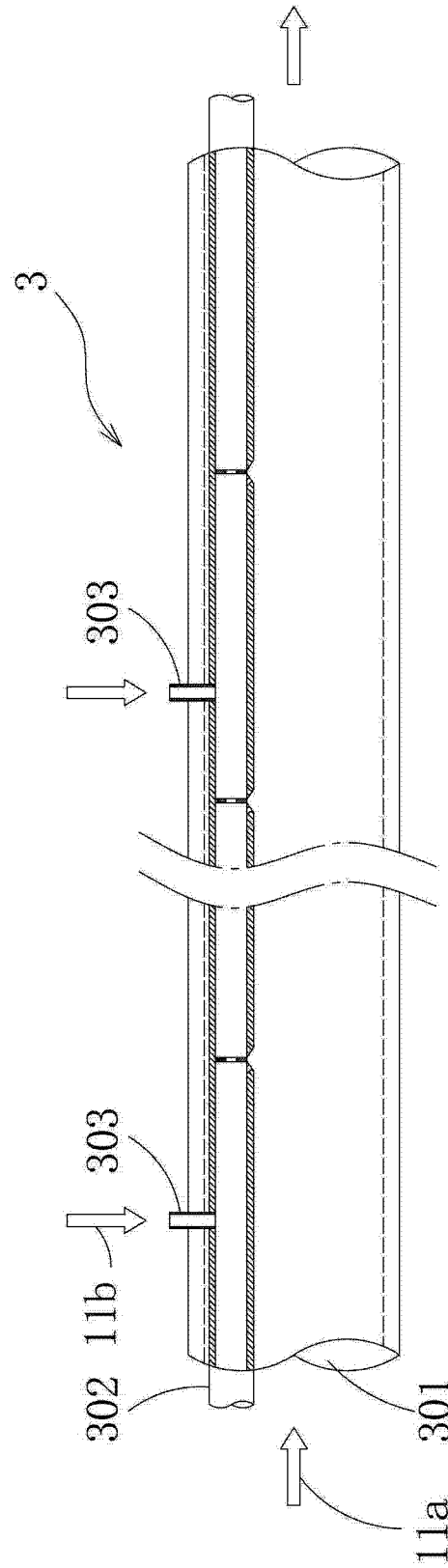


图 4