



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107435553 A

(43)申请公布日 2017.12.05

(21)申请号 201710655738.5

(22)申请日 2017.08.03

(71)申请人 肥城白庄煤矿有限公司

地址 271613 山东省泰安市肥城市湖屯镇
白庄村

(72)发明人 李刚 桑红星 赵树华 李伟
李洪刚 徐志超 杜现海 张维勇
刘春燕

(74)专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所
(普通合伙企业) 37240

代理人 高强

(51)Int.Cl.

E21F 5/00(2006.01)

E21F 1/10(2006.01)

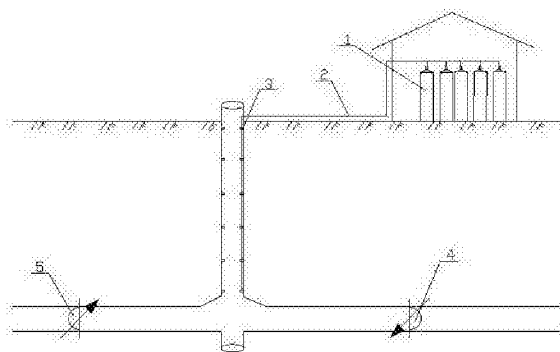
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

用于井工矿井井筒的灭火装置和方法

(57)摘要

一种用于井工矿井井筒的灭火装置和方法，包含有提供氮气气体的氮气罐(1)、设置在矿井井筒中并且喷出氮气雾团的喷头(3)、设置在喷头(3)与氮气罐(1)之间的输气管(2)、设置在通风巷道中并且在矿井井筒中产生向上流动的风流的控制阀门装置，通过氮气罐(1)、输气管(2)和喷头(3)，在矿井井筒中形成用于灭火的氮气雾团，通过控制阀门装置，在矿井井筒中形成用于平衡氮气雾团的风流推动力，在火灾点的井筒段中保留氮气雾团，不再使用灭火器材，因此提高了对矿井井筒的灭火效果。



1. 一种用于井工矿井筒的灭火装置,其特征是:包含有提供氮气气体的氮气罐(1)、设置在矿井井筒中并且喷出氮气雾团的喷头(3)、设置在喷头(3)与氮气罐(1)之间的输气管(2)、设置在通风巷道中并且在矿井井筒中产生向上流动的风流的控制阀门装置。

2. 根据权利要求1所述的用于井工矿井筒的灭火装置,其特征是:按照在矿井井筒的火灾点的井筒段中保留氮气雾团的方式把氮气罐(1)、输气管(2)、喷头(3)和控制阀门装置相互联接。

3. 根据权利要求1所述的用于井工矿井筒的灭火装置,其特征是:控制阀门装置设置为包含有右风门(4)和左风门(5),

喷头(3)设置为通过输气管(2)与氮气罐(1)连通并且喷头(3)分别设置在矿井主井筒(6)和矿井副井筒(7)中,在与矿井主井筒(6)和矿井副井筒(7)连通的通风巷道中分别设置有右风门(4)和左风门(5)并且右风门(4)和左风门(5)分别设置在矿井主井筒(6)与通风巷道的连通部位的右侧面和左侧面及矿井副井筒(7)与通风巷道的连通部位的右侧面和左侧面。

4. 根据权利要求3所述的用于井工矿井筒的灭火装置,其特征是:氮气罐(1)设置在地基面上并且氮气罐(1)设置为呈组状分布,呈组状分布的氮气罐(1)设置为相互连通,

或右风门(4)设置为包含有右风门I(41)和右风门II(42)并且左风门(5)设置为包含有左风门I(51)和左风门II(52),在与矿井主井筒(6)连通的主通风巷道(91)上分别设置有右风门I(41)和左风门I(51)并且右风门I(41)和左风门I(51)分别设置在设置在矿井主井筒(6)与主通风巷道(91)的连通部位的右侧面和左侧面,在与矿井副井筒(7)连通的副通风巷道(9)上分别设置有右风门II(42)和左风门II(52)并且右风门II(42)和左风门II(52)分别设置在设置在矿井副井筒(7)与副通风巷道(9)的连通部位的右侧面和左侧面,在主通风巷道(91)、副通风巷道(9)和井底车场通风巷道(8)相互连通的通风巷道中设置有进风石门(92)。

5. 根据权利要求3所述的用于井工矿井筒的灭火装置和方法,其特征是:喷头(3)分别设置为沿矿井主井筒(6)的竖向中心线和矿井副井筒(7)的竖向中心线间隔式排列分布并且相邻的两个喷头(3)之间的距离设置为90-110mm,设置在一定位置的喷头(3)分别设置为与相对应的氮气罐(1)连通,

或喷头(3)分别设置为沿矿井主井筒(6)的周边间隔排列分布和矿井副井筒(7)的周边间隔排列分布。

6. 根据权利要求3所述的用于井工矿井筒的灭火装置,其特征是:氮气罐(1)与输气管(2)和喷头(3)设置为按照形成氮气雾团的方式分布并且输气管(2)和喷头(3)与右风门(4)和左风门(5)设置为按照形成平衡氮气雾团的气流动力的方式分布。

7. 一种用于井工矿井筒的灭火方法,其步骤是:在矿井井筒释放氮气雾团,在矿井井筒吹入逆向流动的风流。

8. 根据权利要求7所述的用于井工矿井筒的灭火方法,其特征是:其步骤是:

当矿井主井筒(6)或矿井副井筒(7)中发生火灾点时,开启与火灾点对应的喷头(3),在矿井主井筒(6)或矿井副井筒(7)中注入氮气雾团,再分别开启右风门(4)和左风门(5),使通过进风石门(92)的风流逆向吹动在矿井主井筒(6)或矿井副井筒(7)中,在矿井主井筒(6)或矿井副井筒(7)中的火灾点的井筒段中保留氮气雾团。

9. 根据权利要求7所述的用于井工矿井筒的灭火方法,其特征是:当矿井主井筒(6)的口径设置为5000-5200mm或矿井副井筒(7)的口径设置为5800-6000mm时,氮气罐(1)的压力设置为1.8-2.2Mpa,通过进风石门(92)的逆向风流的风量75-90立方米/秒。

10. 根据权利要求7所述的用于井工矿井筒的灭火方法,其特征是:矿井主井筒(6)的口径设置为5080mm或矿井副井筒(7)的口径设置为6000mm时,氮气罐(1)的压力设置为2.1Mpa,通过进风石门(92)的逆向风流的风量80立方米/秒。

用于井工矿井筒的灭火装置和方法

[0001]

一、技术领域

本发明涉及一种灭火装置和方法,尤其是一种用于井工矿井筒的灭火装置和方法。

[0002] 二、背景技术

矿井井筒火灾由于具有影响范围大、涉险人数多、造成的安全后果和财产巨大的特点,因此用于井工矿井筒的灭火装置和方法是一种重要的矿山装置,在现有的用于井工矿井筒的灭火装置和方法中,对于矿井井筒内火灾管理的重点还是以预防火灾为主,对于井筒内已经出现明火的火灾,由于井筒内风速大、蔓延快、作业现场灭火器材有限、灭火空间狭小和井筒深度大,现有的灭火工具很难达到着火区域进行有效灭火制约因素,对矿井井筒的灭火效果不好。

[0003] 基于现有的技术问题、技术特征和技术效果,做出本发明的申请技术方案。

[0004] 三、发明内容

本发明的客体是一种用于井工矿井筒的灭火装置,
本发明的客体是一种用于井工矿井筒的灭火方法。

[0005] 为了克服上述技术缺点,本发明的目的是提供一种用于井工矿井筒的灭火装置和方法,因此提高了对矿井井筒的灭火效果。

[0006] 为达到上述目的,本发明采取的技术方案是:一种用于井工矿井筒的灭火装置,包含有提供氮气气体的氮气罐、设置在矿井井筒中并且喷出氮气雾团的喷头、设置在喷头与氮气罐之间的输气管、设置在通风巷道中并且在矿井井筒中产生向上流动的风流的控制阀门装置。

[0007] 由于设计了氮气罐、输气管、喷头和控制阀门装置,通过氮气罐、输气管和喷头,在矿井井筒中形成用于灭火的氮气雾团,通过控制阀门装置,在矿井井筒中形成用于平衡氮气雾团的风流推动力,在火灾点的井筒段中保留氮气雾团,不再使用灭火器材,因此提高了对矿井井筒的灭火效果。

[0008] 本发明设计了,按照在矿井井筒的火灾点的井筒段中保留氮气雾团的方式把氮气罐、输气管、喷头和控制阀门装置相互联接。

[0009] 本发明设计了,控制阀门装置设置为包含有右风门和左风门,

喷头设置为通过输气管与氮气罐连通并且喷头分别设置在矿井主井筒和矿井副井筒中,在与矿井主井筒和矿井副井筒连通的通风巷道中分别设置有右风门和左风门并且右风门和左风门分别设置在矿井主井筒与通风巷道的连通部位的右侧面和左侧面及矿井副井筒与通风巷道的连通部位的右侧面和左侧面。

[0010] 本发明设计了,氮气罐设置在地基面上并且氮气罐设置为呈组状分布,呈组状分布的氮气罐设置为相互连通。

[0011] 本发明设计了,喷头分别设置为沿矿井主井筒的竖向中心线和矿井副井筒的竖向中心线间隔式排列分布并且相邻的两个喷头之间的距离设置为90-110mm,设置在一定位置的喷头分别设置为与相对应的氮气罐连通。

[0012] 本发明设计了,喷头分别设置为沿矿井主井筒的周边间隔排列分布和矿井副井筒的周边间隔排列分布。

[0013] 本发明设计了,右风门设置为包含有右风门I和右风门II并且左风门设置为包含有左风门I和左风门II,在与矿井主井筒连通的主通风巷道上分别设置有右风门I和左风门I并且右风门I和左风门I分别设置在设置在矿井主井筒与主通风巷道的连通部位的右侧面和左侧面,在与矿井副井筒连通的副通风巷道上分别设置有右风门II和左风门II并且右风门II和左风门II分别设置在设置在矿井副井筒与副通风巷道的连通部位的右侧面和左侧面,在主通风巷道、副通风巷道和井底车场通风巷道相互连通的通风巷道中设置有进风石门。

[0014] 本发明设计了,氮气罐与输气管和喷头设置为按照形成氮气雾团的方式分布并且输气管和喷头与右风门和左风门设置为按照形成平衡氮气雾团的气流动力的方式分布。

[0015] 本发明设计了,一种用于井工矿井井筒的灭火方法,其步骤是:在矿井井筒释放氮气雾团,在矿井井筒吹入逆向流动的风流。

[0016] 本发明设计了,其步骤是:

当矿井主井筒或矿井副井筒中发生火灾点时,开启与火灾点对应的喷头,在矿井主井筒或矿井副井筒中注入氮气雾团,再分别开启右风门和左风门,使通过进风石门的风流逆向吹动在矿井主井筒或矿井副井筒中,在矿井主井筒或矿井副井筒中的火灾点的井筒段中保留氮气雾团。

[0017] 本发明设计了,矿井主井筒6的口径设置为5000-5200mm或矿井副井筒7的口径设置为5800-6000mm时,氮气罐1的压力设置为1.8-2.2Mpa,通过进风石门92的逆向风流的风量75-90立方米/秒。

[0018] 本发明设计了,矿井主井筒6的口径设置为5080mm或矿井副井筒7的口径设置为6000mm时,氮气罐1的压力设置为2.1Mpa,通过进风石门92的逆向风流的风量80立方米/秒。

[0019] 在本技术方案中,矿井井筒的逆向流动的风流是指沿矿井井筒向上吹动的风流,矿井井筒的顺向流动的风流是指沿矿井井筒向下吹动的风流。

[0020] 在本技术方案中,在矿井井筒的火灾点的井筒段中保留氮气雾团的氮气罐、输气管、喷头和控制阀门装置为重要技术特征,在用于井工矿井井筒的灭火装置和方法的技术领域中,具有新颖性、创造性和实用性,在本技术方案中的术语都是可以用本技术领域中的专利文献进行解释和理解。

[0021] 四、附图说明

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,下面将对实施例或现有技术描述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。

[0022] 图1为本发明的示意图,

图2为本发明的矿井主井筒6、矿井副井筒7、主通风巷道91、副通风巷道9、井底车场通风巷道8和进风石门92的分布示意图。

[0023] 五、具体实施方式

根据审查指南,对本发明所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语应当理解为不

配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0024] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为一般表述的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0027] 下面将结合本发明实施例,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0028] 一种用于井工矿井筒的灭火装置,图1为本发明的第一个实施例,结合附图具体说明本实施例,包含有氮气罐1、输气管2、喷头3、右风门4和左风门5,

喷头3设置为通过输气管2与氮气罐1连通并且喷头3分别设置在矿井主井筒6和矿井副井筒7中,在与矿井主井筒6和矿井副井筒7连通的通风巷道中分别设置有右风门4和左风门5并且右风门4和左风门5分别设置在矿井主井筒6与通风巷道的连通部位的右侧面和左侧面及矿井副井筒7与通风巷道的连通部位的右侧面和左侧面。

[0029] 在本实施例中,氮气罐1设置在地基面上并且氮气罐1设置为呈组状分布,呈组状分布的氮气罐1设置为相互连通。

[0030] 通过氮气罐1,提供用于灭火的氮气源。

[0031] 在本实施例中,喷头3分别设置为沿矿井主井筒6的竖向中心线和矿井副井筒7的竖向中心线间隔式排列分布并且相邻的两个喷头3之间的距离设置为90mm,设置在一定位置的喷头3分别设置为与相对应的氮气罐1连通。

[0032] 通过喷头3,在矿井主井筒6和矿井副井筒7中形成氮气雾,在矿井主井筒6和矿井副井筒7中隔断氧气通道。

[0033] 在本实施例中,喷头3分别设置为沿矿井主井筒6的周边间隔排列分布和矿井副井筒7的周边间隔排列分布。

[0034] 通过环形排列的喷头3,在矿井主井筒6和矿井副井筒7中形成蘑菇状的氮气雾,提高了在矿井主井筒6和矿井副井筒7中的分散效率。

[0035] 在本实施例中,右风门4设置为包含有右风门I41和右风门II42并且左风门5设置为包含有左风门I51和左风门II52,在与矿井主井筒6连通的主通风巷道91上分别设置有右风门I41和左风门I51并且右风门I41和左风门I51分别设置在设置在矿井主井筒6与主通风巷道91的连通部位的右侧面和左侧面,在与矿井副井筒7连通的副通风巷道9上分别设置有

右风门Ⅱ42和左风门Ⅱ52并且右风门Ⅱ42和左风门Ⅱ52分别设置在设置在矿井副井筒7与副通风巷道9的连通部位的右侧面和左侧面,在主通风巷道91、副通风巷道9和井底车场通风巷道8相互连通的通风巷道中设置有进风石门92。

[0036] 通过右风门Ⅰ41和左风门Ⅰ51,实现在矿井主井筒6中进行顺向通风和逆向通风,从而保持氮气雾在矿井主井筒6的停留位置,通过右风门Ⅱ42和左风门Ⅱ52,实现在矿井副井筒7中进行顺向通风和逆向通风,从而保持氮气雾在矿井副井筒7的停留位置。

[0037] 在本实施例中,氮气罐1与输气管2和喷头3设置为按照形成氮气雾团的方式分布并且输气管2和喷头3与右风门4和左风门5设置为按照形成平衡氮气雾团的气流动力的方式分布。

[0038] 本发明的第二个实施例,相邻的两个喷头3之间的距离设置为110mm。

[0039] 本发明的第三个实施例,相邻的两个喷头3之间的距离设置为90-110mm。

[0040] 本发明的第四个实施例,相邻的两个喷头3之间的距离设置为100mm。

[0041] 一种用于井工矿井筒的灭火方法,下面结合实施例,对本发明进一步描述,以下实施例旨在说明本发明而不是对本发明的进一步限定。本发明的第一个实施例,其步骤是:

当矿井主井筒6或矿井副井筒7中发生火灾点时,开启与火灾点对应的喷头3,在矿井主井筒6或矿井副井筒7中注入氮气雾团,再分别开启右风门4和左风门5,使通过进风石门92的风流逆向吹动在矿井主井筒6或矿井副井筒7中,在矿井主井筒6或矿井副井筒7中的火灾点的井筒段中保留氮气雾团。

[0042] 在本实施例中,矿井主井筒6的口径设置为5000mm或矿井副井筒7的口径设置为5800mm时,氮气罐1的压力设置为1.8Mpa,通过进风石门92的逆向风流的风量75立方米/秒。

[0043] 本发明的第二个实施例,矿井主井筒6的口径设置为5200mm或矿井副井筒7的口径设置为6000mm时,氮气罐1的压力设置为2.2Mpa,通过进风石门92的逆向风流的风量90立方米/秒。

[0044] 本发明的第三个实施例,矿井主井筒6的口径设置为5000-5200mm或矿井副井筒7的口径设置为5800-6000mm时,氮气罐1的压力设置为1.8-2.2Mpa,通过进风石门92的逆向风流的风量75-90立方米/秒。

[0045] 本发明的第四个实施例,矿井主井筒6的口径设置为5100mm或矿井副井筒7的口径设置为5900mm时,氮气罐1的压力设置为2.0Mpa,通过进风石门92的逆向风流的风量87.5立方米/秒。

[0046] 本发明的第五个实施例,矿井主井筒6的口径设置为5080mm或矿井副井筒7的口径设置为6000mm时,氮气罐1的压力设置为2.1Mpa,通过进风石门92的逆向风流的风量80立方米/秒。

[0047] 试验结果表明:本发明的第五个实施例产生的氮气雾团,在灭火后,在矿井井筒中滞留的时间能延长30分钟。

[0048] 本发明具有下特点:

1、由于设计了氮气罐1、输气管2、喷头3和控制阀门装置,通过氮气罐1、输气管2和喷头3,在矿井井筒中形成用于灭火的氮气雾团,通过控制阀门装置,在矿井井筒中形成用于平衡氮气雾团的风流推动力,在火灾点的井筒段中保留氮气雾团,不再使用灭火器材,因此提高了对矿井井筒的灭火效果。

[0049] 2、由于设计了右风门4和左风门5,通过右风门4和左风门5的关闭,实现了对矿井井筒的逆向风流。

[0050] 3、由于设计了喷头3,实现了分段分布氮气雾团,通过在火灾点产生上中下的氮气雾团段,提高了灭火效果。

[0051] 4、由于设计了对结构形状进行了数值范围的限定,使数值范围为本发明的技术方案中的技术特征,不是通过公式计算或通过有限次试验得出的技术特征,试验表明该数值范围的技术特征取得了很好的技术效果。

[0052] 5、由于设计了本发明的技术特征,在技术特征的单独和相互之间的集合的作用,通过试验表明,本发明的各项性能指标为现有的各项性能指标的至少为1.7倍,通过评估具有很好的市场价值。

[0053] 还有其它的与在矿井井筒的火灾点的井筒段中保留氮气雾团的氮气罐1、输气管2、喷头3和控制阀门装置联接的技术特征都是本发明的实施例之一,并且以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为满足专利法、专利实施细则和审查指南的要求,不再对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合的实施例都进行描述。

[0054] 上述实施例只是本发明所提供的用于井工矿井井筒的灭火装置和方法的一种实现形式,根据本发明所提供的方案的其他变形,增加或者减少其中的成份或步骤,或者将本发明用于其他的与本发明接近的技术领域,均属于本发明的保护范围。

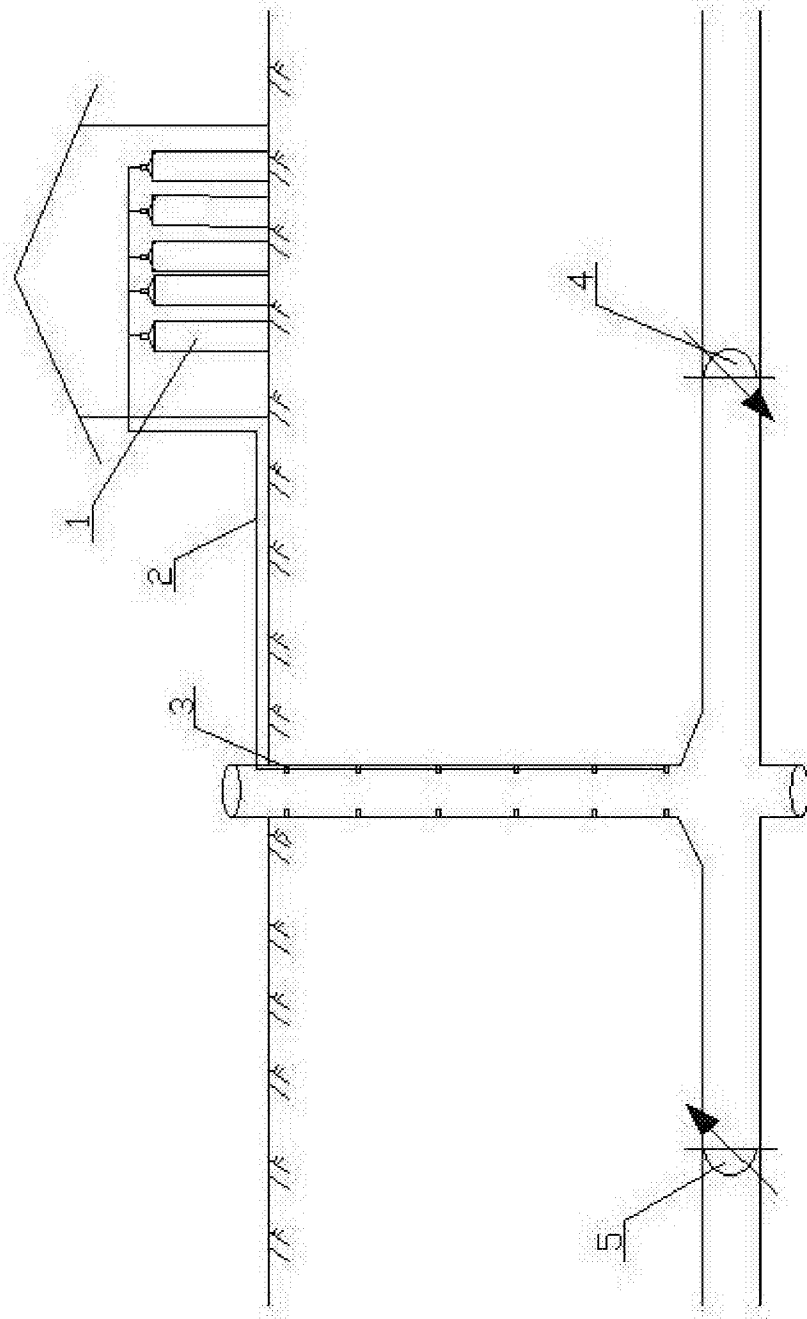


图1

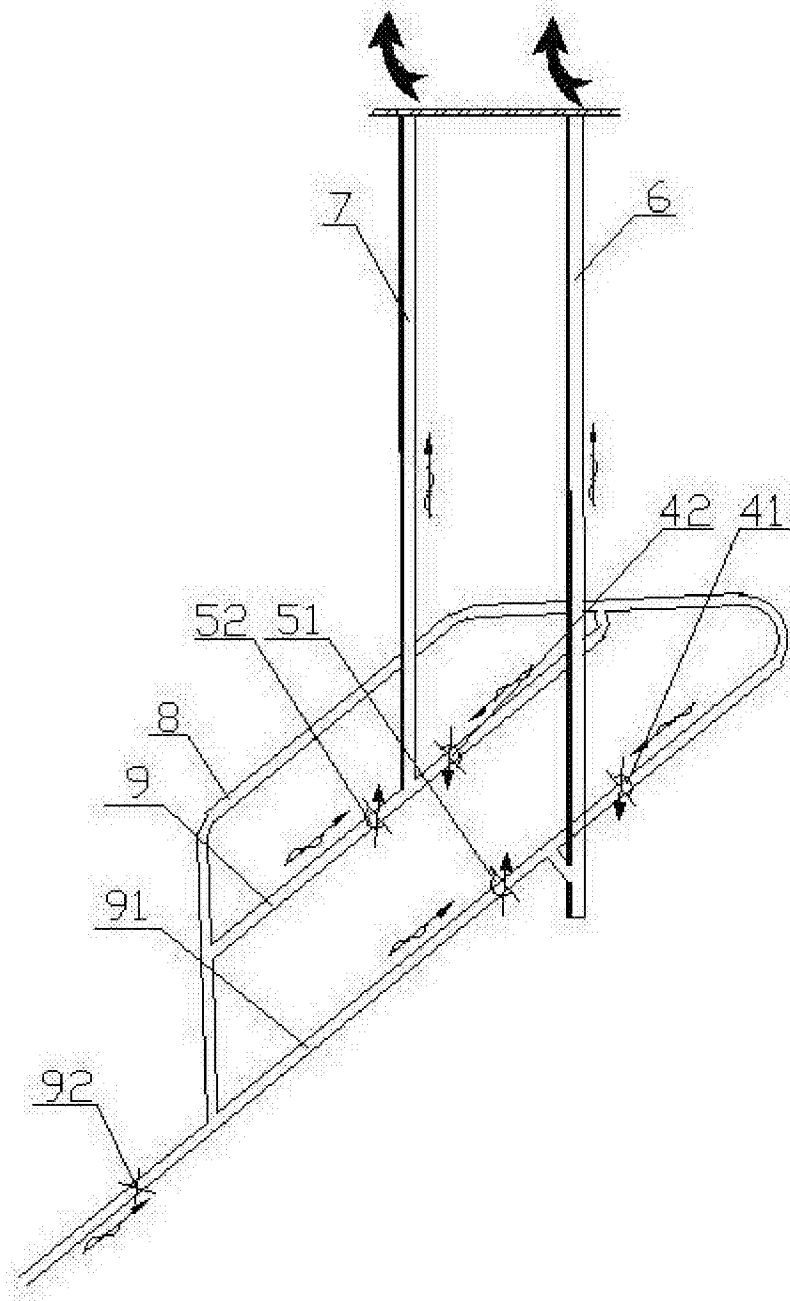


图2