



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103434521 A

(43) 申请公布日 2013. 12. 11

(21) 申请号 201310370753. 7

(22) 申请日 2013. 08. 22

(71) 申请人 西安工程大学

地址 710048 陕西省西安市碑林区金花南路
19 号

(72) 发明人 黄翔 李鑫 盛晓文

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214

代理人 罗笛

(51) Int. Cl.

B61D 27/00 (2006. 01)

F24F 5/00 (2006. 01)

F24F 13/28 (2006. 01)

F24F 13/30 (2006. 01)

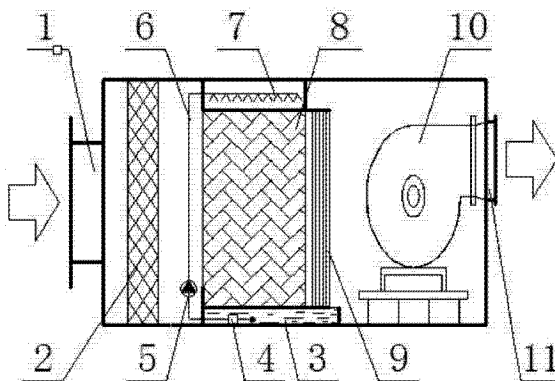
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组

(57) 摘要

本发明公开的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组,包括有机组壳体,机组壳体相对的两侧壁上分别设置有新风口和送风口,机组壳体内按空气进入的方向依次设置有可开启门式过滤装置、直接蒸发冷却器及送风机,直接蒸发冷却器与送风机之间的机组壳体相对的两侧壁上各设置有一个填料限位器。本发明的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组避免了在机组壳体旁设置专用的旁通烟道,减少了建筑投资,降低了工程造价,此外该空调机组还具有环保、高效及节能的优点。



1. 地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组,其特征在于,包括有机组壳体,所述机组壳体相对的两侧壁上分别设置有新风口(1)和送风口(11),所述机组壳体内按空气进入的方向依次设置有可开启门式过滤装置(2)、直接蒸发冷却器及送风机(10),所述直接蒸发冷却器与所述送风机(10)之间的机组壳体内相对的两侧壁上各设置有一个填料限位器(12)。

2. 根据权利要求1所述的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组,其特征在于,所述可开启门式过滤装置(2)包括有初效过滤器(2-3),所述的初效过滤器(2-3)由之间通过初效过滤器电控触头(2-2)相接的两个对称设置的过滤网组成,两个过滤网的两端头分别通过初效过滤器连接软管(2-1)固定于机组壳体内相对的两侧壁上。

3. 根据权利要求1所述的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组,其特征在于,所述直接蒸发冷却器,包括有V字型可开启门式填料装置(8),所述V字型可开启门式填料装置(8)的两侧分别通过填料连接软管(8-1)与所述机组壳体内相对的两侧壁连接,所述V字型可开启门式填料装置(8)的上部设置有喷嘴(7),所述V字型可开启门式填料装置(8)的下部设置有集水箱(3),所述集水箱(3)内设置有水过滤器(4),所述水过滤器(4)通过供水管(6)与喷嘴(7)连接,所述供水管(6)上设置有循环水泵(5)。

4. 根据权利要求3所述的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组,其特征在于,所述V字型可开启门式填料装置(8)包括有设置于填料门框架(8-2)内V字型可开启门式填料模块(8-4)和挡水板(9),所述挡水板(9)位于所述V字型可开启门式填料模块(8-4)的后方。

5. 根据权利要求4所述的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组,其特征在于,所述填料门框架(8-2)内设置有卡槽,所述V字型可开启门式填料模块(8-4)与所述挡水板(9)通过卡槽固定于填料门框架(8-2)内。

6. 根据权利要求3所述的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组,其特征在于,所述V字型可开启门式填料装置(8)包括有两块呈V字型设置的填料,两块填料之间通过填料触头(8-3)相接。

7. 根据权利要求3所述的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组,其特征在于,与所述喷嘴(7)连接的供水管(6)呈V字型,所述填料触头(8-3)对应的供水管(6)上设置有供水管阀门(6-1)。

8. 根据权利要求3所述的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组,其特征在于,所述集水箱(3)呈V字型。

地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组

技术领域

[0001] 本发明属于空调设备技术领域,具体涉及一种地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组。

背景技术

[0002] 随着蒸发冷却技术的不断推广与应用,对蒸发冷却空调机组的要求也越来越具体,尤其在一些特殊场所中使用的蒸发冷却空调机组,更是要满足在特定条件下的要求。

[0003] 如今,地铁已成为人们日常出行中经常乘坐的交通工具,地铁位于地下,处于较为密闭的空间内,加之时常会出现人多拥挤的状况,容易导致地铁内闷热、透气性及空气质量差,所以在地铁内安装空调降温系统以调节地铁内的空气就显得尤为重要。

[0004] 现有的地铁空调降温系统大多没有直接设置烟道,一旦发生火灾,车站内的烟气就无法及时排出,就会给乘客和工作人员带来极大的危险,为了克服这一问题,通常是在地铁空调降温系统的送风风道旁单独设置烟道,以便于发生火灾意外时能将车站内的烟气及时排出,而这无疑增加了建筑投资,和工程造价。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组,发生火灾意外时,可开启门式过滤装置与V字型可开启门式填料模块打开,烟气可直接通过机组壳体排出室外,V字型可开启门式填料模块还增大了空气与水热质交换的面积,提高了空调机组的效率。

[0006] 本发明所采用的技术方案是,地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组,包括有机组壳体,机组壳体相对的两侧壁上分别设置有新风口和送风口,机组壳体内按空气进入的方向依次设置有可开启门式过滤装置、直接蒸发冷却器及送风机,直接蒸发冷却器与送风机之间的机组壳体内相对的两侧壁上各设置有一个填料限位器。

[0007] 本发明的特点还在于,

[0008] 可开启门式过滤装置包括有初效过滤器,初效过滤器由之间通过初效过滤器电控触头相接的两个对称设置的过滤网组成,两个过滤网的两端头分别通过初效过滤器连接软管固定于机组壳体内相对的两侧壁上。

[0009] 直接蒸发冷却器,包括有V字型可开启门式填料装置,V字型可开启门式填料装置的两侧分别通过填料连接软管与机组壳体内相对的两侧壁连接,V字型可开启门式填料装置的上部设置有喷嘴,V字型可开启门式填料装置的下部设置有集水箱,集水箱内设置有水过滤器,水过滤器通过供水管与喷嘴连接,供水管上设置有循环水泵。

[0010] V字型可开启门式填料装置包括有设置于填料门框架内V字型可开启门式填料模块和挡水板,挡水板位于V字型可开启门式填料模块的后方。

[0011] 填料门框架内设置有卡槽,V字型可开启门式填料模块与挡水板通过卡槽固定于填料门框架内。

[0012] V 字型可开启门式填料装置包括有两块呈 V 字型设置的填料,两块填料之间通过填料触头相接。

[0013] 与喷嘴连接的供水管呈 V 字型,填料触头对应的供水管上设置有供水管阀门。

[0014] 集水箱呈 V 字型。

[0015] 本发明的有益效果在于:

[0016] 1. 本发明的直接蒸发冷却空调机组在正常工作状态下,室外新风经可开启门式过滤装置过滤后,通过直接蒸发冷却器等焓降温加湿处理,经挡水板对携带的水滴分离后,最后送入地铁车站。

[0017] 2. 本发明的直接蒸发冷却空调机组中,可开启门式过滤装置与直接蒸发冷却器中的 V 字型可开启门式填料模块都可以根据需要开启或关闭,其中挡水板与对应的 V 字型可开启门式填料模块设置为一体,当地铁车站中发生火灾时,可开启门式过滤装置与 V 字型可开启门式填料模块都呈开启状态,可将车站内的烟气直接通过机组壳体排出室外,无需在机组壳体旁单独设置专用的旁通烟道,减少了建筑投资,降低了工程造价;其中的可开启门式过滤装置闭合后呈“一”字型,V 字型可开启门式填料模块闭合后呈“V”字型,并通过电控触头对其进行限位。

[0018] 3. 本发明的直接蒸发冷却空调机组中,V 字型可开启门式填料模块可实现同时开启或开启其中的一扇填料,在室外空气湿度过大的情况下,可开启其中一扇填料,使部分空气旁通与经处理的空气混合后送入地铁车站,实现对车站内湿度的控制;同时 V 字型可开启门式填料模块在一定的机组断面面积下,增大了空气与水接触换热的面积,提高了机组的效率。

[0019] 4. 本发明的直接蒸发冷却空调机组中,由于 V 字型可开启门式填料模块可实现开启或闭合,为了避免空气直接通过 V 字型可开启门式填料模块与集水箱之间的空隙,所以集水箱的迎风面挡板设置要遮盖一部分 V 字型可开启式填料,背风面挡板稍低于 V 字型可开启门式填料模块的底边,以便于开启;同时,集水箱也设置为 V 字型。

[0020] 5. 本发明的直接蒸发冷却空调机组中,在 V 字型可开启门式填料模块开启处的机组壳体侧面上设置有 V 字型填料限位器。

附图说明

[0021] 图 1 是本发明的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组的结构示意图;

[0022] 图 2 是本发明的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组中可开启门式初效过滤器及直接蒸发冷器均闭合状态时的俯视图;

[0023] 图 3 是本发明的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组中可开启门式初效过滤器及直接蒸发冷器一种开启状态的俯视图;

[0024] 图 4 是本发明的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组中可开启门式初效过滤器及直接蒸发冷器另一种开启状态的俯视图。

[0025] 图中,1. 新风口,2. 可开启门式过滤装置,3. 集水箱,4. 水过滤器,5. 循环水泵,6. 供水管,7. 喷嘴,8. V 字型可开启门式填料装置,9. 挡水板,10. 送风机,11. 送风口,12. 填料限位器,

[0026] 2-1. 初效过滤器连接软管,2-2. 初效过滤器电控触头,2-3. 初效过滤器,

[0027] 6-1. 供水管阀门,

[0028] 8-1. 填料连接软管,8-2. 填料门框架,8-3. 填料触头,8-4. V 字型可开启门式填料模块。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0030] 本发明的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组,其结构如图 1 及图 2 所示,包括有机组壳体,机组壳体相对的两侧壁上分别设置有新风口 1 和送风口 11,机组壳体内按空气进入的方向依次设置有可开启门式过滤装置 2、直接蒸发冷却器及送风机 10,直接蒸发冷却器与送风机 10 之间的机组壳体内相对的两侧壁上各设置有一个填料限位器 12。

[0031] 可开启门式过滤装置 2,其结构如图 2 所示,包括有初效过滤器 2-3,初效过滤器 2-3 由两个对称设置的过滤网组成,两个过滤网之间通过初效过滤器电控触头 2-2 相接。两个过滤网的两端头分别通过初效过滤器连接软管 2-1 固定于机组壳体内相对的两侧壁上。

[0032] 可开启门式过滤装置 2 处于闭合状态时的结构如图 2 所示,两个过滤网之间通过初效过滤器电控触头 2-2 相接,从俯视图看整个初效过滤器 2-3 呈“一”字型;图 3 所示为可开启门式初效过滤器一种开启状态的示意图,将可开启门式过滤装置 2 中一个过滤网从初效过滤器电控触头 2-2 断开,断开的过滤网由初效过滤器连接软管 2-1 连接呈开启状态,另一个过滤网仍闭合呈“一”字型;图 4 所示为可开启门式初效过滤器另一种开启状态的示意图,将可开启门式过滤装置 2 中的两个过滤网全部从初效过滤器电控触头 2-2 断开,整个可开启门式过滤装置 2 处于开启状态。其中,初效过滤器连接软管 2-1 可进行伸缩,与初效过滤器电控触头 2-2 配合,便于开启或闭合两个过滤网,以控制可开启门式过滤装置 2 的状态。

[0033] 直接蒸发冷却器,其结构如图 1 及图 2 所示,包括有 V 字型可开启门式填料装置 8, V 字型可开启门式填料装置 8 的两侧分别通过填料连接软管 8-1 与机组壳体内相对的两侧壁连接,V 字型可开启门式填料装置 8 的上部设置有喷嘴 7,V 字型可开启门式填料装置 8 的下部设置有集水箱 3,集水箱 3 内设置有水过滤器 4,水过滤器 4 通过供水管 6 与喷嘴 7 连接,供水管 6 上设置有循环水泵 5。

[0034] 如图 2 所示,V 字型可开启门式填料装置 8 包括有设置于填料门框架 8-2 内 V 字型可开启门式填料模块 8-4 和挡水板 9,挡水板 9 位于 V 字型可开启门式填料模块 8-4 的后方;V 字型可开启门式填料装置 8 包括有两块呈 V 字型设置的填料,两块填料之间通过填料触头 8-3 相接;与喷嘴 7 连接的供水管 6 呈 V 字型,填料触头 8-3 对应的供水管 6 上设置有供水管阀门 6-1。

[0035] 填料门框架 8-2 内设置有卡槽,V 字型可开启门式填料模块 8-4 与挡水板 9 通过卡槽固定于填料门框架 8-2 内,V 字型可开启门式填料模块 8-4 与挡水板 9 设置为一体,随着两块填料的开启或闭合,对应的挡水板 9 也呈现开启闭合状态。填料连接软管 8-1 可进行伸缩,便于开启或闭合 V 字型可开启门式填料装置 8,V 字型可开启门式填料装置 8 闭合后呈“V”字型,两块填料之间通过填料触头 8-3 对其进行限位。当仅需开启 V 字型可开启门式填料装置 8 中的一扇填料时,可通过供水管 6 上的供水管阀门 6-1 控制喷嘴 7 给 V 字型可开启门式填料装置 8 的布水;当 V 字型可开启门式填料装置 8 开启时,供水管 6 及喷嘴

7 保持原位置不变。

[0036] 当车站发生火灾意外时,同时开启可开启门式过滤装置 2 与 V 字型可开启门式填料装置 8,可以在机组壳体内形成排烟通道,使得烟气直接通过机组壳体排出。

[0037] 集水箱 3 为 V 字型集水箱,这是为了避免空气直接通过集水箱 3 与 V 字型可开启门式填料装置 8 之间的空隙,所以集水箱 3 的迎风面挡板设置要遮盖一部分 V 字型可开启门式填料装置 8,为了便于 V 字型可开启门式填料装置 8 的开启,集水箱 3 背风面挡板设置要稍低于 V 字型可开启门式填料装置 8 底边。

[0038] 在本发明的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组中可开启门式过滤装置 2 中的初效过滤器 2-3 能够将空气进行净化,提高了被处理空气与直接蒸发冷却器的热湿交换效率,同时对后方的直接蒸发冷却器起到了保护的作用。集水箱 3 中的水要经过水过滤器 4 处理,以防止循环水泵 5 和供水管 6 出水口发生堵塞现象,填料限位器 12 用于控制 V 字型可开启门式填料装置 8 开启的极限位置。

[0039] 本发明的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组的工作过程:

[0040] 新风经过新风口 1 进入机组壳体内,经过可开启门式过滤装置 2 把灰尘过滤后,进入到带挡水板 9 的直接蒸发冷却器中,循环水通过循环水泵 5 和供水管 6,经喷嘴 7 喷淋到 V 字型可开启式填料上与经过水过滤器 4、循环水泵 5、供水管 6 和喷嘴 7 喷淋到 V 字型可开启门式填料装置 8 表面的循环水进行热湿交换,经过挡水板 9 的水分离作用后,最终经送风机 10 和送风口 11 送入地铁车站。

[0041] 当地铁车站内发生火灾意外时,开启可开启门式过滤装置 2 与直接蒸发冷却器的 V 字型可开启门式填料装置 8,将烟气直接经过机组壳体排出地铁外。

[0042] 当室外新风空气湿度过大时,可开启 V 字型可开启门式填料装置 8 中的一扇填料,使部分新风旁通与经过处理的空气混合后再送入地铁车站,从而实现对车站的湿度控制。

[0043] 本发明的地铁用可开启门式直接蒸发冷却空调机组,将可开启门式过滤装置、直接蒸发冷却器、挡水板及送风机顺序组合,其中直接蒸发冷却器中的填料装置设置为 V 字型可开启式填料装置,在发生火灾意外时,将可开启门式过滤装置及 V 字型可开启门式填料装置全部打开,烟气可直接通过机组壳体排出室外,有效避免了在机组壳体旁设置专用的旁通烟道,减少了建筑投资,降低了工程造价。同时, V 字型可开启门式填料装置增大了空气与水热质交换的面积,提高了空调机组的效率。

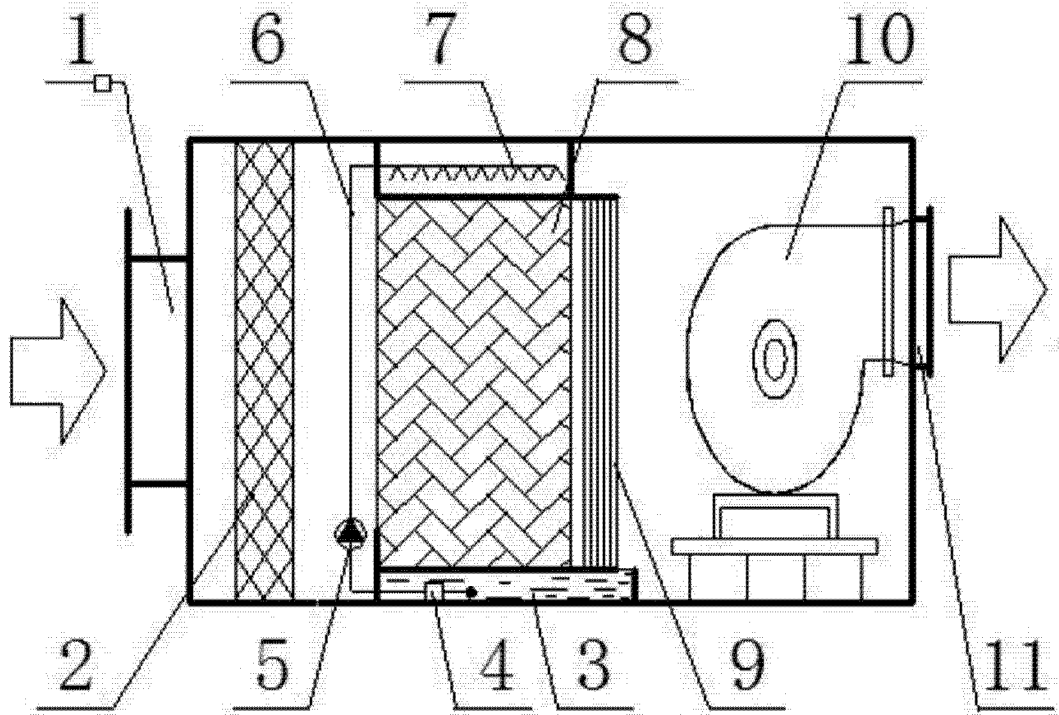


图 1

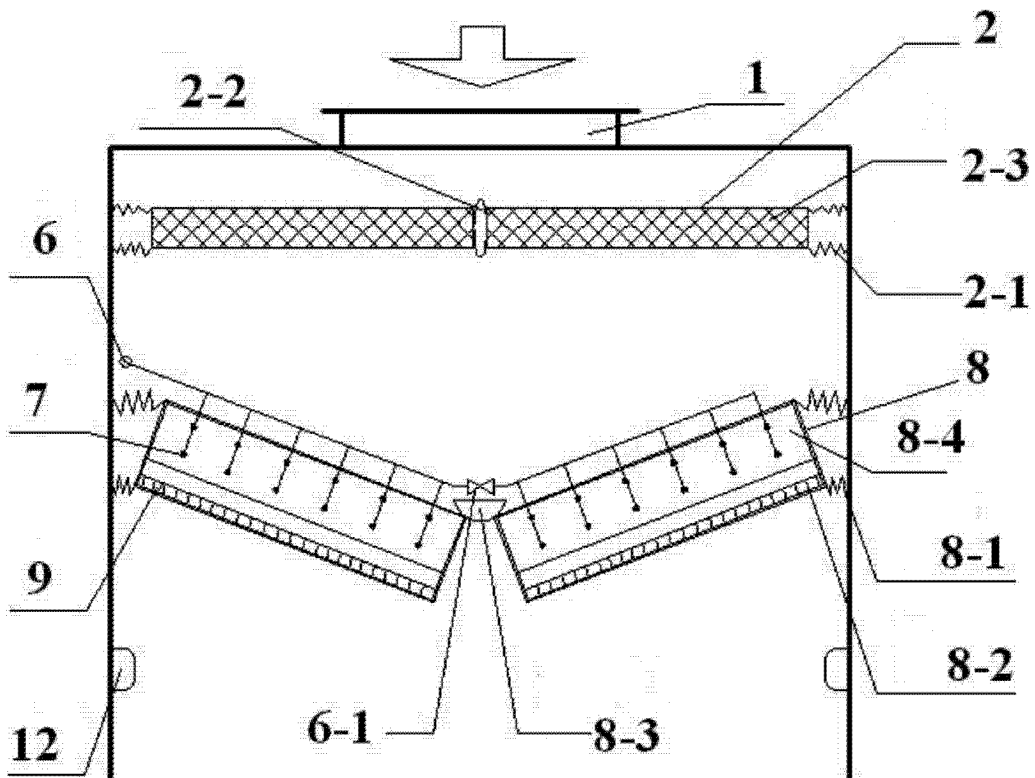


图 2

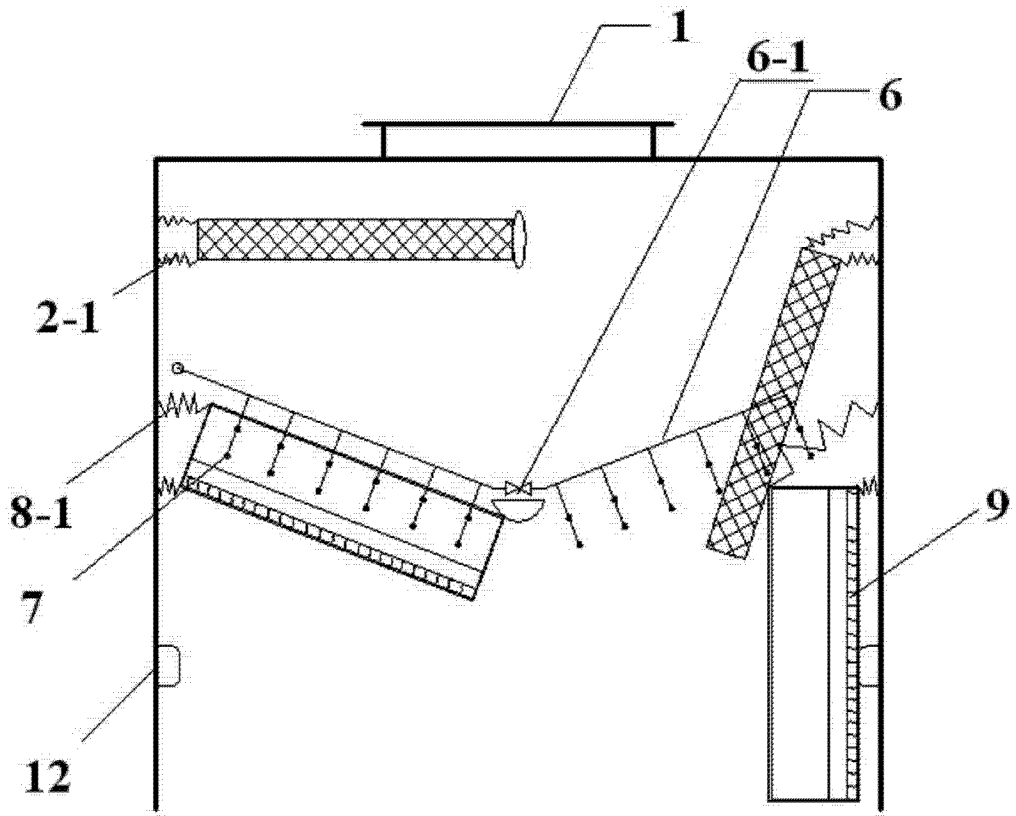


图 3

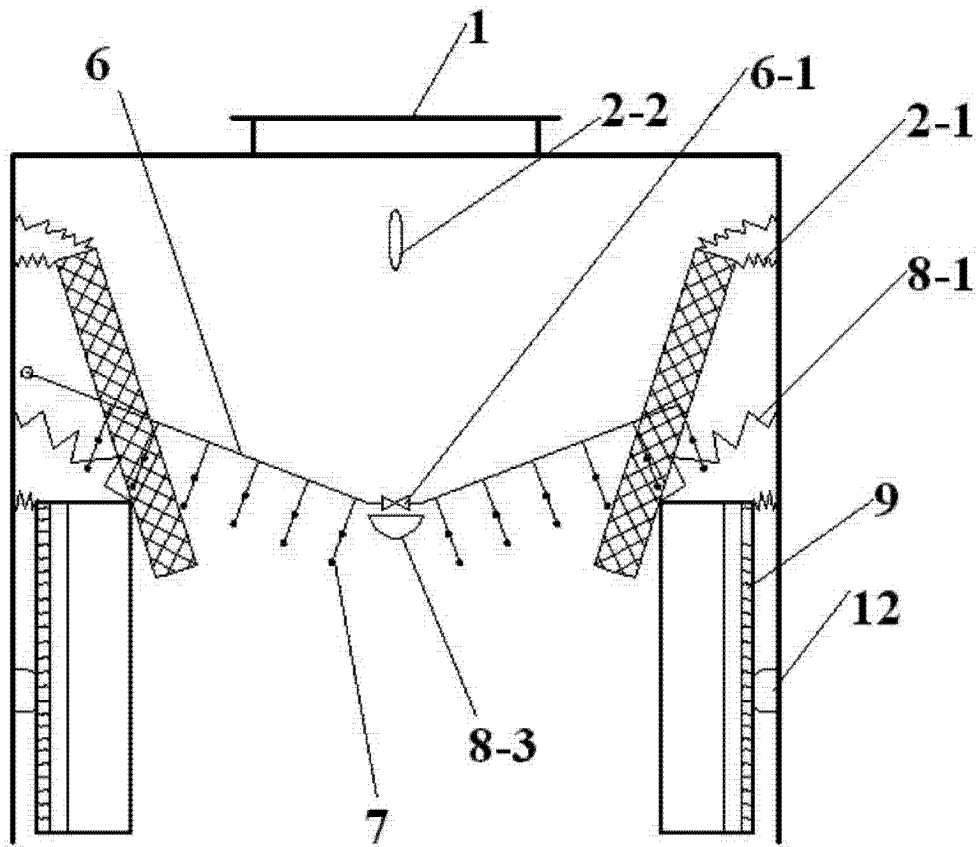


图 4