



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102913271 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201210420715. 3

CN 201190577 Y, 2009. 02. 04,

(22) 申请日 2012. 10. 29

CN 102748766 A, 2012. 10. 24,

(73) 专利权人 淮南矿业(集团) 有限责任公司

CN 202866864 U, 2013. 04. 10,

地址 232001 安徽省淮南市田家庵区洞山中路1号

CN 102400693 A, 2012. 04. 04,

CN 2933539 Y, 2007. 08. 15,

(72) 发明人 彭文 王之仿 成隆 徐仲东 何磊

审查员 高瑞孜

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 张红

(51) Int. Cl.

E21F 5/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 202097167 U, 2012. 01. 04,

WO 9835104 A1, 1998. 08. 13,

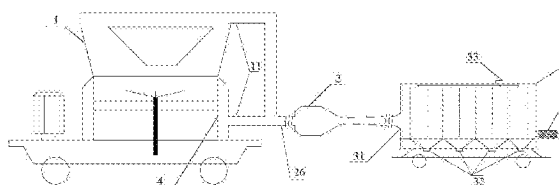
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

喷浆机除尘系统

(57) 摘要

本发明提供一种喷浆机除尘系统。包括用于罩设喷浆机粉尘发生装置的粉尘收集罩、喷射器和用于将粉尘转以排尘装置；粉尘收集罩上开设有用于添加原料的进料口、供喷浆管穿出的通过孔，以及粉尘收集口；喷射器具有一工作介质入口、一引射介质入口和一混合气体出口，工作介质入口处设置有拉瓦尔喷嘴，靠近混合气体出口处设置有扩压器；工作介质入口用于与压力风供应系统相连，喷射器的引射介质入口与粉尘收集口通过第一管路相连，喷射器的混合气体出口与排尘装置的输入口相连。该喷浆机除尘系统通过粉尘收集罩收集含粉尘的空气，采用高压空气利用喷射器将含粉尘空气转入排尘装置，不需采用电力作为动力源，满足了除尘目的，且整个系统适应性强。



1. 一种喷浆机除尘系统,其特征在于,包括:一用于罩设喷浆机粉尘发生装置的粉尘收集罩、一喷射器和一用于将粉尘转移排尘装置;

所述粉尘收集罩上开设有用于添加原料的进料口、供喷浆管穿出的通过孔,以及粉尘收集口;

所述喷射器具有一工作介质入口、一引射介质入口和一混合气体出口,所述工作介质入口处设置有拉瓦尔喷嘴,靠近所述混合气体出口处设置有扩压器;

所述工作介质入口用于与压力风供应系统相连,所述喷射器的所述引射介质入口与所述粉尘收集口通过第一管路相连,所述喷射器的所述混合气体出口与所述排尘装置的输入口相连;

其中,所述喷浆机包括用于将搅拌好的浆料喷出的喷浆装置,所述喷浆管与所述喷浆装置相连通,所述喷浆装置还具有有一用于与所述压力风供应系统连接的供风管,且所述喷射器的所述工作介质入口通过第二管路与所述供风管相连通。

2. 根据权利要求1所述的喷浆机除尘系统,其特征在于,所述粉尘收集罩的顶部和底部分别开设有一所述粉尘收集口,两个所述粉尘收集口分别通过收集支管连接至所述第一管路。

3. 根据权利要求1所述的喷浆机除尘系统,其特征在于,所述第二管路通过一三通接头分别与所述供风管和所述压力风供应系统相连通,在所述供风管路上、且在所述三通接头与所述喷浆机之间设置有第一控制阀,在所述第二管路上设置有第二控制阀。

4. 根据权利要求1至3任一所述的喷浆机除尘系统,其特征在于,所述排尘装置包括一箱体,所述输入口开设在所述箱体上,所述箱体底部开设有排渣口;在所述箱体顶面上固定穿设有一用于与供水系统连接的水源接头,在所述水源接头底部、且在所述箱体内部固定设置有喷淋管,所述喷淋管上设置有至少一个的喷头。

5. 根据权利要求4所述的喷浆机除尘系统,其特征在于,所述箱体呈长方体状,所述喷淋管沿所述箱体的长度方向延伸。

6. 根据权利要求5所述的喷浆机除尘系统,其特征在于,所述输入口位于所述箱体的一个沿所述箱体的宽度方向延伸的侧壁上,所述箱体另一个沿所述箱体的宽度方向延伸的侧壁上设置有用以降低噪声的消音器。

7. 根据权利要求6所述的喷浆机除尘系统,其特征在于,在所述箱体设置有至少一对立板组,每对所述立板组包括垂直延伸的第一立板和第二立板,所述第一立板和第二立板分别与两个沿所述箱体的长度方向延伸的侧壁固定连接,且每对所述立板组的两个所述第一立板和第二立板的同侧固定设置有至少一个的、沿垂向延伸的分立板。

8. 根据权利要求2所述的喷浆机除尘系统,其特征在于,所述粉尘收集罩包括底部的、用于围设在所述粉尘发生装置周围的底部粉尘收集装置,以及顶部的、扣设在所述底部粉尘收集装置上的顶部罩体,所述顶部罩体和底部粉尘收集器上分别设置有一个所述粉尘收集口。

喷浆机除尘系统

技术领域

[0001] 本发明涉及机械技术,尤其涉及一种喷浆机除尘系统。

背景技术

[0002] 在井下,喷浆机在使用中因上料、搅拌及喷浆等操作,会造成大量的粉尘飞散,对人的身体造成很大伤害。因此,在喷浆机使用时,须配套设有除尘器。

[0003] 现有技术中,在井下的喷浆机与除尘器大都是分离的,且所使用的除尘器多采用电力作为动力源,通过电机旋转做功产生较强的吸附力吸收含尘空气,再通过除尘器中过滤设备将含尘空气中的粉尘分离出来,实现除尘。

[0004] 但是,在煤矿井下,由于防爆要求高,这种以电力作为动力源的除尘器需要设置多重安全防护,造成体积庞大笨重,适应性差;而且,当距离电源的较远的场合无法适用,从而增加了设备的附加投入,且使用不方便,同时产生的噪音也比较大。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的上述问题,本发明提供一种喷浆机除尘系统,无需为除尘器单独提供电能,且使用方便,适应性强。

[0006] 本发明提供一种喷浆机除尘系统,包括一用于罩设喷浆机粉尘发生装置的粉尘收集罩、一喷射器和一用于将粉尘转以排尘装置;

[0007] 粉尘收集罩上开设有用于添加原料的进料口、供喷浆管穿出的通过孔,以及粉尘收集口;喷射器具有一工作介质入口、一引射介质入口和一混合气体出口,工作介质入口处设置有拉瓦尔喷嘴,靠近混合气体出口处设置有扩压器;工作介质入口用于与压力风供应系统相连,喷射器的引射介质入口与粉尘收集口通过第一管路相连,喷射器的混合气体出口与排尘装置的输入口相连。

[0008] 如上所述的喷浆机除尘系统,其中,喷浆机包括用于将搅拌好的浆料喷出的喷浆装置,喷浆管与喷浆装置相连通,喷浆装置还具有用于与压力风供应系统连接的供风管,且喷射器的工作介质入口通过第二管路与供风管相连通。

[0009] 如上所述的喷浆机除尘系统,其中,粉尘收集罩的顶部和底部分别开设有一粉尘收集口,两个粉尘收集口分别通过收集支管连接至第一管路。

[0010] 如上所述的喷浆机除尘系统,其中,第二管路通过一三通接头分别与供风管和压力风供应系统相连通,在供风管路上、且在三通接头与喷浆机之间设置有第一控制阀,在第二管路上设置有第二控制阀。

[0011] 如上所述的喷浆机除尘系统,其中,排尘装置包括一箱体,输入口开设在箱体上,箱体底部开设有排渣口;在箱体顶面上固定穿设有一用于与供水系统连接的水源接头,在水源接头底部、且在箱体内部固定设置有喷淋管,喷淋管上设置有至少一个的喷头。

[0012] 如上所述的喷浆机除尘系统,其中,排尘装置的箱体呈长方体状,喷淋管沿箱体的长度方向延伸。

[0013] 如上所述的喷浆机除尘系统,其中,排尘装置的输入口位于箱体的一个沿箱体的宽度方向延伸的侧壁上,箱体另一个沿箱体的宽度方向延伸的侧壁上设置有用于降低噪声的消音器。

[0014] 如上所述的喷浆机除尘系统,其中,排尘装置在箱体设置有至少一对立板组,每对立板组包括垂直延伸的第一立板和第二立板,第一立板和第二立板分别与两个沿箱体的长度方向延伸的侧壁固定连接,且每对立板组的两个第一立板和第二立板的同侧固定设置有至少一个的、沿垂向延伸的分立板。

[0015] 如上所述的喷浆机除尘系统,其中,粉尘收集罩还包括底部的、用于围设在粉尘发生装置周围的底部粉尘收集装置,以及顶部的、扣设在底部粉尘收集装置上的顶部罩体,顶部罩体和底部粉尘收集器上分别设置有一个粉尘收集口。

[0016] 本发明提供的喷浆机除尘系统,通过粉尘收集罩收集含有粉尘的空气,并将收集到的粉尘和高压空气分别输入到喷射器,以将粉尘有效吸入到喷射器中、再将含粉尘空气转入排尘装置转化成渣状排出,不需要为除尘器额外提供电力作为动力源,除尘效果好,且整体系统体积更小、系统适应性强,也方便易搬运。

附图说明

[0017] 图 1 为本发明喷浆机除尘系统实施例结构示意图;

[0018] 图 2 为图 1 中喷射器的内部结构示意图;

[0019] 图 3 为图 1 的喷浆机除尘系统的工作原理图;

[0020] 图 4A 为图 1 中排尘装置的内部结构的侧视图;

[0021] 图 4B 为图 4A 的俯视图;

[0022] 图 4C 为图 4A 的左视图。

[0023] 附图标记说明:

[0024]

1-粉尘收集罩;	11-粉尘收集口;	2-喷射器;
21-工作介质入口;	22-引射介质入口;	23-混合气体出口;
24-拉瓦尔喷嘴;	25-扩压器;	26-第一管路;
27-第二管路;	28-第一控制阀;	29-第二控制阀;
3-排尘装置;	31-输入口;	32-排渣口;
33-水源接头;	34-喷淋管;	35-喷头;
36-消音器;	37-立板组;	371-第一立板;
372-第二立板;	38-分立板;	4-喷浆装置;
41-喷浆管;	42-供风管;	43-三通接头。

具体实施方式

[0025] 图 1 为本发明喷浆机除尘系统实施例结构示意图。如图 1 所示,本发明提供的喷浆机除尘系统,包括一用于罩设喷浆机粉尘发生装置的粉尘收集罩 1、一喷射器 2 和一用于

将粉尘转以排尘装置 3。

[0026] 粉尘收集罩 1 上开设有用于添加原料的进料口、供喷浆管 41 穿出的通过孔,以及粉尘收集口 11;具体地,粉尘收集罩 1 可以为一个整体,也可以分为一个上部粉尘收集罩和一个底部粉尘收集器,其材质可以为铁、铝、塑料等,优选地,本实施例可以使用铁皮制造。粉尘收集罩 1 上部可以开设有用于添加原料的进料口和粉尘收集口 11;粉尘收集罩 1 底部可以开设供喷浆管穿出的通过孔,以及粉尘收集口 11。粉尘收集罩 1 上开设的进料口具体可以设置在粉尘收集罩 1 的侧面,方便喷浆机在喷浆期间添加原料,且粉尘收集罩 1 的顶部距离喷浆机进料口的顶部可以有约 300 ~ 700mm 的距离,优选地,该高度可以为 500mm。粉尘收集罩 1 的直径应大于喷浆机机身的直径,优选地,粉尘收集罩 1 的直径可为喷浆机机身直径的 1.2 ~ 1.5 倍。粉尘收集口 11 直接设在粉尘收集罩 1 上,可使喷浆机在进料、搅拌等过程中产生的粉尘从粉尘收集口 11 排出。另外,该粉尘罩的底部还包括一个供喷浆管 41 穿出的通过孔,喷浆管 41 通过此孔,将浆料喷出,既保证了喷浆机的正常工作,又可使粉尘不致散出。

[0027] 图 2 为图 1 中喷射器的内部结构示意图;图 3 为图 1 的喷浆机除尘系统的工作原理图。如图 2 和图 3 所示,喷射器 2 具有一工作介质入口 21、一引射介质入口 22 和一混合气体出口 23,工作介质入口 21 处设置有拉瓦尔喷嘴 24,靠近混合气体出口 23 处设置有扩压器 25。具体地,该拉瓦尔喷嘴 24 长度可以为 40mm,其从工作介质入口 21 处伸进喷射器 2 的混合室内,伸进的长度可以为 22mm。

[0028] 工作介质入口 21 用于与压力风供应系统相连,喷射器 2 的引射介质入口 22 与粉尘收集口 11 通过第一管路 26 相连,喷射器 2 的混合气体出口 23 与排尘装置 3 的输入口 31 相连。

[0029] 具体地,工作介质入口 21 与压力风供应系统相连,高压空气可由工作介质入口 21 处进入喷射器 2,引射介质入口 22 与粉尘收集口 11 通过第一管路 26 相连,以使含有粉尘的空气可由引射介质入口 22 进入该喷射器 2 的空腔内,与从工作介质入口 21 进来的高压空气相混合,再由混合气体出口 23 排出。喷射器 2 的混合气体出口 23 与排尘装置 3 的输入口 31 相连,混合气体通过混合气体出口 23 就进入了排尘装置 3。具体地,在靠近混合气体出口 23 处形成有扩压器 25,拉瓦尔喷嘴 24 和扩压器 25 组成了一条断面变化的特殊气流管道。高压空气通过拉瓦尔喷嘴 24 将压力能转变成动能进行抽气。由于气体的粘性,高速气流卷走引射介质入口 22 内的空气,从而使引射介质入口 22 形成真空。这样,在压差的作用下,来自粉尘收集罩 1 的含尘空气通过第一管路 26 源源不断从引射介质入口 22 吸入喷射器 2,与工作介质入口 21 处进入的高压气体在喷射器 2 的腔内进行混合。而混合气流通过扩压器 25 又将动能转变成压力能,工作介质入口 21、引射介质入口 22 与混合气体出口 23 之间的压力差,使得混合空气可以从混合气体出口 23 排出,实现整个管道的空气流通。

[0030] 本发明实施例提供的喷浆机除尘系统,通过粉尘收集罩收集含有粉尘的空气,并将收集到的粉尘和高压空气分别输入到喷射器,以将粉尘有效吸入到喷射器中、再将含粉尘空气转入排尘装置转化成渣状排出,不需要为除尘器额外提供电力作为动力源,除尘效果好,且整体系统体积更小、系统适应性强,也方便易搬运。

[0031] 图 3 为图 1 的喷浆机除尘系统的工作原理图。如图 3 所示,在上述实施例的中,喷浆机可以包括用于将搅拌好的浆料喷出的喷浆装置 4,喷浆管 41 与喷浆装置 4 相连通,喷

浆装置 4 还可以具有一用于与压力风供应系统连接的供风管 42,且喷射器 2 的工作介质入口 21 通过第二管路 27 与供风管 42 相连通。具体地,喷浆装置 4 的供风管 42 与压力风供应系统连接,该压力供风系统通过供风管 42,将高压空气注入到喷浆装置 4,于是浆料就在高压空气的压力作用下,从喷浆管 41 喷出。另外,喷射器 2 的工作介质入口 21 通过第二管路 27 与供风管 42 相连通,以使高压空气可以通过第二管路 27 进入喷射器 2。

[0032] 在上述实施例中,粉尘收集罩 1 的顶部和底部分别开设有一粉尘收集口 11,两个粉尘收集口 11 分别通过收集支管连接至第一管路 26。具体地,该粉尘收集罩 1 可以为一个整体,也可以分为一个上部粉尘收集罩和一个底部粉尘收集器,其材质可以为铁、铝、塑料等,优选地,本实施例可以使用铁皮制作。粉尘收集罩 1 顶部开设的粉尘收集口 11 主要用于将喷浆机上部的含粉尘空气排出;其底部开设的粉尘收集口 11 主要用于将喷浆机底部的含粉尘空气排出。这两个粉尘收集口 11 分别通过收集支管连接至第一管路 26,与喷射器 2 相连。

[0033] 在上述实施例中,第二管路 27 通过一三通接头 43 分别与供风管 42 和压力风供应系统相连通,在供风管路上、且在三三通接头 43 与喷浆机之间设置有第一控制阀 28,在第二管路 27 上设置有第二控制阀 29。具体地,该压力风供应系统通过供风管 42 和第二管路 27 将高压空气分别供给喷浆机和喷射器 2,并利用高压空气的压力以及气体的粘性,使浆料可以从喷浆管 41 喷出,且使含粉尘的空气可以由第一管路 26 进入喷射器 2,与高压空气相混合,最后送入排尘装置 3。第一控制阀 28、第二控制阀 29 分别控制进入喷浆机和喷射器 2 的高压空气流量。

[0034] 图 4A 为图 1 中排尘装置的内部结构的侧视图;图 4B 为图 4A 的俯视图;图 4C 为图 4A 的左视图。如图 4A、图 4B 和图 4C 所示,在上述实施例中,排尘装置 3 可以包括一箱体,输入口 31 开设在该箱体上,箱体底部开设有排渣口 32;在箱体顶面上固定穿设有一用于与供水系统连接的水源接头 33,在水源接头 33 底部、且在箱体内部固定设置有喷淋管 34,喷淋管 34 上设置有至少一个的喷头 35。具体地,该排尘装置 3 的箱体可以为方形结构,其材质可以为铁。含粉尘的空气可以通过开设在箱体上的输入口 31 送进该排尘装置 3。在箱体内部设置的与供水系统相连的喷淋管 34,通过喷头 35 将水喷洒而出,使空气中的粉尘因重力作用而落下,通过箱体底部开设的排渣口 32 排出。优选地,该排渣口 32 的个数可以为 4 个。

[0035] 在上述实施例中,排尘装置 3 的箱体可以呈长方体状,喷淋管 34 沿箱体的长度方向延伸,以增加混合空气的流动路径,使除尘效果更好。

[0036] 在上述实施例中,输入口 31 位于箱体的一个沿箱体的宽度方向延伸的侧壁上,箱体另一个沿箱体的宽度方向延伸的侧壁上设置有用以降低噪声的消音器 36。具体地,通过输入口 31,喷射器 2 可以将其内部的混合气体喷入该排尘装置 3。在箱体另一个沿箱体的宽度方向延伸的侧壁上,经过除尘的干净空气由此输出。另外,在此输出口上,可以设置消音器 36,以用于降低排出空气的噪声,减少除尘过程中的噪声。

[0037] 在上述实施例中,在箱体设置有至少一对立板组 37,每对立板组 37 包括垂直延伸的第一立板 371 和第二立板 372,第一立板 371 和第二立板 372 分别与两个沿箱体的长度方向延伸的侧壁固定连接,且每对立板组 37 的两个第一立板 371 和第二立板 372 的同侧固定设置有至少一个的、沿垂向延伸的分立板 38。具体地,该一对立板组 37 和分立板 38 的

材质可以为铁等金属,并通过焊接连接在一起。该一对立板组 37 的第一立板 371 和第二立板 372 分别只有一侧与沿箱体的长度方向延伸的侧壁固定连接,且分别与其中的一个侧壁相连接。在每对立板组 37 的两个第一立板 371 和第二立板 372 的同侧固定设置有至少一个的、沿垂向延伸的分立板 38。优选地,第一立板 371 和第二立板 372 上分别设置的分立板 38 的个数可以为 5。该分立板 38 与第一立板 371 和第二立板 372 呈一定的夹角,优选地,该夹角可以为 45° 。

[0038] 在上述实施例中,粉尘收集罩 1 可以包括底部的、用于围设在粉尘发生装置周围的底部粉尘收集装置,以及顶部的、扣设在底部粉尘收集装置上的顶部罩体,顶部罩体和底部粉尘收集器上分别设置有一个粉尘收集口 11。具体地,顶部的、扣设在底部粉尘收集装置上的顶部罩体,主要用于收集喷浆机进料口产生的粉尘,而底部的、用于围设在粉尘发生装置周围的底部粉尘收集装置主要收集喷浆机搅拌过程中产生的粉尘。

[0039] 本发明实施例提供的喷浆机除尘系统,通过粉尘收集罩收集含有粉尘的空气,并将收集到的粉尘和高压空气分别输入到采用高压空气,利用喷射器,以将粉尘有效吸入到喷射器中、再将含粉尘空气转入排尘装置转化成渣状排出,不需要为除尘器额外提供采用电力作为动力源,除尘效果好满足了吸尘的目的,且整体系统体积更小、整个系统适应性强,也方便易搬运。另外,排尘装置上立板及喷水装置的设置,增大了混合气体的流动路径,可以使粉尘快速沉降,提高了除尘效果。

[0040] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

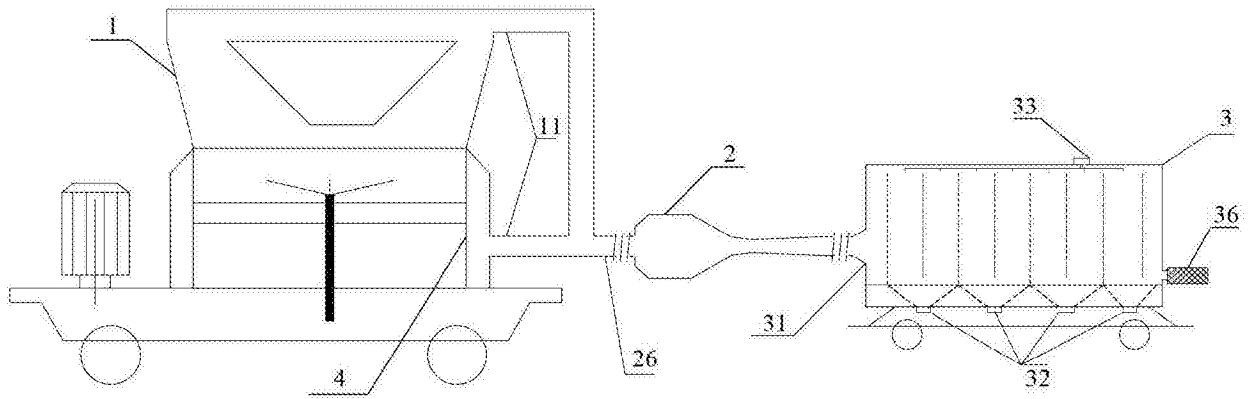


图 1

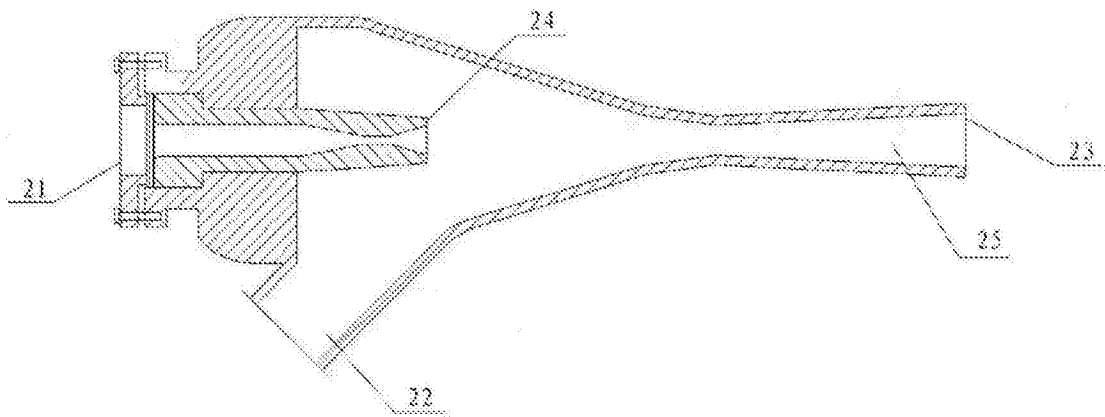


图 2

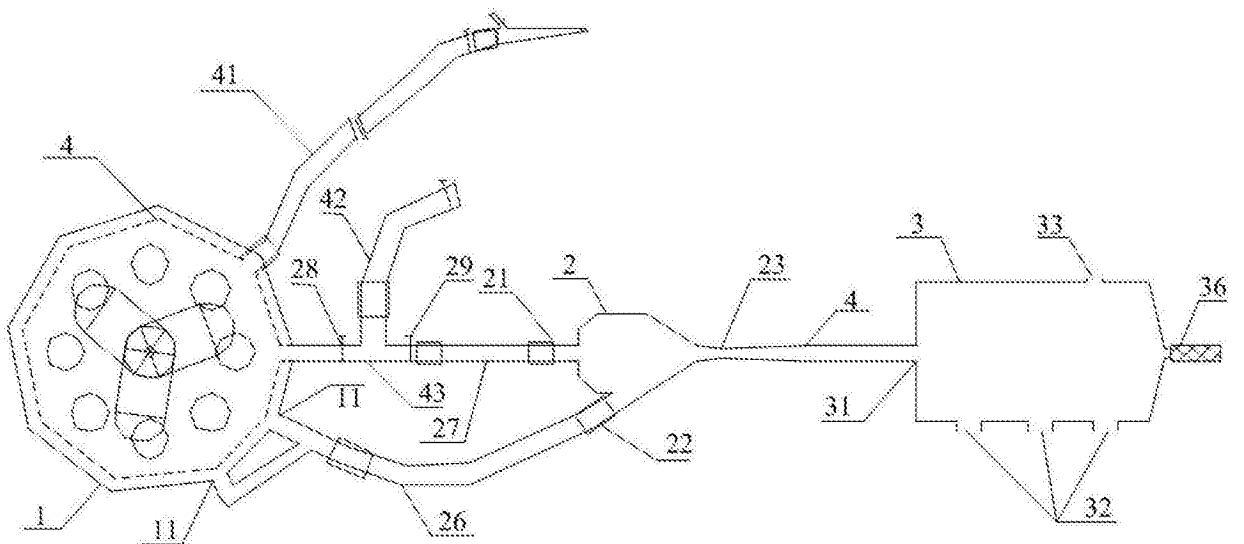


图 3

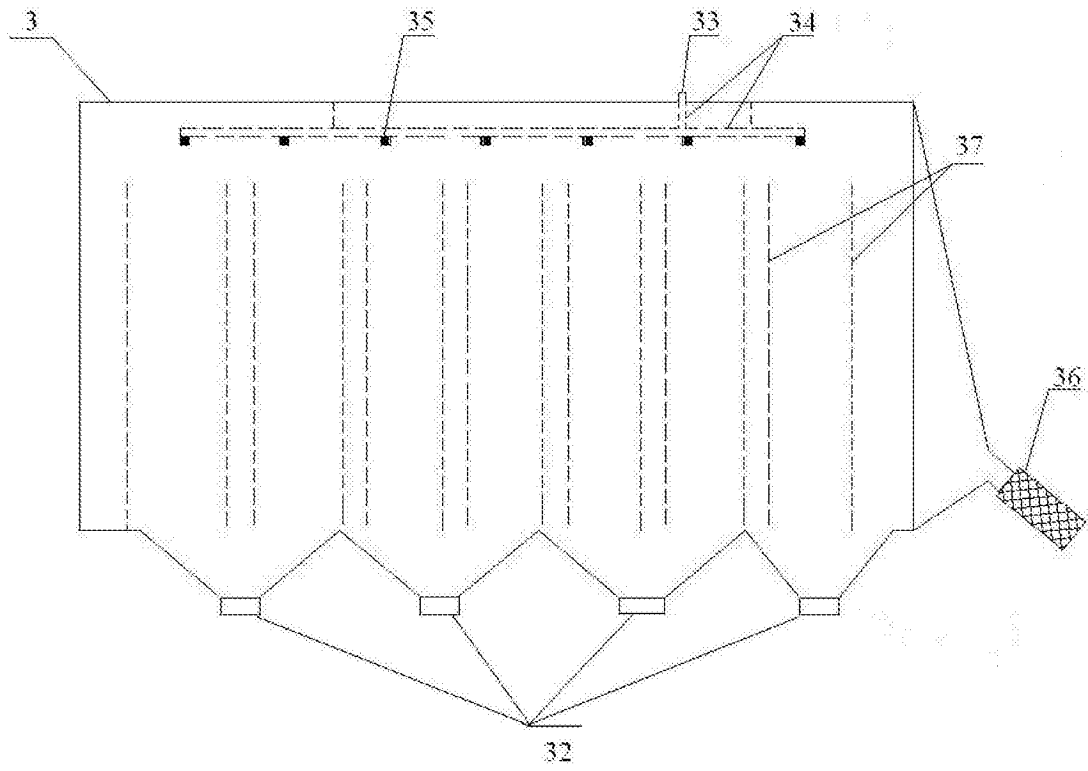


图 4A

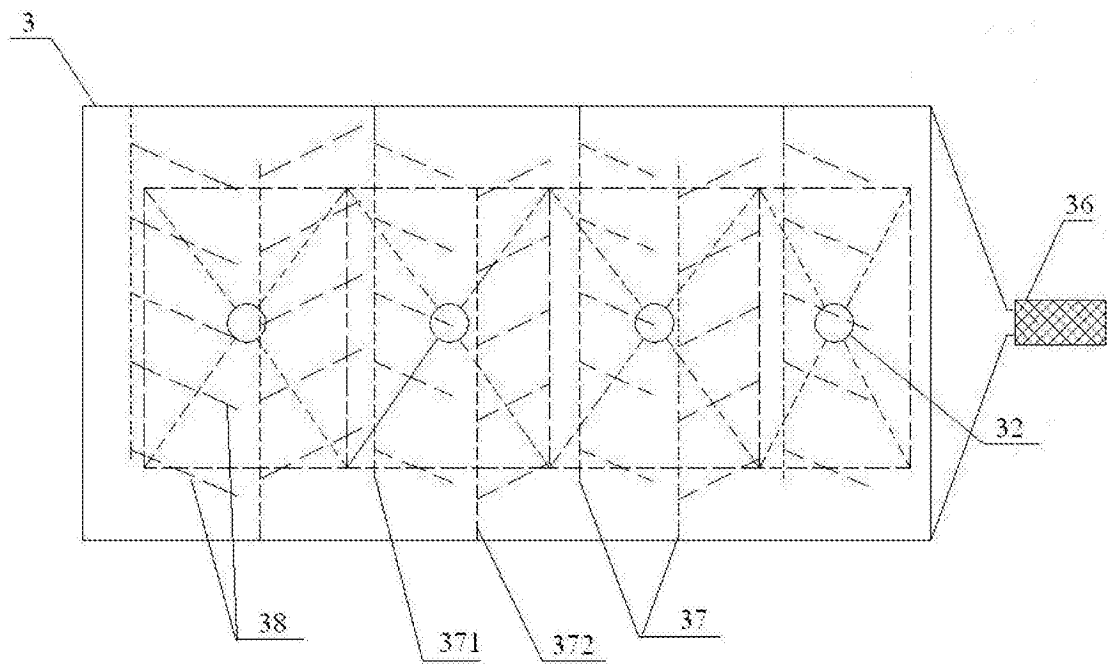


图 4B

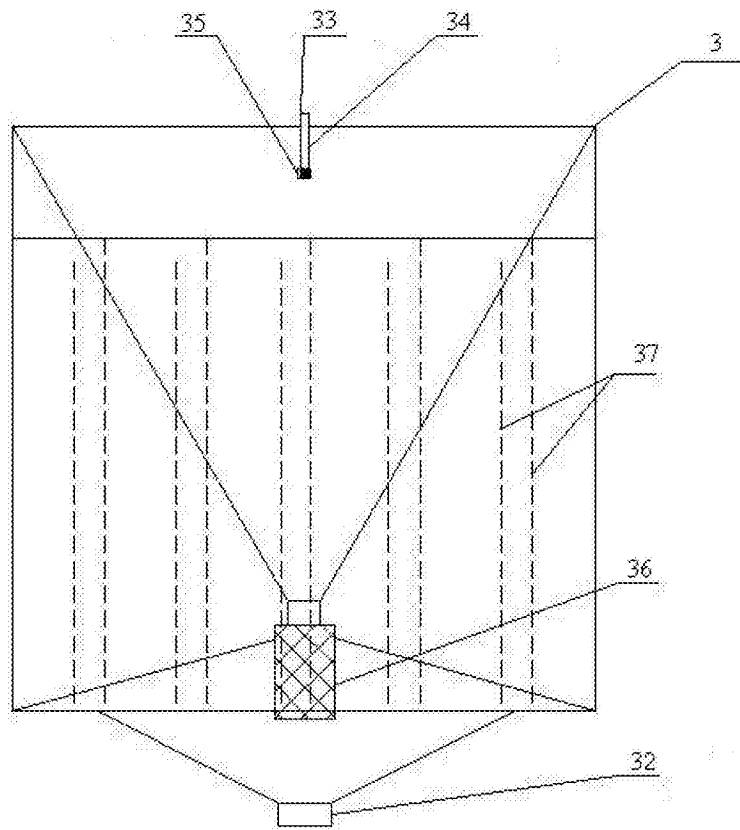


图 4C