



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104906904 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201510266780. 9

(22) 申请日 2015. 05. 22

(71) 申请人 国家电网公司

地址 100031 北京市西城区西长安街 86 号

申请人 国网新源控股有限公司

国网新源控股有限公司技术中心

(72) 发明人 江献玉 温家华 韩凤霞 程亚男

刘君成 马传宝 吕鑫昌

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 王春光

(51) Int. Cl.

B01D 50/00(2006. 01)

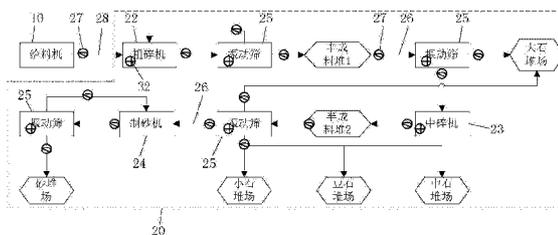
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

人工砂石骨料生产系统及其降除尘方法

(57) 摘要

本发明提供了一种人工砂石骨料生产系统及其降除尘方法,所述人工砂石骨料生产系统包括破碎机组和设置在所述破碎机组上方的降除尘装置,所述降除尘装置包括集尘罩和除尘器,所述集尘罩上设置吸尘口和排尘口,所述集尘罩的吸尘口罩设在所述破碎机组的扬尘口上方,所述集尘罩的排尘口通过管路与所述除尘器的入口连接。本发明降低了人工砂石骨料加工过程中的粉尘逸散,减少环境污染。



1. 一种人工砂石骨料生产系统,包括破碎机组,其特征在于,所述人工砂石骨料生产系统还包括设置在所述破碎机组上方的降除尘装置,所述降除尘装置包括集尘罩和除尘器,所述集尘罩上设置吸尘口和排尘口,所述集尘罩的吸尘口罩设在所述破碎机组的扬尘口上方,所述集尘罩的排尘口通过管路与所述除尘器的入口连接。

2. 根据权利要求1所述的人工砂石骨料生产系统,其特征在于,所述集尘罩垂直布置且呈从下至上渐缩的截锥形,所述吸尘口的横截面积大于所述破碎机组的扬尘口的横截面积;所述除尘器的出口与一灰斗的上端开口对接。

3. 根据权利要求1所述的人工砂石骨料生产系统,其特征在于,所述人工砂石骨料生产系统还包括通过输送带与所述破碎机组连接的给料机,所述破碎机组包括按骨料破碎的先后顺序排列并通过传送带依次连接的粗碎机、中碎机和制砂机;

所述人工砂石骨料生产系统还包括喷洒单元,所述喷洒单元包括水池、空气罐和多个并联设置的雾化喷嘴;各所述雾化喷嘴分别通过管路连接到所述水池和所述空气罐,所述雾化喷嘴设置在所述输送带和/或所述传送带的上方。

4. 根据权利要求3所述的人工砂石骨料生产系统,其特征在于,所述雾化喷嘴位于所述输送带或所述传送带的起始端的上方。

5. 根据权利要求3所述的人工砂石骨料生产系统,其特征在于,在所述输送带和/或所述传送带的上方罩设防尘罩,所述雾化喷嘴位于所述防尘罩内。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的人工砂石骨料生产系统,其特征在于,所述除尘器为旋风式多管除尘器。

7. 根据权利要求3至5任一项所述的人工砂石骨料生产系统,其特征在于,所述输送带和/或各所述传送带的两侧分别设有用于阻挡骨料滑落的第一侧板和第二侧板,所述防尘罩的两侧分别通过安装件固定到所述第一侧板和所述第二侧板上。

8. 根据权利要求3所述的人工砂石骨料生产系统,其特征在于,在所述粗碎机与所述中碎机之间、所述中碎机与所述制砂机之间、所述制砂机之后分别设置至少一个用于筛分的振动筛;

所述集尘罩的数量为多个,并分别罩设在所述粗碎机的扬尘口、所述中碎机的扬尘口、所述制砂机的扬尘口和所述振动筛的扬尘口。

9. 一种人工砂石骨料生产系统的降除尘方法,其特征在于,采用权利要求1至8任一项所述的人工砂石骨料生产系统,所述人工砂石骨料生产系统的降除尘方法包括如下步骤:

S1,人工砂石骨料生产系统启动,破碎机组开始破碎;

S2,通过集尘罩在所述破碎机组的扬尘口处收集扬尘;

S3,通过除尘器将所述扬尘中的尘粒从气流中分离并收集在器壁,尘粒在自身重力作用下落入灰斗,进行除尘。

10. 根据权利要求9所述的人工砂石骨料生产系统的降除尘方法,其特征在于,在所述S1之后还设置S4,给料机中输入的骨料通过输送带输送到所述破碎机组,通过设置在所述输送带和/或所述破碎机组的传送带上方的雾化喷嘴为破碎骨料喷水,进行降尘。

人工砂石骨料生产系统及其降除尘方法

技术领域

[0001] 本发明涉及人工砂石骨料生产的技术领域,特别涉及一种具有降除尘装置的人工砂石骨料生产系统及相应的降除尘方法。

背景技术

[0002] 近年来随着人工砂石骨料生产工艺的不断进步,人工砂石骨料在水电工程中得到了广泛的应用。随着社会对环境问题的重视程度越来越高,人工砂石骨料生产过程中所带来的扬尘等环境污染问题也渐渐引起了人们的关注,如何为人工砂石骨料生产系统除降尘成为工艺研究的新方向。

[0003] 砂石骨料加工系统生产工艺可分为湿法加工、干法加工两种,其中干法加工是最常用的加工工艺。由于部分类型的人工砂石骨料中含泥颗粒和石粉较多,生产出来的骨料质量不佳,因此发展出了湿法加工工艺。湿法加工的原理是通过在生产过程中用水对骨料进行冲洗,达到去除骨料中含泥颗粒及石粉的目的,同时也可以适当降低粉尘污染。

[0004] 由于湿法加工工艺在生产过程中用水对砂石骨料进行冲洗,所以扬尘量相对干法工艺较小。但在实际应用过程中,湿法加工并不是全部加工环节都用水冲洗,在部分环节仍然会产生较大的粉尘污染。而且,湿法加工工艺还存在如下所述的明显缺点:

[0005] 1、不是所有类型的砂石骨料都可以用湿法加工工艺生产。

[0006] 2、湿法加工时半成品中含水率过高,会加快破碎机耐磨件的磨损,并影响制砂时的破碎效果。

[0007] 3、湿法加工的部分工艺环节中需增加脱水措施,需考虑额外设置脱水料堆,增加场地占地空间等。

[0008] 4、部分混凝土骨料对石粉含量有一定的要求,湿法加工得到的骨料石粉含量较低,有可能难以满足使用需求。

[0009] 综上,湿法加工工艺虽然能适当降低粉尘污染,却不能完全替代干法加工工艺,因此需要考虑采用其他方式有效地降低生产过程中的粉尘逸散。

发明内容

[0010] 为解决上述的技术问题,本发明提出一种人工砂石骨料生产系统,还提出一种人工砂石骨料生产系统的降除尘方法,人工砂石骨料生产系统的降除尘装置降低了人工砂石骨料加工过程中的粉尘逸散,避免污染。

[0011] 本发明提出的一种人工砂石骨料生产系统,包括破碎机组和设置在所述破碎机组上方的降除尘装置,所述降除尘装置包括集尘罩和除尘器,所述集尘罩上设置吸尘口和排尘口,所述集尘罩的吸尘口罩设在所述破碎机组的扬尘口上方,所述集尘罩的排尘口通过管路与所述除尘器的入口连接。

[0012] 进一步地,所述集尘罩竖直布置且呈从下至上渐缩的截锥形,所述吸尘口的横截面积大于所述破碎机组的扬尘口的横截面积;所述除尘器的出口与一灰斗的上端开口对

接。

[0013] 作为一种可实施的方式,所述人工砂石骨料生产系统还包括通过输送带与所述破碎机组连接的给料机,所述破碎机组包括按骨料破碎的先后顺序排列并通过传送带依次连接的粗碎机、中碎机和制砂机;

[0014] 所述人工砂石骨料生产系统还包括喷洒单元,所述喷洒单元包括水池、空气罐和多个并联设置的雾化喷嘴;各所述雾化喷嘴分别通过管路连接到所述水池和所述空气罐,所述雾化喷嘴设置在所述输送带和/或所述传送带的上方。

[0015] 进一步地,所述雾化喷嘴位于所述输送带或所述传送带的起始端的上方。

[0016] 作为一种可实施的方式,在所述输送带和/或所述传送带的上方罩设防尘罩,所述雾化喷嘴位于所述防尘罩内。

[0017] 进一步地,所述除尘器为旋风式多管除尘器。

[0018] 作为一种可实施的方式,所述输送带和/或各所述传送带的两侧分别设有用于阻挡骨料滑落的第一侧板和第二侧板,所述防尘罩的两侧分别通过安装件固定到所述第一侧板和所述第二侧板上。

[0019] 更进一步地,在所述粗碎机与所述中碎机之间、所述中碎机与所述制砂机之间、所述制砂机之后分别设置至少一个用于筛分的振动筛;

[0020] 所述集尘罩的数量为多个,并分别罩设在所述粗碎机的扬尘口、所述中碎机的扬尘口、所述制砂机的扬尘口和所述振动筛的扬尘口。

[0021] 本发明还提出一种人工砂石骨料生产系统的降除尘方法,采用所述的人工砂石骨料生产系统,所述人工砂石骨料生产系统的降除尘方法包括如下步骤:

[0022] S1,人工砂石骨料生产系统启动,破碎机组开始破碎;

[0023] S2,通过集尘罩在所述破碎机组的扬尘口处收集扬尘;

[0024] S3,通过除尘器将所述扬尘中的尘粒从气流中分离并收集在器壁,尘粒在自身重力作用下落入灰斗,进行除尘。

[0025] 作为一种可实施的方式,在所述 S1 之后还设置 S4,给料机中输入的骨料通过输送带输送到所述破碎机组,通过设置在所述输送带和/或所述破碎机组的传送带上方的雾化喷嘴为破碎骨料喷水,进行降尘。

[0026] 本发明相比于现有技术的有益效果在于:人工砂石骨料生产系统的降除尘装置中集尘罩和除尘器的配合使用以便除尘;在输送时粉尘污染较大的传送带起始端设置雾化喷嘴,使砂石骨料的表面附着水雾颗粒实现降尘;在传送带上设置防尘罩,避免输送时的粉尘逸散,避免输送过程中因外界大风产生扬尘。结构设置合理,设备运行可靠易维护,除尘降尘效果明显,适用范围广泛,能有效降低人工骨料生产过程中的产生的飞扬的粉尘。

[0027] 人工砂石骨料生产系统的降除尘方法通过上述手段有效地防止粉尘逸散到大气中,减少环境污染;并能适用于湿法加工工艺和干法加工工艺。

附图说明

[0028] 图 1 为人工砂石骨料生产系统的降除尘装置的结构示意流程图;

[0029] 图 2 为集尘罩的安装位置及其与除尘器的连接关系的示意图;

[0030] 图 3 为传送带与防尘罩安装关系的剖面主视示意图;

- [0031] 图 4 为图 3 的左视示意图；
- [0032] 图 5 为雾化喷嘴的布置示意图。
- [0033] 附图标记：
- [0034] 10- 给料机；20- 破碎机组；22- 粗碎机；23- 中碎机；24- 制砂机；25- 振动筛；
- [0035] 26- 传送带；261- 第一侧板；262- 第二侧板；264- 传送轮；265- 安装件；
- [0036] 27- 雾化喷嘴；28- 输送带；31- 集尘罩；32- 除尘器；33- 防尘罩；
- [0037] 41- 高位水池；42- 空气罐。

具体实施方式

[0038] 以下结合附图，对本发明上述的和另外的技术特征和优点进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的部分实施例，而不是全部实施例。

[0039] 请参阅图 1 所示，本发明提出一种人工砂石骨料生产系统，包括破碎机组 20 和设置在破碎机组 20 上方的降除尘装置。降除尘装置包括集尘罩 31 和除尘器 32，集尘罩 31 上设置吸尘口和排尘口，集尘罩 31 的吸尘口罩设在破碎机组 20 的扬尘口上方，集尘罩 31 的排尘口通过管路与除尘器 32 的入口连接。

[0040] 降除尘装置中集尘罩 31 和除尘器 32 配合使用以便除尘，降除尘装置的结构设置合理，设备运行可靠易维护，除尘降尘效果明显，适用范围广泛，能有效降低人工骨料生产过程中的产生的飞扬的粉尘。本发明尤其解决了干法加工工艺中粉尘污染特别严重的问题，本发明的技术方案不同于湿法加工中对骨料进行冲洗，本发明加工得到的骨料中还有一定含量的石粉，能够满足对石粉含量有要求的生产。

[0041] 进一步地，请参阅图 2 所示，集尘罩 31 竖直布置，集尘罩 31 的外形呈从下至上渐缩的截锥形，较优地，吸尘口位于最下端，排尘口位于最上端，吸尘口的截面面积大于排尘口的截面面积，以便往上飞扬的扬尘能被收集到集尘罩 31 内，扬尘从下至上集中到最上端的排尘口处。吸尘口的横截面积大于破碎机组 20 的扬尘口的横截面积，以便集尘罩 31 能完全地罩设在破碎机组 20 的扬尘口。本实施例中，集尘罩 31 的吸尘口的中心轴与排尘口的中心轴重合，集尘罩 31 内形成空气对流，有利于扬尘更加顺畅地从排尘口排出。

[0042] 除尘器 32 的出口与一灰斗的上端开口对接，除尘器 32 借助于离心力将扬尘中的尘粒从气流中分离并捕集于器壁，再借助重力作用使尘粒落入灰斗。图 2 中除尘器 32 的出口位于除尘器 32 的下方，尘粒下落时直接进入灰斗，起到收集并除尘效果。进一步地，除尘器 32 为旋风式多管除尘器，除尘效果较好。

[0043] 作为一种可实施的方式，如图 1 所示，人工砂石骨料生产系统还包括用于输入骨料的给料机 10，给料机 10 通过输送带 28 与破碎机组 20 连接。破碎机组 20 包括按骨料破碎的先后顺序排列的粗碎机 22、中碎机 23 和制砂机 24，各破碎设备之间通过传送带 26 依次连接。本实施例中，给料机 10 采用振动给料机，粗碎机 22 为颚式破碎机，中碎机 23 采用反击式破碎机，制砂机 24 采用冲击式破碎机，以达到对骨料较好的破碎效果。

[0044] 人工砂石骨料生产系统还包括喷洒单元，喷洒单元包括水池、空气罐和多个并联设置的雾化喷嘴 27。各雾化喷嘴 27 分别通过管路连接到水池和空气罐，雾化喷嘴 27 设置在输送带 28 和 / 或传送带 26 的上方；砂石骨料在输送带 28 或传送带 26 上输送时，雾化喷嘴 27 通过气压喷出水雾使砂石骨料的表面附着水雾颗粒实现降尘。进一步地，雾化喷嘴 27

位于输送带 28 或传送带 26 的起始端的上方。在实际使用中,输送带 28 的起始端输出未经破碎的骨料时,传送带 26 的起始端输出经破碎的骨料时,都容易产生较大的粉尘污染,在输送带 28 或传送带 26 的起始端的上方设置雾化喷嘴 27 可明显提高降尘效果,从根源上避免粉尘扩散。

[0045] 作为一种可实施的方式,请参阅图 3 所示,在输送带 28 和 / 或传送带 26 的上方罩设防尘罩 33,雾化喷嘴 27 位于防尘罩 33 内。输送带 28 或传送带 26 在起始端扬尘逸散较严重,在传输过程中扬尘相对较小,但是由于外界条件(大风等)影响尘粒容易飞散,从而污染环境,使用防尘罩 33 能将扬尘封闭在防尘罩 33 罩设的空间内,避免输送时的粉尘逸散,避免输送过程中因外界大风产生扬尘;同时在防尘罩 33 内使用雾化喷嘴 27 对扬尘进行降尘处理。

[0046] 本实施例中,防尘罩 33 顶部的截面形状为弧形,弧形顶部的两侧设置竖直壁面。防尘罩 33 的截面形状还可以为弧形,弧形的形状圆滑,防止粉尘藏匿在弧形顶部和竖直壁面的结合处,弧形的两端分别向传送带 26 的两侧延伸。

[0047] 作为一种可实施的方式,如图 3 所示,输送带 28 和 / 或各传送带 26 的两侧分别设有用于阻挡骨料滑落的第一侧板 261 和第二侧板 262,防尘罩 33 的两侧分别通过安装件 265 固定到第一侧板 261 和第二侧板 262 上。本实施例中,安装件 265 为连接杆,安装件 265 还可以为螺栓,直接将防尘罩 33 的左右两侧(相对于输送带 28 或传送带 26 的前进方向)固定到第一侧板 261 和第二侧板 262 上。请参阅图 4 所示,输送带 28 或传送带 26 由两个同向转动的传送轮 264 驱动。

[0048] 更进一步地,在粗碎机 22 与中碎机 23 之间、中碎机 23 与制砂机 24 之间、制砂机 24 之后分别设置至少一个用于筛分的振动筛 25。本实施例中,如图 1 所示,粗碎机 22 和中碎机 23 之间设置两个振动筛 25,在此筛分出大颗粒骨料到大石场堆以供使用。集尘罩 31 的数量为多个,并分别罩设在粗碎机 22 的扬尘口、中碎机 23 的扬尘口、制砂机 24 的扬尘口和振动筛 25 的扬尘口。

[0049] 在本实施例中,将与粗碎机 22 相邻的振动筛 25 筛分出的较大颗粒骨料通过反向传送带再次输入到粗碎机 22 中破碎,制砂机 24 之后的振动筛 25 上也设置反向传送带将较大颗粒骨料再次输入到制砂机 24 中破碎,在反向传送带的起始端也可设置雾化喷嘴 27 或防尘罩 33 进行降尘。

[0050] 请参阅图 5 所示,在人工砂石骨料生产系统中设置一个高位水池 41 和一个空气罐 42,并联的多个雾化喷嘴 27 分别布置在人工砂石骨料生产系统的相应位置。高位水池 41 和空气罐 42 需要根据生产系统的用水量 and 用气量计算得出,还可以设置多个体积较小的高位水池 41 和空气罐 42;高位水池 41 还可以借用人工砂石骨料生产系统的水池。

[0051] 本发明还提出一种人工砂石骨料生产系统的降除尘方法,采用上述的人工砂石骨料生产系统,人工砂石骨料生产系统的降除尘方法包括如下步骤:

[0052] S1,人工砂石骨料生产系统启动,破碎机组 20 开始破碎;

[0053] S2,通过集尘罩 31 在破碎机组 20 的扬尘口处收集扬尘;

[0054] S3,通过除尘器 32 将扬尘中的尘粒从气流中分离并收集在器壁,尘粒在自身重力作用下落入灰斗,进行除尘。通过上述手段有效地防止粉尘逸散到大气中,减少环境污染;并能适用于湿法加工工艺和干法加工工艺。

[0055] 作为一种可实施的方式,在S1之后还设置S4,给料机10中输入的骨料通过输送带28输送到破碎机组20,通过设置在输送带28和/或破碎机组20的传送带26上方的雾化喷嘴27为破碎骨料喷水,进行降尘。

[0056] 本发明针对加工工艺各环节特点分别配备了相应的除尘或降尘设备,从而形成一套应用于砂石骨料生产加工系统的除降尘装置。通过防尘罩33防止设备产生的粉尘扩散,利用集尘罩31和除尘器32对粉尘进行收集,利用雾化喷嘴27对传送带26起始端处进行降尘,以水雾状喷射到粉尘上降尘,还可以使骨料表面附着水雾颗粒,在传输过程中不易因外界条件(大风等)产生扬尘。

[0057] 不同规模的砂石骨料生产加工系统所包含的设备数量、型号虽然不一致,但是基本设备是类似的,比如振动给料机、颚式破碎机(粗碎机22)、反击破碎机(中碎机23)、冲击破碎机(制砂机24)、传送带26、振动筛25等,在对骨料加工时根据具体运用要求,对各种设备进行组合。本发明的结构设置合理、设备运行可靠易维护、除尘降尘效果明显,适用于水电工程砂石骨料生产系统、人工制砂生产线等,能有效降低人工骨料生产过程中的粉尘危害,减少环境污染。

[0058] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步的详细说明,应当理解,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限定本发明的保护范围。特别指出,对于本领域技术人员来说,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

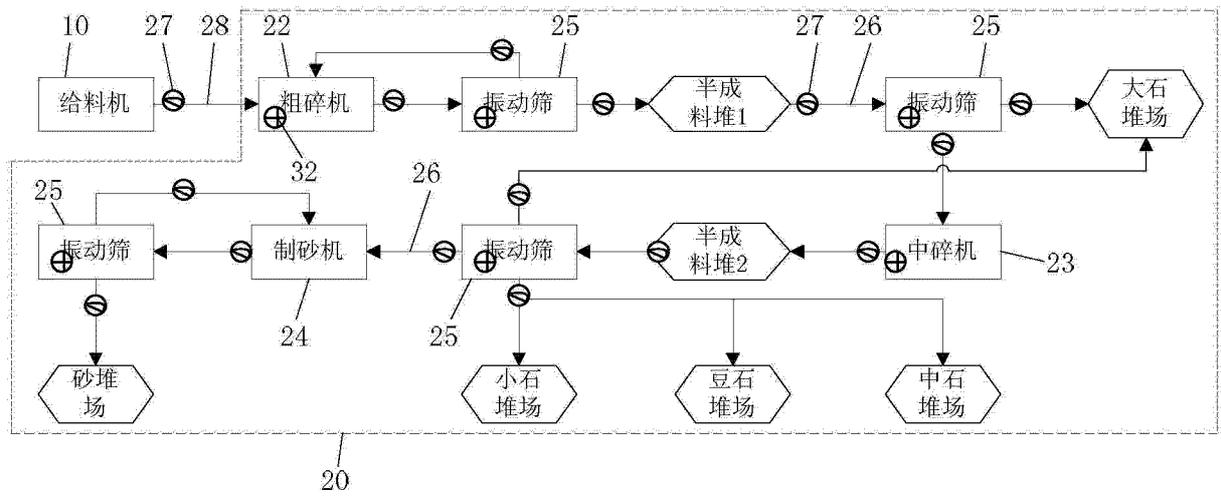


图 1

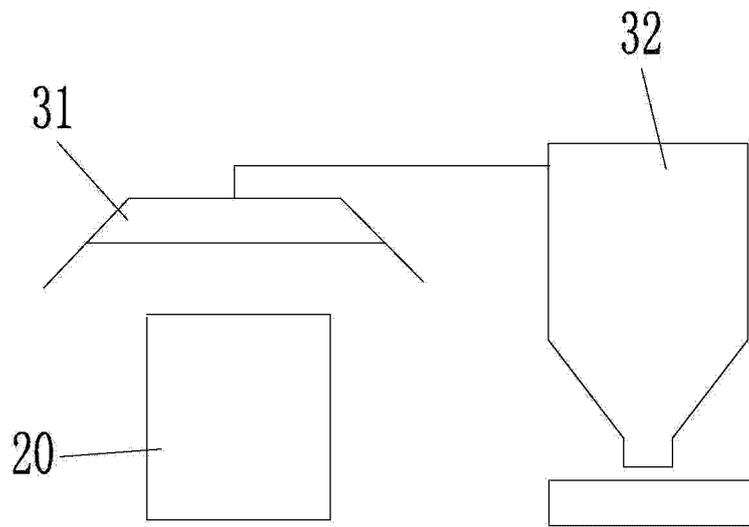


图 2

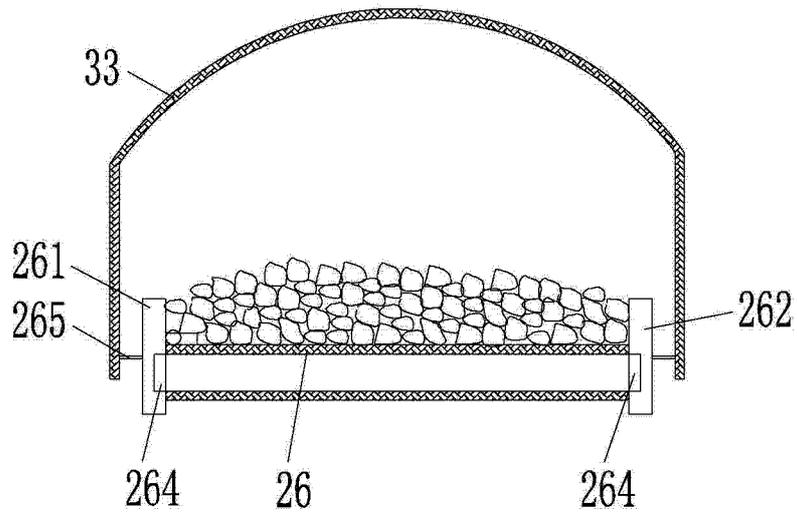


图 3

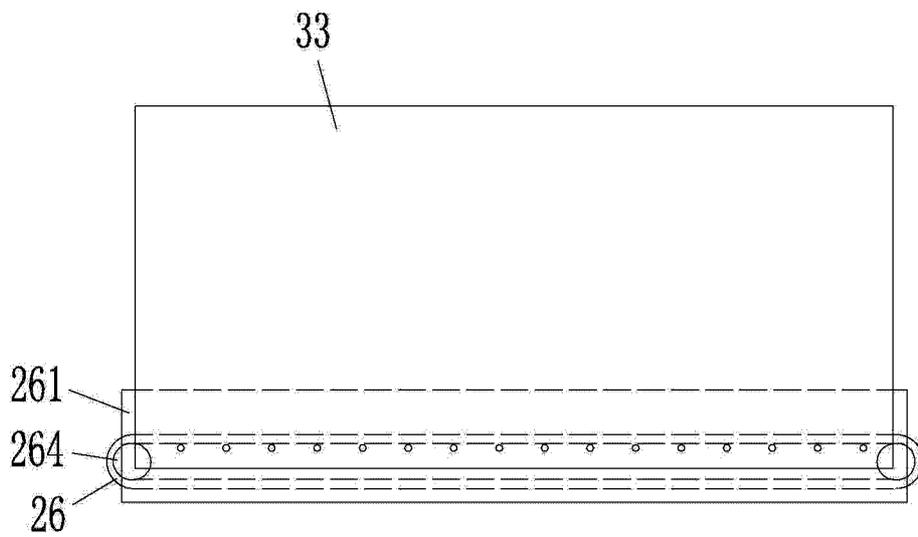


图 4

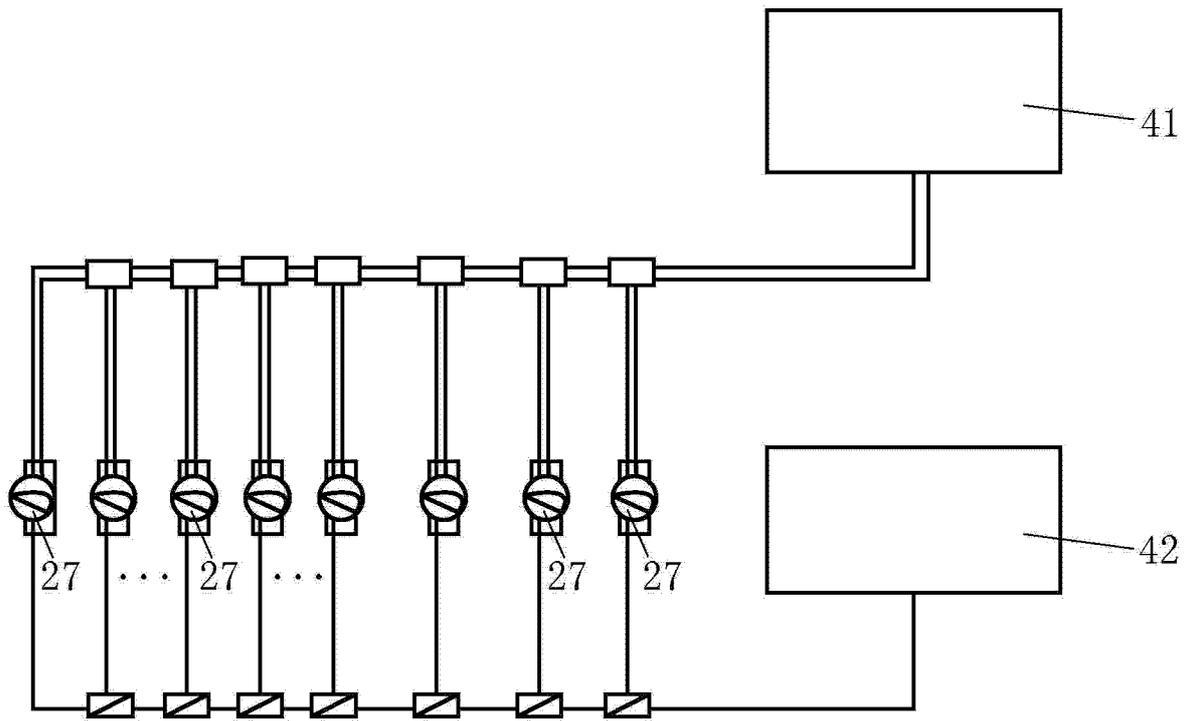


图 5