(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205636849 U
(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201620193843.2

(22)申请日 2016.03.12

(73)专利权人 杭州骄航环保科技有限公司
地址 311121 浙江省杭州市余杭区中泰街道南峰村大坞口

(72)发明人 沈兴华

(51)Int.Cl.
E02F 5/28(2006.01)
B01D 36/04(2006.01)
C02F 11/12(2006.01)

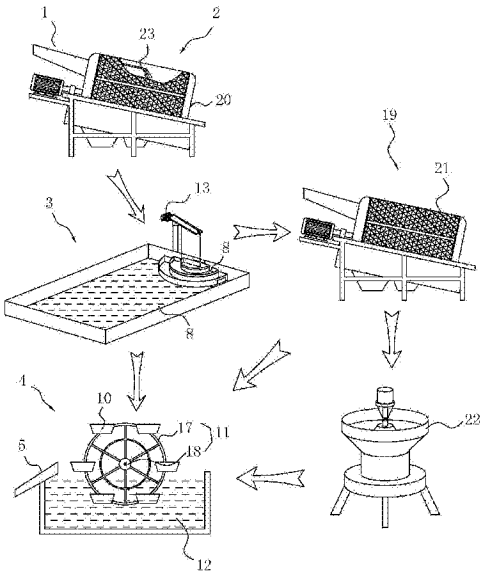
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种河道污泥回收利用系统

(57)摘要

本实用新型公开一种河道污泥回收利用系统，包括依次设置的系统入料口、粗滤单元、泥沙分离单元、洗沙单元、系统出料口，以及连通上述各个单元的传送带；粗滤单元包括第一滚筒筛，其出料端与泥沙分离单元相连通；泥沙分离单元包括蓄水池，蓄水池上开设有用于通入泥沙的进料口，蓄水池中沿进料口向蓄水池中心方向逐次排列设置有多个沉淀槽，沉淀槽中的泥沙经传送带传送到洗沙单元；洗沙单元包括洗沙池以及多个振动槽，多个振动槽开口向上设置且由驱动设备驱动浸入或浮出洗沙池的水面，本实用新型通过设置粗滤单元、泥沙分离单元、洗沙单元等模块，将从河道中清理出来的泥沙进行沙土分离，提取污泥中的沙粒作为建筑原材料加以利用，方便实用。



CN 205636849 U

1.一种河道污泥回收利用系统，其特征是：包括依次设置的系统入料口(1)、用于滤除污泥中大尺寸杂质的粗滤单元(2)、泥沙分离单元(3)、洗沙单元(4)、系统出料口(5)，以及连通上述各个单元的用于输送污泥的传送带(6)；

所述粗滤单元(2)包括由电机(13)驱动的第一滚筒筛(20)，所述第一滚筒筛(20)的出料端经传送带(6)与泥沙分离单元(3)相连通；

所述泥沙分离单元(3)包括一蓄水池(8)，所述蓄水池(8)的一侧壁上开设有用于向蓄水池(8)中通入泥沙的进料口(7)，所述蓄水池(8)中沿进料口(7)向蓄水池(8)中心方向围绕进料口(7)逐次排列设置有多个沉淀槽(9)，所述沉淀槽(9)由起吊设备驱动将其中聚集的泥沙倒入到传送带(6)中并传送到洗沙单元(4)中；

所述洗沙单元(4)包括洗沙池(12)以及设于洗沙池(12)中的多个用于盛放泥沙的振动槽(10)，多个所述振动槽(10)开口向上设置且由驱动设备(11)驱动浸入或浮出洗沙池(12)的水面。

2.根据权利要求1所述的河道污泥回收利用系统，其特征是：多个所述沉淀槽(9)拼接成扇形且扇形顶点位于进料口(7)处，所述沉淀槽(9)的一端设有用于将泥沙倒出的开口，所述传送带(6)设置于开口旁边。

3.根据权利要求2所述的河道污泥回收利用系统，其特征是：所述起吊设备包括起吊臂(14)，所述起吊臂(14)通过多根拉绳(15)与沉淀槽(9)固定连接，其中，靠近沉淀槽(9)开口一端的拉绳(15)由电机(13)驱动收卷。

4.根据权利要求1所述的河道污泥回收利用系统，其特征是：所述沉淀槽(9)的底部设有多个用于将沉淀槽(9)中水分排出的细孔(16)。

5.根据权利要求1所述的河道污泥回收利用系统，其特征是：所述驱动设备(11)包括一环形支架(17)以及设于环形支架(17)中心的用于驱动环形支架(17)转动的驱动电机(18)，所述环形支架(17)的部分架体伸入到水中，所述振动槽(10)开口向上设置且均匀排布在环形支架(17)的外侧壁上。

6.根据权利要求1所述的河道污泥回收利用系统，其特征是：所述泥沙分离单元(3)与洗沙单元(4)之间还设置有粗细沙分离单元(19)，所述粗细沙分离单元(19)包括第二滚筒筛(21)，所述滚筒筛的进料端通过传送带(6)与泥沙分离单元(3)相连通，所述第二滚筒筛(21)的出料端通过传动带与洗沙单元(4)相连通。

7.根据权利要求6所述的河道污泥回收利用系统，其特征是：所述第二滚筒筛(21)的粗沙出料端连通有一用于将粗沙进一步研磨破碎的破碎机(22)，所述破碎机(22)的输出口与洗沙单元(4)经过传送带(6)相连通。

8.根据权利要求7所述的河道污泥回收利用系统，其特征是：所述第一、第二滚筒筛(21)内均设有用于冲洗滚筒筛的喷水管(23)，所述喷水管(23)的进水端设有水泵且置于蓄水池(8)中。

一种河道污泥回收利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污泥处理技术领域，更具体地说，它涉及一种河道污泥回收利用系统。

背景技术

[0002] 当下由于水土流失等原因，导致河道内污泥淤积，降低了河道的排洪泄洪能力，为了保持河道通畅，常常需要人工对河道进行定期的清理，而清理出来的污泥则会直接废弃掉。由于污泥中除了含有泥土本身之外，还含有大量的不同颗粒度的细沙，而细沙作为城市建筑不可或缺的材料其价格正日益变得昂贵，若能够从污泥中提取细沙作为建筑原料，不仅解决了污泥清理出来之后不易堆放的问题，又能够获得一定的经济利益。专利号为CN202921030U以及CN202028243U分别提出了一种旋流沉砂池与泥沙分离漏斗，都具备分离泥沙的功能，但是其工作处理效率低，不适用于处理大量的河道污泥。

实用新型内容

[0003] 针对实际运用中的问题，本实用新型提出了一种河道污泥回收利用系统，具体方案如下：

[0004] 一种河道污泥回收利用系统，包括依次设置的系统入料口、用于滤除污泥中大尺寸杂质的粗滤单元、泥沙分离单元、洗沙单元、系统出料口，以及连通上述各个单元的用于输送污泥的传送带；所述粗滤单元包括由电机驱动的第一滚筒筛，所述第一滚筒筛的出料端经传送带与泥沙分离单元相连通；所述泥沙分离单元包括一蓄水池，所述蓄水池的一侧壁上开设有用于向蓄水池中通入泥沙的进料口，所述蓄水池中沿进料口向蓄水池中心方向围绕进料口逐次排列设置有多个沉淀槽，所述沉淀槽由起吊设备驱动将其中聚集的泥沙倒入到传送带中并传送到洗沙单元中；所述洗沙单元包括洗沙池以及设于洗沙池中的多个用于盛放泥沙的振动槽，多个所述振动槽开口向上设置且由驱动设备驱动浸入或浮出洗沙池的水面。

[0005] 通过上述技术方案，污泥从河道中被清理出来经过第一滚筒筛的粗过滤滤掉其中的大尺寸杂质，如生活垃圾、杂草等，经过粗过滤的泥沙经传送带混合着水分被输送到蓄水池中，在蓄水池的进料口处形成冲积扇形，质量大的粗沙距离进料口更近，质量轻的细沙距离进料口较远，而质量更轻的泥则距离进料口最远或是直接混合于水中，对于粗沙细沙的分布距离和水的流速有关，在生产时可将其设定为固定值，当粗沙细沙聚满沉淀槽时，起吊设备将沉淀槽吊起并将其中的泥沙倒入到传送带中输送到后续工序，由于自然沉淀所产生的泥沙其中还聚集有一些泥土，因此将其送到洗沙单元中，利用水流对其进行进一步的清洗以得到比较干净的可被直接利用的建筑用沙。

[0006] 进一步的，多个所述沉淀槽拼接成扇形且扇形顶点位于进料口处，所述沉淀槽的一端设有用于将泥沙倒出的开口，所述传送带设置于开口旁边。

[0007] 通过上述技术方案，使得冲积而成的泥沙能够分布于不同的沉淀槽中，通过设置

开口，使得沉淀槽被吊起后其中聚集的泥沙更容易被倒出。

[0008] 进一步的，所述起吊设备包括起吊臂，所述起吊臂通过多根拉绳与沉淀槽固定连接，其中，靠近沉淀槽开口一端的拉绳由电机驱动收卷。

[0009] 通过上述技术方案，在初始状态下，各个连接起吊臂与沉淀槽的拉绳均处于等长状态，当沉淀槽被吊起需要将其中的泥沙更方便地导出时，电机转动使得靠近沉淀槽开口一端的拉绳长度变长，使得沉淀槽倾斜，泥沙便从开口处倒出到传送带上。

[0010] 进一步的，所述沉淀槽的底部设有多个用于将沉淀槽中水分排出的细孔。

[0011] 通过上述技术方案，可以使得泥沙中的水分能够在一定程度上被排出，减少传送带的传送负荷。

[0012] 进一步的，所述驱动设备包括一环形支架以及设于环形支架中心的用于驱动环形支架转动的驱动电机，所述环形支架的部分架体伸入到水中，所述振动槽开口向上设置且均匀排布在环形支架的外侧壁上。

[0013] 通过上述技术方案，放置在振动槽中的泥沙随着振动槽浸入到水中，沙中的泥土混合到水中，以此实现对沙的清洗。

[0014] 进一步的，所述泥沙分离单元与洗沙单元之间还设置有粗细沙分离单元，所述粗细沙分离单元包括第二滚筒筛，所述滚筒筛的进料端通过传送带与泥沙分离单元相连通，所述第二滚筒筛的出料端通过传动带与洗沙单元相连通。

[0015] 由于沉淀槽中沙粒颗粒度大小不同，而建筑用沙对颗粒度的要求相对较高，通过上述技术方案，使得粗沙和洗沙能够分离开来，用作不同的建筑原料。

[0016] 进一步的，所述第二滚筒筛的粗沙出料端连通有一用于将粗沙进一步研磨破碎的破碎机，所述破碎机的输出口与洗沙单元经过传送带相连通。

[0017] 通过上述技术方案，可以将颗粒度较大的沙粒研磨得更细，使得从污泥中回收的沙子能够更适于建筑应用。

[0018] 进一步的，所述第一、第二滚筒筛内均设有用于冲洗滚筒筛的喷水管，所述喷水管的进水端设有水泵且置于蓄水池中。

[0019] 由于在过滤过程中沙粒上还会粘黏许多污泥，通过设置喷水管可以在滚筒筛内对泥沙进行初步的清洗，也可以避免污泥等杂质堵塞滚筒筛。

[0020] 与现有技术相比，本实用新型通过设置粗滤单元、泥沙分离单元、洗沙单元等模块，将从河道中清理出来的泥沙进行沙土分离，提取污泥中的沙粒作为建筑原材料加以利用，结构简单，方便实用。

附图说明

[0021] 图1为本实用新型的整体结构示意图；

[0022] 图2为泥沙分离单元的结构示意图。

[0023] 附图标志：1、系统入料口，2、粗滤单元，3、泥沙分离单元，4、洗沙单元，5、系统出料口，6、传送带，7、进料口，8、蓄水池，9、沉淀槽，10、振动槽，11、驱动设备，12、洗沙池，13、电机，14、起吊臂，15、拉绳，16、细孔，17、环形支架，18、驱动电机，19、粗细沙分离单元，20、第一滚筒筛，21、第二滚筒筛，22、破碎机，23、喷水管。

具体实施方式

[0024] 参照图1～2对本实用新型做进一步说明。

[0025] 本实用新型在于提供一种将河道污泥中所含细沙提取出来用作建筑原料的河道污泥回收利用系统，如图1所示，包括依次设置的系统入料口1、用于滤除污泥中大尺寸杂质的粗滤单元2、泥沙分离单元3、洗沙单元4、系统出料口5，以及连通上述各个单元的用于输送污泥的传送带6；粗滤单元2包括由电机13驱动的第一滚筒筛20，第一滚筒筛20的出料端经传送带6与泥沙分离单元3相连通；泥沙分离单元3包括一蓄水池8，蓄水池8的一侧壁上开设有用于向蓄水池8中通入泥沙的进料口7，蓄水池8中沿进料口7向蓄水池8中心方向围绕进料口7逐次排列设置有多个沉淀槽9，沉淀槽9由起吊设备驱动将其中聚集的泥沙倒入到传送带6中并传送到洗沙单元4中；洗沙单元4包括洗沙池12以及设于洗沙池12中的多个用于盛放泥沙的振动槽10，多个振动槽10开口向上设置且由驱动设备11驱动浸入或浮出洗沙池12的水面，上述技术方案，污泥从河道中被清理出来经过第一滚筒筛20的粗过滤滤掉其中的大尺寸杂质，如生活垃圾、杂草等，经过粗过滤的泥沙经传送带6混合着水分被输送到蓄水池8中，在蓄水池8的进料口7处形成冲积扇形，质量大的粗沙距离进料口7更近，质量轻的细沙距离进料口7较远，而质量更轻的泥则距离进料口7最远或是直接混合于水中，对于粗沙细沙的分布距离和水的流速有关，在生产时可将其设定为固定值，当粗沙细沙聚满沉淀槽9时，起吊设备将沉淀槽9吊起并将其中的泥沙倒入到传送带6中输送到后续工序，由于自然沉淀所产生的泥沙其中还聚集有一些泥土，因此将其送到洗沙单元4中，利用水流对其进行进一步的清洗以得到比较干净的可被直接利用的建筑用沙，在上述工序中，可以由人工观察沉淀槽9的聚沙状态，也可以通过设置自动化的传感器进行自动检测，如红外距离传感器等。

[0026] 如图2所示，为了进一步的利用水流冲积而成的泥沙，多个沉淀槽9拼接成扇形且扇形顶点位于进料口7处，沉淀槽9的一端设有用于将泥沙倒出的开口，传送带6设置于开口旁边，使得冲积而成的泥沙能够分布于不同的沉淀槽9中，通过设置开口，使得沉淀槽9被吊起后其中聚集的泥沙更容易被倒出。

[0027] 详述的，起吊设备包括起吊臂14，起吊臂14通过多根拉绳15与沉淀槽9固定连接，其中，靠近沉淀槽9开口一端的拉绳15由电机13驱动收卷，上述技术方案，在初始状态下，各个连接起吊臂14与沉淀槽9的拉绳15均处于等长状态，当沉淀槽9被吊起需要将其中的泥沙更方便地导出时，电机13转动使得靠近沉淀槽9开口一端的拉绳15长度变长，使得沉淀槽9倾斜，泥沙便从开口处倒出到传送带6上，起吊设备的起吊臂14可以绕起吊设备的立柱转动。

[0028] 由于被吊起后的泥沙中含有大量的水分，而这部分水分将大大增加传送带6的传送负荷，无端的消耗了大量的能源，优化的，沉淀槽9的底部设有多个用于将沉淀槽9中水分排出的细孔16，可以使得泥沙中的水分能够在一定程度上被排出，减少传送带6的传送负荷。

[0029] 详述的，驱动设备11包括一环形支架17以及设于环形支架17中心的用于驱动环形支架17转动的驱动电机18，环形支架17的部分架体伸入到水中，振动槽10开口向上设置且均匀排布在环形支架17的外侧壁上，上述技术方案，放置在振动槽10中的泥沙随着振动槽

10浸入到水中，沙中的泥土混合到水中，以此实现对沙的清洗，对于振动槽10的振动原理，可以参照现有的电动牙刷等工具，在此不再赘述，通过将沙子浸入到水中并振动，使得附着在沙子表面的泥土能够被抖落，进一步清洁细沙。

[0030] 由于沉淀槽9中沙粒颗粒度大小不同，而建筑用沙对颗粒度的要求相对较高，优化的，泥沙分离单元3与洗沙单元4之间还设置有粗细沙分离单元19，粗细沙分离单元19包括第二滚筒筛21，滚筒筛的进料端通过传送带6与泥沙分离单元3相连通，第二滚筒筛21的出料端通过传动带与洗沙单元4相连通，上述技术方案，使得粗沙和洗沙能够分离开来，用作不同的建筑原料。

[0031] 对于上述第二滚筒筛21筛分出来的颗粒度较大的粗沙可以直接作为建筑原材料，也可以经过进一步的加工变成附加值更高的细沙，详述的，第二滚筒筛21的粗沙出料端连通有一用于将粗沙进一步研磨破碎的破碎机22，破碎机22的输出口与洗沙单元4经过传送带6相连通，上述技术方案，可以将颗粒度较大的沙粒研磨得更细，使得从污泥中回收的沙子能够更适于建筑应用。

[0032] 进一步优化的，第一、第二滚筒筛21内均设有用于冲洗滚筒筛的喷水管23，喷水管23的进水端设有水泵且置于蓄水池8中，由于在过滤过程中沙粒上还会粘黏许多污泥，通过设置喷水管23可以在滚筒筛内对泥沙进行初步的清洗，也可以避免污泥等杂质堵塞滚筒筛。

[0033] 经过上述步骤处理后的污泥，泥土大部分被沉淀在蓄水池8的底部，定期清理即可，小部分的泥土沉淀在洗沙池12的底部，经过加工处理后的洗沙聚集在振动槽10中，待沙粒清洗干净后由人工或者机械将其从振动槽10中取出即可。

[0034] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，本实用新型的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

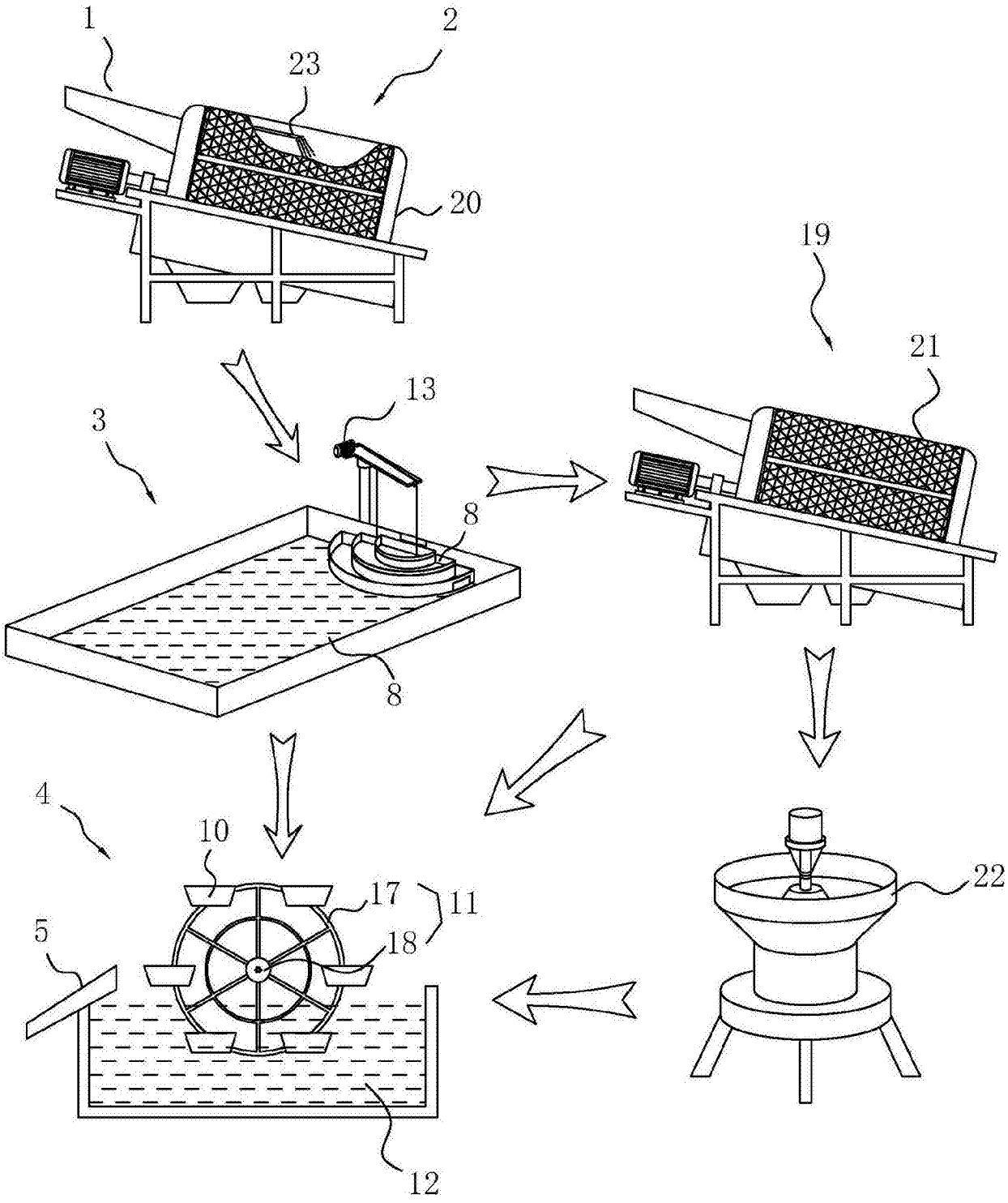


图1

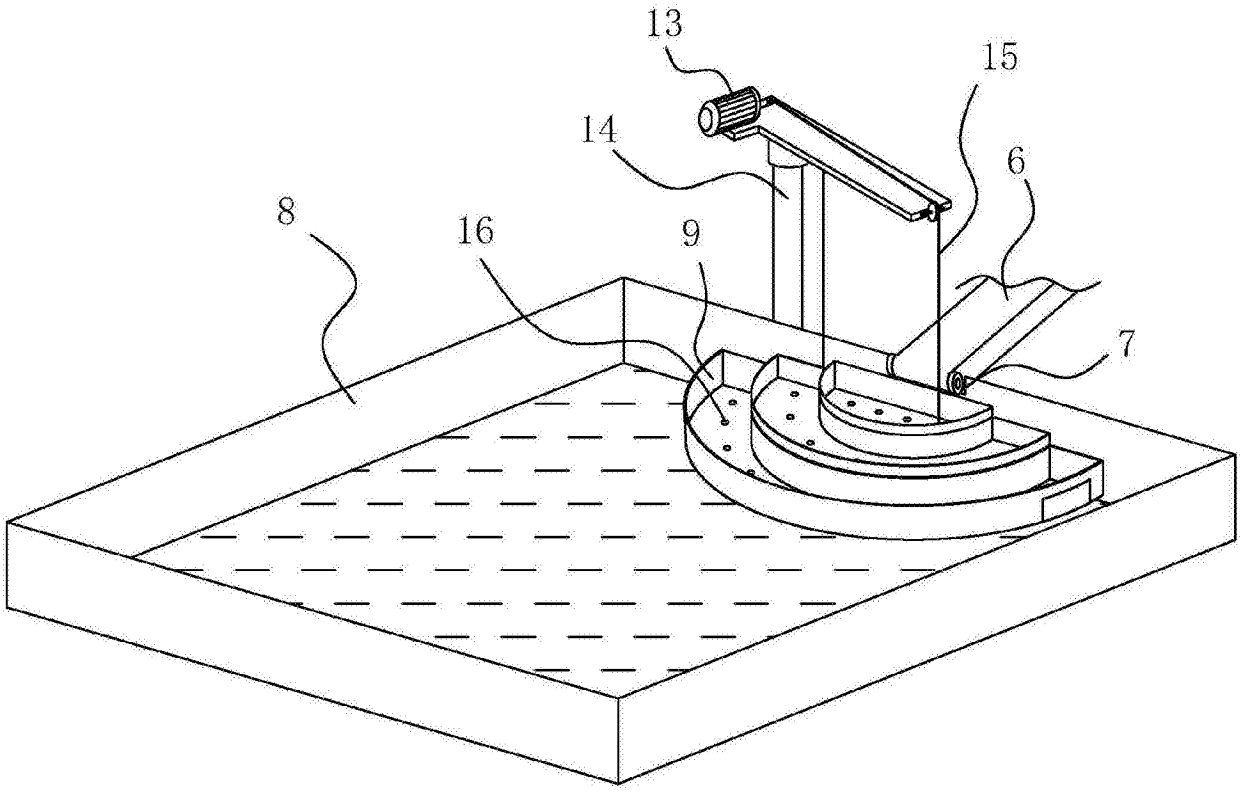


图2