



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106698889 A

(43)申请公布日 2017. 05. 24

(21)申请号 201611265862.2

(22)申请日 2016.12.30

(71)申请人 佛山市绿建环保科技有限公司

地址 528000 广东省佛山市禅城区南桂西路29号一座二层201办公室

申请人 华南理工大学

(72)发明人 梁建雄 周少奇 刘亚南

(74)专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限公司 44102

代理人 江裕强 何淑珍

(51)Int.Cl.

C02F 11/14(2006.01)

C02F 11/12(2006.01)

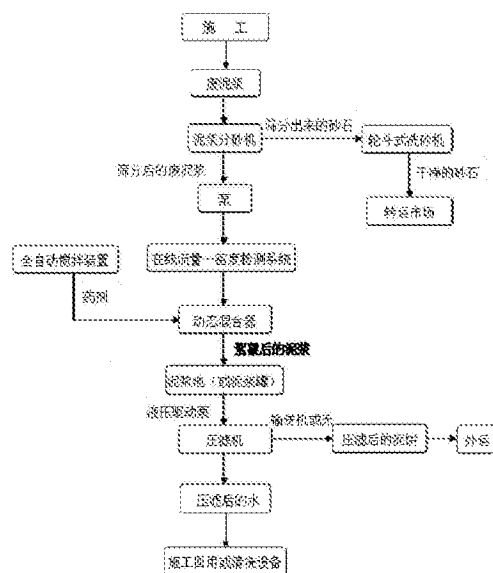
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种建筑泥浆脱水方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种建筑泥浆脱水方法及装置。该装置包括泥浆分砂机(1)、全自动搅拌装置(2)、动态混合器(3)、洗砂机(4)、泥浆罐(5)、压滤机(6)和柱塞泵(7),所述压滤机(6)至少设有一台。本发明采用所述装置进行建筑泥浆脱水的方法,集分砂平台与脱水平台于一体,实现对泥浆的分砂、洗砂和脱水的自动化操作,使污泥浆的分离净化变得更加快速高效,从而彻底洁具污泥浆污染的问题。



1. 一种建筑泥浆脱水装置,其特征在于,包括泥浆分砂机(1)、全自动搅拌装置(2)、动态混合器(3)、洗砂机(4)、泥浆罐(5)、压滤机(6)和柱塞泵(7);

所述泥浆分砂机(1)的进料口连接进泥管道,进泥管道上设置有立式抽浆泵,所述泥浆分砂机(1)的出砂口与所述洗砂机(4)的进料端连通;所述泥浆分砂机(1)的出料端通过管道连接于动态混合器(3),管道上设置有管道泵;所述全自动搅拌装置(2)设于动态混合器(3)的一侧,所述全自动搅拌装置(2)与动态混合器(3)通过管道连接,所述全自动搅拌装置(2)的一侧依次设有泥浆罐(5)、柱塞泵(7)和压滤机(6),动态混合器(3)的出料端与泥浆罐(5)连接;泥浆罐(5)与柱塞泵(7)入料口连接,柱塞泵(7)出料口与压滤机(6)入料口连接;所述泥浆罐(5)可采用泥浆池代替。

2. 根据权利要求1所述的一种建筑泥浆脱水装置,其特征在于,所述全自动搅拌装置包括桶体(21)、搅拌电机(22)、搅拌轴(23)、加料装置(24)、回流管道(25)、出料口(26)和进料口(27);

所述搅拌轴(23)设置于所述桶体(21)的中心线上,所述搅拌轴(23)的上端通过联轴器与搅拌电机(22)的输出轴端连接,所述搅拌轴(23)的中下部为镂空结构,所述搅拌轴(23)的镂空结构设有均匀分布的长条形孔;

所述搅拌轴(23)的外表面设有一体成型的螺旋状叶片(231),所述螺旋状叶片(231)的表面为弯曲面,所述螺旋状叶片(231)的内侧面设有支撑架(232);

所述进料口(27)设于桶体(21)的上方,所述出料口(26)设于桶体(21)的下方,所述出料口(26)设有旋钮开关;

所述回流管道(25)的一端设于桶体(21)的底部,回流管道(25)的另一端设于桶体(21)的上部;

所述加料装置(24)设于桶体(21)的上部,所述加料装置(24)包括加料箱(241)和送料管道(242);

所述加料箱(241)设于桶体(21)的上部并位于所述搅拌电机(22)的一侧,所述加料箱(241)的底部设有通孔,所述送料管道(242)的一端设于所述通孔内,送料管道(242)的另一端连接于搅拌轴(23)的镂空结构中。

3. 根据权利要求1所述的一种建筑泥浆脱水装置,其特征在于,所述泥浆分砂机(1)包括机架(11)、筛箱(12)、中转箱(13)、浮球装置、储料箱(14)、旋流器(15)、渣浆泵和管道泵;

所述中转箱(13)设于机架(11)的底部,所述筛箱(12)设于中转箱(13)的上部,所述筛箱(12)的出料口设有渣石下料口,所述中转箱(13)的一端设有所述渣浆泵,所述渣浆泵の出浆端与旋流器(15)的一端相连接,所述旋流器(15)溢流口与储料箱(14)的内部通过管道连接,所述储料箱(14)设有第一分支管道和第二分支管道,所述第一分支管道与所述浮球装置连通,所述第二分支管道与所述管道泵连通。

4. 根据权利要求1所述的一种建筑泥浆脱水装置,其特征在于,所述洗砂机(4)为轮斗式洗砂机,所述洗砂机(4)包括洗砂箱(41)、叶轮(42)、飞轮(43)和电动机;

所述叶轮(42)设于洗砂箱(41)内并部分暴露在洗砂箱(41)的上部,且叶轮(42)不与洗砂箱(41)的底部接触;所述飞轮(43)固定于叶轮(42)的内部并与叶轮(42)同轴转动,所述电动机设于飞轮(43)的一侧,所述电动机的输出端通过传动皮带与飞轮(43)连接并同步转动。

5. 根据权利要求1所述的一种建筑泥浆脱水装置,其特征在于,所述动态混合器(3)包括驱动电机(31)、心轴(32)、输送管(33)、混合器机架(34)、搅拌叶片、进料管(35)和出料管(36);

所述驱动电机(31)和输送管(33)设于混合器机架(34)上,所述心轴(32)贯穿设置于输送管(33)内,所述驱动电机(31)驱动所述心轴(32)转动,所述输送管(33)的两端分别设置有垂直于输送管(33)的进料管(35)和出料管(36),所述进料管(35)与全自动搅拌装置(2)的出料端和泥浆分砂机(1)的出料端通过管道连通,所述进料管(35)与泥浆分砂机(1)的出料端的管道上设置有管道泵,所述进料管(35)与全自动搅拌装置(2)的出料端的管道上设置有螺杆泵或螺杆泵;所述出料管(36)与泥浆罐(5)连通。

6. 根据权利要求1所述的一种建筑泥浆脱水装置,其特征在于,还设有在线流量-密度检测系统,所述在线流量-密度检测系统包括流量-密度计和PLC控制系统,所述流量-密度计设于泥浆分砂机(1)出料端管道泵与动态混合器(3)连接的管道之间,所述流量-密度计与所述PLC控制系统联接。

7. 根据权利要求1所述的一种建筑泥浆脱水装置,其特征在于,所述压滤机(6)至少设有一台,所述压滤机的入料口与柱塞泵(7)的出料口连通。

8. 基于权利要求1-7中任意一项所述装置的建筑泥浆脱水方法,其特征在于,包括步骤如下:

(1) 将建筑泥浆施工中产生的废浆通过管道通入泥浆分砂机(1)的进料口;

(2) 将泥浆分砂机(1)筛分出来的砂石直接送入轮斗式洗砂机中;同时,将泥浆分砂机(1)筛分后的泥浆通过管道泵通入泥浆分砂机(1)与动态混合器(3)连接的管道中;

(3) 使用在线流量-密度检测器在线检测泥浆分砂机(1)与动态混合器(3)连接的管道中的泥浆;

(4) 根据泥浆的在线检测情况,将全自动搅拌装置(2)搅拌好的药剂送到动态混合器(3)的进料管(35);

(5) 动态混合器(3)将泥浆和药剂混合、搅拌和絮凝后,通过动态混合器(3)的出料管(36)输送到泥浆罐(5)中;

(6) 用柱塞泵(7)将絮凝后的泥浆从泥浆罐(5)中泵送到压滤机(6)中进行脱水处理;

(7) 压滤机(6)压滤后的泥饼通过输送机送到压滤机外部,压滤后的水用于施工回用或清洗设备。

9. 根据权利要求8所述的一种建筑泥浆脱水方法,其特征在于,步骤(2)中,经轮斗式洗砂机清洗过的砂石可直接转运市场销售。

一种建筑泥浆脱水方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及过滤系统装置领域,尤其涉及一种建筑泥浆脱水方法及装置。

背景技术

[0002] 随着城市建设进程的加快和工业的迅速发展,大量的路桥和桩基础建设中会产生以水泥、胶土等为主的泥浆。人们逐渐对施工废泥浆给环境造成污染和给工程施工带来的负面影响有了深刻的认识。其具体表现为:废浆造成施工环境恶化,增加施工难度,影响施工进度,可能造成污水管道的堵塞,同时废水长期累积渗透到地下,造成地下水或河流的污染。泥浆处理量增大,产生的泥浆很难找到堆置、倾倒的场所,一些企业单位会偷偷将泥浆直接向河道、水塘、下水道、土地等倾倒,不但淤塞河涌,污染土地,还可能造成地下水的污染,严重影响居民的生活和健康。“倾倒一车泥浆到雨水管道里,只需要3分钟,但我们清理的时间和成本却高达几十倍,造成社会资源的严重浪费。”

根据国家相关法律法规及政策,泥浆的处理与处置应遵循“减量化、无害化、资源化”的原则。现有公司也采用了泥浆脱水处理的方案,如[申请号:201110330079.0]一种建筑泥浆分砂浓缩脱水系统,该发明所采用的技术方案是:一种建筑泥浆分砂浓缩脱水系统,其特征在于包括带式除砂装置、对应带式除砂装置的缓冲槽、连接缓冲槽的预处理装置、连接预处理装置的带式浓缩脱水装置、分别连接缓冲槽和带式浓缩脱水装置的清水回收装置、滤带清洗装置和控制系统,带式浓缩脱水装置与缓冲槽连接。虽然该技术可以解决泥浆脱水处理,但是所用的处理设备处理量小,设备故障高,处理效率不高。

发明内容

[0003] 本发明的目的为了解决上述问题,提出一种建筑泥浆脱水方法及装置。

[0004] 为了达到此目的,本发明采用以下技术方案。

[0005] 一种建筑泥浆脱水装置,包括泥浆分砂机、全自动搅拌装置、动态混合器、洗砂机、泥浆罐、压滤机和柱塞泵;

所述泥浆分砂机的进料口连接进泥管道,进泥管道上设置有立式抽浆泵,所述泥浆分砂机的出砂口与所述洗砂机的进料端连通;所述泥浆分砂机的出料端通过管道连接于动态混合器,管道上设置有管道泵;所述全自动搅拌装置设于动态混合器的一侧,所述全自动搅拌装置与动态混合器通过管道连接,所述全自动搅拌装置的一侧依次设有泥浆罐、柱塞泵和压滤机,动态混合器的出料端与泥浆罐连接;泥浆罐与柱塞泵入料口连接,柱塞泵出料口与压滤机入料口连接;所述泥浆罐可采用泥浆池代替;

进一步地,所述全自动搅拌装置包括桶体、搅拌电机、搅拌轴、加料装置、回流管道、出料口和进料口;

所述搅拌轴设置于所述桶体的中心线上,所述搅拌轴的上端通过联轴器与搅拌电机的输出轴端连接,所述搅拌轴的中下部为镂空结构,所述搅拌轴的镂空结构设有均匀分布的长条形孔;

所述搅拌轴的外表面设有一体成型的螺旋状叶片,所述螺旋状叶片的表面为弯曲面,所述叶片的内侧面设有支撑架;

所述进料口设于桶体的上方,所述出料口设于桶体的下方,所述出料口设有旋钮开关;

所述回流管道的一端设于桶体的底部,所述回流管道的另一端设于桶体的上部;

所述加料装置设于桶体的上部,所述加料装置包括加料箱和送料管道;

所述加料箱设于桶体的上部并位于所述搅拌电机的一侧,所述加料箱的底部设有通孔,所述送料管道的一端设于所述通孔内,所述送料管道的另一端连接于搅拌轴的镂空结构中。

[0006] 进一步地,所述泥浆分砂机包括机架、筛箱、中转箱、浮球装置、储料箱、旋流器、管道泵和渣浆泵;

所述中转箱设于机架的底部,所述筛箱设于中转箱的上部,所述筛箱的出料口设有渣石下料口,所述中转箱的一端设有所述渣浆泵,所述渣浆泵の出浆端与旋流器的一端相连接,所述旋流器与储料箱的内部通过管道连接,所述储料箱设有第一分支管道和第二分支管道,所述第一分支管道与所述浮球装置连通,所述第二分支管道与管道泵连通;

所述浮球装置主要用于补充中转箱内的浆液,使液面能保持在一定的高度,避免浆液不足而使渣浆泵抽空和频繁启停,延长泵的使用寿命,提高工作效率。

[0007] 进一步地,所述洗砂机为轮斗式洗砂机,所述洗砂机包括洗砂箱、叶轮、飞轮和电动机;

所述叶轮设于洗砂箱内并部分暴露在洗砂箱的上部,且叶轮不与洗砂箱的底部接触;所述飞轮固定于叶轮的内部并与叶轮同轴转动,所述电动机设于飞轮的一侧,所述电动机的输出端通过传动皮带与飞轮连接并同步转动。

[0008] 进一步地,所述动态混合器包括驱动电机、心轴、输送管混合器机架、搅拌叶片、进料管和出料管;

所述驱动电机和输送管设于混合器机架上,所述心轴贯穿设置于输送管内,所述驱动电机驱动所述心轴转动,所述输送管的两端分别设置有垂直于输送管的进料管和出料管,所述进料管与全自动搅拌装置的出料端和泥浆分砂机的出料端通过管道连通,所述进料管与泥浆分砂机的出料端的管道上设置有管道泵,所述进料管与全自动搅拌装置的出料端的管道上设置有螺杆泵或螺杆泵;所述出料管与泥浆罐连通。

[0009] 进一步地,还设有在线流量-密度检测系统,所述在线流量-密度检测系统包括流量-密度计和PLC控制系统,所述流量-密度计设于泥浆分砂机出料端管道泵与动态混合器连接的管道之间,所述流量-密度计与所述PLC控制系统联接。

[0010] 进一步地,所述压滤机至少设有一台,所述压滤机的入料口与柱塞泵的出料口连通。

[0011] 基于上述任一项所述装置的一种建筑泥浆脱水方法,包括步骤如下:

(1)将建筑泥浆施工中产生的废浆通过管道通入泥浆分砂机的进料口;

所述泥浆分砂机利用以与水平筛面成 45° 安装于筛箱上的振动电机作为振动源,当两台振动电机作同步反向旋转时,其偏心块所产生的激振力在平行于振动电机轴线方向的激振力相互抵消,在垂直于振动电机轴线方向的激振力叠合为一合力并传递到整个筛面上,从而使筛面上的物料在筛网上向出料口方向跳跃运动,小于筛孔的物料通过筛孔落到下

层,经连续跳跃后经出料口流出,由于筛分过程合理,便可达到将物料经所述泥浆分砂机进行筛选和分级的目的;经所述泥浆分砂机处理后的砂石含水率 $\leq 30\%$,可以直接外运;

(2) 将泥浆分砂机筛分出来的砂石直接送入轮斗式洗砂机中;同时,将泥浆分砂机筛分后的泥浆通过管道泵通入泥浆分砂机与动态混合器连接的管道的中;

在洗砂机工作时,所述电动机通过传送皮带带动飞轮转动,飞轮带动叶轮转动,然后砂石在叶轮的带动下翻滚,并互相研磨,除去覆盖砂石表面上的杂质,同时破坏包覆砂粒的水汽层,以利于脱水,同时在叶轮工作时加水,形成强大的水流,及时将杂质及比重小的异物带走,最终完成清洗工作;

(3) 使用在线流量-密度检测器在线检测泥浆分砂机与动态混合器连接的管道的中的泥浆;

(4) 根据泥浆的在线检测情况,将全自动搅拌装置搅拌好的药剂按送到动态混合器的进料管;

所述全自动搅拌装置以摆线针作为驱动动力,带动所述搅拌叶片将PAM与水进行充分混合搅拌;另外设置一台螺杆泵,即用于送药液又用于回流冲击药液,使桶内水流呈现紊流状态,加剧桶内液体混掺效果,提高固体药剂的溶解扩散水平,节省搅拌时间,加快加药溶解速率,达到快速溶解的效果,搅拌时间为15-30min;

(5) 动态混合器将泥浆和药剂混合、搅拌和絮凝后,通过动态混合器的出料管输送到泥浆罐中;

工作时,动态混合器中的驱动电机提供动力,增大混合程度,通过在输送管内设置搅拌叶片,使混合器内药剂能持续均匀与污泥颗粒接触,有效的增加了药剂颗粒对胶体颗粒的架桥和吸附作用,使混合及絮凝效果得到充分改善;同时,动态混合器可以在限制管道长度的设备中充分发挥优势,混合絮凝效果好,减短絮凝混合管长度,加快混合反应,提高絮凝效率;

(6) 用柱塞泵将絮凝后的泥浆从泥浆罐中泵送到压滤机进行脱水处理;

(7) 压滤机压滤后的泥饼通过输送机送到泥浆罐外,压滤后的水用于施工回用或清洗设备。

[0012] 更进一步地,步骤(2)中,经轮斗式洗砂机清洗过的砂石可直接转运市场销售。

[0013] 与现有技术相比,本发明具有如下优点和有益效果:

本发明提出一种建筑泥浆脱水方法及装置。所述装置结构简单,设计巧妙,集分砂洗砂平台与脱水平台于一体,能实现对泥浆的分砂、洗砂和脱水的自动化操作,使污泥浆的分离净化变得更加快速高效,从而彻底解决泥浆污染的问题。

附图说明

[0014] 图1为基于本发明一种建筑泥浆脱水装置建筑泥浆脱水的流程图;

图2为本发明一种建筑泥浆脱水装置的结构示意图;

图3为本发明一种建筑泥浆脱水装置中的全自动搅拌装置的结构示意图;

图4为本发明一种建筑泥浆脱水装置中的泥浆分砂机的结构示意图;

图5为本发明一种建筑泥浆脱水装置中的泥浆分砂机的结构示意图;

图6为本发明一种建筑泥浆脱水装置的洗砂机的结构示意图;

图7为本发明一种建筑泥浆脱水装置的动态混合器的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 以下结合具体实施例和附图对本发明作进一步阐述,但本发明不限于以下实施例。

[0016] 本发明一种建筑泥浆脱水装置的结构示意图如图2所示,包括泥浆分砂机1、全自动搅拌装置2、动态混合器3、洗砂机4、泥浆罐5、压滤机6和柱塞泵7;

所述泥浆分砂机1的进料口连接进泥管道,进泥管道上设置有立式抽浆泵,所述泥浆分砂机1的出砂口与所述洗砂机4的进料端连通;所述泥浆分砂机1的出料端通过管道连接于动态混合器3,管道上设置有管道泵;所述全自动搅拌装置2设于动态混合器3的一侧,所述全自动搅拌装置2与动态混合器3通过管道连接,所述全自动搅拌装置2的一侧依次设有泥浆罐5、柱塞泵7和压滤机6,动态混合器的出料端与泥浆罐5连接;泥浆罐5与柱塞泵7入料口连接,柱塞泵7出料口与压滤机6入料口连接;所述泥浆罐5可采用为泥浆池代替;

所述全自动搅拌装置2如图3所示,包括桶体21、搅拌电机22、搅拌轴23、加料装置24、回流管道25、出料口26和进料口27;所述搅拌轴23设置于所述桶体21的中心线上,所述搅拌轴23的上端通过联轴器与搅拌电机22的输出轴端连接,所述搅拌轴23的中下部为镂空结构,所述搅拌轴23的镂空结构设有均匀分布的长条形孔;所述搅拌轴23的外表面设有一体成型的螺旋状叶片231,所述螺旋状叶片231的表面为弯曲面,所述螺旋状叶片231的内侧面设有支撑架232;所述进料口27设于桶体21的上方,所述出料口26设于桶体21的下方,所述出料口26设有旋钮开关;所述回流管道25的一端设于桶体21的底部,所述回流管道25的另一端设于桶体21的上部;所述加料装置24设于桶体21的上部,所述加料装置24包括加料箱241和送料管道242;所述加料箱241设于桶体21的上部并位于所述搅拌电机22的一侧,所述加料箱241的底部设有通孔,所述送料管道242的一端设于所述通孔内,所述送料管道242的另一端连接于所述搅拌轴23的镂空结构中;

所述泥浆分砂机1如图4和图5所示,包括机架11、筛箱12、中转箱13、浮球装置、储料箱14、旋流器15、管道泵和渣浆泵;所述中转箱13设于机架11的底部,所述筛箱12设于所述中转箱13的上部,所述筛箱12的出料口设有渣石下料口,所述中转箱13的一端设有所述渣浆泵,所述渣浆泵的出浆端与旋流器15的一端相连接,所述旋流器15与储料箱14的内部通过管道连接,所述储料箱14设有第一分支管道和第二分支管道,所述第一分支管道与所述浮球装置连通,所述第二分支管道与所述管道泵连通;

所述洗砂机4为轮斗式洗砂机,如图6所示,所述洗砂机4包括洗砂箱41、叶轮42、飞轮43和电动机;所述叶轮42设于洗砂箱41内并部分暴露在洗砂箱41的上部,且叶轮42不与洗砂箱41的底部接触;所述飞轮43固定于所述叶轮42的内部并与叶轮42同轴转动,所述电动机设于所述飞轮43的一侧,所述电动机的输出端通过传动皮带与飞轮43连接并同步转动;

所述动态混合器3如图7所示,包括驱动电机31、心轴32、输送管33和混合器机架34、搅拌叶片、进料管35和出料管36;所述驱动电机31和输送管33设于混合器机架34上,所述心轴32贯穿设置于输送管33内,所述驱动电机31驱动所述心轴32转动,所述输送管33的两端分别设置有垂直于输送管33的进料管35和出料管36,所述进料管35与全自动搅拌装置2的出料端和泥浆分砂机1的出料端通过管道连通,所述进料管35与泥浆分砂机1的出料端的管道

上设置有管道泵,所述进料管35与全自动搅拌装置2的出料端的管道上设置有螺杆泵或隔膜泵;所述出料管36与泥浆罐5连通;

还设有在线流量-密度检测系统,所述在线流量-密度检测系统包括流量-密度计和PLC控制系统,所述流量-密度计设于泥浆分砂机1出料端管道泵与动态混合器3连接的管道之间,所述流量-密度计与所述PLC控制系统联接;

所述压滤机6至少设有一台,所述压滤机6的压滤腔与所述柱塞泵7的出料口连通。

[0017] 实施例1

采用上述装置进行建筑泥浆的脱水的流程示意图如图1所示,包括如下步骤:

- (1) 将建筑泥浆施工中产生的废浆通过管道通入泥浆分砂机1的入口;
- (2) 将泥浆分砂机1筛分出来的砂石直接送入轮斗式洗砂机中;同时,将泥浆分砂机1筛分后的泥浆通过管道泵通入泥浆分砂机1与动态混合器3连接的管道中;
- (3) 使用在线流量-密度检测器在线检测泥浆分砂机1与动态混合器3连接的管道中的泥浆;
- (4) 根据泥浆的在线检测情况,将全自动搅拌装置2搅拌好的药剂送到动态混合器3的进料管35;
- (5) 动态混合器3将泥浆和药剂混合、搅拌和絮凝后,通过动态混合器3的出料管36输送到泥浆罐5中;
- (6) 用柱塞泵7将絮凝后的泥浆从泥浆罐5中泵送到压滤机6中进行脱水处理;
- (7) 压滤机6压滤后的泥饼通过输送机送到压滤机5外部,压滤后的水用于施工回用或清洗设备。

[0018] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

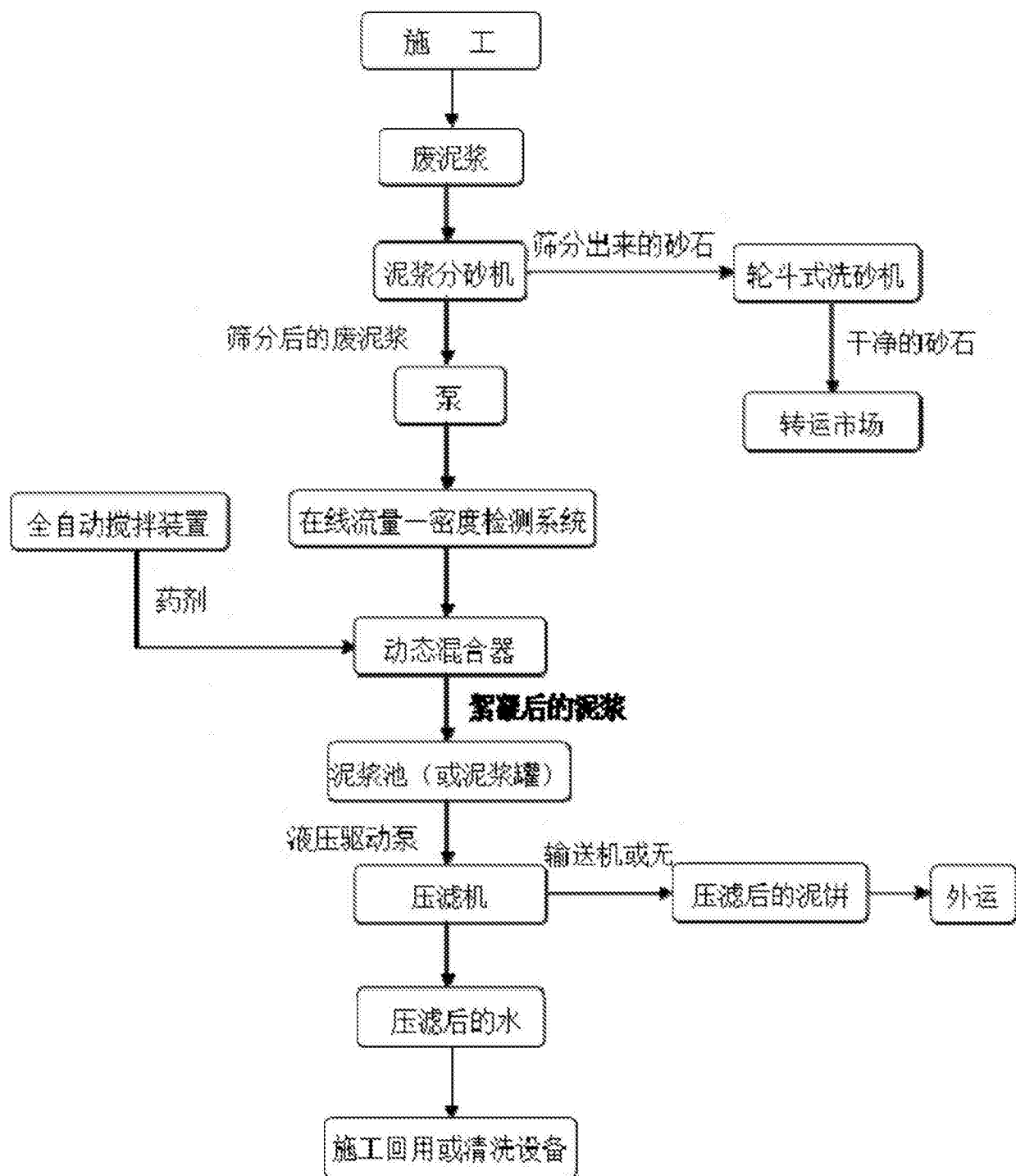


图1

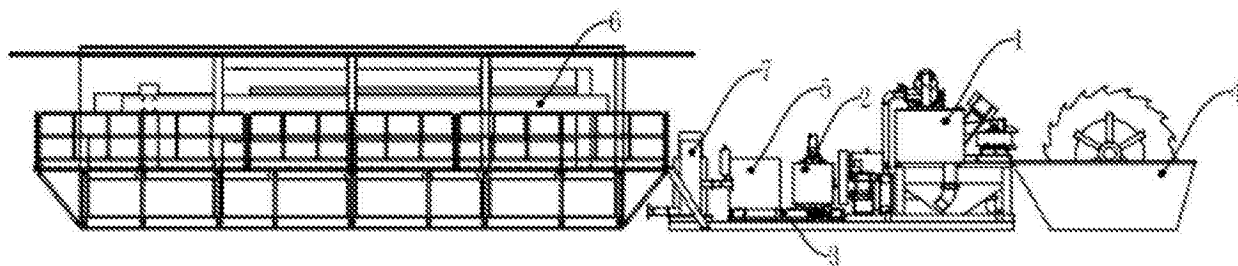


图2

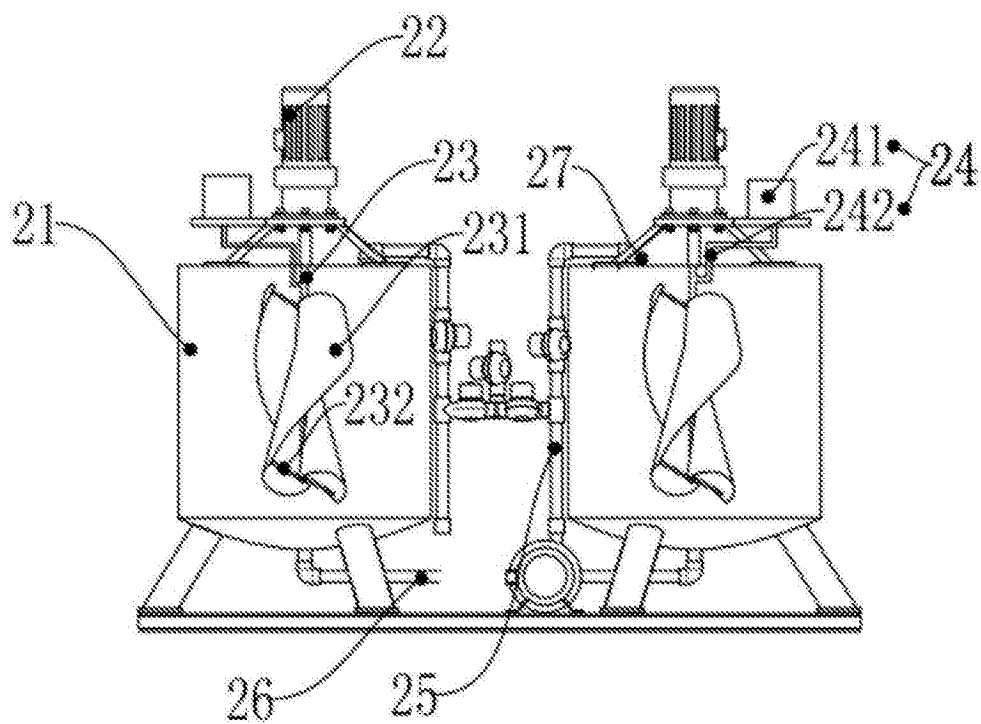


图3

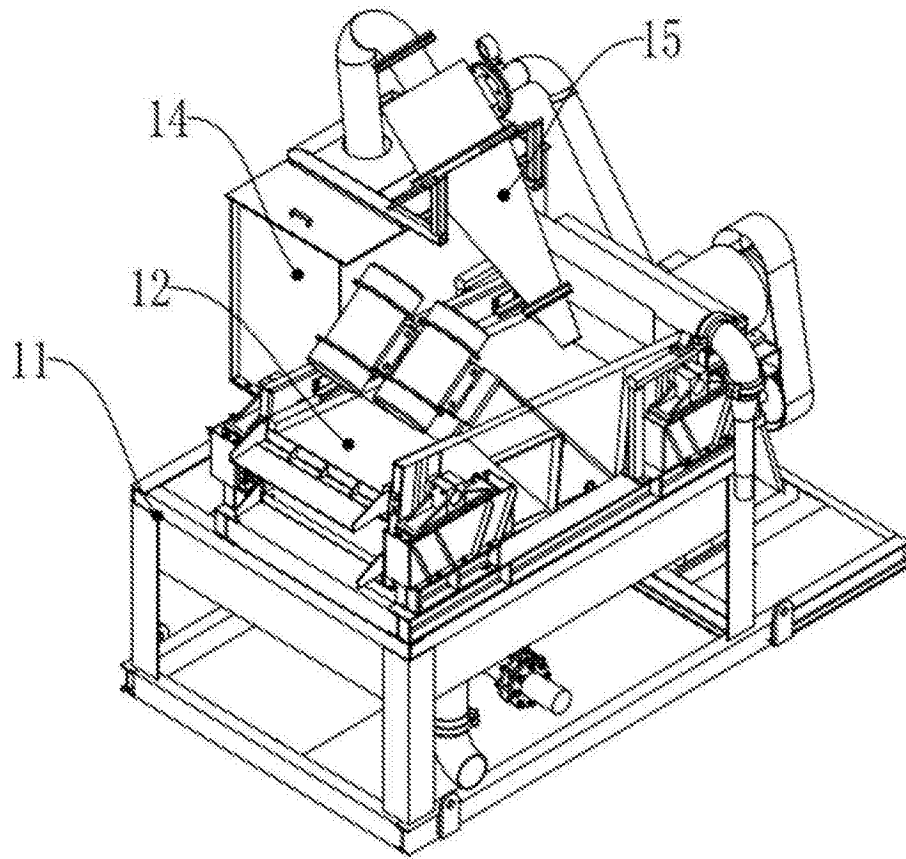


图4

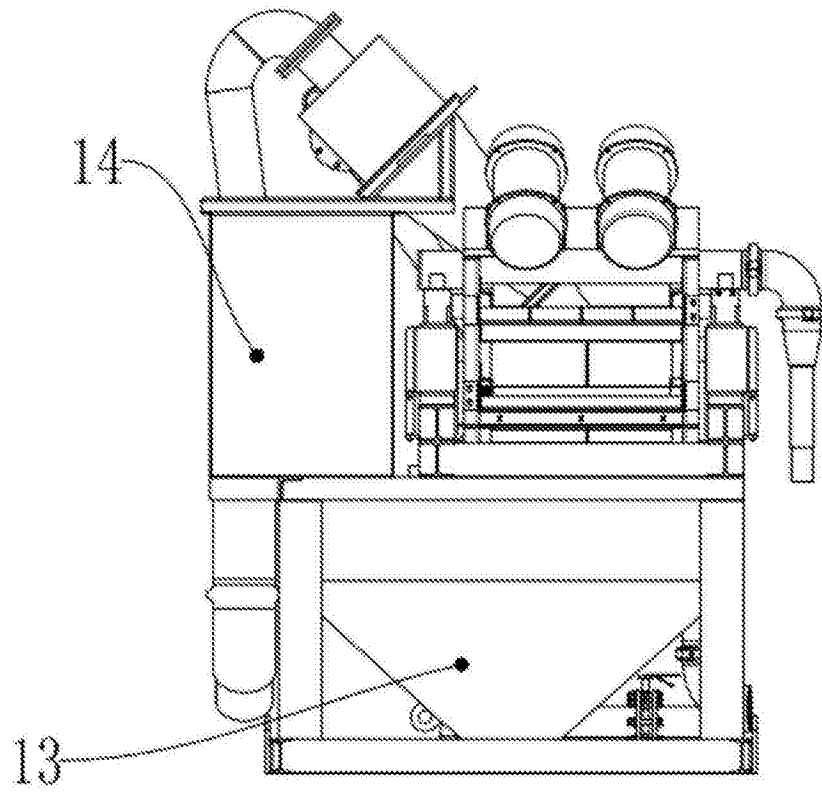


图5

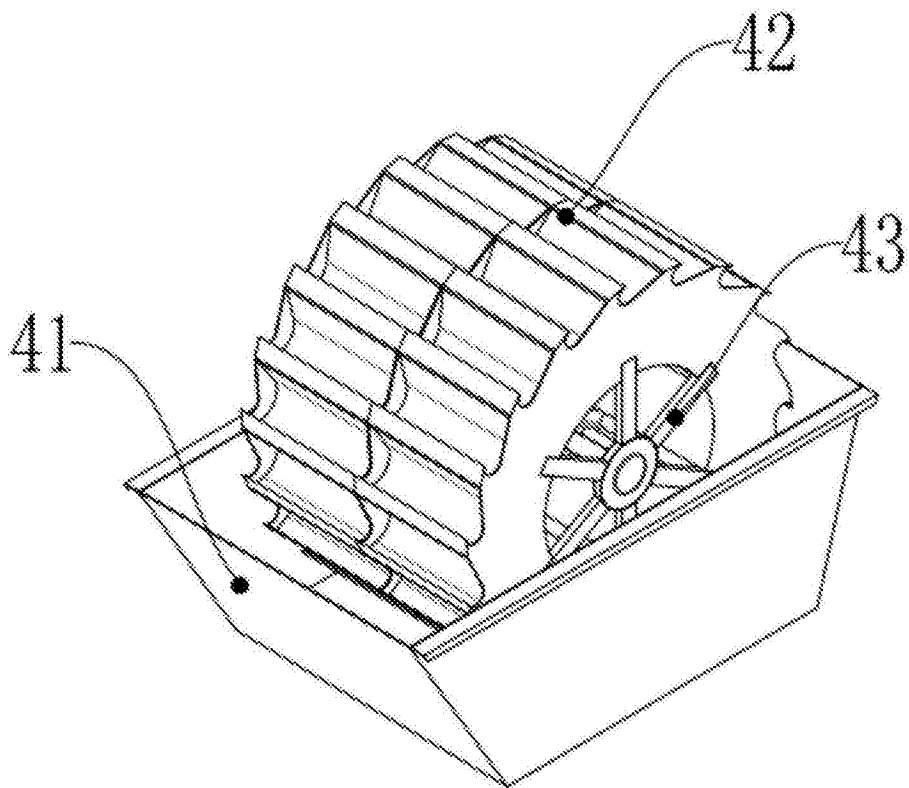


图6

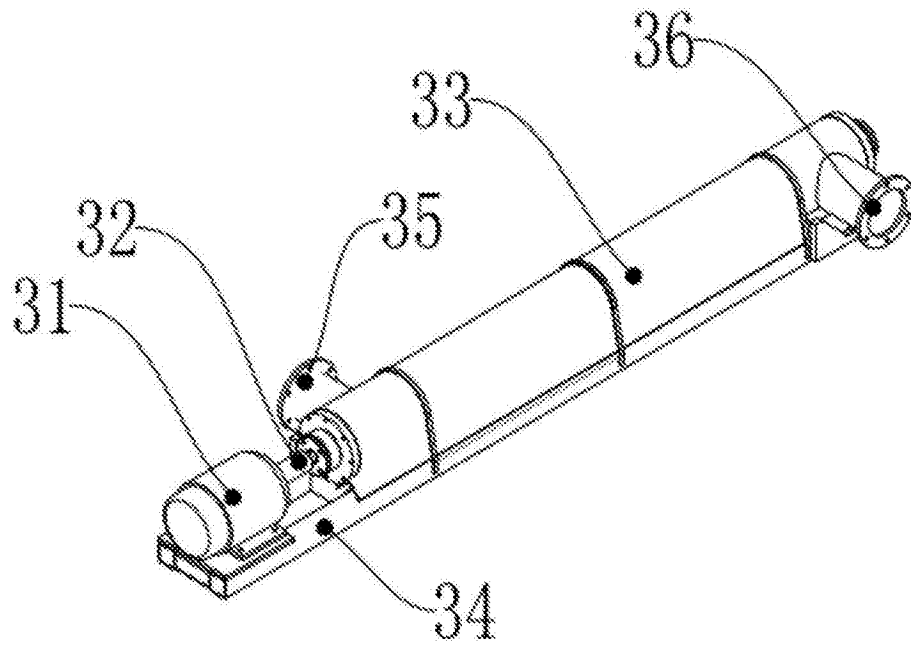


图7