



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104190531 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201410385889. X

(22) 申请日 2014. 08. 07

(71) 申请人 四川省双源环保设备有限公司  
地址 610000 四川省成都市青白江区工业集中发展区南区同济大道南段纬六路右侧

(72) 发明人 赵纪军

(51) Int. Cl.  
B03B 5/52 (2006. 01)  
B03B 5/56 (2006. 01)

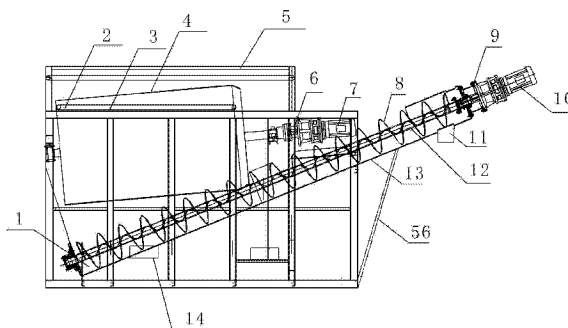
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种砂石分离装置和方法

(57) 摘要

本发明提供一种砂石分离装置和方法,该砂石分离装置包括提升螺旋机构、筛分装置及装配水箱,筛分装置设置于提升螺旋机构上方,装配水箱设置有去石滚筒、出水口及机架支撑上杆,出水口设置在装配水箱的侧壁上,筛分装置前端连接有减速机和电机。该砂石分离方法包括通过红外线探测器获取砼车位置信息,以自动进入砂石分离工作状态;冲洗加水管对砼车进行加水洗车;将砼车内的混凝土倒入导料槽中,并在水流的作用下流入砂石分离装置;将砂石分离装置中流出的废水导入沉淀池进行沉淀;以及通过污水提升泵将沉淀池中的水运往所述冲洗加水管和导料槽处进行循环利用;在装配水箱下部装有注油泵,对每个轴承部位进行自动注油保养。



1. 一种砂石分离装置,其特征在于:包括提升螺旋机构(43)、筛分装置(4)及装配水箱(5);所述提升螺旋机构(43)和筛分装置(4)均设置在所述装配水箱(5)内部,筛分装置(4)设置于提升螺旋机构(43)上方,所述装配水箱(5)设置有去石滚筒(2)、出水口(14)及机架支撑上杆(3),所述出水口(14)设置在装配水箱(5)的侧壁上,所述筛分装置(4)前端连接有减速机(6)和电机(7)。

2. 根据权利要求1所述的砂石分离装置,其特征在于:所述提升螺旋机构(43)包括U型槽(13)、螺旋轴管(12)及螺旋叶片(8);所述螺旋叶片(8)套设在所述螺旋轴管(12)上,所述U型槽(13)设置于螺旋叶片(8)下方;螺旋轴管(12)两端分别设置有螺旋轴后密封组件(35)和螺旋轴前密封组件(9),所述螺旋轴后密封组件(35)和螺旋轴前密封组件(9)上分别设置有用来注油的后注油孔(27)和前注油孔(19),所述U型槽(13)底端设有黄砂出口(11)。

3. 根据权利要求2所述的提升螺旋机构,其特征在于:所述螺旋轴前密封组件(9)上设置有螺旋轴前端连接法兰(16),所述螺旋轴前端连接法兰(16)一端焊接在所述螺旋轴管(12)上,螺旋轴前端连接法兰(16)的另一端连接有螺旋轴前端电机连接轴(17),所述螺旋轴前端电机连接轴(17)上设置有螺旋轴前端轴承座(18)、推力轴承(20)、止退垫圈(24)、并紧螺圈(22)、密封圈(15)及滚动轴承(25);所述螺旋轴前端电机连接轴(17)通过联轴器(23)与提升部件减速电机(10)相连接。

4. 根据权利要求2所述的提升螺旋机构,其特征在于:所述螺旋轴后密封组件(35)上设置有螺旋轴后连接轴(32),所述螺旋轴后连接轴(32)一端焊接在所述螺旋轴管(12)上,所述螺旋轴后连接轴(32)另一端套设有螺旋轴座固定板(30),所述螺旋轴座固定板(30)上设有后密封圈(15),螺旋轴座固定板(30)与螺旋轴底部轴承座(28)相连接,所述螺旋轴底部轴承座(28)上设置有圆锥轴承(29)、螺旋轴底部轴承座盖板(26)及螺旋轴后座推力轴承(34)。

5. 根据权利要求2所述的提升螺旋机构,其特征在于:所述前注油孔(19)通过前端注油管(42)与前端注油泵(40)相连接,所述前端注油泵(40)通过前端注油管(42)与油桶(36)相连接,前端注油控制器(41)分别与提升部件减速电机(10)和前端注油泵(40)电路连接。

6. 根据权利要求2所述的提升螺旋机构,其特征在于:所述后注油孔(27)通过后端注油管(39)与后端注油泵(37)相连接,所述后端注油泵(37)通过后端注油管(39)与油桶(36)相连接,后端注油控制器(38)与后端注油泵(37)电路连接。

7. 一种砂石分离方法,包括:

通过红外线探测仪(52)获取砼车(49)位置信息,以自动进入砂石分离工作状态;

冲洗加水管(48)对砼车(49)进行加水洗车;

将砼车(49)内的混凝土倒入导料槽(47)中,并在水流的作用下流入砂石分离装置;

将砂石分离装置中流出的废水导入沉淀池(50)进行沉淀;以及

通过污水提升泵(51)将沉淀池(50)中的水运往所述冲洗加水管(48)和导料槽(47)处进行循环利用。

## 一种砂石分离装置和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑材料制造领域,具体涉及一种砂石分离装置和方法。

### 背景技术

[0002] 建筑垃圾是在对建筑物实施新建、改建、扩建或者是拆除过程中产生的废弃物,而其中混凝土废料则是最为常见的一种建筑垃圾,砂石分离机是利用一定的筛分机械,把石子和砂子进行分离并对其进行清洗的机械装置。

[0003] 传统砂石分离装置不适用于搅拌站行业的剩余混凝土与洗车废料的再回收,所以亟需一种针对混凝土行业废弃混凝土(运往工地剩余料,清洗砼车后产生的废料)回收利用而设计的砂石分离装置。

[0004] 传统的砂石分离方法会对水资源造成大量的浪费,且不能实现砂石分离的自动化处理,所以亟需一种可以将砂石分离用水循环利用,且能够实现砂石分离自动化处理的砂石分离方法。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对现有技术的不足,提供一种砂石分离装置,该砂石分离装置可以实现搅拌站行业的剩余混凝土与洗车废料的再回收;提供一种砂石分离方法,该砂石分离方法可以将分离的砂石以及用水循环利用,且能够实现砂石分离的自动化处理。

[0006] 为达到上述要求,本发明采取的技术方案是:

提供一种砂石分离装置,该砂石分离装置包括提升螺旋机构、筛分装置及装配水箱;提升螺旋机构和筛分装置均设置在装配水箱内部,筛分装置设置于提升螺旋机构上方,装配水箱设置有去石滚筒、出水口及机架支撑上杆,出水口设置在装配水箱的侧壁上,筛分装置前端连接有减速机和电机。

[0007] 提供一种砂石分离方法,该砂石分离方法包括通过红外线探测器获取砼车位置信息,以自动进入砂石分离工作状态;冲洗加水管对砼车进行加水洗车;将砼车内的混凝土倒入导料槽中,并在水流的作用下流入砂石分离装置;将砂石分离装置中流出的废水导入沉淀池进行沉淀;以及通过污水提升泵将沉淀池中的水运往所述冲洗加水管和导料槽处进行循环利用。

[0008] 该砂石分离装置能够实现混凝土行业废弃混凝土回收再利用,极大地降低了混凝土行业的原料浪费,进而节约了原料成本;该砂石分离装置具有分筛桶和提升螺旋机构双重分离机构,能够很好的解决砂石分离不完全的现象,分离效果好;在过滤分筛桶处设计了去石滚筒,能有效防止石子对筛网的堵塞情况,延长砂石分离机的使用寿命;使用时混凝土先经过水冲洗流入筛分设备进行第一次筛分,将大石子筛分出来,这样可以避免石子卡机;黄砂和水则经过筛分设备的网孔流入U型槽,螺旋叶片再将黄砂提升到一定高度与水进行分离,这样分离出来的黄砂含水量较低,可直接当做原材料回用,为企业节约原材料成本;螺旋轴底部轴承座和螺旋轴前端轴承座均设置有一个注油孔,采用自动注油,能长时间保

持轴承的润滑性；该砂石分离方法通过设置沉淀池、污水提升泵及导流槽冲洗管可以将砂石分离用水循环利用，并且通过设置红外线探测仪及倒车平台进而实现砂石分离的自动化处理。

### 附图说明

[0009] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，在这些附图中使用相同的参考标号来表示相同或相似的部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 示意性地示出了根据本申请一个实施例的砂石分离装置的结构示意图。

[0010] 图 2 示意性地示出了根据本申请一个实施例的砂石分离装置的结构示意图。

[0011] 图 3 示意性地示出了根据本申请一个实施例的砂石分离装置前轴承座组件的结构示意图。

[0012] 图 4 示意性地示出了根据本申请一个实施例的砂石分离装置后轴承座组件的结构示意图。

[0013] 图 5 示意性地示出了根据本申请一个实施例的砂石分离装置提升螺旋机构的结构示意图。

[0014] 图 6 为后轴承座组件自动加油原理图。

[0015] 图 7 为前轴承座组件自动加油原理图。

[0016] 图 8 为该砂石分离方法的演示图。

[0017] 其中：1、沉淀槽；2、去石滚筒；3、装配水箱支撑上杆；4、筛分装置；5、装配水箱；6、减速机；7、电机；8、螺旋叶片；9、螺旋轴前密封组件；10、提升部件减速电机；11、黄砂出口；12、螺旋轴管；13、U型槽；14、出水口；15、密封圈；16、螺旋轴前端连接法兰；17、螺旋轴前端电机连接轴；18、螺旋轴前端轴承座；19、前注油孔；20、推力轴承；21、电机轴承座前盖板；22、并紧螺圈；23、联轴器；24、止退垫圈；25、滚动轴承；26、螺旋轴底部轴承座盖板；27、后注油孔；28、螺旋轴底部轴承座；29、圆锥轴承；30、螺旋轴座固定板；31、后密封圈；32、螺旋轴后连接轴；33、螺旋轴管；34、螺旋轴后座推力轴承；35、螺旋轴后密封组件；36、油桶；37、后端注油泵；38、后端注油控制器；39、后端注油管；40、前端注油泵；41、前端注油控制器；42、前端注油管；43、提升螺旋机构；44、导板；45、喷水管；46、石子出口；47、导料槽；48、冲洗加水管；49、砵车；50、沉淀池；51、污水提升泵；52、红外线探测仪；53、倒车平台；54、排水渠；55、导流槽冲洗管；56、支撑机构。

### 具体实施方式

[0018] 为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，以下结合附图及具体实施例，对本申请作进一步地详细说明。

[0019] 在以下描述中，对“一个实施例”、“实施例”、“一个示例”、“示例”等等的引用表明如此描述的实施例或示例可以包括特定特征、结构、特性、性质、元素或限度，但并非每个实施例或示例都必然包括特定特征、结构、特性、性质、元素或限度。另外，重复使用短语“根据本申请的一个实施例”虽然有可能是指代相同实施例，但并非必然指代相同的实施例。

[0020] 为简单起见，以下描述中省略了本领域技术人员公知的某些技术特征。

[0021] 根据本申请的一个实施例,提供一种砂石分离装置,如图 1 至图 2 所示,包括提升螺旋机构 43、筛分装置 4 及装配水箱 5;提升螺旋机构 43 和筛分装置 4 均设置在装配水箱 5 内部,筛分装置 4 设置于提升螺旋机构 43 上方,装配水箱 5 设置有去石滚筒 2、出水口 14 及机架支撑上杆 3,出水口 14 设置在装配水箱 5 的侧壁上,筛分装置 4 前端连接有减速机 6 和电机 7,混凝土进入筛分装置 4 后黄砂与谁可以透过筛分装置 4 上的网孔流出并延导流板 44 流入沉淀槽 1。

[0022] 根据本申请的一个实施例,如图 5 所示,提升螺旋机构 43 包括 U 型槽 13、螺旋轴管 12 及螺旋叶片 8;螺旋叶片 8 套设在所述螺旋轴管 12 上,U 型槽 13 设置于螺旋叶片 8 下方;螺旋轴管 12 两端分别设置有螺旋轴后密封组件 35 和螺旋轴前密封组件 9,螺旋轴后密封组件 35 和螺旋轴前密封组件 9 上分别设置有用来注油的后注油孔 27 和前注油孔 19,U 型槽 13 底端设有黄砂出口 11。

[0023] 根据本申请的一个实施例,如图 3 所示,螺旋轴前密封组件 9 上设置有螺旋轴前端连接法兰 16,螺旋轴前端连接法兰 16 一端焊接在所述螺旋轴管 12 上,螺旋轴前端连接法兰 16 的另一端连接有螺旋轴前端电机连接轴 17,螺旋轴前端电机连接轴 17 上设置有螺旋轴前端轴承座 18、推力轴承 20、止退垫圈 24、并紧螺圈 22、密封圈 15 及滚动轴承 25;螺旋轴前端电机连接轴 17 通过联轴器 23 与提升部件减速电机 10 相连接。

[0024] 根据本申请的一个实施例,如图 4 所示,螺旋轴后密封组件 35 上设置有螺旋轴后连接轴 32,螺旋轴后连接轴 32 一端焊接在所述螺旋轴管 12 上,螺旋轴后连接轴 32 另一端套设有螺旋轴座固定板 30,螺旋轴座固定板 30 上设有后密封圈 15,螺旋轴座固定板 30 与螺旋轴底部轴承座 28 相连接,螺旋轴底部轴承座 28 上设置有圆锥轴承 29、螺旋轴底部轴承座盖板 26 及螺旋轴后座推力轴承 34。

[0025] 根据本申请的一个实施例,如图 6 所示,前注油孔 19 通过前端注油管 42 与前端注油泵 40 相连接,前端注油泵 40 通过前端注油管 42 与油桶 36 相连接,前端注油控制器 41 分别与提升部件减速电机 10 和前端注油泵 40 电路连接。

[0026] 根据本申请的一个实施例,如图 6 所示,后注油孔 27 通过后端注油管 39 与后端注油泵 37 相连接,后端注油泵 37 通过后端注油管 39 与油桶 36 相连接,后端注油控制器 38 与后端注油泵 37 电路连接。

[0027] 如图 1 所示,螺旋叶片 8 具有一定的节距,将螺旋叶片 8 围绕螺旋轴管 12 通过焊接连接,螺旋叶片 8 和螺旋轴管 12 均采用碳钢材料。筛分装置 4 要与其电机 7 和减速机 6 保持平行,提升螺旋机构 43 要与提升部件减速电机 10 保持平行,去石滚筒 2 要水平安装在筛分装置 4 上。

[0028] 如图 1 所示,提升螺旋机构 43 与水平方向的夹角为  $20^{\circ}$  至  $25^{\circ}$ ,且在夹角为  $22^{\circ}$  时砂石分离效果最佳;筛分装置 4 与水平方向的夹角为  $0^{\circ}$  至  $10^{\circ}$ ,且在夹角为  $5^{\circ}$  时砂石分离效果最佳。

[0029] 如图 1 所示,U 型槽 13 通过支撑机构 56 固定在装配水箱 5 上,。

[0030] 如图 6 至图 7 所示,在使用时由于前端注油控制器 41 分别与减速电机 10 和前端注油泵 40 电路连接,前端注油控制器 41 可以对减速电机 10 的转动情况进行识别与记录,当减速电机 10 的转动次数达到一定量之后,前端注油控制器 41 就会控制前端注油泵 40 从油桶 36 中吸出油,并注入到螺旋轴底部轴承座 28 中,进而起到对该装置的润滑及保养作用;

同理当前端注油控制器 41 检测到速电机 10 的转动次数达到一定量之后,前端注油控制器 41 会将该信息发送给后端注油控制器 38,进而后端注油控制器 38 会控制后端注油泵 37 从油桶 36 中吸出油,并注入到螺旋轴前端轴承座 18 中。

[0031] 该砂石分离装置使用时,搅拌站剩余的料混凝土和砼车中的余料经过导料槽,在水的冲力作用下进入砂石分离机的筛分装置 4,混凝土在过滤分筛桶中经过螺旋叶片 8 进行反复扰动分离,小粒径的黄砂和水则经过筛分装置 4 上筛网的网孔落入砂石分离机的沉淀槽 1 中,大粒径的石子则由筛分装置 4 的另一端出口落到地下,从而达到砂石分离的目的;落入沉淀槽 1 中的黄砂在提升螺旋机构 43 的作用下,在 U 型槽 13 里,经过螺旋叶片 8 带动,黄砂则从沉淀槽 1 底部被慢慢提升到提升螺旋机构 43 的顶部,而落到地下,达到砂水分离的目的;沉淀槽中多余的水则由出水口 14 排出。

[0032] 该砂石分离装置对废弃混泥土采用五次清洗,能将混凝土中的黄砂和石子全面分离:首先是通过罐内加水冲洗砼车对砂石料进行第一次稀释清洗;再由砼车将废料倒入导料槽进行第二次稀释清洗;经过两次清洗后的废弃混泥土经导料槽输送至筛分装置 4 中,喷水进行第三次清洗;通过筛分装置 4 将砂、石料分离出去后进行第四次清洗;并将砂料、石料、粉料和水的混合物分离到容器内,通过提升螺旋机构 43 将砂料输出,并在提升螺旋机构 43 内通过搅拌进行第五次清洗。经过设备出料口将石料分离,并让粉料和水的混合物流入到粉料沉淀池或粉料和水的混合物搅拌池;在沉淀中将水和混合物拨离;或使用搅拌器将粉料混合物搅拌均匀准备回收使用,石料、砂料均可回收再利用。

[0033] 如图 8 所示,该砂石分离方法的运行流程为:当带有剩余混凝土的砼车 49 进入倒车平台 53 后,在红外线探测仪 52 感应到砼车 49 后会启动沉淀池 50 中的污水提升泵 51,通过冲洗加水管 48 向砼车 49 中加水进行洗车,洗车后的废水及废料导入导流槽 47,在导流槽冲洗管 55 中冲洗水的作用下,将洗车后的废水及废料导入砂石分离装置的筛分装置 4,混凝土经过筛分装置 4 的旋转翻动作用将石子与水和黄砂分离,分离后的石子从石子出口 46 排除,黄砂和水则透过筛分装置 4 上的筛孔落在导板 44 上,并在导板 44 的导流作用下流入沉淀槽 1 中,黄砂经过提升螺旋机构 43 的螺旋叶片 8 带动下从黄砂出口 11 排除,多余的冲洗水则从出水口 14 排出,排出的水经过排水渠 54 流入沉淀池 50 进行沉淀,沉淀后的清水在下次需要进行砂石分离时通过污水提升泵 51 的作用延管道进入喷水管 45,该喷水管 45 设置在砂石分离装置内部,且该喷水管 45 可以通过喷水洗掉筛分装置 4 筛孔上的砂石,沉淀后的清水也可以在污水提升泵 51 的作用下进入冲洗加水管 48 和导料槽 47。

[0034] 以上所述实施例仅表示本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能理解为对本发明范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明保护范围。因此本发明的保护范围应该以所述权利要求为为准。

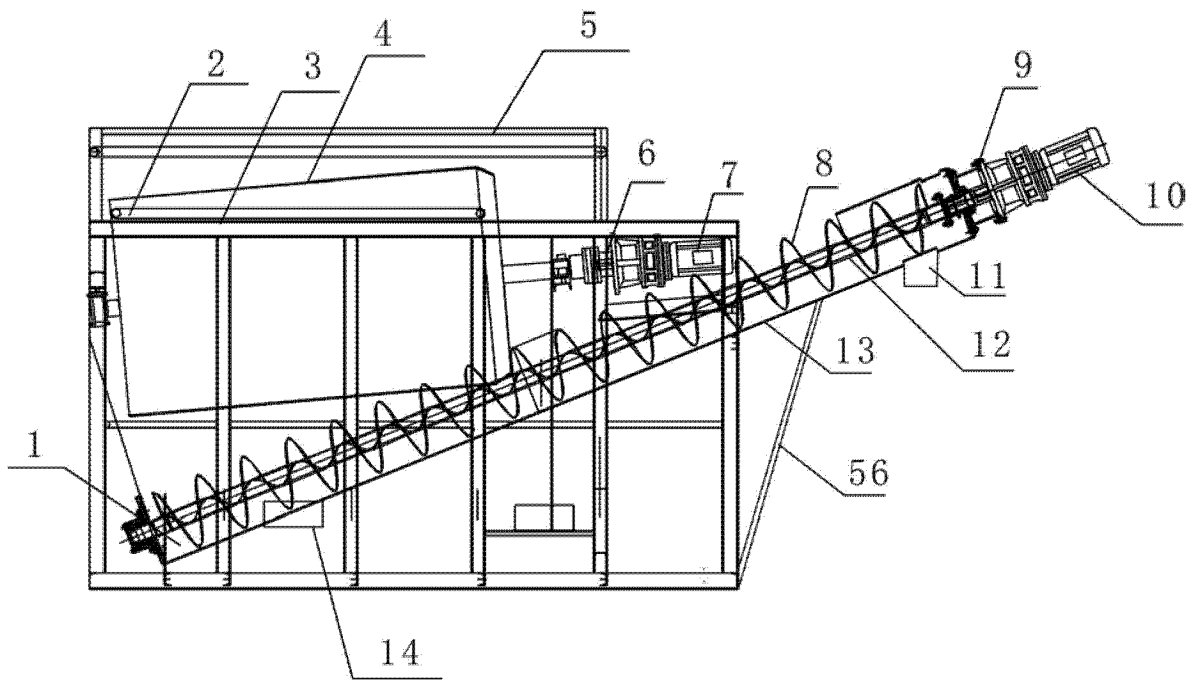


图 1

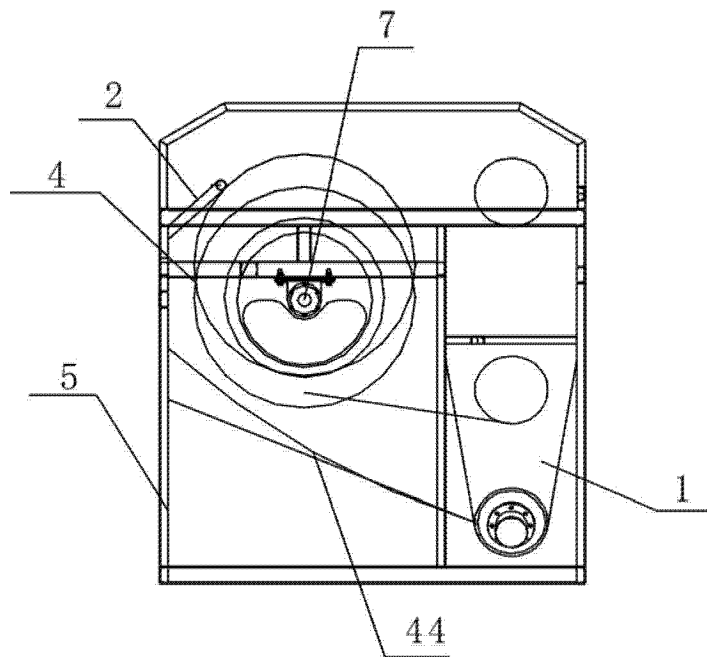


图 2

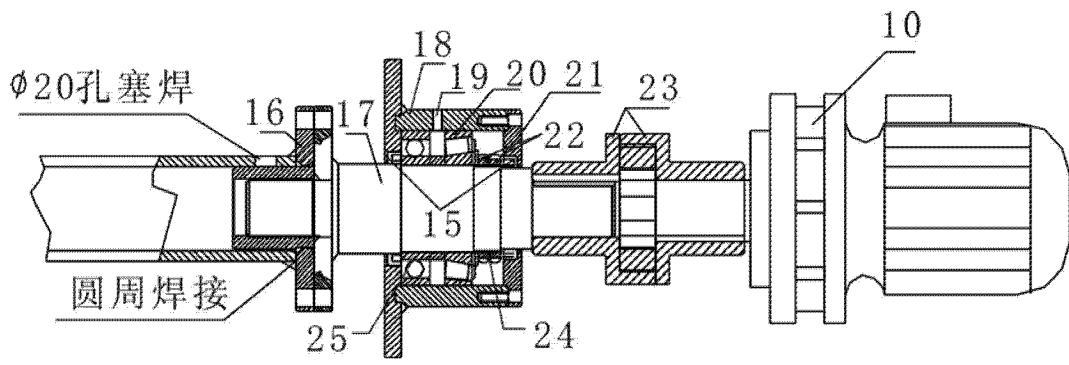


图 3

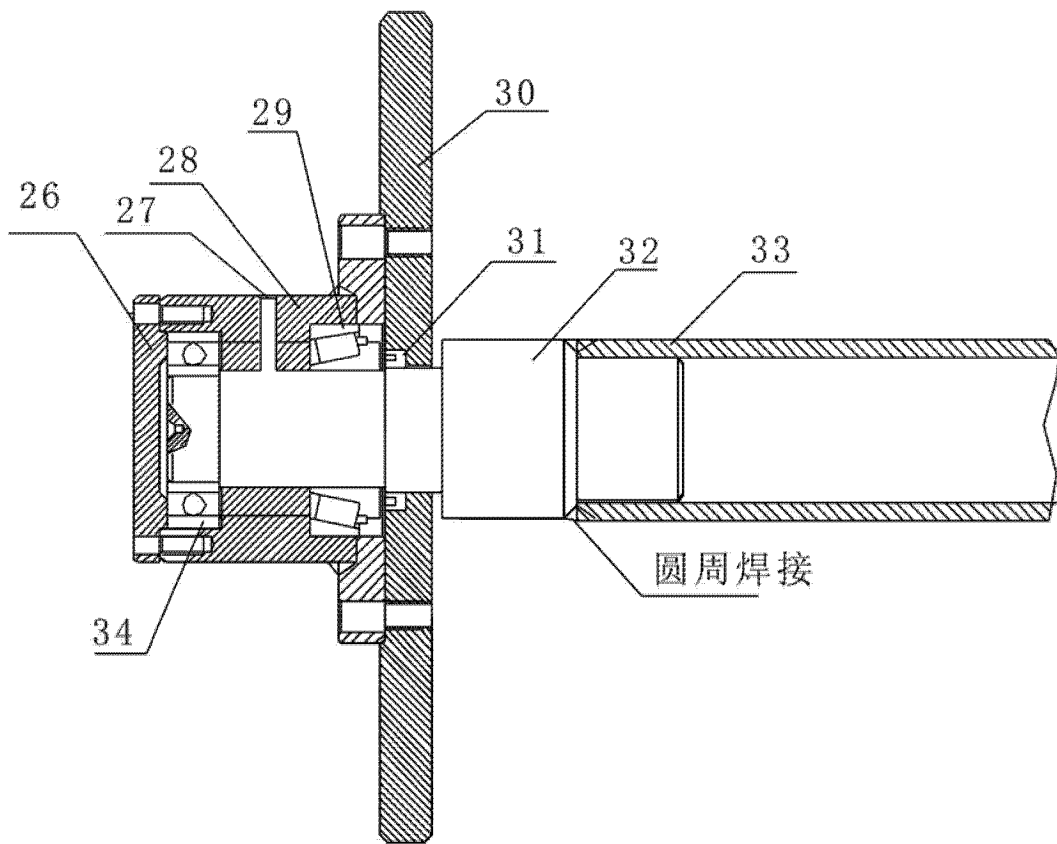


图 4



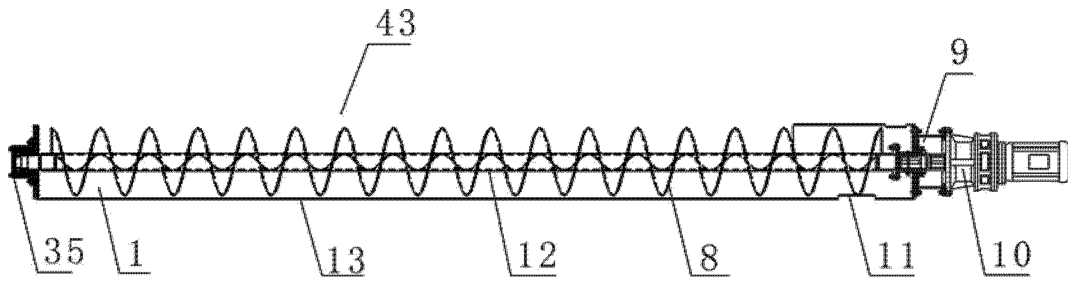


图 5

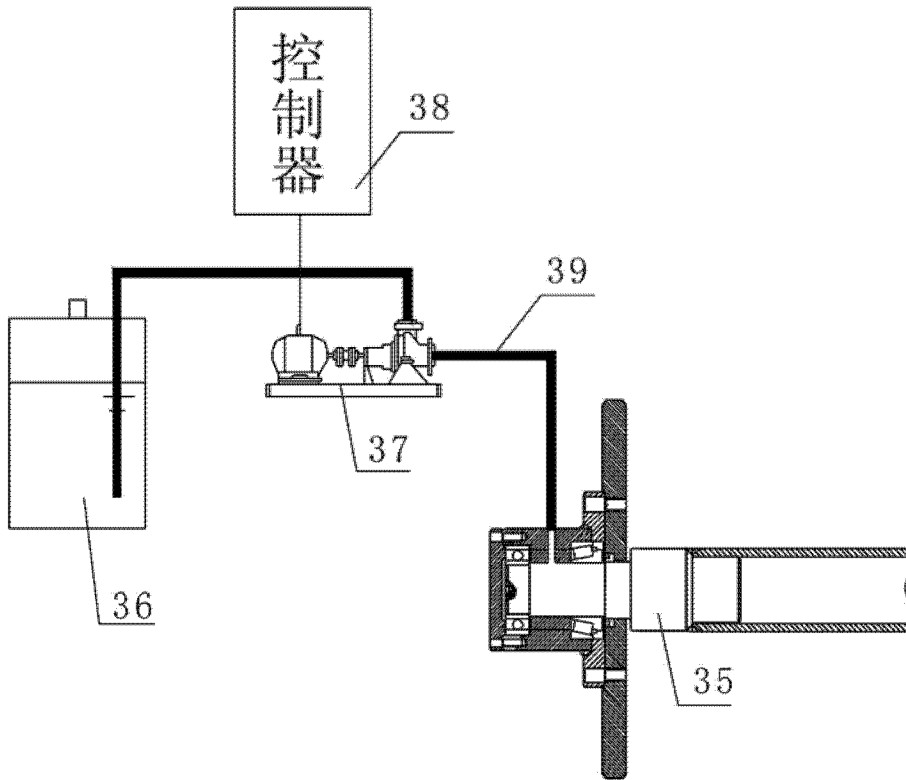


图 6

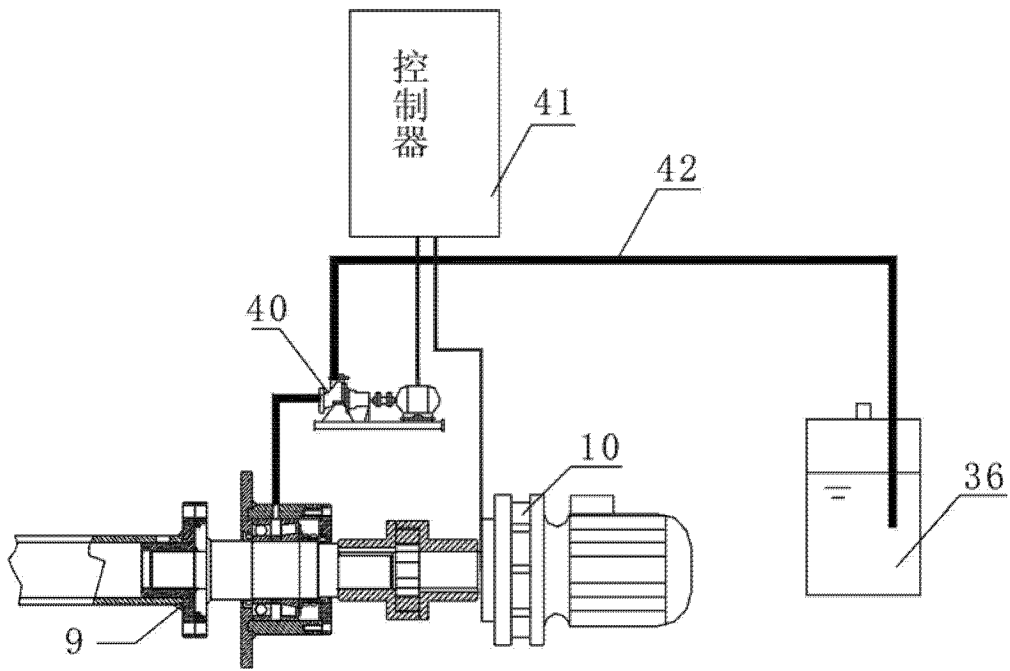


图 7

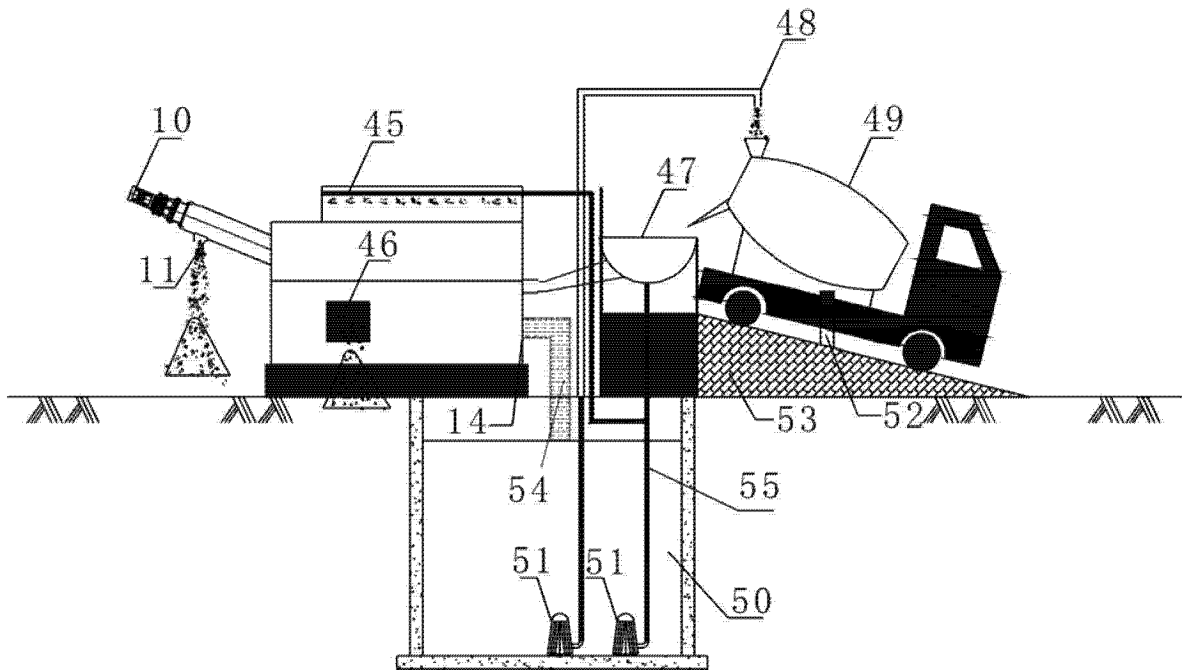


图 8