(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112122203 A
(43)申请公布日 2020.12.25

(21)申请号 202010892243.6

(22)申请日 2020.08.31

(71)申请人 深圳绿景环保再生资源有限公司
地址 518000 广东省深圳市光明区光明街道白花社区第二工业区5号华升电机厂1号101观光路2033号

(72)发明人 刘文财

(51)Int.Cl.
B08B 3/02(2006.01)
B08B 3/14(2006.01)
B08B 13/00(2006.01)
B07B 1/28(2006.01)
B07B 1/42(2006.01)
B07B 1/46(2006.01)
B01D 36/04(2006.01)
B01D 36/00(2006.01)
B01D 29/27(2006.01)

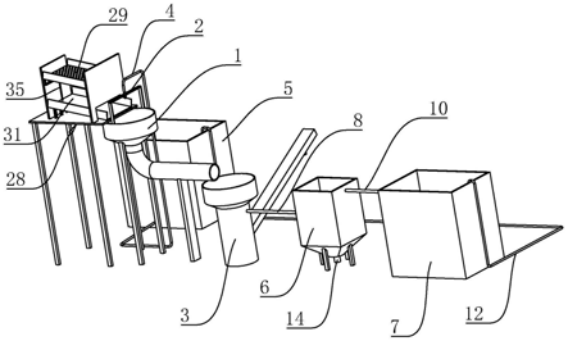
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种废水循环再利用洗砂设备

(57)摘要

本申请涉及砂石处理的领域，尤其是涉及一种废水循环再利用洗砂设备，其包括洗砂机构以及废水处理机构，洗砂机构包括盛砂斗、高压喷头以及螺旋式砂水分离器，高压喷头朝向所述盛砂斗进料口设置，所述高压喷头进水端连接有输水管，输水管的另一端连接有外部水源池，所述螺旋式砂水分离器设置在所述盛砂斗下方，螺旋式砂水分离器开设有出水口以及出砂口，废水处理机构包括过滤箱以及储存池，出水口通过连接管连接到所述过滤箱，所述连接管通入过滤箱一端连接有过滤袋，所述过滤箱与所述储存池通过溢流管连接。本申请具有在洗砂过程中，可以将洗砂设备产生的废水收集以及循环利用，减少水资源浪费的效果。



CN 112122203 A

1.一种废水循环再利用洗砂设备,其特征在于:包括洗砂机构以及废水处理机构,所述洗砂机构包括盛砂斗(1)、高压喷头(2)以及螺旋式砂水分离器(3),所述高压喷头(2)朝向所述盛砂斗(1)进料口设置,所述高压喷头(2)进水端连接有输水管(4),所述输水管(4)的另一端连接有外部水源池(5),所述螺旋式砂水分离器(3)设置在所述盛砂斗(1)下方,所述螺旋式砂水分离器(3)开设有出水口以及出砂口,所述废水处理机构包括过滤箱(6)以及储存池(7),所述出水口通过连接管(8)连接到所述过滤箱(6),所述连接管(8)通入过滤箱(6)一端连接有过滤袋(9),所述过滤箱(6)与所述储存池(7)通过溢流管(10)连接。

2.根据权利要求1所述的一种废水循环再利用洗砂设备,其特征在于:所述过滤袋(9)通过固定组件可拆卸连接在所述连接管(8)一端上,所述盛砂斗(1)进料端连接有筛选机构。

3.根据权利要求2所述的一种废水循环再利用洗砂设备,其特征在于:所述固定组件包括设置在所述过滤袋(9)袋口处的固定套(20)、设置在所述固定套(20)内壁上的固定块(21)、开设在所述连接管(8)外壁上且可供所述固定块(21)嵌入的长槽(22)、所述长槽(22)侧壁上开设有供所述固定块(21)周向转动嵌入的侧槽(23),所述固定块(21)通过固定件固定在所述侧槽(23)内,所述固定套(20)内腔可供所述连接管(8)一端嵌入。

4.根据权利要求3所述的一种废水循环再利用洗砂设备,其特征在于:所述固定件包括套设在所述连接管(8)外壁上的固定圈(24)、滑移在所述连接管(8)外壁上的滑移圈(25)、两端分别连接在所述固定圈(24)与所述滑移圈(25)相向一侧上的第三弹簧(26)、开设在所述侧槽(23)远离一侧侧壁上供固定块(21)嵌入的固定槽(27),所述固定槽(27)与所述长槽(22)同向设置,所述滑移圈(25)远离固定圈(24)一侧与所述固定套(20)端部抵接。

5.根据权利要求1所述的一种废水循环再利用洗砂设备,其特征在于:所述过滤箱(6)底部呈倒置圆台设置,所述过滤箱(6)底部设置有电机(14),所述电机(14)输出轴上连接有伸入所述过滤箱(6)底部的转动轴(15),所述转动轴(15)上设置有若干搅拌叶(16)。

6.根据权利要求1所述的一种废水循环再利用洗砂设备,其特征在于:所述储存池(7)内设置有水泵(11),所述水泵(11)出水端连接有输送管(12),所述输送管(12)一端连通至所述外部水源池(5)内,所述储存池(7)内壁上设置有水位传感器(18)。

7.根据权利要求2所述的一种废水循环再利用洗砂设备,其特征在于:所述筛选机构包括支架(28)、筛板(29)以及出料斗(31),所述支架(28)用于支撑筛板(29)以及出料斗(31),所述出料斗(31)位于所述筛板(29)下方且倾斜设置,所述出料斗(31)连接所述盛砂斗(1)进料端。

8.根据权利要求7所述的一种废水循环再利用洗砂设备,其特征在于:所述筛板(29)倾斜设置在所述支架(28)顶端,所述筛板(29)底部连接有若干第一弹簧(32),所述第一弹簧(32)另一端与所述支架(28)连接。

9.根据权利要求8所述的一种废水循环再利用洗砂设备,其特征在于:所述支架(28)上设置有放置板(33),所述出料斗(31)较低一端转动连接在所述放置板(33)边沿上,所述出料斗(31)的另一端通过第二弹簧(34)连接在所述放置板(33)上。

10.根据权利要求9所述的一种废水循环再利用洗砂设备,其特征在于:所述出料斗(31)外壁上转动连接有连接杆(35),所述连接杆(35)另一端连接在所述筛板(29)侧壁上,所述连接杆(35)可拆卸连接在所述筛板(29)上。

一种废水循环再利用洗砂设备

技术领域

[0001] 本申请涉及砂石处理的领域，尤其是涉及一种废水循环再利用洗砂设备。

背景技术

[0002] 砂石生产线设备是用来加工砂石的重要设备，经过制砂机加工出来的机制砂物料能用于建筑行业，但并不是所有的物料经过制砂机制砂后能直接使用，有些物料需要经过洗砂阶段才能使用。洗砂设备广泛应用于建筑工地、砂石厂、水电站混凝土大坝工地等多种行业，它具有洗净度高，结构合理，处理量大，功耗小，洗砂机过程中砂子流失少，尤其是洗砂机传动部分均与水、砂隔离。

[0003] 但是现有的洗砂设备在进行洗砂的原料较为单一，并且在洗砂过程中容易产生较多的废水并且将废水直接排走，并未将其收集利用，会造成水资源的浪费，对此情况有待进一步改善。

发明内容

[0004] 为了在洗砂过程中，可以将洗砂设备产生的废水收集以及循环利用，减少水资源的浪费，本申请提供一种废水循环再利用洗砂设备。

[0005] 本申请提供的一种废水循环再利用洗砂设备采用如下的技术方案：

一种废水循环再利用洗砂设备，包括洗砂机构以及废水处理机构，所述洗砂机构包括盛砂斗、高压喷头以及螺旋式砂水分离器，所述高压喷头朝向所述盛砂斗进料口设置，所述高压喷头进水端连接有输水管，所述输水管的另一端连接有外部水源池，所述螺旋式砂水分离器设置在所述盛砂斗下方，所述螺旋式砂水分离器开设有出水口以及出砂口，所述废水处理机构包括过滤箱以及储存池，所述出水口通过连接管连接到所述过滤箱，所述连接管通入过滤箱一端连接有过滤袋，所述过滤箱与所述储存池通过溢流管连接。

[0006] 通过采用上述技术方案，在将砂子放置盛砂斗中时，通过设置的高压喷头往盛砂斗喷水进行冲洗，此时砂水混合物会流向螺旋式砂水分离器内，经过螺旋式砂水分离器后会将砂子从出砂口排出，废水会从出水口通过连接管排到过滤池内并且会流经过滤袋，通过设置的过滤袋，会将废水中携带的杂物过滤下来，待过滤箱储的水位不断提高后，期间过滤箱内的废水杂物也会沉降，会通过溢流管储存在储存池内，便可以达到将洗砂设备产生的废水进行处理收集的作用，可以用于设备后续洗砂，可以节约水资源。

[0007] 优选的，所述过滤袋通过固定组件可拆卸连接在所述连接管一端上，所述盛砂斗进料端连接有筛选机构。

[0008] 通过采用上述技术方案，在过滤袋长期使用之后，会在过滤袋中堆积大量的杂物，通过设置的固定组件，可以方便工作人员将过滤袋取下将其内部的杂物清理，避免影响对过滤袋中的杂物会堵塞连接管；通过设置的筛选机构，在将砂子原料在送入盛砂斗前，可以起到将砂子原料中的大颗粒砂石提前过滤的作用。

[0009] 优选的，所述固定组件包括设置在所述过滤袋袋口处的固定套、设置在所述固定

套内壁上的固定块、开设在所述连接管外壁上且可供所述固定块嵌入的长槽、所述长槽侧壁上开设有供所述固定块周向转动嵌入的侧槽，所述固定块通过固定件固定在所述侧槽内，所述固定套内腔可供所述连接管一端嵌入。

[0010] 通过采用上述技术方案，在将过滤袋固定在连接管上时，将连接管一端嵌入至固定套内腔内，此时固定块会与嵌入至长槽内，然后将固定套转动，此时固定块会转进侧槽内，通过固定件便可以将固定块锁紧在侧槽内，达到将固定套以及过滤袋固定的目的。

[0011] 优选的，所述固定件包括套设在所述连接管外壁上的固定圈、滑移在所述连接管外壁上的滑移圈、两端分别连接在所述固定圈与所述滑移圈相向一侧上的第三弹簧、开设在所述侧槽远离一侧侧壁上供固定块嵌入的固定槽，所述固定槽与所述长槽同向设置，所述滑移圈远离固定圈一侧与所述固定套端部抵接。

[0012] 通过采用上述技术方案，通过设置的滑移圈，在将固定块嵌入至侧槽的过程中，会将滑移圈抵住，并且将第三弹簧压缩，当将固定套放开后，第三弹簧会驱使滑移圈复位，此时固定块可以在第三弹簧以及滑移圈的作用下滑进固定槽内，便可以将固定块固定，达到将过滤袋固定连接的目的。

[0013] 优选的，所述过滤箱底部呈倒置圆台设置，所述过滤箱底部设置有电机，所述电机输出轴上连接有伸入所述过滤箱底部的转动轴，所述转动轴上设置有若干搅拌叶。

[0014] 通过采用上述技术方案，在过滤箱长期使用之后，在过滤箱底部会堆积有杂物淤泥，通过设置的转动轴以及搅拌叶，电机可以带动搅拌叶转动，可以缓慢搅动过滤箱底部的淤泥，避免淤泥凝结不便于清理。

[0015] 优选的，所述储存池内设置有水泵，所述水泵出水端连接有输送管，所述输送管一端连通至所述外部水源池内，所述储存池内壁上设置有水位传感器。

[0016] 通过采用上述技术方案，通过设置的水泵以及输送管，可以将储存池储存的外部水源池内并且用于后续洗砂过程中，便可以达到将废水循环利用的目的；通过设置的水位传感器，当储存池内收集到一定量废水时，可以及时开启水泵将水输送到外部水源池内，避免水溢出造成浪费。

[0017] 优选的，所述筛选机构包括支架、筛板以及出料斗，所述支架用于支撑筛板以及出料斗，所述出料斗位于所述筛板下方且倾斜设置，所述出料斗连接所述盛砂斗进料端。

[0018] 通过采用上述技术方案，在将砂石原料输送到筛板上后，较大颗粒的砂石会被筛除，通过设置的出料斗，可以将较小颗粒的砂子输送到盛砂斗内进行清理。

[0019] 优选的，所述筛板倾斜设置在所述支架顶端，所述筛板底部连接有若干第一弹簧，所述第一弹簧另一端与所述支架连接。

[0020] 通过采用上述技术方案，通过设置的第一弹簧，在筛板的使用过程中，可以筛板的振动空间，减少筛板与支架之间的刚性连接，可以降低筛板在支架上损坏的概率。

[0021] 优选的，所述支架上设置有放置板，所述出料斗较低一端转动连接在所述放置板边沿上，所述出料斗的另一端通过第二弹簧连接在所述放置板上。

[0022] 通过采用上述技术方案，在筛板掉落有砂石而进行振动期间，通过设置的第二弹簧，可以提供出料斗的振动缓冲空间，可以降低出料斗上会有砂子粘附在出料斗上的概率。

[0023] 优选的，所述出料斗外壁上转动连接有连接杆，所述连接杆另一端连接在所述筛板侧壁上，所述连接杆可拆卸连接在所述筛板上。

[0024] 通过采用上述技术方案，在筛板掉落有砂石而进行振动期间，通过设置的连接杆，可以带动出料斗一起振动，可以加大出料斗的振动幅度。

[0025] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

在将砂子放置盛砂斗中时，通过设置的高压喷头往盛砂斗喷水进行冲洗，此时砂水混合物会流向螺旋式砂水分离器内，经过螺旋式砂水分离器后会将砂子从出砂口排出，废水会从出水口通过连接管排到过滤池内并且会流经过滤袋，通过设置的过滤袋，会将废水中携带的杂物过滤下来，待过滤箱储的水位不断提高后，期间过滤箱内的废水杂物也会沉降，会通过溢流管储存在储存池内，便可以达到将洗砂设备产生的废水进行处理收集的作用，可以用于设备后续洗砂，可以节约水资源；

通过设置的水位传感器，可以及时开启水泵将储存池内的水抽取避免逸出造成浪费；

设置的连接杆以及第二弹簧，可以驱使出料斗一同振动，降低砂子粘附在出料斗上的概率。

附图说明

[0026] 图1是本申请的整体结构示意图。

[0027] 图2是螺旋式砂水分离器和过滤箱的结构示意图。

[0028] 图3是过滤箱和储存池的剖视图。

[0029] 图4是检测模组的电路图。

[0030] 图5是固定套与连接管的爆炸图。

[0031] 图6是固定套另一角度的结构示意图，用于展示固定块。

[0032] 图7是图5中A部分的放大示意图。

[0033] 图8是筛板以及出料斗的解构示意图。

[0034] 附图标记说明：1、盛砂斗；2、高压喷头；3、螺旋式砂水分离器；4、输水管；5、外部水源池；6、过滤箱；7、储存池；8、连接管；9、过滤袋；10、溢流管；11、水泵；12、输送管；13、检测模组；14、电机；15、转动轴；16、搅拌叶；17、控制模组；18、水位传感器；19、信号触发器；20、固定套；21、固定块；22、长槽；23、侧槽；24、固定圈；25、滑移圈；26、第三弹簧；27、固定槽；28、支架；29、筛板；31、出料斗；32、第一弹簧；33、放置板；34、第二弹簧；35、连接杆。

具体实施方式

[0035] 以下结合附图1-8对本申请作进一步详细说明。

[0036] 本申请实施例公开一种废水循环再利用洗砂设备，参照图1和图2，包括洗砂机构以及废水处理机构，洗砂机构包括盛砂斗1、高压喷头2以及螺旋式砂水分离器3，高压喷头2朝向盛砂斗1进料口设置，在高压喷头2进水端连接有输水管4，并且输水管4的另一端连接有外部水源池5，螺旋式砂水分离器3安装在盛砂斗1下方，并且螺旋式砂水分离器3安装倾角在20°到30°之间，在螺旋式砂水分离器3开设有出水口以及出砂口。

[0037] 在将砂子输送到盛砂斗1内时，盛砂斗1的长度足够长，可以供砂子在盛砂斗1内停留，当高压喷头2将外部水源池5的水喷向盛砂斗1内对砂子进行清理时，砂水混合物会从盛砂斗1的出料端滑出盛砂斗1并且掉入螺旋式砂水分离器3中，砂水混合液中砂子由于自重面下降沉积于螺旋槽底部，在螺旋的推动下，物料沿斜置槽底部提升，离开液面后，继续上

移一段距离，砂粒中的水份逐渐在螺旋槽中的间隙中流回，砂粒也逐渐干化在出砂口处并且落入其它输送装置，废水则不断的从出水口中流出，便可以达到砂水分离目的。

[0038] 参照图3，本实施例中，废水处理机构包括过滤箱6以及储存池7，出水口通过连接管8连接到过滤箱6，并且在连接管8通入过滤箱6一端连接有过滤袋9，过滤袋9通过固定组件固定连接在连接管8一端上，同时过滤箱6与储存池7通过溢流管10连接，在储存池7内安装有水泵11，水泵11出水端连接有输送管12，并且输送管12一端连通至外部水源池5内，或者输送管12一端可以连通至盛砂斗1上，本实施例中，输送管12另一端连通至外部水源池5内，并且在储存池7内壁上安装有检测模组13。

[0039] 同时将过滤箱6底部呈倒置圆台设置，在过滤箱6底部安装有电机14，在电机14输出轴上连接有伸入过滤箱6底部的转动轴15，在转动轴15上设置有若干搅拌叶16，并且搅拌叶16倾斜设置，在电机14带动搅拌叶16转动时，可以将过滤箱6底部沉淀的杂物缓慢搅动，避免在过滤箱6底部凝结，可以便于后续工作人员清理。

[0040] 参照图3和图4，在检测模组13耦接有控制模组17，控制模组17用于接收检测信号并输出控制信号，控制模组17耦接有执行模组，执行模组用于接受控制信号并控制自身工作与否，本实施例中，执行模组为水泵11，检测模组13包括水位传感器18以及比较器A1，水位传感器18安装在储存池7内壁上且耦接于比较器A1的同相端，在比较器A1的反相端预设有基准电压，并且比较器A1的输出端耦接于控制装置的输入端，控制模组17包括控制件以及信号触发器19，控制件为NPN型的三极管Q，信号触发器19为继电器，继电器包括继电器线圈KM1以及常开触点开关KM1-1，三极管Q的基极耦接与比较器A1的输出端、发射极接地、集电极耦接于继电器线圈KM1，继电器线圈KM1的另一端耦接有电源VCC，常开触点开关KM1-1、水泵11以及电源串联。

[0041] 在实际使用是，当储存池7内的水位传感器18被浸没时，会向比较器A1的同向端输入电压，比较器A1会将其与反相端的基准电压进行比较，比较器A1的输出端会往三极管Q的基极输入高电平，此时三极管Q的高电平导通，使得继电器线圈KM1获电，常开触点开关KM1-1闭合，水泵11所在回路闭合导通，便可以将储存池7内的水通过输送管12输送至外部水源池5，用于后续的洗砂使用，起到将废水循环再利用的目的，并且可以及时将储存池7内的水抽取，避免储存池7内的水溢出造成水资源浪费，同时不必将水泵11持续开启工作。

[0042] 参照图5和图6，本实施例中，固定组件包括设置在过滤袋9袋口处的固定套20、一体形成在固定套20内壁上的固定块21、开设在连接管8外壁上且可供固定块21嵌入的长槽22、固定套20内腔可供连接管8一端嵌入，在长槽22侧壁上开设有供固定块21周向转动嵌入的侧槽23，并且固定块21通过固定件固定在侧槽23内，在借助固定件将固定块21后便可以达到将固定套20以及过滤袋9安装固定的目的。

[0043] 参照图5和图7，本实施例中，固定件包括固定圈24、滑移圈25、第三弹簧26以及固定槽27，固定圈24套设在连接管8外壁上的，滑移圈25滑移在连接管8外壁上，第三弹簧26的两端分别连接在固定圈24与滑移圈25相向一侧上，并且滑移圈25远离固定圈24一侧与固定套20端部抵接，固定槽27开设在侧槽23远离一侧侧壁上供固定块21嵌入，并且固定槽27与长槽22同向设置。

[0044] 在将固定套20与连接管8连接时，将固定套20内腔上的固定块21对准长槽22，并且使得连接管8的一端嵌入至固定套20内腔内，此时固定套20会与滑移圈25抵接并且驱使滑

移圈25往靠近固定圈24的方向滑移，同时第三弹簧26会处于被压缩的状态，然后固定套20转动，此时固定块21会与固定槽27对合，工作人员放开固定套20后，滑移圈25会在第三弹簧26的作用下复位，此时固定块21会嵌入至固定槽27，便可以达到将固定块21固定在固定槽27目的，同时将固定套20以及过滤袋9固定安装；若是要过滤袋9拆卸下来，可以将固定套20往靠近固定圈24方向推动，使得固定块21从固定槽27内滑出滑到侧槽23内，此时将固定套20反向转动嵌入至长槽22内，然后将便可以将固定套20取出，达到将过滤袋9取下的目的。

[0045] 参照图8，在将砂子原料输送到盛砂斗1内时，可以通过筛选机构将砂子原料较大颗粒的石块过滤掉，本实施例中，筛选机构包括支架28、筛板29以及出料斗31，支架28用于支撑筛板29以及出料斗31，并且出料斗31位于筛板29下方且倾斜设置，出料斗31连接盛砂斗1进料端，出料斗31可以将从筛板29上筛落的砂子输送到盛砂斗1中。

[0046] 为了避免筛板29上较大颗粒的石块会堵塞筛孔，在筛板29倾斜设置在支架28顶端，并且筛板29底部连接有若干第一弹簧32，第一弹簧32另一端与支架28连接；同时为了降低砂子粘附在出料斗31上的概率，在支架28上设置有放置板33，并且出料斗31较低一端转动连接在放置板33边沿上，出料斗31的另一端通过第二弹簧34连接在放置板33上，筛板29振动时，会带动出料斗31振动，将粘附在出料斗31上砂子振落，同时为了加大出料斗31振动幅度，在出料斗31外壁上转动连接有连接杆35，并且连接杆35另一端连接在筛板29侧壁上，连接杆35通过螺栓可拆卸连接在筛板29上，在筛板29振动时，通过连接杆35的作用下，会大幅度带动出料斗31一同振动，将出料斗31上的砂子振落。

[0047] 本申请实施例一种废水循环再利用洗砂设备的实施原理为：在将砂子原料输送到筛板29上后，会将较大颗粒的石块提前先过滤，砂子会掉落在出料斗31上，随着出料斗31的振动将砂子输送至盛砂斗1中，然后将高压喷头2会喷水可以将盛料斗中的砂子进行清理，盛料斗上的砂水混合物会流到螺旋式砂水分离气中，螺旋式砂水分离器3会将砂子从出砂口排出，并且废水会从通过连接管8排出，当废水流经到过滤袋9中时，可以将废水中的大部分杂物进行过滤，并且废水中的杂物会在过滤箱6内沉降，并且通过溢流管10流入到储存池7内，当储存池7内收集一定量的水后，会将水位传感器18浸没，同时将水泵11开启，将储存池7内的水输送到外部水源池5或者直接输送到盛料斗内，对盛料斗内的砂子进行清理；通过上述过程，可以将洗砂设备产生的废水进行收集并且循环利用，可以节约水资源。

[0048] 以上均为本申请的较佳实施例，并非依此限制本申请的保护范围，故：凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本申请的保护范围之内。

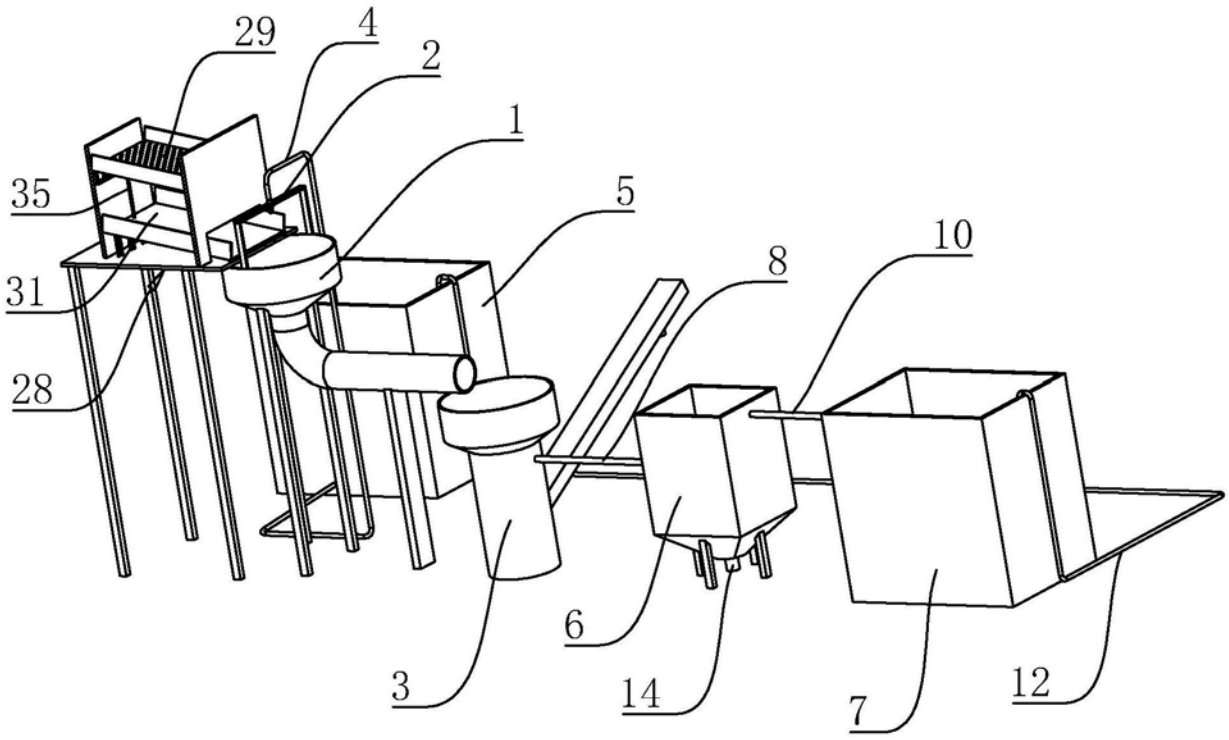


图1

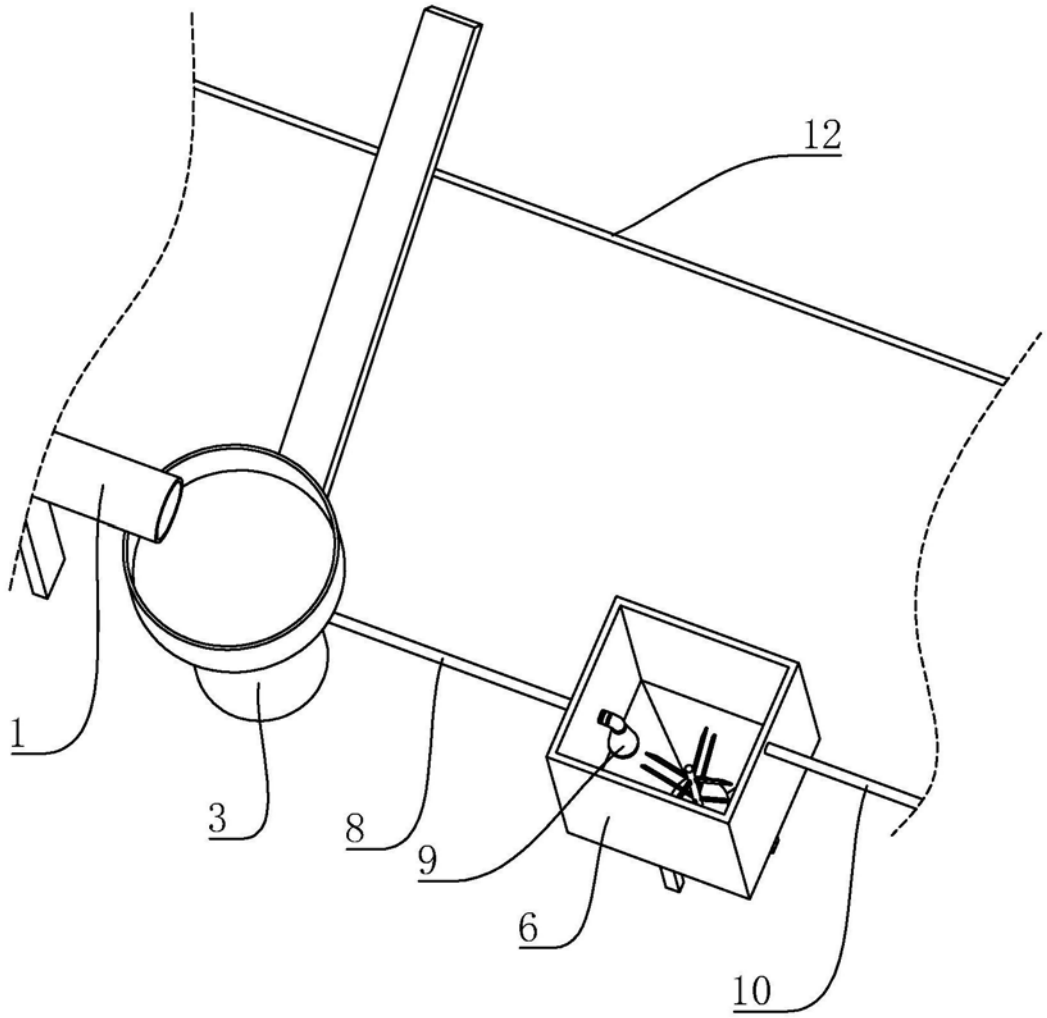


图2

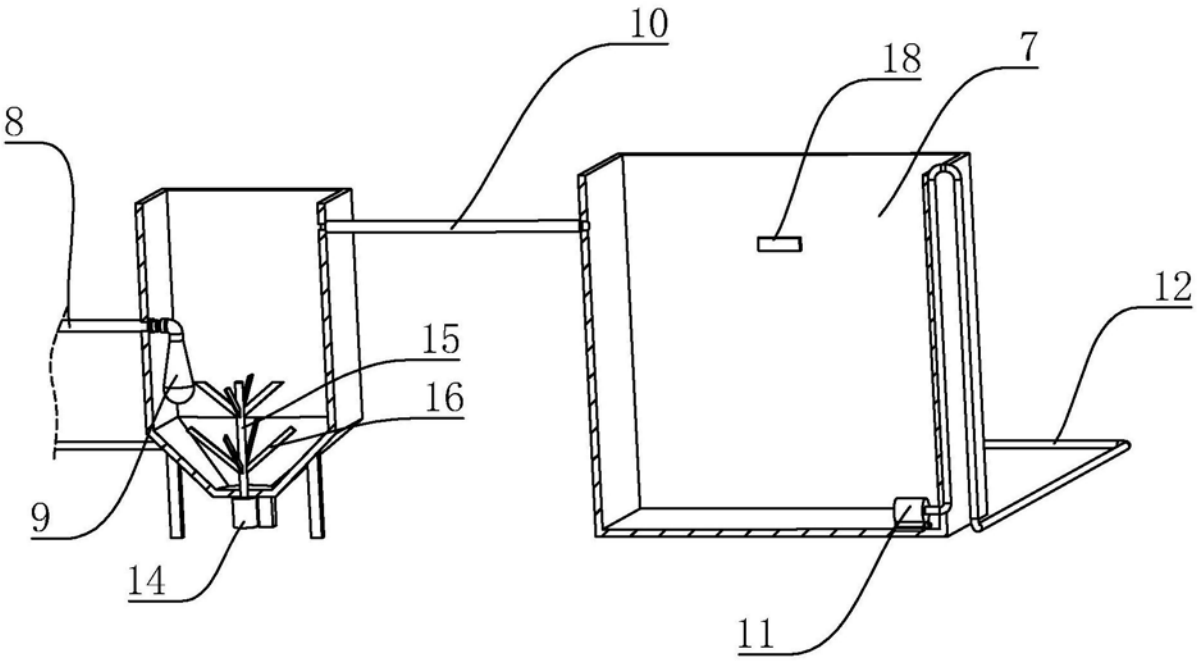


图3

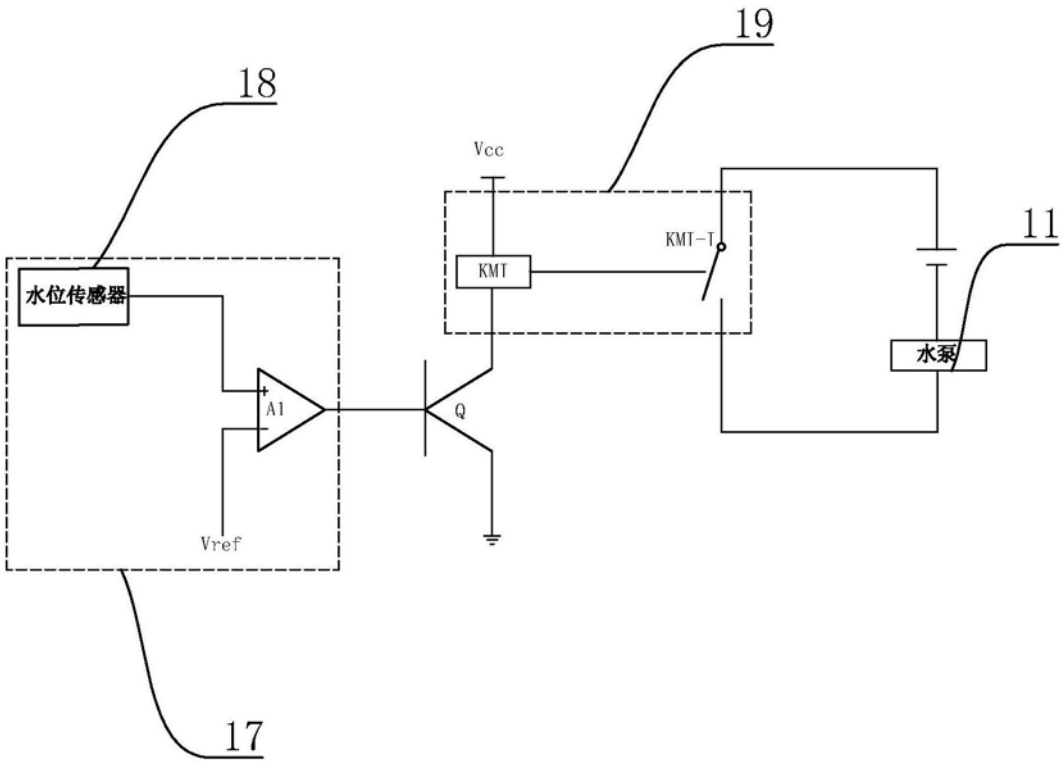


图4

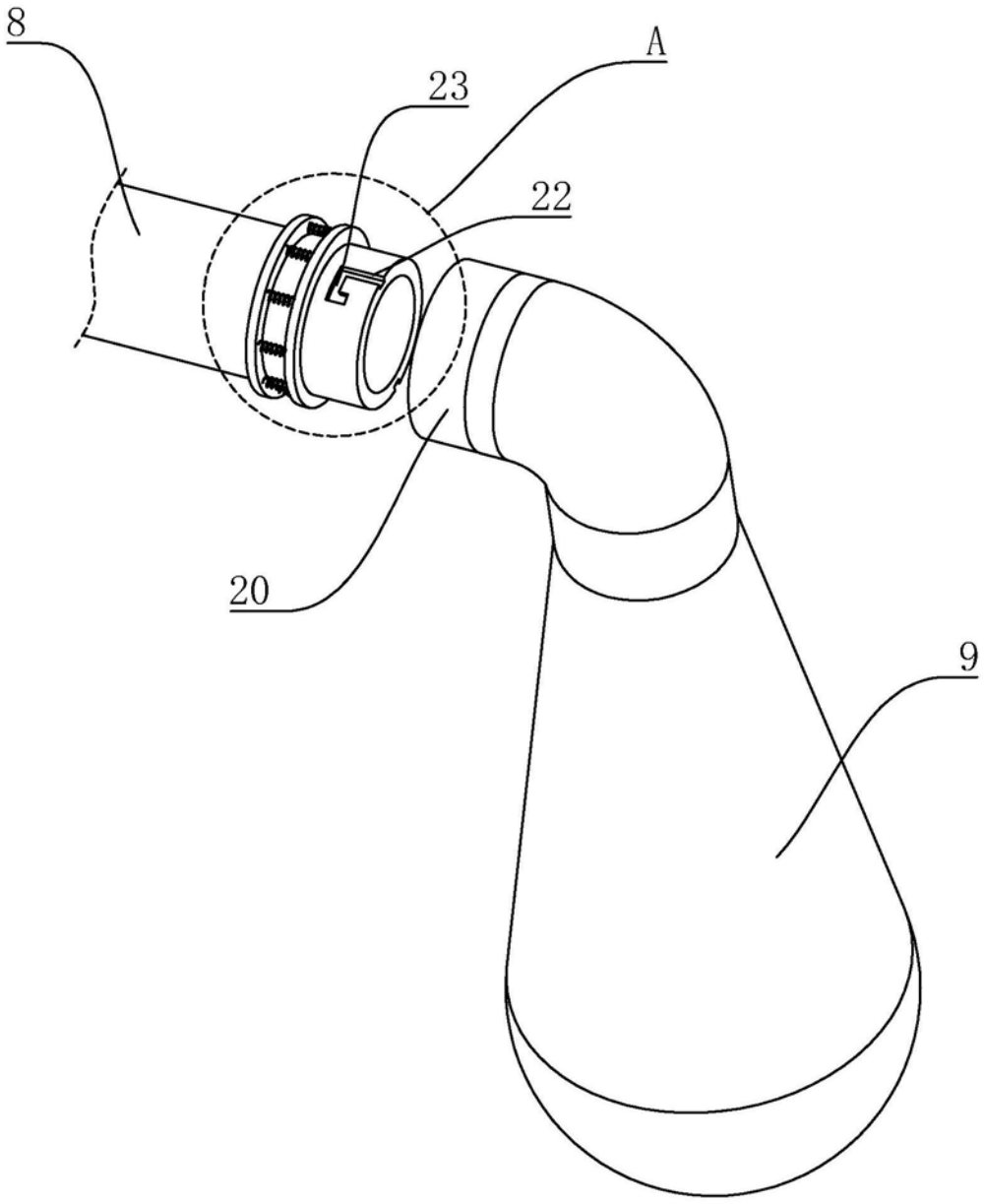


图5

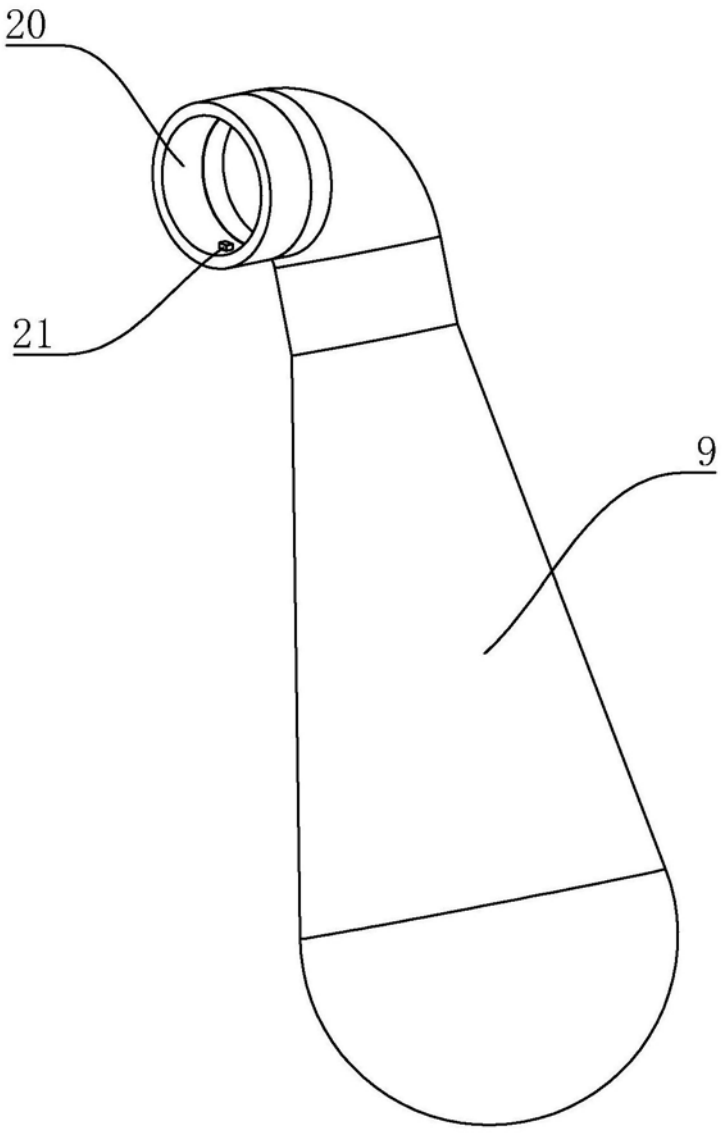


图6

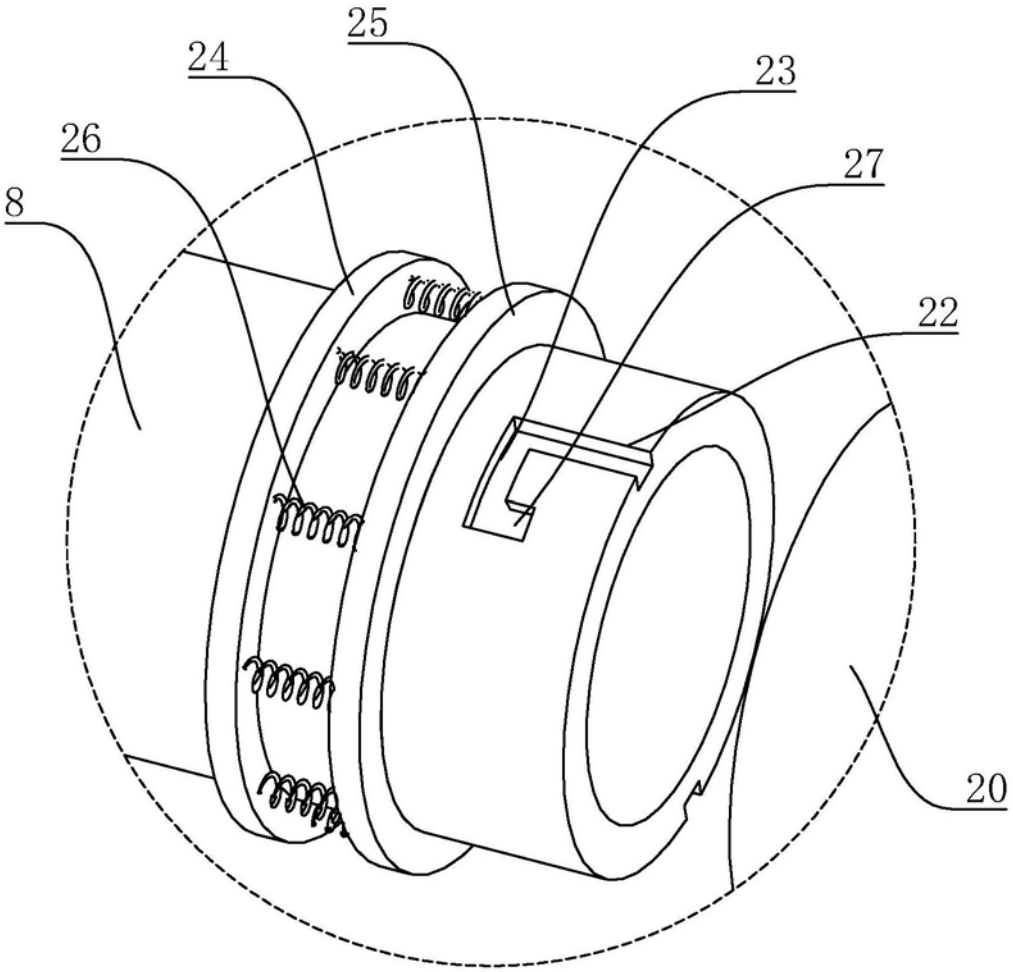


图7

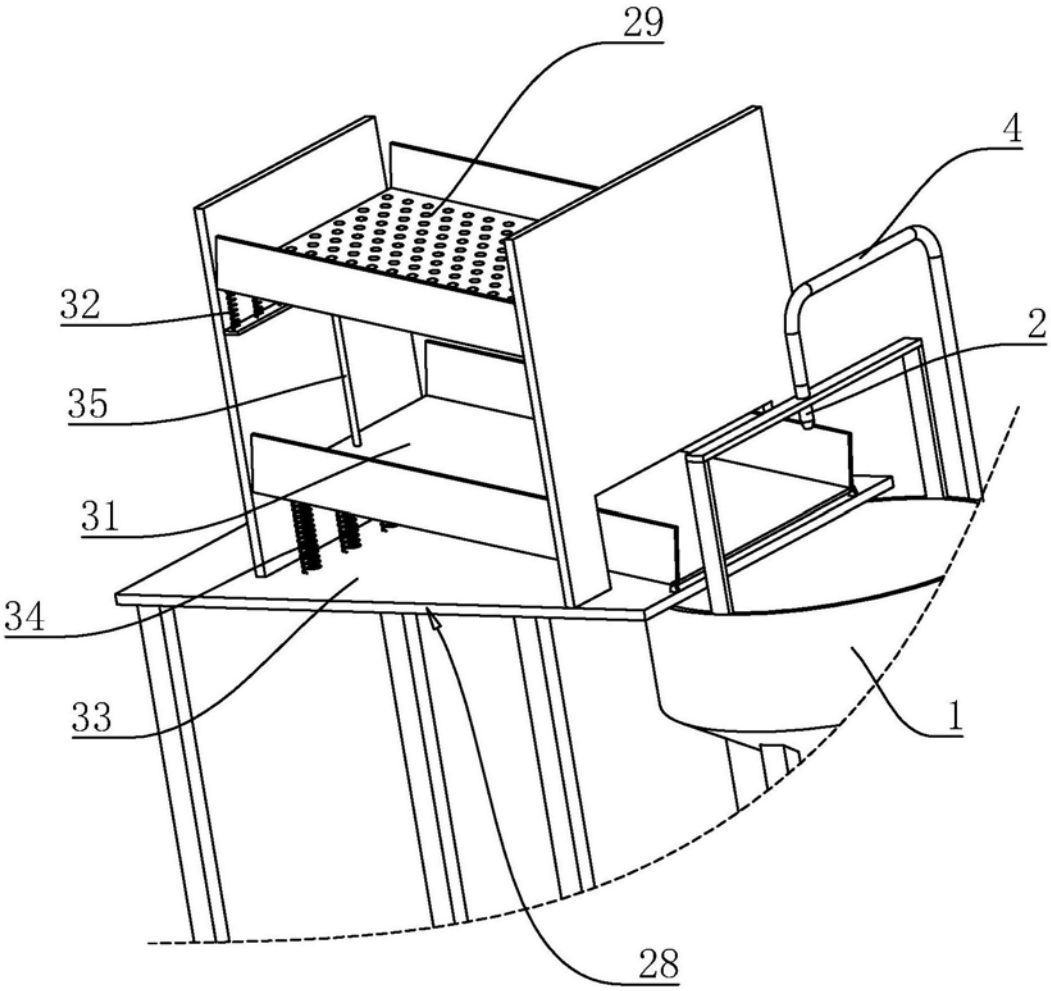


图8