(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 211247361 U
(45)授权公告日 2020.08.14

(21)申请号 201922269507.8

(22)申请日 2019.12.17

(73)专利权人 湖南健坤环保工程有限公司
地址 411228 湖南省湘潭市湘潭县天易示范区天易大道388号柏屹工业园5栋

(72)发明人 陈福奇 肖龙华 刘建兴 周正胜

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214
代理人 雷艳辉

(51)Int.Cl.
B07B 9/00(2006.01)
C02F 9/02(2006.01)

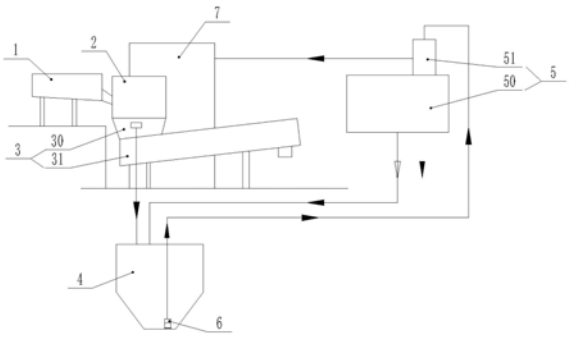
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种分体式搅拌车污水处理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种分体式搅拌车污水处理系统，包括：导料槽，用于收集搅拌车清洗后的污水；石子分离装置，用于对导料槽出来的污水进行石子分离；砂子分离装置，用于对已进行石子分离后的污水进行砂子分离；回收池，用于收集已进行石子和砂子分离后的污水；细砂分离装置，用于对回收池出来的污水进行细砂分离；污水泵，设于回收池池底，并与细砂分离装置相连接，用于将回收池内的污水输送至细砂分离装置；搅拌罐，搅拌罐与细砂分离装置相连接，用于收集细砂分离装置排出的低浓度污水；回收池与细砂分离装置相连接，用于收集细砂分离装置排出的高浓度污水。本实用新型能实现污水中砂石和清洗水的回收利用，节约资源。



CN 211247361 U

1.一种分体式搅拌车污水处理系统,其特征在于,包括:

导料槽,用于收集搅拌车清洗后的污水;

石子分离装置,用于对所述导料槽出来的污水进行石子分离;

砂子分离装置,用于对已进行石子分离后的污水进行砂子分离;

回收池,用于收集已进行石子和砂子分离后的污水;

细砂分离装置,用于对所述回收池出来的污水进行细砂分离;

污水泵,设于所述回收池池底,并与所述细砂分离装置相连接,用于将所述回收池内的污水输送至所述细砂分离装置;

搅拌罐,所述搅拌罐与所述细砂分离装置相连接,用于收集所述细砂分离装置排出的低浓度污水;

所述回收池与所述细砂分离装置相连接,用于收集所述细砂分离装置排出的高浓度污水;

所述搅拌罐底部通过排污管与所述砂子分离装置相连接,所述排污管上设有阀门;所述回收池底部呈锥形结构。

2.根据权利要求1所述的一种分体式搅拌车污水处理系统,其特征在于,所述石子分离装置包括机架、壳体、滚筒和第一旋转驱动机构,所述滚筒呈两端开口的结构;所述壳体和第一旋转驱动机构均安装于所述机架上;所述滚筒水平设于所述壳体内且中心设有转轴;所述转轴两端与所述壳体转动连接,且一端伸出所述滚筒后与所述第一旋转驱动机构转动连接,所述滚筒内壁上设有内螺旋叶片,所述滚筒的筒壁上设有若干筛孔;所述壳体的相对两侧面分别设有进液口和出石口,且底部设有出液口。

3.根据权利要求2所述的一种分体式搅拌车污水处理系统,其特征在于,所述转轴通过若干搅拌叶与所述滚筒内壁相连接。

4.根据权利要求2所述的一种分体式搅拌车污水处理系统,其特征在于,所述石子分离装置还包括压辊机构,所述压辊机机构包括支座、压辊、弹性压杆和连杆,所述支座与所述壳体内壁相连接;两所述支座的一端分别与两所述连杆的一端转动连接,两所述支座的另一端分别与所述弹性压杆的一端活动连接,两所述连杆的另一端分别与所述压辊的两端转动连接,两所述弹性压杆的另一端分别与两所述连杆的中间转动连接;所述压辊贴合所述滚筒外壁。

5.根据权利要求4所述的一种分体式搅拌车污水处理系统,其特征在于,所述弹性压杆包括弹簧、挡板和杆体,所述杆体上设有挡板,所述杆体的一端与所述挡板之间外套有弹簧,所述支座上设有杆体穿过的穿孔,所述杆体的一端穿过支座上的穿孔,且所述弹簧的两端分别顶住支座和挡板,所述杆体的另一端与所述连杆中间转动连接。

6.根据权利要求2所述的一种分体式搅拌车污水处理系统,其特征在于,所述砂子分离装置包括集液斗和螺旋输送机,所述集液斗安装于所述螺旋输送机进液口的上方,所述集液斗对准所述壳体的出液口,所述螺旋输送机呈向上倾斜设置,所述螺旋输送机的螺旋输送叶片上设有若干通孔。

7.根据权利要求6所述的一种分体式搅拌车污水处理系统,其特征在于,所述搅拌罐通过排污管与所述集液斗的下方相连接;所述集液斗的上方通过输液槽与所述回收池的上方相连接。

8.根据权利要求1所述的一种分体式搅拌车污水处理系统，其特征在于，所述细砂分离装置包括与所述污水泵相连接并用于污水初步固液分离的旋流器和设于所述旋流器下方的脱水筛，所述旋流器与所述搅拌罐相连接，所述脱水筛与所述回收池相连接。

一种分体式搅拌车污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及搅拌车清洗技术领域，尤其是涉及一种分体式搅拌车污水处理系统。

背景技术

[0002] 随着建筑工程领域的逐年发展，搅拌车在建筑领域的作用已不可替代。现由于搅拌车设备自身的缺陷或施工场地限制的原因等，导致搅拌车内的混凝土物料无法使用完成，使得其留至搅拌车内，如若不及时清理，凝固后将更不便于清理。然而混凝土中含有大量水泥、矿物质粉等不溶物料，对搅拌车清洗后不能将污水随意倾倒，因此有待研发一种搅拌车污水处理系统，以有效将混凝土中的物料进行回收利用，节约资源。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就在于克服现有技术的不足，提供了一种分体式搅拌车污水处理系统，能实现污水中砂石和清洗水的回收利用，节约资源。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型提供了一种分体式搅拌车污水处理系统，包括：

[0005] 导料槽，用于收集搅拌车清洗后的污水；

[0006] 石子分离装置，用于对所述导料槽出来的污水进行石子分离；

[0007] 砂子分离装置，用于对已进行石子分离后的污水进行砂子分离；

[0008] 回收池，用于收集已进行石子和砂子分离后的污水；

[0009] 细砂分离装置，用于对所述回收池出来的污水进行细砂分离；

[0010] 污水泵，设于所述回收池池底，并与所述细砂分离装置相连接，用于将所述回收池内的污水输送至所述细砂分离装置；

[0011] 搅拌罐，所述搅拌罐与所述细砂分离装置相连接，用于收集所述细砂分离装置排出的低浓度污水；

[0012] 所述回收池与所述细砂分离装置相连接，用于收集所述细砂分离装置排出的高浓度污水；

[0013] 所述搅拌罐底部通过排污管与所述砂子分离装置相连接，所述排污管上设有阀门；所述回收池底部呈锥形结构。

[0014] 进一步地，所述石子分离装置包括机架、壳体、滚筒和第一旋转驱动机构，所述滚筒呈两端开口的结构；所述壳体和第一旋转驱动机构均安装于所述机架上；所述滚筒水平设于所述壳体内且中心设有转轴；所述转轴两端与所述壳体转动连接，且一端伸出所述滚筒后与所述第一旋转驱动机构转动连接，所述滚筒内壁上设有内螺旋叶片，所述滚筒的筒壁上设有若干筛孔；所述壳体的相对两侧面分别设有进液口和出石口，且底部设有出液口。

[0015] 进一步地，所述转轴通过若干搅拌叶与所述滚筒内壁相连接。

[0016] 进一步地，所述石子分离装置还包括压辊机构，所述压辊机机构包括支座、压辊、弹性压杆和连杆，所述支座与所述壳体内壁相连接；两所述支座的一端分别与两所述连杆

的一端转动连接，两所述支座的另一端分别与所述弹性压杆的一端活动连接，两所述连杆的另一端分别与所述压辊的两端转动连接，两所述弹性压杆的另一端分别与两所述连杆的中间转动连接；所述压辊贴合所述滚筒外壁。

[0017] 进一步地，所述弹性压杆包括弹簧、挡板和杆体，所述杆体上设有挡板，所述杆体的一端与所述挡板之间外套有弹簧，所述支座上设有杆体穿过的穿孔，所述杆体的一端穿过支座上的穿孔，且所述弹簧的两端分别顶住支座和挡板，所述杆体的另一端与所述连杆中间转动连接。

[0018] 进一步地，所述砂子分离装置包括集液斗和螺旋输送机，所述集液斗安装于所述螺旋输送机进液口的上方，所述集液斗对准所述壳体的出液口，所述螺旋输送机呈向上倾斜设置，所述螺旋输送机的螺旋输送叶片上设有若干通孔。

[0019] 进一步地，所述搅拌罐通过排污管与所述集液斗的下方相连接；所述集液斗的上方通过输液槽与所述回收池的上方相连接。

[0020] 进一步地，所述细砂分离装置包括与所述污水泵相连接并用于污水初步固液分离的旋流器和设于所述旋流器下方的脱水筛，所述旋流器与所述搅拌罐相连接，所述脱水筛与所述回收池相连接。

[0021] 本实用新型的有益效果：

[0022] 1、本实用新型搅拌车清洗后的污水依次经石子分离装置石子分离回收，再经过砂子分离装置实现砂子分离回收，后经细砂分离装置实现细砂分离回收，且处理后的低浓度污水回收在搅拌罐内，如此实现了砂石及清洗水的回收利用，节约资源，同时实现了污水中砂石的有效分离。

[0023] 2、本实用新型搅拌罐底部通过排污管与砂子分离装置相连接，以经一段时间后打开阀门，使得搅拌罐底部内沉积的大量沉积物自动流入至砂子分离装置内，以实现沉积物的回收处理，不仅有利于提高搅拌罐内收集污水的清洁度，同时实现搅拌罐内沉积物定期的自动化清理。

[0024] 3、本实用新型回收池底部采用锥形结构，且污水泵位于回收池的锥形底部，如此在污水泵的作用下，能完全将回收池内的污水及所含细砂抽出，提高细砂回收效率。

[0025] 4、本实用新型石子分离装置中在第一旋转驱动机构作用下带动滚筒作旋转运动，水和砂子则从筛孔甩出，并进入砂子分离装置，石子则在内螺旋叶片作用下，从壳体的出石口排出。本实用新型石子分离装置结构设计巧妙，使用方便。本实用新型转轴通过搅拌叶与滚筒内壁相连接，在搅拌叶作用下，大大提高了滚筒整体的结构强度，从而提高石子分离装置的结构强度和使用寿命。

[0026] 5、本实用新型在压辊机构的作用下，将堵塞在筛孔内的石子压入至滚筒内，防止石子卡在筛孔内而造成滚筒堵塞，影响石子分离效率。

[0027] 6、本实用新型砂子分离装置包括的螺旋输送机呈向上倾斜设置，以实现砂水的快速有效分离。本实用新型螺旋输送叶片上通孔，不仅有利于减轻螺旋输送叶片的重量，节省材料，同时有利于砂子快速排水，提高砂水分离效率，保证螺旋输送机出砂口处出来的砂子含水量少。

附图说明

[0028] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0029] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0030] 图2为本实用新型石子分离装置的立体图。

[0031] 图3为本实用新型滚筒和压辊机构的立体图。

[0032] 图4为本实用新型压辊机构的立体图。

[0033] 图5为本实用新型砂子分离装置的立体图。

[0034] 图6为图5旋转一定角度后的立体图。

[0035] 图7为本实用新型输送机构的立体图。

[0036] 图8为图7的A处放大图。

具体实施方式

[0037] 为了使本领域技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，下面结合附图对本实用新型进行详细描述，本部分的描述仅是示范性和解释性，不应对本实用新型的保护范围有任何的限制作用。

[0038] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0039] 需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该实用新型产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0040] 此外，术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂，而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平，并不是表示该结构一定要完全水平，而是可以稍微倾斜。

[0041] 在本实用新型的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0042] 如图1-6所示，本实施方式提供的一种分体式搅拌车污水处理系统，包括：

[0043] 导料槽1，用于收集搅拌车清洗后的污水；

[0044] 石子分离装置2，用于对所述导料槽1出来的污水进行石子分离；

[0045] 砂子分离装置3，用于对已进行石子分离后的污水进行砂子分离；

[0046] 回收池4，用于收集已进行石子和砂子分离后的污水(含有细砂)；

[0047] 细砂分离装置5，用于对所述回收池4出来的污水进行细砂分离；

[0048] 污水泵6，设于所述回收池4池底，并与所述细砂分离装置5相连接，用于将所述回收池4内的污水输送至所述细砂分离装置5；

[0049] 搅拌罐7，所述搅拌罐7与所述细砂分离装置5相连接，用于收集所述细砂分离装置5排出的低浓度污水(含有少量细砂)；

[0050] 所述回收池4与所述细砂分离装置5相连接，用于收集所述细砂分离装置5 排出的高浓度污水(含有部分细砂)；

[0051] 所述搅拌罐7底部通过排污管(图中未画出)与所述砂子分离装置3相连接，所述排污管上设有阀门(图中未画出)；所述回收池4底部呈锥形结构。

[0052] 本实施方式中，搅拌车清洗主要是对搅拌车罐体内部进行清洗，导料槽1 实现清洗后污水的收集，其中导料槽1优选呈倾斜结构，以在重力作用下，污水自动流至石子分离装置2内，经石子分离装置2对污水进行石子分离，再通过砂子分离装置3对已进行石子分离后的污水进行砂子分离，经过石子和砂子分离后的污水则收集在回收池4内，经污水泵5将回收池4内的污水输送至细砂分离装置5，再次完成细砂分离，从而实现砂石回收利用。其中细砂分离装置 5排出的低浓度污水收集在搅拌罐7内，实现清洗水的回收利用，以再次用于清洗搅拌车等，节约资源，同时细砂分离装置5排出的高浓度污水回流至回收池4 内，再次进入处理，以提高细砂回收率。

[0053] 本实施方式经一段时间后搅拌罐7底部会沉积大量沉积物，此时打开阀门，使得搅拌罐7底部内的沉积物流入至砂子分离装置3内，以实现沉积物的回收处理，不仅有利于提高搅拌罐7内收集污水的清洁度，同时实现搅拌罐7内沉积物定期的自动化清理。

[0054] 本实施方式回收池4底部采用锥形结构，且污水泵5位于回收池4的锥形底部。其中回收池4锥形底部汇集的污水及所含细砂，在污水泵4的作用下，能完全抽出，提高细砂回收效率，防止回收池4底部过宽，而导致污水及所含细砂沉积而部分无法抽出。

[0055] 本实施方式进一步地，如图2和3所示，所述石子分离装置2包括机架20、壳体21、滚筒24和第一旋转驱动机构23，所述滚筒24呈两端开口的结构；所述壳体21和第一旋转驱动机构23均安装于所述机架20上；所述滚筒24水平设于所述壳体21内且中心设有转轴26；所述转轴26两端与所述壳体21转动连接，且一端伸出所述滚筒24后与所述第一旋转驱动机构23转动连接，所述滚筒24内壁上设有内螺旋叶片25，所述滚筒24的筒壁上设有若干筛孔240；所述壳体21的相对两侧面分别设有进液口和出石口，且底部设有出液口。优选地，所述转轴26通过若干搅拌叶27与所述滚筒24内壁相连接，在搅拌叶27的作用下，用于支撑滚筒24，提高滚筒24的结构强度，其中多个搅拌叶27成组的沿圆周均布设置，且转轴26上沿长度方向相间设有多组搅拌叶27，以大大提高滚筒24的结构强度和使用寿命。本实施方式中，第一旋转驱动机构23可以是直接采用电机或者是电机和与电机相连接的传动机构的结合，其中传动机构与转轴26通过联轴器转动连接，其中传动机构可以是现有的齿轮齿条机构，带轮皮带机构等。

[0056] 本实施方式中，导料槽1出来的污水经壳体21进液口进入至滚筒24内，在第一旋转驱动机构23作用下带动滚筒24作旋转运动，其中水和砂子从筛孔 240甩出，并经壳体21出液口进入砂子分离装置3，石子则留在滚筒24内，并在内螺旋叶片25作用下，从壳体21的出石口排出。

[0057] 本实施方式进一步地，如图3和4所示，所述石子分离装置2还包括压辊机构28，所述压辊机机构28包括支座280、压辊281、弹性压杆282和连杆283，所述支座280与所述壳体21内壁相连接；两所述支座280的一端分别与两所述连杆283的一端转动连接，两所述支座280的另一端分别与所述弹性压杆282 的一端活动连接，两所述连杆283的另一端分别与所述压辊281的两端转动连接，两所述弹性压杆282的另一端分别与两所述连杆283的中间转动连接；所述压辊281贴合所述滚筒24外壁。本实施方式在压辊机构28的作用下，将堵塞在筛孔240内的石子压入至滚筒24内，防止石子卡在筛孔240内而造成滚筒 24堵塞，影响石子分离效率。本实施方式使用时，压辊281在弹性压杆282的弹力作用下始终压紧在滚筒24外壁上，在保证筛孔240内石子能有效压入滚筒 24内的同时，也保护了压辊机构28不被损坏。本实施方式中，支座280与连杆 283之间、连杆283与压辊281之间、弹性压杆282与连杆283之间通过销轴转动连接，并通过开口销限位。

[0058] 本实施方式中，所述弹性压杆282包括弹簧2821、挡板2822和杆体2820，所述杆体2820上设有挡板2822，所述杆体2820的一端与所述挡板2822之间外套有弹簧2821，所述支座280上设有杆体2820穿过的穿孔，所述杆体2820的一端穿过支座280上的穿孔，且所述弹簧2821的两端分别顶住支座280和挡板 2822，所述杆体2820的另一端与所述连杆283中间转动连接。其中杆体2820 上设有限位螺母2823，挡板2822外套在杆体2820上，通过限位螺母2823限位。本实施方式中，杆体2820的一端穿过支座280上穿孔的长度，要求保证弹簧2821 伸缩过程中，杆体2820一端不会从支座280上拖离。

[0059] 本实施方式进一步地，如图5和6所示，所述砂子分离装置3包括集液斗 30和螺旋输送机31，所述集液斗30安装于所述螺旋输送机31进液口的上方，所述集液斗30对准所述壳体21的出液口，所述螺旋输送机31呈向上倾斜设置，所述螺旋输送机31的螺旋输送叶片310上设有若干通孔3101。本实施方式中，经石子分离装置2分离石子后的污水落入至砂子分离装置3，其中砂子沉至螺旋输送机31内，在螺旋输送机31的作用下，将污水中的砂子有效分离出来。其中螺旋输送机31呈向上倾斜设置，以实现砂水的快速有效分离，同时含有细砂的低浓度污水则汇集在集液斗30内，并流至回收池4内。本实施方式中螺旋输送叶片310上的通孔3101，不仅有利于减轻螺旋输送叶片31的重量，节省材料，同时有利于砂子快速排水，提高砂水分离效率，保证螺旋输送机31出砂口处出来的砂子含水量少。

[0060] 本实施方式中，所述搅拌罐7通过排污管与所述集液斗30的下方相连接；所述集液斗30的上方通过输液槽(图中未画出)与所述回收池4的上方相连接。其中集液斗30上设有与排污管相连通的排污口302，还设有与输液槽相连通的出液窗口301。

[0061] 本实施方式进一步地，如图1所示，所述细砂分离装置5包括与所述污水泵6相连接并用于污水初步固液分离的旋流器51和设于所述旋流器51下方的脱水筛50，所述旋流器51与所述搅拌罐7相连接，所述脱水筛50与所述回收池4相连接。本实施方式中，旋流器21具有进液口、底流口和溢流口，在旋流器51作用下实现污水初步固液分离，其中旋流器51进液口与污水泵6通过管道相连接，以将回收池4内的污水输送至旋流器51内，其中旋流器51底流口位于脱水筛50上方，使得经旋流器51固液分离后的高浓度污水(含大量细砂) 落至脱水筛50上，经脱水筛50脱水处理后，大部分细砂实现回收，含有部分细砂的污水则再次回流至回收池4内，同时旋流器51溢流口流出的低浓度污水 (含少量细砂)收集在搅拌罐7内，以再次用于清洗搅拌车等。

[0062] 本实施方式进一步地，如图7和8所示，所述分体式搅拌车污水处理系统还包括输送机构8，所述输送机构8包括输送架80、辊筒支撑机构84、输送带 83、主传动辊82、从动辊81、第二旋转驱动机构(图中未画出)和接料斗85，所述第二旋转驱动机构安装于所述输送架80上；所述主传动辊82和从动辊81 分别转动安装于所述输送架80的两端，所述第二旋转驱动机构与所述主传动辊 82转动连接，所述输送架80沿其输送方向的两边缘均等间距设有若干辊筒支撑机构84，所述主传动辊82和从动辊81通过所述输送带83相连接，且所述辊筒支撑机构84支撑所述输送带83，所述输送带83的两边缘均被所述辊筒支撑机构84斜向上抬起。

[0063] 本实施方式中，所述辊筒支撑机构84包括辊筒841和支撑架840，所述支撑架840与所述输送架80相连接，所述辊筒841转动安装于所述支撑架840上。

[0064] 本实施方式中壳体21的出石口下方设有此输送机构8，其中壳体21出石口的石子通过出石板23(如图2所示)落在输送机构8上，经输送机构8将石子输送至石子收集区，以完成石子的回收。本实施方式中，第二旋转驱动机构可以直接采用电机或者是电机与减速机的结合。

[0065] 本实施方式中，砂子分离装置3出砂口的下方也同样设有此输送机构8，经砂子分离装置3出砂口出来的砂子落在输送机构8上，经输送机构8将砂子输送至砂子收集区，以完成石砂子的回收。

[0066] 本实施方式中，输送带83的两边缘均在多个辊筒支撑机构84的作用下，被斜向上抬起，以使得石子或砂子输送过程中不会从输送带83的边缘掉落，保证石子或砂子有效平稳输送。

[0067] 本实施方式进一步地，如图7和8所示，所述输送机构8还包括接料斗85，所述接料斗85包括端面斜板851和侧面斜板850，两所述侧面斜板850分别与所述端面斜板851的两边相连接，两所述侧面斜板850组成向上的喇叭结构，两所述侧面斜板850均通过支杆86与所述输送架80的进料端相连接；所述接料斗85位于所述输送带80进料端处。本实施方式中，在接料斗85的作用下，有效将输送带83的进料端加高，即使石子或砂子落在输送带83进料端存在弹跳等行为也不会从输送带83上掉落。其中在支杆86的作用下，将接料斗85有效支撑在输送带83进料端。侧面斜板850和端面斜板851与输送带83之间的间隙，要求保证石子或砂子不会从间隙内漏出，且又不影响输送带83的输送。

[0068] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解，本实用新型不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理，在不脱离本实用新型精神和范围的前提下本实用新型还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

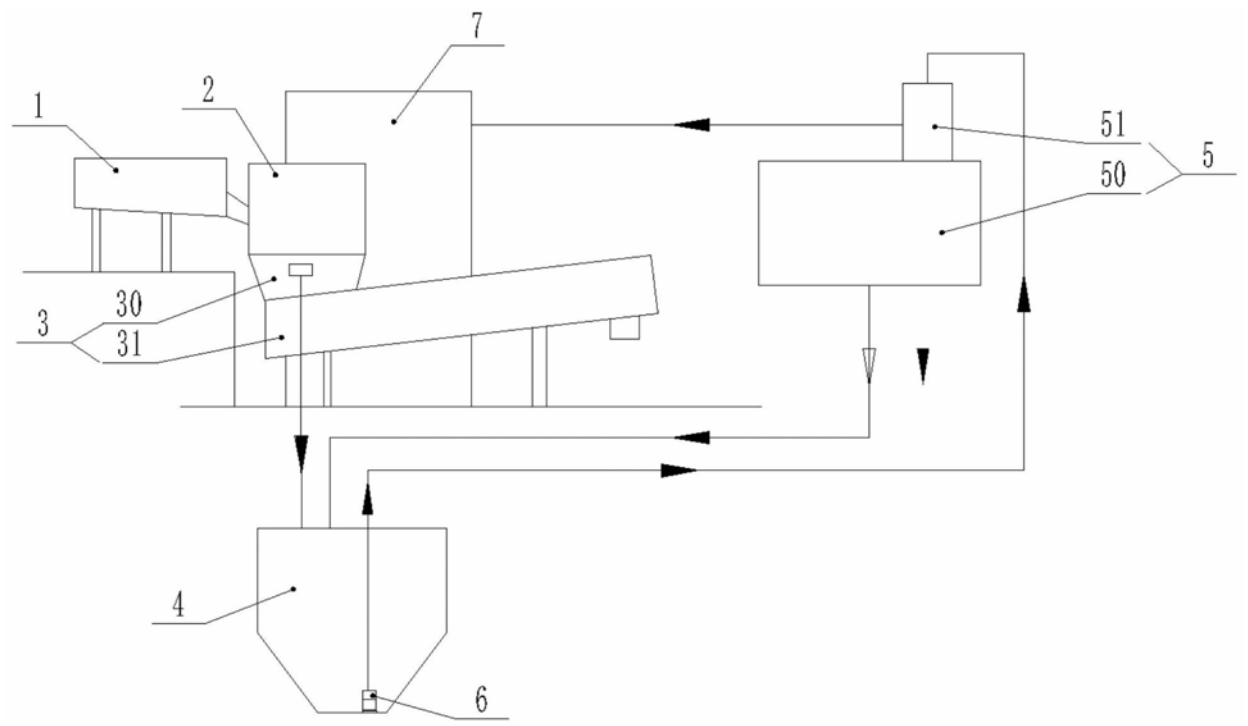


图1

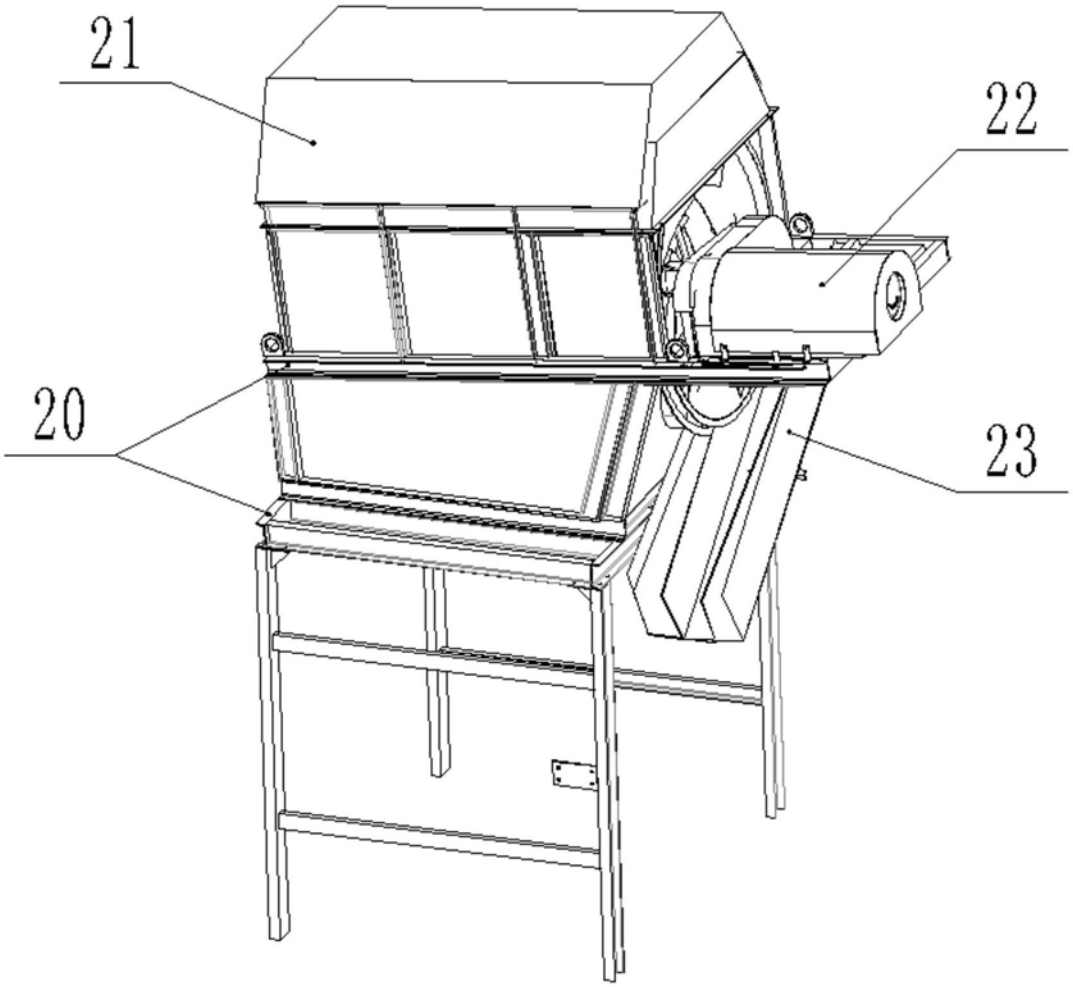


图2

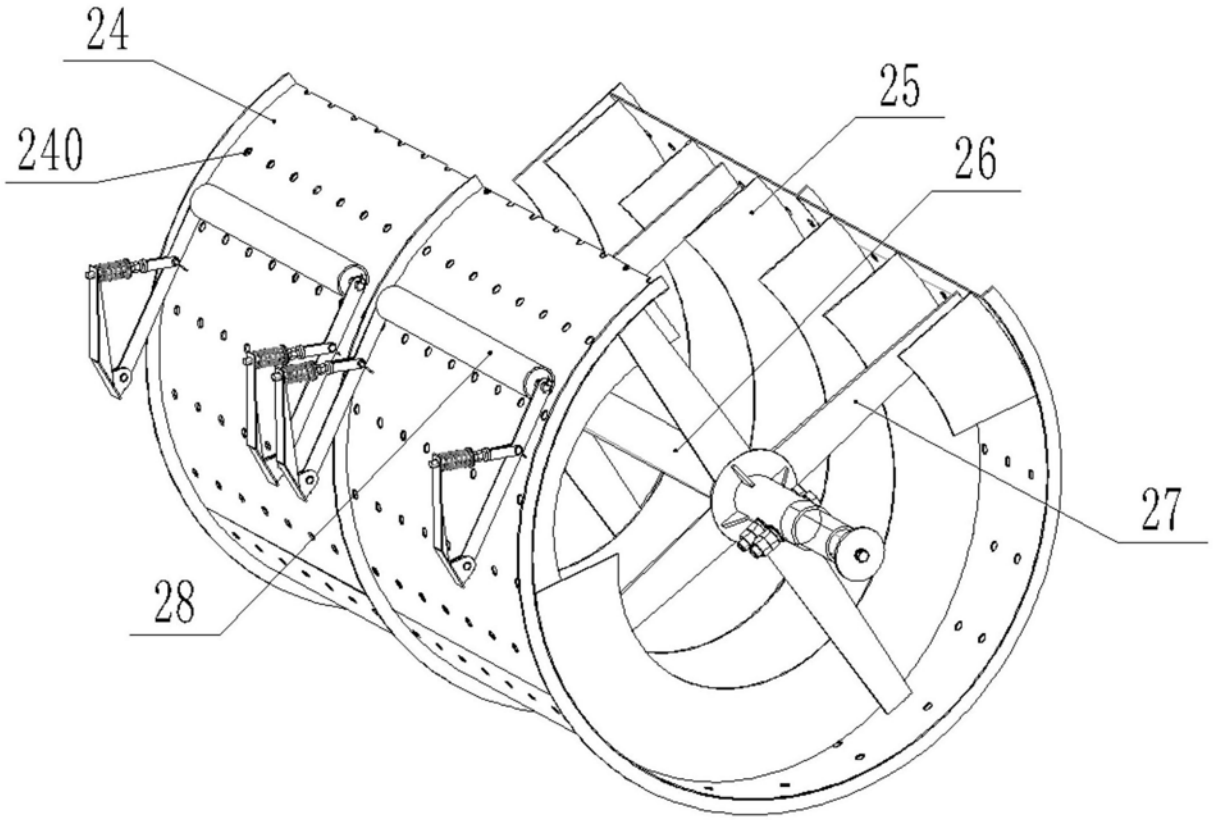


图3

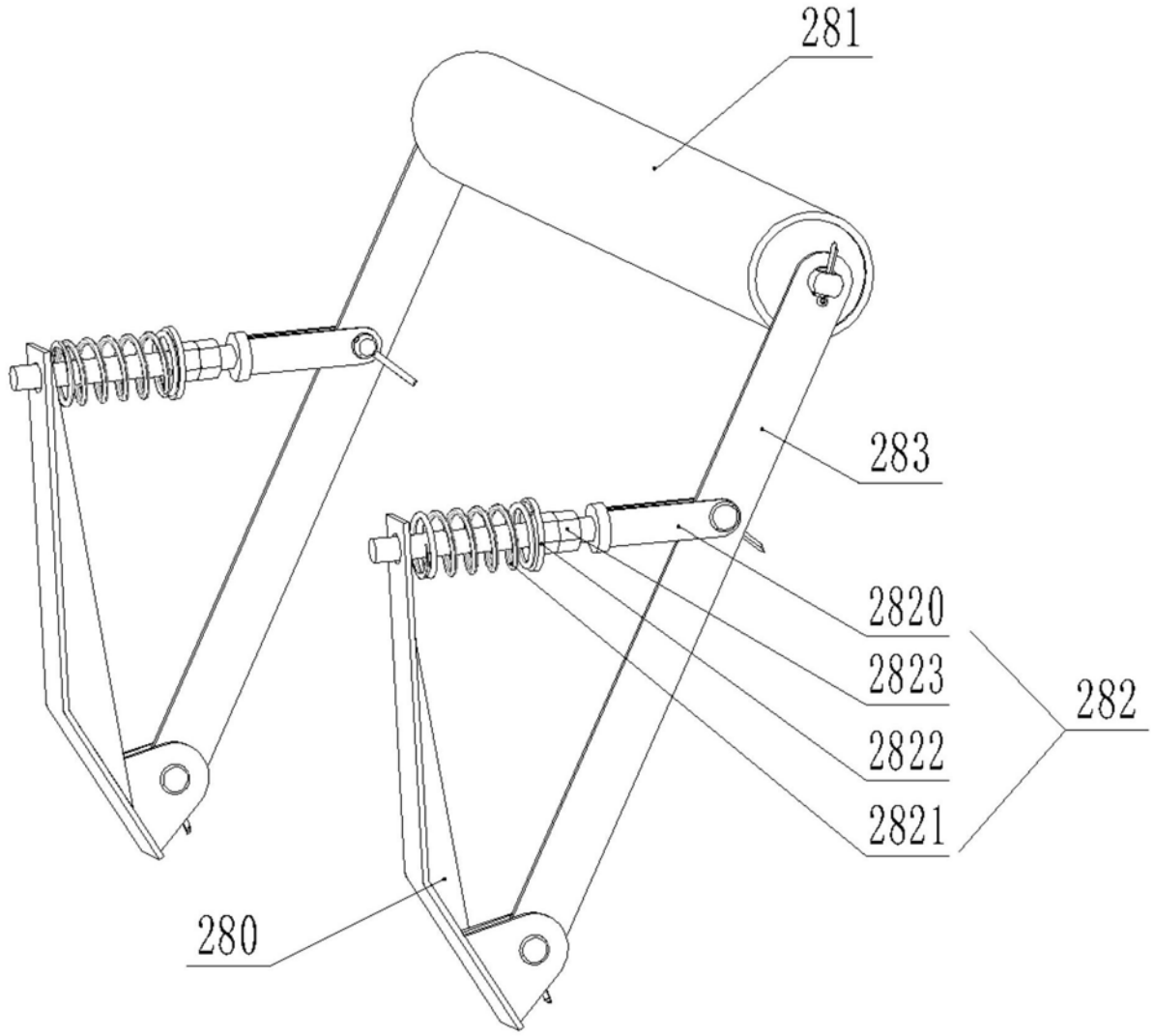


图4

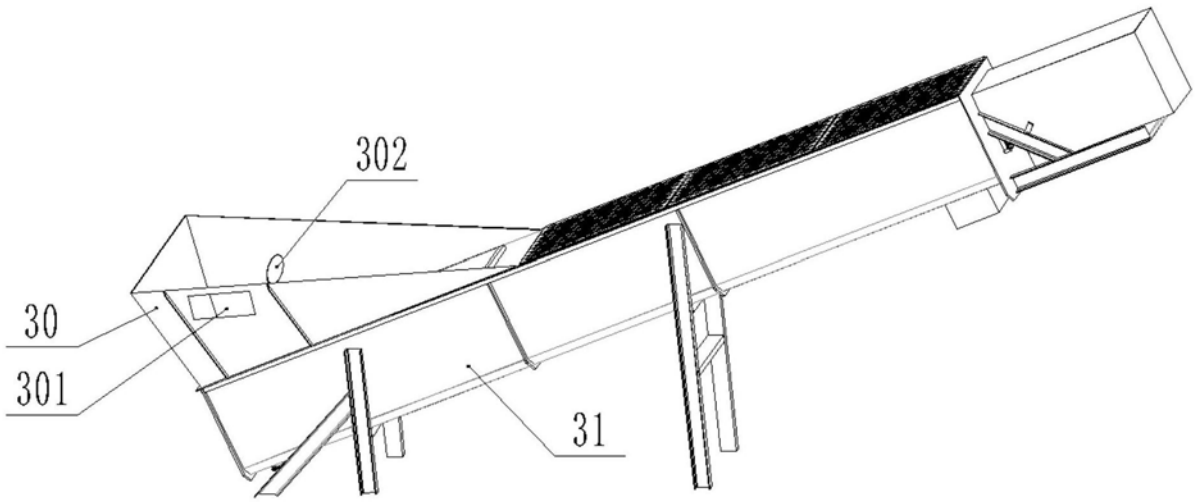


图5

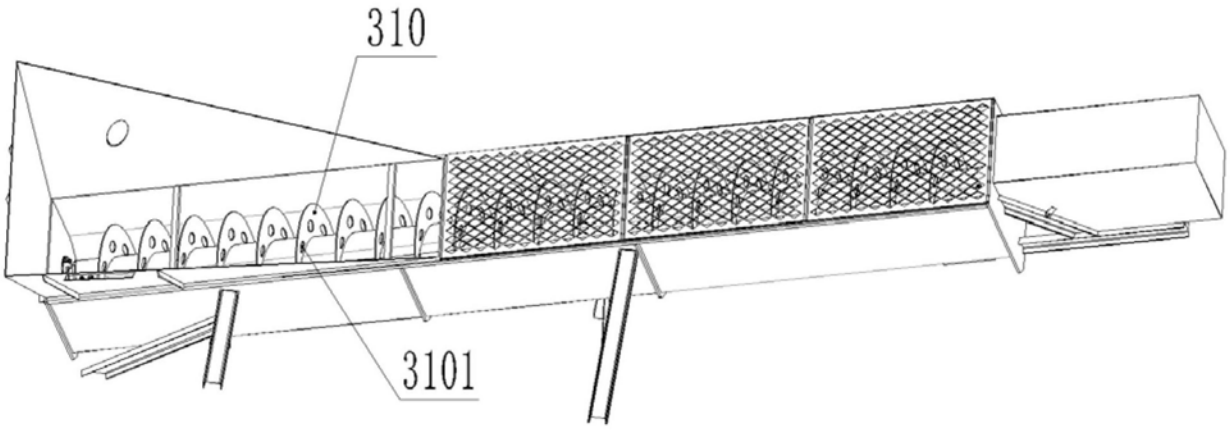


图6

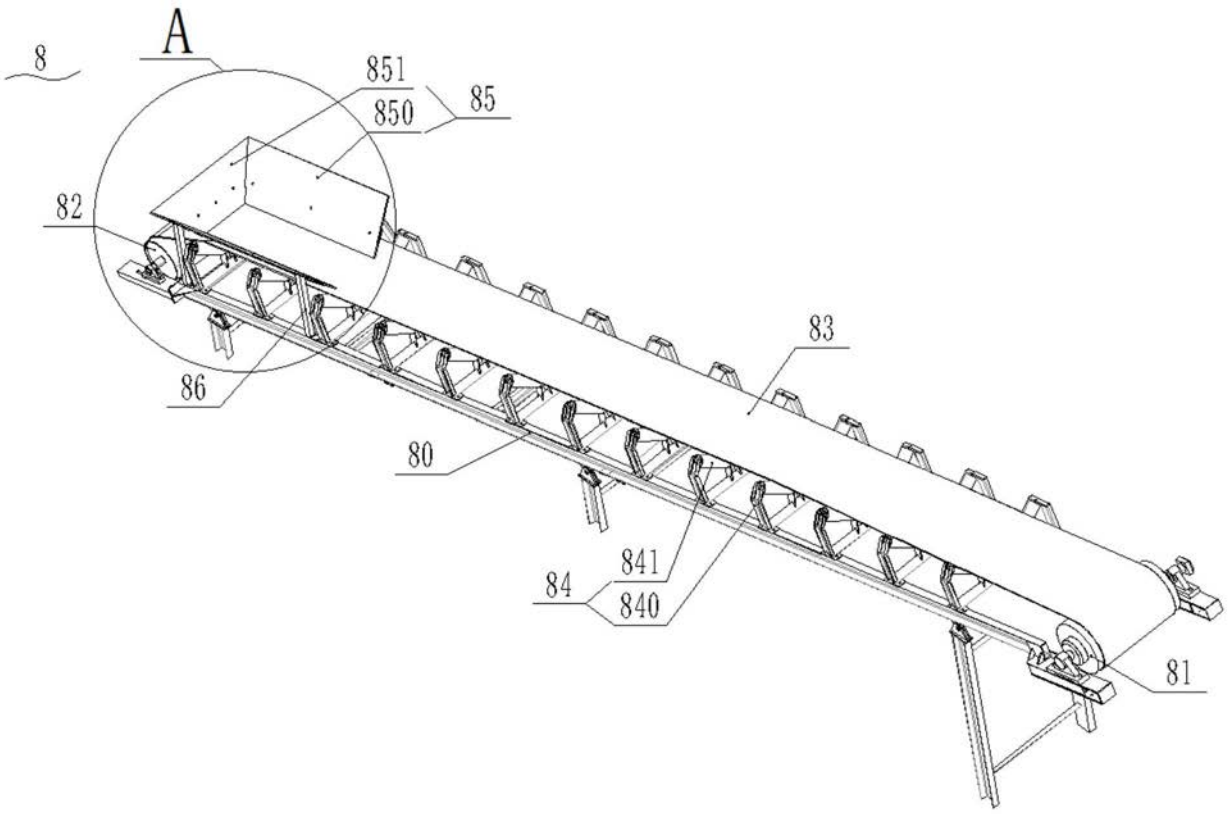


图7

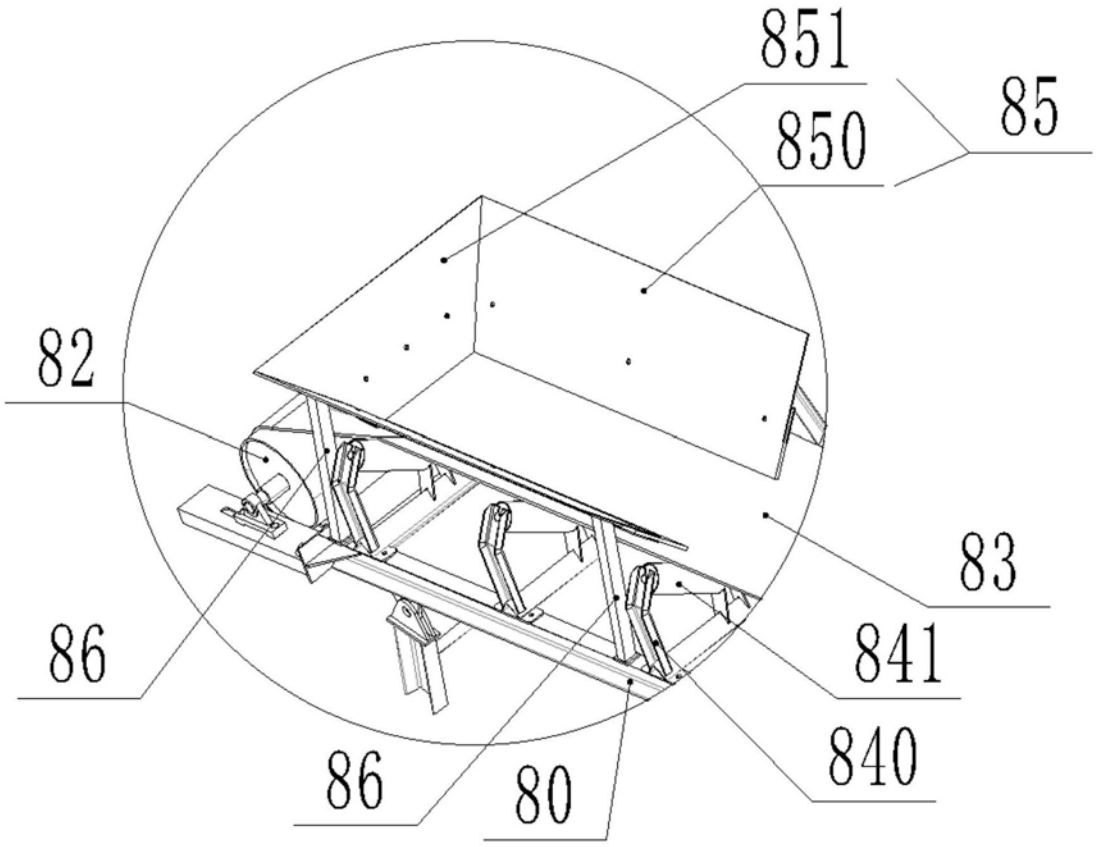


图8