(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 113510849 A
(43)申请公布日 2021.10.19

(21)申请号 202110902852.X

(22)申请日 2021.08.06

(71)申请人 哈尔滨职业技术学院
地址 150081 黑龙江省哈尔滨市香坊区哈平路217号

(72)发明人 张向辉 刘万村 朱琳琳 王雪 王天成 张志伟 葛贝德

(74)专利代理机构 哈尔滨市松花江专利商标事务所 23109
代理人 李靖

(51)Int.Cl.
B28C 5/16(2006.01)
B28C 7/06(2006.01)
B28C 7/16(2006.01)
B02C 4/00(2006.01)
B02C 4/28(2006.01)
B02C 23/16(2006.01)

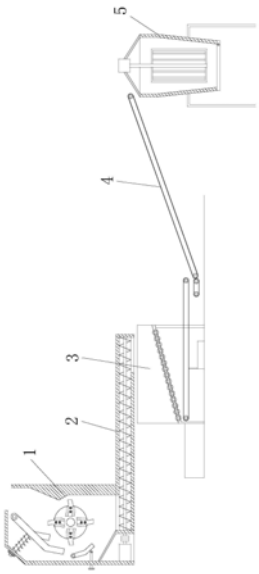
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种土木工程施工用混凝土搅拌装置

(57)摘要

一种土木工程施工用混凝土搅拌装置，它涉及一种混凝土搅拌装置，具体涉及一种土木工程施工用混凝土搅拌装置。本发明为了解决现有土木工程施工中所使用的混凝土搅拌装置仅具有搅拌功能，其在使用前需要多道工序进行辅助才能完成混凝土的搅拌加工，致使现场施工效率较低，影响后续工作效率的问题。本发明包括碎石机构、输送机构、筛分机构、升运机构和搅拌机构；碎石机构、输送机构、筛分机构、升运机构、搅拌机构由左至右依次设置，碎石机构的出口位于输送机构起始端的上方，输送机构的末端位于筛分机构进口的上方，筛分机构的出口位于升运机构起始端的上方，升运机构的末端位于搅拌机构进口的上方。本发明属于土木工程领域。



CN 113510849 A

1.一种土木工程施工用混凝土搅拌装置,其特征在于:所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置包括碎石机构(1)、输送机构(2)、筛分机构(3)、升运机构(4)和搅拌机构(5);碎石机构(1)、输送机构(2)、筛分机构(3)、升运机构(4)、搅拌机构(5)由左至右依次设置,碎石机构(1)的出口位于输送机构(2)起始端的上方,输送机构(2)的末端位于筛分机构(3)进口的上方,筛分机构(3)的出口位于升运机构(4)起始端的上方,升运机构(4)的末端位于搅拌机构(5)进口的上方。

2.根据权利要求1所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置,其特征在于:碎石机构(1)包括壳体(1-1)、转子(1-2)、多个粉碎锤(1-3)、衬板(1-4)和调节组件;转子(1-2)安装在壳体(1-1)内,衬板(1-4)的上端与壳体(1-1)内的上部转动连接,所述调节组件安装在壳体(1-1)上,且所述调节组件与衬板(1-4)的外侧面连接,且衬板(1-4)位于转子(1-2)的上方,多个粉碎锤(1-3)沿圆周方向均布设置在转子(1-2)的边缘。

3.根据权利要求2所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置,其特征在于:粉碎锤(1-3)与转子(1-2)通过至少两个螺栓可拆卸连接在一起,粉碎锤(1-3)的两侧设有缓冲夹块(1-5),缓冲夹块(1-5)与粉碎锤(1-3)的接触面设有橡胶垫。

4.根据权利要求2所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置,其特征在于:所述调节组件包括螺杆(1-6)、螺母(1-7)和弹簧(1-8);螺杆(1-6)的一端穿过壳体(1-1)的外壁后与衬板(1-4)的外侧面铰接,弹簧(1-8)套装在螺杆(1-6)上,且弹簧(1-8)位于壳体(1-1)的内壁与衬板(1-4)的外侧面之间,螺母(1-7)套装在螺杆(1-6)的另一端,且螺母(1-7)位于壳体(1-1)的外侧。

5.根据权利要求2所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置,其特征在于:碎石机构(1)还包括辅助衬板(1-9)和调节螺栓(1-10);辅助衬板(1-9)的上端通与壳体(1-1)内壁的下部转动连接,调节螺栓(1-10)穿过壳体(1-1)下部外壁上的螺孔后与衬板(辅助衬板(1-9)的外侧面铰接。

6.根据权利要求1或2所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置,其特征在于:输送机构(2)包括输送通道(2-1)、输送绞龙(2-2)、绞龙驱动电机(2-3)和导向斜板(2-4);输送通道(2-1)水平设置,且输送通道(2-1)的进口(2-1-1)位于壳体(1-1)底部出口内,导向斜板(2-4)安装在壳体(1-1)的底部,且导向斜板(2-4)的上端与壳体(1-1)的内壁连接,导向斜板(2-4)的下端与输送通道(2-1)的进口(2-1-1)连接,输送绞龙(2-2)安装在输送通道(2-1)内,输送绞龙(2-2)的绞龙轴通过离合器与绞龙驱动电机(2-3)的转动固定连接,输送通道(2-1)的出口(2-1-2)位于筛分机构(3)进口的上方。

7.根据权利要求6所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置,其特征在于:筛分机构(3)包括支架(3-1)、大石块回收箱(3-2)、铁块回收箱(3-3)、刮板(3-4)、水平传送带(3-5)和多个筛分辊(3-6);

支架(3-1)上设有斜梁(3-1-1),多个筛分辊(3-6)沿斜梁(3-1-1)并排设置,且相邻两个筛分辊(3-6)之间的间隙为20mm～30mm,水平传送带(3-5)水平设置,且水平传送带(3-5)的起始端位于斜梁(3-1-1)的下方,水平传送带(3-5)的末端位于升运机构(4)起始端的上方,大石块回收箱(3-2)设置在斜梁(3-1-1)低端的下方,水平传送带(3-5)的内表面安装有磁铁,铁块回收箱(3-3)设置在水平传送带(3-5)的下方,刮板(3-4)竖直设置在铁块回收箱(3-3)开口的左端,刮板(3-4)的上端与水平传送带(3-5)的下表面相邻不相接。

8.根据权利要求7所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置，其特征在于：筛分机构(3)还包括两个侧板(3-7)；两个侧板(3-7)对称设置在斜梁(3-1-1)的两侧。

9.根据权利要求1所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置，其特征在于：升运机构(4)包括水平辅助传送带(4-1)和升运传送带(4-2)；水平辅助传送带(4-1)和升运传送带(4-2)由左至右依次设置，水平辅助传送带(4-1)水平设置在筛分机构(3)出口的下方，水平辅助传送带(4-1)的末端与升运传送带(4-2)的起始端连接，升运传送带(4-2)的末端位于搅拌机构(5)进口的上方。

10.根据权利要求1所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置，其特征在于：搅拌机构(5)包括支撑架(5-1)、罐体(5-2)、减速电机(5-3)、搅拌轴(5-4)、搅拌框(5-5)、翻盖(5-6)和固定架(5-7)；

罐体(5-2)固定安装在支撑架(5-1)上，减速电机(5-3)通过固定架(5-7)安装在罐体(5-2)上端的开口处，搅拌轴(5-4)竖直设置在罐体(5-2)内，搅拌轴(5-4)的上端与减速电机(5-3)的转动轴固定连接，搅拌框(5-5)固定安装在搅拌轴(5-4)上，翻盖(5-6)水平安装在罐体(5-2)底部的开口处。

一种土木工程施工用混凝土搅拌装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种混凝土搅拌装置，具体涉及一种土木工程施工用混凝土搅拌装置，属于土木工程领域。

背景技术

[0002] 混凝土指以水泥为主要胶凝材料，与水、砂、石子，必要时掺入化学外加剂和矿物掺合料，按适当比例配合，经过均匀搅拌、密实成型及养护硬化而成的人造石材。混凝土主要划分为两个阶段与状态：凝结硬化前的塑性状态，即新拌混凝土或混凝土拌合物；硬化之后的坚硬状态，即硬化混凝土或混凝土。混凝土强度等级是以立方体抗压强度标准值划分，中国普通混凝土强度等级划分为14级：C15、C20、C25、C30、C35、C40、C45、C50、C55、C60、C65、C70、C75及C80。在混凝土中，砂、石起骨架作用，称为骨料；水泥与水形成水泥浆，水泥浆包裹在骨料表面并填充其空隙。在硬化前，水泥浆起润滑作用，赋予拌合物一定和易性，便于施工。水泥浆硬化后，则将骨料胶结成一个坚实的整体。混凝土是土木工程施工中的必备材料之一，其在使用前必须混入砂石进行搅拌，以确保混凝土凝固后具有较高的牢固性和稳定性。现有土木工程施工中所使用的混凝土搅拌装置仅具有搅拌功能，其在使用前需要多道工序进行辅助才能完成混凝土的搅拌加工，致使现场施工效率较低，影响后续工作效率。

发明内容

[0003] 本发明为解决现有土木工程施工中所使用的混凝土搅拌装置仅具有搅拌功能，其在使用前需要多道工序进行辅助才能完成混凝土的搅拌加工，致使现场施工效率较低，影响后续工作效率的问题，进而提出一种土木工程施工用混凝土搅拌装置。

[0004] 本发明为解决上述问题采取的技术方案是：本发明包括碎石机构、输送机构、筛分机构、升运机构和搅拌机构；碎石机构、输送机构、筛分机构、升运机构、搅拌机构由左至右依次设置，碎石机构的出口位于输送机构起始端的上方，输送机构的末端位于筛分机构进口的上方，筛分机构的出口位于升运机构起始端的上方，升运机构的末端位于搅拌机构进口的上方。

[0005] 进一步的，碎石机构包括壳体、转子、多个粉碎锤、衬板和调节组件；转子安装在壳体内，衬板的上端与壳体内的上部转动连接，所述调节组件安装在壳体上，且所述调节组件与衬板的外侧面连接，且衬板位于转子的上方，多个粉碎锤沿圆周方向均布设置在转子的边缘。

[0006] 进一步的，粉碎锤与转子通过至少两个螺栓可拆卸连接在一起，粉碎锤的两侧设有缓冲夹块，缓冲夹块与粉碎锤的接触面设有橡胶垫。

[0007] 进一步的，所述调节组件包括螺杆、螺母和弹簧；螺杆的一端穿过壳体的外壁后与衬板的外侧面铰接，弹簧套装在螺杆上，且弹簧位于壳体的内壁与衬板的外侧面之间，螺母套装在螺杆的另一端，且螺母位于壳体的外侧。

[0008] 进一步的，碎石机构还包括辅助衬板和调节螺栓；辅助衬板的上端通与壳体内壁

的下部转动连接，调节螺栓穿过壳体下部外壁上的螺孔后与衬板辅助衬板的外侧面铰接。

[0009] 进一步的，输送机构包括输送通道、输送绞龙、绞龙驱动电机和导向斜板；输送通道水平设置，且输送通道的进口位于壳体底部出口内，导向斜板安装在壳体的底部，且导向斜板的上端与壳体的内壁连接，导向斜板的下端与输送通道的进口连接，输送绞龙安装在输送通道内，输送绞龙的绞龙轴通过离合器与绞龙驱动电机的转动固定连接，输送通道的出口位于筛分机构进口的上方。

[0010] 进一步的，筛分机构包括支架、大石块回收箱、铁块回收箱、刮板、水平传送带和多个筛分辊；

[0011] 支架上设有斜梁，多个筛分辊沿斜梁并排设置，且相邻两个筛分辊之间的间隙为20mm～30mm，水平传送带水平设置，且水平传送带的起始端位于斜梁的下方，水平传送带的末端位于升运机构起始端的上方，大石块回收箱设置在斜梁低端的下方，水平传送带的内表面安装有磁铁，铁块回收箱设置在水平传送带的下方，刮板竖直设置在铁块回收箱开口的左端，刮板的上端与水平传送带的下表面相邻不相接。

[0012] 进一步的，筛分机构还包括两个侧板；两个侧板对称设置在斜梁的两侧。

[0013] 进一步的，升运机构包括水平辅助传送带和升运传送带；水平辅助传送带和升运传送带由左至右依次设置，水平辅助传送带水平设置在筛分机构出口的下方，水平辅助传送带的末端与升运传送带的起始端连接，升运传送带的末端位于搅拌机构进口的上方。

[0014] 进一步的，搅拌机构包括支撑架、罐体、减速电机、搅拌轴、搅拌框、翻盖和固定架；

[0015] 罐体固定安装在支撑架上，减速电机通过固定架安装在罐体上端的开口处，搅拌轴竖直设置在罐体内，搅拌轴的上端与减速电机的转动轴固定连接，搅拌框固定安装在搅拌轴上，翻盖水平安装在罐体底部的开口处。

[0016] 本发明的有益效果是：本发明将碎石、筛分、搅拌整合成一体进行，将混凝土的制备时间缩短了三分之二，使施工效率提升了50％以上；本发明的碎石机构可碎石进行调节，使粉碎后的砂石粒径符合施工要求；本发明的水平辅助传送带能够将散落的砂石收集起来输送给升运传送带，有效减少砂石在传送过程中的损失，提高经济效益；本发明为一体化设备，集成程度高，适合于连续土木施工作业。

附图说明

[0017] 图1是本发明的整体结构示意图；

[0018] 图2是碎石机构和输送机构的结构示意图；

[0019] 图3是筛分机构的结构示意图；

[0020] 图4是升运机构的结构示意图；

[0021] 图5是搅拌机构的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 具体实施方式一：结合图1至图5说明本实施方式，本实施方式所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置包括碎石机构1、输送机构2、筛分机构3、升运机构4和搅拌机构5；碎石机构1、输送机构2、筛分机构3、升运机构4、搅拌机构5由左至右依次设置，碎石机构1的出口位于输送机构2起始端的上方，输送机构2的末端位于筛分机构3进口的上方，筛分机构3

的出口位于升运机构4起始端的上方，升运机构4的末端位于搅拌机构5进口的上方。

[0023] 具体实施方式二：结合图1至图5说明本实施方式，本实施方式所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置的碎石机构1包括壳体1-1、转子1-2、多个粉碎锤1-3、衬板1-4和调节组件；转子1-2安装在壳体1-1内，衬板1-4的上端与壳体1-1内的上部转动连接，所述调节组件安装在壳体1-1上，且所述调节组件与衬板1-4的外侧面连接，且衬板1-4位于转子1-2的上方，多个粉碎锤1-3沿圆周方向均布设置在转子1-2的边缘。

[0024] 衬板1-4的内表面设有至少两个凸角，凸角与粉碎锤1-3配合对砂石进行击打粉碎。

[0025] 其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0026] 具体实施方式三：结合图1至图5说明本实施方式，本实施方式所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置的粉碎锤1-3与转子1-2通过至少两个螺栓可拆卸连接在一起，粉碎锤1-3的两侧设有缓冲夹块1-5，缓冲夹块1-5与粉碎锤1-3的接触面设有橡胶垫。

[0027] 粉碎锤1-3采用可拆卸的方式与转子1-2连接，便于碎石更换和调整粉碎锤1-3，在粉碎锤1-3的两侧增加缓冲夹块1-5，可以为粉碎锤1-3提供法向缓冲支撑，避免粉碎锤1-3由于受到刚性冲击过于频繁而折断，使粉碎锤1-3的使用寿命提高两倍以上。

[0028] 其它组成及连接关系与具体实施方式二相同。

[0029] 具体实施方式四：结合图1至图5说明本实施方式，本实施方式所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置的所述调节组件包括螺杆1-6、螺母1-7和弹簧1-8；螺杆1-6的一端穿过壳体1-1的外壁后与衬板1-4的外侧面铰接，弹簧1-8套装在螺杆1-6上，且弹簧1-8位于壳体1-1的内壁与衬板1-4的外侧面之间，螺母1-7套装在螺杆1-6的另一端，且螺母1-7位于壳体1-1的外侧。

[0030] 通过螺杆1-6可以调节衬板1-4的凸角与粉碎锤1-3之间的间隙，进而对粉碎后的砂石粒径进行调节控制，弹簧1-8能够为衬板1-4提供一定的缓冲力，避免衬板1-4由于长期频繁的刚性冲击而折断；弹簧1-8采用含有乌元素的304不锈钢制作，使弹簧1-8在具有耐腐蚀特性的前提下，更具有较高的硬度，避免由于弹簧1-8弹性过大导致粉碎后的砂石含有较多的大粒径碎块。

[0031] 其它组成及连接关系与具体实施方式二相同。

[0032] 具体实施方式五：结合图1至图5说明本实施方式，本实施方式所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置的碎石机构1还包括辅助衬板1-9和调节螺栓1-10；辅助衬板1-9的上端通与壳体1-1内壁的下部转动连接，调节螺栓1-10穿过壳体1-1下部外壁上的螺孔后与衬板辅助衬板1-9的外侧面铰接。

[0033] 辅助衬板1-9的下端设有凸角，该凸角与粉碎锤1-3配合对上部粉碎后粒径较大的砂石进行二次粉碎，进一步减少大粒径砂石进入下一道工序的几率，同时辅助衬板1-9通过调节螺栓1-10的转动，可以调节辅助衬板1-9下端凸角与转子1-2上粉碎锤1-3之间的间隙。

[0034] 其它组成及连接关系与具体实施方式二相同。

[0035] 具体实施方式六：结合图1至图5说明本实施方式，本实施方式所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置的输送机构2包括输送通道2-1、输送绞龙2-2、绞龙驱动电机2-3和导向斜板2-4；输送通道2-1水平设置，且输送通道2-1的进口2-1-1位于壳体1-1底部出口内，导向斜板2-4安装在壳体1-1的底部，且导向斜板2-4的上端与壳体1-1的内壁连接，导向

斜板2-4的下端与输送通道2-1的进口2-1-1连接，输送绞龙2-2安装在输送通道2-1内，输送绞龙2-2的绞龙轴通过离合器与绞龙驱动电机2-3的转动固定连接，输送通道2-1的出口2-1-2位于筛分机构3进口的上方。

[0036] 粉碎后的砂石进入输送通道2-1内后，输送绞龙2-2在绞龙驱动电机2-3的驱动下顺时针转动，输送绞龙2-2推动粉碎后的砂石沿输送通道2-1由左至右移动，直至从出口2-1-2排出进入筛分机构3；采用输送绞龙的传送方式不仅输送效率高，而且结构简单、故障率低，使整个装置的连续作业能力大幅度提升。

[0037] 其它组成及连接关系与具体实施方式一或二相同。

[0038] 具体实施方式七：结合图1至图5说明本实施方式，本实施方式所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置的筛分机构3包括支架3-1、大石块回收箱3-2、铁块回收箱3-3、刮板3-4、水平传送带3-5和多个筛分辊3-6；

[0039] 支架3-1上设有斜梁3-1-1，多个筛分辊3-6沿斜梁3-1-1并排设置，且相邻两个筛分辊3-6之间的间隙为20mm～30mm，水平传送带3-5水平设置，且水平传送带3-5的起始端位于斜梁3-1-1的下方，水平传送带3-5的末端位于升运机构4起始端的上方，大石块回收箱3-2设置在斜梁3-1-1低端的下方，水平传送带3-5的内表面安装有磁铁，铁块回收箱3-3设置在水平传送带3-5的下方，刮板3-4竖直设置在铁块回收箱3-3开口的左端，刮板3-4的上端与水平传送带3-5的下表面相邻不相接。

[0040] 粉碎后的砂石落在筛分辊3-6上后，粒径符合要求的砂石从两个筛分辊3-6之间的间隙落入水平传送带3-5上，水平传送带3-5将符合要求的砂石输送给升运机构，由于水平传送带3-5的内表面设有磁铁，砂石中的铁块在磁铁的磁力作用下始终吸附在水平传送带3-5的表面，当铁块遇到刮板3-4后，刮板3-4将铁块从水平传送带3-5表面挂落掉入铁块回收箱3-3，粒径不符合要求的砂石随筛分辊3-6向左下方运动，直至进入大石块回收箱3-2内；筛分机构3不仅将大粒径的砂石筛除，还将砂石中混杂的铁块铁粉杂质筛除，为后续混凝土的制备提供纯净的砂石。

[0041] 其它组成及连接关系与具体实施方式六相同。

[0042] 具体实施方式八：结合图1至图5说明本实施方式，本实施方式所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置的筛分机构3还包括两个侧板3-7；两个侧板3-7对称设置在斜梁3-1-1的两侧。其它组成及连接关系与具体实施方式七相同。

[0043] 具体实施方式九：结合图1至图5说明本实施方式，本实施方式所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置的升运机构4包括水平辅助传送带4-1和升运传送带4-2；水平辅助传送带4-1和升运传送带4-2由左至右依次设置，水平辅助传送带4-1水平设置在筛分机构3出口的下方，水平辅助传送带4-1的末端与升运传送带4-2的起始端连接，升运传送带4-2的末端位于搅拌机构5进口的上方。

[0044] 传统的升运机构在运送砂石过程中，有少部分砂石在重力的作用下从升运机构的起始端滑落，造成砂石的损失浪费，水平辅助传送带4-1能够将这些砂石收集起来，继续输送给升运传送带4-2的起始端，降低砂石损失，提高经济效益。

[0045] 其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0046] 具体实施方式十：结合图1至图5说明本实施方式，本实施方式所述一种土木工程施工用混凝土搅拌装置得搅拌机构5包括支撑架5-1、罐体5-2、减速电机5-3、搅拌轴5-4、搅

拌框5-5、翻盖5-6和固定架5-7；

[0047] 罐体5-2固定安装在支撑架5-1上，减速电机5-3通过固定架5-7安装在罐体5-2上端的开口处，搅拌轴5-4竖直设置在罐体5-2内，搅拌轴5-4的上端与减速电机5-3的转动轴固定连接，搅拌框5-5固定安装在搅拌轴5-4上，翻盖5-6水平安装在罐体5-2底部的开口处。

[0048] 本实施方式中，搅拌框5-5有多个钢管焊接成网状框体，使得罐体5-2内搅拌面积更大，混凝土的搅拌混合更加充分，同时网状框体的结构能够降低搅拌过程中的阻力，降低搅拌框5-5变形的可能，延长其使用寿命。

[0049] 其它组成及连接关系与具体实施方式一相同。

[0050] 工作原理

[0051] 砂石首先进入碎石机构1内进行粉碎，粉碎后的砂石经过输送机构2进入筛分机构3，筛分机构3将大块砂石及铁块筛除，筛分后的砂石经升运机构4进入搅拌机构5内，在搅拌机构5内添加各种原料制成混凝土，搅拌制备完毕后，将将翻盖5-6打开，混凝土从罐体5-2底部进入运输车内。

[0052] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质，在本发明的精神和原则之内，对以上实施例所作的任何简单的修改、等同替换与改进等，均仍属于本发明技术方案的保护范围之内。

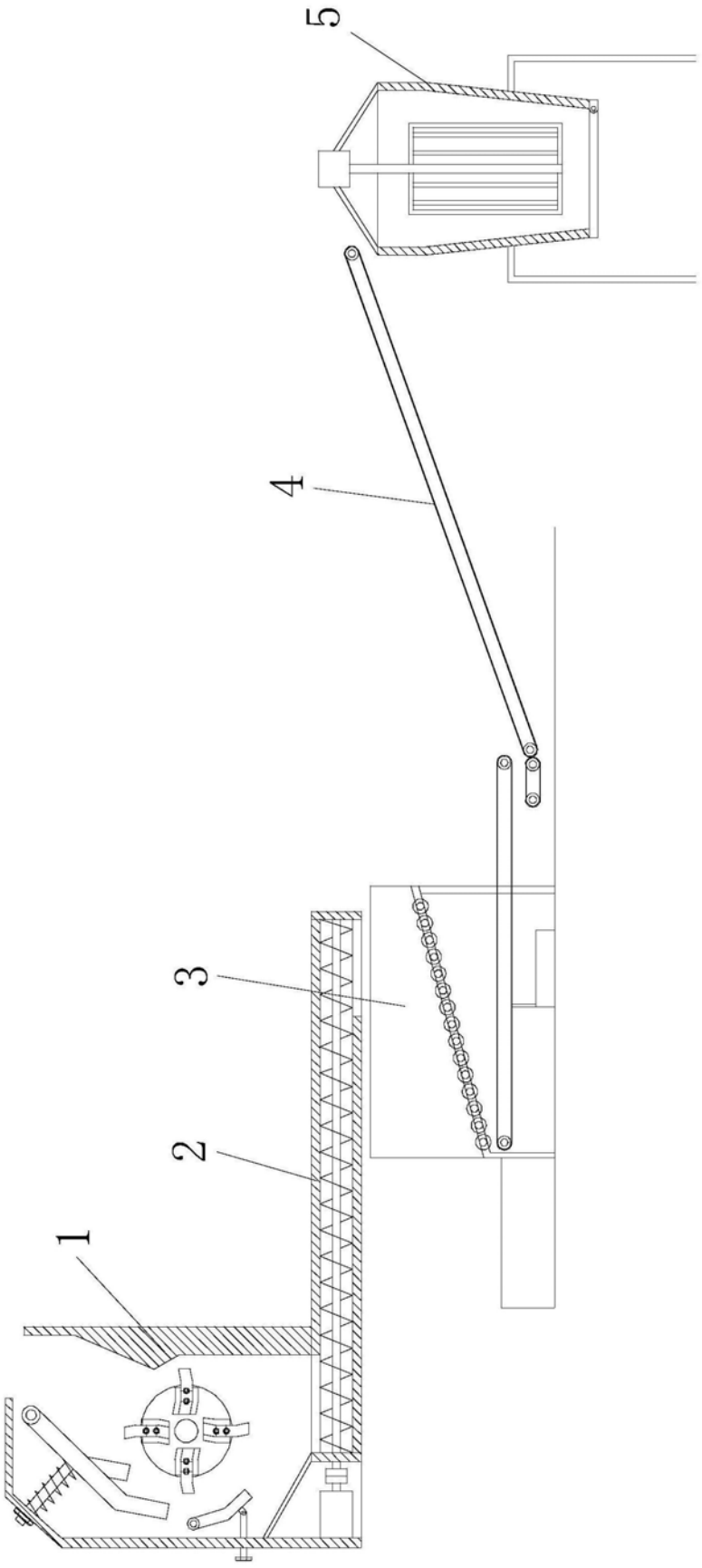


图1

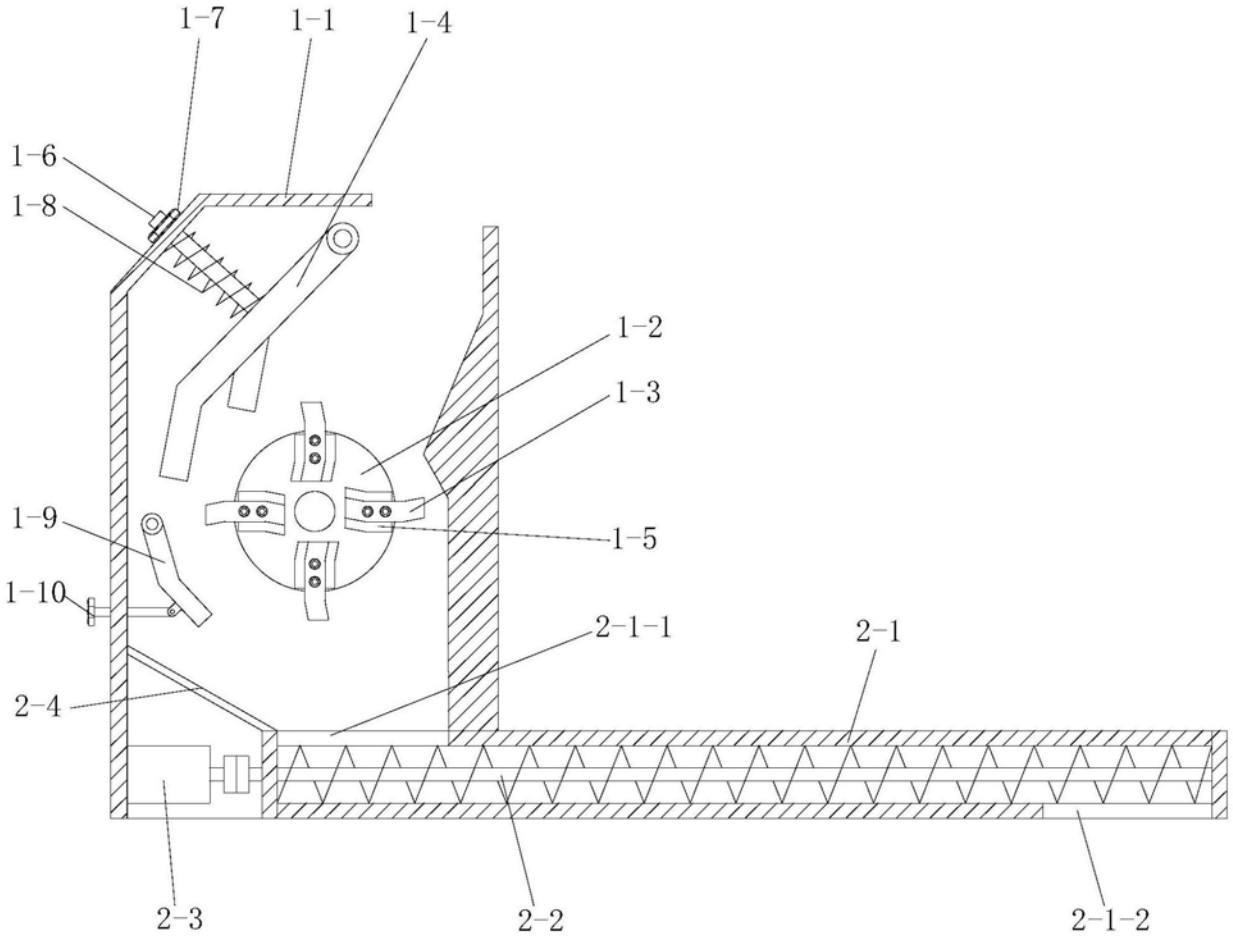

1-7
1-1
1-4
1-6
1-8
1-2
1-3
1-9
1-5
1-10
2-1-1
2-1
2-4
2-3
2-2
2-1-2

图2

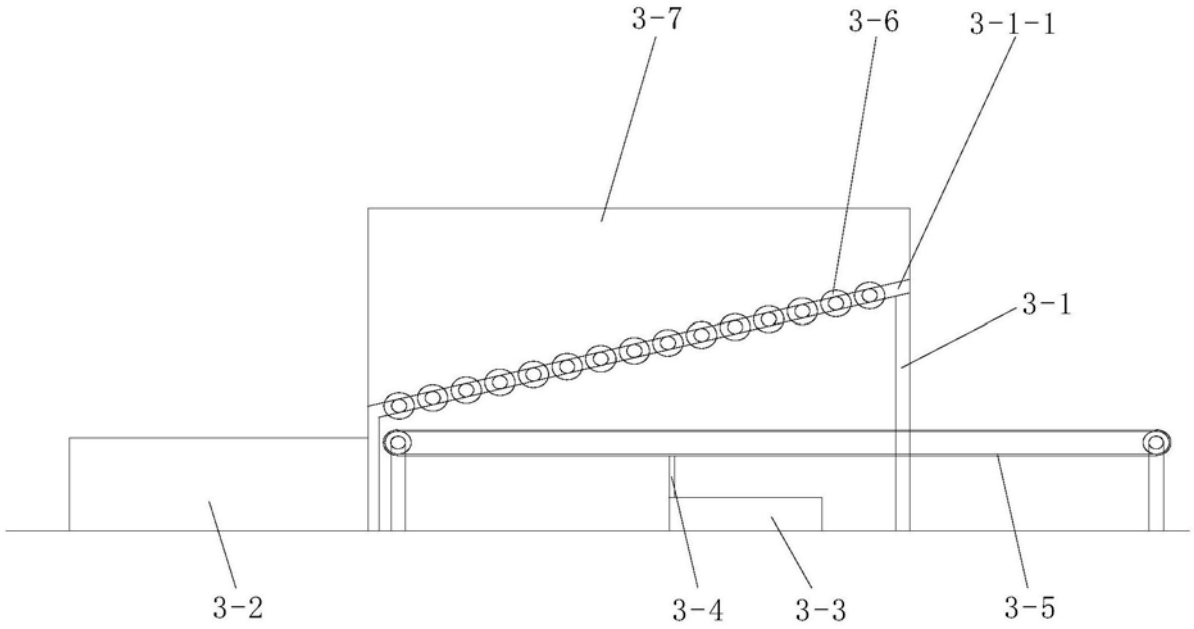

3-7
3-6
3-1-1
3-1
3-2
3-4
3-3
3-5

图3

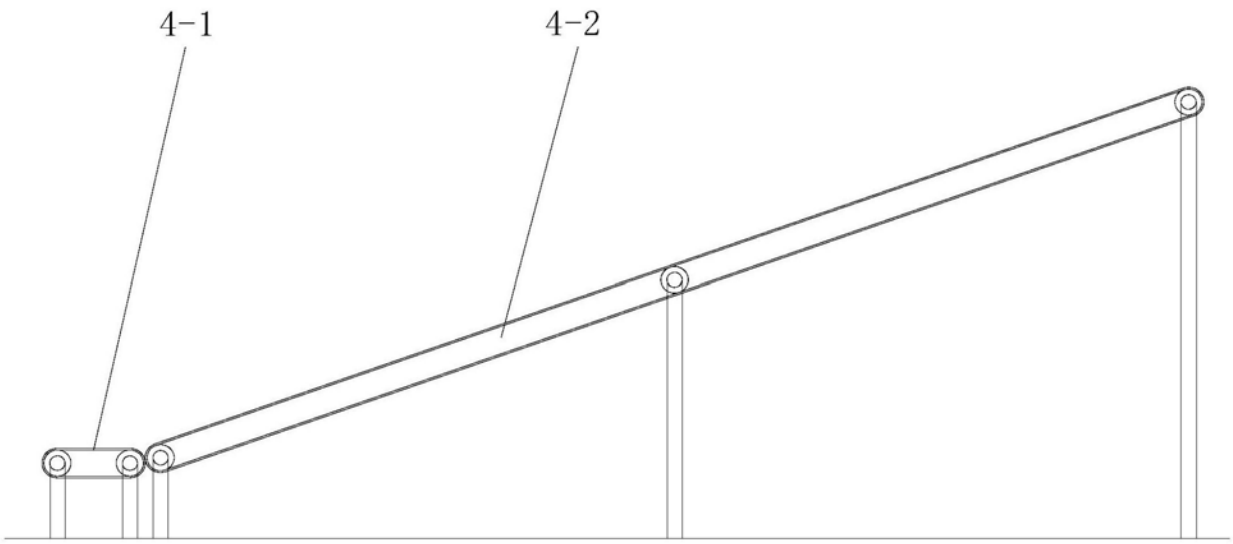


图4

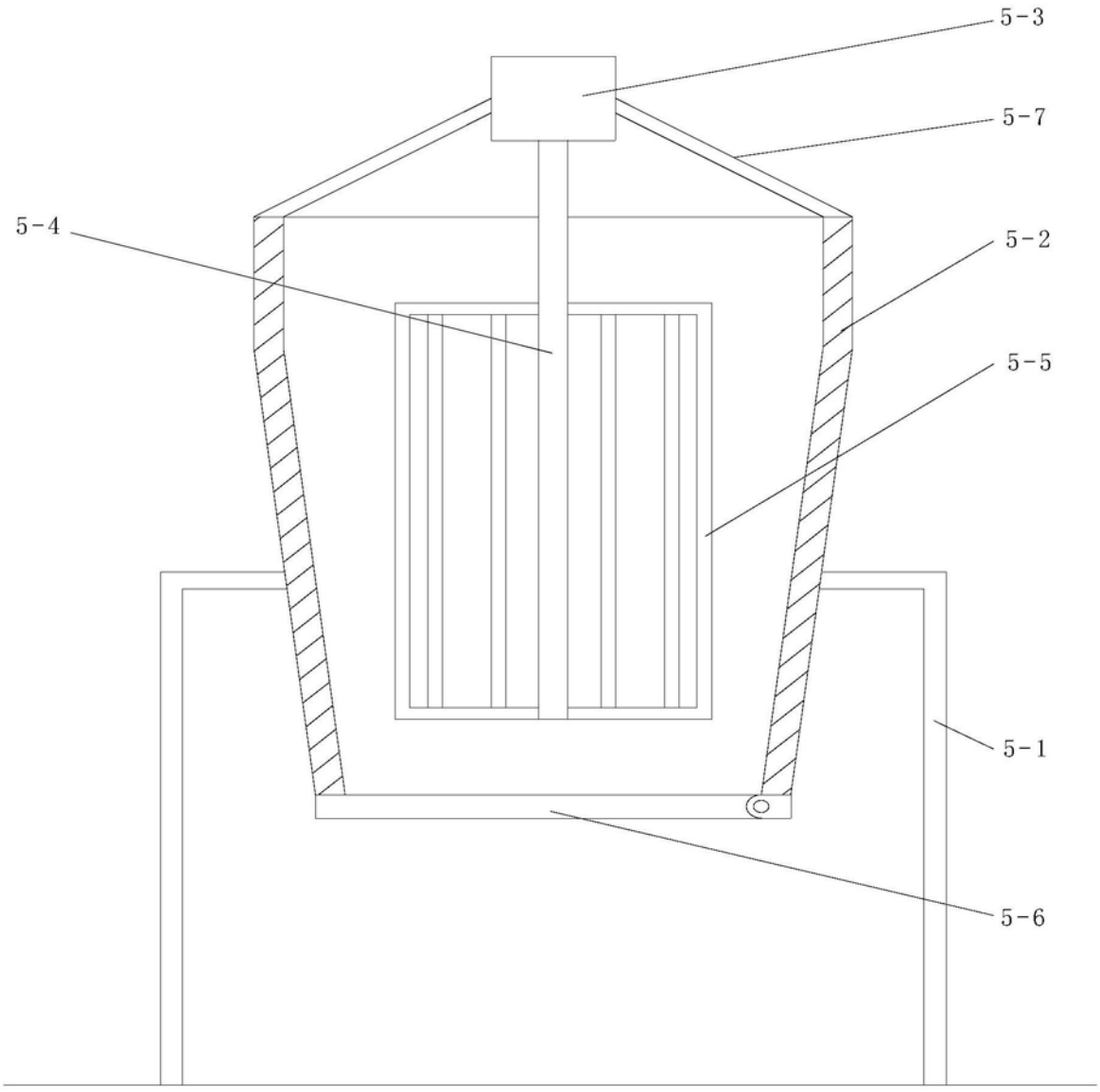


图5