



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120245271 A

(43) 申请公布日 2025. 07. 04

(21) 申请号 202510587832.6

(22) 申请日 2025.05.08

(71) 申请人 东莞信易电热机械有限公司

地址 523000 广东省东莞市大朗镇石厦科
技二路9号

(72) 发明人 谢仲铭 李翼 王立斌 陈永钊
叶桂良 李浩钧

(74) 专利代理机构 深圳东阳光知识产权代理有
限公司 441151

专利代理师 陈伟东

(51) Int. Cl.

B29B 17/04 (2006.01)

B29B 17/02 (2006.01)

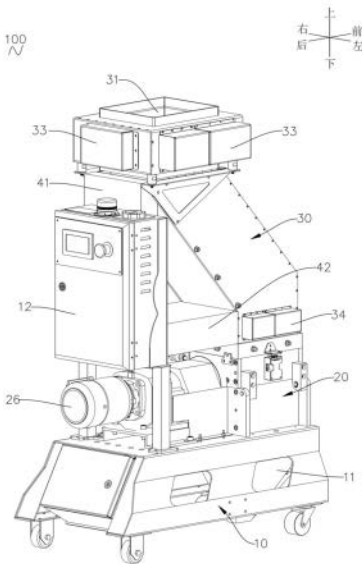
权利要求书2页 说明书9页 附图11页

(54) 发明名称

塑胶粉碎机及粉碎方法

(57) 摘要

本发明涉及粉碎机技术领域,尤其是涉及一种塑胶粉碎机,包括机座、粉碎装置、输料管道及筛分管道;筛分管道与输料管道导通连接;输料管道及筛分管道设有输送皮带,输送皮带通过传动滚筒可循环运动于筛分管道与输料管道,输送皮带设有磁性部件;还涉及一种塑胶粉碎机的粉碎方法。与现有技术相比,能够通过输送皮带、磁性部件及挡板的配合,实现自动化将掺杂在塑胶内的金属件进行筛分,从而降低了作业人员的劳动强度,并进一步提升塑胶粉碎机的作业效率,省时省力;解决了传统技术中使用人工进行筛分金属件所存在的安全隐患问题,从而提升了塑胶粉碎机使用的可靠性及安全性。



1. 一种塑胶粉碎机, 包括

机座(10);

粉碎装置(20), 设于机座(10)并用于粉碎塑胶;

输料管道(30), 设于机座(10)并用于向粉碎装置(20)上料;

其特征在于, 机座(10)设有筛分管道(40), 筛分管道(40)与输料管道(30)导通连接; 输料管道(30)及筛分管道(40)设有输送皮带(50), 输送皮带(50)通过传动滚筒(53)可循环运动于筛分管道(40)与输料管道(30); 输送皮带(50)设有磁性部件(54), 筛分管道(40)设有挡板(45); 当被吸附于输送皮带(50)的金属件输入筛分管道(40)后, 挡板(45)能够将金属剥离并掉落筛分管道(40)。

2. 根据权利要求1所述的塑胶粉碎机, 其特征在于, 输料管道(30)的顶部设有用于输入物料的第一开口(31), 底部设有用于将物料投放至粉碎装置(20)的第二开口(32), 第一开口(31)侧旁设有第一金属检测装置(33), 第二开口(32)侧旁设有第二金属检测装置(34)。

3. 根据权利要求2所述的塑胶粉碎机, 其特征在于, 筛分管道(40)为“L”型结构设置构成垂直管道(41)及水平管道(42), 垂直管道(41)的顶部具有第三开口(43), 第三开口(43)导通连接输料管道(30)并位于第一开口(31)下侧;

垂直管道(41)的底部导通连接水平管道(42)的后端, 水平管道(42)的前端具有第四开口(44), 第四开口(44)导通连接输料管道(30)并位于第二开口(32)上侧;

挡板(45)安装于水平管道(42)的中部靠上位置, 且输送皮带(50)与挡板(45)上下叠设。

4. 根据权利要求3所述的塑胶粉碎机, 其特征在于, 水平管道(42)的右侧设有第一下料口(421), 第一下料口(421)一侧设有第一储料箱(422);

水平管道(42)安装有第一斜板(423), 第一斜板(423)的一端连接于水平管道(42)的左侧上端, 另一端连接于第一下料口(421)底部;

挡板(45)安装于水平管道(42)并位于第一下料口(421)所在区域的一侧。

5. 根据权利要求2-4任一项所述的塑胶粉碎机, 其特征在于, 输料管道(30)顶部枢接有第一控料板(35), 第一控料板(35)的另一端枢接有第一气缸(351), 第一气缸(351)能够驱动第一控料板(35)摆动关闭第一开口(31)或调节第一开口(31)大小;

输料管道(30)底部一侧设有第二下料口(36), 第一下料口(421)底部枢接有第二控料板(361), 第二控料板(361)枢接有第二气缸(362), 第二气缸(362)能够驱动第二控料板(361)摆动关闭第二下料口(36)或第二开口(32)。

6. 根据权利要求5所述的塑胶粉碎机, 其特征在于, 第二下料口(36)一侧设有第一下料箱(363), 第一下料箱(363)的一侧设有第二储料箱(364);

第一下料箱(363)容纳有能够将塑胶与金属件分离的液体, 第一下料箱(363)设有挡板带式输送装置, 挡板带式输送装置能够将第一下料箱(363)的塑胶提升并转移至第二储料箱(364)中。

7. 根据权利要求1-4任一项所述的塑胶粉碎机, 其特征在于, 粉碎装置(20)包括粉碎箱(21)、固定安装于粉碎箱(21)的固定刀(22)、可转动安装于粉碎箱(21)的第一传动轴(23)、固定安装于第一传动轴(23)的齿刀(24)、固定安装于第一传动轴(23)的爪刀(25)及用于驱动第一传动轴(23)旋转的第一执行器,

粉碎箱(21)顶部具有上侧开口(211),上侧开口(211)与第一开口(31)导通连接;粉碎箱(21)底部具有下侧开口(212),机座(10)可拆卸式设有第一收集箱(11),第一收集箱(11)位于下侧开口(212)下方。

8.根据权利要求3或4所述的塑胶粉碎机,其特征在于,输送皮带(50)包括套设于多个传动滚筒(53)的第一皮带(51)及套设于第一皮带(51)的第二皮带(52),磁性部件(54)设于第一皮带(51);

当第一皮带(51)及第二皮带(52)运动至水平管道(42)后,挡板(45)能够将第一皮带(51)及第二皮带(52)分离;当第一皮带(51)及第二皮带(52)运动至垂直管道(41)及输料管道(30)后,第二皮带(52)叠设于第一皮带(51)。

9.根据权利要求8所述的塑胶粉碎机,其特征在于,磁性部件(54)一部分嵌入第一皮带(51)面向第二皮带(52)的表面,第二皮带(52)面向第一皮带(51)的一侧设有第一凹位(55);

当第一皮带(51)及第二皮带(52)运动至垂直管道(41)及输料管道(30)后,磁性部件(54)的另一部分能够嵌入第一凹位(55);当第一皮带(51)及第二皮带(52)运动至水平管道(42)后,挡板(45)能够将第一皮带(51)及第二皮带(52)分离并使磁性部件(54)脱离第一凹位(55)。

10.一种塑胶粉碎机的粉碎方法,应用于权利要求1-9任一项所述的塑胶粉碎机,其特征在于,粉碎方法包括以下步骤,

步骤1,提供塑胶,将塑胶从第一开口(31)投入输料管道;

步骤2,第一金属检测装置(33)及第二金属检测装置(34)进行检测作业,根据第一金属检测装置(33)及第二金属检测装置(34)反馈信息具有以下三种作业状态:

作业状态A,第一金属检测装置(33)及第二金属检测装置(34)均未检测到金属件,启动第一气缸(351)驱动第一控料板(35)打开第一开口(31)并通过第一控料板(35)调节输料管道的横截面,以控制塑胶进入输料管道的数量;启动第二气缸(362)驱动第二控料板(361)打开第二开口(32)并关闭第二下料口(36);

作业状态B,第一金属检测装置(33)检测到金属件,第二金属检测装置(34)未检测到金属件;启动第一气缸(351)驱动第一控料板(35)关闭第一开口(31)或缩小输料管道的横截面,以控制减少塑胶进入输料管道的数量;启动第二气缸(362)驱动第二控料板(361)打开第二开口(32)并关闭第二下料口(36);

作业状态C,第一金属检测装置(33)及第二金属检测装置(34)均检测到金属件,启动第一气缸(351)驱动第一控料板(35)完全关闭第一开口(31),以停止塑胶进入输料管道;启动第二气缸(362)驱动第二控料板(361)关闭第二开口(32)并打开第二下料口(36);

步骤3,根据作业状态A,可选择性开启或停止输送皮带(50)运动;根据作业状态B及作业状态C,启动输送皮带(50)运动,将被吸附于输送皮带(50)的金属件转移至水平管道(42)内,使用挡板(45)将附着于输送皮带(50)的金属件进行剥离,使金属件掉落水平管道(42);

步骤4,持续提供塑胶,将塑胶从第一开口(31)投入输料管道内,并重复步骤1-3以持续筛分塑胶含有的金属件。

塑胶粉碎机及粉碎方法

技术领域

[0001] 本发明涉及粉碎机技术领域,尤其是涉及一种塑胶粉碎机及粉碎方法。

背景技术

[0002] 注塑成型过程中,流道(水口料)和不良产品中的塑胶通常可以回收粉碎后重新使用;将水口料及不良产品的塑胶收集起来,然后投入塑胶粉碎机中,使用塑胶粉碎机将这些塑胶粉碎成颗粒状后,按比例与新料混合使用。

[0003] 对于粉碎作业而言,这些塑胶不能掺杂金属或其他杂质进行粉碎,以保证这些塑胶颗粒物的纯度;对于塑胶粉碎机而言,只能进行粉碎塑胶料,并不能进行粉碎金属料;但是发明人在实际的生产作业中发现,进行收集水口料及不良产品过程中,很难避免这些水口料及不良产品不掺杂金属件,同时产品制作时往往会设有金属镶件,这些金属件随塑胶进入塑胶粉碎机后,会加速粉碎机刀片的磨损,因此在这些掺杂有金属件的塑胶被刀片粉碎前,需要使用人工作业方式将这些金属件取走,而这种作业方式存在一定程度的安全隐患;同时,这些金属件通常尺寸小且数量小,使用人工将这些金属件筛分,耗时耗力且影响塑胶粉碎的作业效率;

因此,需要研究一种新的技术方案来解决上述问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明针对现有技术存在之缺失,其主要目的是提供一种塑胶粉碎机,有效地解决现有技术中,用于粉碎塑胶的粉碎装置存在需要人工筛分金属件的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下之技术方案:一种塑胶粉碎机,包括机座;

粉碎装置,设于机座并用于粉碎塑胶;

输料管道,设于机座并用于向粉碎装置上料;

其中,机座设有筛分管道,筛分管道与输料管道导通连接;输料管道及筛分管道设有输送皮带,输送皮带通过传动滚筒可循环运动于筛分管道与输料管道;输送皮带设有磁性部件,筛分管道设有挡板;当被吸附于输送皮带的金属件输入筛分管道后,挡板能够将金属件剥离并掉落筛分管道。

[0006] 本申请提供的塑胶粉碎机的有益效果在于,进行塑胶粉碎作业时,将塑胶输入输料管道内,此时掺杂在塑胶内的金属件能够被输送皮带的磁性部件吸附并随输送皮带的运动进入筛分管道内,最后被筛分管道内的挡板将其从输送皮带上进行剥离并掉落至筛分管道;

与现有技术相比,第一方面,能够通过输送皮带、磁性部件及挡板的配合,实现自动化将掺杂在塑胶内的金属件进行筛分,从而降低了作业人员的劳动强度,并进一步提升塑胶粉碎机的作业效率,省时省力;

第二方面,解决了传统技术中使用人工进行筛分金属件所存在的安全隐患问题,

从而提升了塑胶粉碎机使用的可靠性及安全性。

[0007] 作为一种优选方案,输料管道的顶部设有用于输入物料的第一开口,底部设有用于将物料投放至粉碎装置的第二开口,第一开口侧旁设有第一金属检测装置,第二开口侧旁设有第二金属检测装置。

[0008] 作为一种优选方案,筛分管道为“L”型结构设置构成垂直管道及水平管道,垂直管道的顶部具有第三开口,第三开口导通连接输料管道并位于第一开口下侧;

垂直管道的底部导通连接水平管道的后端,水平管道的前端具有第四开口,第四开口导通连接输料管道并位于第二开口上侧;

挡板安装于水平管道的中部靠上位置,且输送皮带与挡板上下叠设。

[0009] 作为一种优选方案,水平管道的右侧设有第一下料口,第一下料口一侧设有第一储料箱;

水平管道安装有第一斜板,第一斜板的一端连接于水平管道的左侧上端,另一端连接于第一下料口底部;

挡板安装于水平管道并位于第一下料口所在区域的一侧。

[0010] 作为一种优选方案,输料管道顶部枢接有第一控料板,第一控料板的另一端枢接有第一气缸,第一气缸能够驱动第一控料板摆动关闭第一开口或调节第一开口大小;

输料管道底部一侧设有第二下料口,第一下料口底部枢接有第二控料板,第二控料板枢接有第二气缸,第二气缸能够驱动第二控料板摆动关闭第二下料口或第二开口。

[0011] 作为一种优选方案,第二下料口一侧设有第一下料箱,第一下料箱的一侧设有第二储料箱;

第一下料箱容纳有能够将塑胶与金属件分离的液体,第一下料箱设有挡板带式输送装置,挡板带式输送装置能够将第一下料箱的塑胶提升并转移至第二储料箱中。

[0012] 作为一种优选方案,粉碎装置包括粉碎箱、固定安装于粉碎箱的固定刀、可转动安装于粉碎箱的第一传动轴、固定安装于第一传动轴的齿刀、固定安装于第一传动轴的爪刀及用于驱动第一传动轴旋转的第一执行器,

粉碎箱顶部具有上侧开口,上侧开口与第一开口导通连接;粉碎箱底部具有下侧开口,机座可拆卸式设有第一收集箱,第一收集箱位于下侧开口下方。

[0013] 作为一种优选方案,输送皮带包括套设于多个传动滚筒的第一皮带及套设于第一皮带的第二皮带,磁性部件设于第一皮带;

当第一皮带及第二皮带运动至水平管道后,挡板能够将第一皮带及第二皮带分离;当第一皮带及第二皮带运动至垂直管道及输料管道后,第二皮带叠设于第一皮带。

[0014] 作为一种优选方案,磁性部件一部分嵌入第一皮带面向第二皮带的表面,第二皮带面向第一皮带的一侧设有第一凹位;

当第一皮带及第二皮带运动至垂直管道及输料管道后,磁性部件的另一部分能够嵌入第一凹位;当第一皮带及第二皮带运动至水平管道后,挡板能够将第一皮带及第二皮带分离并使磁性部件脱离第一凹位。

[0015] 本申请还提供塑胶粉碎机的粉碎方法,应用于塑胶粉碎机,粉碎方法包括以下步骤,

步骤1,提供塑胶,将塑胶从第一开口投入输料管道;

步骤2,第一金属检测装置及第二金属检测装置进行检测作业,根据第一金属检测装置及第二金属检测装置反馈信息具有以下三种作业状态:

作业状态A,第一金属检测装置及第二金属检测装置均未检测到金属件,启动第一气缸驱动第一控料板打开第一开口并通过第一控料板调节输料管道的横截面,以控制塑胶进入输料管道的数量;启动第二气缸驱动第二控料板打开第二开口并关闭第二下料口;

作业状态B,第一金属检测装置检测到金属件,第二金属检测装置未检测到金属件;启动第一气缸驱动第一控料板关闭第一开口或缩小输料管道的横截面,以控制减少塑胶进入输料管道的数量;启动第二气缸驱动第二控料板打开第二开口并关闭第二下料口;

作业状态C,第一金属检测装置及第二金属检测装置均检测到金属件,启动第一气缸驱动第一控料板完全关闭第一开口,以停止塑胶进入输料管道;启动第二气缸驱动第二控料板关闭第二开口并打开第二下料口;

步骤3,根据作业状态A,可选择性开启或停止输送皮带运动;根据作业状态B及作业状态C,启动输送皮带运动,将被吸附于输送皮带的金属件转移至水平管道内,使用挡板将附着于输送皮带的金属件进行剥离,使金属件掉落水平管道;

步骤4,持续提供塑胶,将塑胶从第一开口投入输料管道内,并重复步骤1-3以持续筛分塑胶含有的金属件。

[0016] 本申请提供的塑胶粉碎机的粉碎方法的有益效果在于,与现有技术相比,

第一方面,能够通过第一检测装置及第二检测装置对输料管道内的塑胶进行检测是否含有金属件,配合第一控料板及第二控料板能够将含有不具有磁性的金属件从第二下料口排出,具有磁性的金属件被吸附在输送皮带上并输入水平管道进行剥离,不需要使用人工的作业方式,即可完成输入塑胶粉碎机的塑胶进行金属件的筛分作业,从而保证仅有塑胶参与粉碎作业,从而保证经粉碎后的塑胶颗粒纯度;

第二方面,不需要进行人工筛分塑胶掺杂的金属件,从而提升了塑胶粉碎机的粉碎作业效率,降低了作业人员的劳动强度,省时省力;同时,能够提升塑胶粉碎机的使用可靠性及安全性。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本申请第一实施例提供的塑胶粉碎机的立体结构示意图;

图2是图1所示的塑胶粉碎机的左视图;

图3是图1所示的塑胶粉碎机的主视图;

图4是图1所示的塑胶粉碎机的粉碎装置的具体结构示意图;

图5是图1所示的塑胶粉碎机的第一横截面剖视图;

图6是图1所示的塑胶粉碎机的水平管道与第一储料箱的具体结构示意图;

图7是图5所示的输送皮带安装于输料管道、水平管道及垂直管道的具体结构示意图;

图8是图3所示的塑胶粉碎机设有第一下料箱及第二储料箱的具体结构示意图；

图9是本申请第二实施例提供的塑胶粉碎机的立体结构示意图；

图10是图9所示的塑胶粉碎机的第一横截面剖视图；

图11是图10所示的输送皮带安装于输料管道、水平管道及垂直管道的具体结构示意图。

[0019] 其中,图中各附图标记:

100、塑胶粉碎机;

10、机座;11、第一收集箱;12、控制箱;

20、粉碎装置;21、粉碎箱;211、上侧开口;212、下侧开口;22、固定刀;23、第一传动轴;24、齿刀;25、爪刀;26、第一执行器;

30、输料管道;31、第一开口;32、第二开口;33、第一金属检测装置;34、第二金属检测装置;35、第一控料板;351、第一气缸;36、第二下料口;361、第二控料板;362、第二气缸;363、第一下料箱;364、第二储料箱;365、挡板带式输送装置;

40、筛分管道;41、垂直管道;42、水平管道;421、第一下料口;422、第一储料箱;423、第一斜板;43、第三开口;44、第四开口;45、挡板;

50、输送皮带;51、第一皮带;52、第二皮带;53、传动滚筒;54、磁性部件;55、第一凹位。

具体实施方式

[0020] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0021] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0022] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“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,仅是为了便于描述本申请和简化描述,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申请的限制。

[0023] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0024] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。

[0025] 在对本申请实施例进行详细地解释说明之前,先对本申请实施例的应用场景进行说明。

[0026] 塑胶产品在注塑成型制程中,流道(水口料)和不良产品中的塑胶通常可以回收粉碎后重新使用。但是塑胶产品中往往会镶嵌有金属件,同时在收集这些水口料及不良产品

中,难免会掺杂一些金属件;一旦这些掺杂有金属件的塑胶进入塑胶粉碎机参与粉碎作业时,不仅会导致粉碎后的塑胶壳体纯度不够,还会因这些金属件参与粉碎,磨损刀片。

[0027] 请一并参阅图1至图11,现对本申请多个实施例提供的塑胶粉碎机100进行说明。

[0028] 塑胶粉碎机100包括机座10,设于机座10并用于将塑胶粉碎成塑胶颗粒的粉碎装置20,设于机座10并用于向粉碎装置20上料塑胶的输料管道30,设于机座10并与输料管道30导通连接的筛分管道40。输料管道30及筛分管道40设有输送皮带50,输送皮带50通过传动滚筒53可循环运动于筛分管道40与输料管道30;输送皮带50设有磁性部件54,筛分管道40设有挡板45;当被吸附于输送皮带50的金属件输入筛分管道40后,挡板45能够将金属剥离并掉落筛分管道40。

[0029] 具体地,进行塑胶粉碎作业时,将塑胶输入输料管道30内,此时掺杂在塑胶内的金属件能够被输送皮带50的磁性部件54吸附并随输送皮带50的运动进入筛分管道40内,最后被筛分管道40内的挡板45将其从输送皮带50上进行剥离并掉落至筛分管道40;与现有技术相比,第一方面,能够通过输送皮带50、磁性部件54及挡板45的配合,实现自动化将掺杂在塑胶内的金属件进行筛分,从而降低了作业人员的劳动强度,并进一步提升塑胶粉碎机100的作业效率,省时省力;第二方面,解决了传统技术中使用人工进行筛分金属件所存在的安全隐患问题,从而提升了塑胶粉碎机100使用的可靠性及安全性。

[0030] 在此需要说明的是,磁性部件54是强磁铁条,磁性部件54具有多个,多个磁性部件54沿输送皮带50的长度方向间距设置,每一磁性部件54能够沿输送皮带50的宽度方向延伸,使整个输送皮带50均具有磁性,以将具有磁性的金属件吸附在输送皮带50上。

[0031] 请一并参阅图1至图8,是本申请第一实施例提供的塑胶粉碎机100的具体结构,第一实施例提供的塑胶粉碎机100包括机座10、粉碎装置20、输料管道30、筛分管道40及输送皮带50。

[0032] 在第一实施例中,输料管道30的顶部设有用于输入物料的第一开口31,底部设有用于将物料投放至粉碎装置20的第二开口32,第一开口31侧旁设有第一金属检测装置33,第二开口32侧旁设有第二金属检测装置34。粉碎装置20包括粉碎箱21、固定安装于粉碎箱21的固定刀22、可转动安装于粉碎箱21的第一传动轴23、固定安装于第一传动轴23的齿刀24、固定安装于第一传动轴23的爪刀25及用于驱动第一传动轴23旋转的第一执行器26,粉碎箱21顶部具有上侧开口211,上侧开口211与第一开口31导通连接;粉碎箱21底部具有下侧开口212,机座10可拆卸式设有第一收集箱11,第一收集箱11位于下侧开口212下方,第一收集箱11能够将塑胶颗粒进行收集。

[0033] 具体地,当投入第一开口31的塑胶不具有金属件时,这些不具有金属件的塑胶能够经第二开口32及上侧开口211进入粉碎箱21;经第一执行器26驱动第一传动轴23进行旋转,从而带动齿刀24及爪刀25对粉碎箱21内的塑胶粉碎成颗粒状。

[0034] 在此需要说明的是,第一执行器26是电机,电机能够通过变频器来控制第一传动轴23的旋转速度,从而能够根据具体的粉碎要求来调节粉碎速度。

[0035] 进一步地,筛分管道40为“L”型结构设置构成垂直管道41及水平管道42,垂直管道41的顶部具有第三开口43,第三开口43导通连接输料管道30并位于第一开口31下侧;垂直管道41的底部导通连接水平管道42的后端,水平管道42的前端具有第四开口44,第四开口44导通连接输料管道30并位于第二开口32上侧;挡板45安装于水平管道42的中部靠上位

置,且输送皮带50与挡板45上下叠设。

[0036] 优选地,输料管道30至少具有部分倾斜的区域,输料管道30倾斜的区域是自上往下向前倾斜设置,水平管道42的前端与输料管道30倾斜的区域下端导通连接,垂直管道41的下端与水平管道42的后端导通连接,垂直管道41的上端与输料管道30倾斜的区域上端导通连接,使得输料管道30倾斜的区域、水平管道42及垂直管道41成三角形结构设置。通过设置输料管道30倾斜的区域,能够使得进入塑料管道的塑胶件及金属件需要掉落至输送皮带50后再掉落至第二开口32,并通过输料管道30倾斜的区域来减缓塑胶件及金属件掉落的速度,有利于提升具有磁性的金属件被吸附在输送皮带50的可靠性。

[0037] 具体地,根据输料管道30倾斜的区域结构,进行布置输送皮带50所需的传动滚筒53时,需要将传动滚筒53布置在输料管道30倾斜的区域、水平管道42及垂直管道41,使得输送皮带50能够循环运动至输料管道30倾斜的区域、水平管道42及垂直管道41。

[0038] 在第一实施例中,水平管道42的右侧设有第一下料口421,第一下料口421一侧设有第一储料箱422;水平管道42安装有第一斜板423,第一斜板423的一端连接于水平管道42的左侧上端,另一端连接于第一下料口421底部;挡板45安装于水平管道42并位于第一下料口421所在区域的一侧。

[0039] 作业时,被吸附于输送皮带50的金属件进入水平管道42后,挡板45将被吸附于输送皮带50的金属件剥离,并使之经第一斜面的导向作用从而掉落至第一储料箱422中;不需要通过人工方式将水平管道42内的金属件取出,节省了塑胶粉碎机100的停机耗时,从而提升塑胶粉碎机100的作业效率,且能够降低作业人员的劳动强度,省时省力。

[0040] 具体地,输料管道30顶部枢接有第一控料板35,第一控料板35的另一端枢接有第一气缸351,第一气缸351能够驱动第一控料板35摆动关闭第一开口31或调节第一开口31大小。当输料管道30输入塑胶时,一旦第一金属检测装置33识别到塑胶中含有金属件后,随即将该识别信号发送至塑胶粉碎机100的控制系统中,并经控制系统来启动第一气缸351工作,驱动第一控料板35关闭第一开口31,从而对已经输入输料管道30的塑胶进行金属筛分作业。

[0041] 可以理解的是,也可以根据第一金属检测装置33检测金属件的信号强度,来区分金属件的数量,根据这些金属件的数量来控制第一控料板35的位置,以实现改变输料管道30的横截面,减缓塑胶件输入的数量来辅助筛分金属件而不需要完全关闭第一开口31,在金属件被识别到一定量后,才通过第一控料板35完全关闭第一开口31,以提升金属件筛分的可靠性。

[0042] 接上,输料管道30底部一侧设有第二下料口36,第一下料口421底部枢接有第二控料板361,第二控料板361枢接有第二气缸362,第二气缸362能够驱动第二控料板361摆动关闭第二下料口36或第二开口32。

[0043] 当塑胶件从第二开口32掉落前,若第二金属检测装置34还能识别到金属件,则表明这些金属件不具有磁性;此时第二金属检测装置34将该识别信号发送至控制系统中,并经控制系统来启动第二气缸362工作,驱动第二控料板361摆动关闭第二开口32并打开第二下料口36,此时第一气缸351控制第一控料板35摆动完全关闭第一开口31停止上料;从而将塑胶件中掺杂有不具有磁性的金属件移出。能够保证输入粉碎装置20仅只有塑胶件,从而提升了塑胶粉碎成塑胶颗粒的纯度。

[0044] 可以理解的是,由于第二金属检测装置34需要识别掉落第二开口32的塑胶是否还存在金属件,因此第二金属检测装置34安装的位置需要在第四开口44与第二开口32的交汇处,以保证及时地识别到即将从第二开口32掉落的塑胶是否还存在金属件,并将检测信号发送至控制系统,使第二气缸362能够及时地驱动第二控料板361关闭第二开口32并打开第二下料口36。

[0045] 在此需要说明的是,第一金属检测装置33及第二金属检测装置34是金属探测器或金属检测器或金属传感器。例如,CN105182427B授权公告的一种金属传感器;或者是,CN216561039U授权公告的金属探测装置;也可以是其他一些能够识别金属件的探测器,在此不在一一赘述。

[0046] 优选地,第二下料口36一侧设有第一下料箱363,第一下料箱363的一侧设有第二储料箱364;第一下料箱363容纳有能够将塑胶与金属件分离的液体,由于塑胶件与金属件的密度不同,因此塑胶件及金属件能够通过液体进行分离,使塑胶件漂浮于液体,而金属件则下沉于第一下料箱363底部;第一下料箱363设有挡板带式输送装置(图中未示意),挡板带式输送装置能够将第一下料箱363的塑胶提升并转移至第二储料箱364中,以完成塑胶件与不具有磁性的金属件进行筛分,后续将第二储料箱364的塑胶件重新投入第一开口31,即可对这部分塑胶进行粉碎作业。

[0047] 在此需要说明的是,挡板带式输送装置也称提升式输送带或者挡边输送带,例如是中国实用新型CN211618972U授权公告的一种防粘附垂直提升波形挡边输送带,或者是中国实用新型CN204211013U授权公告的一种提升式输送带;这种类型的挡板带式输送装置属于现有技术,在此不在一一赘述。

[0048] 请一并参阅图9至图11,是本申请第二实施例提供的塑胶粉碎机100的具体结构,本申请第二实施例的结构与第一实施例的结构大致相同,不同之处在于,输送皮带50包括第一皮带51及第二皮带52。

[0049] 在第二实施例中,第一皮带51套设于多个传动滚筒53,第二皮带52套设于第一皮带51;磁性部件54设于第一皮带51,当第一皮带51及第二皮带52运动至水平管道42后,挡板45能够将第一皮带51及第二皮带52分离;当第一皮带51及第二皮带52运动至垂直管道41及输料管道30后,第二皮带52叠设于第一皮带51。

[0050] 具体地,挡板45由软铁、或硅钢片或亚克力或PVC板制成,通过挡板45将第一皮带51及第二皮带52分离后,能够经挡板45隔绝磁性部件54对第二皮带52一方产生磁力,使得第二皮带52处于挡板45覆盖区域时不具有磁性,从而自然地让附着于第二皮带52的金属件自动掉落;此种结构,不仅能够提升金属件掉落的可靠性,还能保证不易磨损第二皮带52,从而延长皮带的使用寿命。

[0051] 优选地,磁性部件54一部分嵌入第一皮带51面向第二皮带52的表面,第二皮带52面向第一皮带51的一侧设有第一凹位55;当第一皮带51及第二皮带52运动至垂直管道41及输料管道30后,磁性部件54的另一部分能够嵌入第一凹位55;当第一皮带51及第二皮带52运动至水平管道42后,挡板45能够将第一皮带51及第二皮带52分离并使磁性部件54脱离第一凹位55。

[0052] 具体地,通过设置的第一凹位55,能够在磁性部件54嵌入第一凹位55后,为第二皮带52提供强有力的磁性,从而提升吸附具有磁性的金属件的可靠性;而且,在第一皮带51运

动过程中,能够通过磁性部件54嵌入第一凹位55的结构,来提升第一皮带51运动同步带动第二皮带52运动的可靠性,降低第二皮带52打滑的概率,从而提升第一皮带51及第二皮带52循环运动的可靠性。

[0053] 可以理解的是,由于挡板45的设置能够分离第一皮带51及第二皮带52,而在第一皮带51及第二皮带52退出水平管道42运动至垂直管道41后,能够借助传动滚筒53对第一皮带51及第二皮带52所提供的拉紧力,从而让第一皮带51及第二皮带52重新叠设,并使磁性部件54的一部分重新嵌入第一凹位55中,以供持续为第二皮带提供磁性力,以吸附带有磁性的金属件。

[0054] 本申请还提供塑胶粉碎机100的粉碎方法,包括以下步骤:

步骤1,提供塑胶,将塑胶从第一开口31投入输料管道30;

步骤2,第一金属检测装置33及第二金属检测装置34进行检测作业,根据第一金属检测装置33及第二金属检测装置34反馈信息具有以下三种作业状态:

作业状态A,第一金属检测装置33及第二金属检测装置34均未检测到金属件,启动第一气缸351驱动第一控料板35打开第一开口31并通过第一控料板35调节输料管道30的横截面,以控制塑胶进入输料管道30的数量;启动第二气缸362驱动第二控料板361打开第二开口32并关闭第二下料口36;

作业状态B,第一金属检测装置33检测到金属件,第二金属检测装置34未检测到金属件;启动第一气缸351驱动第一控料板35关闭第一开口31或缩小输料管道30的横截面,以控制减少塑胶进入输料管道30的数量;启动第二气缸362驱动第二控料板361打开第二开口32并关闭第二下料口36;

作业状态C,第一金属检测装置33及第二金属检测装置34均检测到金属件,启动第一气缸351驱动第一控料板35完全关闭第一开口31,以停止塑胶进入输料管道30;启动第二气缸362驱动第二控料板361关闭第二开口32并打开第二下料口36;

步骤3,根据作业状态A,可选择性开启或停止输送皮带50运动;根据作业状态B及作业状态C,启动输送皮带50运动,将被吸附于输送皮带50的金属件转移至水平管道42内,使用挡板45将附着于输送皮带50的金属件进行剥离,使金属件掉落水平管道42;

步骤4,持续提供塑胶,将塑胶从第一开口31投入输料管道30内,并重复步骤1-3以持续筛分塑胶含有的金属件。

[0055] 具体地,第一方面,能够通过第一检测装置及第二检测装置对输料管道30内的塑胶进行检测是否含有金属件,配合第一控料板35及第二控料板361能够将含有不具有磁性的金属件从第二下料口36排出,具有磁性的金属件被吸附在输送皮带50上并输入水平管道42进行剥离,不需要使用人工的作业方式,即可完成输入塑胶粉碎机100的塑胶进行金属件的筛分作业,从而保证仅有塑胶参与粉碎作业,从而保证经粉碎后的塑胶颗粒纯度;

第二方面,不需要进行人工筛分塑胶掺杂的金属件,从而提升了塑胶粉碎机100的粉碎作业效率,降低了作业人员的劳动强度,省时省力;同时,能够提升塑胶粉碎机100的使用可靠性及安全性。

[0056] 具体地,在步骤2中,当塑胶粉碎机100处于作业状态B时,能够根据第一金属检测装置33检测到金属件的数量后,将这些信息反馈至控制系统中,控制系统根据这些信息启动第一气缸驱动第一控料板摆动,从而调节输料管道的横截面,进而控制塑胶投入输料管

道的数量,从而保证金属件筛分能够可靠进行。

[0057] 可以理解的是,在步骤2中,当塑胶粉碎机100处于作业状态A时,即使没有第一金属检测装置没有检测到金属件,同样也可以通过启动第一气缸驱动第一控料板摆动,调节输料管道的横截面,以控制塑胶投入的数量。

[0058] 更为具体地,步骤3,根据塑胶粉碎机处于作业状态C时,塑胶件与不具有磁性的金属件一同从第二下料口掉落至第一下料箱中,经第一下料箱的液体将塑胶件漂浮于液体表面,并使金属件下沉至第一下料箱底部,由挡板带式输送装置将漂浮于液体表面提升至第二储料箱中,以供后续继续件该部分塑胶件上料至输料管道内进行粉碎作业。

[0059] 在此需要说明的是,控制系统包括安装于机座的控制箱12,控制箱12内集成有可编程逻辑控制器、分布式控制系统、电源模块、继电器、接触器等开关元件,各个部件的工作状态均通过该控制系统来控制运行,此为非标领域技术人员常规的设计手段,在此不再一一赘述。

[0060] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,仅具体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,不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处解释,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进,及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他具体实施方式,均应包含在本发明的保护范围之内。

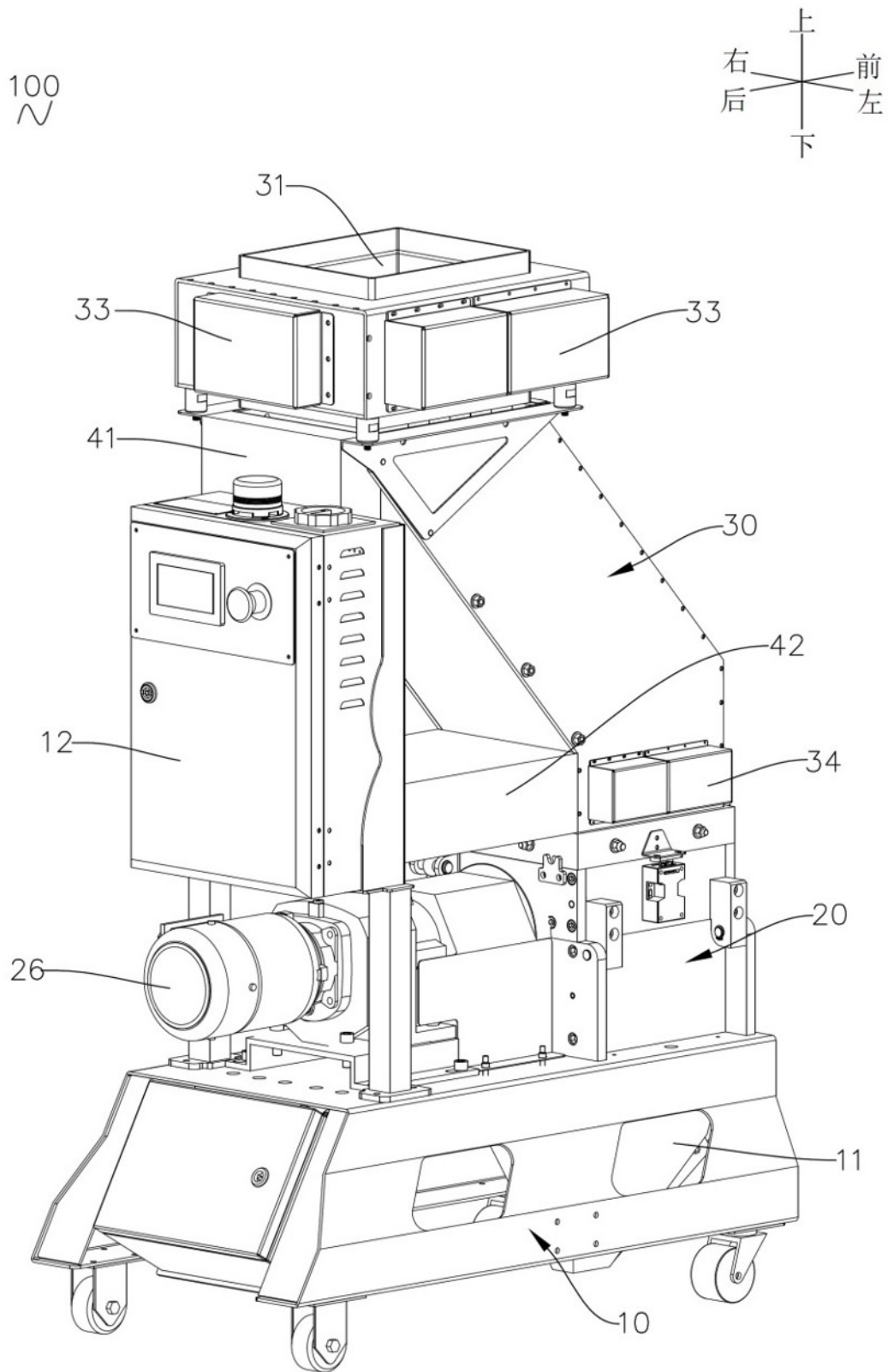


图1

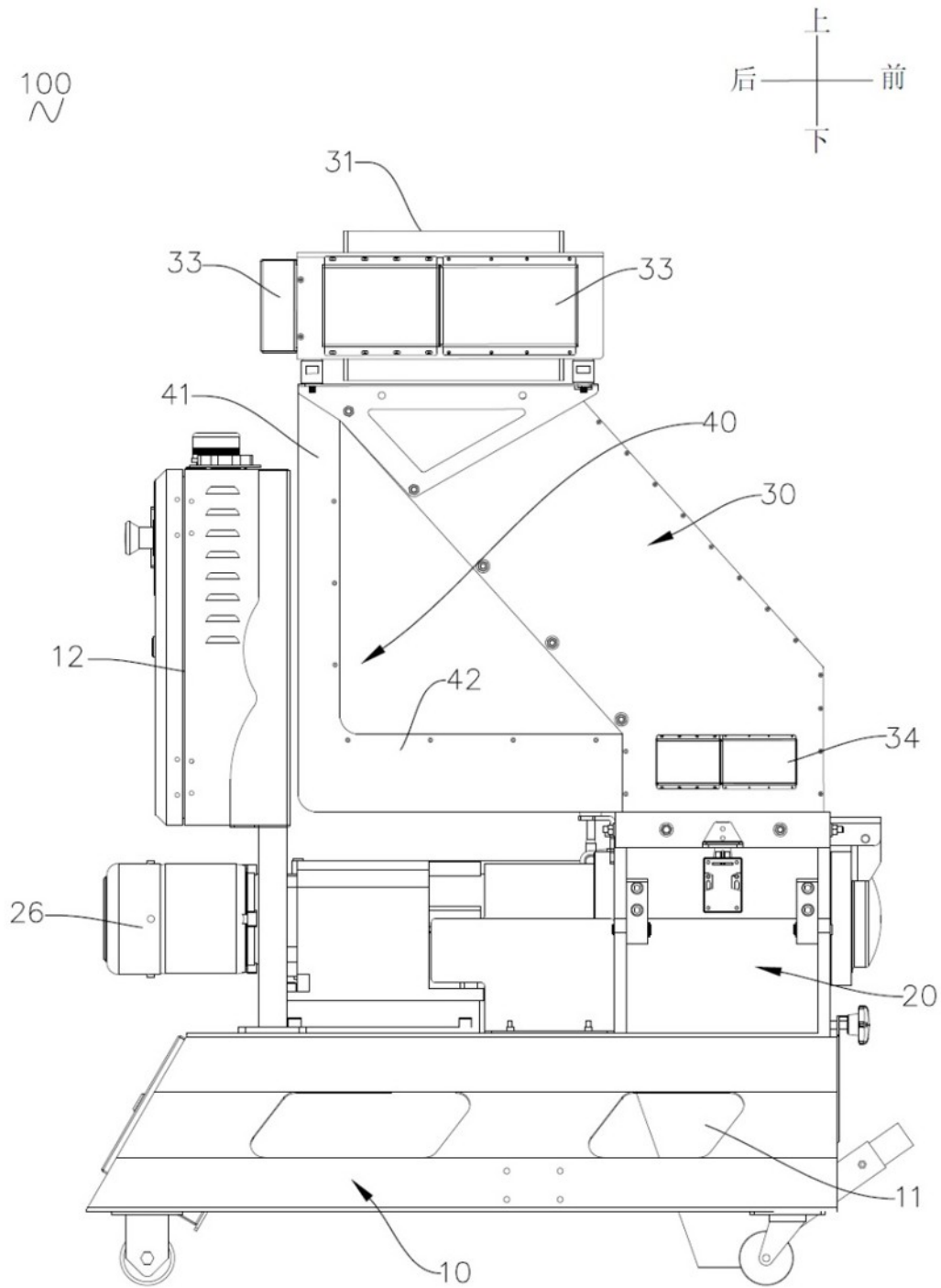


图2

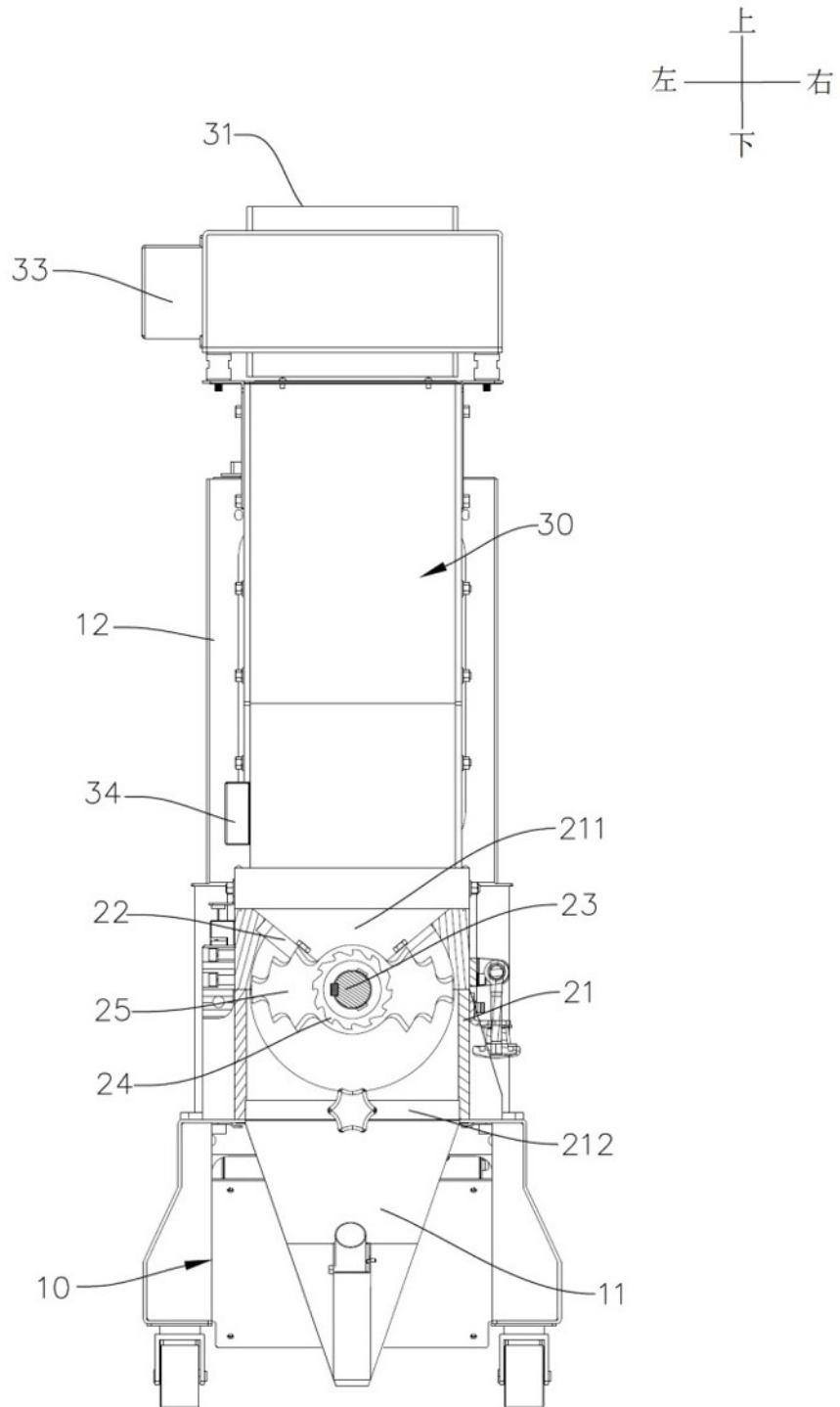


图3

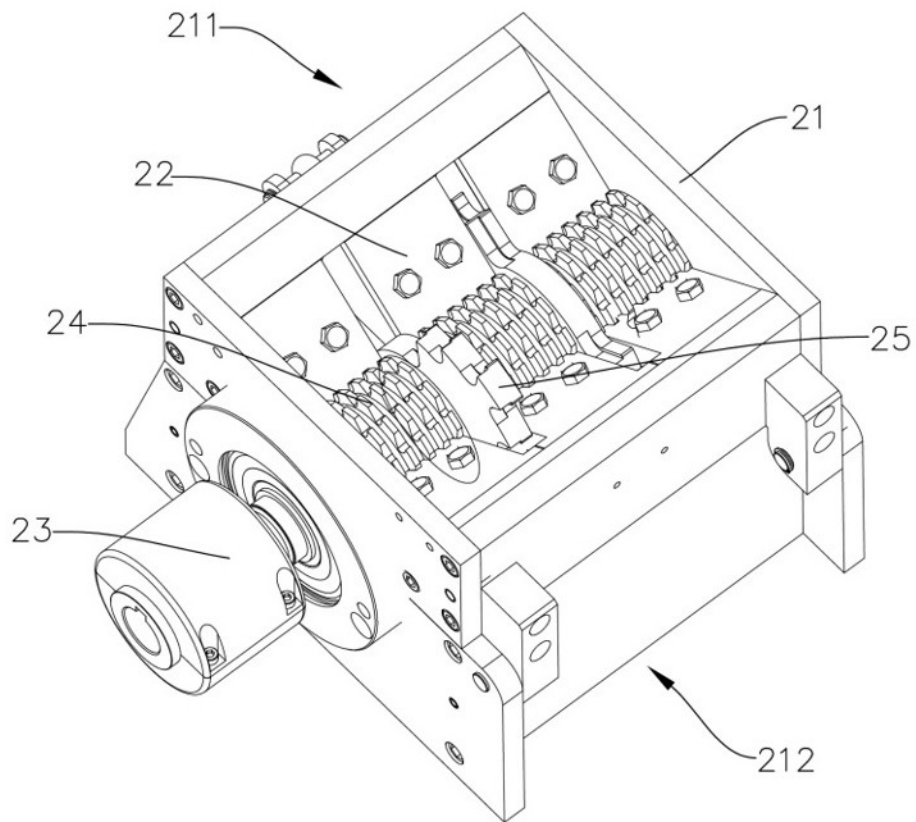


图4

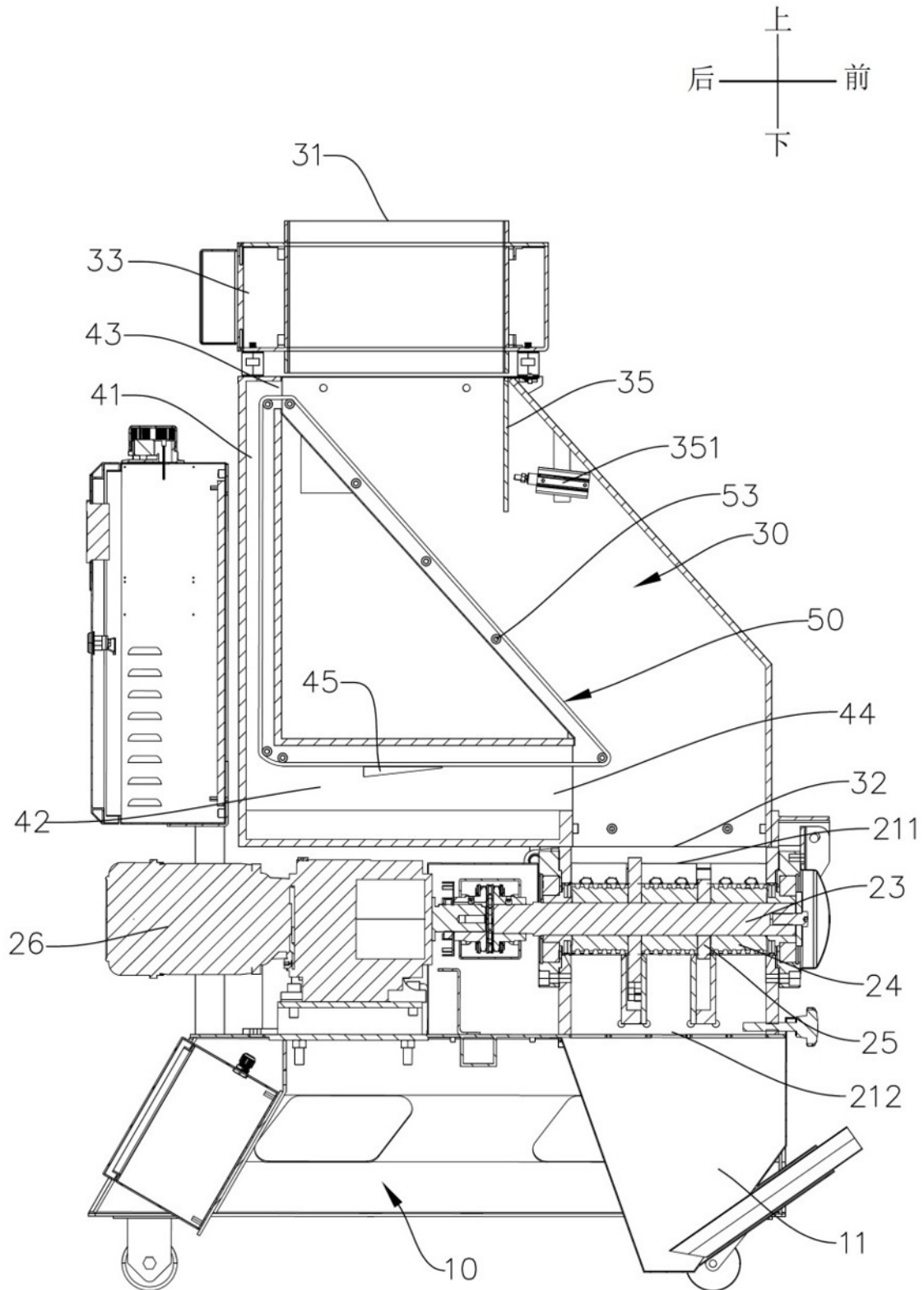


图5

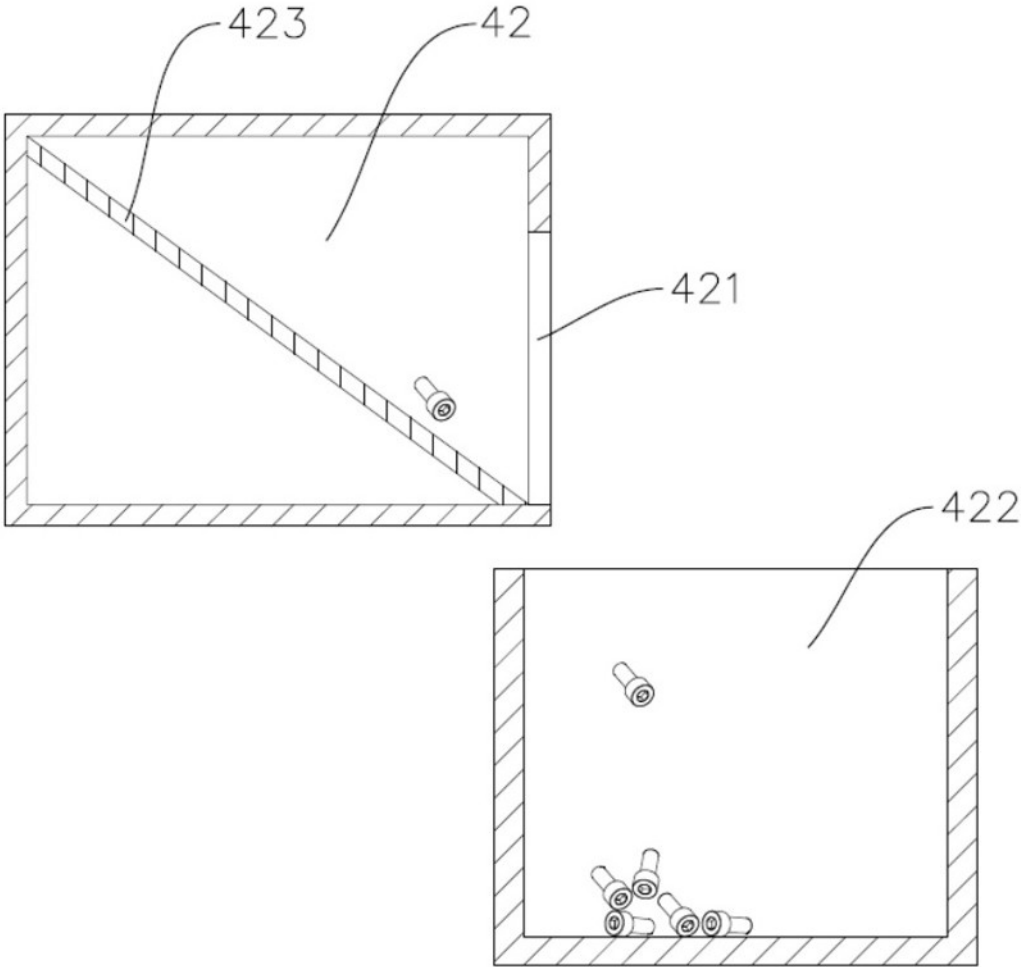


图6

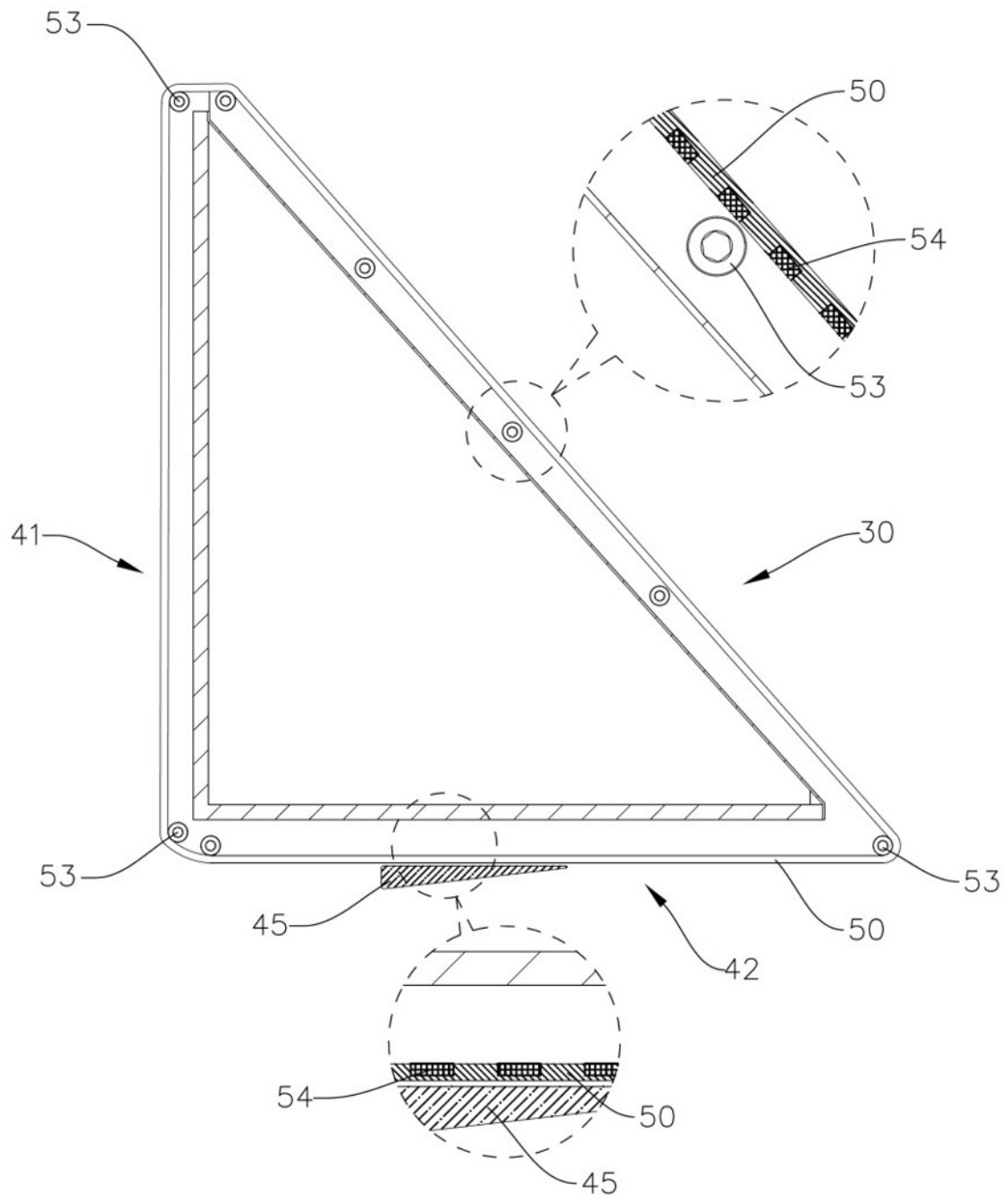


图7

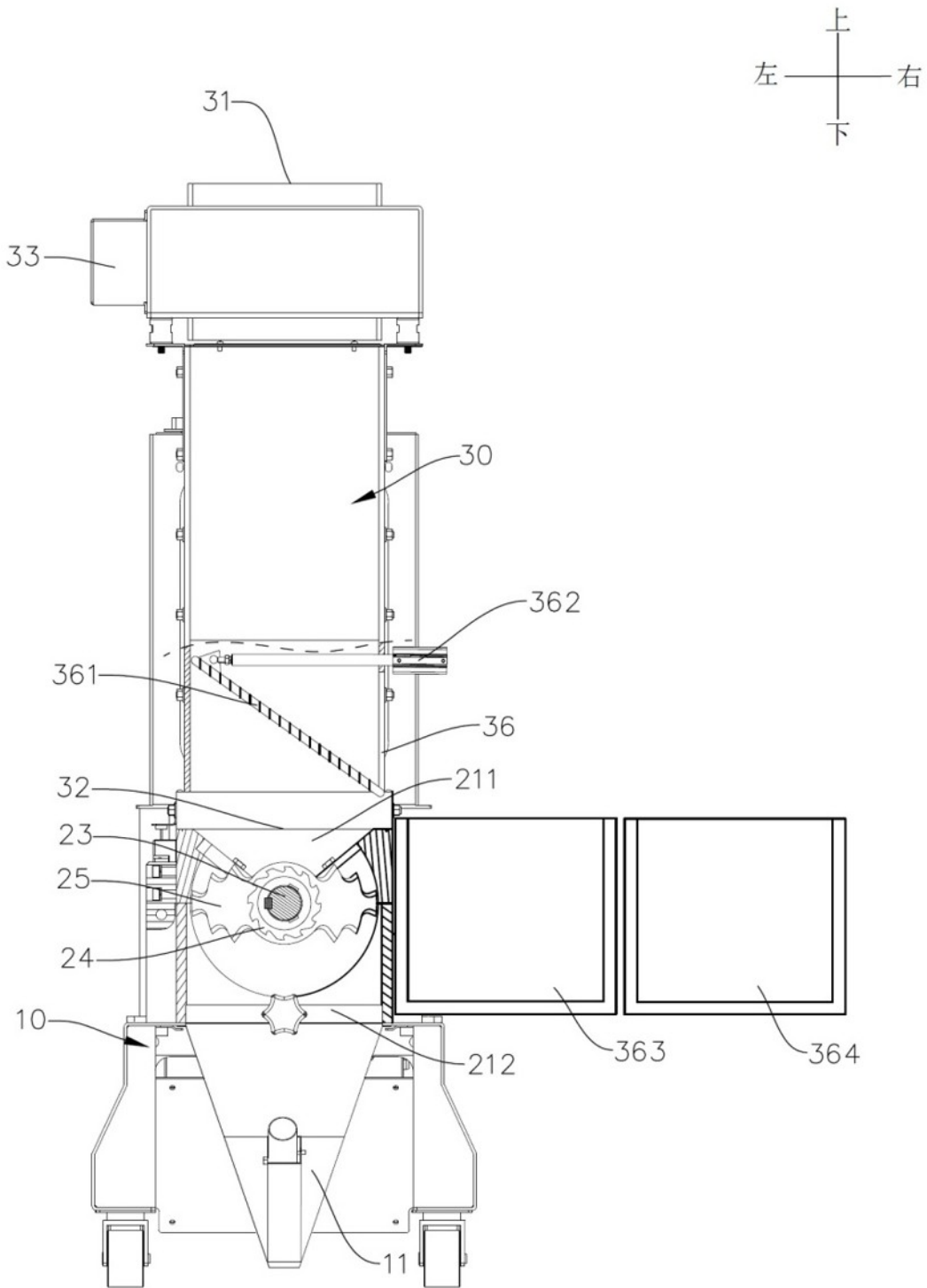


图8

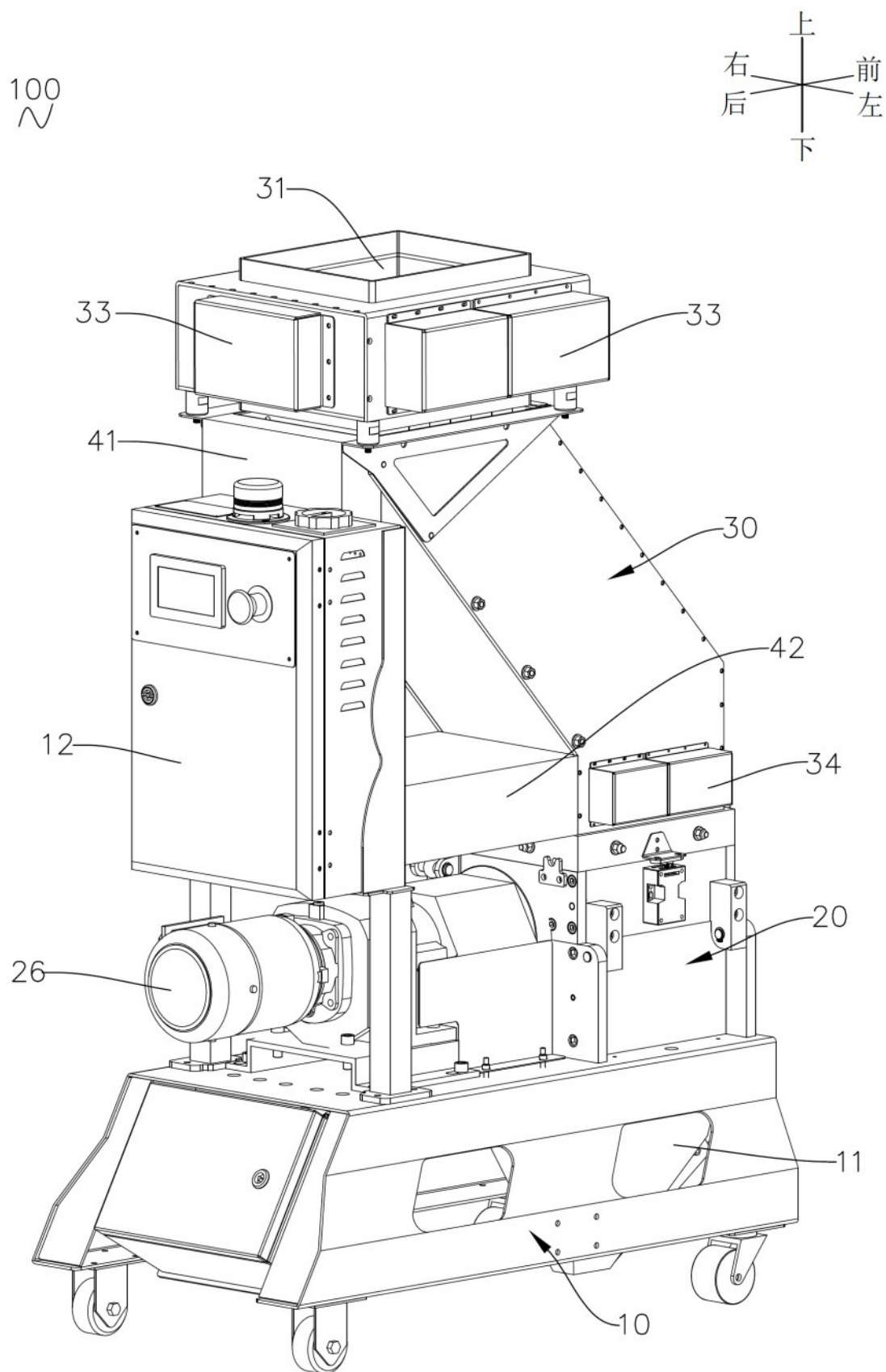


图9

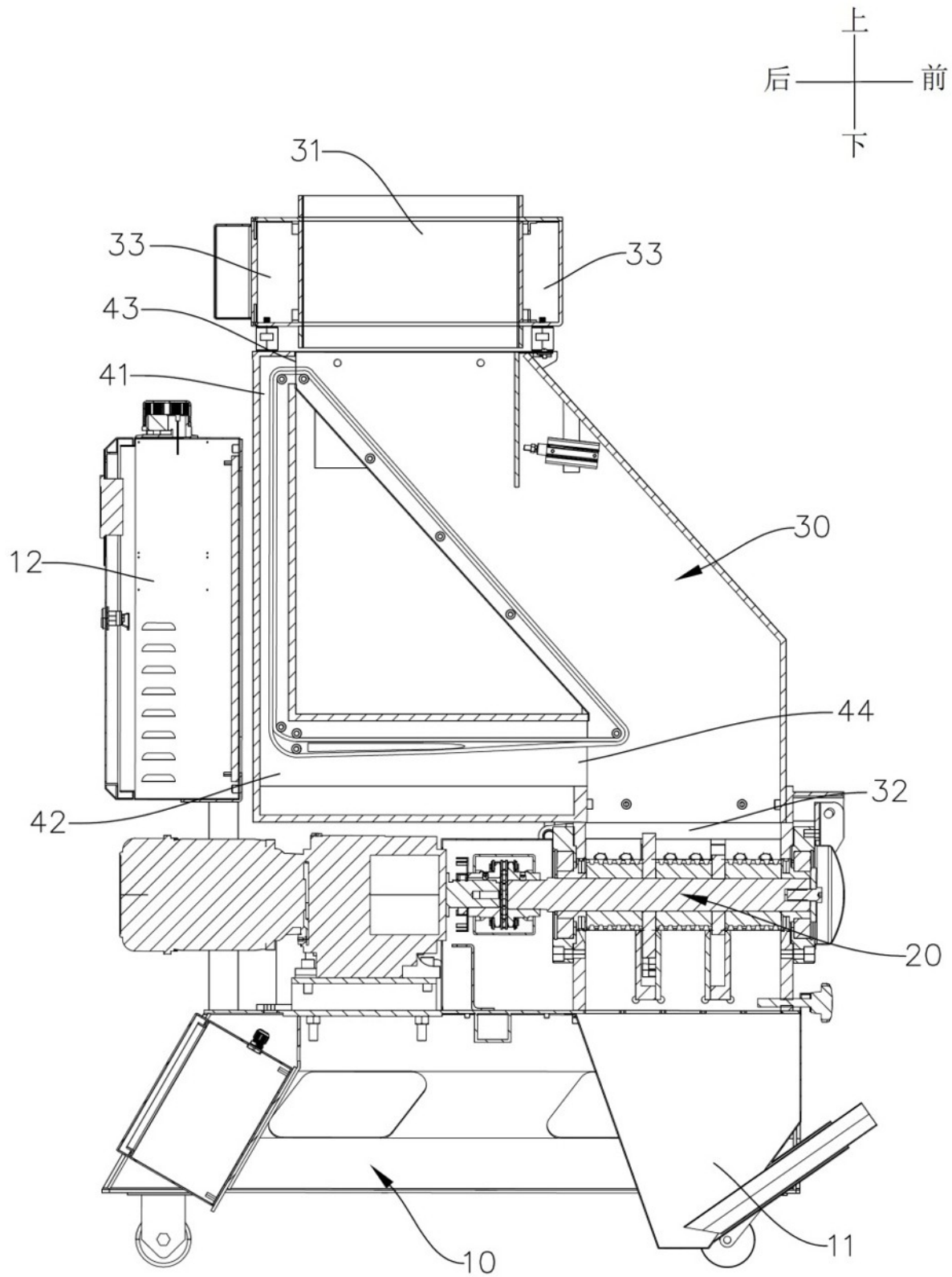


图10

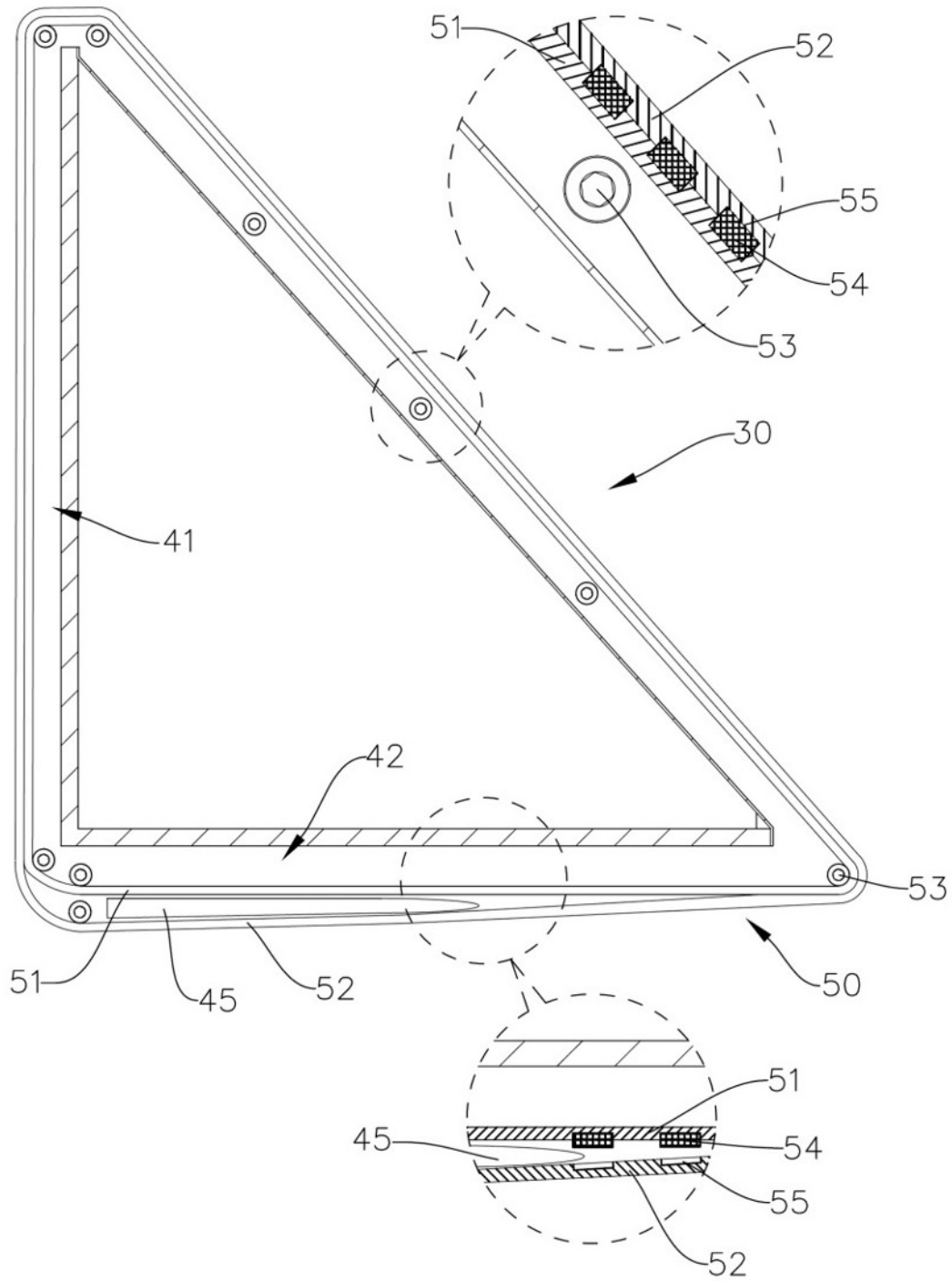


图11