



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119702147 A

(43) 申请公布日 2025. 03. 28

(21) 申请号 202411890349.7

B08B 9/043 (2006.01)

(22) 申请日 2024.12.20

(71) 申请人 三三凌(江苏)碳科技有限公司

地址 226200 江苏省南通市启东市经济开发区灵峰路999号

(72) 发明人 田训平

(74) 专利代理机构 北京环泰睿辰专利代理有限公司 37322

专利代理师 朱敏

(51) Int. Cl.

B02C 4/30 (2006.01)

B02C 4/42 (2006.01)

B02C 4/08 (2006.01)

B08B 15/02 (2006.01)

B08B 15/04 (2006.01)

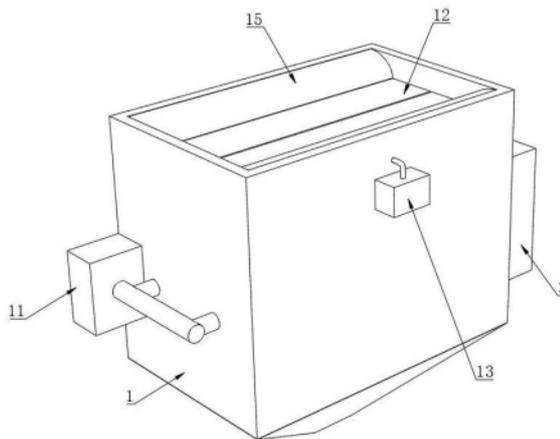
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种碳酸钴原料破碎装置

(57) 摘要

本发明涉及应用于碳酸钴生产领域的一种碳酸钴原料破碎装置,包括破碎箱和若干个破碎辊,破碎箱的外壁安装有驱动机构、第一吸尘装置和第二吸尘装置,破碎辊上均匀设置有多个吸尘孔,破碎辊的内侧设置有吸尘管,吸尘管上均匀设置有多个吸尘通孔,在破碎辊上设置吸尘孔,利用第一吸尘装置对破碎辊附近的粉尘进行吸除,减轻破碎箱顶部的吸尘压力,同时可使得粉尘吸除更加彻底,进一步减轻后期粉尘的清理负担,配合第二吸尘装置实现对粉尘的双向吸除作用,粉尘吸除效果更好;且通过在破碎辊的内侧设置的疏通机构,可在破碎辊绕其轴线转动对碳酸钴原料破碎的过程中,对吸尘孔进行疏通动作,保证吸尘孔稳定的吸尘作用。



1. 一种碳酸钴原料破碎装置,包括破碎箱(1),以及水平平行安装于所述破碎箱(1)内侧的若干个破碎辊(2),所述破碎箱(1)的一侧外壁安装有驱动若干个所述破碎辊(2)转动的驱动机构,其特征在于:

所述破碎箱(1)的一侧外壁安装有第一吸尘装置(11),所述破碎辊(2)上均匀设置有多个吸尘孔(201),所述破碎辊(2)的内侧设置有吸尘管(8),所述吸尘管(8)上均匀设置有多个吸尘通孔(801),所述吸尘管(8)与所述破碎辊(2)同轴线设置,所述吸尘管(8)的一端贯穿所述破碎箱(1),并通过管道与所述第一吸尘装置(11)相连接;

所述破碎辊(2)的内侧设置有疏通机构,在所述破碎辊(2)绕其轴线转动的过程中,对所述吸尘孔(201)进行疏通动作;

所述破碎箱(1)的一侧外壁上安装有第二吸尘装置(13),所述第二吸尘装置(13)的吸尘端延伸至所述破碎箱(1)的上端口处。

2. 根据权利要求1所述的一种碳酸钴原料破碎装置,其特征在于:所述疏通机构包括多个疏通组件(10),多个所述疏通组件(10)沿着所述破碎辊(2)的内侧壁圆周均匀分布;

所述疏通组件(10)包括活动板(101)、疏通针(102)和弹性复位件一(104),所述活动板(101)的长度方向与所述破碎辊(2)的轴线方向一致,所述活动板(101)的两端均通过所述弹性复位件一(104)与所述破碎辊(2)的内壁相固定;

所述疏通针(102)设置有多,且多个所述疏通针(102)沿着所述活动板(101)的长度方向等距固定,多个所述疏通针(102)与多个所述吸尘孔(201)一一对应设置;

所述吸尘管(8)靠近所述破碎辊(2)两端部的位置均固定有凸轮(9)。

3. 根据权利要求2所述的一种碳酸钴原料破碎装置,其特征在于:所述疏通组件(10)还包括限位滑杆(103),所述限位滑杆(103)设置有两个,两个所述限位滑杆(103)分别固定于所述破碎辊(2)的两端部位置,且垂直于所述破碎辊(2)的轴线设置,并滑动贯穿所述活动板(101)。

4. 根据权利要求3所述的一种碳酸钴原料破碎装置,其特征在于:所述破碎辊(2)的外壁上均匀一体化设置有多破碎齿(202),所述驱动机构包括驱动箱(3)、驱动电机(4)和传动组件,所述驱动箱(3)固定于所述破碎箱(1)的外壁上,所述驱动电机(4)安装于所述驱动箱(3)的内侧,所述传动组件安装于所述驱动电机(4)的输出端与所述破碎辊(2)之间。

5. 根据权利要求4所述的一种碳酸钴原料破碎装置,其特征在于:所述传动组件包括主齿轮(5)和若干个外齿环(6),所述主齿轮(5)与所述驱动电机(4)的输出端同轴固定,若干个所述外齿环(6)一一对应同轴固定于若干个所述破碎辊(2)的端部,并相互啮合设置,所述主齿轮(5)与其中一个所述外齿环(6)相啮合;

所述驱动箱(3)的内侧还设置有与所述吸尘管(8)的另一端相固定的安装架(7),所述安装架(7)与所述破碎箱(1)的外壁相固定。

6. 根据权利要求1所述的一种碳酸钴原料破碎装置,其特征在于:所述破碎箱(1)的上端口处对称铰接有防尘板(12),所述防尘板(12)设置为中空,所述防尘板(12)的下端面密布有与所述防尘板(12)的内侧相连通的小孔一,所述第二吸尘装置(13)的吸尘端通过软管与所述防尘板(12)的内侧相连通。

7. 根据权利要求6所述的一种碳酸钴原料破碎装置,其特征在于:所述防尘板(12)的下端与所述破碎箱(1)的内壁之间固定连接有弹性复位件二(14)。

8. 根据权利要求7所述的一种碳酸钴原料破碎装置, 其特征在于: 所述防尘板(12)的铰接端上侧设置有导流罩(15), 所述导流罩(15)与所述破碎箱(1)的内壁相固定;

所述防尘板(12)位于所述导流罩(15)正下侧的上端面部分密布有与所述防尘板(12)的内侧相连通的小孔二。

## 一种碳酸钴原料破碎装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种破碎装置,特别是涉及应用于碳酸钴生产领域的一种碳酸钴原料破碎装置。

### 背景技术

[0002] 碳酸钴,是一种无机化合物,化学式为 $\text{CoCO}_3$ ,为粉红色结晶性粉末,几乎不溶于水、醇、乙醚甲酯和氨水,主要用作选矿剂、催化剂、伪装涂料的颜料、饲料、微量肥料、陶瓷及生产氧化钴的原料。原料破碎是碳酸钴处理的工序之一,以保证得到粒径均匀的碳酸钴。

[0003] 然而,碳酸钴有毒,会刺激眼睛、呼吸系统和皮肤,因此,在破碎过程中需要对产生的粉尘进行吸除。

[0004] 例如专利公开号为CN220238785U公开的一种多级梳齿破碎机,包括机体和箱门,机体的下端安装有支撑座,箱门设置于机体的表面,机体的右侧设置有用于多级破碎的破碎组件一,且破碎组件一包括支撑板、电机、旋转杆、破碎刀片和耐磨挡板。该多级梳齿破碎机连接组件在破碎组件一和破碎组件二对建筑陶瓷原料进行破碎时,可通过气泵产生作用力使其沿着吸尘管道传输至吸尘部处,这样吸尘部将灰尘破碎时产生的粉尘输送至储尘箱。

[0005] 基于以上检索,结合现有技术发现,现有技术中的类似上述公开的破碎装置一般在箱体内部远离破碎结构的位置设置吸尘结构,当粉尘较多时,粉尘难以被及时吸除,导致除尘效果不佳,因此提出一种碳酸钴原料破碎装置以改善上述问题。

### 发明内容

[0006] 针对上述现有技术,本发明要解决的技术问题是现有技术中的破碎装置一般在箱体内部远离破碎结构的位置设置吸尘结构,当粉尘较多时,粉尘难以被及时吸除,导致除尘效果不佳。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供了一种碳酸钴原料破碎装置,包括破碎箱,以及水平平行安装于破碎箱内侧的若干个破碎辊,破碎箱的一侧外壁安装有驱动若干个破碎辊转动的驱动机构:

破碎箱的一侧外壁安装有第一吸尘装置,破碎辊上均匀设置有多个吸尘孔,破碎辊的内侧设置有吸尘管,吸尘管上均匀设置有多个吸尘通孔,吸尘管与破碎辊同轴线设置,吸尘管的一端贯穿破碎箱,并通过管道与第一吸尘装置相连接;

破碎辊的内侧设置有疏通机构,在破碎辊绕其轴线转动的过程中,对吸尘孔进行疏通动作;

破碎箱的一侧外壁上安装有第二吸尘装置,第二吸尘装置的吸尘端延伸至破碎箱的上端口处。

[0008] 在上述碳酸钴原料破碎装置中,基于破碎时粉尘的产生位置往往位于破碎发生的位置,即靠近破碎辊的位置,因此在破碎辊上设置吸尘孔,利用第一吸尘装置对破碎辊附近

的粉尘进行吸除,减轻破碎箱顶部的吸尘压力,同时可使得粉尘吸除更加彻底,进一步减轻后期粉尘的清理负担,配合第二吸尘装置实现对粉尘的双向吸除作用,粉尘吸除效果更好;且通过在破碎辊的内侧设置的疏通机构,可在破碎辊绕其轴线转动对碳酸钴原料破碎的过程中,对吸尘孔进行疏通动作,保证吸尘孔稳定的吸尘作用。

[0009] 作为本申请的进一步补充,疏通机构包括多个疏通组件,多个疏通组件沿着破碎辊的内侧壁圆周均匀分布;

疏通组件包括活动板、疏通针和弹性复位件一,活动板的长度方向与破碎辊的轴线方向一致,活动板的两端均通过弹性复位件一与破碎辊的内壁相固定;

疏通针设置有多个,且多个疏通针沿着活动板的长度方向等距固定,多个疏通针与多个吸尘孔一一对应设置;

吸尘管靠近破碎辊两端部的位置均固定有凸轮;在破碎辊绕其轴线转动对碳酸钴原料破碎的过程中,活动板带着疏通针与破碎辊同步转动,当活动板转动至与凸轮接触后,在凸轮的阻碍作用下,活动板挤压弹性复位件一,使得疏通针插入吸尘孔中,当活动板转动至与凸轮分离时,活动板在弹性复位件一的作用下带着疏通针脱离吸尘孔,实现对吸尘孔的疏通作用,破碎辊每转动一圈,吸尘孔只被疏通针疏通一次,既能保证对吸尘孔的及时疏通作用,又能保证吸尘孔稳定的吸尘作用。

[0010] 作为本申请的进一步补充,疏通组件还包括限位滑杆,限位滑杆设置有两个,两个限位滑杆分别固定于破碎辊的两端部位置,且垂直于破碎辊的轴线设置,并滑动贯穿活动板;限位滑杆可保证疏通针能够准确插入吸尘孔。

[0011] 作为本申请的进一步补充,破碎辊的外壁上均匀一体化设置多个破碎齿,驱动机构包括驱动箱、驱动电机和传动组件,驱动箱固定于破碎箱的外壁上,驱动电机安装于驱动箱的内侧,传动组件安装于驱动电机的输出端与破碎辊之间。

[0012] 作为本申请的进一步补充,传动组件包括主齿轮和若干个外齿环,主齿轮与驱动电机的输出端同轴固定,若干个外齿环一一对应同轴固定于若干个破碎辊的端部,并相互啮合设置,主齿轮与其中一个外齿环相啮合;

驱动箱的内侧还设置有与吸尘管的另一端相固定的安装架,安装架与破碎箱的外壁相固定。

[0013] 作为本申请的进一步补充,破碎箱的上端口处对称铰接有防尘板,防尘板设置为中空,防尘板的下端面密布有与防尘板的内侧相连通的小孔一,第二吸尘装置的吸尘端通过软管与防尘板的内侧相连通;防尘板用于防尘的同时还能对粉尘进行大面积的吸除,使得粉尘的吸除效果更好。

[0014] 作为本申请的进一步补充,防尘板的下端与破碎箱的内壁之间固定连接弹性复位件二;使得防尘板能够在弹性复位件二的作用下自动闭合。

[0015] 作为本申请的进一步补充,防尘板的铰接端上侧设置有导流罩,导流罩与破碎箱的内壁相固定;

防尘板位于导流罩正下侧的上端面部分密布有与防尘板的内侧相连通的小孔二;在放入碳酸钴原料的过程中,防尘板在碳酸钴原料的压力作用下向下打开,碳酸钴原料向下掉落的过程中产生的粉尘通过小孔二吸除,从而有效降低放入碳酸钴原料的过程中造成的粉尘干扰;另外,碳酸钴原料落入破碎箱中后,防尘板在弹性复位件二的作用下自动闭

合,由于防尘板频繁动作,容易造成弹性复位件二疲劳,进而导致防尘板闭合不严,此时可利用防尘板在导流罩处形成的负压作用使得防尘板稳定吸合在导流罩处,从而使得防尘板闭合更加完全,破碎过程中的防尘效果更好。

[0016] 综上,基于破碎时粉尘的产生位置往往位于破碎发生的位置,即靠近破碎辊的位置,因此在破碎辊上设置吸尘孔,利用第一吸尘装置对破碎辊附近的粉尘进行吸除,减轻破碎箱顶部的吸尘压力,同时可使得粉尘吸除更加彻底,进一步减轻后期粉尘的清理负担,配合第二吸尘装置实现对粉尘的双向吸除作用,粉尘吸除效果更好;且通过在破碎辊的内侧设置的疏通机构,在破碎辊绕其轴线转动对碳酸钴原料破碎的过程中,活动板带着疏通针与破碎辊同步转动,当活动板转动至与凸轮接触后,在凸轮的阻碍作用下,活动板挤压弹性复位件一,使得疏通针插入吸尘孔中,当活动板转动至与凸轮分离时,活动板在弹性复位件一的作用下带着疏通针脱离吸尘孔,实现对吸尘孔的疏通作用,破碎辊每转动一圈,吸尘孔只被疏通针疏通一次,既能保证对吸尘孔的及时疏通作用,又能保证吸尘孔稳定的吸尘作用;防尘板用于防尘的同时还能对粉尘进行大面积的吸除,使得粉尘的吸除效果更好,且防尘板闭合时,可利用防尘板在导流罩处形成的负压作用使得防尘板稳定吸合在导流罩处,从而使得防尘板闭合更加完全,破碎过程中的防尘效果更好。

## 附图说明

[0017] 图1为本申请第1种实施方式的整体立体结构示意图;  
图2为本申请第1种实施方式的平面结构示意图;  
图3为本申请第1种实施方式中隐藏驱动箱状态下的立体结构示意图;  
图4为本申请第1种实施方式的破碎辊的剖切结构示意图;  
图5为本申请第1种实施方式的疏通组件处的立体结构示意图;  
图6为本申请第1种实施方式的防尘板闭合状态下的演示图;  
图7为本申请第1种实施方式的防尘板打开状态下的演示图。

[0018] 图中标号说明:

1、破碎箱;2、破碎辊;201、吸尘孔;202、破碎齿;3、驱动箱;4、驱动电机;5、主齿轮;6、外齿环;7、安装架;8、吸尘管;801、吸尘通孔;9、凸轮;10、疏通组件;101、活动板;102、疏通针;103、限位滑杆;104、弹性复位件一;11、第一吸尘装置;12、防尘板;13、第二吸尘装置;14、弹性复位件二;15、导流罩。

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本申请的2种实施方式作详细说明。

[0020] 第1种实施方式:

本发明提供了一种碳酸钴原料破碎装置,请参阅图1-7,包括破碎箱1,以及水平平行安装于破碎箱1内侧的若干个破碎辊2,破碎箱1的一侧外壁安装有驱动若干个破碎辊2转动的驱动机构,破碎箱1的一侧外壁安装有第一吸尘装置11,破碎辊2上均匀设置有多多个吸尘孔201,破碎辊2的内侧设置有吸尘管8,吸尘管8上均匀设置有多多个吸尘通孔801,吸尘管8与破碎辊2同轴线设置,吸尘管8的一端贯穿破碎箱1,并通过管道与第一吸尘装置11相连接,破碎辊2的内侧设置有疏通机构,在破碎辊2绕其轴线转动的过程中,对吸尘孔201进行

疏通动作,破碎箱1的一侧外壁上安装有第二吸尘装置13,第二吸尘装置13的吸尘端延伸至破碎箱1的上端口处。

[0021] 在上述碳酸钴原料破碎装置中,基于破碎时粉尘的产生位置往往位于破碎发生的位置,即靠近破碎辊2的位置,因此在破碎辊2上设置吸尘孔201,利用第一吸尘装置11对破碎辊2附近的粉尘进行吸除,减轻破碎箱1顶部的吸尘压力,同时可使得粉尘吸除更加彻底,进一步减轻后期粉尘的清理负担,配合第二吸尘装置13实现对粉尘的双向吸除作用,粉尘吸除效果更好;且通过在破碎辊2的内侧设置的疏通机构,可在破碎辊2绕其轴线转动对碳酸钴原料破碎的过程中,对吸尘孔201进行疏通动作,保证吸尘孔201稳定的吸尘作用。

[0022] 其中,疏通机构包括多个疏通组件10,多个疏通组件10沿着破碎辊2的内侧壁圆周均匀分布,具体的,如图4-7示出,疏通组件10包括活动板101、疏通针102和弹性复位件一104,活动板101的长度方向与破碎辊2的轴线方向一致,活动板101的两端均通过弹性复位件一104与破碎辊2的内壁相固定,疏通针102设置有多个,且多个疏通针102沿着活动板101的长度方向等距固定,多个疏通针102与多个吸尘孔201一一对应设置,吸尘管8靠近破碎辊2两端部的位置均固定有凸轮9。

[0023] 基于以上结构的配合设置,在破碎辊2绕其轴线转动对碳酸钴原料破碎的过程中,活动板101带着疏通针102与破碎辊2同步转动,当活动板101转动至与凸轮9接触后,在凸轮9的阻碍作用下,活动板101挤压弹性复位件一104,使得疏通针102插入吸尘孔201中,当活动板101转动至与凸轮9分离时,活动板101在弹性复位件一104的作用下带着疏通针102脱离吸尘孔201,实现对吸尘孔201的疏通作用,破碎辊2每转动一圈,吸尘孔201只被疏通针102疏通一次,既能保证对吸尘孔201的及时疏通作用,又能保证吸尘孔201稳定的吸尘作用。

[0024] 另外,疏通组件10还包括限位滑杆103,限位滑杆103设置有两个,两个限位滑杆103分别固定于破碎辊2的两端部位置,且垂直于破碎辊2的轴线设置,并滑动贯穿活动板101,限位滑杆103可保证疏通针102能够准确插入吸尘孔201。

[0025] 其中,破碎辊2的外壁上均匀一体化设置多个破碎齿202,驱动机构包括驱动箱3、驱动电机4和传动组件,驱动箱3固定于破碎箱1的外壁上,驱动电机4安装于驱动箱3的内侧,传动组件安装于驱动电机4的输出端与破碎辊2之间。

[0026] 关于传动组件,具体的,如图3示出,传动组件包括主齿轮5和若干个外齿环6,主齿轮5与驱动电机4的输出端同轴固定,若干个外齿环6一一对应同轴固定于若干个破碎辊2的端部,并相互啮合设置,主齿轮5与其中一个外齿环6相啮合,驱动箱3的内侧还设置有与吸尘管8的另一端相固定的安装架7,安装架7与破碎箱1的外壁相固定。

[0027] 工作原理:驱动电机4通过传动组件驱动若干个破碎辊2转动,利用转动的破碎辊2对碳酸钴原料进行破碎作用,破碎过程中,利用第一吸尘装置11对破碎辊2附近的粉尘进行吸除,减轻破碎箱1顶部的吸尘压力,同时可使得粉尘吸除更加彻底,进一步减轻后期粉尘的清理负担,配合第二吸尘装置13实现对粉尘的双向吸除作用,粉尘吸除效果更好;

在破碎辊2绕其轴线转动对碳酸钴原料破碎的过程中,活动板101带着疏通针102与破碎辊2同步转动,当活动板101转动至与凸轮9接触后,在凸轮9的阻碍作用下,活动板101挤压弹性复位件一104,使得疏通针102插入吸尘孔201中,当活动板101转动至与凸轮9分离时,活动板101在弹性复位件一104的作用下带着疏通针102脱离吸尘孔201,实现对吸

尘孔201的疏通作用,破碎辊2每转动一圈,吸尘孔201只被疏通针102疏通一次,既能保证对吸尘孔201的及时疏通作用,又能保证吸尘孔201稳定的吸尘作用。

[0028] 第2种实施方式:

本实施方式在实施方式1的基础上,增设了以下结构,使得本申请具备更好的防尘效果,具体设置如下:如图1-3、图6和图7所示,破碎箱1的上端口处对称铰接有防尘板12,防尘板12设置为中空,防尘板12的下端面密布有与防尘板12的内侧相连通的小孔一,第二吸尘装置13的吸尘端通过软管与防尘板12的内侧相连通,防尘板12用于防尘的同时还能对粉尘进行大面积的吸除,使得粉尘的吸除效果更好。

[0029] 其中,防尘板12的下端与破碎箱1的内壁之间固定连接有弹性复位件二14,使得防尘板12能够在弹性复位件二14的作用下自动闭合。

[0030] 其中,防尘板12的铰接端上侧设置有导流罩15,导流罩15与破碎箱1的内壁相固定,防尘板12位于导流罩15正下侧的上端面部分密布有与防尘板12的内侧相连通的小孔二。

[0031] 基于以上结构的配合设置,在放入碳酸钴原料的过程中,防尘板12在碳酸钴原料的压力作用下向下打开,碳酸钴原料向下掉落的过程中产生的粉尘通过小孔二吸除,从而有效降低放入碳酸钴原料的过程中造成的粉尘干扰;另外,碳酸钴原料落入破碎箱1中后,防尘板12在弹性复位件二14的作用下自动闭合,由于防尘板12频繁动作,容易造成弹性复位件二14疲劳,进而导致防尘板12闭合不严,此时可利用防尘板12在导流罩15处形成的负压作用使得防尘板12稳定吸合在导流罩15处,从而使得防尘板12闭合更加完全,破碎过程中的防尘效果更好。

[0032] 结合当前实际需求,本申请采用的上述实施方式,保护范围并不局限于此,在本领域技术人员所具备的知识范围内,不脱离本申请构思作出的各种变化,仍落在本发明的保护范围。

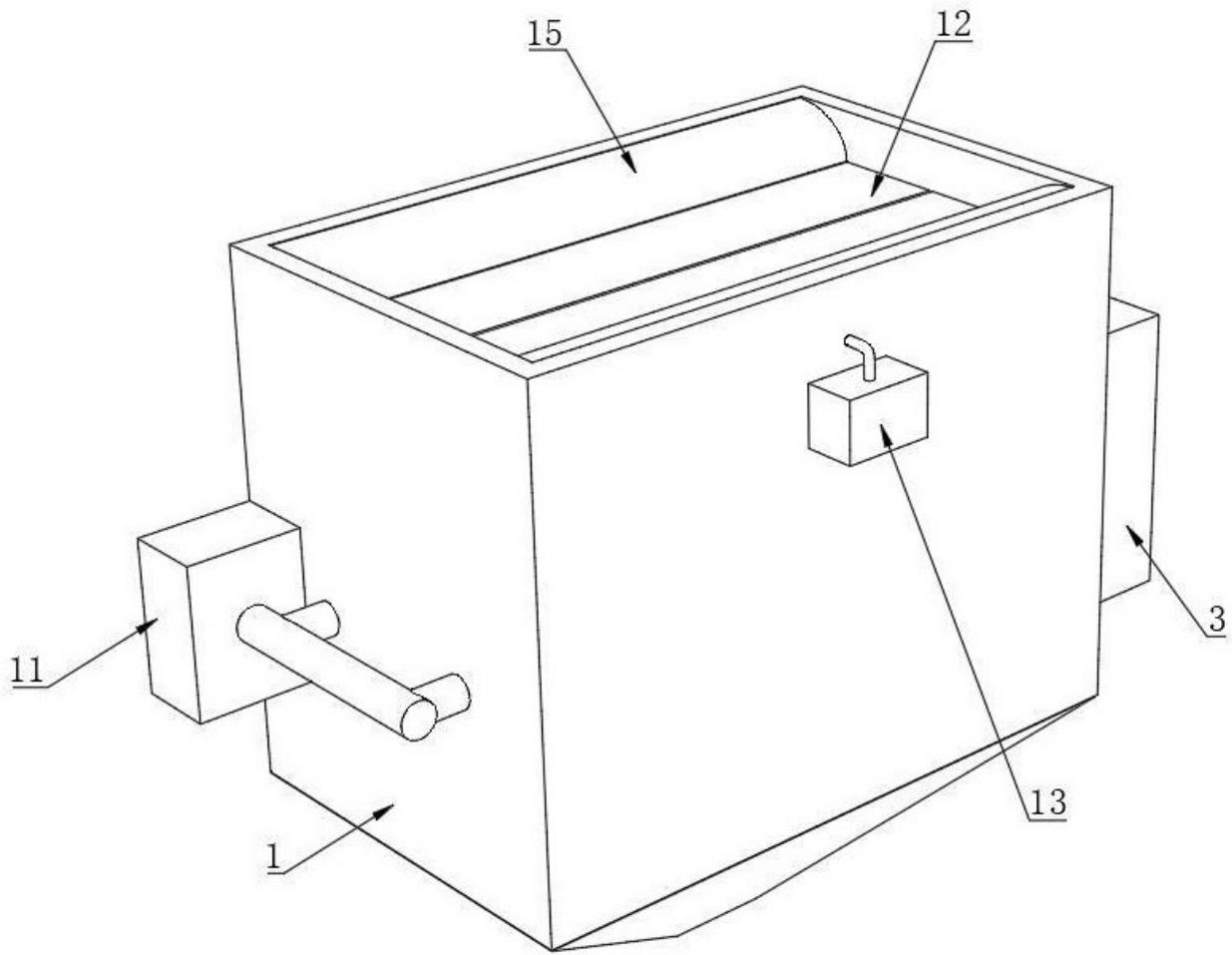


图 1

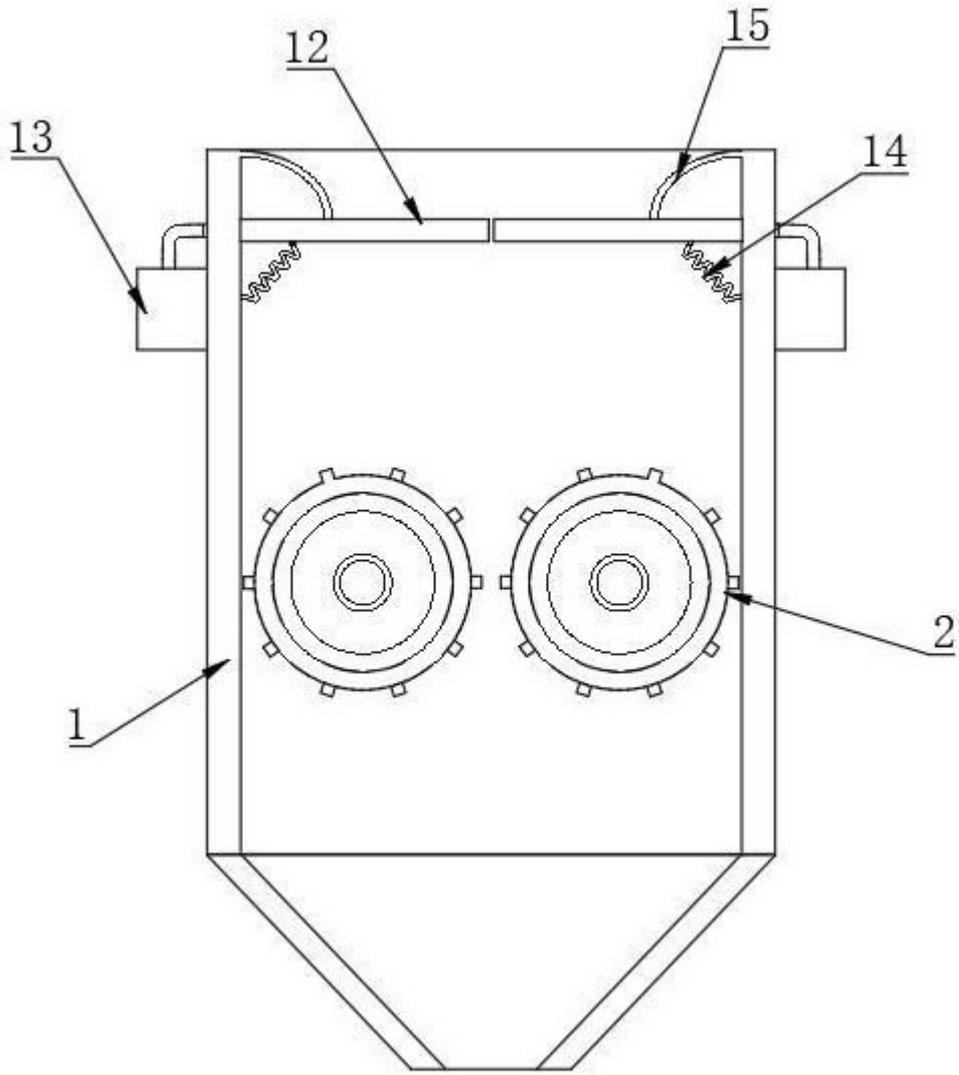


图 2

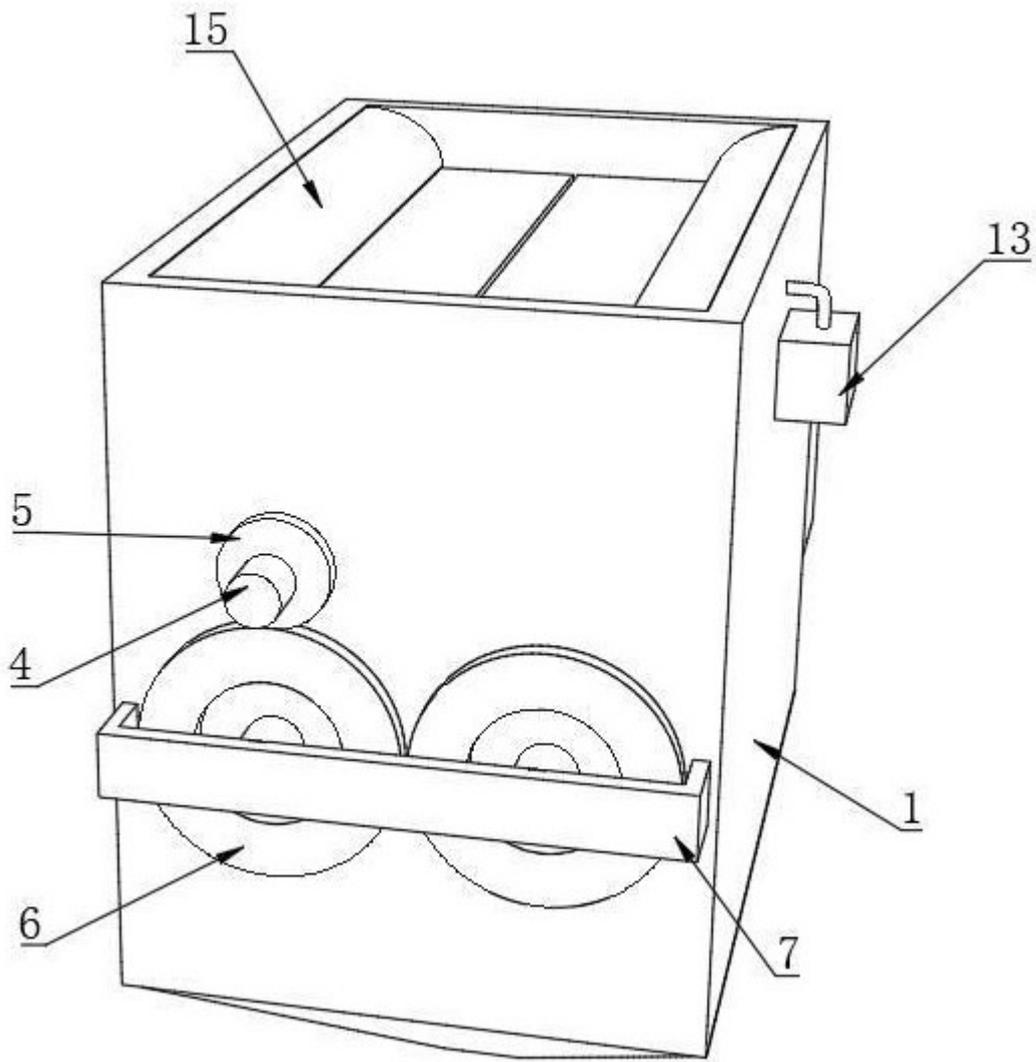


图 3

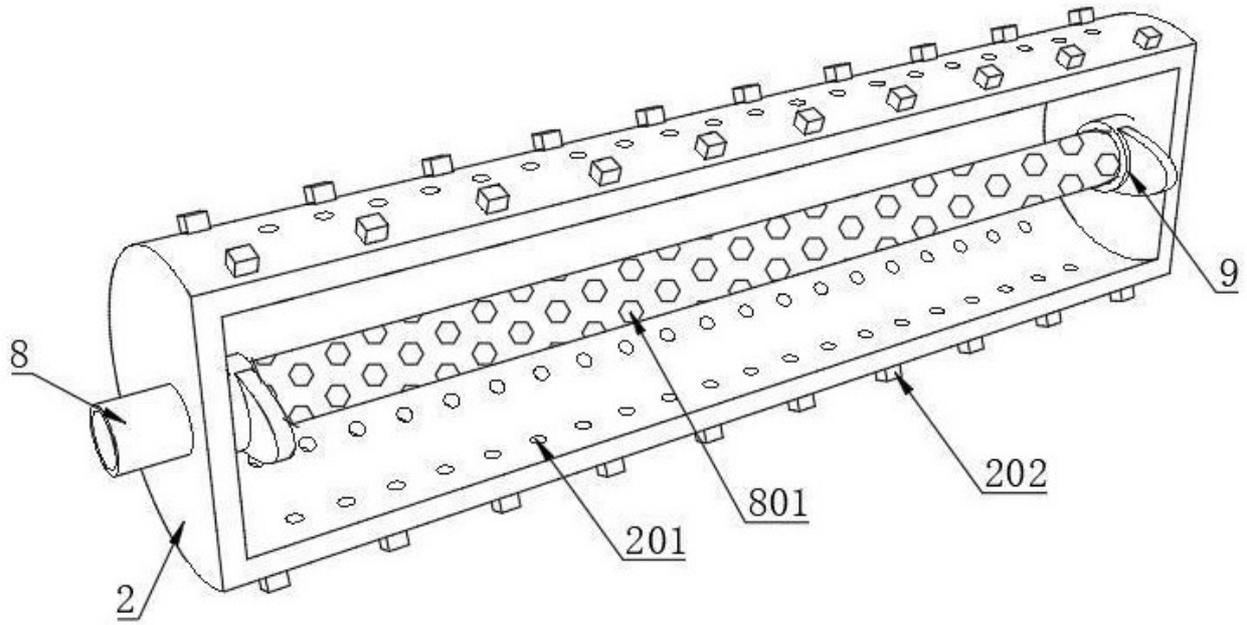


图 4

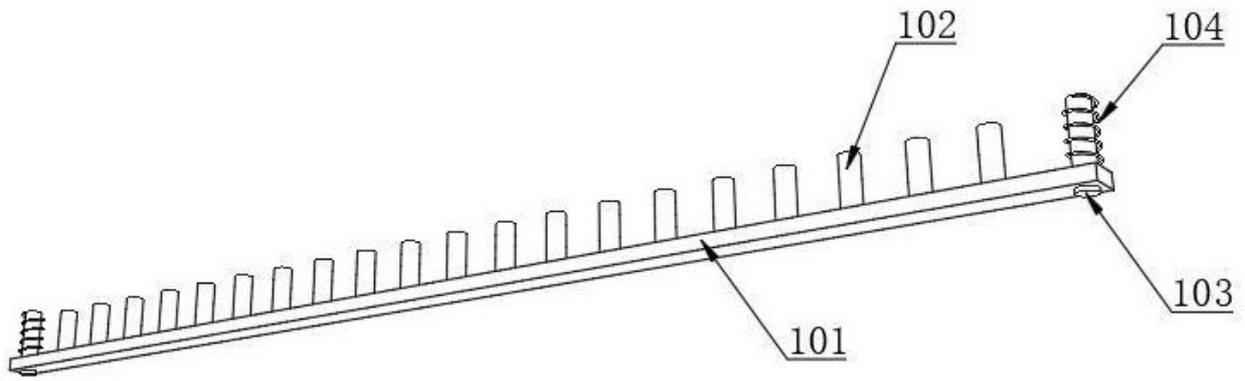


图 5

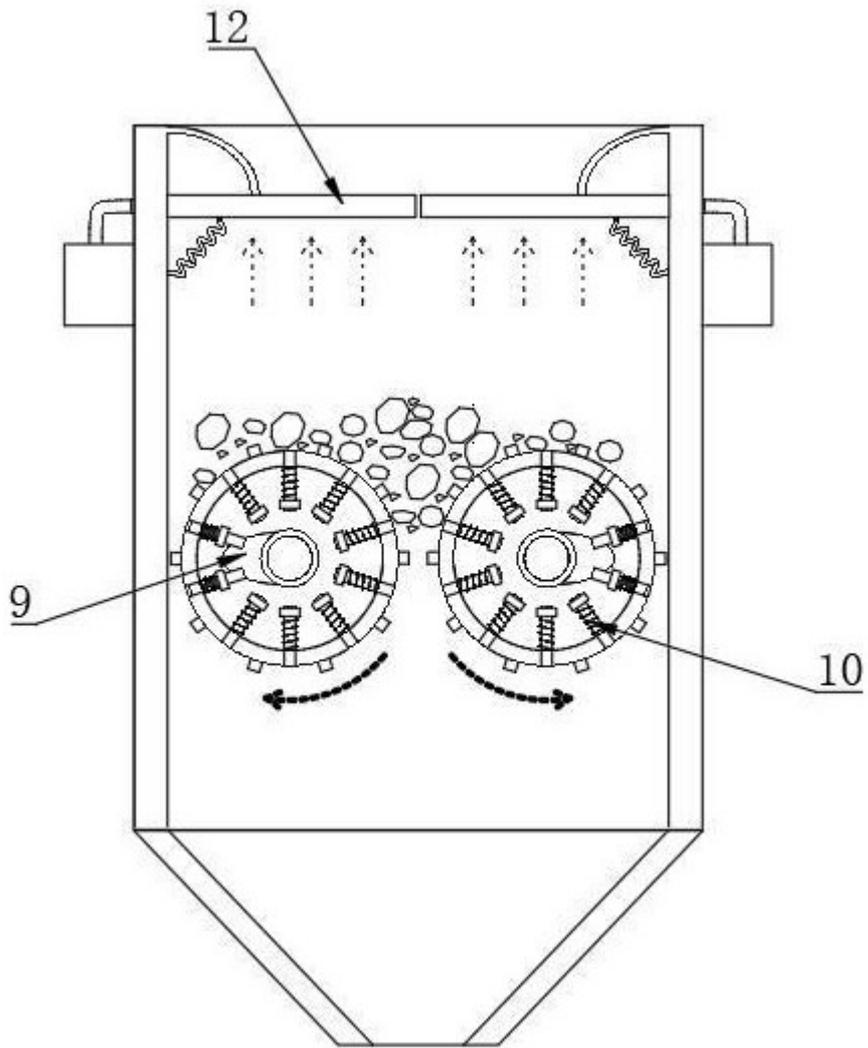


图 6

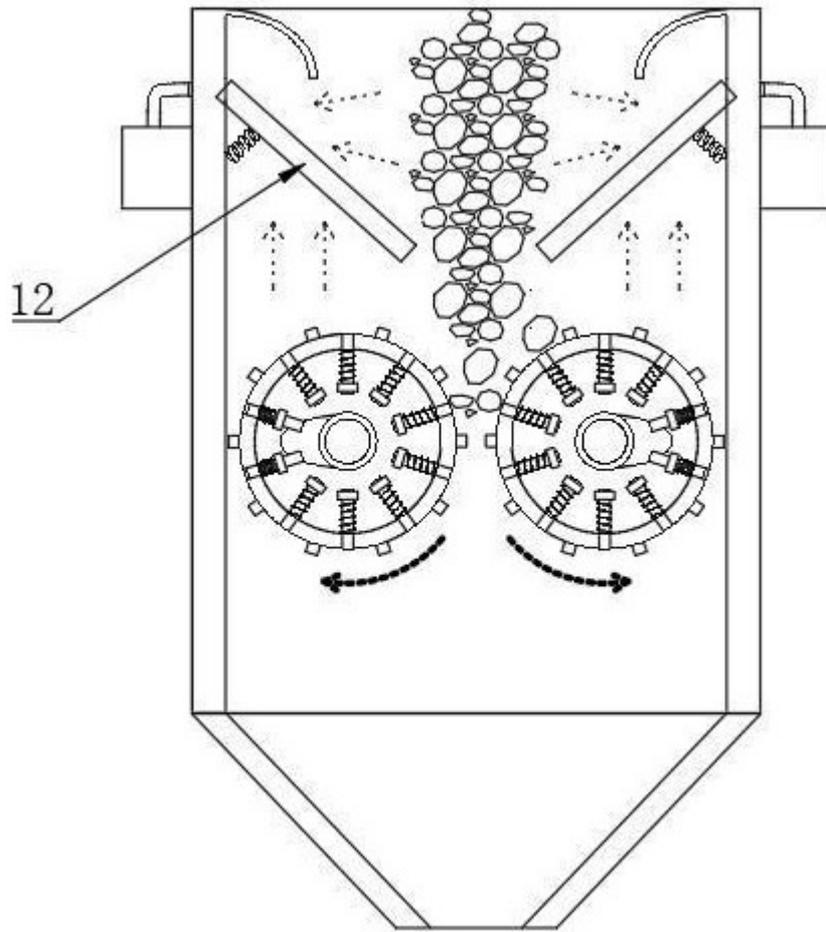


图 7