



(10) 授权公告号 CN 116140027 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 16

(21) 申请号 202310442596.X

(22) 申请日 2023.04.24

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116140027 A

(43) 申请公布日 2023.05.23

(73) 专利权人 山东九曲圣基新型建材有限公司

地址 265400 山东省烟台市招远市阜山镇
综合经济发展园区

(72) 发明人 王斌 孙宝军 曲洁丽 付永德

陈立刚 丛坤

(74) 专利代理机构 北京鼎德宝专利代理事务所

(特殊普通合伙) 11823

专利代理师 牟炳彦

(51) Int.Cl.

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 2/10 (2006.01)

B02C 18/08 (2006.01)

B02C 23/24 (2006.01)

B02C 23/08 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105579143 A, 2016.05.11

CN 110152867 A, 2019.08.23

CN 110340111 A, 2019.10.18

CN 112536135 A, 2021.03.23

CN 208230061 U, 2018.12.14

CN 212205614 U, 2020.12.22

CN 212457832 U, 2021.02.02

CN 212632852 U, 2021.03.02

CN 212820091 U, 2021.03.30

CN 214107087 U, 2021.09.03

CN 218107860 U, 2022.12.23

CN 218393818 U, 2023.01.31

US 2014353411 A1, 2014.12.04

US 5105560 A, 1992.04.21

审查员 马伟峰

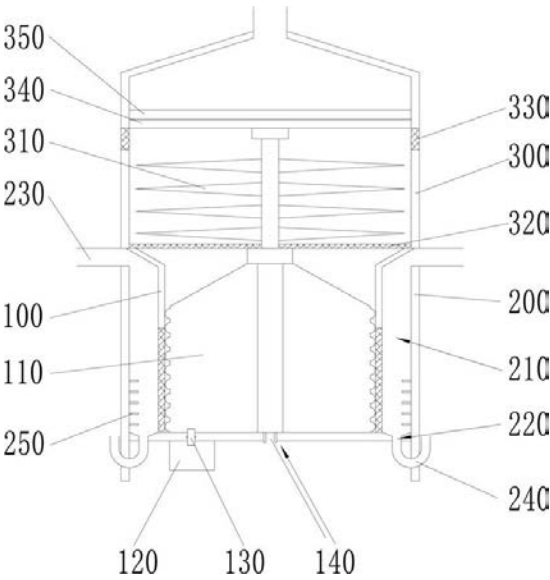
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种黄金尾矿废渣研磨装置

(57) 摘要

本发明属于研磨设备技术领域,具体公开了一种黄金尾矿废渣研磨装置,包括研磨筒和风干筒,研磨筒同轴固定于风干筒内侧。研磨筒,侧壁的中下部为多孔结构。研磨筒内设置有研磨柱,研磨柱内设置有空气流道,空气流道的入口与外界压缩空气源连接,出口为多个,分布于研磨柱的侧壁。研磨筒外侧壁和风干筒内侧壁之间形成环形风干区,环形风干区的底部设置多个风干进气口,与外界压缩空气源连接,各风干进气口沿相同周向倾斜,从而能够在环形风干区形成旋转上升气流。环形风干区的顶部设置有出料口。本发明解决了现有尾矿废渣研磨装置在研磨黄金尾矿时,潮湿的尾矿废渣容易大量附着在研磨结构表面,使得研磨效果大大降低,研磨效率低下的问题。



1. 一种黄金尾矿废渣研磨装置, 包括研磨筒(100), 其特征在于, 还包括风干筒(200), 所述研磨筒(100)同轴固定于所述风干筒(200)内侧; 所述研磨筒(100)为立式圆柱结构, 侧壁的中下部为多孔结构; 所述研磨筒(100)内设置有研磨柱(110), 所述研磨柱(110)能够相对所述研磨筒(100)的轴线旋转, 所述研磨柱(110)的侧壁靠近所述研磨筒(100)的内侧壁; 所述研磨柱(110)内设置有空气流道(111), 所述空气流道(111)的入口与外界压缩空气源连接, 出口为多个, 分布于所述研磨柱(110)的侧壁; 所述研磨筒(100)外侧壁和所述风干筒(200)内侧壁之间形成环形风干区(210), 所述环形风干区(210)的底部设置有多风干进气口(220), 与外界压缩空气源连接, 各所述风干进气口(220)沿相同周向倾斜, 从而能够在所述环形风干区(210)形成旋转上升气流; 所述环形风干区(210)的顶部设置有出料口(230);

所述研磨筒(100)的上方同轴设置有破碎筒(300), 所述破碎筒(300)内同轴旋转设置有破碎刀组(310); 所述破碎筒(300)与所述研磨筒(100)的内腔之间通过筛选网(320)分隔; 所述研磨柱(110)内空气流道(111)的出口还分布于所述研磨柱(110)的上部; 所述破碎筒(300)侧壁的上部设置有排气窗(330)。

2. 根据权利要求1所述的黄金尾矿废渣研磨装置, 其特征在于, 所述研磨筒(100)内的所述空气流道(111)靠近出口的位置为弯曲形状。

3. 根据权利要求1所述的黄金尾矿废渣研磨装置, 其特征在于, 所述研磨筒(100)的底部设置有驱动装置(120), 所述驱动装置(120)通过齿轮(130)与所述研磨柱(110)传动连接, 所述研磨柱(110)底部设置有与所述齿轮(130)配合的齿环; 所述研磨柱(110)内所述空气流道(111)的入口位于所述研磨柱(110)底部的中心位置, 所述研磨筒(100)底部的中心位置开设有研磨筒进气口(140)。

4. 根据权利要求1所述的黄金尾矿废渣研磨装置, 其特征在于, 所述风干进气口(220)的下方连接有U形进气管(240), 所述U形进气管(240)的两个端口均朝上, 一端连接所述风干进气口(220), 另一端与外界压缩空气源连接。

5. 根据权利要求1所述的黄金尾矿废渣研磨装置, 其特征在于, 所述风干筒(200)内侧壁的下部固定有多个碰撞棒(250)。

6. 根据权利要求1所述的黄金尾矿废渣研磨装置, 其特征在于, 所述破碎筒(300)内所述破碎刀组(310)的上方同轴传动连接有第一进料挡板(340), 紧贴所述第一进料挡板(340)的上方设置有第二进料挡板(350), 所述第二进料挡板(350)与所述破碎筒(300)固定连接, 并将所述破碎筒(300)内的上下区域分隔; 所述第一进料挡板(340)和所述第二进料挡板(350)上都开设有进料口(341); 当所述第一进料挡板(340)和所述第二进料挡板(350)上的所述进料口(341)发生重叠时, 废渣能够通过所述进料口(341)进入所述破碎筒(300)。

一种黄金尾矿废渣研磨装置

技术领域

[0001] 本发明属于研磨设备技术领域,特别涉及一种黄金尾矿废渣研磨装置。

背景技术

[0002] 各种矿物资源的持续开发利用,极大地促进了经济的发展,但也使各地堆存了数以万吨计的各种尾矿,不仅占用了大片土地,而且又成为环境公害之一,这些尾矿虽然在当时是作为废弃物堆存的,但据测试,在数量如此巨大的废物中却含有大量的有价值成分,随着技术的进步和发展以及矿资源的日益贫化,入选原矿的品位越来越低,有的原矿品位接近甚至低于尾矿中的有用成分,在对黄金尾矿废渣回收利用的过程中,需要对尾矿废渣进行研磨,把较大的尾矿研磨成细小尾矿,才便于尾矿后续的加工。由于尾矿库多为露天环境,积水甚多,尾矿潮湿,传统的研磨装置在研磨黄金尾矿时,潮湿的尾矿废渣容易大量附着在研磨结构表面,使得研磨效果大大降低,研磨效率低下。

[0003] 例如中国专利公开号CN107029861B,公开了一种矿用破碎研磨装置,包括运输腔,运输腔右端下侧设有排料口,排料口下侧设有粉碎研磨腔,粉碎研磨腔上侧设有粉碎腔,粉碎腔下侧设有筛选网,筛选网下侧左右两端设有振动器,筛选网下侧设有导流板,导流板中部左右两端设有排料管,排料管下端外侧设有研磨腔,研磨腔下侧设有出料管,粉碎研磨腔右侧下端设有电控箱,粉碎研磨腔下侧四角设有支撑腿,支撑腿下侧设有连接板,连接板下端设有若干个连接杆,连接杆外部设有复位弹簧,连接板下侧外端设有橡胶垫,橡胶垫下侧设有底板。若采用该技术方案研磨潮湿的黄金尾矿废渣,则在筛选网上和研磨腔内均会附着大量尾矿废渣,甚至出料管都会发生堵塞而无法出料。

发明内容

[0004] 本发明设计了一种黄金尾矿废渣研磨装置,目的在于解决现有尾矿废渣研磨装置在研磨黄金尾矿时,潮湿的尾矿废渣容易大量附着在研磨结构表面,使得研磨效果大大降低,研磨效率低下的问题。

[0005] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种黄金尾矿废渣研磨装置,包括研磨筒,还包括风干筒,研磨筒同轴固定于风干筒内侧。研磨筒为立式圆柱结构,侧壁的中下部为多孔结构。研磨筒内设置有研磨柱,研磨柱能够相对研磨筒的轴线旋转,研磨柱的侧壁靠近研磨筒的内侧壁。研磨柱内设置有空气流道,空气流道的入口与外界压缩空气源连接,出口为多个,分布于研磨柱的侧壁。研磨筒外侧壁和风干筒内侧壁之间形成环形风干区,环形风干区的底部设置有多组风干进气口,与外界压缩空气源连接,各风干进气口沿相同周向倾斜,从而能够在环形风干区形成旋转上升气流。环形风干区的顶部设置有出料口。

[0007] 进一步,研磨筒内的空气流道靠近出口的位置为弯曲形状。

[0008] 进一步,研磨筒的底部设置有驱动装置,驱动装置通过齿轮与研磨柱传动连接,研磨柱底部设置有与齿轮配合的齿环。研磨柱内空气流道的入口位于研磨柱底部的中心位

置,研磨筒底部的中心位置开设有研磨筒进气口。

[0009] 进一步,风干进气口的下方连接有U形进气管,U形进气管的两个端口均朝上,一端连接风干进气口,另一端与外界压缩空气源连接。

[0010] 进一步,风干筒内侧壁的下部固定有多个碰撞棒。

[0011] 进一步,研磨筒的上方同轴设置有破碎筒,破碎筒内同轴旋转设置有破碎刀组。破碎筒与研磨筒的内腔之间通过筛选网分隔。研磨柱内空气流道的出口还分布于研磨柱的上部;破碎筒侧壁的上部设置有排气窗。

[0012] 进一步,破碎筒内破碎刀组的上方同轴传动连接有第一进料挡板,紧贴第一进料挡板的上方设置有第二进料挡板,第二进料挡板与破碎筒固定连接,并将破碎筒内的上下区域分隔。第一进料挡板和第二进料挡板上都开设有进料口。当第一进料挡板和第二进料挡板上的进料口发生重叠时,废渣能够通过进料口进入破碎筒。

[0013] 与现有技术相比,本发明至少具有如下有益效果:

[0014] 本发明通过对黄金尾矿废渣进行风干,不仅抑制了潮湿的废渣在研磨结构上的附着,提高研磨效果和效率,并且可以通过环形上升气流自动排出风干好的废渣,无需对废渣进行额外的干燥处理。环形上升气流还可以通过多孔的研磨筒侧壁对研磨筒内的废渣,尤其是研磨筒侧壁上附着的废渣进行风干,从而进一步抑制废渣在研磨筒内附着。同时,本发明可以边进料边研磨边风干,实现连续作业。

[0015] 压缩空气从研磨柱侧面喷出,可以对研磨筒内的废渣进行风干,同时对研磨筒的侧壁进行吹扫,防止废渣堵塞。吹扫时反弹的气流还能够对研磨柱的侧面进行风干和吹扫。

[0016] 潮湿的矿渣容易互相附着形成大块废渣,成块的废渣难以风干。利用旋转气流,大块废渣在跟随气流旋转运动的过程中,在离心力作用下贴近风干筒内侧壁的下部运动,进而与碰撞棒发生碰撞而分散。

[0017] 压缩空气通过研磨柱上部的出口喷出,流经研磨筒上部、筛选网、破碎筒,最终通过排气窗排出,用于对上述区域的废渣进行初步风干,同时可以对筛选网进行反吹,对破碎筒底部的废渣形成扰动,提高粉碎效果,防止堵塞,提高小颗粒废渣通过筛选网的效率。

[0018] 本发明为立式圆柱结构,相比于卧式圆柱结构,更容易固定于地面上,并且占地面积更小。本发明充分利用圆柱结构的特点,通过合理布置风干进气口,形成旋转上升气流,进而产生第1、3条有益效果。通过在圆柱结构的研磨筒内设置研磨柱,研磨柱的旋转使得研磨柱上喷出的压缩空气可以吹扫到研磨筒以及筛分网的各个位置,进而产生第2、4条有益效果。可见,本发明巧用圆柱形结构以及旋转体的特征,同时产生多项有益效果。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例黄金尾矿废渣研磨装置的结构图;

[0020] 图2为本发明实施例空气流道的主视示意图;

[0021] 图3为本发明实施例空气流道的俯视示意图;

[0022] 图4为本发明实施例第一进料挡板的俯视图。

[0023] 图中:100-研磨筒、110-研磨柱、111-空气流道、120-驱动装置、130-齿轮、140-研磨筒进气口、200-风干筒、210-环形风干区、220-风干进气口、230-出料口、240-U形进气管、250-碰撞棒、300-破碎筒、310-破碎刀组、320-筛选网、330-排气窗、340-第一进料挡板、

341-进料口、350-第二进料挡板。

具体实施方式

[0024] 在本实施例的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“底”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,或者是该发明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发明和简化描述,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发明的限制。

[0025] 在本实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“相连”、“连接”应做广义理解。

[0026] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的实施方式作进一步地详细描述。

[0027] 参照图1至图3,本实施例公开了一种黄金尾矿废渣研磨装置,包括研磨筒100和风干筒200,研磨筒100同轴固定于风干筒200内侧。研磨筒100为立式圆柱结构,侧壁的中下部为多孔结构。研磨筒100内设置有研磨柱110,研磨柱110能够相对研磨筒100的轴线旋转,研磨柱110的侧壁靠近研磨筒100的内侧壁,通过二者之间的摩擦和挤压对物料进行研磨。研磨柱110内设置有空气流道111,空气流道111的入口与外界压缩空气源连接,出口为多个,分布于研磨柱110的侧壁。研磨筒100外侧壁和风干筒200内侧壁之间形成环形风干区210,环形风干区210的底部设置有多风干进气口220,与外界压缩空气源连接,各风干进气口220沿相同周向倾斜,从而能够在环形风干区210形成旋转上升气流。环形风干区210的顶部设置有出料口230。

[0028] 本实施例的原理和使用方法如下:

[0029] 黄金尾矿废渣从研磨筒100的顶部进入研磨筒100内,研磨柱110旋转,通过研磨柱110的侧壁与研磨筒100的内侧壁之间的摩擦和挤压对物料进行研磨,小颗粒的废渣通过研磨筒100侧壁进入环形风干区210。压缩空气从研磨柱110侧面喷出,可以对研磨筒100内的废渣进行风干,同时对研磨筒100的侧壁进行吹扫,防止废渣堵塞。吹扫时反弹的气流还能够对研磨柱110的侧面进行风干和吹扫。环形风干区210的旋转上升气流对进入环形风干区210的废渣进行风干,含水量高的废渣在重力作用下始终跟随气流在环形风干区210的下部移动,而随着含水量下降,废渣的重量降低,最终跟随环形上升气流从出料口230排出。环形上升气流还可以通过多孔的研磨筒100侧壁对研磨筒100内的废渣,尤其是研磨筒100侧壁上附着的废渣进行风干,从而进一步抑制废渣在研磨筒100内附着。本实施例中使用的压缩空气可以提前进行预热,从而提高风干效果。

[0030] 本实施例通过对黄金尾矿废渣进行风干,不仅抑制了潮湿的废渣在研磨结构上的附着,提高研磨效果和效率,并且可以自动排出风干好的废渣,无需对废渣进行额外的干燥处理。同时,本实施例可以边进料边研磨边风干,实现连续作业。

[0031] 进一步,研磨筒100内的空气流道111靠近出口的位置为弯曲形状,防止废渣进入空气流道111的深处,而大多数进入出口附近流道内的废渣通过压缩空气即可吹出,顽固废渣则可在设备维护期间进行清理。

[0032] 进一步,研磨筒100的底部设置有驱动装置120,用于驱动研磨柱110转动。驱动装置120通过齿轮130与研磨柱110传动连接,研磨柱110底部设置有与齿轮130配合的齿环。研

磨柱110内空气流道111的入口位于研磨柱110底部的中心位置,研磨筒100底部的中心位置开设有研磨筒进气口140。

[0033] 进一步,风干进气口220的下方连接有U形进气管240,U形进气管240的两个端口均朝上,一端连接风干进气口220,另一端与外界压缩空气源连接。采用这种技术方案,废渣只能进入到U形进气管240内,能够防止废渣进入压缩空气管道,而U形进气管240内的废渣通过压缩空气即可吹出,顽固废渣则可在设备维护期间进行清理。

[0034] 进一步,风干筒200内侧壁的下部固定有多个碰撞棒250,潮湿的矿渣容易互相附着形成大块废渣,成块的废渣难以风干。大块废渣在跟随气流旋转运动的过程中,在离心力作用下贴近风干筒200内侧壁的下部运动,进而与碰撞棒250发生碰撞而分散。

[0035] 进一步,研磨筒100的上方同轴设置有破碎筒300,破碎筒300内同轴旋转设置有破碎刀组310,用于对废渣进行初步破碎。破碎筒300与研磨筒100的内腔之间通过筛选网320分隔,筛选网320的孔径大于研磨筒100侧壁的孔径,初步破碎的小块废渣通过筛选网320进入研磨筒100。研磨柱110内空气流道111的出口还分布于研磨柱110的上部;破碎筒300侧壁的上部设置有排气窗330。压缩空气通过研磨柱110上部的出口喷出,流经研磨筒100上部、筛选网320、破碎筒300,最终通过排气窗330排出,用于对上述区域的废渣进行初步风干,同时可以对筛选网320进行反吹,对破碎筒300底部的废渣形成扰动,提高粉碎效果,防止堵塞,提高小颗粒废渣通过筛选网320的效率。

[0036] 进一步,参照图1和图4,破碎筒300内破碎刀组310的上方同轴传动连接有第一进料挡板340,紧贴第一进料挡板340的上方设置有第二进料挡板350,第二进料挡板350与破碎筒300固定连接,并将破碎筒300内的上下区域分隔。第一进料挡板340和第二进料挡板350上都开设有进料口341,进料口341的数量为一个或多个。第一进料挡板340跟随破碎刀组310旋转,当第一进料挡板340和第二进料挡板350上的进料口341发生重叠时,废渣能够通过进料口341进入破碎筒300,进而实现间歇性进料。通过设置第一进料挡板340和第二进料挡板350上进料口341的大小和数量,可以控制进料速度,避免进料过快而降低装置的破碎、研磨效率。

[0037] 破碎刀组310和第一进料挡板340可以通过单独的驱动设备进行驱动,也可以与研磨柱110同轴传动连接。同轴传动连接的形式有很多,是机械领域基本的常识,图中未画出。最常见的是齿轮传动连接,最简单的例子,可以通过一个齿轮同时与两个旋转部件的旋转轴啮合。改变各传动部件的齿数,即可改变传动比。也可以采用多个齿轮传动,以求改变传动方向。

[0038] 以上仅对本发明的较佳实施例进行了详细叙述,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

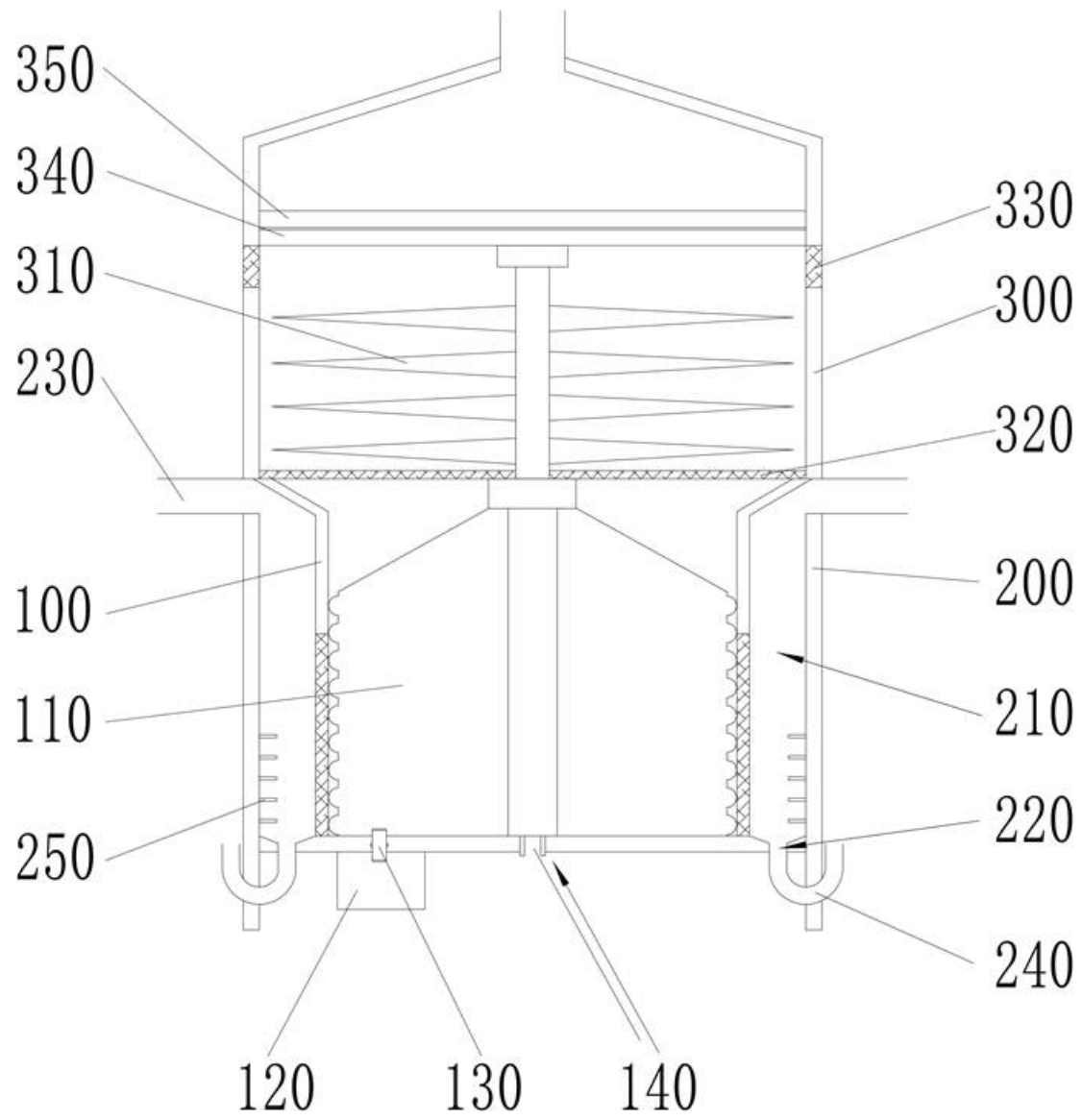


图 1

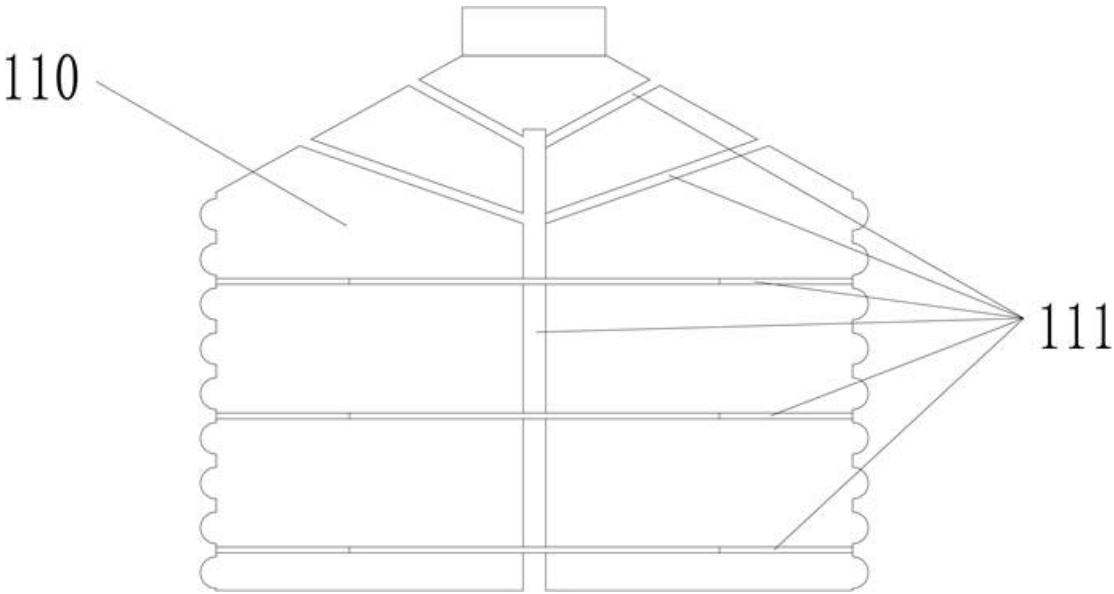


图 2

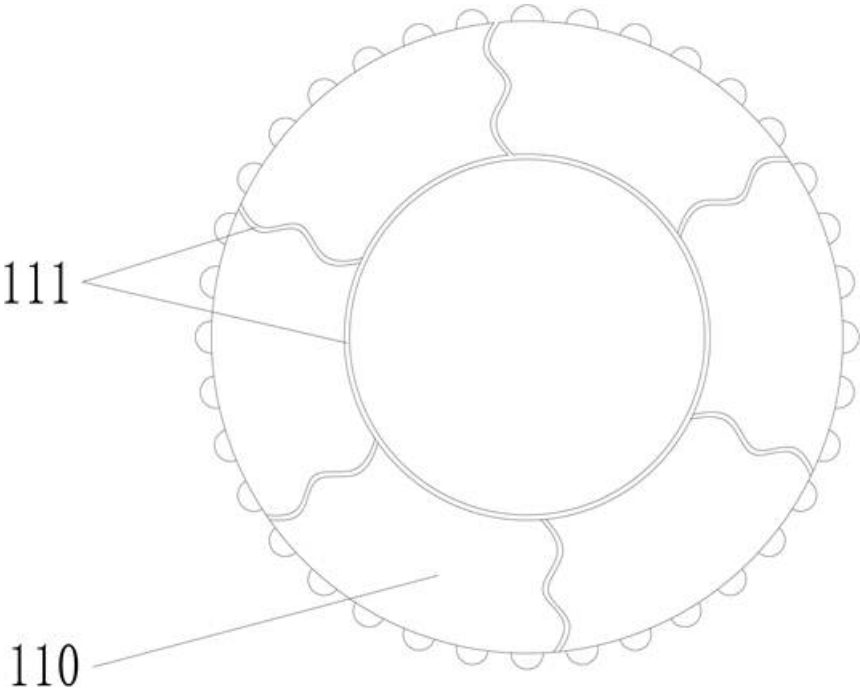


图 3

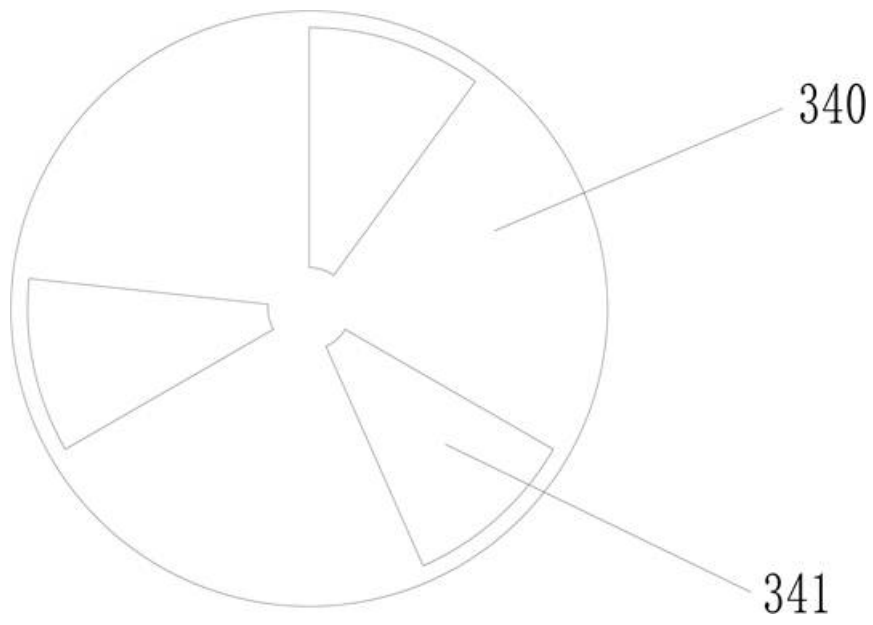


图 4