



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219129487 U

(45) 授权公告日 2023. 06. 06

(21) 申请号 202222845960.0

B01D 46/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.27

(73) 专利权人 中谱科技(福州)有限公司

地址 350000 福建省福州市马尾区湖里路  
27号1#楼2-72V室(自贸试验区内)

(72) 发明人 吴小池 张基明 杨德生 施锦超  
林金 纪婷婷

(51) Int. Cl.

B02C 21/00 (2006.01)

B02C 4/12 (2006.01)

B02C 4/28 (2006.01)

B02C 4/30 (2006.01)

B02C 4/26 (2006.01)

B02C 4/42 (2006.01)

B02C 23/24 (2006.01)

B02C 23/16 (2006.01)

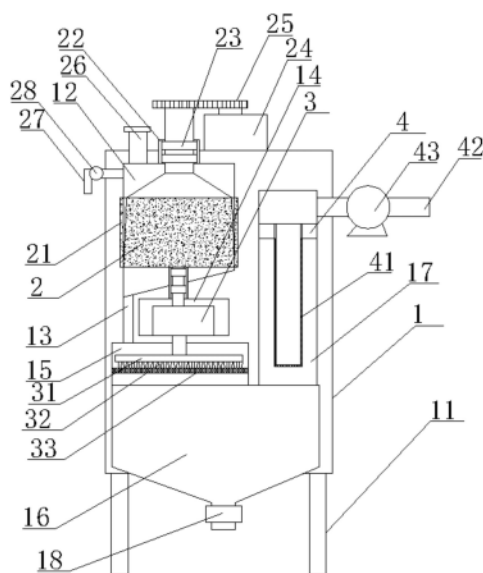
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置

### (57) 摘要

本实用新型涉及研磨装置技术领域,尤其为一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置,包括机壳,机壳内部左半区从上往下依次设置有一级研磨室、设备室、二级研磨室和收集室,机壳内部右半区设置有底部与收集室连通的除尘室,一级研磨室内转动设置有研磨筒,二级研磨室内转动设置有研磨块。能够在单一驱动电机的驱动下实现对单分散二氧化硅微球粉原料的两次研磨,能源损耗低,其中,研磨筒和研磨弧板的研磨可消除单分散二氧化硅微球粉原料中的结块和大颗粒,降低研磨块的研磨压力,提高单分散二氧化硅微球粉原料的研磨效率,且在研磨过程中产生的粉尘被抽气风机吸出,由布袋除尘器进行除尘,可实现良好的除尘效果。



1. 一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置,其特征在于:包括:

机壳(1),所述机壳(1)内部左半区从上往下依次设置有一级研磨室(12)、设备室(14)、二级研磨室(15)和收集室(16),所述机壳(1)内部右半区设置有底部与收集室(16)连通的除尘室(17);

研磨机构,所述研磨机构包括转动设置在一级研磨室(12)内的研磨筒(2)以及转动设置在二级研磨室(15)内的研磨块(31),所述研磨筒(2)外壁为从下往上依次向内倾斜的研磨斜面(201),所述研磨筒(2)外侧的一级研磨室(12)内壁上固定设置有研磨弧板(21),且研磨筒(2)底部与研磨弧板(21)内壁贴合,并且研磨弧板(21)和研磨筒(2)的研磨斜面(201)上均设置有研磨颗粒(202),所述二级研磨室(15)内部于研磨块(31)下方设置有过滤器(33),所述研磨块(31)底部固定设置有与过滤器(33)切割的研磨卡齿(32);

所述一级研磨室(12)的底板上设置有底部伸入设备室(14)内的对接筒(204),所述设备室(14)内部的底板上固定设置有变速齿轮箱(3),所述研磨筒(2)底部的转轴贯穿对接筒(204)伸入设备室(14)内通过联轴器与变速齿轮箱(3)的动能接入轴连接,所述变速齿轮箱(3)底部的动能输出轴向下伸出设备室(14)外与二级研磨室(15)内的研磨块(31)固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置,其特征在于:所述研磨筒(2)顶部设置有圆台型的导料斜面(203),所述一级研磨室(12)的顶部面板上设置有转动安装筒(22),所述研磨筒(2)顶部的转轴从转动安装筒(22)伸出,且研磨筒(2)顶部和底部的转轴分别通过轴承与转动安装筒(22)及对接筒(204)转动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置,其特征在于:所述机壳(1)的顶部面板上固定设置有驱动电机(24),所述研磨筒(2)顶部的转轴顶端固定设置有齿轮(25),所述驱动电机(24)的电机轴上固定设置有与齿轮(25)啮合的驱动齿轮。

4. 根据权利要求1所述的一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置,其特征在于:所述一级研磨室(12)顶部设置有进料口(26),且进料口(26)顶部设置有端盖,所述一级研磨室(12)顶部的右侧面板上设置有伸出机壳(1)外的进气管(27),且进气管(27)上设置有单向进气阀(28),所述一级研磨室(12)的底板为从左往右依次向上倾斜的斜坡,且一级研磨室(12)的底板左端设置有向下连通二级研磨室(15)的下料槽(13)。

5. 根据权利要求1所述的一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置,其特征在于:所述二级研磨室(15)底部与收集室(16)连通,所述过滤器(33)具体为设置了过滤孔的不锈钢过滤板,且过滤器(33)边缘与二级研磨室(15)的内壁固定连接,所述二级研磨室(15)和一级研磨室(12)均为圆筒状腔室。

6. 根据权利要求1所述的一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置,其特征在于:所述除尘室(17)内部上半区横向设置有安装板(4),且安装板(4)上设置有槽口,并且槽口内设置有布袋除尘器(41),所述除尘室(17)顶部的右侧内壁上设置有伸出机壳(1)外的出气管(42),且出气管(42)上设置有抽气风机(43)。

7. 根据权利要求1所述的一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置,其特征在于:所述机壳(1)底部四角均固定设置有支脚(11)。

8. 根据权利要求1所述的一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置,其特征在于:所述收集室(16)底部设置有以下料斗,所述下料斗底部设置有出料管,且出料管上设置有以下料蝶

阀 (18)。

## 一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及研磨装置技术领域,具体为一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置。

### 背景技术

[0002] 单分散二氧化硅微球粉生产时所需原料通常是属于较大颗粒状,通常需要使用研磨装置对颗粒状的原料进行研磨,将原料研磨成粉末状;

[0003] 现有的研磨设备存在如下缺陷:

[0004] 1、使用单一研磨结构对单分散二氧化硅微球粉原料进行研磨,研磨过程是利用过滤网与单分散二氧化硅微球粉原料之间进行的摩擦挤压实现,研磨效率低;

[0005] 2、研磨过程中产生大量粉尘飞扬,由于单分散二氧化硅微球粉表面积小,可以悬浮在空气中,如果人长期吸入含有二氧化硅的粉尘,就会患硅肺病。

[0006] 因此,针对上述问题提出一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置。

### 实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置,能够在单一驱动电机的驱动下实现对单分散二氧化硅微球粉原料的两次研磨,其中,研磨筒和研磨弧板的研磨可消除单分散二氧化硅微球粉原料中的结块和大颗粒,降低研磨块的研磨压力,提高单分散二氧化硅微球粉原料的研磨效率,且在研磨过程中产生的粉尘被抽气风机吸出,由布袋除尘器进行除尘,可实现良好的除尘效果,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0008] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0009] 一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置,包括:

[0010] 机壳,机壳内部左半区从上往下依次设置有一级研磨室、设备室、二级研磨室和收集室,机壳内部右半区设置有底部与收集室连通的除尘室;

[0011] 研磨机构,研磨机构包括转动设置在一级研磨室内的研磨筒以及转动设置在二级研磨室内的研磨块,研磨筒外壁为从下往上依次向内倾斜的研磨斜面,研磨筒外侧的一级研磨室内壁上固定设置有研磨弧板,且研磨筒底部与研磨弧板内壁贴合,并且研磨弧板和研磨筒的研磨斜面上均设置有研磨颗粒,二级研磨室内部于研磨块下方设置有过滤器,研磨块底部固定设置有与过滤器切割的研磨卡齿;

[0012] 一级研磨室的底板上设置有底部伸入设备室内的对接筒,设备室内部的底板上固定设置有变速齿轮箱,研磨筒底部的转轴贯穿对接筒伸入设备室内通过联轴器与变速齿轮箱的动能接入轴连接,变速齿轮箱底部的动能输出轴向下伸出设备室外与二级研磨室内的研磨块固定连接。

[0013] 作为一种优选方案,研磨筒顶部设置有圆台型的导料斜面,一级研磨室的顶部面板上设置有转动安装筒,研磨筒顶部的转轴从转动安装筒伸出,且研磨筒顶部和底部的转

轴分别通过轴承与转动安装筒及对接筒转动连接。

[0014] 作为一种优选方案,机壳的顶部面板上固定设置有驱动电机,研磨筒顶部的转轴顶端固定设置有齿轮,驱动电机的电机轴上固定设置有与齿轮啮合的驱动齿轮。

[0015] 作为一种优选方案,一级研磨室顶部设置有进料口,且进料口顶部设置有端盖,一级研磨室顶部的右侧面板上设置有伸出机壳外的进气管,且进气管上设置有单向进气阀,一级研磨室的底板为从左往右依次向上倾斜的斜坡,且一级研磨室的底板左端设置有向下连通二级研磨室的下料槽。

[0016] 作为一种优选方案,二级研磨室底部与收集室连通,过滤器具体为设置了过滤孔的不锈钢过滤板,且过滤器边缘与二级研磨室的内壁固定连接,二级研磨室和一级研磨室均为圆筒状腔室。

[0017] 作为一种优选方案,除尘室内部上半区横向设置有安装板,且安装板上设置有槽口,并且槽口内设置有布袋除尘器,除尘室顶部的右侧内壁上设置有伸出机壳外的出气管,且出气管上设置有抽气风机。

[0018] 作为一种优选方案,机壳底部四角均固定设置有支脚。

[0019] 作为一种优选方案,收集室底部设置有下列斗,下料斗底部设置有出料管,且出料管上设置有下列蝶阀。

[0020] 由上述本实用新型提供的技术方案可以看出,本实用新型提供的一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置,有益效果是:

[0021] 1、通过在机壳内部左半区从上往下依次设置一级研磨室、设备室、二级研磨室和收集室,其中,一级研磨室内转动设置了研磨筒,该研磨筒与一级研磨室内壁的研磨弧板实现对单分散二氧化硅微球粉原料的第一次碾压,对结块及大颗粒单分散二氧化硅微球粉原料进行研磨粉碎,粉碎后的单分散二氧化硅微球粉原料经下料槽掉落到二级研磨室内的过滤器上,被研磨块进行二次研磨,粒度符合要求的单分散二氧化硅微球粉原料从过滤器的过滤孔掉落到收集室内,实现对单分散二氧化硅微球粉原料的分级高效研磨,其中,研磨筒和研磨块由单个驱动电机驱动,结构紧凑,能源消耗低;

[0022] 2、通过在机壳右半区的除尘室内设置布袋除尘器,当除尘室顶部右侧出气管上抽气风机运行时,空气从一级研磨室的进气管进入,依次通过一级研磨室、下料槽、二级研磨室和收集室,空气的流动带动粉尘流动,可将一级研磨室和二级研磨室内的粉尘吸出,由布袋除尘器进行除尘,单分散二氧化硅微球粉原料的粉尘最终掉落到收集室内,该结构的设置可避免单分散二氧化硅微球粉原料在研磨过程中产生的粉尘外泄,同时能够对单分散二氧化硅微球粉原料的粉尘进行有效回收。

## 附图说明

[0023] 图1为本实用新型一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置整体结构示意图;

[0024] 图2为本实用新型中研磨筒结构示意图

[0025] 图中:1、机壳;11、支脚;12、一级研磨室;13、下料槽;14、设备室;15、二级研磨室;16、收集室;17、除尘室;18、下料蝶阀;2、研磨筒;201、研磨斜面;202、研磨颗粒;203、导料斜面;204、对接筒;21、研磨弧板;22、转动安装筒;23、轴承;24、驱动电机;25、齿轮;26、进料口;27、进气管;28、单向进气阀;3、变速齿轮箱;31、研磨块;32、研磨卡齿;33、过滤器;4、安

装板;41、布袋除尘器;42、出气管;43、抽气风机。

### 具体实施方式

[0026] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型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实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0027] 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。

[0028] 在本实用新型的描述中,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。

[0029] 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。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0030] 为了更好地理解上述技术方案,下面将结合说明书附图以及具体实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0031] 如图1-2所示,本实用新型实施例提供一种单分散二氧化硅微球粉高效研磨装置,包括:

[0032] 机壳1,机壳1底部四角均固定设置有支脚11,机壳1内部左半区从上往下依次设置有一级研磨室12、设备室14、二级研磨室15和收集室16,机壳1内部右半区设置有底部与收集室16连通的除尘室17;

[0033] 研磨机构,研磨机构包括转动设置在一级研磨室12内的研磨筒2以及转动设置在二级研磨室15内的研磨块31,研磨筒2外壁为从下往上依次向内倾斜的研磨斜面201,研磨筒2外侧的一级研磨室12内壁上固定设置有研磨弧板21,且研磨筒2底部与研磨弧板21内壁贴合,并且研磨弧板21和研磨筒2的研磨斜面201上均设置有研磨颗粒202,二级研磨室15内部于研磨块31下方设置有过滤器33,研磨块31底部固定设置有与过滤器33切割的研磨卡齿32;

[0034] 一级研磨室12的底板上设置有底部伸入设备室14内的对接筒204,设备室14内部的底板上固定设置有变速齿轮箱3,研磨筒2底部的转轴贯穿对接筒204伸入设备室14内通过联轴器与变速齿轮箱3的动能接入轴连接,变速齿轮箱3底部的动能输出轴向下伸出设备室14外与二级研磨室15内的研磨块31固定连接。

[0035] 上述装置中,研磨筒2顶部设置有圆台型的导料斜面203,一级研磨室12的顶部面板上设置有转动安装筒22,研磨筒2顶部的转轴从转动安装筒22伸出,且研磨筒2顶部和底部的转轴分别通过轴承与转动安装筒22及对接筒204转动连接。

[0036] 作为一种优选方案,机壳1的顶部面板上固定设置有驱动电机24,研磨筒2顶部的

转轴顶端固定设置有齿轮25,驱动电机24的电机轴上固定设置有与齿轮25啮合的驱动齿轮。

[0037] 上述装置中,二级研磨室15底部与收集室16连通,过滤器33具体为设置了过滤孔的不锈钢过滤板,且过滤器33边缘与二级研磨室15的内壁固定连接,二级研磨室15和一级研磨室12均为圆筒状腔室,一级研磨室12顶部设置有进料口26,且进料口26顶部设置有端盖,一级研磨室12顶部的右侧面板上设置有伸出机壳1外的进气管27,且进气管27上设置有单向进气阀28,一级研磨室12的底板为从左往右依次向上倾斜的斜坡,且一级研磨室12的底板左端设置有向下连通二级研磨室15的下料槽13。

[0038] 上述装置中,除尘室17内部上半区横向设置有安装板4,且安装板4上设置有槽口,并且槽口内设置有布袋除尘器41,除尘室17顶部的右侧内壁上设置有伸出机壳1外的出气管42,且出气管42上设置有抽气风机43。

[0039] 上述装置中,收集室16底部设置有下列斗,下料斗底部设置有出料管,且出料管上设置有下列蝶阀18。

[0040] 下面将结合附图对本实用新型实施例作进一步地详细描述:

[0041] 请参阅图1-2,包括机壳1,机壳1底部四角均固定设置有支脚11,机壳1内部左半区从上往下依次设置有一级研磨室12、设备室14、二级研磨室15和收集室16,机壳1内部右半区设置有底部与收集室16连通的除尘室17,一级研磨室12内转动设置有研磨筒2,二级研磨室15内转动设置有研磨块31,研磨筒2外壁为从下往上依次向内倾斜的研磨斜面201,研磨筒2外侧的一级研磨室12内壁上固定设置有研磨弧板21,且研磨筒2底部与研磨弧板21内壁贴合,并且研磨弧板21和研磨筒2的研磨斜面201上均设置有研磨颗粒202,二级研磨室15内部于研磨块31下方设置有过滤器33,研磨块31底部固定设置有与过滤器33切割的研磨卡齿32,一级研磨室12的底板上设置有底部伸入设备室14内的对接筒204,设备室14内部的底板上固定设置有变速齿轮箱3,研磨筒2底部的转轴贯穿对接筒204伸入设备室14内通过联轴器与变速齿轮箱3的动能接入轴连接,变速齿轮箱3底部的动能输出轴向下伸出设备室14外与二级研磨室15内的研磨块31固定连接;

[0042] 进一步,一级研磨室12顶部设置有进料口26,且进料口26顶部设置有端盖,一级研磨室12顶部的右侧面板上设置有伸出机壳1外的进气管27,且进气管27上设置有单向进气阀28,一级研磨室12的底板为从左往右依次向上倾斜的斜坡,且一级研磨室12的底板左端设置有向下连通二级研磨室15的下料槽13,二级研磨室15底部与收集室16连通,过滤器33具体为设置了过滤孔的不锈钢过滤板,且过滤器33边缘与二级研磨室15的内壁固定连接,二级研磨室15和一级研磨室12均为圆筒状腔室;

[0043] 进一步,上述研磨筒2侧面研磨斜面201的倾斜角度在 $10^{\circ}$ - $15^{\circ}$ 之间,且研磨斜面201底部与研磨弧板21底部的内壁贴合,研磨弧板21具体为圆筒状结构,研磨弧板21镶嵌在一级研磨室12的内壁上且与一级研磨室12的内壁齐平;

[0044] 进一步,研磨筒2顶部设置有圆台型的导料斜面203,一级研磨室12的顶部面板上设置有转动安装筒22,研磨筒2顶部的转轴从转动安装筒22伸出,且研磨筒2顶部和底部的转轴分别通过轴承与转动安装筒22及对接筒204转动连接,研磨筒2顶部的导料斜面203夹角在 $30^{\circ}$ - $60^{\circ}$ 之间,当单分散二氧化硅微球粉原料从进料口添加后,顺着研磨筒2的导料斜面203向研磨筒2外壁扩散,进入到研磨筒2与研磨弧板21之间,此时,研磨筒2旋转,可实现对

单分散二氧化硅微球粉原料的挤压研磨。

[0045] 请参阅图1和图2,机壳1的顶部面板上固定设置有驱动电机24,研磨筒2顶部的转轴顶端固定设置有齿轮25,驱动电机24的电机轴上固定设置有与齿轮25啮合的驱动齿轮,当驱动电机24运行时,带动研磨筒2旋转,研磨筒2底部的转轴通过联轴器与变速齿轮箱3的动能接入轴连接,在研磨筒2旋转的同时,变速齿轮箱3带动研磨块31转动,实现对研磨筒2和研磨块31的同步驱动;

[0046] 其中,变速齿轮箱3为可调速齿轮箱,可根据需求调节研磨块31的旋转速度。

[0047] 请参阅图1,除尘室17内部上半区横向设置有安装板4,且安装板4上设置有槽口,并且槽口内设置有布袋除尘器41,除尘室17顶部的右侧内壁上设置有伸出机壳1外的出气管42,且出气管42上设置有抽气风机43,抽气风机43在运行时,使除尘室17、收集室16、二级研磨室15和一级研磨室12先后形成负压,外部空气从一级研磨室12的进气管27进入,补充除尘室17、收集室16、二级研磨室15、和一级研磨室12内部的压强,实现空气的流动,期间,在空气流动时,二级研磨室15和一级研磨室12内研磨产生的粉尘被吸入到除尘室17内,被布袋除尘器41除尘。

[0048] 请参阅图1,收集室16底部设置有下列斗,下料斗底部设置有出料管,且出料管上设置有下列蝶阀18;

[0049] 进一步,下料蝶阀18为密封蝶阀,开启后可将收集室16下方下料斗内收集的单分散二氧化硅微球粉原料进行排出。

[0050] 本实施例的工作原理:通过在机壳内部左半区从上往下依次设置一级研磨室、设备室、二级研磨室和收集室,其中,一级研磨室内转动设置了研磨筒,该研磨筒与一级研磨室内壁的研磨弧板实现对单分散二氧化硅微球粉原料的第一次碾压,对结块及大颗粒单分散二氧化硅微球粉原料进行研磨粉碎,粉碎后的单分散二氧化硅微球粉原料经下料槽掉落到二级研磨室内的过滤器上,被研磨块进行二次研磨,粒度符合要求的单分散二氧化硅微球粉原料从过滤器的过滤孔掉落到收集室内,实现对单分散二氧化硅微球粉原料的分级高效研磨,通过在机壳右半区的除尘室内设置布袋除尘器,当除尘室顶部右侧出气管上抽气风机运行时,空气从一级研磨室的进气管进入,依次通过一级研磨室、下料槽、二级研磨室和收集室,空气的流动带动粉尘流动,可将一级研磨室和二级研磨室内的粉尘吸出,由布袋除尘器进行除尘,单分散二氧化硅微球粉原料的粉尘最终掉落到收集室内。

[0051] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。



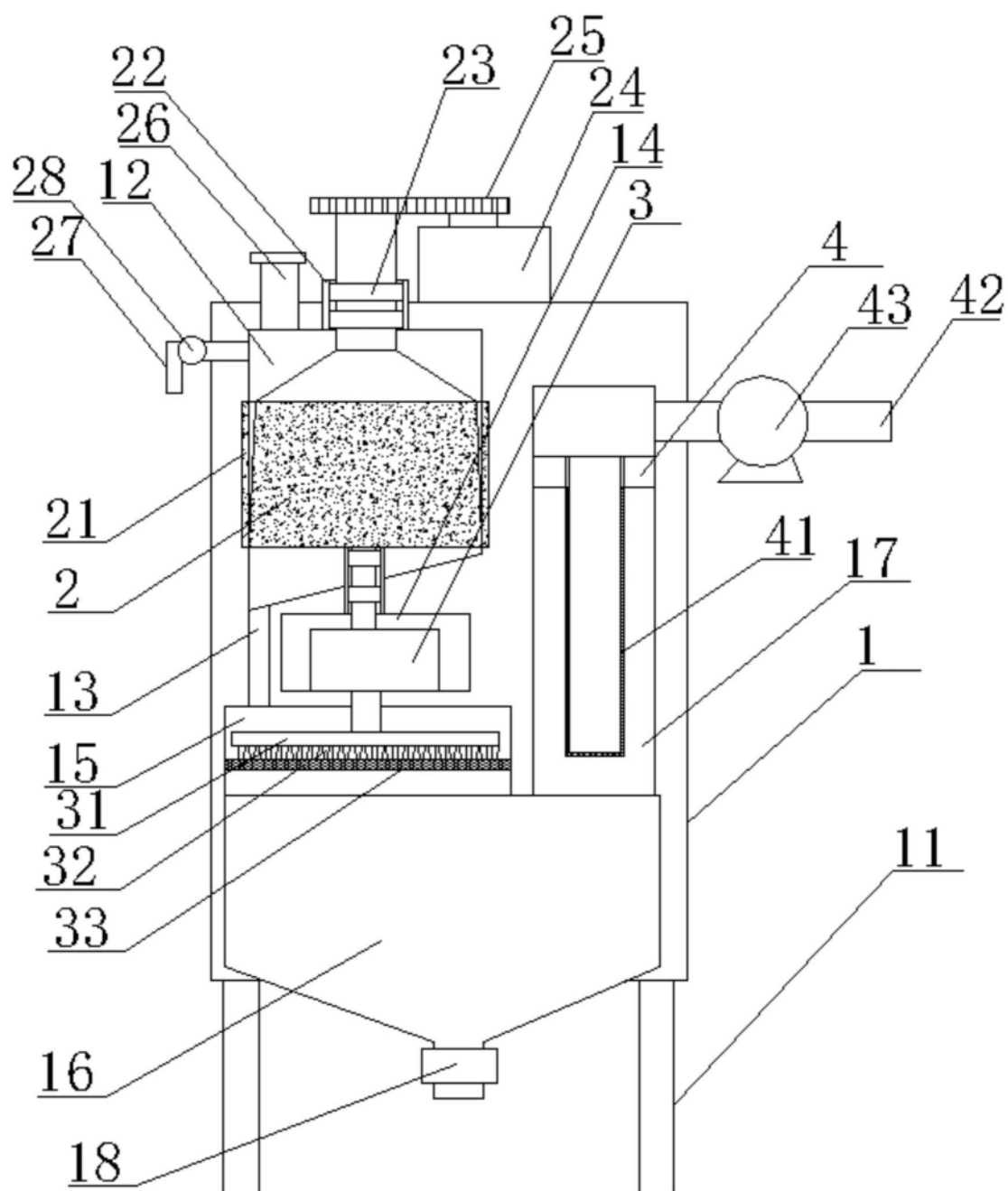


图1

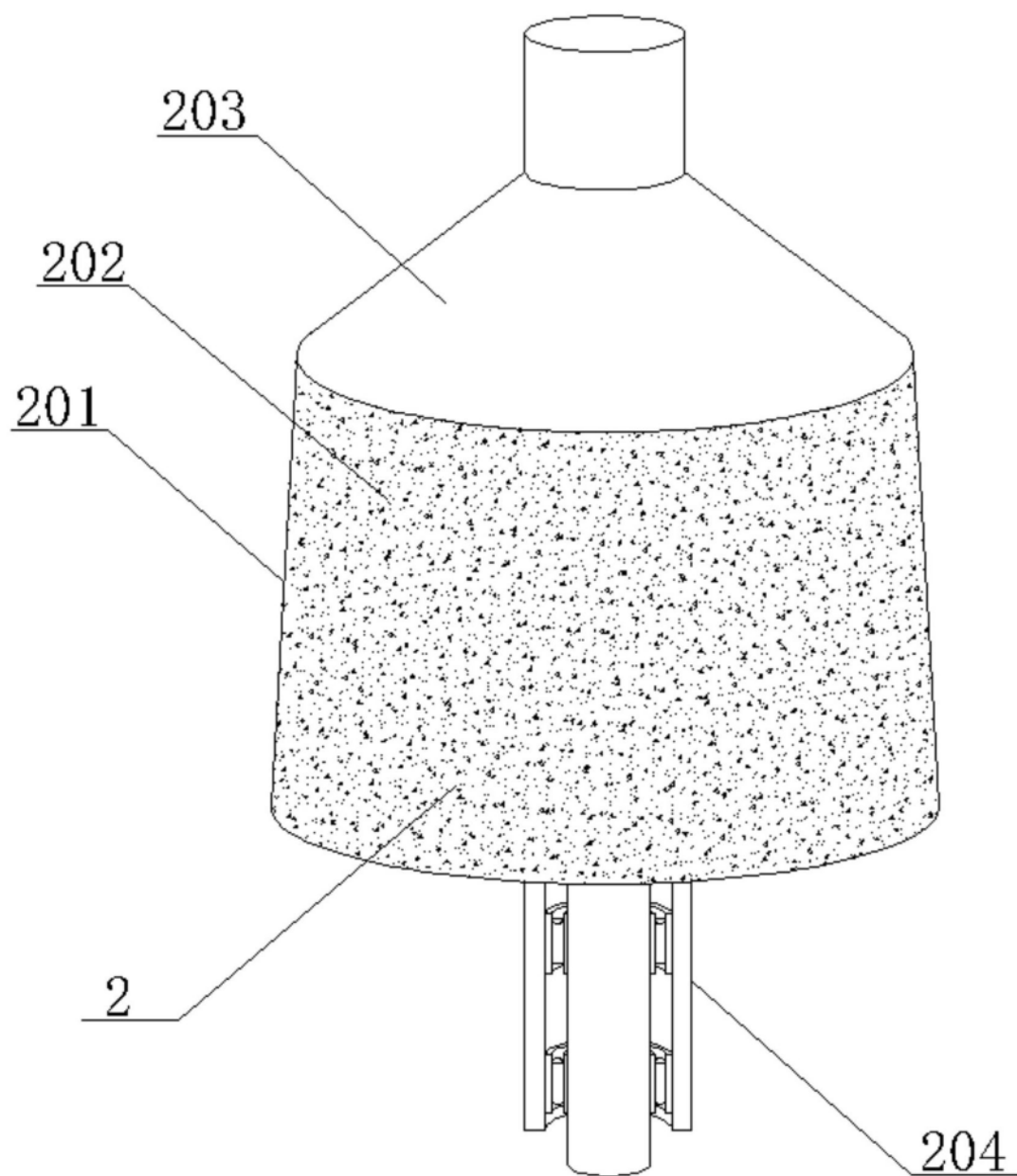


图2