



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113385416 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 28

(21) 申请号 202110712206.7

(56) 对比文件

(22) 申请日 2021.06.25

CN 201603689 U, 2010.10.13

CN 215902204 U, 2022.02.25

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113385416 A

审查员 张燕燕

(43) 申请公布日 2021.09.14

(73) 专利权人 北京燕山粉研精机有限公司

地址 102488 北京市房山区燕山燕东路2号

(72) 发明人 姚春林

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司

11508

专利代理师 赵保迪

(51) Int. Cl.

B07B 7/083 (2006.01)

B02C 19/06 (2006.01)

B02C 23/32 (2006.01)

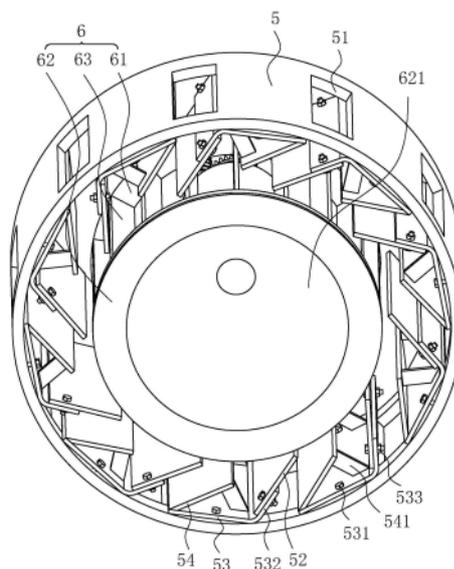
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种分离器及研磨机

(57) 摘要

本申请涉及研磨设备的领域,具体公开了一种分离器及研磨机,一种分离器,包括定子和转子,所述转子转动连接于定子的内侧,定子周向上开设有多个通槽,转子包括顶圈、底圈和固定连接于顶圈和底圈之间的多个叶片,转子与定子之间的顶部封闭。一种研磨机,包括机壳、权利要求1-6所述的一种分离器,分离器设置于机壳内,所述定子固定连接于机壳内,且定子的周向与机壳内壁之间有间隙,定子与机壳之间的顶部封闭。本申请具有提高选粉效率的效果。



1. 一种分离器,其特征在于:包括定子(5)和转子(6),所述转子(6)转动连接于定子(5)的内侧,定子(5)周向上开设有多个通槽(51),转子(6)包括顶圈(61)、底圈(62)和固定连接于顶圈(61)和底圈(62)之间的多个叶片(63),转子(6)与定子(5)之间的顶部封闭;所述定子(5)周向的内侧连接有平行于转子(6)轴线的长板(52),长板(52)沿着转子(6)的转动方向倾斜设置;所述定子(5)周向的内侧连接有平行于转子(6)轴线的短板(54),短板(54)沿着转子(6)的转动方向倾斜设置,短板(54)与长板(52)依次设置,短板(54)与长板(52)位于通槽(51)的竖直边缘位置,沿着转子(6)的转动方向,通槽(51)的两侧依次为长板(52)、短板(54),使得倾斜的长板(52)正对通槽(51);风夹带着粉料进入通槽(51)后首先打在长板(52)上,并且由于短板(54)的作用形成小涡流,从而未达到目标粒径的较大颗粒的粉料被部分分离,也使得长板(52)朝向转子(6)轴线表面的粉料能够被小涡流带。

2. 根据权利要求1所述的一种分离器,其特征在于:沿着所述转子(6)的转动方向,相邻的短板(54)和长板(52)之间连接有连接板(53),连接板(53)连接于长板(52)和短板(54)远离转子(6)的一端,连接板(53)与定子(5)之间连接有固定螺栓(531)。

3. 根据权利要求2所述的一种分离器,其特征在于:所述连接板(53)与长板(52)连接的一侧一体连接有连接部(532),长板(52)与连接部(532)之间连接有连接螺栓(533)。

4. 根据权利要求3所述的一种分离器,其特征在于:所述短板(54)背离转子(6)的一侧与连接板(53)之间连接有支撑板(541)。

5. 一种研磨机,其特征在于:包括机壳(1)和权利要求1-4任一项所述的分离器,所述分离器设置于机壳(1)内,所述定子(5)固定连接于机壳(1)内,且定子(5)的周向与机壳(1)内壁之间有间隙,定子(5)与机壳(1)之间的顶部封闭,机壳(1)内设置有研磨组件,研磨组件位于分离器下方;所述研磨组件包括研磨盘(11)和气流导向环(3),研磨盘(11)转动连接于机壳(1)内,研磨盘(11)位于定子(5)的下方,研磨盘(11)上表面的边缘位置固定连接有研磨锤(2),机壳(1)内壁连接有磨碎内衬(12),研磨锤(2)与磨碎内衬(12)正对,研磨盘(11)边缘与研磨盘(11)之间为喷口环(13),喷口环(13)与气源连通,气流导向环(3)固定连接于机壳(1)内,气流导向环(3)的轴线与定子(5)同轴,气流导向环(3)向上呈扩口状,气流导向环(3)的底部位于研磨盘(11)上方,气流导向环(3)的顶部正对定子(5)和机壳(1)之间。

6. 根据权利要求5所述的一种研磨机,其特征在于:所述研磨锤(2)包括研磨部(21)和固定部(22),研磨部(21)竖直设置,固定部(22)水平设置且固定连接于研磨部(21)的底部,研磨部(21)朝向研磨盘(11)中心的位置一侧的顶部开设有缺口(211),气流导向环(3)的底部位于缺口(211)位置,固定部(22)与研磨盘(11)之间连接有沉头螺栓(212)。

## 一种分离器及研磨机

### 技术领域

[0001] 本申请涉及研磨设备的领域,尤其是涉及一种分离器及研磨机。

### 背景技术

[0002] 目前气流研磨机广泛用于陶瓷色料、医药、生化、PVC等。其工作状态下,气流进入粉碎腔,气流在粉碎腔内带动物料被反复碰撞、磨擦、剪切而粉碎,粉碎后的物料在随上升气流运动至分离器,在分离器作用下,目标粒径的粉料被分离,未达到目标粒径的粉料继续吸气流进行粉碎。

[0003] 相关技术中,分离器包括前叶轮盘、后叶轮盘和若干叶片,叶片固定连接于前、后叶轮盘之间且围成一圈,相邻叶片之间具有进料缝,一圈叶片的内侧形成空腔。其对粉料的分离效率较低。

### 发明内容

[0004] 为了提高分离效率,本申请提供一种分离器及研磨机。

[0005] 第一方面,本申请提供一种分离器,采用如下的技术方案:

[0006] 一种分离器,包括定子和转子,所述转子转动连接于定子的内侧,定子周向上开设有多个通槽,转子包括顶圈、底圈和固定连接于顶圈和底圈之间的多个叶片,转子与定子之间的顶部封闭。

[0007] 通过采用上述技术方案,转子转动时,产生负压,风流夹带目标粒径的粉料从通槽进入到定子内部,然后从叶片之间进入到转子内,目标粒径的粉料即从转子的顶部被分离出;而未达到目标粒径的大颗粒粉料在从通槽进入到定子内时,即由于气流的变化产生一定的扰动,较大颗粒的粉料落下,而进入通槽的粉料进一步受到转动的叶片的撞击,未达到目标粒径的较大粒径的粉料进一步落下;从而在目标粉料的分离过程中,大颗粒的粉料在进入定子内和进入转子内的过程均产生一定分离,目标粒径粉料的分离效率提高;风从通槽内穿过的过程,风能够对定子进行降温,使得定子能够保持一定的温度,不会造成树脂等较低融点的物料融化;且粉料从定子外进入分离器,目标粒径的粉料从转子中部被分离,未达到目标粒径的大颗粒粉料从定子和转子之间落下,物料不易形成短路,并大大减缓了气蚀现象。

[0008] 可选的,所述定子周向的内侧连接有平行于转子轴线的长板,长板沿着转子的转动方向倾斜设置。

[0009] 通过采用上述技术方案,从通槽进入到定子内的粉料受到转子的撞击,粒径较小的粉料,其重量较小,仍然能够被风带动而进入到转子的中部位置从而被分离,而粒径较大的粉料被叶片撞击到后,进一步与长板撞击,两次连续的撞击,粒径较大的粉料被击落,然后继续被研磨;从而粒径较小的粉料与粒径较大的粉料能够更快且更完全的被分离,提高了选粉效率,即提高了工作效率。

[0010] 可选的,所述定子周向的内侧连接有平行于转子轴线的短板,短板沿着转子的转

动方向倾斜设置,短板与长板依次设置,长板正对通槽。

[0011] 通过采用上述技术方案,风带着粉料从通槽进入到定子内时,打在长板背离转子轴线的一侧,部分较大颗粒的物料落下,风从通槽进入后在短板的位置形成小涡流,使得部分未达到目标粒径的较大颗粒的粉料进一步掉落,有利于目标粒径的粉料的选取;且小涡流的形成使得长板上的粉料能够被带走,长板上不易积料。

[0012] 可选的,沿着所述转子的转动方向,相邻的短板和长板之间连接有连接板,连接板连接于长板和短板远离转子的一端,连接板与定子之间连接有固定螺栓。

[0013] 通过采用上述技术方案,连接板将长板和短板连接到一起,通过固定螺栓,短板、长板、连接板能够均与定子连接起来,使得短板和长板与定子的连接较为便利。

[0014] 可选的,所述连接板与长板连接的一侧一体连接有连接部,长板与连接部之间连接有连接螺栓。

[0015] 通过采用上述技术方案,拧下连接螺栓,长板与连接部之间即可拆卸,从而可单独对长板进行更换,而不需在长板损坏时对长板、连接板和短板进行整体更换;连接部对长板起到一定的加强作用,使得长板与连接板之间连接更加稳定。

[0016] 可选的,所述短板背离转子的一侧与连接板之间连接有支撑板。

[0017] 通过采用上述技术方案,支撑板对短板起到支撑作用,使得短板不易产生变形。

[0018] 第二方面,本申请提供一种研磨机,采用如下的技术方案:

[0019] 一种研磨机,包括机壳、权利要求1-6所述的一种分离器,分离器设置于机壳内,所述定子固定连接于机壳内,且定子的周向与机壳内壁之间有间隙,定子与机壳之间的顶部封闭,机壳内设置有研磨组件,研磨组件位于分离器下方。

[0020] 通过采用上述技术方案,定子与机壳之间有一定的间隙,转子转动形成一定的负压,风带着小颗粒粉料进入到定子与机壳之间的缝隙,然后从通槽进入到定子内,然后从转子的叶片之间进入到转子中部,而未达到目标粒径的较大颗粒粉料与定子和转动的转子碰撞后,从定子和转子之间掉落,然后继续被研磨组件研磨。

[0021] 可选的,所述研磨组件包括研磨盘和气流导向环,研磨盘转动连接于机壳内,研磨盘位于定子的下方,研磨盘上表面的边缘位置固定连接于研磨锤,机壳内壁连接有磨碎内衬,研磨锤与磨碎内衬正对,研磨盘边缘与研磨盘之间为喷口环,喷口环与气源连通,气流导向环固定连接于机壳内,气流导向环的轴线与定子同轴,气流导向环向上呈扩口状,气流导向环的底部位于研磨盘上方,气流导向环的顶部正对定子和机壳之间。

[0022] 通过采用上述技术方案,气源可以为风机,待研磨物料从机壳进入到研磨盘上,研磨盘转动产生离心力,待研磨物料向研磨盘的边缘位置移动,气体从喷口环喷出,高速气体带动物料向上移动打在研磨锤和磨碎内衬上,物料被反复碰撞、磨擦、剪切而粉碎;较小粒径的物料受到气流导向环的引导,被风带动向上移动,然后进入分离器完成对目标粒径颗粒的分选,较大粒径的粉料回落到研磨盘上继续进行研磨。

[0023] 可选的,所述研磨锤包括研磨部和固定部,研磨部竖直设置,固定部水平设置且固定连接于研磨部的底部,研磨部朝向研磨盘中心的位置一侧的顶部开设有缺口,气流导向环的底部位于缺口位置,固定部与研磨盘之间连接有沉头螺栓。

[0024] 通过采用上述技术方案,研磨锤的结构设置,使其竖直方向上能够有更大面积与物料产生碰撞和摩擦,物料被研磨速度较快;沉头螺栓将固定部与研磨盘之间连接起来,同

时由于沉头螺栓的顶部未突出固定部的表面,研磨盘的边缘位置不易产生积料。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0026] 1.通过设置定子和转子,大颗粒粉料在进入定子内和进入转子内的过程均产生一定分离,目标粒径粉料的分离效率提高,物料不易形成短路,并大大减缓了气蚀现象;

[0027] 2.通过设置长板和短板,粒径较大的粉料被转子的叶片撞击到后,进一步与长板撞击,较大粒径粉料更快且更完全的与目标粒径粉料分离,提高了选粉效率,整体提高工作效率大约15%。

### 附图说明

[0028] 图1是实施例1中的分离器的结构示意图;

[0029] 图2是实施例2中的整体结构示意图;

[0030] 图3是实施例2中的研磨机过机壳轴线方向的剖视图;

[0031] 图4是图3中A部分的局部放大结构示意图;

[0032] 图5是旨在体现导向锥的结构示意图。

[0033] 附图标记说明:1、机壳;11、研磨盘;12、磨碎内衬;13、喷口环;14、出料口;15、进料口;2、研磨锤;21、研磨部;211、缺口;212、沉头螺栓;22、固定部;3、气流导向环;4、导向锥;41、调节螺栓;5、定子;51、通槽;52、长板;53、连接板;531、固定螺栓;532、连接部;533、连接螺栓;54、短板;541、支撑板;6、转子;61、顶圈;62、底圈;621、引导锥筒;63、叶片。

### 具体实施方式

[0034] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0035] 本申请实施例公开一种分离器。

[0036] 实施例1

[0037] 参照图1,一种分离器包括定子5和转子6,定子5和转子6均为圆筒形,定子5和转子6同轴,转子6位于定子5的内侧,定子5周向上开设有多个通槽51,通槽51可以为各种形状长条形、圆形等等,本实施例中通槽51为竖直的圆形,转子6包括顶圈61、底圈62和固定连接于顶圈61和底圈62之间的多个叶片63,顶圈61与定子5的顶部转动连接,转子6与定子5之间的顶部封闭,定子5的底端呈开口状,底圈62固定连接有向上呈缩口状的引导锥筒621,引导锥筒621的顶部连接有带动转子6转动的驱动电机。

[0038] 参照图1,定子5周向的内侧连接有平行于转子6轴线的长板52和竖直的短板54,长板52和短板54均沿着转子6的转动方向倾斜设置,且短板54与长板52依次设置,短板54与长板52位于通槽51的竖直边缘位置,沿着转子6的转动方向,通槽51的两侧依次为长板52、短板54,使得倾斜的长板52正对通槽51。风夹带着粉料进入通槽51后首先打在长板52上,并且由于短板54的作用形成小涡流,从而较大颗粒的粉料被部分分离,也使得长板52朝向转子6轴线表面的粉料能够被小涡流带走。

[0039] 参照图1,沿着转子6的转动方向,相邻的短板54和长板52之间连接有连接板53,连接板53连接于长板52和短板54远离转子6的一端,连接板53与定子5之间连接有固定螺栓531,使得长板52和短板54在定子5上的固定更为便利。

[0040] 参照图1,连接板53与长板52连接的一侧一体连接有连接部532,长板52与连接部

532之间连接有连接螺栓533,长板52的可拆卸连接,使得长板52损坏时便于更换。短板54背离转子6的一侧与连接板53之间连接有支撑板541,支撑板541对短板54起到支撑作用,使得短板54的位置更加稳定且不易变形。

[0041] 本申请实施例一种分离器的实施原理为:转子6转动,气体夹带粉料从定子5的通槽51中进入到定子5内部,气流首先撞击到长板52远离转子6轴线的一侧,部分粒径较大的粉料掉落,之后气流由于短板54的作用产生小涡流,未达到目标粒径的较大颗粒粉料掉落,且小涡流使得长板52上的粉料能够被带走,长板52上不易积料,之后气流中的粉料进一步受到转子6的叶片63的碰撞,小颗粒物料仍然被风带动进入转子6中部,大颗粒物料受到叶片63撞击后又撞击到长板52上,然后从定子5和转子6之间掉落,物料不易形成短路。整个过程大颗粒物料与小颗粒物料之间能够更快且更完全的被分离开,提高了选粉效率,工作效率提高约15%。

[0042] 本申请实施例公开一种研磨机。

[0043] 实施例2

[0044] 参照图2和图3,一种研磨机包括机壳1、实施例1的一种分离器,分离器设置于机壳1内,定子5固定连接于机壳1内,且定子5的周向与机壳1内壁之间有间隙,定子5与机壳1之间的顶部封闭,机壳1内设置有研磨组件,研磨组件位于分离器下方,机壳1的顶部设置有与分离器顶部连通的出料口14,机壳1设置有用于进料的进料口15。该研磨机有较高的选粉效率,相对于未设置定子5而仅有转子6部分的分离器,工作效率提高大约15%。

[0045] 参照图3,研磨组件包括研磨盘11和气流导向环3,研磨盘11转动连接于机壳1内,研磨盘11的转动轴线与转子6的转动轴线同轴,研磨盘11位于定子5的下方,研磨盘11上表面的边缘位置固定连接研磨锤2,机壳1内壁连接有磨碎内衬12,研磨锤2与磨碎内衬12正对,研磨盘11边缘与研磨盘11之间为喷口环13,喷口环13与气源连通,气流导向环3固定连接于机壳1内,气流导向环3的轴线与定子5同轴,气流导向环3向上呈扩口状,气流导向环3的底部位于研磨盘11上方,气流导向环3的顶部正对定子5和机壳1之间。

[0046] 参照图3和图4,研磨锤2包括研磨部21和固定部22,研磨部21竖直设置,固定部22水平设置且固定部22一体连接于研磨部21的底部,研磨部21朝向研磨盘11中心位置一侧的顶部开设有缺口211,气流导向环3的底部位于缺口211位置,固定部22与研磨盘11之间连接有沉头螺栓212。

[0047] 参照图3和图5,研磨盘11连接有导向锥4,导向锥4与研磨盘11沿着研磨盘11的径向方向滑动连接,导向锥4正对研磨盘11,导向锥4转动连接有调节螺栓41,调节螺栓41穿过机壳1并与机壳1螺纹连接,导向锥4凸出研磨盘11的内表面,沿着研磨盘11的转动方向,导向锥4凸出研磨盘11内表面的尺寸变大,导向锥4沿着研磨盘11的周向设置多个,且多个导向锥4均匀分布。转动调节螺栓41,调节螺栓41带动导向锥4沿着研磨盘11的径向方向移动,从而喷口环13垂直于研磨盘11轴线的截面大小改变,粉料分选的目标粒径可调整。转子6的转速改变、从气源进入的喷口环13的风量改变、研磨盘11的转速改变,也可进一步调整分选粉料的粒径大小。

[0048] 本申请实施例一种研磨机的实施原理为:物料从进料口15进入到机壳1内,然后物料落到研磨盘11上,随着研磨盘11的转动,物料均匀分布于研磨盘11的边缘位置,然后物料被喷口环13吹出的气流带动向上移动,物料被反复碰撞、磨擦、剪切而粉碎,小颗粒物料被

风流带动而沿着气流导向环3的外侧向上,直到从通槽51进入分离器内,然后目标粒径的粉料被分离器分离而从出料口14完成出料,大颗粒物料落回研磨盘11继续被研磨。

[0049] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

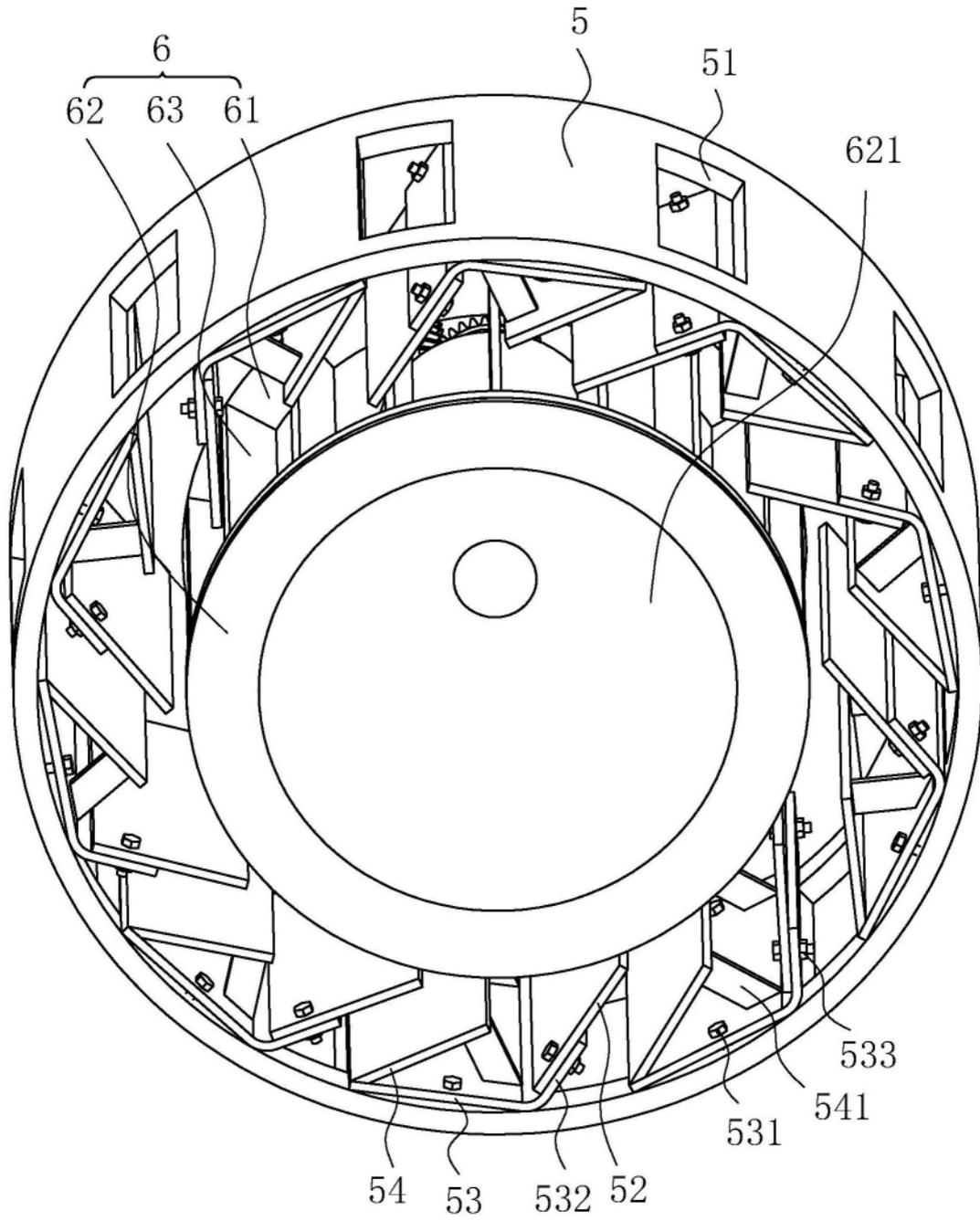


图1

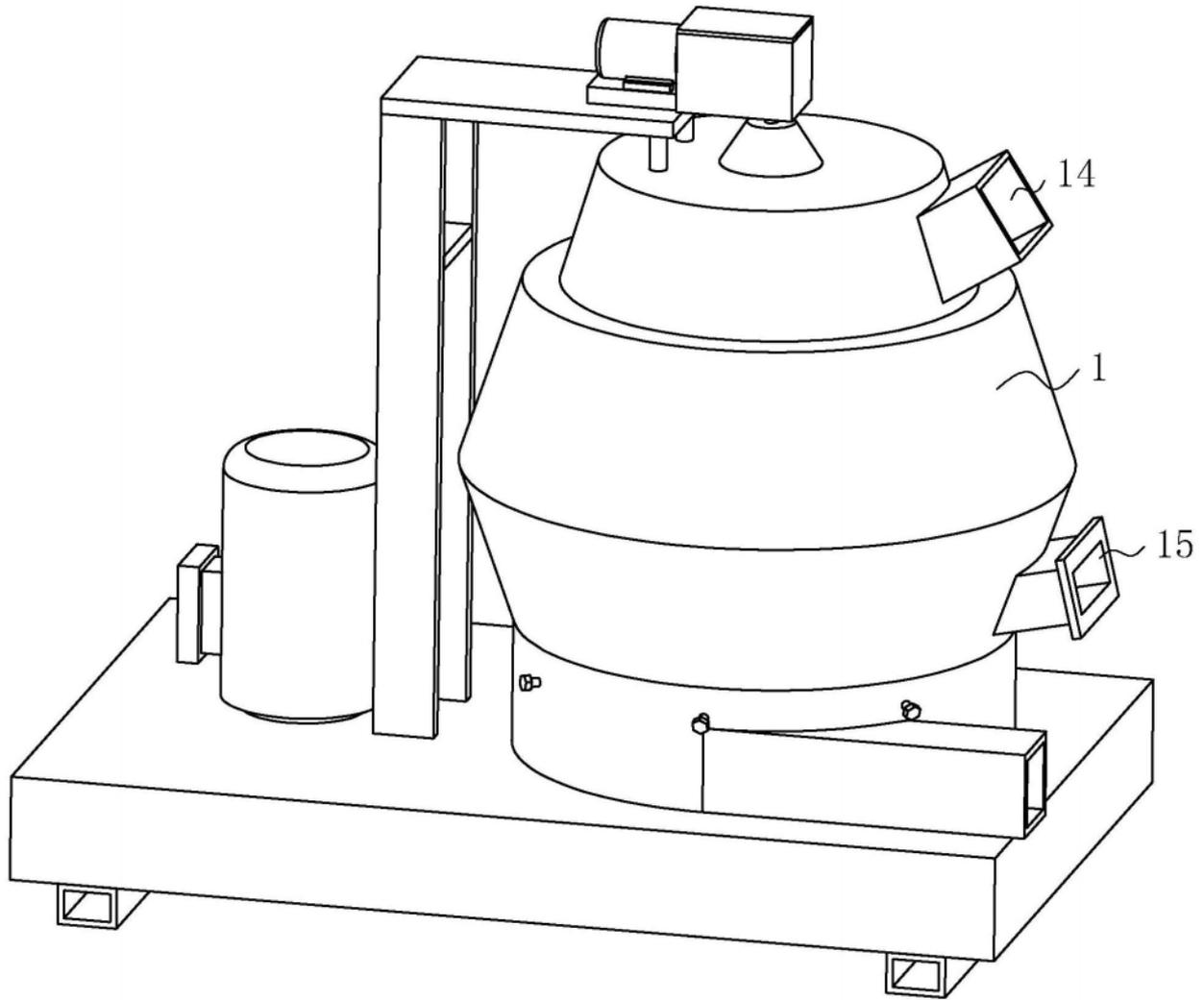


图2

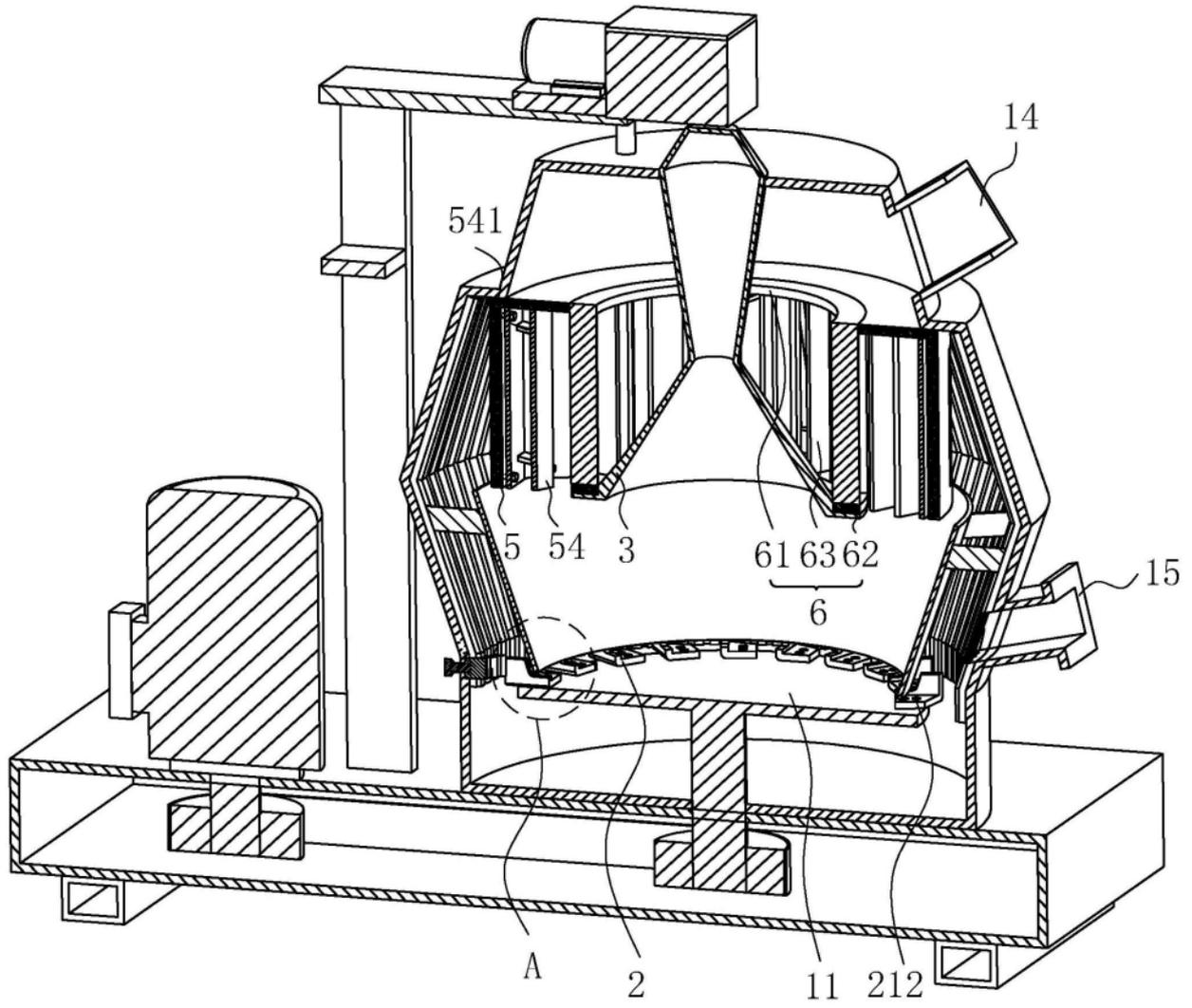
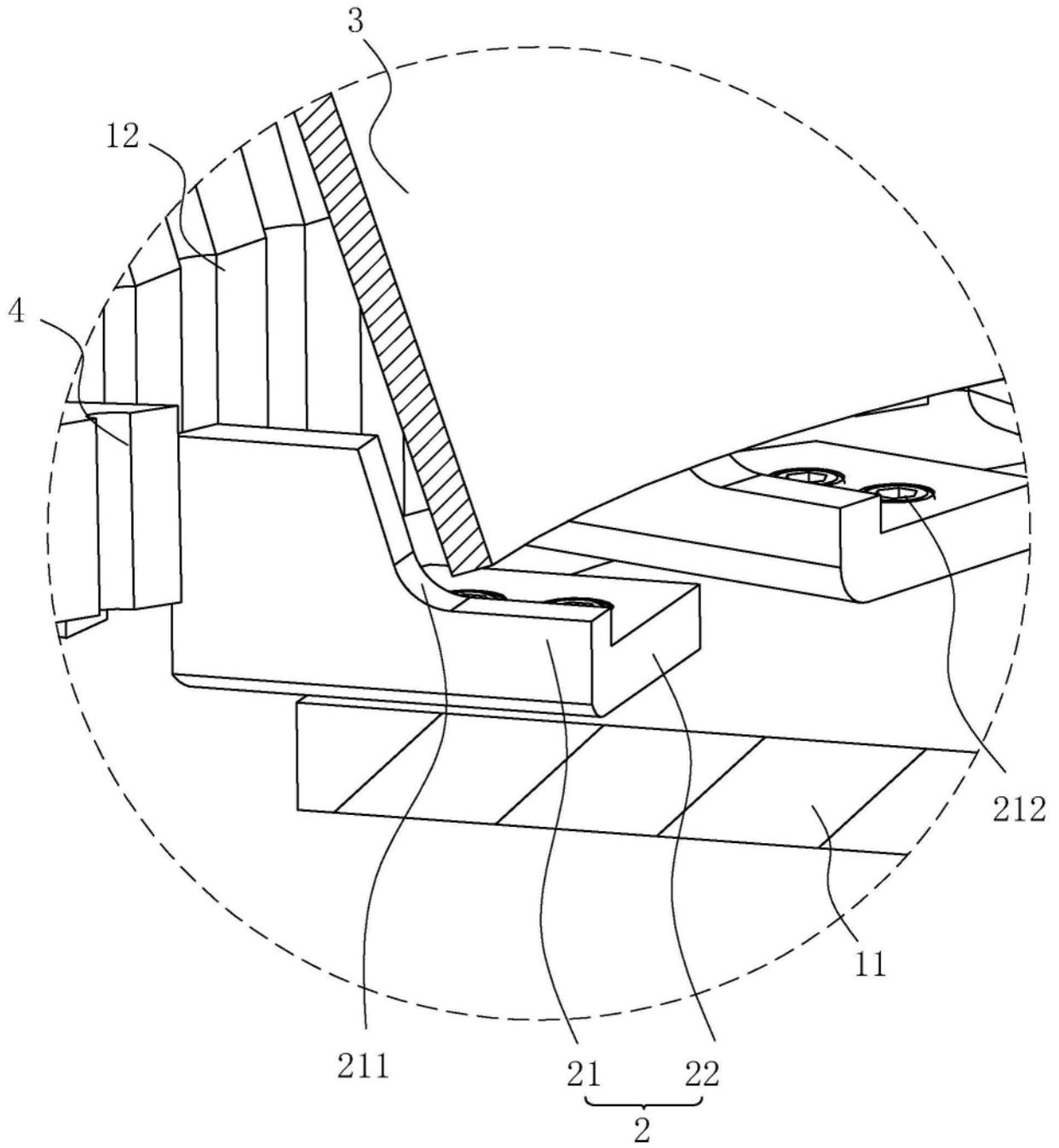


图3



A

图4

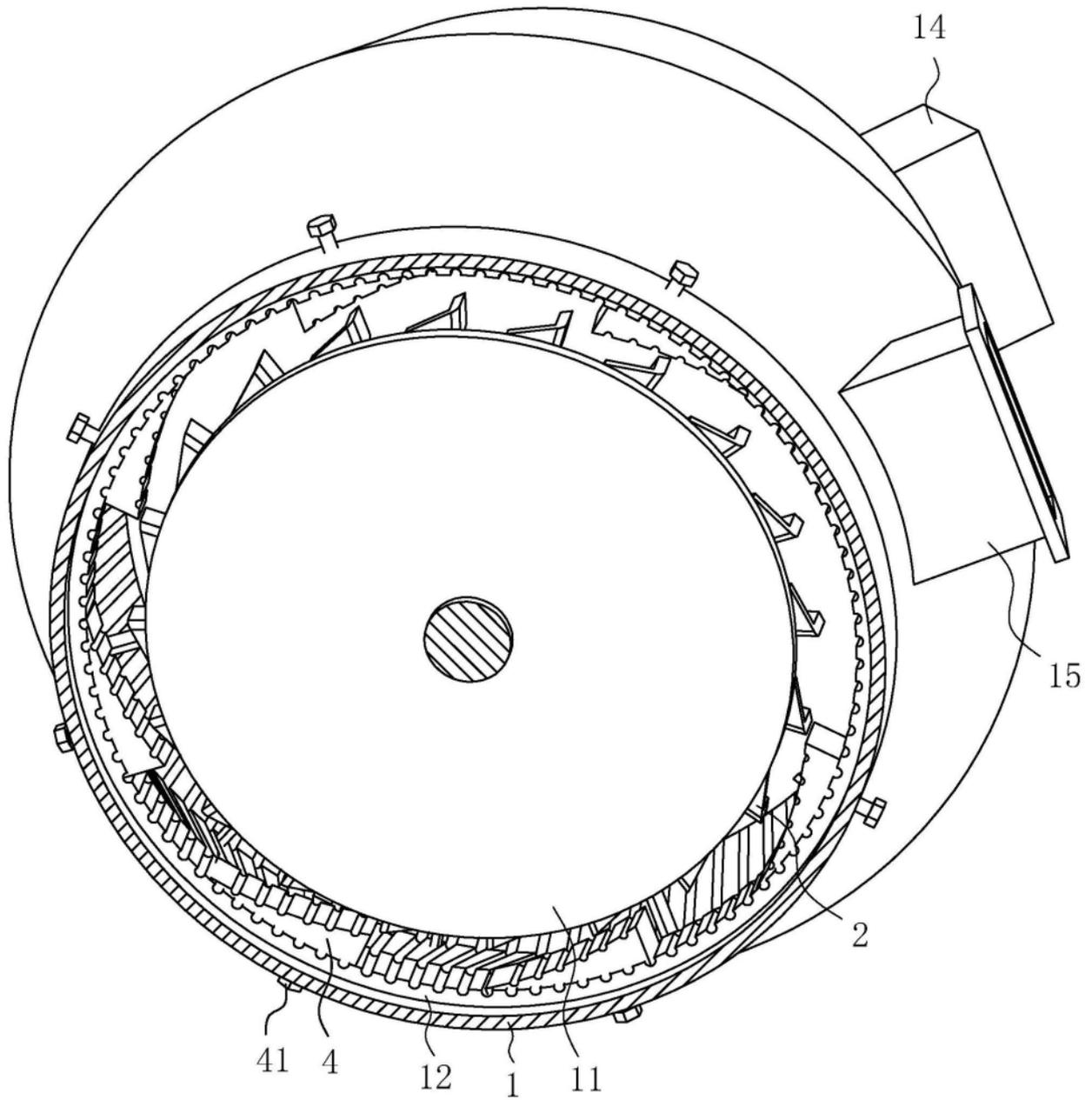


图5