



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117599898 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 27

(21) 申请号 202311819762.X

B02C 4/28 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.27

(71) 申请人 上海宇昂水性新材料科技股份有限公司

地址 201306 上海市浦东新区中国(上海)  
自由贸易试验区临港新片区新元南路  
600号12幢103室

(72) 发明人 王宇 陈占 贾荣凯 乐文伟  
熊俊超

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

专利代理师 唐晓晖

(51) Int. Cl.

B02C 4/08 (2006.01)

B02C 4/44 (2006.01)

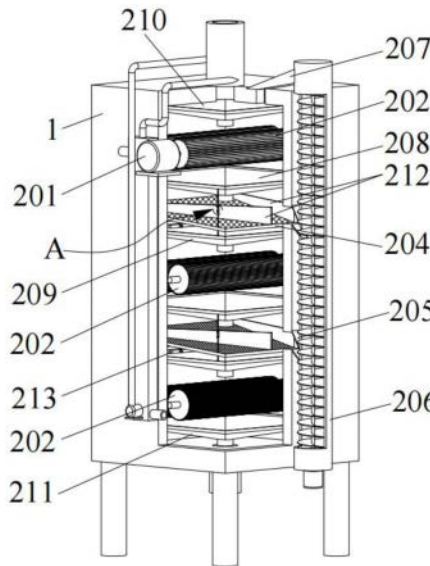
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54) 发明名称

低温粉碎装置

(57) 摘要

本发明公开了一种低温粉碎装置。其包括粉碎箱、多重粉碎组件和制冷导流组件。粉碎箱内自上而下间隔设置有多个粉碎精度递增的粉碎辊组,相邻粉碎辊组之间通过第一皮带传动结构传动连接,驱动电机传动连接于其中一个粉碎辊组,使得该低温粉碎装置仅通过一个驱动电机便能带动多个粉碎辊组同一时间内开始运转,使得多个粉碎辊组之间的联动性以及整体性大大提高,简化了整个低温粉碎装置的构造,提高了粉碎辊组的协调稳定性以及粉碎效率,进而可有效确保物料的粉碎质量。此外,制冷导流组件中的导温管分别连通存储箱和粉碎辊组,以使存储箱内的冷却介质能对粉碎辊组进行精准降温,避免了冷却介质的浪费,有利于对粉碎辊及物料进行及时有效地降温。



1. 低温粉碎装置,其特征在于,包括:

粉碎箱(1);

多重粉碎组件(2),所述多重粉碎组件(2)包括驱动电机(201)、粉碎辊组(202)和第一皮带传动结构(203),所述驱动电机(201)固设于所述粉碎箱(1)上,所述粉碎箱(1)内部自上而下间隔设置有多组粉碎精度逐渐递增的所述粉碎辊组(202),相邻所述粉碎辊组(202)之间通过所述第一皮带传动结构(203)传动连接,所述驱动电机(201)传动连接于其中一个所述粉碎辊组(202);

制冷导流组件(3),所述制冷导流组件(3)包括存储箱(301)、进料管(302)和导温管(303),所述存储箱(301)用于容纳冷却介质,所述进料管(302)连通于所述粉碎箱(1)内部,所述导温管(303)的两端分别连通于所述存储箱(301)和所述粉碎辊组(202),以使所述存储箱(301)内的所述冷却介质能经所述导温管(303)输送至所述粉碎辊组(202)内。

2. 根据权利要求1所述的低温粉碎装置,其特征在于,所述多重粉碎组件(2)还包括筛网(204)、导流管(205)、输送机(206)和回流管(207),所述筛网(204)倾斜设置于相邻所述粉碎辊组(202)之间,所述导流管(205)固设于所述粉碎箱(1)上,且所述导流管(205)的两端分别连通于所述筛网(204)的最低位置以及所述输送机(206),所述回流管(207)的两端分别连通于所述输送机(206)以及所述粉碎箱(1)顶部。

3. 根据权利要求2所述的低温粉碎装置,其特征在于,所述筛网(204)上固设有一对呈喇叭状排布设置的导流板(212),且沿指向所述导流管(205)的方向,一对所述导流板(212)之间的相对距离逐渐减小。

4. 根据权利要求2所述的低温粉碎装置,其特征在于,所述多重粉碎组件(2)还包括凸轮敲杆(213)、第二传动齿轮(214)以及第二皮带传动结构(215),所述凸轮敲杆(213)的端部固连于所述第二传动齿轮(214),所述凸轮敲杆(213)可绕自身轴线转动地贴合接触于所述筛网(204),并能够反复敲击所述筛网(204),所述第二传动齿轮(214)通过所述第二皮带传动结构(215)传动连接于所述粉碎辊组(202)。

5. 根据权利要求3所述的低温粉碎装置,其特征在于,所述多重粉碎组件(2)还包括沿竖直方向间隔设置的第一导流架(208)和第二导流架(209),所述第一导流架(208)和所述第二导流架(209)均呈倒锥型结构,所述第一导流架(208)设置于所述筛网(204)的上方,且所述第一导流架(208)的底部与一对所述导流板(212)之间的区域相连通,所述第二导流架(209)设置于所述筛网(204)的下方。

6. 根据权利要求5所述的低温粉碎装置,其特征在于,所述多重粉碎组件(2)还包括连接杆(216)、限位块(217)和滑块(218),所述连接杆(216)的一端固定连接于所述第一导流架(208),所述连接杆(216)的另一端限位穿设于所述筛网(204)并固定连接于所述第二导流架(209),所述连接杆(216)上以预设间隔套接有两个所述限位块(217),且两个所述限位块(217)固连于所述粉碎箱(1)内侧壁,所述滑块(218)固定套接于所述连接杆(216),并可活动地设置于两个所述限位块(217)之间。

7. 根据权利要求1所述的低温粉碎装置,其特征在于,所述制冷导流组件(3)还包括驱动泵(304)、进液管(305)、回液管(306)和转环(307),所述驱动泵(304)的输入端连接于所述存储箱(301),所述进液管(305)的两端分别连通于所述驱动泵(304)的输出端和所述进料管(302),所述回液管(306)的两端分别连通于所述进料管(302)和所述存储箱(301),所

述转环(307)包括环本体(3071)和板叶(3072),所述环本体(3071)可转动地设置于所述进料管(302)内,所述环本体(3071)外侧壁绕周向方向间隔固连有多个所述板叶(3072),所述板叶(3072)的外边缘贴合连接于所述进料管(302)的内侧壁。

8.根据权利要求7所述的低温粉碎装置,其特征在于,所述制冷导流组件(3)还包括减速环(309),所述减速环(309)设置于所述进料管(302)内,并位于所述转环(307)的底部,所述减速环(309)包括多个可绕所述减速环(309)轴线转动的桨叶,且所述桨叶倾斜设置,以通过所述桨叶减缓物料进入所述粉碎箱(1)内的速度。

9.根据权利要求7所述的低温粉碎装置,其特征在于,所述制冷导流组件(3)还包括密封圈(308),所述转环(307)外周面的顶部和底部均套设有所述密封圈(308),且所述密封圈(308)密封夹设于所述转环(307)和所述进料管(302)之间。

10.根据权利要求1-9中任一项所述的低温粉碎装置,其特征在于,还包括定位保护组件(4),所述定位保护组件(4)环绕设置于所述粉碎箱(1)外侧,以使所述粉碎箱(1)间隔设置于外界物体。

## 低温粉碎装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于聚维酮加工技术领域,尤其涉及一种低温粉碎装置。

### 背景技术

[0002] 低温粉碎装置是一种能够将聚维酮或其它类似物质进行低温粉碎的设备,其采用低温处理工艺,以避免高温堆聚维酮分子结构的破坏。目前市场上的低温粉碎装置通常通过破碎系统实现将聚维酮物料进行细碎,从而可以在一定程度上满足了使用者的使用需求。但由于其多是对聚维酮进行单次粉碎处理,导致物料粉碎不均匀,粉碎后的物料质量不稳定,不符合所需的规格要求。

[0003] 为了提高物料粉碎均匀性,申请号为CN202321178028.5的中国发明专利提供了一种聚维酮低温粉碎装置,该低温粉碎装置包括粉碎箱和精细箱,粉碎箱能够将刚输入的聚维酮进行粉碎处理,精细箱能够将粉碎处理后的聚维酮再次进行精细研磨,使得粉碎后的聚维酮能够更加均匀,从而在一定程度上提高了聚维酮的粉碎效果。但其在使用过程中仍存在一定的缺陷,例如,其粉碎箱和精细箱之间的联动性、整体性、协调性较差,导致聚维酮的粉碎质量仍旧难以得到保障;此外,该装置采用降温板实现粉碎箱和精细箱内保持低温环境,使得降温箱所产生的低温能量无法集中对与聚维酮直接接触的研磨辊进行降温,进而导致对聚维酮的降温效果不理想,同时导致了部分低温能量的损失和浪费。

[0004] 基于以上所述,现亟需一种低温粉碎装置,来解决现有技术中存在的技术问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种低温粉碎装置,其能够增强对待粉碎产品进行粉碎的多个部件之间的联动性和整体性,提高协调稳定性和粉碎效率,保证待粉碎产品较高的粉碎质量,同时还能够提高对聚维酮的降温效果,节省低温能量的使用,避免了浪费。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 低温粉碎装置,包括:

[0008] 粉碎箱;

[0009] 多重粉碎组件,所述多重粉碎组件包括驱动电机、粉碎辊组和第一皮带传动结构,所述驱动电机固设于所述粉碎箱上,所述粉碎箱内部自上而下间隔设置有多组粉碎精度逐渐递增的所述粉碎辊组,相邻所述粉碎辊组之间通过所述第一皮带传动结构传动连接,所述驱动电机传动连接于其中一个所述粉碎辊组;

[0010] 制冷导流组件,所述制冷导流组件包括存储箱、进料管和导温管,所述存储箱用于容纳冷却介质,所述进料管连通于所述粉碎箱内部,所述导温管的两端分别连通于所述存储箱和所述粉碎辊组,以使所述存储箱内的所述冷却介质能经所述导温管输送至所述粉碎辊组内。

[0011] 可选地,所述多重粉碎组件还包括筛网、导流管、输送机和回流管,所述筛网倾斜设置于相邻所述粉碎辊组之间,所述导流管固设于所述粉碎箱上,且所述导流管的两端分

别连通于所述筛网的最低位置以及所述输送机,所述回流管的两端分别连通于所述输送机以及所述粉碎箱顶部。

[0012] 可选地,所述筛网上固设有一对呈喇叭状排布设置的导流板,且沿指向所述导流管的方向,一对所述导流板之间的相对距离逐渐减小。

[0013] 可选地,所述多重粉碎组件还包括凸轮敲杆、第二传动齿轮以及第二皮带传动结构,所述凸轮敲杆的端部固连于所述第二传动齿轮,所述凸轮敲杆可绕自身轴线转动地贴合接触于所述筛网,并能够反复敲击所述筛网,所述第二传动齿轮通过所述第二皮带传动结构传动连接于所述粉碎辊组。

[0014] 可选地,所述多重粉碎组件还包括沿竖直方向间隔设置的第一导流架和第二导流架,所述第一导流架和所述第二导流架均呈倒锥型结构,所述第一导流架设置于所述筛网的上方,且所述第一导流架的底部与一对所述导流板之间的区域相连通,所述第二导流架设置于所述筛网的下方。

[0015] 可选地,所述多重粉碎组件还包括连接杆、限位块和滑块,所述连接杆的一端固定连接于所述第一导流架,所述连接杆的另一端限位穿设于所述筛网并固定连接于所述第二导流架,所述连接杆上以预设间隔套接有两个所述限位块,且两个所述限位块固连于所述粉碎箱内侧壁,所述滑块固定套接于所述连接杆,并可活动地设置于两个所述限位块之间。

[0016] 可选地,所述制冷导流组件还包括驱动泵、进液管、回液管和转环,所述驱动泵的输入端连接于所述存储箱,所述进液管的两端分别连通于所述驱动泵的输出端和所述进料管,所述回液管的两端分别连通于所述进料管和所述存储箱,所述转环包括环本体和板叶,所述环本体可转动地设置于所述进料管内,所述环本体外侧壁绕周向方向间隔固连有多个所述板叶,所述板叶的外边缘贴合连接于所述进料管的内侧壁。

[0017] 可选地,所述制冷导流组件还包括减速环,所述减速环设置于所述进料管内,并位于所述转环的底部,所述减速环包括多个可绕所述减速环轴线转动的桨叶,且所述桨叶倾斜设置,以通过所述桨叶减缓物料进入所述粉碎箱内的速度。

[0018] 可选地,所述制冷导流组件还包括密封圈,所述转环外周面的顶部和底部均套设有所述密封圈,且所述密封圈密封夹设于所述转环和所述进料管之间。

[0019] 可选地,还包括定位保护组件,所述定位保护组件环绕设置于所述粉碎箱外侧,以使所述粉碎箱间隔设置于外界物体。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0021] 本发明提供了一种低温粉碎装置,该装置设置有多个粉碎精度递增的粉碎辊组,相邻粉碎辊组之间通过第一皮带传动结构传动连接,且驱动电机传动连接于其中一个粉碎辊组,使得该低温粉碎装置仅通过一个驱动电机便能带动多个粉碎辊组同一时间内开始运转,从而使得这三个粉碎辊组之间的联动性以及整体性大大提高,简化了整个低温粉碎装置的构造,提高了粉碎辊组之间的协调稳定性以及粉碎效率,进而可有效确保聚维酮的粉碎质量。此外,该装置通过将导温管的两端分别连通存储箱和粉碎辊组,使得存储箱内的冷却介质能经导温管直接输送至粉碎辊组内,相较于现有技术中的降温板,可以使冷却介质集中为粉碎辊组内的粉碎辊进行精准降温,避免了在粉碎箱内全部充盈冷却介质导致其浪费的情况,进而也能够实现聚维酮温度的有效降低,从而大大提高了粉碎过程中对于聚维酮的低温保护性。

## 附图说明

- [0022] 图1是本发明实施例所提供的低温粉碎装置的结构示意图；
- [0023] 图2是本发明实施例所提供的低温粉碎装置隐藏防护板后的结构示意图；
- [0024] 图3是本发明实施例所提供的低温粉碎装置的内部结构示意图；
- [0025] 图4是本发明实施例所提供的低温粉碎装置的内部部分结构示意图；
- [0026] 图5是图3中A处的局部放大图；
- [0027] 图6是本发明实施例所提供的低温粉碎装置隐藏定位保护组件后的结构示意图；
- [0028] 图7是本发明实施例所提供的制冷环流组件的结构示意图；
- [0029] 图8是本发明实施例所提供的进料管的内部结构示意图；
- [0030] 图9是本发明实施例所提供的定位保护组件的部分结构示意图；
- [0031] 图10是本发明实施例所提供的防护网和限位架固定连接后的结构示意图。
- [0032] 图中：
- [0033] 1、粉碎箱；101、支撑腿；
- [0034] 2、多重粉碎组件；201、驱动电机；202、粉碎辊组；2021、粉碎辊；2022、第一传动齿轮；203、第一皮带传动结构；204、筛网；205、导流管；206、输送机；207、回流管；208、第一导流架；209、第二导流架；210、第三导流架；211、第四导流架；212、导流板；213、凸轮敲杆；214、第二传动齿轮；215、第二皮带传动结构；216、连接杆；217、限位块；218、滑块；219、防护罩；
- [0035] 3、制冷导流组件；301、存储箱；302、进料管；303、导温管；304、驱动泵；305、进液管；306、回液管；307、转环；3071、环本体；3072、板叶；308、密封圈；309、减速环；
- [0036] 4、定位保护组件；401、固定杆；402、弹簧阻尼器；403、滑架；404、衔接杆；405、安装架；4051、通孔；4052、插孔；406、防护板；407、连接板；4071、螺纹孔；408、紧固螺栓；409、防护网；410、限位架；4101、凸缘部。

## 具体实施方式

[0037] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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。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。其中，术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置。

[0038] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0039] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明的保护范围之

内。

[0040] 下面结合图1至图10以及具体实施例来介绍本发明所提供的低温粉碎装置。该低温粉碎装置包括粉碎箱1、多重粉碎组件2和制冷导流组件3。粉碎箱1用于为物料提供粉碎环境,多重粉碎组件2能够将物料进行细碎处理,以使得该物料能够满足规格需求,制冷导流组件3则可以保持物料在细碎处理过程中温度的稳定,从而防止物料被高温破坏,保证该低温粉碎装置使用的安全可靠。在本实施例中,将以该物料为聚维酮为例来对该低温粉碎装置进行具体介绍说明。

[0041] 具体地,参考图1所示,粉碎箱1底部设置有与其相连通的出料管,并通过固定设置在粉碎箱1底部的支撑腿101将粉碎箱1抬高,以便于出料管的设置以及粉碎箱1的搬运、移动。

[0042] 具体地,结合图2至图5所示,上述多重粉碎组件2包括有驱动电机201、粉碎辊组202和第一皮带传动结构203。其中,驱动电机201固定设置在粉碎箱1的侧顶部,粉碎箱1内部自上而下间隔设置有多组粉碎精度逐渐递增的粉碎辊组202,且相邻的粉碎辊组202之间通过第一皮带传动结构203实现传动连接,该驱动电机201与位于最上方的粉碎辊组202进行传动连接。

[0043] 例如,当本实施例中,该粉碎辊组202自上而下间隔设置有三组时,当驱动电机201启动后,可驱使位于最上方的粉碎辊组202开始运行,然后该粉碎辊组202再通过第一皮带传动结构203带动位于中部的粉碎辊组202同时开始运行,接着位于中部的粉碎辊组202再通过第一皮带传动结构203带动位于最下方的粉碎辊组202同时开始运行。通过上述设置,使得该低温粉碎装置仅通过一个驱动电机201便能带动三组粉碎辊组202同一时间内开始运转,使得这三组粉碎辊组202之间的联动性以及整体性大大提高,简化了整个低温粉碎装置的构造,提高了粉碎辊组202的协调稳定性以及粉碎效率,进而可有效确保聚维酮的粉碎质量。

[0044] 在具体操作时,本实施例中,如图4所示,粉碎辊组202包括一对能够相对转动的粉碎辊2021以及一对啮合连接的第一传动齿轮2022。需要说明的是,一对粉碎辊2021可通过调整两者间的距离,或者调整粉碎辊2021的辊齿数量来实现粉碎精度的改变。粉碎辊2021一一对应连接于第一传动齿轮2022,位于最上方的其中一个粉碎辊2021与驱动电机201的输出轴进行连接,并通过第一皮带传动结构203与位于中部的其中一个粉碎辊2021传动连接,从而能够同时带动位于最上方的另一个粉碎辊2021以及位于中部的两个粉碎辊2021进行转动。第一皮带传动结构203由两个传动皮带轮和一个传动带组成,其传动原理与现有的皮带传动结构相同,本实施例在此不再过多赘述。接着,位于中部的另一个粉碎辊2021通过另一个第一皮带传动结构203与位于最下方的其中一个粉碎辊2021传动连接,以使得位于中部的另一个粉碎辊2021能够同时带动位于最下方的两个粉碎辊2021进行转动,从而实现了通过一个驱动电机201带动三组粉碎辊组202同时开始转动的目的,且构造简单、便于实现,可有效降低粉碎辊组202产生故障的几率。

[0045] 具体地,参考图3所示,该多重粉碎组件2还包括筛网204,筛网204设置在相邻粉碎辊组202之间,其具有预设孔径的筛孔,以将不小于筛孔的聚维酮阻拦在筛网204上。本实施例设置有三组粉碎辊组202,因此该多重粉碎组件2包括两个筛网204,且自上而下设置的两个筛网204的筛孔逐渐减小,从而逐渐增加筛选精度,以得到符合不同大小规格要求的聚维

酮,并有效减小了获得不均匀粉碎精度的聚维酮的几率。需要说明的是,筛网204筛选精度的改变不仅可以由设置不同孔径的筛孔来实现,在其他实施例中,也可以通过设置不同材质的筛网204来实现筛选精度的调整,本实施例对此并不限定。

[0046] 为了将筛网204拦截的聚维酮重新进行粉碎,以节省聚维酮的使用成本,如图3所示,本实施例所提供的多重粉碎组件2还包括导流管205、输送机206和回流管207。其中,导流管205固定设置在粉碎箱1上,且导流管205的两端分别连通于筛网204以及输送机206。为了实现聚维酮的回收,本实施例中,筛网204倾斜设置,并将导流管205设置在与筛网204的最低端相连通的位置,以使筛网204上拦截的聚维酮在重力作用下自动滚落至导流管205内。回流管207的两端分别连通于输送机206以及粉碎箱1顶部,输送机206能够将导流管205内的聚维酮运送至回流管207内,例如,该输送机206可以为螺旋输送机,运送至回流管207的聚维酮能够再次从粉碎箱1的顶部向位于最上方的粉碎辊组202运动,从而能够被再次粉碎,使得聚维酮的回收利用率得到了有效提高。

[0047] 具体地,继续参考图3所示,该多重粉碎组件2还包括沿竖直方向间隔设置的第一导流架208和第二导流架209,第一导流架208和第二导流架209均为倒锥型结构(类似于漏斗)。本实施例中,该多重粉碎组件2包括两个第一导流架208和两个第二导流架209,第一个第一导流架208位于最上方的粉碎辊组202以及第一个筛网204之间,以使得经最上方的粉碎辊组202粉碎后的聚维酮能够在第一个第一导流架208的导流作用下输送至第一个筛网204,避免了聚维酮的散乱或者堆积在第一导流架208上;第一个第二导流架209位于第一个筛网204和位于中间的粉碎辊组202之间,其能够将经过第一个筛网204的聚维酮导流至位于中间的粉碎辊组202上再次进行细碎处理,保证了聚维酮流动的可靠有序性。

[0048] 本实施例中的第二个第一导流架208和第二个第二导流架209分别间隔设置在第二个筛网204的相对两侧,可以理解的是,其产生的作用分别与第一个第一导流架208和第二个第二导流架209类似,因此本实施例所此不再进行赘述。

[0049] 进一步地,继续参考图3所示,该多重粉碎组件2还包括第三导流架210和第四导流架211,且第三导流架210和第四导流架211也均呈倒锥型结构,第三导流架210设置在最上方的粉碎辊组202的顶部,以将刚进入粉碎箱1内的聚维酮导流输送至最上方的粉碎辊组202上进行粉碎处理,第四导流架211设置在最下方的粉碎辊组202以及出料管之间,以对经过最后粉碎处理后的聚维酮导流至出料管内进行排出。通过上述设置,可确保足量的聚维酮被粉碎辊组202粉碎和细化,从而有利于提高聚维酮的粉碎效率和质量。

[0050] 本实施例中,结合图3、图4所示,该筛网204上还固定设置有一对呈喇叭状排布设置的导流板212,且沿指向导流管205的方向,一对导流板212之间的相对距离逐渐减小。若缺少导流板212的设置,从筛网204上滚下的聚维酮滚落的方向杂乱无序,会导致部分聚维酮无法滚落至导流管205内,造成聚维酮在筛网204和粉碎箱1之间的堆积,不仅会损失部分聚维酮,而且会影响后续聚维酮的正常通过,影响该低温粉碎装置的工作效率。而通过设置导流板212,可以有效地将筛网204上拦截的聚维酮引导至导流管205内,消除了聚维酮堆积的现象,保证了筛网204表面的整洁,进而确保了该低温粉碎装置的工作效率。

[0051] 具体地,本实施例所提供的粉碎辊组202还包括凸轮敲杆213、第二传动齿轮214以及第二皮带传动结构215,凸轮敲杆213的一端固定连接一个第二传动齿轮214,且凸轮敲杆213的主体部可绕自身轴线转动地与筛网204相贴合。在凸轮敲杆213转动时,凸轮敲杆213

上的凸块能够反复地对筛网204进行顶推,也可以理解为反复地对筛网204进行敲击,以使得筛网204能够持续不断地进行“向上涨紧-向下松弛”运动,从而使得筛网204上筛孔内堵塞的聚维酮能够被震出,确保了筛孔的通顺,同时还可以不断地将筛网204上拦截的聚维酮进行抖筛,以进一步提高聚维酮的筛选效果,避免物料的浪费。第二传动齿轮214通过第二皮带传动结构215与第一传动齿轮2022传动连接,第二皮带传动结构215与第一皮带传动结构203构造类似,也是由两个传动皮带轮和一个传动带组成,本实施例在此不再过多赘述。

[0052] 通过上述设置,当第一传动齿轮2022转动时,能够同时带动第二皮带传动结构215、第二传动齿轮214以及凸轮敲杆213进行转动,从而有效地提高了凸轮敲杆213以及粉碎辊组202之间的联动性和整体性,使得粉碎辊组202开始运转时,筛网204能够立即开始进行抖筛运动,从而大大降低了聚维酮在筛网204上堆积、粘连等状况发生的几率,并显著提高了筛分效率。

[0053] 优选地,本实施例中,在两个筛网204底部均设置有两个上述的凸轮敲杆213,相应地,每个凸轮敲杆213均固定连接有一个第二传动齿轮214,左右相邻设置的第二传动齿轮214啮合连接,以保证两个凸轮敲杆213能够同时开始相对转动并对筛网204进行敲击,从而确保整体构造的整体性和较高的联动性。

[0054] 进一步地,如图5所示,本实施例所提供的多重粉碎组件2还包括连接杆216、限位块217和滑块218。其中,连接杆216的一端固定连接于第一导流架208底部的边缘处,连接杆216的另一端限位穿过筛网204边缘处开设的限位孔后与第二导流架209固定连接。限位块217设置有两个,均套接在连接杆216上,并与粉碎箱1的内壁通过焊接等方式固定连接,且两个限位块217之间具有预设间距。滑块218固定套接在连接杆216上,其可在两个限位块217之间沿竖直方向自由活动。

[0055] 通过上述设置,当凸轮敲杆213转动并对筛网204进行顶推时,筛网204能够带着滑块218向上移动,可以理解的是,此时与连接杆216固定连接的第一导流架208和第二导流架209也均自由向上移动,而且,筛网204向上移动的最大距离为两个限位块217之间的间距,以保证筛网204与导流管205之间始终处于贴合连接的状态,防止两者之间产生造成聚维酮泄漏的间隙。当筛网204向上运动最大距离后,此时可以使筛网204和凸轮敲杆213之间的距离增大,而该距离仍可以使凸轮敲杆213上的凸块对筛网204进行顶推,从而可有效防止凸轮敲杆213功能的失效。这样,便可以在一定程度上降低凸轮敲杆213转动时受到的阻力,提高了凸轮敲杆213转动时的平滑性,进而确保了凸轮敲杆213的正常运转。

[0056] 可选地,本实施例中,如图6所示,该多重粉碎组件2还包括防护罩219,防护罩219固定安装在粉碎箱1外侧壁,并能够将位于粉碎箱1外侧壁的第一传动齿轮2022、第二传动齿轮214、第一皮带传动结构203和第二皮带传动结构215包裹起来,使得上述部件的安全性得到了有效保障。

[0057] 具体地,结合图1、图7所示,本实施例所提供的制冷导流组件3包括存储箱301、进料管302和导温管303。其中,存储箱301与外接设备进行连接,外接设备能够给存储箱301提供冷却介质。示例性地,本实施例中,该冷却介质为液氮。进料管302设置在粉碎箱1顶部,并与粉碎箱1内部相通,其用于为待粉碎的聚维酮提供进入粉碎箱1内部的通道。导温管303的两端分别连通于存储箱301以及粉碎辊组202,以使得存储箱301内部的冷却介质能沿导温管303进入粉碎辊组202内,以为粉碎辊组202进行降温。

[0058] 本实施例通过导温管303的设置,相较于现有技术中的降温板,可以使冷却介质能够集中为粉碎辊组202内的粉碎辊2021进行精准降温,避免了在粉碎箱1内全部充盈冷却介质导致其浪费的情况,也有利于对粉碎辊2021进行及时有效地降温。然后再通过粉碎辊2021的传导,使得与粉碎辊2021直接接触的聚维酮的温度也能够实现有效降低,从而大大提高了粉碎过程中对于聚维酮的低温保护性。

[0059] 优选地,本实施例中,一对粉碎辊组202中仅有一个粉碎辊2021用于与一个导温管303进行直接连接,一对粉碎辊组202中的另一个粉碎辊2021则通过热传导的方式进行降温。通过这种方式,可满足本实施例实际工况下对于聚维酮以及粉碎辊2021的温度控制要求。当然,在其他实施例中,也可以使得一对粉碎辊组202中的两个粉碎辊2021分别与一根导温管303直接连接,从而进一步降低粉碎辊2021和聚维酮等其他待粉碎物料类型的温度,因此本实施例对此并不限定。

[0060] 具体地,继续参考图7所示,上述制冷导流组件3还包括驱动泵304、进液管305、回液管306和转环307。其中,驱动泵304的输入端连接于存储箱301,进液管305的两端分别连通于驱动泵304的输出端和进料管302,回液管306的两端分别连通于进料管302和存储箱301,转环307包括环本体3071和板叶3072,环本体3071可转动地设置在进料管302内,且环本体3071外侧壁绕周向方向间隔并固定连接有多个板叶3072,且板叶3072的外边缘贴合连接于进料管302的内侧壁。

[0061] 在使用时,驱动泵304能够将存储箱301内的冷却介质抽送至进液管305内,以使冷却介质沿着进液管305输送至进料管302侧壁以及转环307之间的空隙,冷却介质能够对板叶3072进行推动,使得板叶3072能够带着转环307沿顺时针方向进行旋转,从而在转环307的外围均充盈有冷却介质,以为聚维酮进行第一次降温冷却。然后,冷却介质再从回液管306回流至存储箱301内,以使得冷却介质再存储箱301、进液管305、回液管306之间进行循环,从而持续不断地在进料管302处提供低温环境。

[0062] 通过上述过程,一方面可以使得冷却介质能够在进料管302和粉碎辊组202处均对聚维酮进行降温处理,确保整个粉碎的过程中,聚维酮都能够处于低温保护的状态,从而保障了较高的粉碎质量;另一方面,冷却介质还可以同时起到为转环307提供转动动力的作用,保证转环307周围充满均匀的冷却介质,从而可以避免额外设置驱动件来为转环307提供驱动力,进而进一步简化了整体构造,进一步提高了低温粉碎装置的整体性。

[0063] 进一步地,为了提高转环307和进料管302之间的密封性,该进料管302内还设置有密封圈308,转环307外周面的顶部和底部均套设有一个密封圈308,密封圈308可以确保转环307和进料管302内侧壁之间的贴合密封性,从而防止冷却介质的泄漏,避免冷却介质与聚维酮直接接触导致聚维酮被破坏。

[0064] 具体地,本实施例所提供的制冷导流组件3还包括减速环309,减速环309设置在进料管302内,并设置在转环307的底部。该减速环309能够有效减缓聚维酮进入粉碎箱1内部的速度,减小聚维酮的冲击力,从而避免聚维酮飞溅。示例性地,本实施例中,该减速环309包括多个可绕减速环309轴线旋转的桨叶,且桨叶倾斜设置,当桨叶转动时,可以对进入进料管302的聚维酮形成阻碍,然后再通过桨叶转动的惯性作用,将桨叶上阻拦的聚维酮朝着粉碎箱1内的方向甩下,以使进入粉碎箱1内的聚维酮的速度有效降低,从而实现了防止聚维酮飞溅,保证低温粉碎装置正常运行的目的。

[0065] 具体地,本实施例所提供的低温粉碎装置还包括定位保护组件4,该定位保护组件4环绕设置在粉碎箱1外侧,以使粉碎箱1与外界物体间隔设置,从而提高粉碎箱1的使用安全可靠,减少粉碎箱1因外界碰撞等外力造成的破坏。

[0066] 本实施例中,参考图9所示,该定位保护组件4包括固定杆401、弹簧阻尼器402、滑架403、衔接杆404、安装架405和防护板406。其中,固定杆401沿竖直方向延伸并固定安装在粉碎箱1外侧壁上,并在固定杆401内对称设置有两个弹簧阻尼器402,每个弹簧阻尼器402的活动端分别与一个滑架403相连接,每个滑架403的另一端分别与一个衔接杆404铰接连接,且每个衔接杆404的另一端同时铰接连接于同一个安装架405。防护板406固定设置在安装架405上,防护板406用于将粉碎箱1外侧壁进行覆盖,以将粉碎箱1和外界物体进行完全隔离。

[0067] 通过上述设置,当外界物体与防护板406产生冲撞时,会对安装架405一侧转动连接的衔接杆404位置进行移动,进而会对衔接杆404一端部铰接连接的滑架403位置进行移动,通过滑架403与弹簧阻尼器402的活动端固定连接,并在弹簧阻尼器402的弹性作用下,能够对防护板406收到的冲击力进行缓冲处理,从而达到对粉碎箱1的防护作用。

[0068] 进一步地,本实施例中,如图1所示,粉碎箱1为方型结构,因此在粉碎箱1的四个外侧壁外围均设置有上述的定位保护组件4,且每个外侧壁设置的定位保护组件4可以是一个,也可以是多个,本发明对此并不限定,只要能够确保该定位防护组件能够完全将粉碎箱1外侧壁进行遮盖即可。

[0069] 为了提高该防护板406的安装简便性,本实施例所提供的定位保护组件4还包括连接板407和紧固螺栓408。连接板407采用L型板件,其一端固定连接在防护板406的内侧面,其另一端设置有螺纹孔4071;安装架405的外侧面固定设置有衔接板,衔接板采用U型板件,并在安装架405上开设有能够与螺纹孔4071相对设置的通孔4051。在将防护板406进行安装时,工作人员首先移动防护板406,以使防护板406上连接板407的另一端能够对准并插入衔接板的槽孔内,并将连接板407搭接在衔接板上,此时可使得螺纹孔4071与通孔4051同轴设置,然后再使用紧固螺栓408穿过通孔4051,最后与螺纹孔4071螺纹连接,这样,便能将防护板406固定设置在安装架405上,不仅连接紧固,而且连接过程简便,可有效提高防护板406和安装架405之间的连接效率。

[0070] 具体地,上述定位保护组件4还包括有防护网409和限位架410,防护网409的相对两端均固定连接有一个呈杆状的限位架410。本实施例中,限位架410的外沿还凸设有凸缘部4101,安装架405的侧立面设置有插孔4052,以使得凸缘部4101能够限位插设在插孔4052内,完成对防护网409的定位安装。示例性地,在对防护网409进行安装时,首先确定防护板406的设置位置,并基于此确定安装架405的具体位置,然后工作人员移动防护网409,将防护网409对准粉碎箱1的边角,再将防护网409上相对两端设置的凸缘部4101分别插入一个安装架405上的插孔4052内,从而完成了对防护网409的固定安装,以通过防护网409的设置,实现对粉碎箱1的边角进行保护。

[0071] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。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,均应包含在本发明权利要求

的保护范围之内。

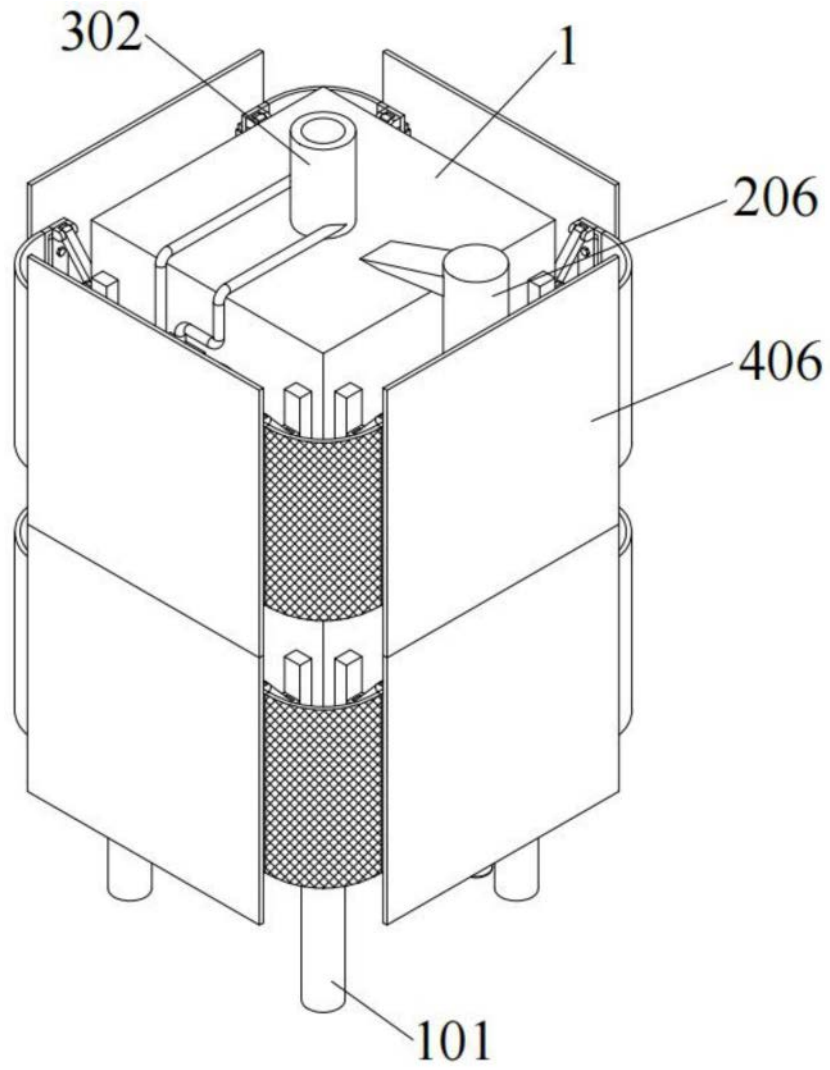


图1

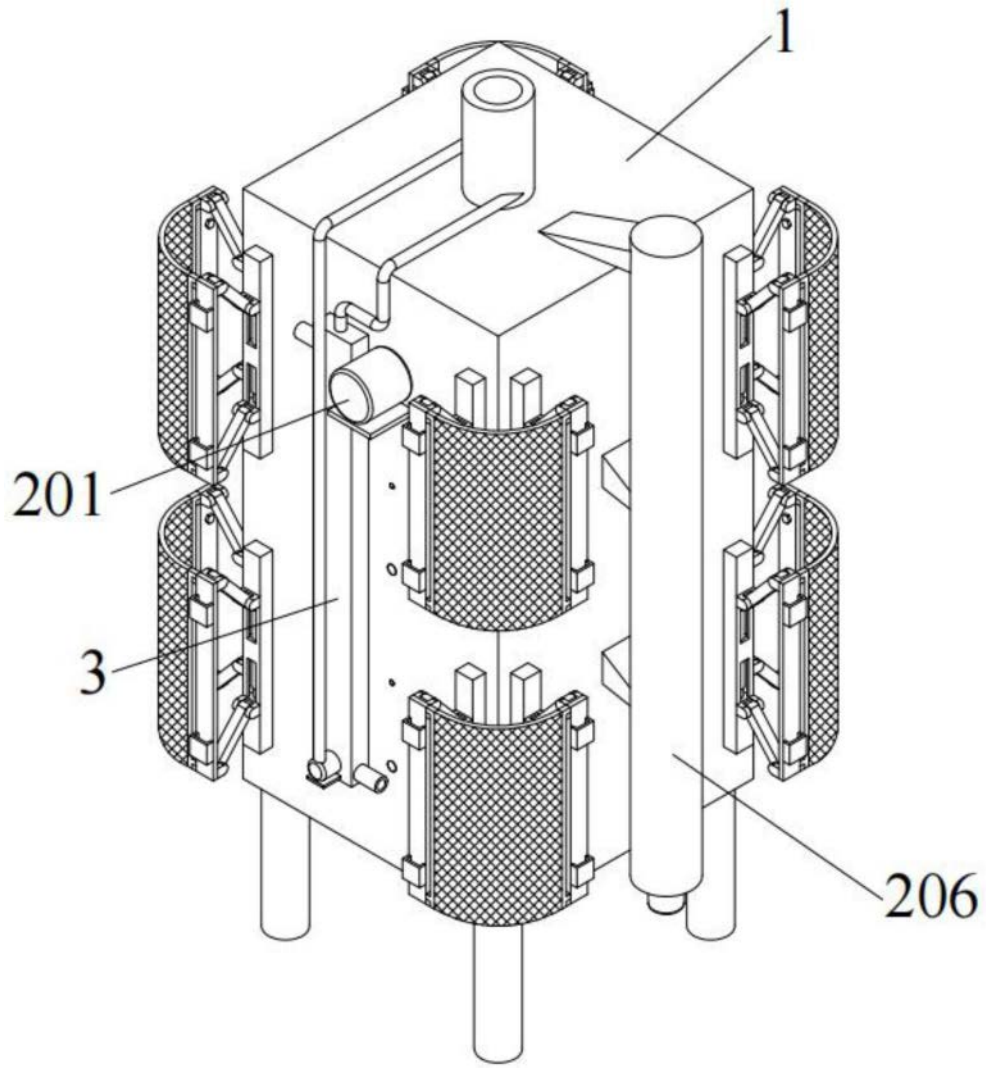


图2

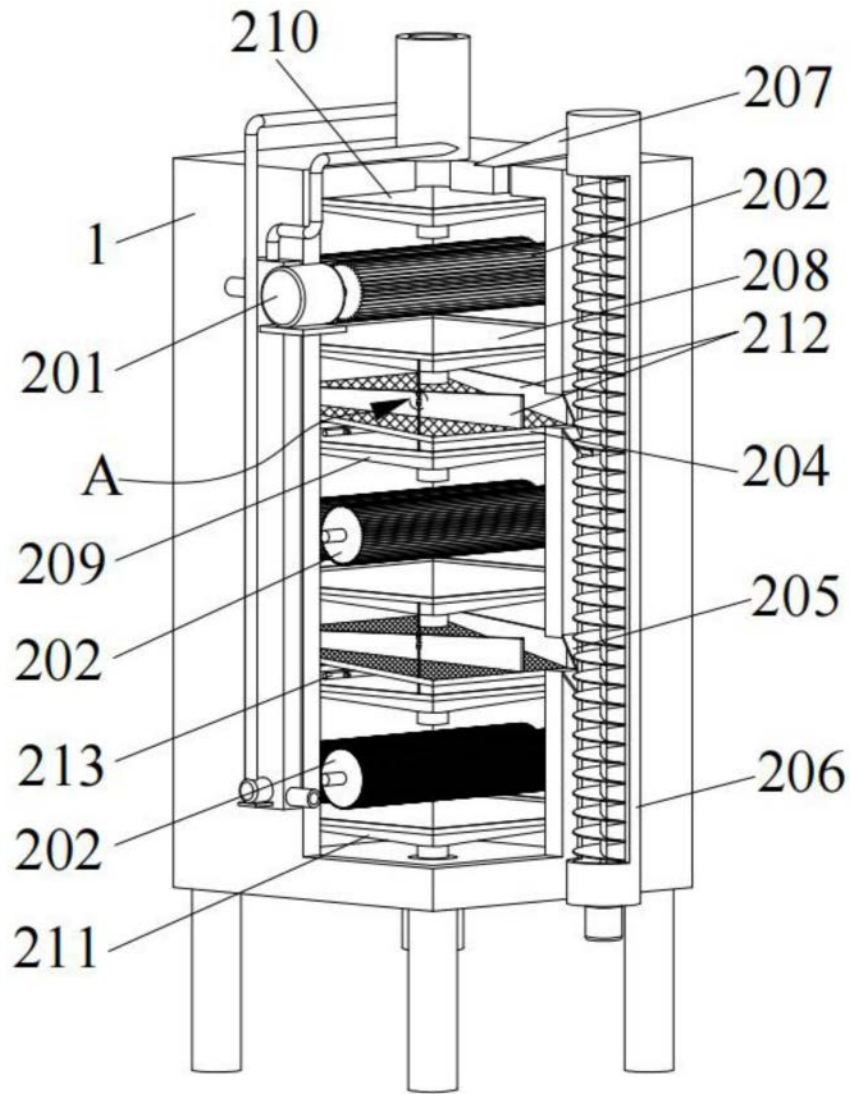


图3

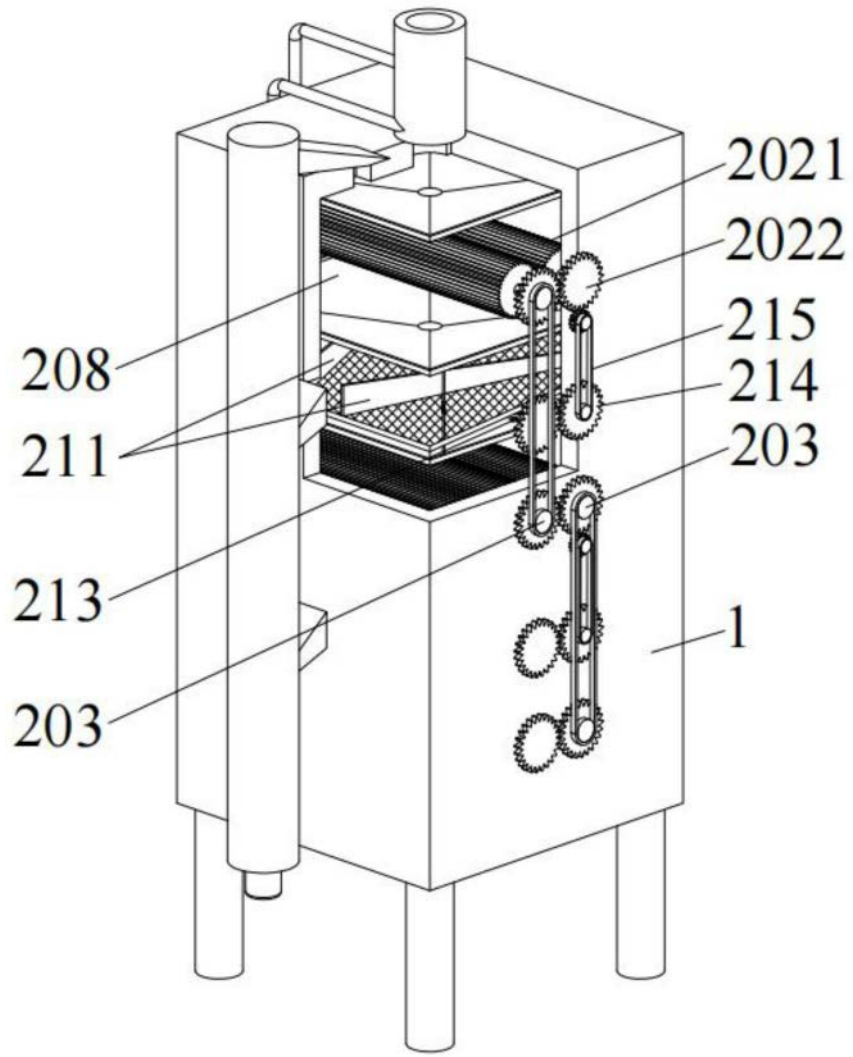


图4

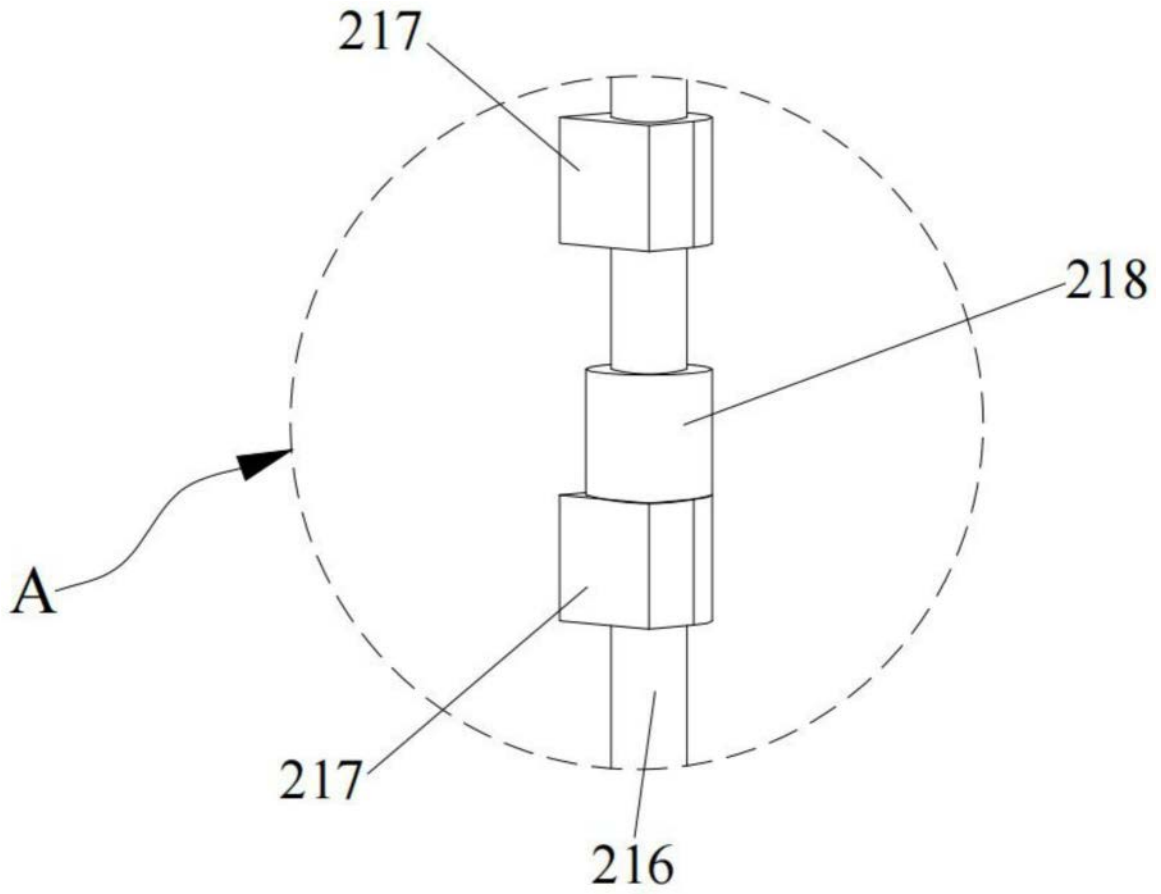


图5

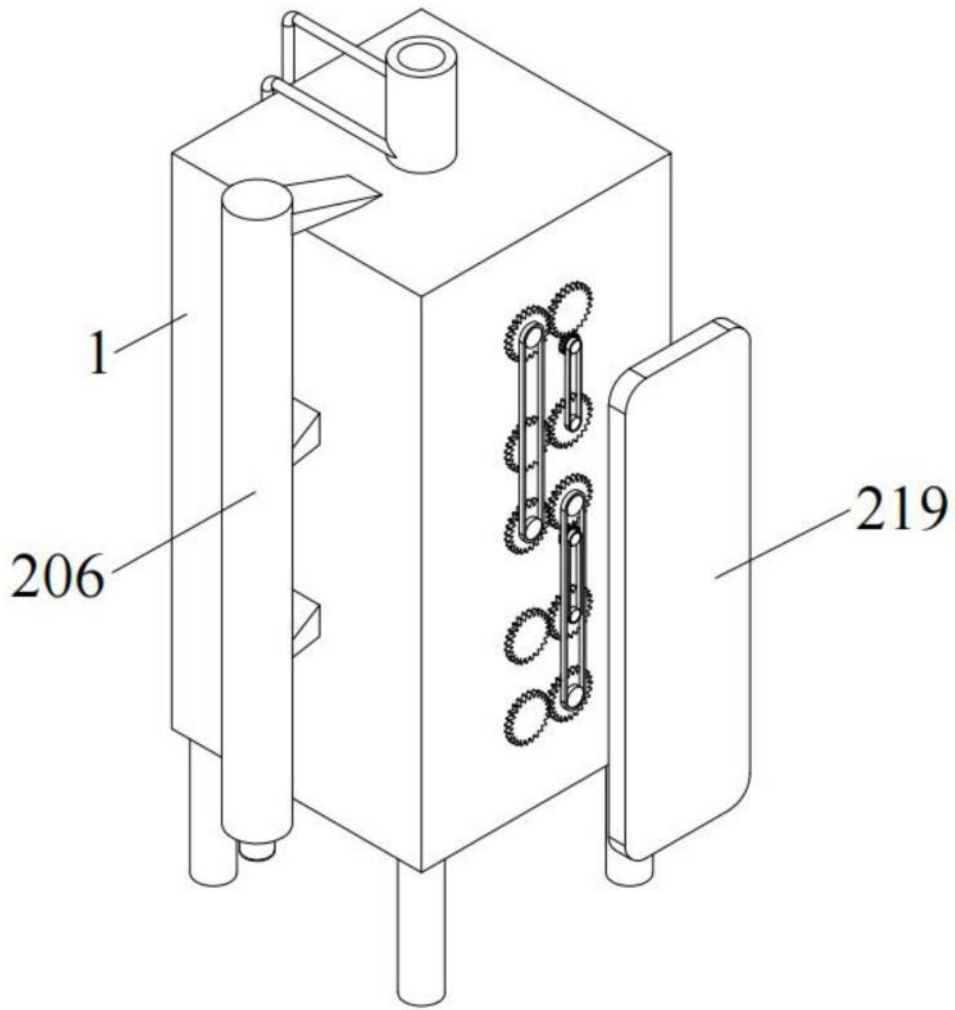


图6

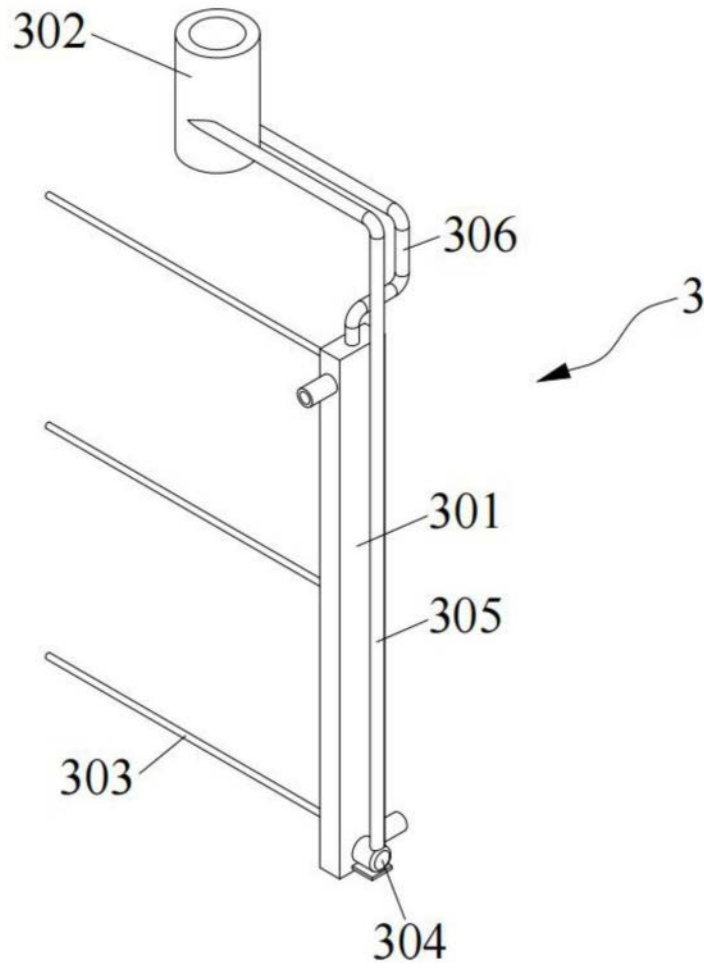


图7

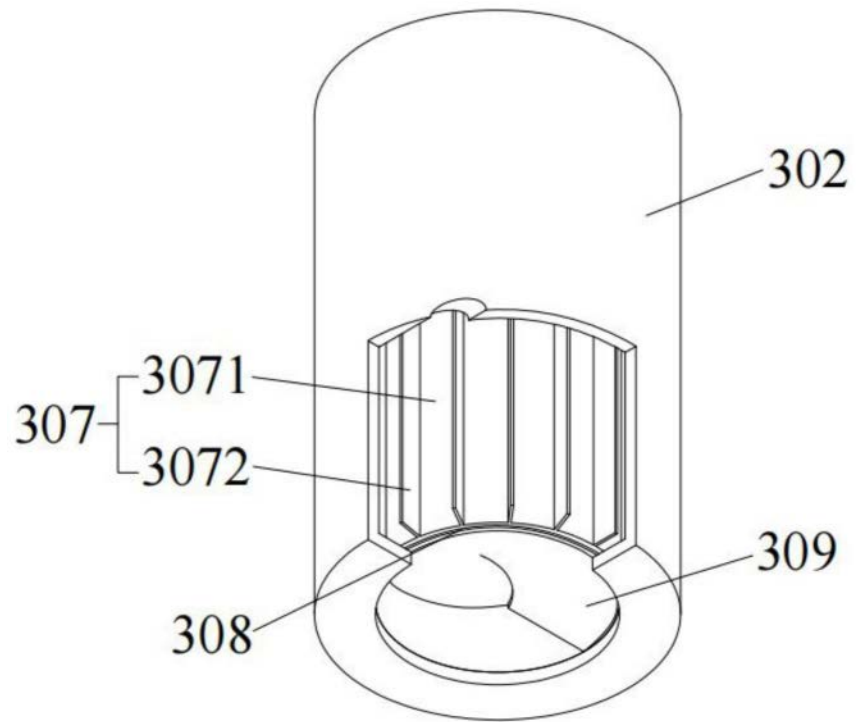


图8

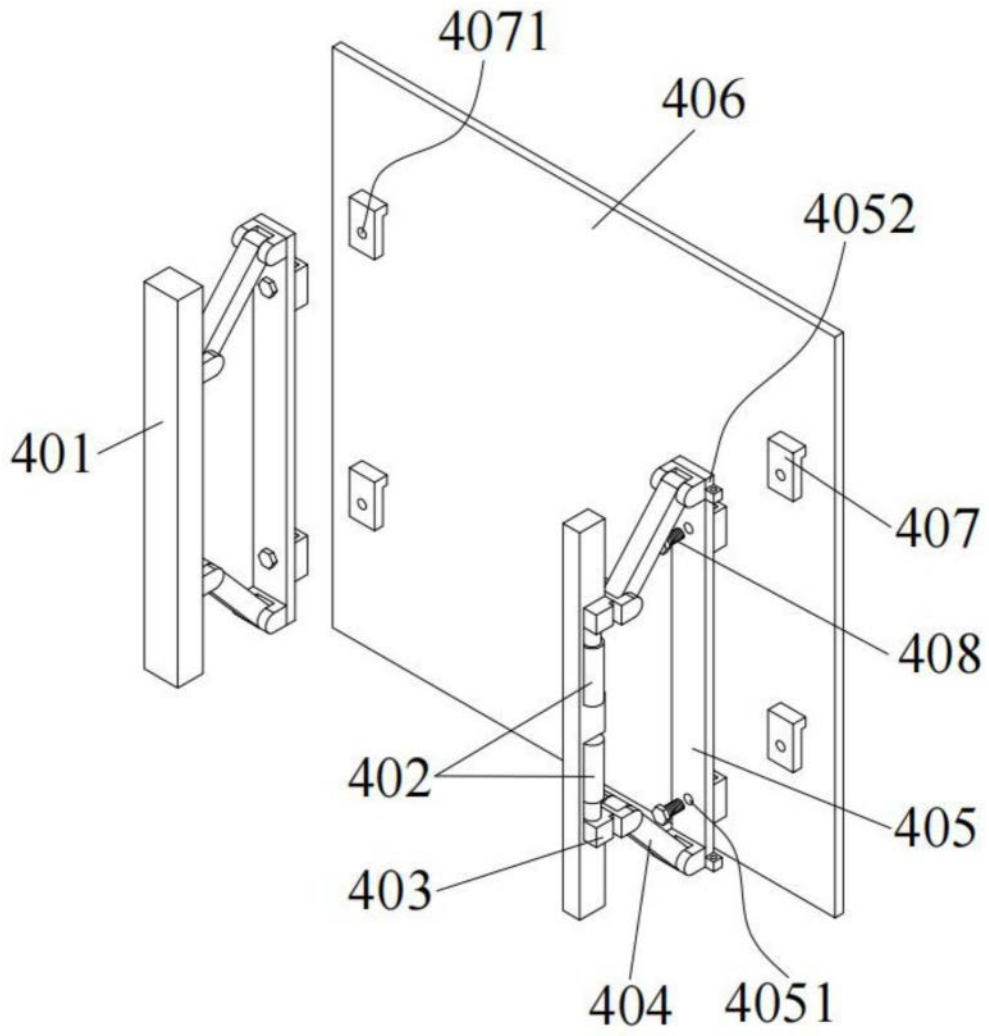


图9

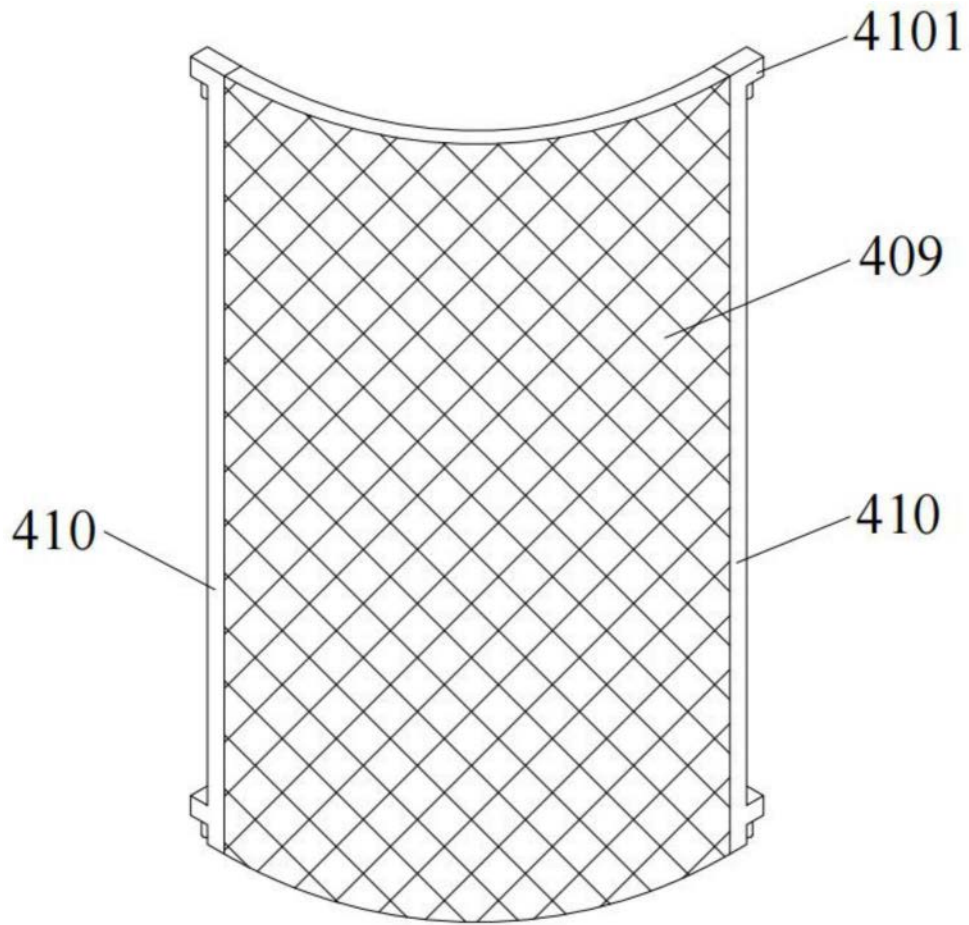


图10