



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105498918 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201511020558. 7

(22) 申请日 2015. 12. 30

(71) 申请人 天津横天生物科技有限公司

地址 300384 天津市滨海新区高新区康泰大道 59 号 22 号楼

(72) 发明人 徐海云 纪涛 吴卫刚 李子男  
胡颖娜

(74) 专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211

代理人 杨慧玲

(51) Int. Cl.

*B02C 18/14*(2006. 01)

*B02C 4/02*(2006. 01)

*B02C 18/12*(2006. 01)

*B02C 18/16*(2006. 01)

*A61J 3/00*(2006. 01)

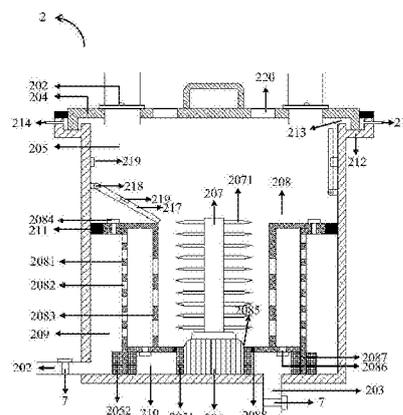
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

## (54) 发明名称

用于粉剂生产的粉碎装置

## (57) 摘要

本发明创造提供一种用于粉剂生产的粉碎装置,包括粉碎盖体和粉碎腔体,所述粉碎腔体内中央下部固定有带粉碎转轴的粉碎驱动电机,所述粉碎转轴上分布有若干粉碎刀片;所述粉碎腔体内还可拆卸地固定有筛分篮,所述筛分篮的外壁上分布有若干筛分孔;所述筛分篮底部还有供所述粉碎驱动电机及粉碎转轴通过的通孔。本发明创造能够对粉剂产品的原材料进行可控粒度的粉碎。



1. 一种用于粉剂生产的粉碎装置,包括粉碎盖体和粉碎腔体,所述粉碎腔体内中央下部固定有带粉碎转轴的粉碎驱动电机,所述粉碎转轴上分布有若干粉碎刀片;所述粉碎腔体内还可拆卸地固定有筛分篮,所述筛分篮的外壁上分布有若干筛分孔;所述筛分篮底部还有供所述粉碎驱动电机及粉碎转轴通过的通孔。

2. 根据权利要求1所述的一种用于粉剂生产的粉碎装置,其特征在于,所述筛分篮内部还设有至少一层分隔壁,所述分隔壁与所述外壁可拆卸连接,所述分隔壁上也分布有若干筛分孔;所述筛分孔的孔径自最内层的分隔壁至外壁逐渐减小。

3. 根据权利要求2所述的一种用于粉剂生产的粉碎装置,其特征在于,所述筛分篮底部的每相邻两个分隔壁之间、或最外层分隔壁与外壁之间还设有卸料口。

4. 根据权利要求3所述的一种用于粉剂生产的粉碎装置,其特征在于,所述粉碎腔体的底面设置有用于放置和固定所述粉碎驱动电机的固定墙,还设有用于放置和固定所述筛分篮的固定环,所述筛分篮底部设有固定圈,与所述固定环相匹配。

5. 根据权利要求4所述的一种用于粉剂生产的粉碎装置,其特征在于,所述筛分篮的外壁与粉碎腔体的侧壁构成出料腔,所述出料腔与设置于粉碎腔体的侧壁的第一出料口相连通;所述筛分篮的底面与所述粉碎腔体的底面、以及固定墙和固定环构成分离腔,所述分离腔一方面通过各卸料口分别与分隔壁之间、或最外层分隔壁与外壁之间的空间相连通,另一方面与设置于粉碎腔体的底面的第二出料口相连通。

6. 根据权利要求1所述的一种用于粉剂生产的粉碎装置,其特征在于,所述筛分篮的通孔内侧还设有第一胶圈,所述粉碎腔体的内壁上设有第二胶圈。

7. 根据权利要求1所述的一种用于粉剂生产的粉碎装置,其特征在于,所述粉碎腔体的侧壁顶部设有用于水封的环槽,所述环槽能够使粉碎盖体的边缘插入,所述环槽通过所述粉碎盖体与粉碎腔体的侧壁顶部之间的间隙与粉碎腔体连通,所述环槽的外侧还分别设有供循环水进出的循环水入口和循环水出口。

8. 根据权利要求7所述的一种用于粉剂生产的粉碎装置,其特征在于,所述环槽顶部外周还设有第三胶圈。

9. 根据权利要求1所述的一种用于粉剂生产的粉碎装置,其特征在于,所述粉碎腔体的内壁上还设有若干导向板,所述导向板通过导向转轴固定于所述粉碎腔体的内壁上。

10. 根据权利要求9所述的一种用于粉剂生产的粉碎装置,其特征在于,所述导向板上还设有磁铁,所述粉碎腔体的内壁上也设有磁铁,当所述导向板绕所述导向转轴向上旋转至竖直方向时,分别固定于所述导向板和粉碎腔体的内壁上的磁铁处于对应位置且相互吸引。

## 用于粉剂生产的粉碎装置

### 技术领域

[0001] 本发明创造属于粉剂产品生产设备技术领域,具体涉及一种粉碎装置、包含该粉碎装置的粉碎系统、以及集粉碎和煎煮于一体的粉碎煎煮系统,特别适用于食品、药品等粉末或粉粒状产品的生产,尤其适用于桦褐孔菌类产品粉剂的生产加工。

### 背景技术

[0002] 药品、食品等产品在生产过程中,为了加工的方便,或者为了在生产或使用过程中有利于有效成分的提取或吸收,常常需要将原材料粉碎至细小的颗粒或粉末,然后直接使用,或经由水提煎煮、浓缩蒸馏、收膏干燥等工艺过程的进一步处理,获得更加具有营养或药用价值的高附加值产品。例如将中药制成粉剂产品,一方面有利于药品更有效地吸收,另一方面也便于使用和保存。

[0003] 桦褐孔菌学名 *Inonotus obliquus* (Pers.:Fr.) Pilát (= *Fuscoporia obliquus* (Pers.:Fr.)), 俄罗斯被称为 chaga, 在我国俗称为白桦茸,是具有保健功效的食品之一。早在16~17世纪的民间,桦褐孔菌就被当作一种茶饮来预防和治疗各种疑难杂症,包括皮肤病、肠胃炎症、肝病等。桦褐孔菌的主要成分有多糖、氧化三萜类化合物、黑色素、SOD、多酚类物质等,具有调节血糖、血脂、抗氧化、抗癌、增强免疫力等多种功效。随着人们健康意识的增强,对食药真菌的研究不断深入,桦褐孔菌成为最具开发前景的真菌,在国外,其提取物被开发成保健饮品、通心面、糕点、糖果等多种样式的产品。

[0004] 在将桦褐孔菌制备成各种食品饮料的过程中,往往需要将桦褐孔菌的菌核粉碎成颗粒后,进行煎煮水提,获得桦褐孔菌提取液,进而加工成各类产品。为了保证如桦褐孔菌等食品药品原材料在加工过程中的有益成分被充分地提取,需要首先需要将原材料粉碎至一定的粒度。但现有的粉碎装置往往具有如下缺陷:(1)原材料在粉碎室的一个独立腔体内进行粉碎,由于原材料过多,粉碎的粒度不容易控制,粉碎后的产品粒度往往过于分散,含有较大颗粒不利于后续加工;(2)粉碎过程会产生较多的粉末飘散,粉碎完成后,粉碎室开启后飘散的粉末会进入大气,不仅对人体和健康不利,也会造成原料的浪费。(3)粉碎后需要专门对粉碎后的原料进行称量,或者还需要另行进行颗粒的筛分,然后人工送入煎煮装置进行煎煮,操作繁琐且效率低下。

### 发明内容

[0005] 本发明创造为解决现有技术中的问题,提供了一种用于粉剂生产的粉碎装置、粉碎系统及粉碎煎煮系统,能够对粉剂产品的原材料进行可控粒度的粉碎,且粉碎煎煮一步到位,节省成本并提高效率。

[0006] 本发明创造提供的一种用于粉剂生产的粉碎煎煮系统,包括预粉碎装置、粉碎装置以及煎煮装置,所述预粉碎装置的出料口A与所述粉碎装置的进料口B相连通,所述粉碎装置的第一出料口与所述煎煮装置的进料口C相连通。

[0007] 其中,所述第一出料口与进料口C之间的通道上依次设有第一风机和称量装置。

[0008] 其中,所述粉碎装置上还设有第二出料口,所述第二出料口经第二风机与粉碎装置的至少一个进料口B相连通。

[0009] 其中,上述各个通道上分别设有一个或多个阀门。

[0010] 本发明创造还提供了的用于粉剂生产的粉碎系统,包括预粉碎装置和粉碎装置,是上述粉碎煎煮系统的简化,仅用于物料的充分粉碎。

[0011] 所述预粉碎装置包括依次自上而下连通的进料口A、预粉碎腔体和出料口A,所述预粉碎腔体内自上而下依次设置有若干带有刀片的切割对辊、以及若干间距依次减小的挤压对辊。

[0012] 进一步,在相邻的两组切割对辊或相邻的两组挤压对辊之间,或者在相邻的切割对辊和挤压对辊之间,对称设有若干组自预粉碎腔体的内壁向中央和下方延伸的导向壁。

[0013] 进一步,所述进料口A与位于最上方的一组切割对辊对的中部相对应,所述出料口A的大小与位于最下方的一组导向壁的最下端的大小相匹配。

[0014] 所述粉碎装置包括粉碎盖体和粉碎腔体,所述粉碎腔体内中央下部固定有带粉碎转轴的粉碎驱动电机,所述粉碎转轴上分布有若干粉碎刀片;所述粉碎腔体内还可拆卸地固定有筛分篮,所述筛分篮的外壁上分布有若干筛分孔;所述筛分篮底部还有供所述粉碎驱动电机及粉碎转轴通过的通孔。

[0015] 其中,所述筛分篮内部还设有至少一层分隔壁,所述分隔壁与所述外壁可拆卸连接,所述分隔壁上也分布有若干筛分孔;所述筛分孔的孔径自最内层的分隔壁至外壁逐渐减小。

[0016] 进一步,所述筛分篮底部的每相邻两个分隔壁之间、或最外层分隔壁与外壁之间还设有卸料口。

[0017] 其中,所述粉碎腔体的底面设置有用于放置和固定所述粉碎驱动电机的固定墙,还设有用于放置和固定所述筛分篮的固定环,所述筛分篮底部设有固定圈,与所述固定环相匹配。

[0018] 其中,所述筛分篮的外壁与粉碎腔体的侧壁构成出料腔,所述出料腔与设置于粉碎腔体的侧壁的第一出料口相连通;所述筛分篮的底面与所述粉碎腔体的底面、以及固定墙和固定环构成分离腔,所述分离腔一方面通过各卸料口分别与分隔壁之间、或最外层分隔壁与外壁之间的空间相连通,另一方面与设置于粉碎腔体的底面的第二出料口相连通。

[0019] 其中,所述筛分篮的通孔内侧还设有第一胶圈,用于实现筛分篮与粉碎驱动电机或固定其的固定墙之间的密封。所述粉碎腔体的内壁上设有第二胶圈。

[0020] 进一步,所述粉碎腔体的侧壁顶部设有用于水封的环槽,所述环槽能够使粉碎盖体的边缘插入,所述环槽通过所述粉碎盖体与粉碎腔体的侧壁顶部之间的间隙与粉碎腔体连通,所述环槽的外侧还分别设有供循环水进出的循环水入口和循环水出口。

[0021] 更进一步,所述环槽顶部外周还设有第三胶圈。

[0022] 进一步,所述粉碎腔体的内壁上还设有若干导向板,所述导向板通过导向转轴固定于所述粉碎腔体的内壁上,所述导向板绕所述导向转轴向下旋转时,所述导向板的自由端能够延伸至筛分篮的最内层分隔壁的边缘或内部。

[0023] 其中,所述导向板上还设有磁铁,所述粉碎腔体的内壁上也设有磁铁,当所述导向板绕所述导向转轴向上旋转至竖直方向时,分别固定于所述导向板和粉碎腔体的内壁上的

磁铁处于对应位置且相互吸引。

[0024] 其中,所述粉碎盖体上还设有视窗。

[0025] 其中,所述粉碎装置的进料口B可以设置于所述粉碎盖体上。

[0026] 所述煎煮装置包括煎煮腔体和煎煮皿,所述煎煮皿能够套装于所述煎煮腔体之内,所述煎煮腔体外周设置有加热线圈,所述煎煮腔体底部分别设有进液口和出液口;所述煎煮皿的侧壁和底面上分布有过液孔,所述过液孔的孔径小于煎煮物料的粒径。

[0027] 进一步,所述加热线圈外还包裹有夹套。所述煎煮皿上还设有煎煮盖体,所述进料口C能够设置于所述煎煮盖体上。

[0028] 进一步,所述煎煮腔体底部呈斜向下的梯形截面,在该倾斜向下的底部斜面内设有若干滤板。

[0029] 本发明创造的有益效果是:(1)原材料经由预粉碎装置和粉碎装置的双效粉碎,在短时间内得到充分粉碎,效率高;(2)粉碎装置内筛分篮的设置能够使物料的粒径得到有效控制,便于粉碎效果的把控;(3)粉碎装置内环槽水封的设计避免了粉碎粉末飘散,有利于环境并能够进行原料回收避免浪费;(4)粉碎煎煮系统的一体化设计,无需粉碎后对粉碎后的原料进行专门称量,或者另行进行颗粒的筛分,操作可控、效率提高。

## 附图说明

[0030] 图1是本发明创造用于粉剂生产的粉碎煎煮系统的一种结构示意图;

[0031] 图2是本发明创造用于粉剂生产的粉碎系统的一种结构示意图;

[0032] 图3是本发明创造预粉碎装置的一种结构示意图;

[0033] 图4是本发明创造粉碎装置的一种结构示意图;

[0034] 图5是本发明创造煎煮装置的一种结构示意图。

[0035] 图中,1-预粉碎装置;101-进料口A;102-出料口A;103-预粉碎腔体;104-切割对辊;105-挤压对辊;106-导向壁;2-粉碎装置;201-进料口B;202-第一出料口;203-第二出料口;204-粉碎盖体;205-粉碎腔体;2051-固定墙;2052-固定环;206-粉碎驱动电机;207-粉碎转轴;2071-粉碎刀片;208-筛分篮;2081-外壁;2082-筛分孔;2083-分隔壁;2084-螺栓;2085-通孔;2086-卸料口;2087-固定圈;2088-第一胶圈;209-出料腔;210-分离腔;211-第二胶圈;212-环槽;213-间隙;214-循环水入口;215-循环水出口;216-第三胶圈;217-导向板;218-导向转轴;219-磁铁;220-视窗;3-煎煮装置;301-进料口C;302-煎煮腔体;3021-进液口;3022-出液口;303-煎煮皿;3031-过液孔;304-加热线圈;305-夹套;306-煎煮盖体;307-滤板;4-第一风机;5-称量装置;6-第二风机;7-阀门;

## 具体实施方式

[0036] 下面通过结合附图对本发明创造进行进一步说明。下面的实施例中描述的具体方案仅是为了说明本发明创造的内容,并不用于对本发明创造的限定。

[0037] 本发明创造首先提供的用于粉剂生产的粉碎煎煮系统如图1所示,包括预粉碎装置1、粉碎装置2以及煎煮装置3,所述预粉碎装置1的出料口A 102与所述粉碎装置2的进料口B 201相连通,所述粉碎装置2的第一出料口202与所述煎煮装置3的进料口C 301相连通。

[0038] 其中,所述第一出料口202与进料口C 301之间的通道上依次设有第一风机4和称

量装置5。所述第一风机4为物料在通道内的转移提供动力,所述称量装置5用于物料煎煮前的准确称料,能够把握物料用量的准确。

[0039] 其中,所述粉碎装置2上还设有第二出料口203,所述第二出料口203经第二风机6与粉碎装置2的至少一个进料口B 201相连通。

[0040] 其中,上述各个通道上分别设有一个或多个阀门7,用于开启和切断其所在通道的通路,控制生产进程。

[0041] 本发明创造还提供了的用于粉剂生产的粉碎系统,如图2所示,包括如图1所示的预粉碎装置1和粉碎装置2,是上述粉碎煎煮系统的简化,仅用于物料的充分粉碎。

[0042] 所述预粉碎装置1的结构如图3所示,包括依次自上而下连通的进料口A 101、预粉碎腔体103和出料口A 102,所述预粉碎腔体103内自上而下依次设置有若干带有刀片的切割对辊104、以及若干间距依次减小的挤压对辊105。其中切割对辊104将初始投入的物料通过相向运动的切割刀片进行快速的初步切碎,物料在继续下降的过程中,继续受到间距越来越小的若干组挤压对辊105的挤压,进一步被碾碎。

[0043] 进一步,在相邻的两组切割对辊104或相邻的两组挤压对辊105之间,或者在相邻的切割对辊104和挤压对辊105之间,对称设有若干组自预粉碎腔体103的内壁向中央和下方延伸的导向壁106,方便在物料下落过程中,使物料向切割对辊104或挤压对辊105的中部滑落,从而进行更加有效的切割或挤压。

[0044] 进一步,所述进料口A 101与位于最上方的一组切割对辊104对的中部相对应,所述出料口A 102的大小与位于最下方的一组导向壁106的最下端的大小相匹配。

[0045] 所述预粉碎装置1能够物料(原材料)进行有效的预粉碎,有利于物料在粉碎装置2中的进一步均匀粉碎处理;预粉碎装置1的垂直方向的设置利用了物料下落的重力,节省驱动资源,同时加快预粉碎速度;切割对辊104和挤压对辊105的设置还特别能够适用于初始状态较长或较硬的原材料。

[0046] 所述粉碎装置2的结构如图4所示,包括粉碎盖体204和粉碎腔体205,所述粉碎腔体205内中央下部固定有带粉碎转轴207的粉碎驱动电机206,所述粉碎转轴207上分布有若干粉碎刀片2071;所述粉碎腔体205内还可拆卸地固定有筛分篮208,所述筛分篮208的外壁2081上分布有若干筛分孔2082,所述筛分孔2082能够用于在粉碎过程中,使符合粒度要求的粉碎后物料通过;所述筛分篮208底部还有供所述粉碎驱动电机206及粉碎转轴207通过的通孔2085。

[0047] 其中,所述筛分篮208内部还设有至少一层(图中为一层)分隔壁2083,所述分隔壁2083与所述外壁2081通过螺栓2084可拆卸连接,所述分隔壁2083上也分布有若干筛分孔2082;所述筛分孔2082的孔径自最内层的分隔壁2083至外壁2081逐渐减小,可用于物料粒径的多级筛分,也可用于物料粒径的精确控制,使部分不符合粒径要求的物料重新收集进行再粉碎。进一步,所述筛分篮208底部的每相邻两个分隔壁2083之间、或最外层分隔壁2083与外壁2081之间还设有卸料口2086,用于将滞留与该空间内的物料颗粒放出。

[0048] 其中,所述粉碎腔体205的底面设置有用于放置和固定所述粉碎驱动电机206的固定墙2051,还设有用于放置和固定所述筛分篮208的固定环2052,所述筛分篮208底部设有固定圈2087,与所述固定环2052相匹配。

[0049] 其中,所述筛分篮208的外壁2081与粉碎腔体205的侧壁构成出料腔209,所述出料

腔209与设置于粉碎腔体205的侧壁的第一出料口202相连通;所述筛分篮208的底面与所述粉碎腔体205的底面、以及固定墙2051和固定环2052构成分离腔210,所述分离腔210一方面通过各卸料口2086分别与分隔壁2083之间、或最外层分隔壁2083与外壁2081之间的空间相连通,另一方面与设置于粉碎腔体205的底面的第二出料口203相连通,用于根据需要分别将不同粒度的粉碎物料放出。

[0050] 其中,所述筛分篮208的通孔2085内侧还设有第一胶圈2088,用于实现筛分篮208与粉碎驱动电机206或固定其的固定墙2051之间的密封。所述粉碎腔体205的内壁上设有第二胶圈211,一方面实现筛分篮208的辅助固定,另一方面也起到粉碎过程对筛分篮208的减震作用。

[0051] 进一步,所述粉碎腔体205的侧壁顶部设有用于水封的环槽212,所述环槽212能够使粉碎盖体204的边缘插入,所述环槽212通过所述粉碎盖体204与粉碎腔体205的侧壁顶部之间的间隙213与粉碎腔体205连通,所述环槽212的外侧还分别设有供循环水进出的循环水入口214和循环水出口215。更进一步,所述环槽顶部外周还设有第三胶圈216,用于对所述粉碎盖体204的辅助固定以及对位于粉碎盖体204外侧的循环水的密封。所述环槽212的设置能够实现粉碎装置2在粉碎过程中的有效密封,当粉碎过程开启以及粉碎结束后的一段时间内,粉碎腔体205内产生的飘散的粉末可以快速通过环槽212内的循环水吸收,防止开启粉碎盖体204粉末向空气中飘散,同时吸收了物料粉末的循环水可进一步用于后续的煎煮工序,节省原料和成本;另外,对于一些极易溶于水或不宜沾染潮湿的物料,也可以在粉碎过程结束并通过第一出料口202和/或第二出料口203全部排出后,再通入循环水吸收粉碎腔体205中残余的飘散的粉末。

[0052] 进一步,所述粉碎腔体205的内壁上还设有若干导向板217,所述导向板217通过导向转轴218固定于所述粉碎腔体205的内壁上,所述导向板217绕所述导向转轴218向下旋转时(见图4左侧),所述导向板的自由端能够延伸至筛分篮208的最内层分隔壁2083的边缘或内部,用于使进入的物料或粉碎过程中向上溅射的物料重新导流进入中央进行粉碎。其中,所述导向板217上还设有磁铁219,所述粉碎腔体205的内壁上也设有磁铁219,当所述导向板217绕所述导向转轴218向上旋转至竖直方向时(见图4右侧),分别固定于所述导向板217和粉碎腔体205的内壁上的磁铁219处于对应位置且相互吸引,实现导向板217在竖直方向的固定,能够实现在对粉碎装置2内筛分篮208和粉碎驱动电机206进行拆卸、维修、清理等操作时操作的方便进行。

[0053] 其中,所述粉碎盖体204上还设有视窗220,便于实施观察粉碎装置2中的粉碎情况。

[0054] 其中,所述粉碎装置2的进料口B 201可以设置于所述粉碎盖体204上。

[0055] 所述粉碎装置2能够充分粉碎物料,并通过筛分篮208上筛分孔2082孔径的控制,实现对物料的粒径控制,均匀性和粉碎有效性得到有效把握,有利于后续煎煮工序的进行,便于物料中有益成分的提取。

[0056] 所述煎煮装置3的结构如图5所示,包括煎煮腔体302和煎煮皿303,所述煎煮皿303能够套装于所述煎煮腔体302之内,所述煎煮腔体302外周设置有加热线圈304,用于煎煮过程的加热,所述煎煮腔体302底部分别设有进液口3021和出液口3022,分别用于煎煮前液体(如水)的进入以及煎煮后提取液的输出;所述煎煮皿303的侧壁和底面上分布有过液孔

3031,所述过液孔3031的孔径小于煎煮物料的粒径,从而防止煎煮物料随煎煮后的提取液一同排出。

[0057] 进一步,所述加热线圈304外还包裹有夹套305,用于煎煮过程的有效保温,降低能量损失。所述煎煮皿303上还设有煎煮盖体306,所述进料口C 301能够设置于所述煎煮盖体306上。

[0058] 进一步,所述煎煮腔体302底部呈斜向下的梯形截面,在该倾斜向下的底部斜面内设有若干滤板307,所述滤板307能够进一步对煎煮后的提取液进行过滤,防止物料排出。

[0059] 以上所述仅为本发明创造的较佳实施例而已,并不用以限制本发明创造,凡在本发明创造的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明创造的保护范围之内。

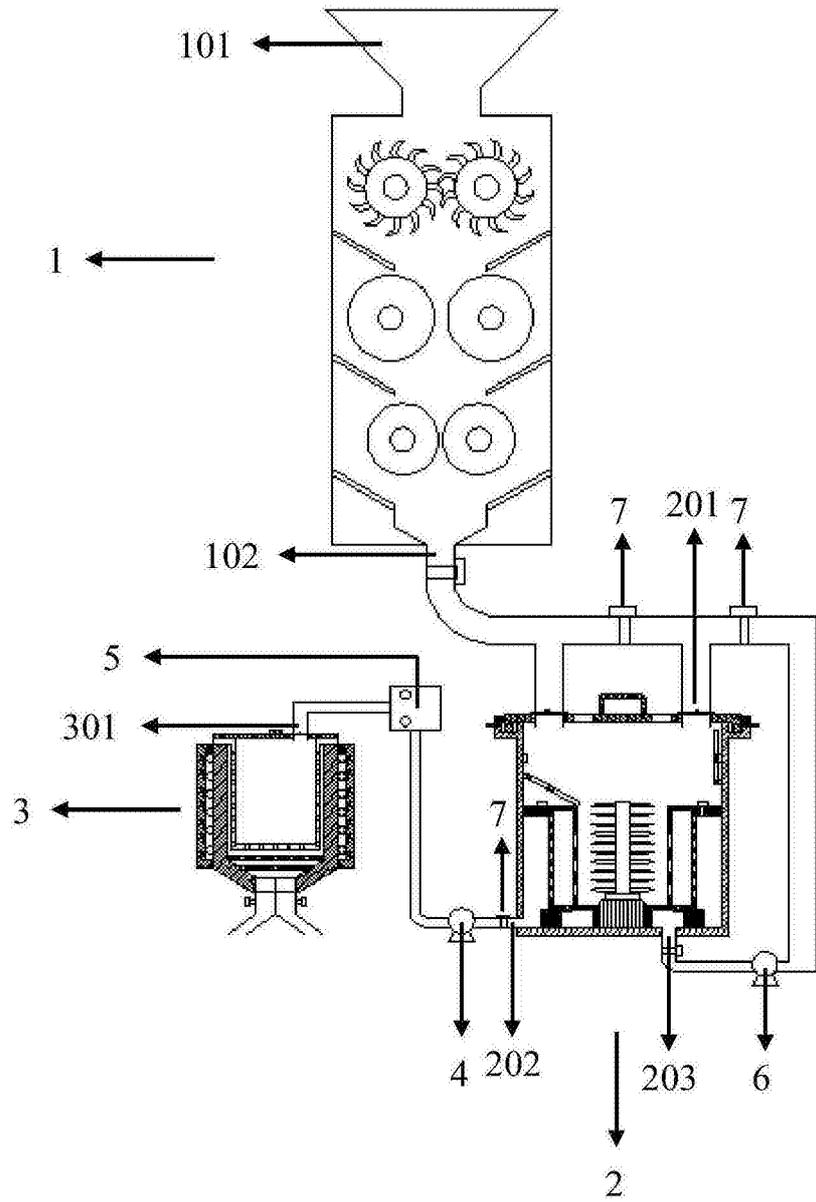


图1

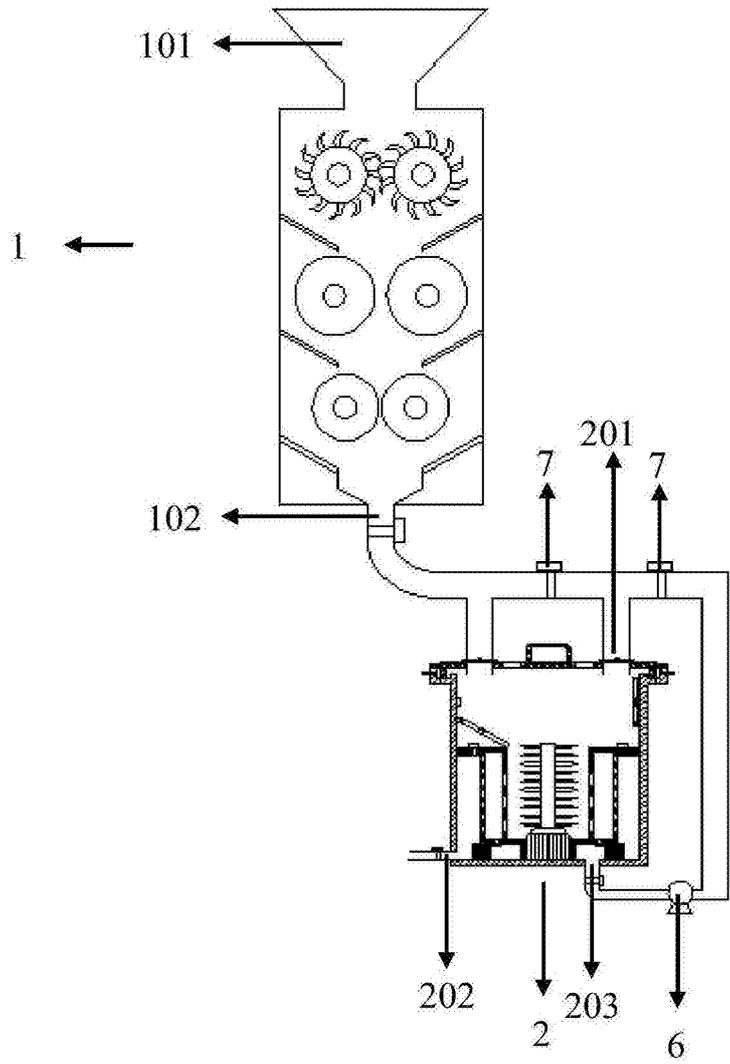


图2

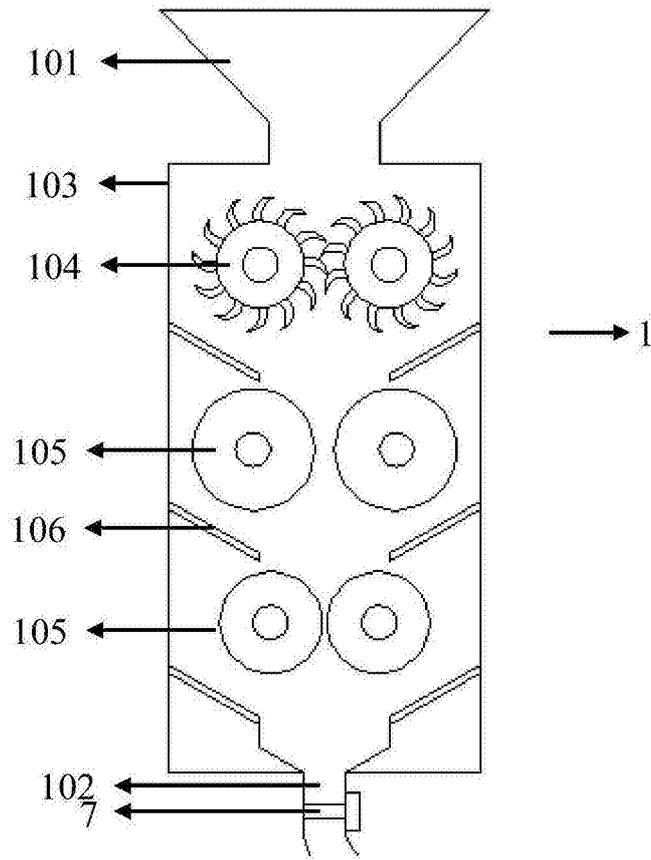


图3

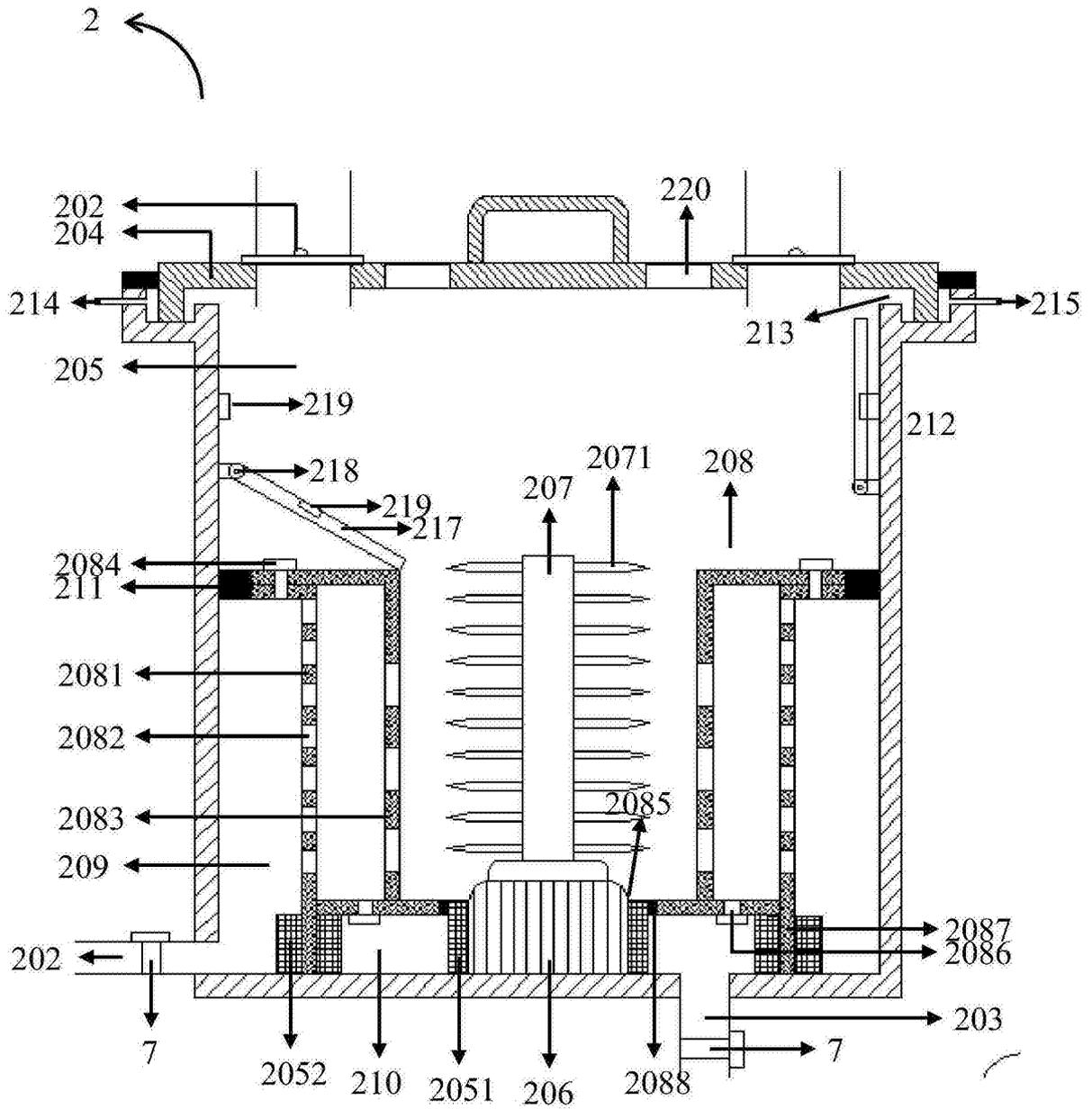


图4

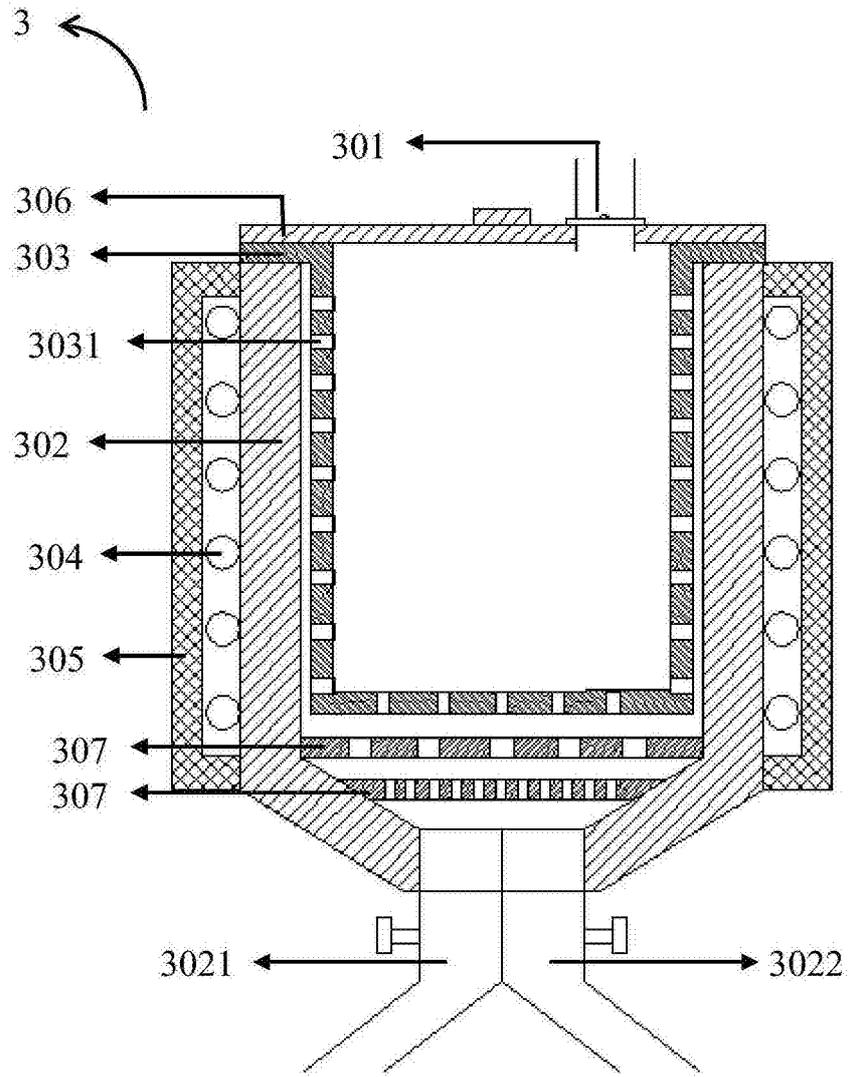


图5