



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108355783 B

(45)授权公告日 2019.08.30

(21)申请号 201810094872.7

B02C 23/28(2006.01)

(22)申请日 2018.01.31

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108355783 A

CN 101700505 A, 2010.05.05,
CN 107096608 A, 2017.08.29,
CN 107321455 A, 2017.11.07,
CN 201020391 Y, 2008.02.13,
CN 201161200 Y, 2008.12.10,

(43)申请公布日 2018.08.03

(73)专利权人 江南大学
地址 214122 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大
道1800号

审查员 卢伟欣

(72)发明人 梁洁 楼琦 俞建峰

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104

代理人 曹祖良

(51)Int.Cl.

B02C 18/10(2006.01)

B02C 23/30(2006.01)

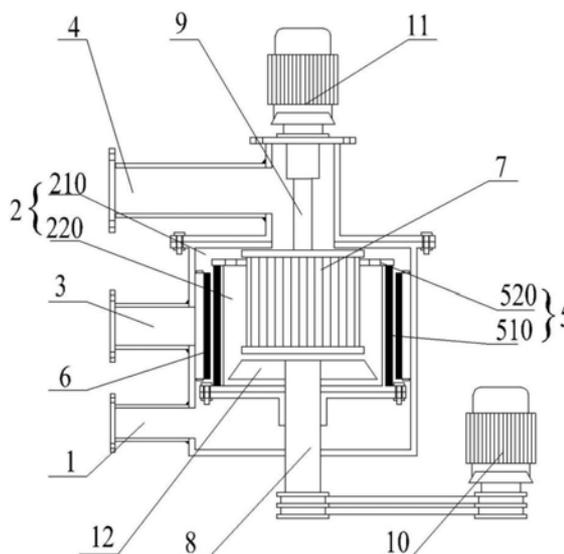
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置

(57)摘要

本发明提供一种用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置,所述用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置包括相互连通的进气室和粉碎分离室,所述粉碎分离室上设有进料口和出料口,粉碎分离室中安装有粉碎装置和分级装置;所述粉碎装置包括粉碎转子和粉碎定子,所述粉碎转子转动安装在第一驱动轴上,粉碎定子安装在粉碎分离室的内壁上,所述分级装置包括分级轮,所述分级轮转动安装在第二驱动轴上。所述用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置结构紧凑,大大缩小粉碎分离的装备空间,减小二次进风量,优化粉碎流场。



1. 一种用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置,其特征在于,所述用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置包括相互连通的进气室(1)和粉碎分离室(2),所述粉碎分离室(2)上设有进料口(3)和出料口(4),所述出料口(4)位于进料口(3)的上方,粉碎分离室(2)中安装有粉碎装置和分级装置;所述粉碎装置包括粉碎转子(5)和粉碎定子(6),所述粉碎转子(5)转动安装在第一驱动轴(8)上,粉碎定子(6)安装在粉碎分离室(2)的内壁上,所述分级装置包括分级轮(7),所述分级轮(7)转动安装在第二驱动轴(9)上;

所述粉碎分离室(2)包括分别与进气室(1)连通的粉碎室(210)和分级室(220),所述粉碎室(210)包围在分级室(220)的外周;所述粉碎装置位于粉碎室(210)中,分级装置位于分级室(220)中;所述进气室(1)位于粉碎室(210)和分级室(220)的下方;

所述粉碎转子(5)包括:第一粉碎滚筒(510)和设置在第一粉碎滚筒(510)上端的固定板(520);所述第一粉碎滚筒(510)的外壁上间隔设有若干动刀片(511),相邻动刀片(511)之间布设有若干第一流通孔(512);所述固定板(520)上布设有若干第二流通孔(521)。

2. 如权利要求1所述用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置,其特征在于,所述粉碎定子(6)包括第二粉碎滚筒(610),所述第二粉碎滚筒(610)上间隔设有若干定刀片(611)。

3. 如权利要求2所述用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置,其特征在于,所述第二粉碎滚筒(610)的两端分别设有第一安装环和第二安装环,所述第一安装环和第二安装环上对应开设有槽孔,定刀片(611)两端对应插入第一安装环的槽孔和第二安装环上的槽孔中。

4. 如权利要求3所述用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置,其特征在于,沿槽孔凹陷方向的槽孔边沿上设有刻度。

5. 如权利要求1所述用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置,其特征在于,所述分级室(220)中还设有涡流平台(12),所述涡流平台(12)安装在第一驱动轴(8)上。

用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置

技术领域

[0001] 本发明设计一种粉碎设备,尤其涉及一种用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置。

背景技术

[0002] 粉碎包括干法粉碎和湿法粉碎,干法粉碎又包括气流粉碎、球磨粉碎、机械冲击粉碎和磨辊式粉碎等。然而,目前使用较多的气流粉碎能耗高,只适用于高附加值的药品进行粉碎;干法球磨粉碎,粉碎时冷却困难,易发热造成物料升温,且存在物料和研磨球分离难度大的缺陷;传统的机械冲击式粉碎和磨辊式粉碎,粉碎后物料颗粒大,存在无法精细粉碎的问题。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于解决现有技术中存在的不足,从而提供一种用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置,本发明结构紧凑,能够优化粉碎流场。

[0004] 根据本发明提供的技术方案,一种用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置,所述用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置包括相互连通的进气室和粉碎分离室,所述粉碎分离室上设有进料口和出料口,粉碎分离室中安装有粉碎装置和分级装置;所述粉碎装置包括粉碎转子和粉碎定子,所述粉碎转子转动安装在第一驱动轴上,粉碎定子安装在粉碎分离室的内壁上,所述分级装置包括分级轮,所述分级轮转动安装在第二驱动轴上。

[0005] 进一步地,所述粉碎转子包括:第一粉碎滚筒和设置在第一粉碎滚筒上端的固定板;所述第一粉碎滚筒的外壁上间隔设有若干动刀片,相邻动刀片之间布设有若干第一流通孔;所述固定板上布设有若干第二流通孔。

[0006] 进一步地,所述粉碎定子包括第二粉碎滚筒,所述第二粉碎滚筒上间隔设有若干定刀片。

[0007] 进一步地,所述第二粉碎滚筒的两端分别设有第一安装环和第二安装环,所述第一安装环和第二安装环上对应开设有槽孔,定刀片两端对应插入第一安装环的槽孔和第二安装环上的槽孔中。

[0008] 进一步地,沿槽孔凹陷方向的槽孔边沿上设有刻度。

[0009] 进一步地,所述粉碎分离室包括分别与进气室连通的粉碎室和分级室,所述粉碎装置位于粉碎室中,分级装置位于分级室中。

[0010] 进一步地,所述粉碎室包围在分级室的外周,所述进气室位于粉碎室和分级室的下方。

[0011] 进一步地,所述分级室中还设有涡流平台,所述涡流平台安装在第一驱动轴上。

[0012] 从以上所述可以看出,本发明提供的用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置,与现有技术相比具备以下优点:

[0013] 1)精密切割旋风粉碎装置,驱动粉碎分离室内的物料形成旋流流动,结构合理。

[0014] 2) 分级室和粉碎室一体化设计, 结构紧凑, 大大缩小粉碎分离的装备空间, 减小二次进风量, 优化粉碎流场。

[0015] 3) 粉碎转子安装于分级轮圆周外, 动刀片安装于转子上, 并且转子上开有若干流通孔用于物料进出, 粗物料排出后可立刻与转刀进行摩擦, 提高粉碎效率和分级效率。

[0016] 4) 定刀片分离式设计, 定刀距离可调, 因此可调节定刀片与动刀片之间的距离, 适应不同颗粒大小物料, 且安装维修方便。

[0017] 5) 在分级轮下方设置涡流平台, 加速物料涡流流动至转子底部, 同时在涡流平台下方设置进风通道, 促进物料快速从转子底部孔排出进行粉碎, 防止物料积聚在转子底部, 提高粉碎效率。

[0018] 6) 分级轮的驱动轴与粉碎转子的驱动轴相对安装, 使得转刀转速和分级轮转速可分别调节, 且更加容易密封。

[0019] 7) 进风口外设置风冷装置, 通过冷风循环物料, 防止纤维性物料在粉碎时温升较高。

附图说明

[0020] 图1为本发明的结构示意图。

[0021] 图2为本发明中粉碎转子的俯视图。

[0022] 图3为本发明中粉碎转子的主视图。

[0023] 图4为本发明中固定板的结构示意图。

[0024] 图5为本发明中粉碎定子的俯视图。

[0025] 1. 进气室, 2. 粉碎分离室, 210. 粉碎室, 220. 分级室, 3. 进料口, 4. 出料口, 5. 粉碎转子, 510. 第一粉碎滚筒, 511. 动刀片, 512. 第一流通孔, 520. 固定板, 521. 第二流通孔, 6. 粉碎定子, 610. 第二粉碎滚筒, 611. 定刀片, 7. 分级轮, 8. 第一驱动轴, 9. 第二驱动轴, 10. 第一电机, 11. 第二电机, 12. 涡流平台。

具体实施方式

[0026] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白, 以下结合具体实施例, 并参照附图, 对本发明进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是, 下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向。使用的词语“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0027] 如图1所示, 一种用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置, 所述用于粉碎谷物的精密切割旋风粉碎装置包括相互连通的进气室1和粉碎分离室2, 所述进气室1用于输入低温气体, 所述粉碎分离室2上设有进料口3和出料口4, 粉碎分离室2包括分别与进气室1连通的粉碎室210和分级室220, 所述粉碎室210中安装有粉碎装置, 分级室220中安装有分级装置; 所述粉碎装置包括粉碎转子5和粉碎定子6, 所述粉碎转子5安装在第一驱动轴8上, 所述第一驱动轴8还连接第一电机10, 所述第一电机10能够带动第一驱动轴8转动, 从而带动粉碎转子5转动, 粉碎定子6安装在粉碎分离室2的内壁上, 并且粉碎定子6同轴套设在粉碎转子5的外侧, 粉碎转子5和粉碎定子6之间形成有间隙。所述分级装置包括分级轮7, 所述分级轮7安装在第二驱动轴9上, 所述第二驱动轴9还连接第二电机11, 所述第二电机11能够带动第

二驱动轴9转动,从而带动分级轮7旋转。在进气室1中气流的作用下,物料从进料口3进入粉碎装置中,经粉碎装置粉碎后,随着低温气体上升离开粉碎装置进入分级装置中,通过分级轮转动,符合要求的细小颗粒随着低温气体输送至出料口4,不符合要求的物料在离心力作用下被甩出分级轮7。

[0028] 如图1~图5所示,所述粉碎转子5包括:第一粉碎滚筒510和设置在第一粉碎滚筒510上端的固定板520,所述第一粉碎滚筒510为柱筒状,其外壁上间隔设有若干动刀片511,相邻动刀片511之间的间隔中布设有若干第一流通孔512;所述固定板520上布设有若干第二流通孔521,所述第二流通孔521为腰形孔,并且第二流通孔521沿着固定板520边缘布设。所述粉碎定子6包括:第二粉碎滚筒610,所述第二粉碎滚筒610上间隔设有若干定刀片611,相邻定刀片611之间的第二粉碎滚筒610上布设有若干第三流通孔。第一驱动轴8带动粉碎转子5转动时,粉碎转子5上的动刀片511与粉碎定子6上的定刀片611相配合,从而能够持续地将物料磨成物料颗粒。

[0029] 为了使得定刀片611与动刀片511之间的距离可调,以适应不同颗粒大小的物料,所述第二粉碎滚筒610的两端分别设有第一安装环和第二安装环,所述第一安装环和第二安装环上对应开设有槽孔,定刀片611两端对应插入第一安装环的槽孔和第二安装环上的槽孔中。

[0030] 为了量化定刀片611的调节距离,提高调节的精度,沿槽孔凹陷方向的槽孔边沿上设有刻度。

[0031] 如图1所示,所述粉碎室210包围在分级室220的外周,所述进气室1位于粉碎室210和分级室220的下方,低温的气体能够进入进气室1,所述低温气体能够先充满粉碎室210,再由位于分级室220外周的粉碎室210流入分级室220,并将在粉碎室210中研磨形成的物料颗粒带入分级轮7中,在分级轮7转动下微型物料颗粒随着分级轮7的旋转气流从出料口3排出,不满足颗粒粒度要求的物料颗粒在离心力作用下被甩到粉碎转子5的内壁上,小部分粗颗粒从粉碎转子5上的第一流通孔512转出,大部分物料颗粒沿着粉碎转子5的内壁下降。

[0032] 如图1所示,为了防止滑落至分级室220底部的物料积聚,所述分级室220底部还设有涡流平台12,所述涡流平台12的边缘形成一圈导向面,涡流平台12安装在第一驱动轴8上,能够随着粉碎转子5和第一驱动轴8一同转动,随着涡流平台12的转动,落在涡流平台12上的较大的物料颗粒沿着涡流平台12边缘的导向面滑落,并在气流的带动下较大的物料从粉碎转子5上的第二流通孔521重新进入粉碎室210进行再一次的粉碎。

[0033] 根据上述结构及尺寸优选设计方案,本发明提供如下优选实施例:粉碎分离室2内径为500 mm,粉碎转子5直径为350 mm,定刀片611和动刀片511的有效切割长度为400 mm,粉碎转子5转速为1300 r/min,分级轮7的转速为3000 r/min,水冷后的空气进风量为800 m³/h,装机功率为25 kW。例如当用本发明粉碎燕麦,燕麦要先经过粗粉碎,使进料粒度小于3 mm,粉碎后产品的粒度分布为100~500目,燕麦的生产量在10~100 kg/h。

[0034] 本发明的工作过程如下:低温气体从进气室1送入,接着第二电机11带动第二驱动轴9转动,第二驱动轴9带动分级轮7转动,同时,第一电机10带动第一驱动轴8转动,第一驱动轴8带动粉碎转子5转动。当系统稳定后,物料从进料口3进入,在定刀片611和动刀片511之间进行剪切粉碎,粉碎后的物料颗粒随进气室1进来的低温气体上升,到达上端固定板520后,从固定板520上的第二流通孔521进入分级室220内部;物料颗粒进入分级室220后,

在分级轮7的作用下,粉碎后的细颗粒从分级轮7中部进入出料口4,不满足颗粒粒度要求的物料颗粒在离心力作用下被甩到粉碎转子5的内壁上,小部分粗颗粒从粉碎转子5上的第一流通孔512转出,大部分物料颗粒沿着粉碎转子5的内壁下降,并且在涡流平台12的作用下,旋转到粉碎转子5的底部边缘,这时从涡流平台12下方的进气室1送入的低温气体会将粗物料颗粒从粉碎转子5下部的第一流通孔512中全部排出,排出后的粗物料颗粒再次进入粉碎室210进行剪切粉碎,重复上述过程,直到物料颗粒满足粒度要求,最终完成物料的精密切割和颗粒分离。

[0035] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的主旨之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

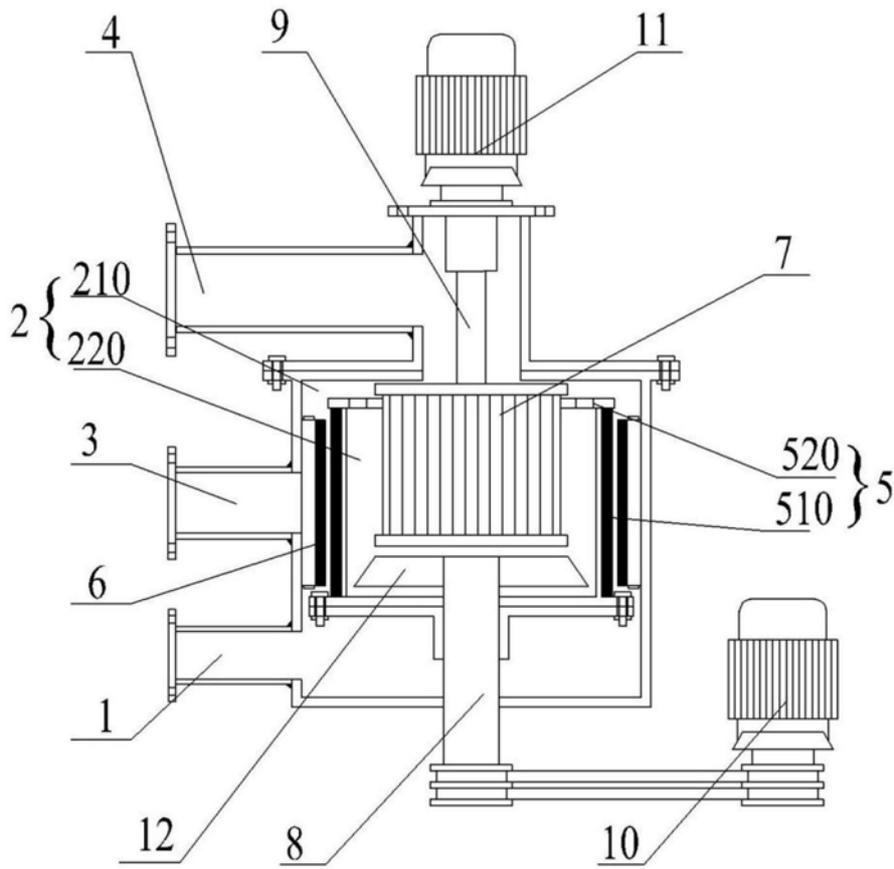


图1

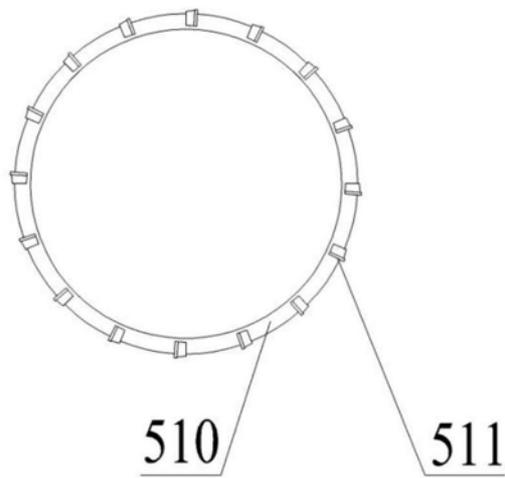


图2

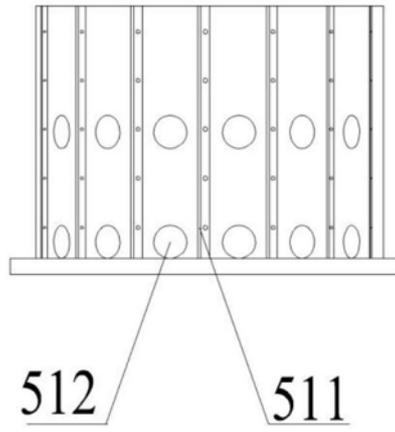


图3

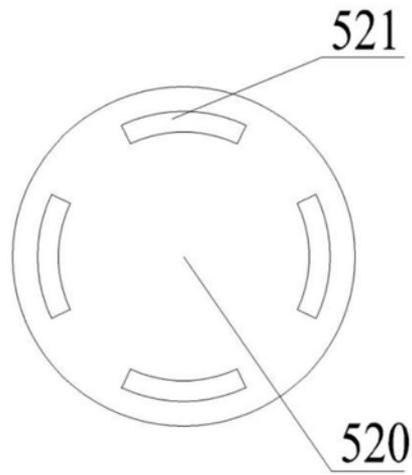


图4

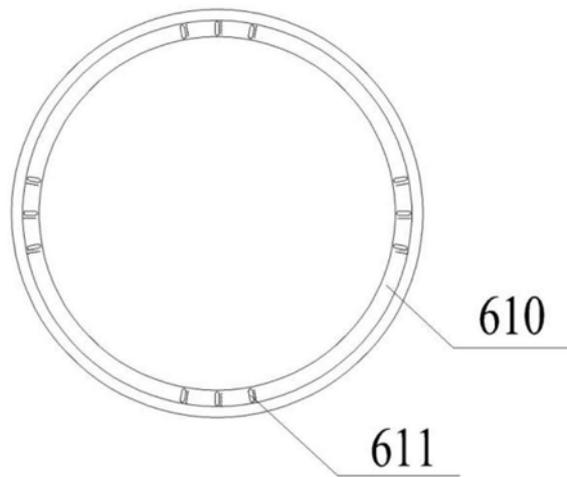


图5