



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203899566 U

(45) 授权公告日 2014. 10. 29

(21) 申请号 201420316762. 8

(22) 申请日 2014. 06. 13

(73) 专利权人 刘春

地址 100872 北京市海淀区中关村大街 59
号中国人民大学商学院 2011 级研究生

(72) 发明人 刘春

(74) 专利代理机构 北京世誉鑫诚专利代理事务
所(普通合伙) 11368

代理人 郭官厚

(51) Int. Cl.

B01J 2/12(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

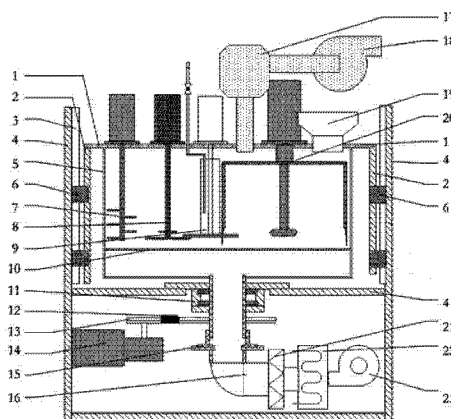
权利要求书1页 说明书8页 附图3页

(54) 实用新型名称

转桶式制粒机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种转桶式制粒机,其特征在于,包括:机架、转桶、桶盖和筛板,转桶通过中空的主轴总成与机架连接,主轴总成的下端与送风机构连通,桶盖通过垂直升降组件与机架连接,桶盖上设置有上料斗、除尘器、布料器、刮刀组件以及若干组转刀组件,刮刀组件的旋转中心位于转桶的半径的中点处,转刀组件的旋转中心均偏离转桶的轴线且与转桶的轴线保持不同的距离。本实用新型的有益之处在于:结构紧凑合理、产量大、能耗低、粉尘少、功能多;在制粒的过程中,刮刀组件和转刀组件及时破碎制粒过程中产生的大颗粒,有效避免物料在各类表面的粘附及结块,制出的颗粒为球形或近球形,流动性好,制成品中大颗粒及细粉少,颗粒成品率高。



1. 转桶式制粒机,其特征在于,包括:机架(4)、转桶(5)、桶盖(1)和筛板(10),所述筛板(10)将转桶(5)分为上、下两个腔体;
所述转桶(5)的底部通过中空的主轴总成(11)与所述机架(4)连接,所述主轴总成(11)在转桶电机及减速器(14)的驱动下带动转桶(5)绕转桶(5)自身的轴线在水平方向上旋转,所述主轴总成(11)的下端与送风机构连通,所述送风机构吹来的风依次经主轴总成(11)、转桶(5)的下腔体、筛板(10)吹向转桶(5)的上腔体;
所述桶盖(1)设置在转桶(5)的上方且通过竖直升降组件与所述机架(4)连接,所述桶盖(1)上还设置有上料斗(19)、除尘器(17)、布料器(9)、刮刀组件(20)以及若干组转刀组件(7,8),刮刀组件(20)的旋转中心位于转桶(5)的半径的中点处,上料斗(19)位于刮刀组件(20)与转桶(5)之间最短的连线上,所述若干组转刀组件(7,8)的旋转中心均偏离转桶(5)的轴线且与转桶(5)的轴线保持不同的距离;
所述刮刀组件(20)包括:刮刀主轴(201),驱动所述刮刀主轴(201)转动的刮刀电机(202),分别安装在所述刮刀主轴(201)的上端和下端的刮刀支架(203)和中心搅拌刀(204),所述刮刀支架(203)上竖直地安装有刮底刀(205),所述刮底刀(205)旋转轨迹的直径等于转桶(5)的半径;
所述转刀组件(7,8)包括:转刀主轴(701),驱动所述转刀主轴(701)转动的转刀电机(702),以及安装在所述转刀主轴(701)上的转刀(703)。
2. 根据权利要求1所述的转桶式制粒机,其特征在于,所述主轴总成(11)包括:与所述转桶(5)的下腔体连通的主轴(111),套在所述主轴(111)的上段且与机架(4)固定连接的轴承(112),以及套在所述主轴(111)的下段且与转桶电机及减速器(14)配合的转桶主轴皮带轮(113),所述主轴(111)的下端通过机械密封(15)与送风机构连接。
3. 根据权利要求2所述的转桶式制粒机,其特征在于,所述送风机构包括:送风风机(23),依次安装在所述送风风机(23)出风口的空气加湿器(22)和空气过滤器(21),所述空气过滤器(21)通过送风管(16)与所述主轴总成(11)的机械密封(15)连通。
4. 根据权利要求1所述的转桶式制粒机,其特征在于,所述布料器(9)包括:导料筒(901),设置在所述导料筒(901)下端的布料盘上盘(902),设置在所述布料盘上盘(902)下方且与布料盘上盘(902)留有狭缝的布料盘下盘(903),伸入所述导料筒(901)中的输料管(904)和布料器主轴(905),以及驱动所述布料器主轴(905)转动的布料电机(906)。
5. 根据权利要求1所述的转桶式制粒机,其特征在于,所述竖直升降组件包括:固定在所述机架(4)内侧的沿竖直方向延伸的升降滑轨(3),与所述升降滑轨(3)滑配连接的滑块(6),以及与所述滑块(6)固定连接的桶盖支架(2);所述桶盖支架(2)与桶盖(1)固定连接。
6. 根据权利要求1所述的转桶式制粒机,其特征在于,所述筛板(10)由筛网(102)、上层孔板(101)和下层孔板(103)组成,筛网(102)位于中间,上层孔板(101)和下层孔板(103)分别位于筛网(102)的上、下两侧。

转桶式制粒机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种制粒机,具体涉及一种转桶式制粒机,属于制粒设备技术领域。

背景技术

[0002] 在制药和化工领域内,制粒干燥设备被广泛地应用。目前使用最为普遍的就是高速混合制粒机和喷雾制粒机。

[0003] 高速混合制粒机利用桨叶高速旋转,将固、液态物料混合或制成软材或湿颗粒等。在长期的使用过程中,高速混合制粒机的一些缺点也被人们所发现,主要体现在:高速混合制粒机只能进行混合制粒,不能实现干燥;制出的颗粒细粉量高,往往需要经过挤出式制粒(如摇摆式颗粒机)进行再次挤压成形,造成人力物力的浪费;当颗粒配方中液态物料(如中药浸膏)较多时,固液混合物太稀太粘,无法成形,制不成颗粒。

[0004] 喷雾制粒机,又称一步制粒机,其通过喷雾及沸腾的方式将固液态物料混合,同时进行干燥。其存在的主要缺陷是:设备体积大,能耗大,结构复杂,能耗和制做成本大。

[0005] 中国专利 CN2574770Y 公开了一种转盘式制粒机,其结构特点如下:

[0006] 1、转盘在混合制粒室底部转动,底部和中间的物料随转盘转动,然而周围的物料由于受到桶壁的阻力,所以转速会明显降低,混合效果不好;另外,转动部分和非转动部分之间会形成一个不同转速物料间的剪切面,物料在此剪切面内会形成局部滚动,结成大块。

[0007] 2、为保证转盘转动,转盘必须和腔室的内壁间保持间隙。然而,这一间隙会带来很多问题,如漏料、摩擦、金属屑等严重问题。

[0008] 3、制粒过程中,干湿物料混合后会有一定的粘度,物料容易粘壁,尤其是中药产品制粒,粘壁问题异常突出。转盘制粒机的转盘和腔体上粘附物料时自身无法进行清理,这些物料会越粘越厚,直至无法正常工作。

[0009] 中国专利 CN102974270A、CN103191675A 分别公开了一种混合制粒干燥一体机、节能型一步制粒机,该两种设备上均有转桶装置,结构特点相似,如下:

[0010] 1、设备的转桶为单层结构,物料烘干所用热风从上面向下流动,这样只能干燥物料的表面,效率较低,同时热风送风与排风会形成局部短路,部分热风被直接抽出,影响热效率。

[0011] 2、转桶和内部的其它结构(如导轨)均无法自动清除粘附在表面上的物料,会造成物料越粘越厚,最终无法工作。

[0012] 3、液态物料(粘合剂)直接注入制粒腔体,当使用较粘液体(如中药浸膏)作为粘合剂时,这些粘性液体在表面张力的作用下会快速被周围粉末包裹成团,结成大颗粒。

[0013] 另外,由于混合制粒干燥一体机没有大颗粒(结块)破碎装置,出现大颗粒及结块时无法处理,影响了设备的正常使用。

实用新型内容

[0014] 为解决现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种转桶式制粒机,该制粒机制出的颗粒为球形或近球形,流动性好,制成品中大颗粒及细粉少,颗粒成品率高。

[0015] 为了实现上述目标,本实用新型采用如下的技术方案:

[0016] 一种转桶式制粒机,其特征在于,包括:机架、转桶、桶盖和筛板,

[0017] 前述筛板将转桶分为上、下两个腔体;

[0018] 前述转桶的底部通过中空的主轴总成与前述机架连接,前述主轴总成在转桶电机及减速器的驱动下带动转桶绕转桶自身的轴线在水平方向上旋转,前述主轴总成的下端与送风机构连通,前述送风机构吹来的风依次经主轴总成、转桶的下腔体、筛板吹向转桶的上腔体;

[0019] 前述桶盖设置在转桶的上方且通过竖直升降组件与前述机架连接,前述桶盖上还设置有上料斗、除尘器、布料器、刮刀组件以及若干组转刀组件,刮刀组件的旋转中心位于转桶的半径的中点处,上料斗位于刮刀组件与转桶之间最短的连线上,前述若干组转刀组件的旋转中心均偏离转桶的轴线且与转桶的轴线保持不同的距离;

[0020] 前述刮刀组件包括:刮刀主轴,驱动前述刮刀主轴转动的刮刀电机,分别安装在前述刮刀主轴的上端和下端的刮刀支架和中心搅拌刀,前述刮刀支架上竖直地安装有刮底刀,前述刮底刀旋转轨迹的直径等于转桶的半径;

[0021] 前述转刀组件包括:转刀主轴,驱动前述转刀主轴转动的转刀电机,以及安装在前述转刀主轴上的转刀。

[0022] 前述的转桶式制粒机,其特征在于,前述主轴总成包括:与前述转桶的下腔体连通的主轴,套在前述主轴的上段且与机架固定连接的轴承,以及套在前述主轴的下段且与转桶电机及减速器配合的转桶主轴皮带轮,前述主轴的下端通过机械密封与送风机构连接。

[0023] 前述的转桶式制粒机,其特征在于,前述送风机构包括:送风风机,依次安装在前述送风风机出风口的空气加湿器和空气过滤器,前述空气过滤器通过送风管与前述主轴总成的机械密封连通。

[0024] 前述的转桶式制粒机,其特征在于,前述布料器包括:导料筒,设置在前述导料筒下端的布料盘上盘,设置在前述布料盘上盘下方且与布料盘上盘留有狭缝的布料盘下盘,伸入前述导料筒中的输料管和布料器主轴,以及驱动前述布料器主轴转动的布料电机。

[0025] 前述的转桶式制粒机,其特征在于,前述竖直升降组件包括:固定在前述机架内侧的沿竖直方向延伸的升降滑轨,与前述升降滑轨滑配连接的滑块,以及与前述滑块固定连接的桶盖支架;前述桶盖支架与桶盖固定连接。

[0026] 前述的转桶式制粒机,其特征在于,前述筛板由筛网、上层孔板和下层孔板组成,筛网位于中间,上层孔板和下层孔板分别位于筛网的上、下两侧。

[0027] 本实用新型的有益之处在于:设备结构紧凑合理、体积小、产量大、能耗低、粉尘少,将混合、制软材、制粒、粉碎、干燥、一步制粒、二次制粒等多种功能集合于一体,不仅减少了物料转运的污染风险,而且节约了人力、物力、厂房空间、能源消耗;在制粒的过程中,刮刀组件和转刀组件及时破碎制粒过程中产生的大颗粒,有效避免物料在各类表面的粘附及结块,制出的颗粒为球形或近球形,流动性好,制成品中大颗粒及细粉少,颗粒成品率高。

附图说明

- [0028] 图 1 是本实用新型的转桶式制粒机的一个具体实施例的剖面图；
- [0029] 图 2 是图 1 中的转桶内的各工位的布局示意图；
- [0030] 图 3 是图 1 中的刮刀组件的结构立面图；
- [0031] 图 4 是图 3 中的刮刀组件的俯视图；
- [0032] 图 5 是图 4 中的刮刀组件的工作轨迹图；
- [0033] 图 6 是图 1 中的转刀组件的结构立面图；
- [0034] 图 7 是图 1 中的主轴总成的结构立面图；
- [0035] 图 8 是图 1 中的布料器的结构立面图；
- [0036] 图 9 是图 8 中的布料器的俯视图；
- [0037] 图 10 是图 1 中的筛板的结构立面图。
- [0038] 图中附图标记的含义：1- 桶盖，2- 桶盖支架，3- 升降滑轨，4- 机架，5- 转桶，6- 滑块，7- 第一转刀组件，701- 转刀主轴，702- 转刀电机，703- 转刀，8- 第二转刀组件，9- 布料器，901- 导料筒，902- 布料盘上盘，903- 布料盘下盘，904- 输料管，905- 布料器主轴，906- 布料电机，10- 筛板，101- 上层孔板，102- 筛网，103- 下层孔板，11- 主轴总成，111- 主轴，112- 轴承，113- 转桶主轴皮带轮，12- 皮带，13- 转桶电机皮带轮，14- 转桶电机及减速器，15- 机械密封，16- 送风管，17- 除尘器，18- 排风风机，19- 上料斗，20- 刮刀组件，201- 刮刀主轴，202- 刮刀电机，203- 刮刀支架，204- 中心搅拌刀，205- 刮底刀，21- 空气过滤器，22- 空气加湿器，23- 送风风机，虚线圈为刀的外缘划过的轨迹。

具体实施方式

- [0039] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作具体的介绍。
- [0040] 参照图 1 和图 2，本实用新型的转桶式制粒机包括：机架 4、转桶 5、桶盖 1 和筛板 10，其中，筛板 10 将转桶 5 分为上、下两个腔体，下腔体是空的，上腔体是转桶 5 的工作腔体；转桶 5 的底部通过中空的主轴总成 11 与机架 4 连接，主轴总成 11 在转桶电机及减速器 14 的驱动下带动转桶 5 绕转桶 5 自身的轴线在水平方向上旋转，主轴总成 11 的下端还与送风机构连通，该送风机构吹来的风依次经主轴总成 11、转桶 5 的下腔体、筛板 10 吹向转桶 5 的上腔体，即吹向转桶 5 的工作腔体；桶盖 1 设置在转桶 5 的上方且通过垂直升降组件与机架 4 连接，桶盖 1 上还设置有上料斗 19、除尘器 17、布料器 9、刮刀组件 20 以及若干组转刀组件，除尘器 17 与排风风机 18 连接，在图 1 所示的实施例中给出的是两组转刀组件，即第一转刀组件 7 和第二转刀组件 8，转刀组件的结构后面叙述，刮刀组件 20 的旋转中心位于转桶 5 的半径的中点处，上料斗 19 位于刮刀组件 20 与转桶 5 之间最短的连线上，第一转刀组件 7 和第二转刀组件 8 的旋转中心均偏离转桶 5 的轴线且与转桶 5 的轴线保持不同的距离。
- [0041] 下面分别介绍刮刀组件 20 和转刀组件。
- [0042] 参照图 3 和图 4，刮刀组件 20 包括：刮刀主轴 201，驱动刮刀主轴 201 转动的刮刀电机 202，安装在刮刀主轴 201 的上端的刮刀支架 203，安装在刮刀主轴 201 的下端的中心搅拌刀 204，刮刀支架 203 上竖直地安装有刮底刀 205，刮底刀 205 的下端为尘端且尽可能接近筛板 10，同时其外缘尽可能贴近转桶 5 的内壁，如此一来刮底刀 205 的旋转轨迹便接近转桶 5 的中心和内壁，刮底刀 205 的旋转轨迹见图 5，该旋转轨迹的直径等于转桶 5 的半

径,从而保证了刮底刀 205 对筛板 10 的所有部位实现刮料清理、不留死角。

[0043] 参照图 6,第一转刀组件 7 包括:转刀主轴 701,驱动转刀主轴 701 转动的转刀电机 702,以及安装在转刀主轴 701 上的转刀 703,转刀 703 为多组并列固定在转刀主轴 701 上不同的位置、外缘带有尘端的杆状物或片状物,转刀 703 尽可能贴近转桶 5 内壁,从而便于刮下桶壁粘附的物料。

[0044] 第二转刀组件 8 的结构与第一转刀组件 7 的结构基本一致,只是转刀的排列不同,在此不再赘述。

[0045] 作为一种优选的方案,参照图 7,主轴总成 11 呈中空结构,用于将送风机构吹来的风送向转桶 5 的工作腔,具体的,主轴总成 11 包括:主轴 111、轴承 112 和转桶主轴皮带轮 113,主轴 111 与转桶 5 的下腔体连通,轴承 112 套在主轴 111 的上段并且与机架 4 固定连接,转桶主轴皮带轮 113 套在主轴 111 的下段并且与转桶电机及减速器 14 配合,转桶主轴皮带轮 113 与转桶电机及减速器 14 上的转桶电机皮带轮 13 通过皮带 12 传动,主轴 111 的下端通过机械密封 15 与送风机构连接。

[0046] 更为优选的是,参照图 1,送风机构包括:送风风机 23,依次安装在送风风机 23 出风口的空气加湿器 22 和空气过滤器 21,空气过滤器 21 通过送风管 16 与主轴总成 11 的机械密封 15 连通。

[0047] 作为一种优选的方案,参照图 8 和图 9,布料器 9 包括:导料筒 901、布料盘上盘 902、布料盘下盘 903、输料管 904、布料器主轴 905 和布料电机 906,布料盘上盘 902 设置在导料筒 901 的下端,布料盘下盘 903 设置在布料盘上盘 902 的下方并且与布料盘上盘 902 留有狭缝(小于 2mm)以便物料能够从导料筒 901 中流出,输料管 904 和布料器主轴 905 均伸入导料筒 901 中,布料电机 906 与布料器主轴 905 连接从而能够驱动布料器主轴 905 转动,导料筒 901、布料盘上盘 902 和布料盘下盘 903 随布料器主轴 905 的转动而同步转动。

[0048] 作为一种优选的方案,参照图 1,升降组件包括:升降滑轨 3、滑块 6 和桶盖支架 2,升降滑轨 3 固定在机架 4 的内侧并且沿竖直方向延伸,滑块 6 与升降滑轨 3 滑配连接,桶盖支架 2 与滑块 6 固定连接,桶盖 1 固定安装在桶盖支架 2 上,滑块 6 沿升降滑轨 3 上下滑动时即可带动桶盖 1 上下滑动,从而实现了转桶 5 的开闭。

[0049] 作为一种优选的方案,参照图 10,筛板 10 由筛网 102、上层孔板 101 和下层孔板 103 组成,筛网 102 位于中间,上层孔板 101 和下层孔板 103 分别位于筛网 102 的上、下两侧。

[0050] 本实用新型的转桶式制粒机,其工作过程如下:

[0051] 1、将固体物料通过上料斗 19 加入转桶 5 的工作腔中(也可以升起桶盖 1,将物料直接加入转桶 5 的工作腔中),开启转桶电机及减速器 14、刮刀组件 20、第一转刀组件 7、第二转刀组件 8 以及布料器 9,使整个制粒机处于转动状态;

[0052] 2、开启排风风机 18,将液体物料(如粘合剂)通过布料器 9 的输料管送入导料桶中,液体物料在重力及旋转离心力的作用下从布料盘上盘与布料盘下盘之间的狭缝中被甩出并进入转桶 5 的工作腔中,液体物料迅速与周围的固体物料混合;

[0053] 3、在混合制粒的过程中,刮刀组件 20 中的刮底刀 205 的尖端可将粘附于工作腔底部的物料刮起,第一转刀组件 7 的转刀 703 的尖端将粘附于转桶 5 内壁上物料刮起,第二转刀组件 8 和刮刀组件 20 的中心搅拌刀 204 共同起到混合物料的作用;

[0054] 4、液体物料加完后,混合物料在各工位的共同作用下逐渐形成均匀的小颗粒;

[0055] 5、开启送风风机 23、空气加湿器 22,热风通过送风管 16、主轴总成 11 进入转桶 5 的下腔,再通过筛板 10 进入转桶 5 的工作腔,对物料进行加热干燥,即可制成干颗粒,如液体物料较多,可边烘干边加料,直至液体物料加完为止;如颗粒中大颗粒较多,可提高第二转刀组件 8 的转速,对大颗粒进行破碎;如产品处方中粘合剂量较小或粘度较低,所形成的颗粒较为松脆,干燥过程中颗粒易受到破坏,可采取间歇转动的方式,减少干燥过程中转桶 5 对颗粒的机械碰撞;

[0056] 6、制出的颗粒经整粒过筛后,分离出的大颗粒和细粉可重新加入转桶 5 的工作腔中,利用第二转刀组件 8 的高速粉碎作用,将大颗粒破碎,再加入适量的粘合剂进行二次制粒。

[0057] 由此可见,本实用新型的转桶式制粒机具有如下的特点:

[0058] 1、转桶 5 呈双层腔室结构,具有以下优点:(1) 转桶 5 带动物料整体转动,可避免转盘所带来的缝隙漏料、摩擦脱落金属屑、物料结块等问题。(2) 中间带有筛板 10 结构,可以使得干燥热风从下而上通过颗粒间的缝隙对物料进行干燥,大大提高了干燥效率。(3) 中空的主轴总成 11 和机械密封 15,既确保了转桶 5 可以自由转动,又使得送风管路对界外保持密闭。

[0059] 2、刮刀组件 20 的设计,确保了粘附在工作腔底部的物料能够被及时刮下,同时自身所粘附的物料又能在旋转的过程中与其它物料相互摩擦而自然脱落。刮刀组件 20 的刮底刀 205 带有尖端,可有效降低刮料的阻力,提高刮料效果。刮刀组件 20 转动过程中,转桶 5 同时转动,刮底刀 205 可对筛板 10 的所有部位实现刮料清理(如图 5),不留死角。刮刀组件 20 的中心搅拌刀 204 可起到混料作用,同时可避免刮底刀 205 将部分物料“圈”在局部,无法与整体混合均匀。刮刀组件 20 可以为一组,也可为多组,如采用多组,可适当减小半径,但要确保所有转刀对底部的清理作用无死角。

[0060] 3、第二转刀组件 8 的作用起混合和破碎作用,通过调整转速可以控制颗粒的大小。

[0061] 4、第一转刀组件 7 的主要作用是刮下桶壁粘附的物料,同时有一定的混合作用。通过齿状刮刀对桶壁进行清理刮料,可有效减少刮料阻力,同时也可减少自身对物料的粘附。

[0062] 5、布料器 9 的作用是将液体物料或粘合剂加入固体物料中。实践证明,如果将粘合剂直接注入固体物料中,粘合剂会在表面张力的作用下迅速与固体物料结合形成含水量较大的大颗粒,严重影响制粒及干燥效果。如果通过雾化的方式加注粘合剂,则会有两个方面的问题:一是高粘度液体物料(如比重 1.25 以上的中药浸膏)难以雾化,二是即使能够雾化,喷下的粘合剂也会在固体物料表面形成液膜,进而迅速收缩形成成大颗粒。本实用新型所设计的布料器 9,将粘合剂通过高速旋转,从布料盘狭缝以薄膜状或雾状甩出,而布料器 9 狭缝埋在物料中,这样,甩出的物料来不及收缩成团即会迅速与周围的固体物料混合,形成极为均一的固液混合物,大大提高了混合效果。

[0063] 6、筛板 10 的三层结构设计,集合了孔板的刚度和筛网的小孔径优点。如单独使用筛网,其自身较软,难以保持整体刚度和平整度,同时在刮料时易造成损坏;单独使用孔板,又无法制出较小的孔径。两者结合,确保了平整度及通风效果,同时不会向转桶 5 下腔漏

粉。

[0064] 7、利用上述结构,转桶 5、刮刀组件 20、转刀组件、布料器 9 的共同转动,使得物料在转桶 5 工作腔内翻滚混合。传统的沸腾干燥是通过大风量的热风使得物料处于一种悬浮沸腾状态从而实现混合和干燥功能,因此存在热风风量大、能耗大、粉尘大、设备体积大的问题。本实用新型设备在干燥过程中,送风风机 23 所送热风通过颗粒堆积物间的缝隙向上流动,物料不需要悬浮沸腾,仅在表面处于一种“微沸腾”的状态,因而风量小、能耗低、粉尘小。另外,不需要锅炉蒸汽、压缩空气等辅助工艺介质;同时,旋转的转桶 5 结构,使得真空出料成为可能。

[0065] 将本实用新型的转桶式制粒机与一步制粒机的性能进行对比,比较的结果见表 1。

[0066] 表 1 性能对比表(以 100kg 批量为例)

[0067]

对比项目	一步制粒机	转桶制粒机
能耗	288kw	28kw
设备体积	5000mm×2000mm× 5000mm	2500mm ×1500mm× 2500mm
厂房要求	须局部托高至 5 米以上	不需要厂房托高，普通 2.6 米高净化厂房即可
辅机房要求	须设辅机房	不需要辅机房
锅炉蒸汽需求	加热功率太大，需要接锅 炉蒸汽才能工作	能耗低，可不用锅炉蒸汽
压缩空气	必须消耗压缩空气进行雾 化	不需要压缩空气
除尘过滤面积	20M ²	2M ²
空气预除湿	风量太大，难以预除湿	可以对进风进行预除湿
出料方式	不能真空出料，只能提升 翻转出料，需增设提升翻 转机，投资 20 万元以上	可真空出料，投资仅 2 万 元
颗粒合格率	最高可达 95%	80%以下
颗粒形态	无定形颗粒	近球形颗粒
功能	制粒、干燥	制软材、制粒、二次制粒、 大颗粒粉碎、干燥等

[0068]

防爆要求	须粉尘防爆，须带防爆阀	无需粉尘防暴
对中药浸膏要求	比重 1.25 以下，否则无法雾化	任何比重浸膏

[0069] 将本实用新型的转桶式制粒机与一步制粒机的能耗参数进行对比，比较的结果见表 2。

[0070] 表 2 能耗参数对比表（以 100kg 批量为例）

[0071]

耗能单元	一步制粒机	转桶制粒机
风机功率	28kw	3kw
加热功率	250kw(锅炉蒸汽)	15kw(不需要锅炉蒸汽)
加粘合剂功率	5kw(压缩空气)	1kw(不需要压缩空气)
其它电机功率		10kw(转桶转刀等)
合计	283kw	28kw

[0072] 由此可见，本实用新型的转桶式制粒机其各方面的性能均优于一步制粒机，具有突出的实质性特点和显著的进步。

[0073] 需要说明的是，上述实施例不以任何形式限制本实用新型，凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案，均落在本实用新型的保护范围内。

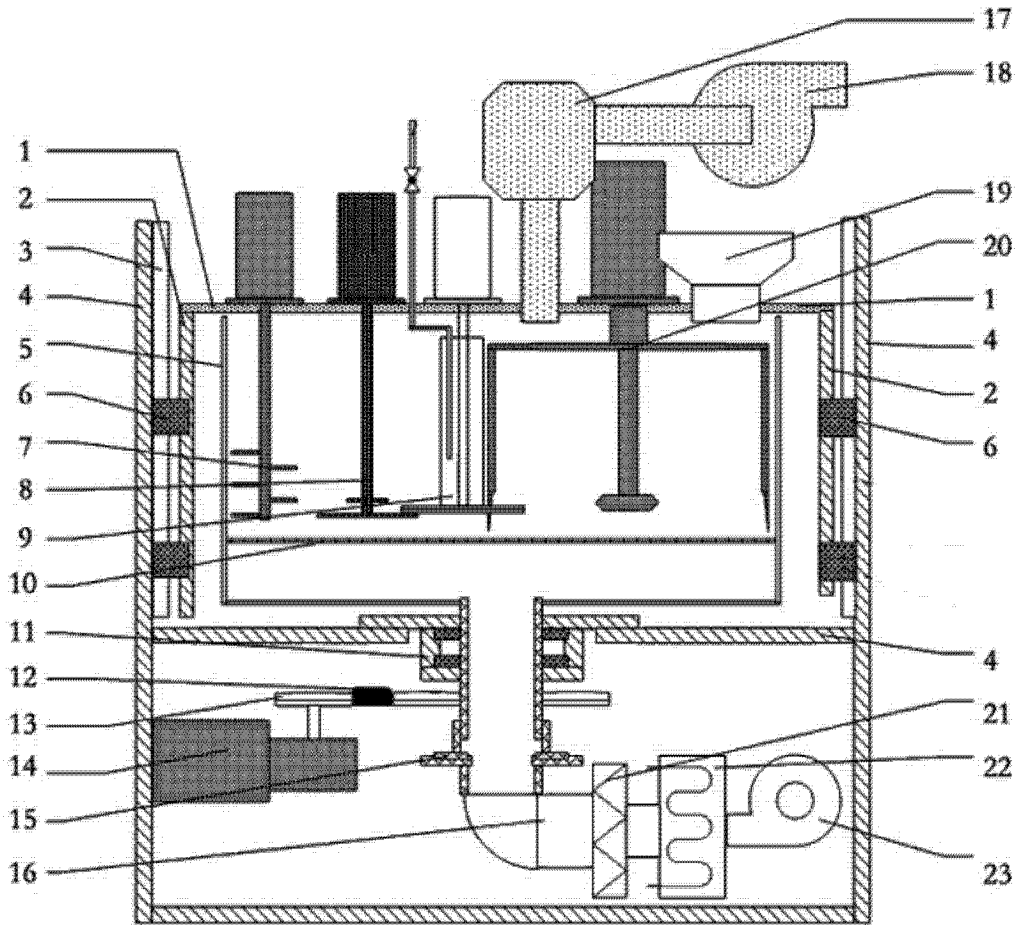


图 1

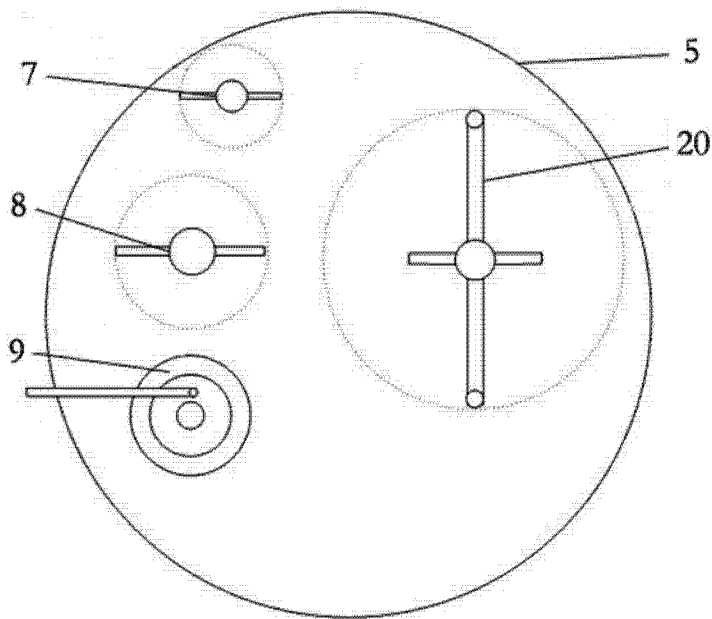


图 2

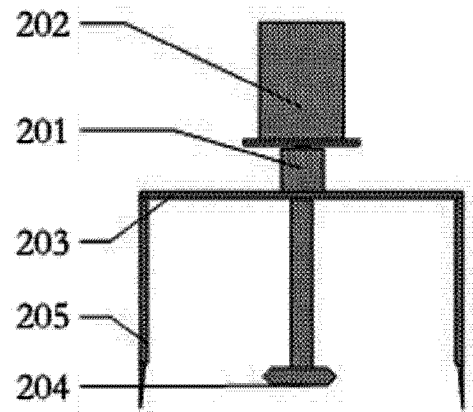


图 3

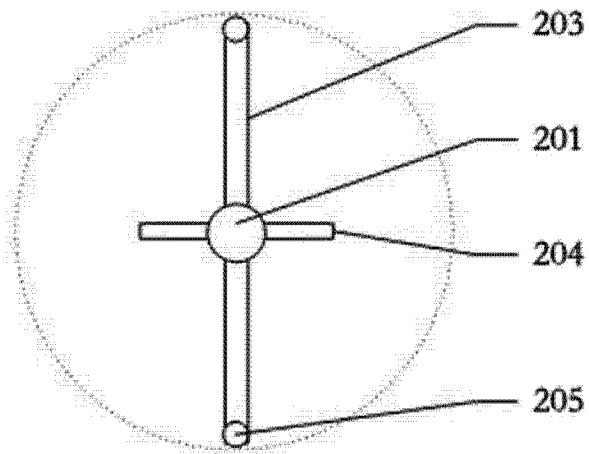


图 4

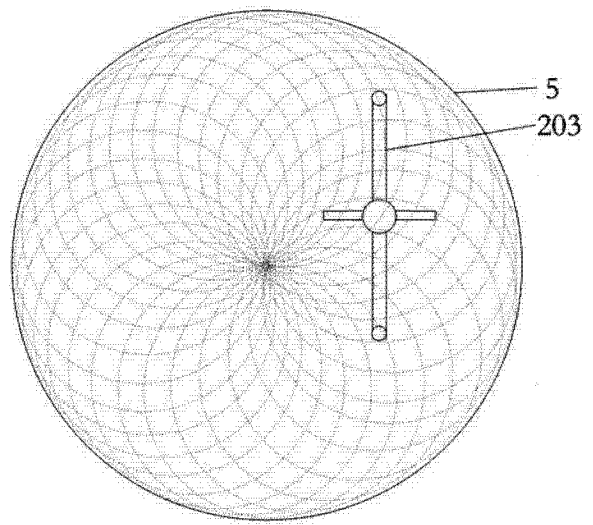


图 5

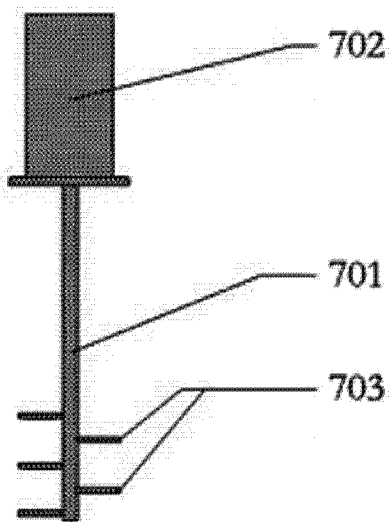


图 6

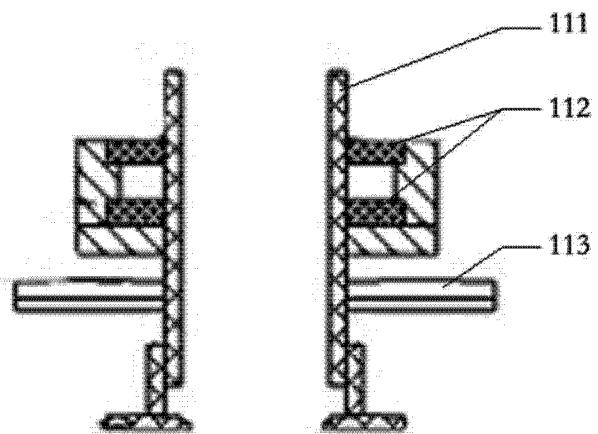


图 7

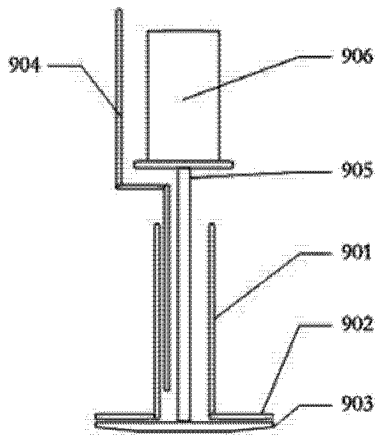


图 8

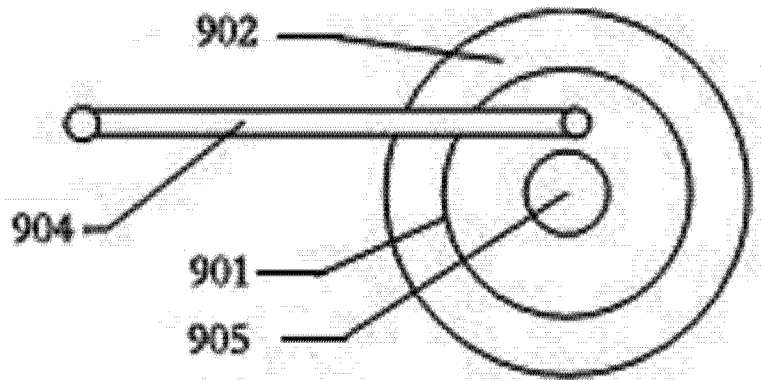


图 9

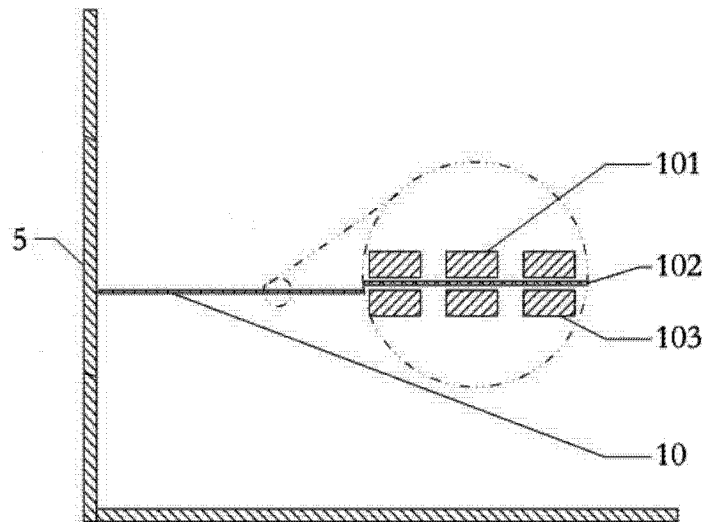


图 10