(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104359292 A
(43)申请公布日 2015.02.18

(21)申请号 201410610597.1

(22)申请日 2014.11.03

(71)申请人 常州一步干燥设备有限公司
地址 213116 江苏省常州市武进区焦溪查家湾

(72)发明人 唐井军 查国才

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所（普通合伙） 32231
代理人 陈书华

(51)Int.Cl.
F26B 11/16(2006.01)
F26B 25/04(2006.01)
F26B 25/16(2006.01)

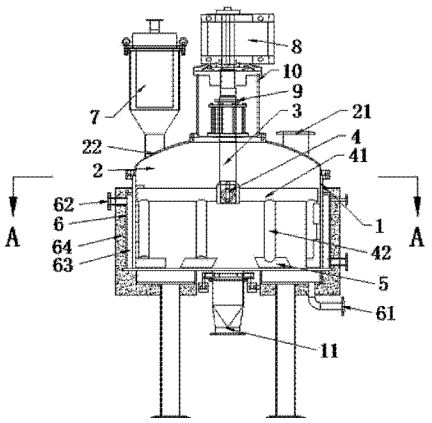
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

刮板搅拌真空干燥机

(57)摘要

本发明涉及一种刮板搅拌真空干燥机，包括立式筒、搅拌装置、抽气装置和加热装置，所述立式筒为分体式结构，包括筒体和筒盖，所述筒体具有闭合端、开口端和侧壁，在闭合端的靠近侧壁处开设有出料口，所述筒盖盖装在开口端，筒盖上开设有进料口和抽气口，搅拌装置由驱动机构、主轴、搅拌架和刮板依次连接而成，主轴穿过筒盖伸入筒体内，搅拌架装设在主轴下端，刮板装设在搅拌架下端，抽气装置装设在抽气口处，加热装置包覆在筒体上。本发明出料口直接开设在筒体的闭合端且靠近侧壁处，刮板正好将干燥后的物料推至闭合端靠近侧壁处，顺着刮板的运动，非常容易的将物料推出出料口，简单易行且快捷，物料还不会粘接在筒体内，出料干净。



CN 104359292 A

1. 一种刮板搅拌真空干燥机，其特征是：包括立式筒、搅拌装置、抽气装置和加热装置，所述立式筒为分体式结构，包括筒体 (1) 和筒盖 (2)，所述筒体 (1) 具有闭合端、开口端和侧壁，所述闭合端的靠近侧壁处开设有出料口 (11)，所述筒盖 (2) 盖装在开口端，筒盖 (2) 上开设有进料口 (21) 和抽气口 (22)，搅拌装置由驱动机构、主轴 (3)、搅拌架 (4) 和刮板 (5) 依次连接而成，主轴 (3) 穿过筒盖 (2) 伸入筒体 (1) 内，搅拌架 (4) 装设在主轴 (3) 下端，刮板 (5) 装设在搅拌架 (4) 下端，抽气装置装设在抽气口 (22) 处，加热装置包覆在筒体 (1) 上。

2. 根据权利要求 1 所述的刮板搅拌真空干燥机，其特征是：所述搅拌架 (4) 包括横臂 (41) 和竖臂 (42)，横臂 (41) 相对主轴 (3) 对称装设，横臂 (41) 上垂直固定有多根竖臂 (42)，所述刮板 (5) 装设在竖臂 (42) 末端。

3. 根据权利要求 2 所述的刮板搅拌真空干燥机，其特征是：所述横臂 (41) 为多根，所述多根横臂 (41) 绕主轴 (3) 周向均布。

4. 根据权利要求 3 所述的刮板搅拌真空干燥机，其特征是：相邻横臂 (41) 之间固定装设有筋条 (43)。

5. 根据权利要求 1 所述的刮板搅拌真空干燥机，其特征是：所述刮板 (5) 为长方形片式结构，所述刮板 (5) 与闭合端之间的距离小于 5mm。

6. 根据权利要求 1 所述的刮板搅拌真空干燥机，其特征是：所述刮板 (5) 与横臂 (41) 的轴向形成 α 角，$-45° < \alpha < 45°$。

7. 根据权利要求 1 所述的刮板搅拌真空干燥机，其特征是：所述加热装置包括外套 (6)，外套 (6) 与筒体 (1) 间具有封闭空腔 (63)，外套 6 上开设有热源进口 (61) 和热源出口 (62)，所述封闭空腔 (63) 内具有热媒，外套 (6) 外设有保温层 (64) 和外封层。

8. 根据权利要求 1 所述的刮板搅拌真空干燥机，其特征是：所述加热装置包括外套 (6)，外套 (6) 与筒体 (1) 间具有封闭空腔 (63)，封闭空腔 (63) 内装设有电热丝和将电热丝浸没的液体，所述电热丝与电源相连。

9. 根据权利要求 1 所述的刮板搅拌真空干燥机，其特征是：所述抽气装置包括过滤器 (7)，过滤器 (7) 一端装设在抽气口 (22) 上，过滤器 (7) 另一端连接有真空泵。

10. 根据权利要求 1 所述的刮板搅拌真空干燥机，其特征是：所述驱动机构包括减速机 (8)、机械连接件 (9) 和机架 (10)，减速机 (8) 通过机械连接件 (9) 与主轴 (3) 连接，机架 (10) 装设在筒盖 (2) 上，减速机 (8) 固定在机架 (10) 上，减速机 (8) 连接有电机。

刮板搅拌真空干燥机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种干燥设备，尤其涉及一种刮板搅拌真空干燥机。

背景技术

[0002] 目前，盘式干燥机、真空耙式干燥机等是在医药、化工、农药、食品行业广泛使用的烘干设备。盘式干燥机一般用于干燥颗粒以及粘性较小的物料，但其不适于对膏糊壮物料的干燥；而耙式干燥机，虽可干燥膏糊壮物料，但其出料不干净，若连续生产，会影响后批物料的质量，同时也会降低原有的干燥效率，并且结构复杂，体积庞大，整体的干燥换热率比较底，生产成本较高，所以上述干燥设备已越来越不能满足市场的需求。

[0003] 现有的立式搅拌真空干燥机虽然能干燥粘性较大的物料，但出料不方便且出料不干净，结构复杂，维护不便，设备成本也较高。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是：为了解决干燥机出料不便且不干净的问题，本发明提供一种能够方便出料的刮板搅拌真空干燥机来解决上述问题。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种刮板搅拌真空干燥机，包括立式筒、搅拌装置、抽气装置和加热装置，所述立式筒为分体式结构，包括筒体和筒盖，所述筒体具有闭合端、开口端和侧壁，所述闭合端的靠近侧壁处开设有出料口，所述筒盖盖装在开口端，筒盖上开设有进料口和抽气口，搅拌装置由驱动机构、主轴、搅拌架和刮板依次连接而成，主轴穿过筒盖伸入筒体内，搅拌架装设在主轴下端，刮板装设在搅拌架下端，抽气装置装设在抽气口处，加热装置包覆在筒体上。

[0006] 进一步优选，所述搅拌架包括横臂和竖臂，横臂相对主轴对称装设，横臂上垂直固定有多根竖臂，所述刮板装设在竖臂末端。该结构搅拌物料均匀稳定。

[0007] 为了提高搅拌物料的效率，进一步优选，所述横臂为多根，所述多根横臂绕主轴周向均布。

[0008] 为了提高搅拌架的强度，进一步优选，相邻横臂之间固定装设有筋条。该结构能使搅拌架转动搅拌物料时具有足够的强度，提高搅拌架的工作寿命。

[0009] 进一步优选，所述刮板为长方形片式结构，所述刮板与闭合端之间的距离小于5mm。这样可以有效的将体内的物料翻抄、混合，加快物料的干燥速率，同时可以迅速的、干净的将物料从出料口排出。

[0010] 进一步优选，所述刮板与横臂的轴向形成 α 角，$-45° < \alpha < 45°$。横臂随主轴作圆周运动时，刮板对搅拌的物料产生切向推力，加快物料与筒体的接触，提高筒体的传热效率，加快物料被加热干燥的速度。

[0011] 进一步优选，所述加热装置包括外套，外套与筒体间具有封闭空腔，外套上开设有热源进口和热源出口，所述封闭空腔内具有热媒，外套外设有保温层和外封层。该结构对筒体进行加热，进而将热量传递给筒体内的物料，物料被加热干燥。该结构的热媒导入导出方

便易行，外套上还设有保温层，降低了热量的损耗，提高了热源的利用效率。

[0012] 另一种优选，所述加热装置包括外套，外套与筒体间具有封闭空腔，封闭空腔内装设有电热丝和将电热丝浸没的液体，所述电热丝与电源相连。该加热装置的结构是通过电加热方式对封闭空腔内的液体加热，然后再通过加热的液体将热量传递给筒体，进而传递给给筒体内的物料，物料被加热干燥。

[0013] 进一步优选，所述抽气装置包括过滤器，过滤器一端装设在抽气口上，过滤器另一端连接有真空泵。该结构保证抽真空时将物料过滤，防止将筒体内的水蒸气抽出时夹杂物料，提高抽真空除湿的效果。

[0014] 进一步优选，所述驱动机构包括减速机、机械连接件和机架，减速机通过机械连接件与主轴连接，机架装设在筒盖上，减速机固定在机架上，减速机连接有电机。驱动机构装设在立式筒上，结构简单，体积小，大大降低了设备的占地面积。

[0015] 本发明的有益效果是，本发明刮板搅拌真空干燥机采用立式筒，结构简单，体积小，大大降低了设备的占地面积；立式筒为分体式结构，拆卸安装方便，降低了维护清洗的难度；出料口直接开设在筒体的闭合端且靠近侧壁处，刮板正好将干燥后的物料推至闭合端靠近侧壁处，顺着刮板的运动，非常容易的将物料推出出料口，简单易行且快捷，物料还不会粘接在筒体内，出料干净。

附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图 1 是本发明刮板搅拌真空干燥机优选实施例的剖面结构示意图。

[0018] 图 2 是图 1 沿 A-A 向的剖面示意图。

[0019] 图 3 是搅拌架装设筋条的刮板搅拌真空干燥机的图 1 沿 A-A 向的剖面示意图（未装刮板）。

[0020] 图中 1、筒体；2、筒盖；3、主轴；4、搅拌架；5、刮板；6、外套；7、过滤器；8、减速机；9、机械连接件；10、机架；11、出料口；21、进料口；22、抽气口；41、横臂；42、竖臂；43、筋条；61、热源进口；62、热源出口；63、封闭空腔；64、保温层。

具体实施方式

[0021] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0022] 如图 1-2 所示，本发明一种刮板搅拌真空干燥机，包括立式筒、搅拌装置、抽气装置和加热装置，所述立式筒为分体式结构，包括筒体 1 和筒盖 2，所述筒体 1 具有闭合端、开口端和侧壁，在闭合端的靠近侧壁处开设有出料口 11，所述筒盖 2 盖装在开口端，筒盖 2 上开设有进料口 21 和抽气口 22。搅拌装置由驱动机构、主轴 3、搅拌架 4 和刮板 5 依次连接而成。主轴 3 穿过筒盖 2 伸入筒体 1 内，主轴 3 与筒盖 2 之间设有密封元件。抽气装置装设在抽气口 22 处，加热装置包覆装设在筒体 1 上。

[0023] 如图 1-2 所示，所述搅拌架 4 装设在主轴 3 下端，所述搅拌架 4 包括两根横臂 41，所述两根横臂 41 绕主轴 3 周向均布，每根横臂 41 相对主轴 3 对称装设。每根横臂 41 上垂直固定有多根竖臂 42。

[0024] 如图 3 所示，相邻横臂 41 之间还可以固定装设筋条 43，该结构能使搅拌架 4 转动搅拌物料时具有足够的强度，提高搅拌架 4 的工作寿命。

[0025] 如图 1-2 所示，所述刮板 5 装设在竖臂 42 末端。所述刮板 5 为长方形片式结构，所述刮板 5 与闭合端之间的距离小于 5mm。所述刮板 5 与横臂 41 的轴向形成 α 角，$-45° < \alpha < 45°$。

[0026] 所述加热装置包括外套 6，外套 6 与筒体 1 间具有封闭空腔 63，外套 6 上开设有热源进口 61 和热源出口 62，所述封闭空腔 63 内具有热媒，外套 6 外设有保温层 64 和外封层（图未示）。

[0027] 所述加热装置的另一实施方式为加热装置包括外套 6，外套 6 与筒体 1 间具有封闭空腔 63，封闭空腔 63 内装设有电热丝（图未示）和将电热丝浸没的液体，所述电热丝与电源（图未示）相连。

[0028] 所述抽气装置包括过滤器 7，过滤器 7 一端装设在抽气口 22 上，过滤器 7 另一端连接有真空泵（图未示）。

[0029] 所述驱动机构包括减速机 8、机械连接件 9 和机架 10，减速机 8 通过机械连接件 9 与主轴 3 连接，机架 10 装设在筒盖 2 上，减速机 8 固定在机架 10 上，减速机 8 连接有电机（图未示）。

[0030] 所述横臂数量还可以为 3 根或 3 根以上。

[0031] 具体实施过程为：物料由进料口 21 投入，通过加热装置内的热媒传递热量给筒体 1，使筒体 1 内升温，通过抽气装置的真空泵对立式筒内抽真空，物料在真空条件下被加热干燥，同时搅拌装置的主轴 3 由电机驱动经减速机 8 调速后，带动搅拌架 4 旋转，通过刮板 5 对物料进行搅拌混合，由于刮板 5 朝着筒体 1 的侧壁方向倾斜，有利于物料不断与筒体 1 的侧壁接触，提高物料的换热率，加快了物料的干燥，立式筒内的空气和干燥蒸发的水分经过滤器 7 过滤后通过真空泵抽出立式筒外，提高了干燥效率；当干燥完毕后，打开出料口 11 的阀门，由于出料口 11 开设在筒体 1 的闭合端靠近侧壁的位置，且物料受切向力作用被刮板 5 推送至筒体 1 的闭合端靠近侧壁处，方便物料从出料口 11 排出，同时由于刮板 5 与筒体 1 的闭合端之间间隙较小，物料易于排净。

[0032] 以上述依据本发明的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

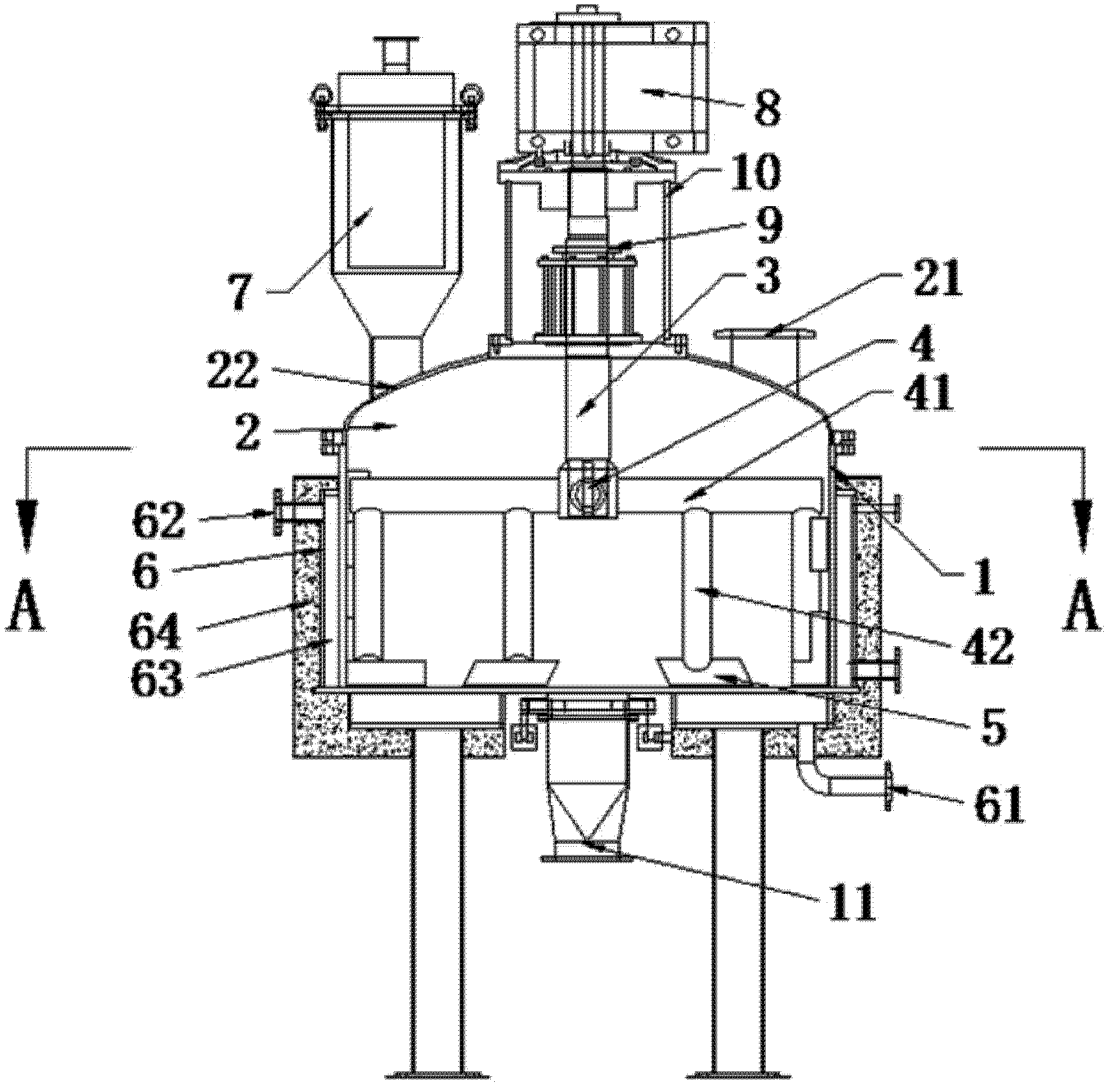


图 1

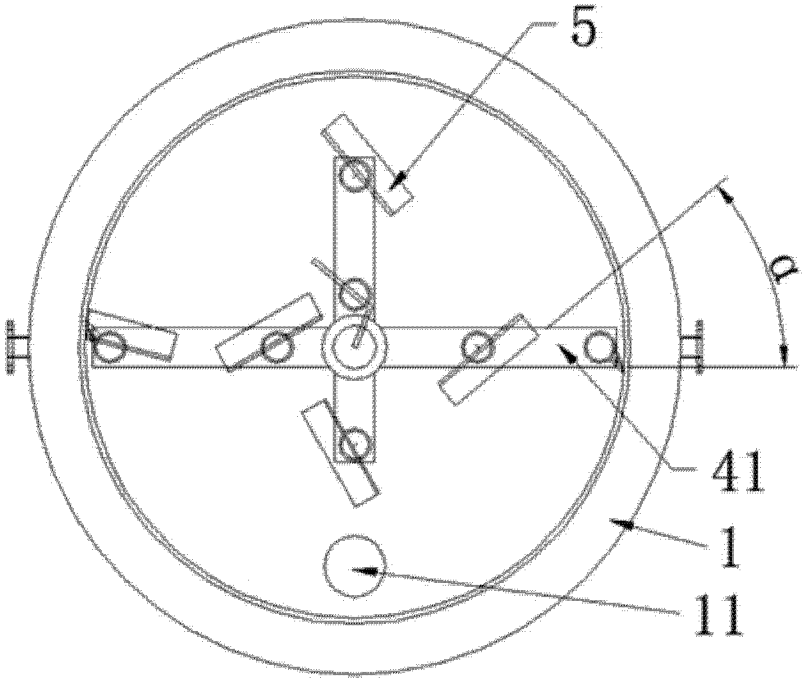


图 2

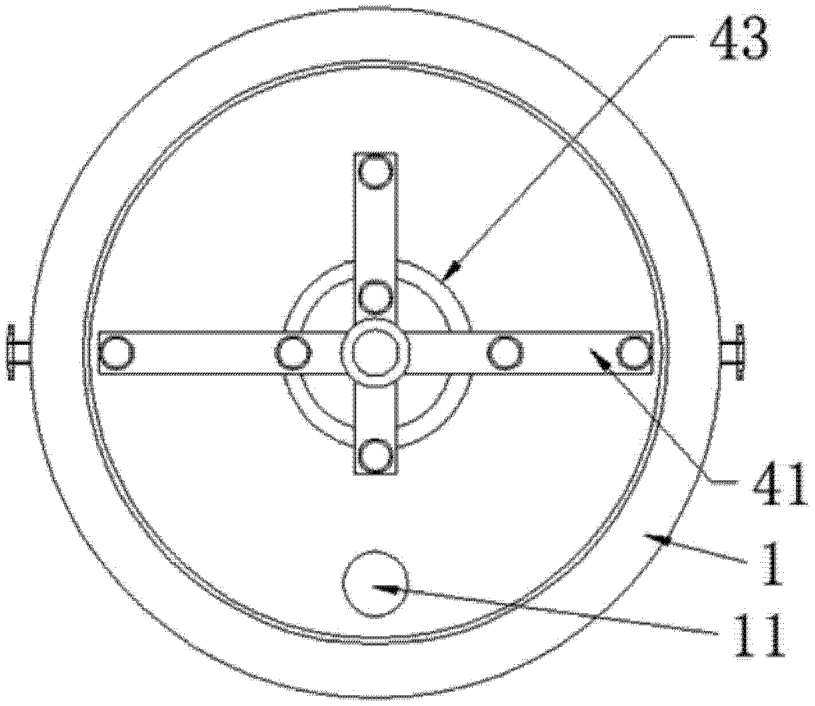


图 3