



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113790581 A

(43) 申请公布日 2021.12.14

(21) 申请号 202111091053.5

(22) 申请日 2021.09.16

(71) 申请人 袁应帅

地址 465200 河南省信阳市固始县泉河铺
乡吴小庙村

(72) 发明人 袁应帅

(51) Int. Cl.

F26B 5/08 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

F26B 25/02 (2006.01)

F26B 25/04 (2006.01)

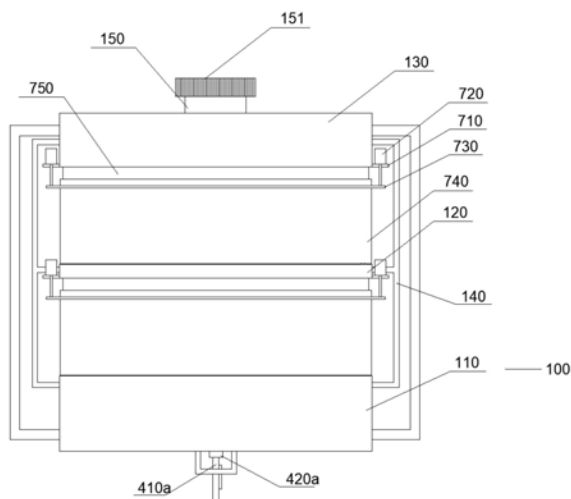
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备

(57) 摘要

本发明公开了一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备,涉及物料干燥分选的技术领域,包括桶体,由上桶体、下桶体、以及位于上桶体和下桶体之间的环形的中桶体组成;连接杆,与上桶体、下桶体、中桶体固定连接;干燥筒,下端为开口端,上端与进料管连接并连通;干燥斗,设置于干燥筒的内圆周壁上;供热结构;升降结构,设置于下桶体的底部内壁;送料结构,设置于上桶体与下桶体之间;分选结构,数量为两个且分别位于上桶体与中桶体之间、中桶体与下桶体之间;排料结构,数量为两个且分别位于上桶体与中桶体之间、中桶体与下桶体之间;本发明具有使用方便、分选干燥效率高、节能环保等优点。



1. 一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于包括
桶体,由上桶体、下桶体、以及位于上桶体和下桶体之间的环形的中桶体组成;
连接杆,至少两个,与上桶体、下桶体、中桶体固定连接;
进料管,贯穿上桶体的上端壁,能相对上桶体转动;
干燥筒,下端为开口端,位于桶体内并贯穿中桶体,上端与进料管连接并连通;
干燥斗,数量若干,设置于干燥筒的内圆周壁上,该干燥斗上直径小的一端口在直径大的一端口的下方;
供热结构,用于向每个干燥斗内送入热风;
升降结构,设置于下桶体的底部内壁,用于带动供热结构竖向移动,以使供热结构能够对干燥斗的下端口进行疏通或堵塞;
挡套,设置于下桶体的底部内壁并与下桶体形成存储室;
挡板,为环形,设置于上桶体的上端内壁并与上桶体形成环形的落料室;
送料结构,数量若干,设置于上桶体与下桶体之间,用于将存储室内的物料送至落料室;
分选结构,数量为两个且分别位于上桶体与中桶体之间、中桶体与下桶体之间;
排料结构,数量为两个且分别位于上桶体与中桶体之间、中桶体与下桶体之间,该排料结构用于排出分选结构分选后的筛上物料;
该分选结构包括
支撑板,设置于中桶体或下桶体的内圆周壁上;
滤网,为上端口小、下端口大的漏斗形,与支撑板通过若干弹簧连接,用以过滤落料室下落的物料;
震动板,为环形,套设于干燥筒的外圆周壁,下端口与滤网的上端口无缝连接,上端口正对挡板的下端口;
布块,为环形,内圆周壁与滤网的下端口连接、外圆周壁与中桶体的内侧壁或下桶体的内侧壁连接;
第一弹片,数量若干,呈环形分布于震动板的内圆周壁上;
第二弹片,数量若干,呈环形分布于干燥筒的外圆周壁,用于跟随干燥筒转动并撞击第一弹片而使震动板震动;
排料孔,数量若干,呈环形分布于下桶体的底部,位于落料室的正下方。
2. 根据权利要求1一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,该进料管伸出桶体的一端设置有第一齿环,该第一齿环用于与外界驱动力连接以驱动进料管往复转动。
3. 根据权利要求1一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,该供热结构包括
散风管,竖向穿过干燥斗并与干燥斗的中轴线重合;
热风管,与散风管连接,为可缠绕的软管;
透气网,为锥形,数量若干且分别与干燥斗位置对应,固定套设于散风管上;
散风孔,设置于散风管的圆周壁上,分为与干燥斗数量相同的组数且位置对应,每组该散风孔位于透气网的下方。

4. 根据权利要求3一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,该散风管上还固定套设有数量与透气网相同的支撑盘,该支撑盘与透气网的底部连接,每组该散风孔在透气网与支撑盘之间。

5. 根据权利要求3-4中任意一项一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,该升降结构包括

螺纹套,贯穿下桶体的底部并与下桶体转动连接;

螺纹杆,贯穿螺纹套并与螺纹套通过螺纹连接,上端与散风管连接;

齿轮,套设于螺纹套的外壁;

传动杆,至少为两个,一端与干燥筒的下端口连接、另一端与第二齿环连接,该第二齿环与齿轮啮合。

支板,固定设置于下桶体的底部外壁;

滑孔,设置于支板上并贯穿支板;

卡板,沿着螺纹杆的延伸方向分布于螺纹杆上,该卡板、螺纹杆滑动贯穿滑孔,该卡板用于防止螺纹杆相对支板转动。

6. 根据权利要求3-4中任意一项一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,该升降结构包括

滑杆,竖向设置,一端与散风管连接;

第一气缸,设置于下桶体的底部外壁,该第一气缸的活塞杆与滑杆另一端连接。

7. 根据权利要求1一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,该排料结构包括

定位板,设置于上桶体的外侧壁或中桶体的外侧壁上;

门板,为圆环形,套设于上桶体的外侧壁或中桶体的外侧壁上;

定位环,套设于门板的外圆周壁上;

第二气缸,设置于定位板上,该第二气缸的活塞杆与定位环连接,用于带动门板竖向移动从而使滤网上的物料停留与滤网上或流出桶体。

8. 根据权利要求7一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备,其特征在于,该上桶体的外侧壁的下端或中桶体的外侧壁的下端设置有沿外侧壁分布的环形滑槽,该门板与滑槽滑动接触。

一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备

技术领域

[0001] 本发明涉及物料干燥分选的技术领域,特别涉及一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备。

背景技术

[0002] 分选机是一种对产品进行重量分级筛选的设备。物料在风力输送的作用下,经过关风机、进料斗落在高速旋转的分料盘上,在离心力的作用下,物料被充分分散并甩向缓冲环,在下落过程中,较重的物料在转子产生的交叉气流的作用下,经过调节环的叶片,滑落至分选器的粗料收集器中收集,然后经过关风机排出。烘干机可分为工业与民用两种,工业烘干机也叫干燥设备或干燥机,民用烘干机是洗涤机械中的一种,一般在水洗脱水之后,用来除去服装和其他纺织品中的水分。物料在烘干过程中有热风气流式和辐射式等,热风滚筒烘干是热气流从尾部向前运动,与物料充分接触,通过热传导、对流、辐射传热量充分利用;将热能直接传递给物料,使物料的水分在桶体内不断被蒸发,入料口的引风装置将大量的水分、湿气流抽出,防止粉尘外排造成的二次污染;通过内螺旋搅拌、扫散、抄板,推进物料运动,完成整个烘干过程;逆流传导脱湿,避免减少重复烘干程序。

[0003] 现有的物料烘干过程中烘干与分选是在两个设备中进行,因此在使用时需要对物料进行长距离的转移,耗费劳动力、能源较大,这就导致了加工效率的降低,对于大规模生产的企业来说非常不适用。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备,以解决背景技术中描述的现有技术中物料的烘干与分选分布进行效率低、耗费能源大的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供以下的技术方案:一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备,包括

[0006] 桶体,由上桶体、下桶体、以及位于上桶体和下桶体之间的环形的中桶体组成;

[0007] 连接杆,至少两个,与上桶体、下桶体、中桶体固定连接;

[0008] 进料管,贯穿上桶体的上端壁,能相对上桶体转动;

[0009] 干燥筒,下端为开口端,位于桶体内并贯穿中桶体,上端与进料管连接并连通;

[0010] 干燥斗,数量若干,设置于干燥筒的内圆周壁上,该干燥斗上直径小的一端口在直径大的一端口的下方;

[0011] 供热结构,用于向每个干燥斗内送入热风;

[0012] 升降结构,设置于下桶体的底部内壁,用于带动供热结构竖向移动,以使供热结构能够对干燥斗的下端口进行疏通或堵塞;

[0013] 挡套,设置于下桶体的底部内壁并与下桶体形成存储室;

[0014] 挡板,为环形,设置于上桶体的上端内壁并与上桶体形成环形的落料室;

- [0015] 送料结构,数量若干,设置于上桶体与下桶体之间,用于将存储室内的物料送至落料室;
- [0016] 分选结构,数量为两个且分别位于上桶体与中桶体之间、中桶体与下桶体之间;
- [0017] 排料结构,数量为两个且分别位于上桶体与中桶体之间、中桶体与下桶体之间,该排料结构用于排出分选结构分选后的筛上物料;
- [0018] 该分选结构包括
- [0019] 支撑板,设置于中桶体或下桶体的内圆周壁上;
- [0020] 滤网,为上端口小、下端口大的漏斗形,与支撑板通过若干弹簧连接,用以过滤落料室下落的物料;
- [0021] 震动板,为环形,套设于干燥筒的外圆周壁,下端口与滤网的上端口无缝连接,上端口正对挡板的下端口;
- [0022] 布块,为环形,内圆周壁与滤网的下端口连接、外圆周壁与中桶体的内侧壁或下桶体的内侧壁连接;
- [0023] 第一弹片,数量若干,呈环形分布于震动板的内圆周壁上;
- [0024] 第二弹片,数量若干,呈环形分布于干燥筒的外圆周壁,用于跟随干燥筒转动并撞击第一弹片而使震动板震动;
- [0025] 排料孔,数量若干,呈环形分布于下桶体的底部,位于落料室的正下方。
- [0026] 优选的:该进料管伸出桶体的一端设置有第一齿环,该第一齿环用于与外界驱动力连接以驱动进料管往复转动。
- [0027] 优选的:该供热结构包括
- [0028] 散风管,竖向穿过干燥斗并与干燥斗的中轴线重合;
- [0029] 热风管,与散风管连接,为可缠绕的软管;
- [0030] 透气网,为锥形,数量若干且分别与干燥斗位置对应,固定套设于散风管上;
- [0031] 散风孔,设置于散风管的圆周壁上,分为与干燥斗数量相同的组数且位置对应,每组该散风孔位于透气网的下方。
- [0032] 优选的:该散风管上还固定套设有数量与透气网相同的支撑盘,该支撑盘与透气网的底部连接,每组该散风孔在透气网与支撑盘之间。
- [0033] 优选的:该升降结构包括
- [0034] 螺纹套,贯穿下桶体的底部并与下桶体转动连接;
- [0035] 螺纹杆,贯穿螺纹套并与螺纹套通过螺纹连接,上端与散风管连接;
- [0036] 齿轮,套设于螺纹套的外壁;
- [0037] 传动杆,至少为两个,一端与干燥筒的下端口连接、另一端与第二齿环连接,该第二齿环与齿轮啮合。
- [0038] 支板,固定设置于下桶体的底部外壁;
- [0039] 滑孔,设置于支板上并贯穿支板;
- [0040] 卡板,沿着螺纹杆的延伸方向分布于螺纹杆上,该卡板、螺纹杆滑动贯穿滑孔,该卡板用于防止螺纹杆相对支板转动。
- [0041] 优选的:该升降结构包括
- [0042] 滑杆,竖向设置,一端与散风管连接;

- [0043] 第一气缸,设置于下桶体的底部外壁,该第一气缸的活塞杆与滑杆另一端连接。
- [0044] 优选的:该送料结构包括
- [0045] 吸料机,位于桶体外;
- [0046] 吸料管,一端与吸料机的进料端连接、另一端贯穿下桶体的侧壁和挡套的侧壁并伸入存储室内;
- [0047] 出料管,一端与吸料机的出料端连接、另一端贯穿上桶体的侧壁并伸入落料室内。
- [0048] 优选的:该排料结构包括
- [0049] 定位板,设置于上桶体的外侧壁或中桶体的外侧壁上;
- [0050] 门板,为圆环形,套设于上桶体的外侧壁或中桶体的外侧壁上;
- [0051] 定位环,套设于门板的外圆周壁上;
- [0052] 第二气缸,设置于定位板上,该第二气缸的活塞杆与定位环连接,用于带动门板竖向移动从而使滤网上的物料停留与滤网上或流出桶体。
- [0053] 优选的:该上桶体的外侧壁的下端或中桶体的外侧壁的下端设置有沿外侧壁分布的环形滑槽,该门板与滑槽滑动接触。
- [0054] 采用以上技术方案的有益效果是:
- [0055] 本申请通过设置的外部驱动结构能够通过齿轮带动进料管往复转动,进而带动干燥筒转动,通过升降结构能够带动透气网将干燥斗内的物料堵住,在堵住的情况下,干燥筒转动,使得干燥筒内的物料在干燥斗内做离心运动,使得物料四散,并且通过供热结构能够向干燥筒内送入热风,对物料进行干燥,干燥完成后升降结构带动透气网移动,使得物料落入存储室内,再由送料结构送至落料室内,然后在重力作用下落在滤网上,此时干燥筒处于对下一批物料进行干燥的状态,第二弹片就会与第一弹片不断的发生撞击,使得第一弹片震动,第一弹片带动震动板震动,使得震动板带动滤网震动,进而对滤网上的物料进行筛选,筛选后的物料会落至下方的分选结构进行进一步分选,最后小颗粒的物料从排料孔流出;每一批物料分选完成后,第二气缸会带动门板在滑槽内向上移动,使得滤网上的物料会沿着滤网的斜面和布块上滑出桶体,完成下料。

附图说明

- [0056] 图1是本发明一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备的主视图。
- [0057] 图2是本发明一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备的结构示意图。
- [0058] 图3是本发明图2中干燥筒的放大图。
- [0059] 图4是本发明图3中A处的局部放大图。
- [0060] 图5是本发明图2中分选结构的结构示意图。
- [0061] 图6是本发明部分部件的俯视图。
- [0062] 图7是本发明部分部件的结构示意图。
- [0063] 其中:桶体100、下桶体110、中桶体120、上桶体130、连接杆140、进料管150、第一齿环151、干燥筒200、干燥斗210、挡套220、存储室230、挡板240、落料室250、供热结构300、散风管310、热风管320、支撑盘330、透气网340、散风孔350、升降结构400、螺纹杆410a、滑杆410b、螺纹套420a、第一气缸420b、齿轮430、第二齿环440、传动杆450、支板460、卡板470、滑孔480、送料结构500、吸料机510、吸料管520、出料管530、分选结构600、支撑板610、弹簧

620、滤网630、布块640、震动板650、第一弹片660、第二弹片670、排料孔680、排料结构700、定位板710、第二气缸720、定位环730、门板740、滑槽750。

具体实施方式

[0064] 下面结合附图详细说明本发明的实施方式。

[0065] 如图1-7,在本实施例一中,一种具有分选干燥功能的节能环保型物料干燥设备,包括

[0066] 桶体100,由上桶体130、下桶体110、以及位于上桶体130和下桶体110之间的环形的中桶体120组成;

[0067] 连接杆140,至少两个,与上桶体130、下桶体110、中桶体120固定连接;

[0068] 进料管150,贯穿上桶体130的上端壁,能相对上桶体130转动;

[0069] 干燥筒200,下端为开口端,位于桶体100内并贯穿中桶体120,上端与进料管150连接并连通;

[0070] 干燥斗210,数量若干,设置于干燥筒200的内圆周壁上,该干燥斗210上直径小的一端口在直径大的一端口的下方;

[0071] 供热结构300,用于向每个干燥斗210内送入热风;

[0072] 升降结构400,设置于下桶体110的底部内壁,用于带动供热结构300竖向移动,以使供热结构300能够对干燥斗210的下端口进行疏通或堵塞;

[0073] 挡套220,设置于下桶体110的底部内壁并与下桶体110形成存储室230;

[0074] 挡板240,为环形,设置于上桶体130的上端内壁并与上桶体130形成环形的落料室250;

[0075] 送料结构500,数量若干,设置于上桶体130与下桶体110之间,用于将存储室230内的物料送至落料室250;

[0076] 分选结构600,数量为两个且分别位于上桶体130与中桶体120之间、中桶体120与下桶体110之间;

[0077] 排料结构700,数量为两个且分别位于上桶体130与中桶体120之间、中桶体120与下桶体110之间,该排料结构700用于排出分选结构700分选后的筛上物料;

[0078] 该分选结构700包括

[0079] 支撑板610,设置于中桶体120或下桶体110的内圆周壁上;

[0080] 滤网630,为上端口小、下端口大的漏斗形,与支撑板610通过若干弹簧620连接,用以过滤落料室250下落的物料;

[0081] 震动板650,为环形,套设于干燥筒200的外圆周壁,下端口与滤网630的上端口无缝连接,上端口正对挡板240的下端口;

[0082] 布块640,为环形,内圆周壁与滤网630的下端口连接、外圆周壁与中桶体120的内侧壁或下桶体110的内侧壁连接;

[0083] 第一弹片660,数量若干,呈环形分布于震动板650的内圆周壁上;

[0084] 第二弹片670,数量若干,呈环形分布于干燥筒200的外圆周壁,用于跟随干燥筒200转动并撞击第一弹片660而使震动板650震动;

[0085] 排料孔680,数量若干,呈环形分布于下桶体110的底部,位于落料室250的正下方。

[0086] 该进料管150伸出桶体100的一端设置有第一齿环151,该第一齿环151用于与外界驱动力连接以驱动进料管150往复转动。

[0087] 本实施例是这样实施的:

[0088] 在使用时,通过外接的驱动设备配合第一齿环151带动进料管150往复转动,并且此时的升降结构400带动供热结构300将干燥斗210的下端口都堵住,然后通过进料管150向干燥筒200内注入物料,物料进入干燥斗210内后,在干燥斗210内做离心运动,物料就会在干燥斗210内四散,并且供热结构300向干燥筒200内供热,使得干燥斗210内的物料干燥的更快,干燥一段时间后,升降结构400带动供热结构300向下移动,使得上方的干燥斗210内的物料一部分下落并撞击供热结构300,然后通过升降结构400使得烘干结构300再次堵住干燥斗210的下端口,使得一部分物料能够停留在下方的干燥斗210内继续干燥,经过烘干结构300的多次移动,从而能够使得物料落至存储室230,然后在通过吸料机510、吸料管520、出料管530将存储室230内的物料吸入落料室250内,然后物料就会下落至滤网630上,此时第二弹片670跟随干燥筒200转动,第二弹片670不断的往复撞击第一弹片660,使得第一弹片660震动,第一弹片600带动震动板650震动,震动板650带动滤网630震动,不需要专门安装震动设备,节约成本,降低能源消耗,其中震动板650能够起到阻挡物料的作用,布块640大大的降低传递给桶体100的震动,颗粒较小的物料就会穿过滤网630,经过多次分选,小颗粒的物料就会从排料孔680下落;然后通过排料结构700能够将滤网630上的物料排出桶体100;

[0089] 并且桶体100能够给干燥筒200提供保温效果,并且干燥筒200内向桶体100内散失的热能够对物料进行二次干燥,节约能源。

[0090] 实施例二

[0091] 作为实施例一的优化方案,如图2、3、4、7,该供热结构300包括

[0092] 散风管310,竖向穿过干燥斗210并与干燥斗210的中轴线重合;

[0093] 热风管320,与散风管310连接,为可缠绕的软管;

[0094] 透气网340,为锥形,数量若干且分别与干燥斗210位置对应,固定套设于散风管310上;

[0095] 散风孔350,设置于散风管310的圆周壁上,分为与干燥斗210数量相同的组数且位置对应,每组该散风孔310位于透气网340的下方。

[0096] 通过热风管320向散风管310内注入热风,然后热风通过多组散风孔350进入干燥桶200内,其中热风能够穿过透气网340,而物料无法穿过透气网340,透气网340能够跟随散风管310竖向移动,通过透气网340能够将干燥斗210的下端口堵塞或疏通,在疏通的情况下,物料就会与透气网340撞击四散,并且锥形的透气网340能够防止物料在透气网340上停留。

[0097] 为了使得热风更加均匀的对物料进行干燥,本申请进一步的优化方案为:该散风管310上还固定套设有数量与透气网340相同的支撑盘330,该支撑盘330与透气网340的底部连接,每组该散风孔350在透气网340与支撑盘330之间。

[0098] 通过设置的支撑盘330能够将一组散风孔350夹于支撑盘330与透气网340之间,使得每组散风孔350内的热风能够向每个干燥斗210中注入,使得热风注入的更加均匀。

[0099] 实施例三

- [0100] 作为实施例二的优化方案,如图1、2、3,该升降结构400包括
- [0101] 螺纹套420a,贯穿下桶体110的底部并与下桶体110转动连接;
- [0102] 螺纹杆410a,贯穿螺纹套420a并与螺纹套420a通过螺纹连接,上端与散风管310连接;
- [0103] 齿轮430,套设于螺纹套420a的外壁;
- [0104] 传动杆450,至少为两个,一端与干燥筒200的下端口连接、另一端与第二齿环440连接,该第二齿环440与齿轮430啮合;
- [0105] 支板460,固定设置于下桶体110的底部外壁;
- [0106] 滑孔480,设置于支板460上并贯穿支板460;
- [0107] 卡板470,沿着螺纹杆410a的延伸方向分布于螺纹杆410a上,该卡板470、螺纹杆410a滑动贯穿滑孔480,该卡板470用于防止螺纹杆410a相对支板460转动。
- [0108] 本实施例是这样实施的,干燥筒200往复转动的同时会带动传动杆450往复转动,传动杆450会带动第二齿环440转动,第二齿环440带动齿轮430转动,齿轮430带动螺纹套420a在下桶体上转动,螺纹套420a的转动会使得螺纹杆410a往复的上下移动,进而使得透气网340不断的上下移动,启动滑孔480与卡板470的配合能够防止螺纹杆410a跟随转动套420a转动。

[0109] 实施例四

- [0110] 作为实施例二的优化方案,如图7,优选的:该升降结构400包括
- [0111] 滑杆410b,竖向设置,一端与散风管310连接;
- [0112] 第一气缸420b,设置于下桶体110的底部外壁,该第一气缸420b的活塞杆与滑杆410b另一端连接。
- [0113] 本实施例是这样实施的,通过第一气缸420b能够带动滑杆410b竖向移动,进而滑杆410b带动散风管310竖向移动,从而实现透气网340的疏通与堵塞作用。

[0114] 实施例五

- [0115] 作为实施例一的优选方案,如图1-7,该送料结构500包括吸料机510,位于桶体100外;
- [0116] 吸料管520,一端与吸料机510的进料端连接、另一端贯穿下桶体110的侧壁和挡套220的侧壁并伸入存储室230内;
- [0117] 出料管530,一端与吸料机510的出料端连接、另一端贯穿上桶体130的侧壁并伸入落料室250内。
- [0118] 本实施例是这样实施的,通过设置的吸料机510配合吸料管520和出料管530能够将存储室230内的物料间歇性的吸入落料室250内,间歇性吸物料的目的是为了留有足够的时间供排料结构700排料。

[0119] 实施例六

- [0120] 作为实施例一的优选方案,如图1、2、5、7,该排料结构700包括
- [0121] 定位板710,设置于上桶体130的外侧壁或中桶体120的外侧壁上;
- [0122] 门板740,为圆环形,套设于上桶体130的外侧壁或中桶体120的外侧壁上;
- [0123] 定位环730,套设于门板740的外圆周壁上;
- [0124] 第二气缸720,设置于定位板710上,该第二气缸720的活塞杆与定位环730连接,用

于带动门板740竖向移动从而使滤网630上的物料停留于滤网630上或流出桶体100。

[0125] 当需要将滤网630上的物料排出时,可以启动第二气缸720,第二气缸720就会带动定位环730向上移动,定位环730带动门板740向上移动,使得门板740远离中桶体120、下桶体110,此时滤网630上的物料就会从滤网630上滑出桶体100。

[0126] 为了门板740的使用效果更好,本申请进一步的优化方案为:该上桶体130的外侧壁的下端或中桶体120的外侧壁的下端设置有沿外侧壁分布的环形滑槽750,该门板740与滑槽750滑动接触。

[0127] 当门板740移动时,门板740就会在滑槽750内移动,能够使得门板750占用的空间减小。

[0128] 以上该的仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

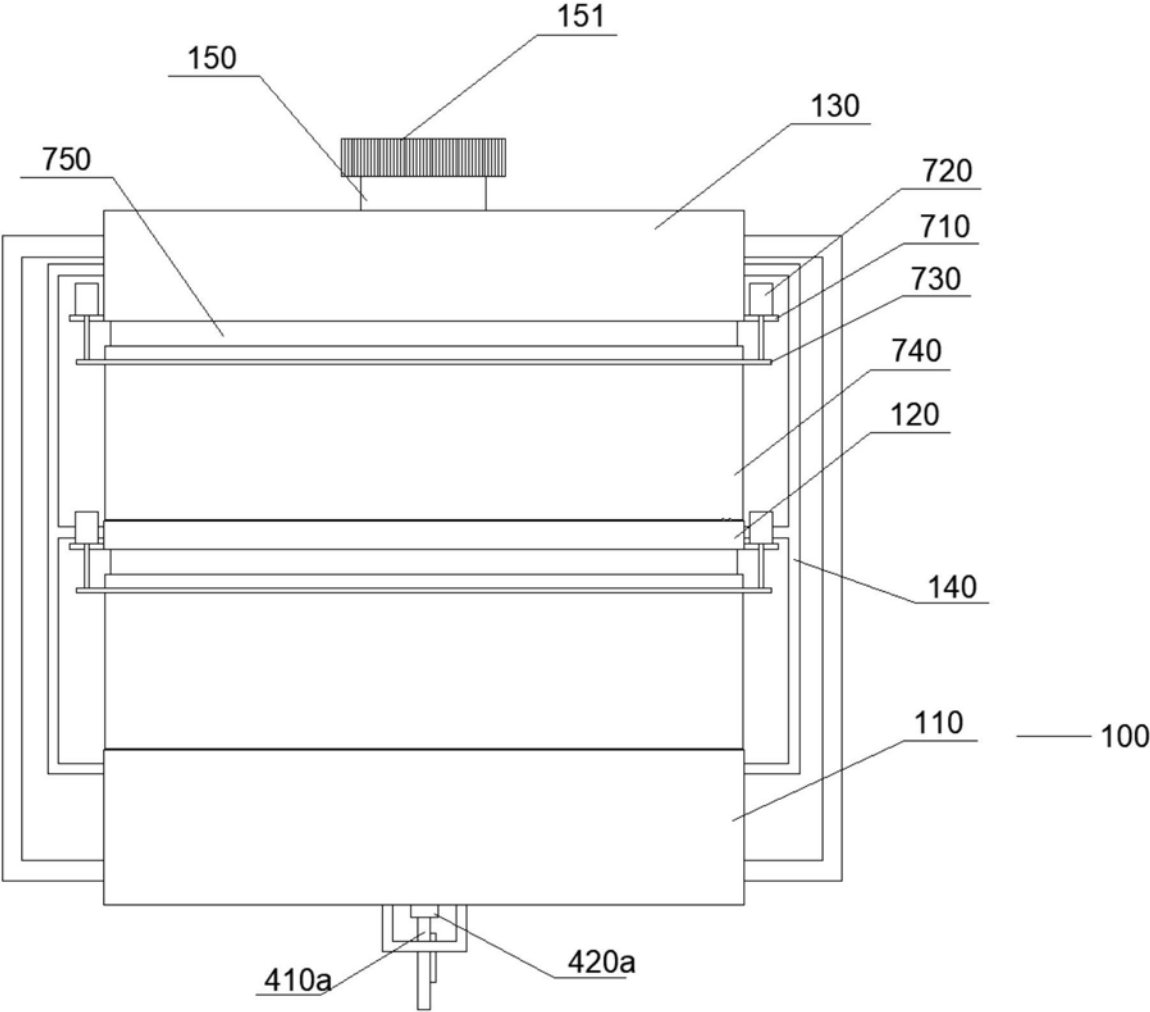


图1

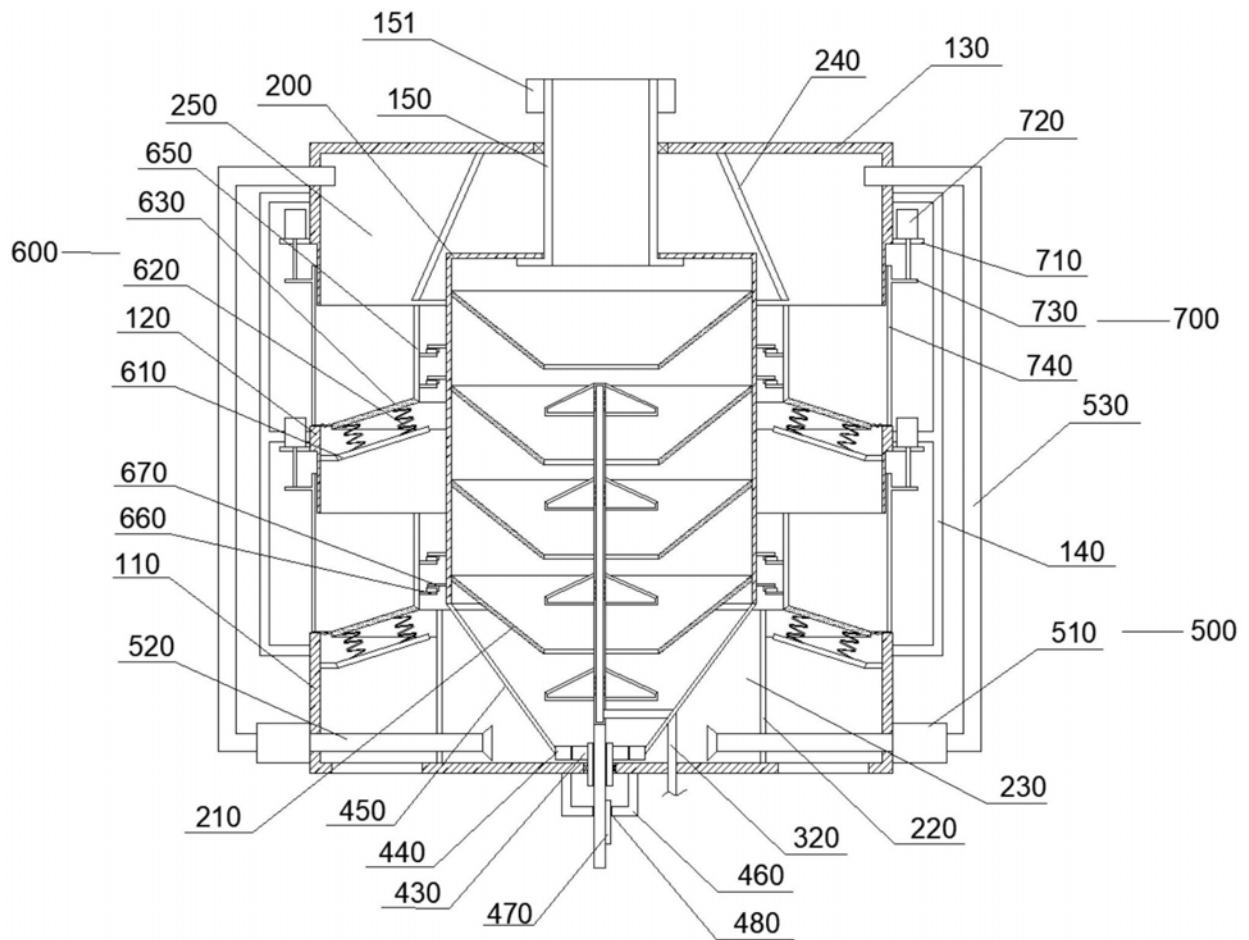


图2

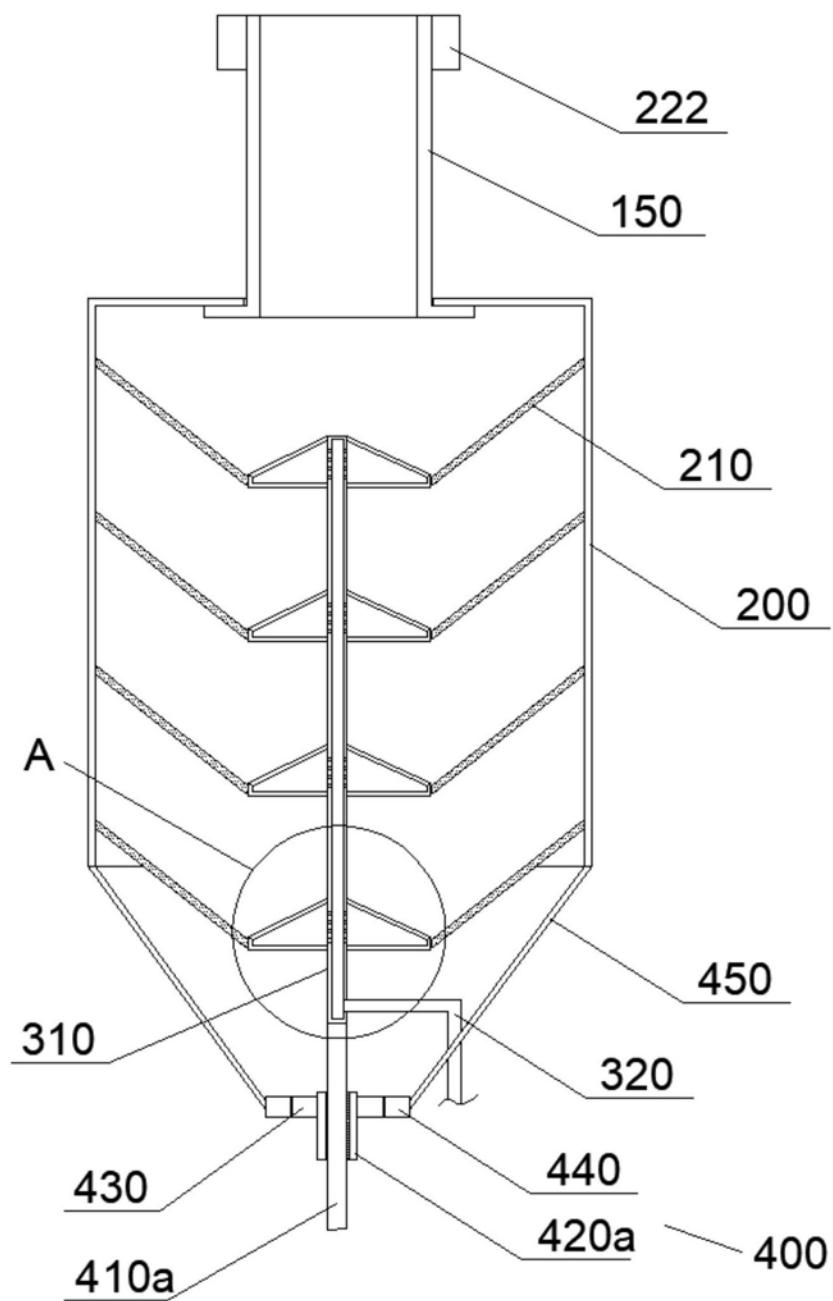


图3

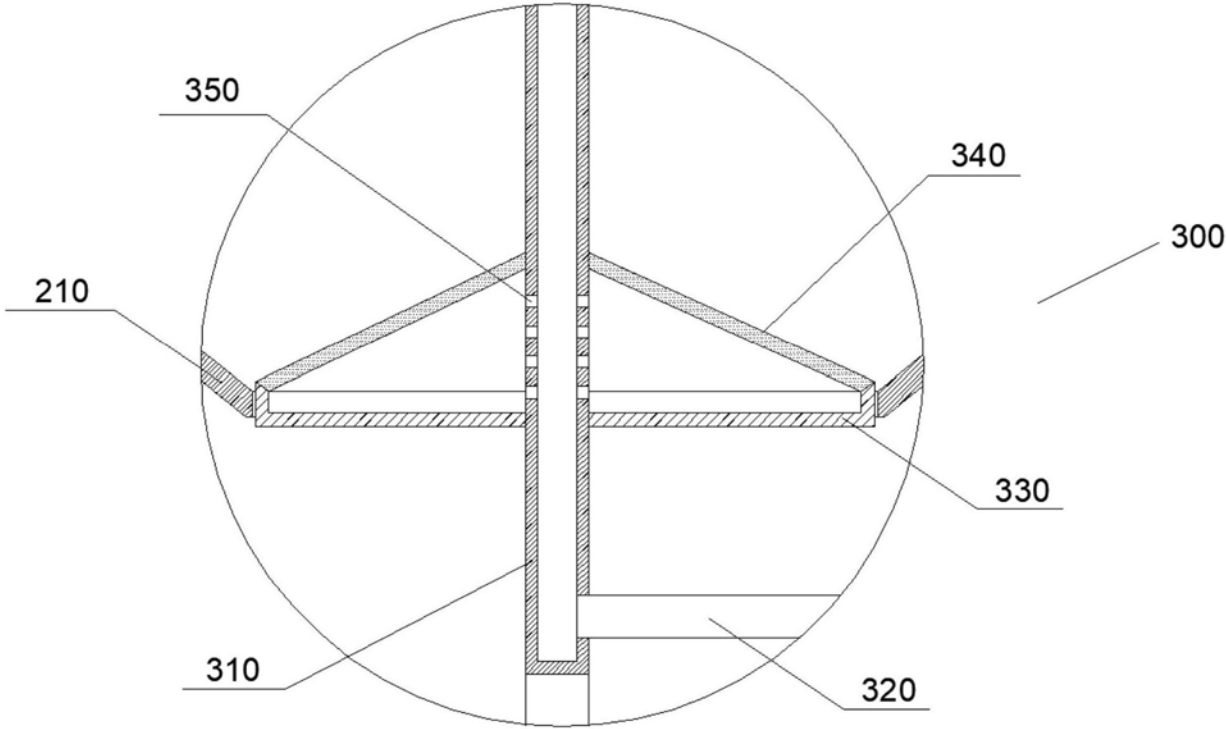


图4

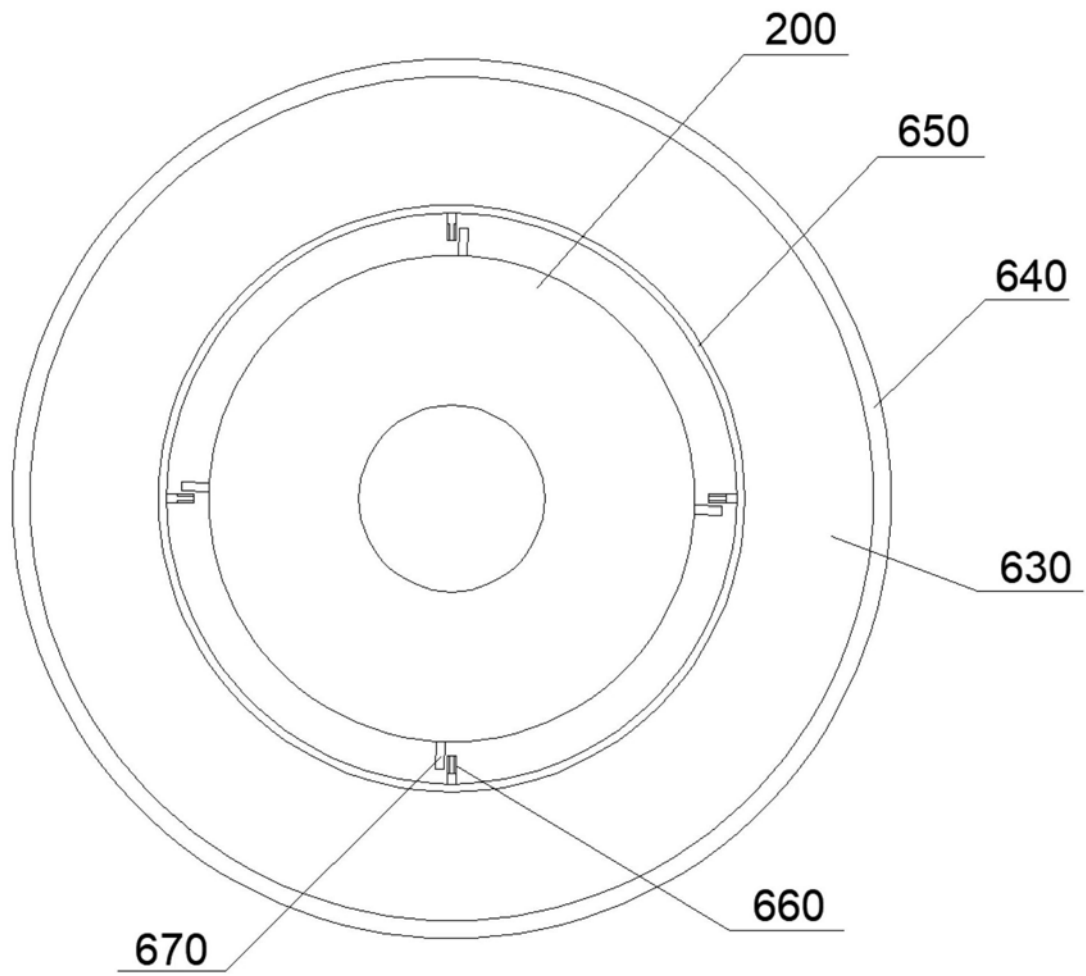


图6

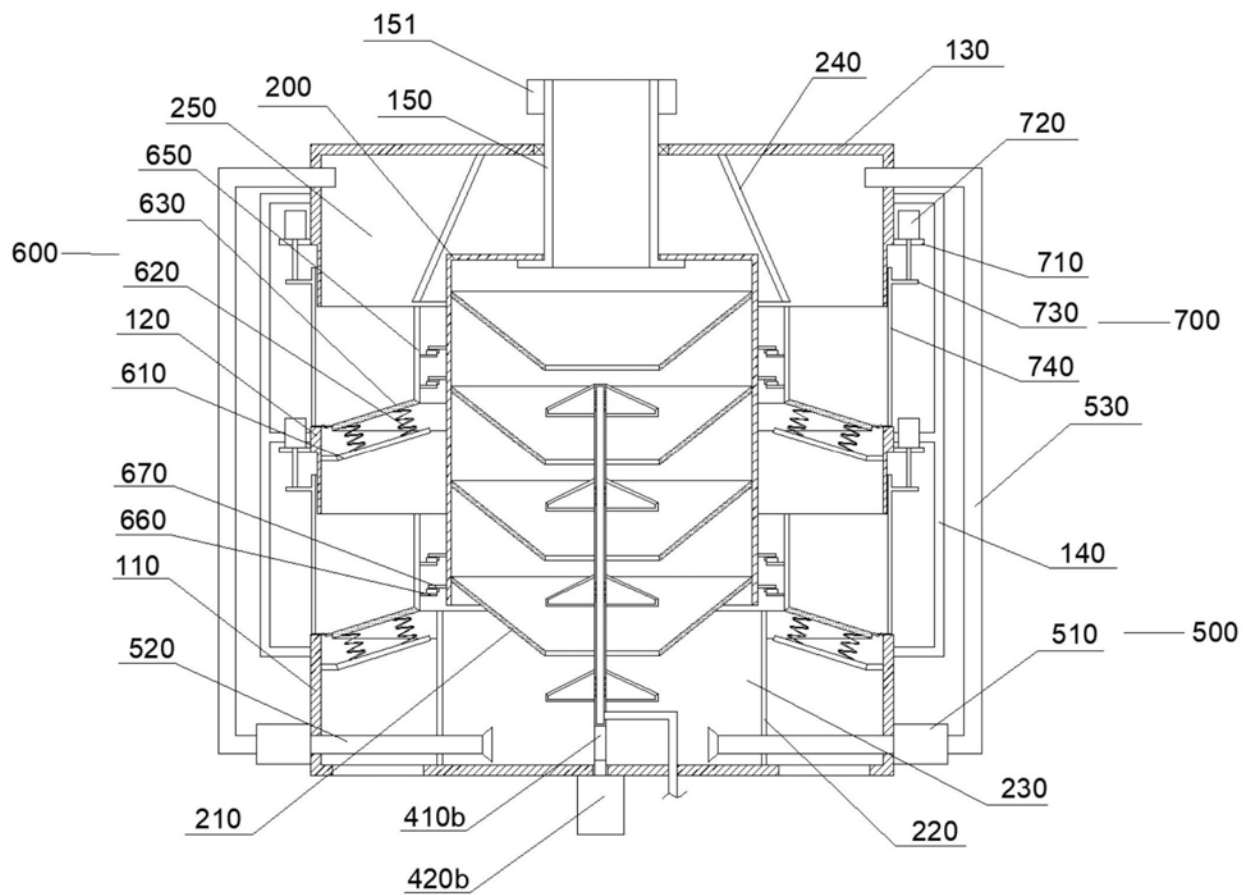


图7