



(21) 申请号 202110553046.6

(22) 申请日 2021.05.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113082805 A

(43) 申请公布日 2021.07.09

(73) 专利权人 山东一诺生物材料有限公司

地址 252000 山东省聊城市莘县古云镇经
济技术开发区徐庄村北首

(72) 发明人 宋国全 刘占杰 王运生 范会杰

(74) 专利代理机构 郑州芝麻知识产权代理事务
所(普通合伙) 41173

专利代理师 刘秀奇

(51) Int.Cl.

B01D 25/34 (2006.01)

B01D 25/172 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105903239 A, 2016.08.31

CN 106215475 A, 2016.12.14

CN 209451389 U, 2019.10.01

CN 110665267 A, 2020.01.10

WO 2012/128425 A1, 2012.09.27

审查员 王旭阳

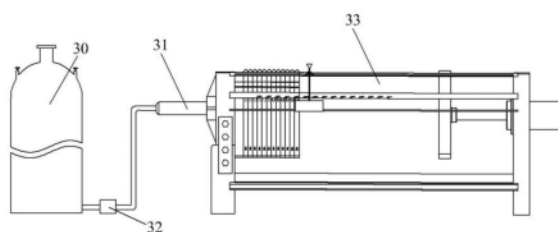
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种安全环保的糠醇制备方法及其设备

(57) 摘要

本发明涉及糠醇制备领域,具体涉及一种安全环保的糠醇制备方法及其设备。制备设备包括反应器、过滤装置和精馏塔,过滤装置包括第一滑轨、若干滤板、挡框和推板小车,第一滑轨上设置有若干限位块;滤板滑动设置于第一滑轨,挡框设置在滤板外侧;推板小车包括传动装置和伸缩块,伸缩块安装于传动装置。本发明中推板小车向左运动时,每次拨动两个滤板向右运动,向右返程时第一次拨动一个滤板向左回位,后每次拨动两个滤板回位,直至拨动最后一个滤板回位;且推板小车向左移动时,伸缩块在限位块的作用下先带动挡框向下运动,后带动传动装置拨板,滤板在挡框的阻挡下端向左转动倾斜,便于滤饼掉落,同时两块滤板之间相对运动起到预疏松的作用。



1. 一种安全环保的糠醇制备设备,包括依次连接的反应器、过滤装置和精馏塔,其特征在于:所述过滤装置包括:机架,其前后两端面设置有向右延伸的第一滑轨,两个所述第一滑轨前后方向的外侧面均匀间隔设置有若干限位块;

若干滤板,其设置于所述第一滑轨之间且可沿所述第一滑轨移动,所有所述滤板密排贴合,粗品糠醇经所述滤板过滤且滤渣在所述滤板内形成滤饼;

挡框,其可左右移动且可上下移动地设置在所述滤板的外侧;

两个推板小车,其包括传动装置、伸缩块和复位装置,所述伸缩块可上下滑动地安装于传动装置,所述伸缩块与所述挡框的下端相铰接,所述复位装置用于促使所述伸缩块和传动装置复位;且所述传动装置配置成在伸缩块的带动下运动时每次能够拨动两个所述滤板运动奇数个滤板厚度的距离,以在所述推板小车向左运动时,每次拨动两个所述滤板向右运动奇数个滤板厚度的距离,以及在所述推板小车向右返程时第一次拨动一个所述滤板向左运动回位,后每次拨动两个所述滤板向左运动回位,直至拨动最后一个滤板向左运动回位;

所述限位块配置成作用于伸缩块,以在推板小车向左移动时使伸缩块先带动所述挡框向下运动,后带动所述传动装置运动,以及在推板小车向右移动时使伸缩块直接带动所述传动装置运动,所述推板小车还包括壳体;所述传动装置设置于所述壳体内;

所述传动装置包括大传动带、小传动带和传动轮,在前后方向上所述大传动带位于所述小传动带的内侧,所述传动轮绕前后方向可转动地安装于所述壳体的内部并与所述大传动带和所述小传动带均传动连接,以使所述小传动带通过传动轮带动所述大传动带转动,相对于传动轮所述小传动带的线速度小于所述大传动带的线速度;

所述伸缩块可上下滑动地安装于所述小传动带,以在所述推板小车左右运动且所述伸缩块受到所述限位块的阻挡时,使所述小传动带相对于所述推板小车转动;

所述大传动带上铰接有两个推板块,两个所述推板块沿左右方向对称设置,以在所述推板小车向左运动时,左侧的推板块推动所述滤板向右运动,以及在所述推板小车向右运动时,右侧的推板块推动所述滤板向左运动;所述传动轮与所述大传动带和小传动带的传动比配置成使所述推板块推动所述滤板移动奇数个滤板厚度的距离。

2. 根据权利要求1所述的一种安全环保的糠醇制备设备,其特征在于:所述挡框包括挡条和连接杆,所述挡条沿前后方向延伸,所述连接杆的上端连接在所述挡条的前后两端,所述连接杆的下端与所述伸缩块铰接;

所述滤板的上端面设置有沿其前后方向延伸的凸条,所述凸条的上表面为圆弧面,所述挡条上宽下窄设置且所述挡条的左右两侧面为平面。

3. 根据权利要求1所述的一种安全环保的糠醇制备设备,其特征在于:所述限位块的右侧面包括相连接的弧形引导面和右止挡面,弧形引导面右高左低倾斜设置,右止挡面竖直设置在弧形引导面的左下端;所述限位块的左端面为左止挡面。

4. 根据权利要求1所述的一种安全环保的糠醇制备设备,其特征在于:相邻两个所述限位块的左止挡面之间的间隔等于两个所述滤板的厚度,相邻两个所述限位块的右止挡面之间的间隔等于两个所述滤板的厚度,且限位块的左止挡面和右止挡面的对称面对应的两个相邻滤板的贴合面共面。

5. 根据权利要求2所述的一种安全环保的糠醇制备设备,其特征在于:所述机架上还设

置有第二滑轨,每个所述连接杆的上端均铰接有两个滑竿,两个所述滑竿的下端分别位于所述连接杆的左右两侧且沿所述第二滑轨滚动。

6.根据权利要求1所述的一种安全环保的糠醇制备设备,其特征在于:所述复位装置包括压缩弹簧和扭簧,所述压缩弹簧设置于伸缩块和小传动带之间以促使伸缩块复位,扭簧设置于传动轮与小传动带和/或大传动带之间,以促使小传动带和大传动带复位。

7.根据权利要求1所述的一种安全环保的糠醇制备设备,其特征在于:所述机架上还设置有第三滑轨,所述第三滑轨位于所述第一滑轨的下方,所述推板小车安装于所述第三滑轨且在动力装置的驱动下沿第三滑轨运动。

8.根据权利要求1所述的一种安全环保的糠醇制备设备,其特征在于:所述过滤装置还包括止推板、推板和液压缸,所述止推板设置于所述机架且位于所述滤板的左侧,所述推板位于所述滤板的右侧,所述液压缸安装于所述机架并位于推板的右侧,所述液压缸的液压推杆和所述推板相连接。

9.使用权利要求1至8任意一项所述的一种安全环保的糠醇制备设备的糠醇制备方法,其特征在于:包括以下步骤:(1)将制备原料和催化剂混合后放入反应器中进行催化反应,得到粗品糠醇;

(2)将粗品糠醇泵入所述过滤装置进行固液分离,脱除粗品糠醇中的固体杂质;

(3)将脱除固体杂质后的粗品糠醇导入精馏塔内脱除轻组分,得到精制糠醇;

(4)预设时间后,停止向所述过滤装置泵入粗品糠醇,对所述过滤装置内的滤饼进行卸料。

一种安全环保的糠醇制备方法及其设备

技术领域

[0001] 本发明涉及糠醇制备技术领域，具体涉及一种安全环保的糠醇制备方法及其设备。

背景技术

[0002] 糠醇是一种重要的有机化工原料，其用途非常广泛，主要用于合成各种功能的树脂、耐寒增塑剂、纤维、橡胶以及药物等，还可用作溶剂、火箭燃料。糠醇主要通过糠醛催化加氢得到，糠醇的生产早已工业化，现有的粗品糠醇精制的过程中，常使用过滤装置对粗品糠醇内的固体杂质进行脱除，以便于后续处理。例如申请号为200810052842.6的中国专利文献就公开了一种糠醇精制的精密过滤和连续精馏复合工艺方法及其装置，该方法的核心就是通过精密过滤操作脱除粗品糠醇中的固体杂质，后通过连续精馏操作脱除沸点低于糠醇的轻组分以得到成品糠醇。为了进一步提高过滤效率和过滤效果，往往采用压滤的形式进行固液分离。

[0003] 在采用压滤装置进行固液分离时，压滤装置在过滤后产生的滤饼使用传统的拉板小车拉开滤板进行卸料，传统的拉板小车在拉开滤板时，需要往复运动多次拉开所有滤板，走完整个过程后拉板小车走了很多空行程，拉板效率低。进一步地，过滤后滤饼的含水率仍然较高，导致在卸料的过程中滤饼粘性比较大不容易脱落，严重影响了过滤效率和过滤效果，导致糠醇的制备效率低。因此为防止滤饼黏在滤板上，一般压滤机都需要配备人工辅助卸料，这样不仅影响工作效率，而且浪费人力资源，设备维护成本高。

发明内容

[0004] 根据现有技术的至少一个不足之处，本发明提出了一种安全环保的糠醇制备方法及其设备，以解决现有的糠醇制备效率低的问题。

[0005] 本发明的一种安全环保的糠醇制备设备采用如下技术方案：包括依次连接的反应器、过滤装置和精馏塔，所述过滤装置包括：

[0006] 机架，其前后两端面设置有向右延伸的第一滑轨，两个所述第一滑轨前后方向的外侧面均匀间隔设置有若干限位块；

[0007] 若干滤板，其设置于所述第一滑轨之间且可沿所述第一滑轨移动，所有所述滤板密排贴合，粗品糠醇经所述滤板过滤且滤渣在所述滤板内形成滤饼；

[0008] 挡框，其可左右移动且可上下移动地设置在所述滤板的外侧；

[0009] 两个推板小车，其包括传动装置、伸缩块和复位装置，所述伸缩块可上下滑动地安装于传动装置，所述伸缩块与所述挡框的下端相铰接，所述复位装置用于促使所述伸缩块和传动装置复位；且

[0010] 所述传动装置配置成在伸缩块的带动下运动时每次能够拨动两个所述滤板运动奇数个滤板厚度的距离，以在所述推板小车向左运动时，每次拨动两个所述滤板向右运动奇数个滤板厚度的距离，以及在所述推板小车向右返程时第一次拨动一个所述滤板向左运

动回位,后每次拨动两个所述滤板向左运动回位,直至拨动最后一个滤板向左运动回位;

[0011] 所述限位块配置成作用于伸缩块,以在推板小车向左移动时使伸缩块先带动所述挡框向下运动,后带动所述传动装置运动,以及在推板小车向右移动时使伸缩块直接带动所述传动装置运动。

[0012] 可选地,所述挡框包括挡条和连接杆,所述挡条沿前后方向延伸,所述连接杆的上端连接在所述挡条的前后两端,所述连接杆的下端与所述伸缩块铰接;

[0013] 所述滤板的上端面设置有沿其前后方向延伸的凸条,所述凸条的上表面为圆弧面,所述挡条上宽下窄设置且所述挡条的左右两侧面为平面。

[0014] 可选地,所述限位块的右侧面包括相连接的弧形引导面和右止挡面,弧形引导面右高左低倾斜设置,右止挡面竖直设置在弧形引导面的左下端;所述限位块的左端面为左止挡面。

[0015] 可选地,所述推板小车还包括壳体;所述传动装置设置于所述壳体内;

[0016] 所述传动装置包括大传动带、小传动带和传动轮,在前后方向上所述大传动带位于所述小传动带的内侧,所述传动轮绕前后方向可转动地安装于所述壳体的内部并与所述大传动带和所述小传动带均传动连接,以使所述小传动带通过传动轮带动所述大传动带转动,相对于传动轮所述小传动带的线速度小于所述大传动带的线速度;

[0017] 所述伸缩块可上下滑动地安装于所述小传动带,以在所述推板小车左右运动且所述伸缩块受到所述限位块的阻挡时,使所述小传动带相对于所述推板小车转动;

[0018] 所述大传动带上铰接有两个推板块,两个所述推板块沿左右方向对称设置,以在所述推板小车向左运动时,左侧的推板块推动所述滤板向右运动,以及在所述推板小车向右运动时,右侧的推板块推动所述滤板向左运动;所述传动轮与所述大传动带和小传动带的传动比配置成使所述推板块推动所述滤板移动奇数个滤板厚度的距离。

[0019] 可选地,相邻两个所述限位块的左止挡面之间的间隔等于两个所述滤板的厚度,相邻两个所述限位块的右止挡面之间的间隔等于两个所述滤板的厚度,且限位块的左止挡面和右止挡面的对称面与对应的两个相邻滤板的贴合面共面。

[0020] 可选地,所述机架上还设置有第二滑轨,每个所述连接杆的上端均铰接有两个滑竿,两个所述滑竿的下端分别位于所述连接杆的左右两侧且沿所述第二滑轨滚动。

[0021] 可选地,所述复位装置包括压缩弹簧和扭簧,所述压缩弹簧设置于伸缩块和小传动带之间以促使伸缩块复位,扭簧设置于传动轮与小传动带和/或大传动带之间,以促使小传动带和大传动带复位。

[0022] 可选地,所述机架上还设置有第三滑轨,所述第三滑轨位于所述第一滑轨的下方,所述推板小车安装于所述第三滑轨且在动力装置的驱动下沿第三滑轨运动。

[0023] 可选地,所述过滤装置还包括止推板、推板和液压缸,所述止推板设置于所述机架且位于所述滤板的左侧,所述推板位于所述滤板的右侧,所述液压缸安装于所述机架并位于推板的右侧,所述液压缸的液压推杆和所述推板相连接。

[0024] 使用上述一种安全环保的糠醇制备设备的糠醇制备方法,包括以下步骤:

[0025] (1) 将制备原料和催化剂混合后放入反应器中进行催化反应,得到粗品糠醇;

[0026] (2) 将粗品糠醇泵入所述过滤装置进行固液分离,脱除粗品糠醇中的固体杂质;

[0027] (3) 将脱除固体杂质后的粗品糠醇导入精馏塔内脱除轻组分,得到精制糠醇;

[0028] (4) 预设时间后, 停止向所述过滤装置泵入粗品糠醇, 对所述过滤装置内的滤饼进行卸料。

[0029] 本发明的有益效果是: 本发明的一种安全环保的糠醇制备设备中设置了过滤装置, 过滤装置的推板小车在去程时依次向右推开两块滤板, 同时带动挡框向下运动, 滤板在向右运动时其上端的凸条受挡框阻挡向左运动, 使得滤板发生倾斜, 便于滤饼的掉落, 同时滤板倾斜使得两块滤饼之间产生相对运动, 实现预疏松的作用; 推板小车回程时将去程时连接在一起的滤板拉开, 由于去程时的预疏松作用, 便于返程时滤板的拉开和滤饼的掉落。以此使得推板小车在一个往返行程中拉开所有滤板, 拉板效率高, 提高过滤效率以保证糠醇的制备效率; 进一步地, 推板小车在返程拉板时, 能够将所有滤板恢复原位, 下一个工作循环时液压缸只需要将滤板压紧即可, 减少液压缸动力输出, 节能环保、安全可靠。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案, 下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍, 显而易见地, 下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例, 对于本领域普通技术人员来讲, 在不付出创造性劳动性的前提下, 还可以根据这些附图获得其他的附图, 本领域技术人员应该理解, 这些附图未必是按比例绘制的。

[0031] 图1为本发明的一种安全环保的糠醇制备设备的整体结构示意图;

[0032] 图2为本发明中过滤装置的结构示意图;

[0033] 图3为本发明中过滤装置的正视图;

[0034] 图4为图3中A处放大图;

[0035] 图5为本发明中推板小车运动至伸缩块接触限位块时过滤装置的结构示意图;

[0036] 图6为图5中B处放大图;

[0037] 图7为本发明中推板小车开始推板时过滤装置的结构示意图;

[0038] 图8为图7中C处放大图;

[0039] 图9为本发明中推板小车推板中过滤装置的结构示意图;

[0040] 图10为图9中D处放大图;

[0041] 图11为本发明中推板小车完成推板时过滤装置的结构示意图;

[0042] 图12为图11中E处放大图。

[0043] 图中: 机架; 111、进水孔; 12、液压缸; 121、液压推杆; 13、推板; 14、止推板; 15、滤板; 151、挂耳; 152、凸条; 153、排水管; 154、第一滑轨; 155、定位块; 16、排水槽; 20、推板小车; 201、第二滑轨; 202、第三滑轨; 203、挡条; 204、滑竿; 205、滑块; 206、连接杆; 207、伸缩块; 208、套管; 21、限位块; 211、弧形引导面; 212、右止挡面; 22、传动装置; 221、大传动带; 222、小传动带; 223、固定轮一; 224、固定轮二; 225、传动轮; 226、推板块; 30、反应器; 31、进料管; 32、出料泵; 33、过滤装置。

具体实施方式

[0044] 下面将结合本发明实施例中的附图, 对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述, 显然, 所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例, 而不是全部的实施例。基于

本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 如图1至图12所示,本发明的一种安全环保的糠醇制备设备,包括反应器30、过滤装置33和精馏塔(图中未示出),反应器30通过进料管31连接过滤装置33,进料管31上设置有出料泵32,过滤装置33的输出端连通精馏塔。制备糠醇时,首先将制备原料(糠醛、氢)和催化剂混合后放入反应器30中进行催化反应,得到粗品糠醇,然后将粗品糠醇泵入过滤装置33进行固液分离,脱除粗品糠醇中的固体杂质,最后将脱除固体杂质后的粗品糠醇导入精馏塔内脱除轻组分,得到精制糠醇。

[0046] 其中过滤装置33包括机架11、若干滤板15、挡框和两个推板小车20。机架11的前后两端面均设置有向右延伸的第一滑轨154,两个第一滑轨154沿前后方向的外侧面均匀间隔设置有若干限位块21。若干滤板15设置于第一滑轨154之间且可沿第一滑轨154移动,所有滤板15密排贴合,粗品糠醇经滤板15过滤且滤渣在滤板15内形成滤饼。挡框可左右移动且可上下移动地设置在滤板15的外侧。两个推板小车20均包括传动装置22、伸缩块207和复位装置,伸缩块207可上下滑动地安装于传动装置22,伸缩块207与挡框的下端相铰接,复位装置用于促使伸缩块207和传动装置22复位。

[0047] 传动装置22配置成在伸缩块207的带动下运动时每次能够拨动两个滤板15运动奇数个滤板15厚度的距离,以在推板小车20向左运动时,每次拨动两个滤板15向右运动奇数个滤板15厚度的距离,以及在推板小车20向右返程时第一次拨动一个滤板15向左运动回位,后每次拨动两个滤板15向左运动回位,直至拨动最后一个滤板15向左运动回位。

[0048] 限位块21配置成作用于伸缩块207,以在推板小车20向左移动时使伸缩块207先带动挡框向下运动,以允许挡框对滤板15的上端进行阻挡,后带动所述传动装置22运动并拨动两个滤板15向右移动,滤板15在挡框的阻挡下其上端向左发生倾斜,便于滤饼掉落,同时两个滤板15之间发生相对运动起到预疏松的作用;以及在推板小车20向右移动返程时,使伸缩块207直接带动传动装置22运动拉板,挡框不再对滤板15进行阻挡,提高拉板效率。

[0049] 在本实施例中,挡框包括挡条203和连接杆206,挡条203沿前后方向延伸,连接杆206的上端连接在挡条203的前后两端,连接杆206的下端与伸缩块207铰接。滤板15的上端面设置有沿前后方向延伸的凸条152,凸条152的上表面为圆弧面,挡条203上宽下窄设置且挡条203的左右两侧面为平面,滤板15向右移动时,凸条152的圆弧面和挡条203的左侧面配合,便于滤板15上端向左倾斜。

[0050] 在本实施例中,机架11上还设置有第二滑轨201,第二滑轨201位于第一滑轨154的上方,每个连接杆206的上端均铰接有两个滑竿204,两个滑竿204的下端分别位于连接杆206的左右两侧且沿第二滑轨201滚动,以对挡框进行支撑。每个连接杆206上均设置有滑块205,滑块205滑动安装于第二滑轨201,便于挡框随推板小车20运动。

[0051] 在本实施例中,限位块21的右侧面包括相连接的弧形引导面211和右止挡面212,弧形引导面211右高左低倾斜设置,右止挡面212竖直设置在弧形引导面211的左下端,限位块21的左端面为左止挡面。伸缩块207向左运动至限位块21时,弧形引导面211先压迫伸缩块207使其向下滑动,后右止挡面212阻挡伸缩块207向左运动。

[0052] 在本实施例中,推板小车20还包括壳体。传动装置22包括大传动带221、小传动带222和传动轮225,大传动带221通过两个左右设置的固定轮一223安装于壳体内,小传动带

222通过左右设置的两个固定轮224安装于壳体内,在前后方向上大传动带221位于小传动带222的内侧,传动轮225绕前后方向设置的轴线可转动地安装于壳体的内部并与大传动带221和小传动带222均传动连接,以使小传动带222通过传动轮225带动大传动带221转动,相对于传动轮225小传动带222的线速度小于大传动带221的线速度。

[0053] 小传动带222上设置有竖直延伸的套管208,伸缩块207可上下滑动地插装于套管208,以在推板小车20左右运动且伸缩块207受到限位块21的阻挡时,使小传动带222转动,小传动带222通过传动轮225带动大传动带221转动。大传动带221上可转动地设置有两个推板块226,两个推板块226沿左右方向对称设置,以在推板小车20向左运动时,左侧的推板块226推动滤板15向右运动,以及在推板小车20向右运动时,右侧的推板块226推动滤板15向左运动。具体地,滤板15上设置有定位块155,推板块226通过拨动定位块155使得滤板15移动。

[0054] 在本实施例中,限位块21的结构相同,相邻两个限位块21的左止挡面之间的间隔等于两个滤板15的厚度,相邻两个限位块21的右止挡面212之间的间隔等于两个滤板15的厚度,滤板15向左密排贴合时,限位块21的左止挡面和右止挡面212的对称面与对应的两个相邻滤板15的贴合面共面。滤板15的个数为N个,N为偶数,限位块21的数量至少为 $N/2+1$ 个,以保证推板小车20向右返程时,能够拨动最后一个滤板15向左复位。

[0055] 在本实施例中,复位装置包括压缩弹簧和扭簧(图中未示出),压缩弹簧设置于伸缩块207和套管208之间以促使伸缩块207复位,扭簧设置于传动轮225与小传动带222和/或大传动带221之间,以促使小传动带222和大传动带221复位。大传动带221上设置有安装座,推板块226铰接于安装座,安装座的下端设置有挡板,在不影响推板块226拨板的同时,便于大传动带221复位。

[0056] 在本实施例中,机架11上还设置有第三滑轨202,第三滑轨202位于第一滑轨154的下方,推板小车20的壳体安装于第三滑轨202且在动力装置的驱动下沿第三滑轨202运动。

[0057] 滤板15的前后两端面设置有挂耳151,挂耳151上转动连接有滚轮,便于滤板15沿第一滑轨154运动。

[0058] 在本实施例中,过滤装置33还包括止推板14、推板13和液压缸12,止推板14设置于机架11且位于滤板15的左侧,推板13位于滤板15的右侧,液压缸12安装于机架11并位于推板13的右侧,液压缸12的液压推杆121和推板13相连接。

[0059] 滤板15上设置有排水管153,机架11上还设置有排水槽16和进水孔111,进水孔111连接进料管31,粗品糠醇经进水孔111进入过滤板15,过滤后的粗品糠醇经排水管153流至排水槽16,排水槽16和精馏塔连通。

[0060] 结合上述实施例,本发明的使用原理和工作过程为:首先将制备原料(糠醛、氢)和催化剂加入反应器30内进行催化反应,得到粗品糠醇。

[0061] 使液压缸12的液压推杆121伸出带动推板13向左运动,推板13将滤板15顶推至止推板14。开启出料泵32,粗品糠醇经进料管31后从进水孔111泵至滤板15内过滤,过滤后的粗品糠醇从滤板15流至排水槽16,后从排水槽16导至精馏塔(图中未示出)内进行后续的精馏处理,滤渣留在滤板15内形成滤饼。当滤板15过滤能力达到饱和状态,关闭出料泵32,停止泵料,使液压缸12的液压推杆121缩回带动推板13向右复位,不再对滤板15进行顶推。

[0062] 开启推板小车20,推板小车20从右至左运动。当伸缩块207运动至紧邻最右侧滤板

15右侧的限位块21,限位块21的弧形引导面211促使伸缩块207带动挡条203向下运动。推板小车20继续前进,伸缩块207运动至与限位块21的右止挡面212贴合,此时位于大传动带221左端的推板块226处于右起第二块滤板15的定位块155下方,伸缩块207在限位块21的右止挡面212的阻挡下相对于推板小车20向右运动,并带动小传动带222顺时针转动,小传动带222通过传动轮225带动大传动带221同步顺时针转动。推板小车20继续前进,位于大传动带221左端的推板块226拨动右起两块滤板15向右移动,滤饼掉落。滤板15向右移动的过程中其上端的凸条152在挡条203的阻挡下向左倾斜,直至伸缩块207运动至右侧的固定轮二224,伸缩块207倾斜与限位块21的右止挡面212脱离并越过限位块21,伸缩块207在压缩弹簧的作用下复位,小传动带222在扭簧的作用下复位,并带动大传动带221复位,此时右起前两块滤板15向右移动奇数个滤板15厚度的距离。直至推板小车20运动至左端极限位置,滤板15两两一组被拉开,最左侧的滤板15与止推板14之间空出奇数个滤板15厚度的间隙,此时推板小车20至少位于紧邻最左侧滤板15左侧的限位块21的左侧。

[0063] 推板小车20从左至右返程,当伸缩块207运动至紧邻最左侧滤板15左侧的限位块21,限位块21的左端面与伸缩块207贴合,位于大传动带221右端的推板块226拨一个空行程或者处于左起第一块滤板15的定位块155下方,伸缩块207在限位块21的左端面的阻挡下相对于推板小车20向左运动,并带动小传动带222逆时针转动,小传动带222通过传动轮225带动大传动带221同步逆时针转动。推板小车20继续前进,位于大传动带221右端的推板块226拨动左起第一块滤板15向左移动,滤饼掉落,此时挡条203不再对滤板15进行阻挡。直至伸缩块207运动至左侧的固定轮二224,伸缩块207倾斜与限位块21的左端面脱离并越过限位块21,小传动带222在扭簧的作用下复位,并带动大传动带221复位,此时左起第一块滤板15向左移动奇数个滤板15厚度的距离复位,此后推板小车20继续前进拨动两个滤板15,随着推板小车20的运动,滤板15两两一组被拉开后均复位,直至剩下最后一个滤板15没有被复位,推板小车20继续前进拨动最后一个滤板15向左复位,后推板小车20向右运动至极限位置等待下一个工作循环开始。此时,所有滤板15均被拉开使得滤饼掉落,完成滤饼卸料,所有滤板15均回到初始位置,能够重新进行下一个工作循环的过滤。

[0064] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

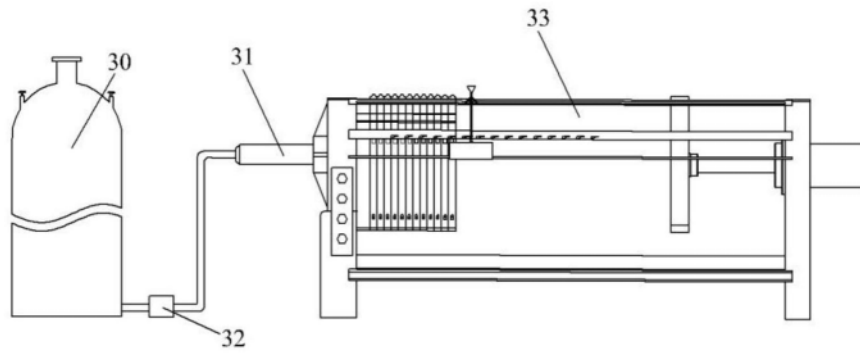


图1

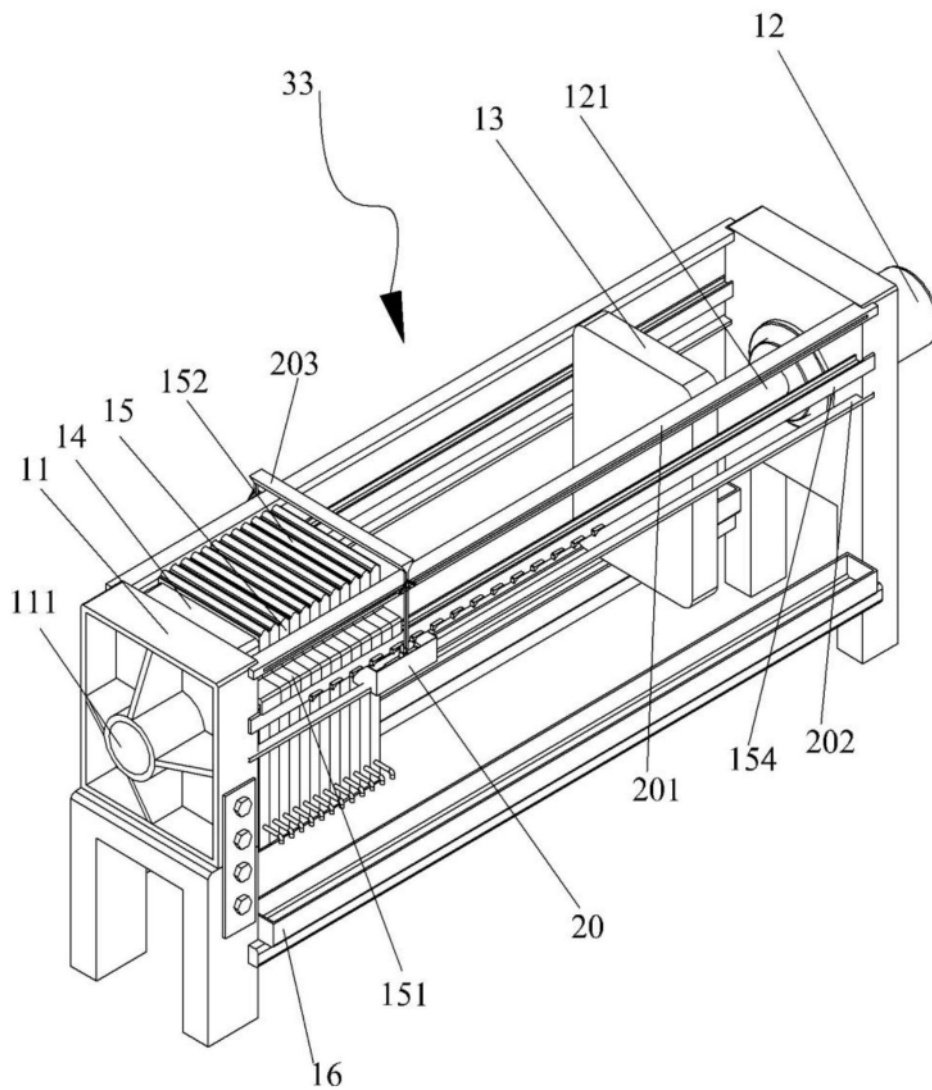


图2

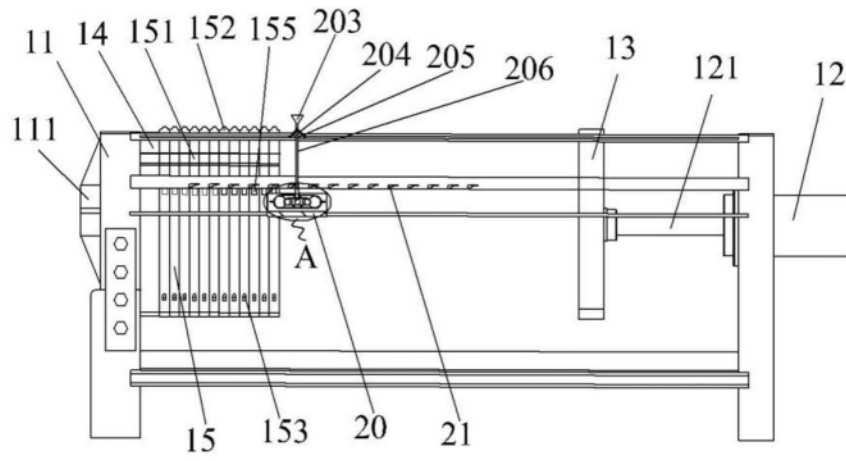


图3

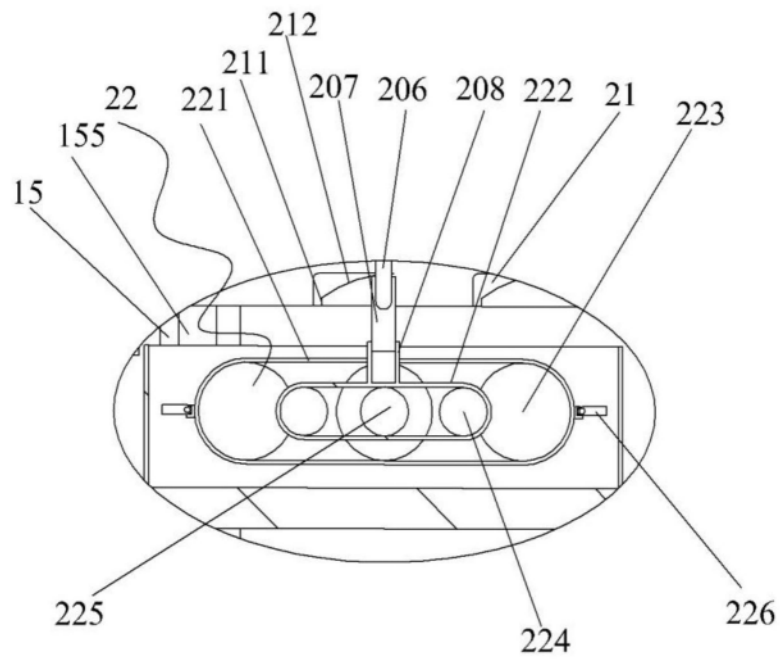


图4

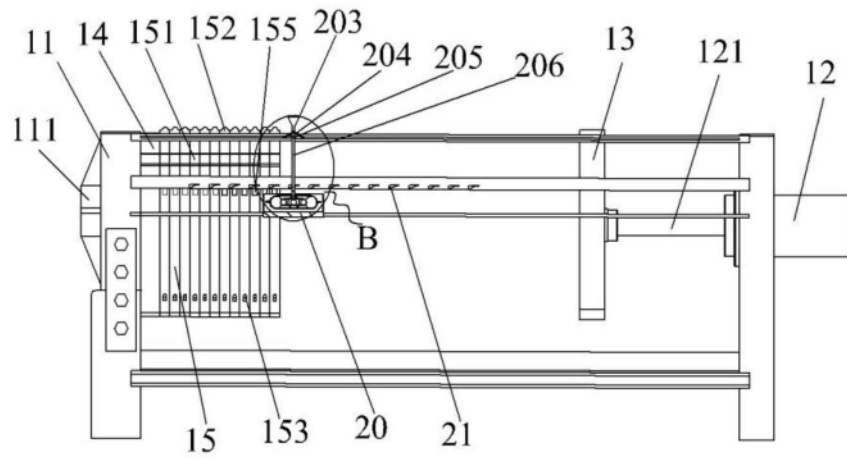


图5

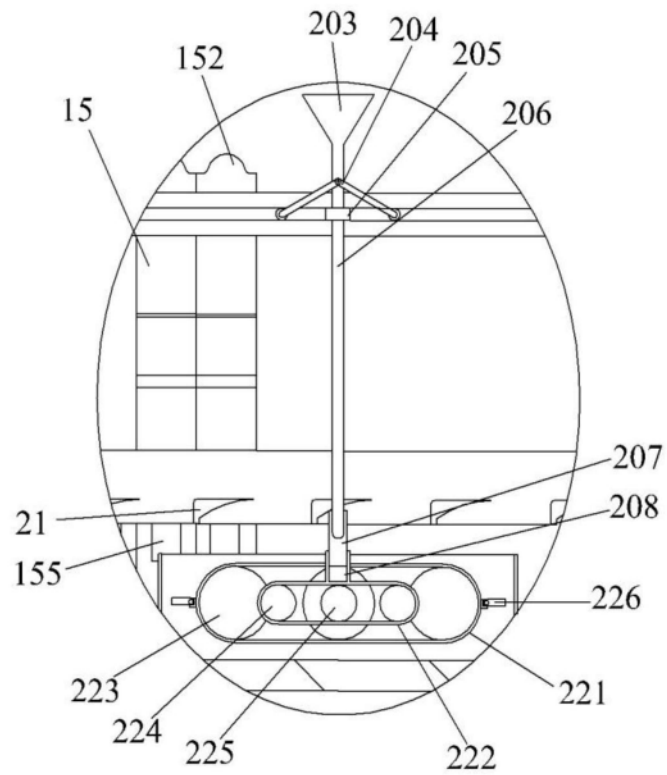


图6

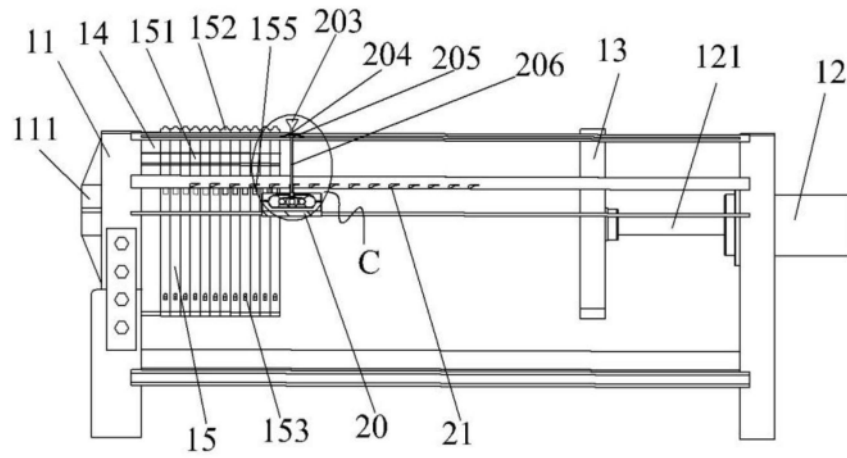


图7

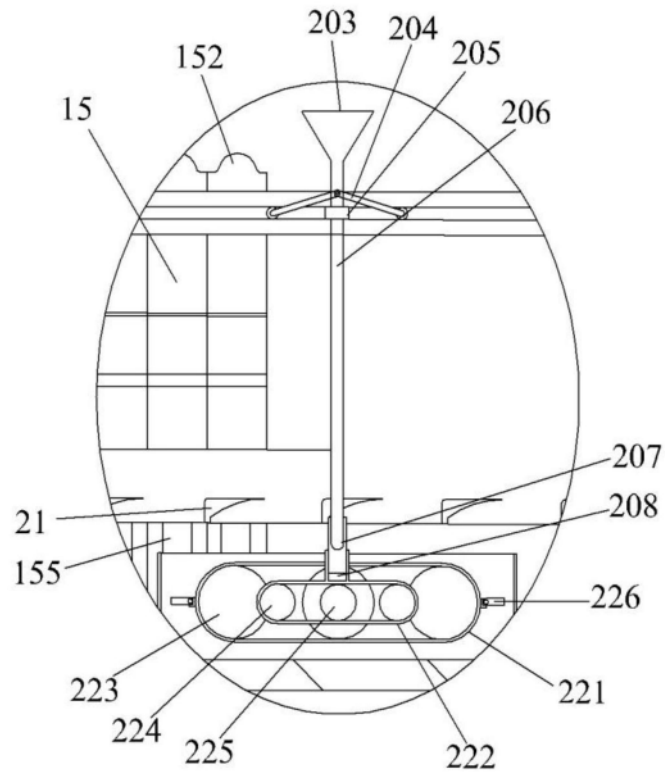


图8

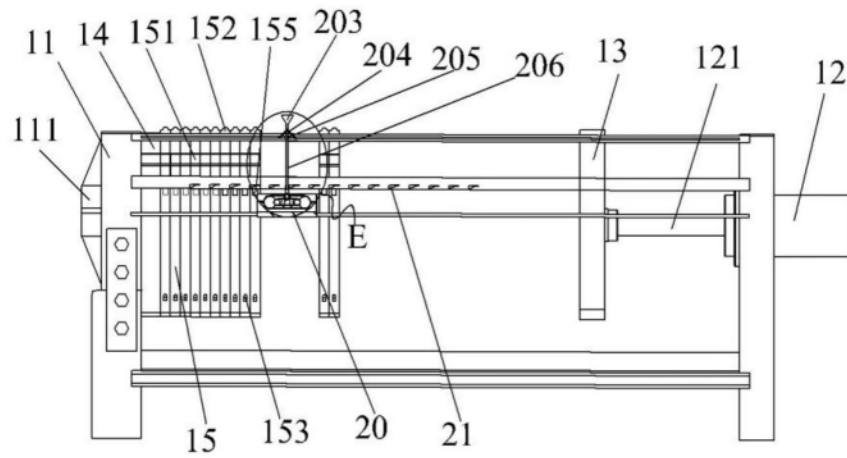


图11

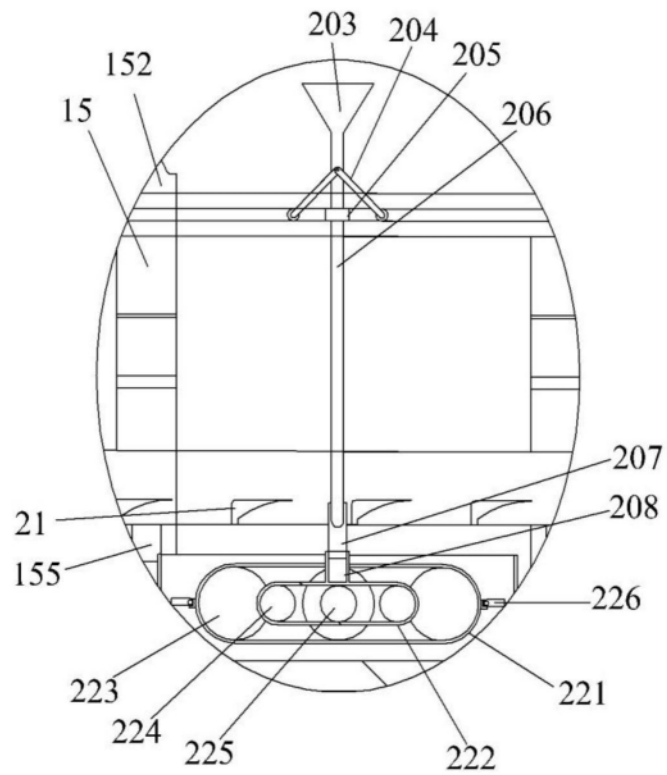


图12