



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221117468 U

(45) 授权公告日 2024. 06. 11

(21) 申请号 202322744223.6

(22) 申请日 2023.10.12

(73) 专利权人 中粮崇左糖业有限公司  
地址 532205 广西壮族自治区崇左市江州区工业园区工业大道1号

(72) 发明人 马云 甘立庚 陆回安 黄科诉 殷贵柏

(74) 专利代理机构 南宁智卓专利代理事务所 (普通合伙) 45129  
专利代理师 邓世江

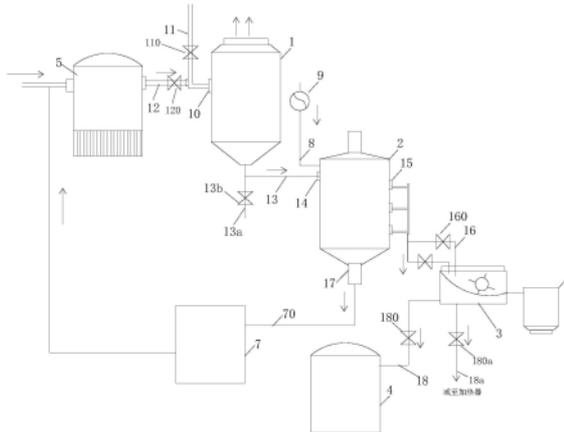
(51) Int. Cl.  
C13B 20/00 (2011.01)  
C13B 20/16 (2011.01)  
C13B 10/02 (2011.01)  
C13B 25/02 (2011.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称  
一种糖汁快速沉降系统

### (57) 摘要

本实用新型公开了一种糖汁快速沉降系统,包括滤汁散汽箱、滤汁沉降器、滤汁曲筛、清汁存储箱和糖汁加热器,滤汁散汽箱的顶端侧部设置有糖汁输入口,在糖汁输入口上设置有糖汁输入管,滤汁散汽箱的底端通过糖汁输出管与滤汁沉降器的顶端侧部的入汁口连通,在相对于入汁口一侧的滤汁沉降器的侧壁上设置有多个不同高度的清汁排出口,滤汁沉降器的每个清汁排出口通过清汁分支输送管与滤汁曲筛连通,在滤汁沉降器的底部设置有泥汁排出口,所述滤汁曲筛的输出口通过第一清汁输送管与所述清汁存储箱连通。本实用新型可提高清净效率、清汁质量、回收率和加快了沉降进度,还可减少非糖份杂质。



1. 一种糖汁快速沉降系统,其特征在于:所述沉降系统包括滤汁散汽箱、滤汁沉降器、滤汁曲筛、清汁存储箱和糖汁加热器,所述滤汁散汽箱的顶端侧部设置有糖汁输入口,在糖汁输入口上设置有糖汁输入管,在糖汁输入管侧壁上设置有与所述糖汁加热器的输出口连通的糖汁加热输送管,在糖汁输入管上设置有第一控制阀,在糖汁加热输送管上设置有第二控制阀,所述滤汁散汽箱的底部设置有糖汁输出管,该滤汁散汽箱的底端通过糖汁输出管与所述滤汁沉降器的顶端侧部的入汁口连通,在相对于入汁口一侧的滤汁沉降器的侧壁上设置有多层不同高度的清汁排出口,所述滤汁沉降器的每个清汁排出口通过清汁分支输送管与滤汁曲筛连通,在滤汁沉降器的底部设置有泥汁排出口,所述滤汁曲筛的输出口通过第一清汁输送管与所述清汁存储箱连通。

2. 根据权利要求1所述的一种糖汁快速沉降系统,其特征在于:所述沉降系统还包括蔗糖回收桶和泥汁搅拌槽,在所述滤汁曲筛的泥汁排料口侧与所述蔗糖回收桶连通,所述滤汁沉降器底部的泥汁排出口通过吸滤总管与泥汁搅拌槽连通。

3. 根据权利要求1或2所述的一种糖汁快速沉降系统,其特征在于:在滤汁沉降器的顶端侧壁且位于入汁口的上方设置有絮凝剂输送管,在絮凝剂输送管上设置有计量泵。

4. 根据权利要求3所述的一种糖汁快速沉降系统,其特征在于:所述滤汁沉降器由一体成型的圆形筒体和固体收集锥斗组成,在靠近圆形筒体的顶端内侧壁上设置有环形入汁混合槽,在圆形筒体的顶端侧壁设置与所述环形入汁混合槽连通的入汁口,在相对于入汁口一侧的圆形筒体的侧壁上设置有多层不同高度清汁排出口,固体收集锥斗的底部设置所述泥汁排出口,所述絮凝剂输送管伸入环形入汁混合槽内;在远离入汁口的环形方形的环形入汁混合槽底部且沿圆形筒体内壁设置有竖直向下延伸至圆形筒体下端的沉降管,在圆形筒体的中心竖直设置有搅拌轴,在圆形筒体的顶端外壁设置搅拌电机,在搅拌电机的输出轴上设置有驱动齿轮,该搅拌轴的上端穿出圆形筒体顶端后设置有从动齿轮,所述驱动齿轮与从动齿轮相互啮合,在所述搅拌轴下端且靠近固体收集锥斗内侧壁连接有底刮板。

5. 根据权利要求4所述的一种糖汁快速沉降系统,其特征在于:位于环形入汁混合槽下方与底刮板上方之间的搅拌轴的圆周外壁上设置有多层不同高度且相互交错的搅动板。

6. 根据权利要求5所述的一种糖汁快速沉降系统,其特征在于:每层搅动板由多块呈间隔周向连接在搅拌轴外壁上的扇环形搅拌板组成,每块扇环形搅拌板沿搅拌轴向圆形筒体内壁方向向下呈阶梯状倾斜弯折。

7. 根据权利要求6所述的一种糖汁快速沉降系统,其特征在于:在同一竖直线上的相邻每一块或相邻两块扇环形搅拌板之间设置有扇环形导流板,该扇环形导流板的上表面通过上支撑柱连接在其正上方的扇环形搅拌板上,扇环形导流板的下表面通过下支撑柱连接在其正下方的扇环形搅拌板上,该扇环形导流板的上端接近圆形筒体内壁,所述扇环形导流板的下端向搅拌轴倾斜延伸。

8. 根据权利要求6或7所述的一种糖汁快速沉降系统,其特征在于:同一层扇环形搅拌板之间的间隔空间设置有隔网,隔网的两侧沿同一层扇环形搅拌板的侧部边缘相互连接固定。

9. 根据权利要求7所述的一种糖汁快速沉降系统,其特征在于:在扇环形导流板的上端且沿竖直向下方向设置有贴近圆形筒体内壁的侧刮板,该侧刮板的上端活动连接在扇环形导流板的上端端部上。

10. 根据权利要求4所述的一种糖汁快速沉降系统,其特征在于:在圆形筒体的内侧壁上且位于每层清汁排出口位置设置有清汁溢流槽堰,该清汁排出口与所述清汁溢流槽堰连通。

## 一种糖汁快速沉降系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于甘蔗制糖设备技术领域,尤其涉及一种糖汁快速沉降系统。

### 背景技术

[0002] 随着甘蔗收购的压力越来越大,为了防止甘蔗外流,多收甘蔗,多榨甘蔗,在甘蔗进厂时甘蔗夹杂物也有所偏高,以及外来甘蔗量比例的加大,甘蔗中泥沙及蔗叶根须等夹杂物持续增加且不可控,从而导致甘蔗夹杂物增多以及大榨量下,带来的蔗汁沉降困难、清汁浮糠多、泥汁粘稠吸滤机过滤困难和滤泥粘附难以刮除等问题,从而使在甘蔗制糖澄清工段生产过程中难以沉降池泥汁中的固体微粒分离、回收糖,以及难以确保达到预期的澄清效果,致使影响制糖澄清工艺正常进行,导致糖的质量难以保证。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种糖汁快速沉降系统,本实用新型的不仅可以提高洗净效率和清汁质量,还可减少非糖份杂质,提高回收率和加快了沉降进度。为了实现上述目的,本实用新型采用以下技术效果:

[0004] 根据本实用新型的一个方面,提供了一种糖汁快速沉降系统,所述沉降系统包括滤汁散汽箱、滤汁沉降器、滤汁曲筛、清汁存储箱和糖汁加热器,所述滤汁散汽箱的顶端侧部设置有糖汁输入口,在糖汁输入口上设置有糖汁输入管,在糖汁输入管侧壁上设置有与所述糖汁加热器的输出口连通的糖汁加热输送管,所述滤汁散汽箱的底部设置有糖汁输出管,该滤汁散汽箱的底端通过糖汁输出管与所述滤汁沉降器的顶端侧部的入汁口连通,在相对于入汁口一侧的滤汁沉降器的侧壁上设置有多层不同高度的清汁排出口,所述滤汁沉降器的每个清汁排出口通过清汁分支输送管与滤汁曲筛连通,在滤汁沉降器的底部设置有泥汁排出口,所述滤汁曲筛的输出口通过第一清汁输送管与所述清汁存储箱连通。

[0005] 上述方案进一步优选的,所述沉降系统还包括蔗糠回收桶和泥汁搅拌槽,在所述滤汁曲筛的泥汁排料口侧与所述蔗糠回收桶连通,所述滤汁沉降器底部的泥汁排出口通过吸滤总管与泥汁搅拌槽连通。

[0006] 上述方案进一步优选的,在滤汁沉降器的顶端侧壁且位于入汁口的上方设置有与所述絮凝剂输送管,在絮凝剂输送管上设置有计量泵。

[0007] 上述方案进一步优选的,所述滤汁沉降器由一体成型的圆形筒体和固体收集锥斗组成,在靠近圆形筒体的顶端内侧壁上设置有环形入汁混合槽,在圆形筒体的顶端侧壁设置与所述环形入汁混合槽连通的入汁口,在相对于入汁口一侧的圆形筒体的侧壁上设置有多层不同高度清汁排出口,固体收集锥斗的底部设置所述泥汁排出口,所述絮凝剂输送管伸入环形入汁混合槽内;在远离入汁口的环形方形的环形入汁混合槽底部且沿圆形筒体内壁设置有竖直向下延伸至圆形筒体下端的沉降管,在圆形筒体的中心竖直设置有搅拌轴,在圆形筒体的顶端外壁设置搅拌电机,在搅拌电机的输出轴上设置有驱动齿轮,该搅拌轴的上端穿出圆形筒体顶端后设置有从动齿轮,所述驱动齿轮与从动齿轮相互啮合,在所述

搅拌轴下端且靠近固体收集锥斗内侧壁连接有底刮板。

[0008] 上述方案进一步优选的,位于环形入汁混合槽下方与底刮板上方之间的搅拌轴的圆周外壁上设置有多层不同高度且相互交错的搅动板。

[0009] 上述方案进一步优选的,每层搅动板由多块呈间隔周向连接在搅拌轴外壁上的扇环形搅拌板组成,每块扇环形搅拌板沿搅拌轴向圆形筒体内壁方向向下呈阶梯状倾斜弯折。

[0010] 上述方案进一步优选的,在同一竖直线上的相邻每一块或相邻两块扇环形搅拌板之间设置有扇环形导流板,该扇环形导流板的上表面通过上支撑柱连接在其正上方的扇环形搅拌板上,扇环形导流板的下表面通过下支撑柱连接在其正下方的扇环形搅拌板上,该扇环形导流板的上端接近圆形筒体内壁,所述扇环形导流板的下端向搅拌轴倾斜延伸。

[0011] 上述方案进一步优选的,同一层扇环形搅拌板之间的间隔空间设置有隔网,隔网的两侧沿同一层扇环形搅拌板的侧部边缘相互连接固定。

[0012] 上述方案进一步优选的,在扇环形导流板的上端且沿竖直向下方向设置有贴近圆形筒体内壁的侧刮板,该侧刮板的上端活动连接在扇环形导流板的上端端部上。

[0013] 上述方案进一步优选的,在圆形筒体的内侧壁上且位于每层清汁排出口位置设置有清汁溢流槽堰,该清汁排出口与所述清汁溢流槽堰连通。

[0014] 综上所述,本实用新型采用了上述技术方案,本实用新型具有以下技术效果:

[0015] 本实用新型通过设置滤汁沉降器、糖汁加热器、滤汁泵、滤汁曲筛(滤清汁曲筛)、滤汁散汽箱及附属阀门管道,提升澄清沉降效果,提高清汁质量,进而提高煮练回收效率;本实用新型的沉降系统优化了现有工艺流程,减少物料停留时间,提高蔗汁处理速度、提高清净效率,能够使清汁色值下降至2800IU以下,浊度下降至150MAU以下,可减少非糖份杂质,提高回收率;清混汁纯度差达到2.2AP,可减少磷酸添加量121ppm,降低生产成本,优化生产流程;克服了快沉沉降面积不足澄清效率低以及过量添加磷酸造成泥汁膨胀、泥层高、泥汁粘稠、通透性差和过滤性能差的问题;本实用新型不仅加大了沉降面积,可提高清净效率,提高清汁质量,可减少非糖份杂质,同时也能够快速清楚粘附在沉降器内的泥粘。

## 附图说明

[0016] 图1是本实用新型的一种糖汁快速沉降系统的系统结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型的滤汁沉降器的结构示意图;

[0018] 图3是本实用新型的滤汁沉降器的俯视结构示意图;

[0019] 图4是本实用新型的扇环形导流板的安装结构示意图;

[0020] 图5是本实用新型滤汁曲筛的结构示意图;

[0021] 附图中,滤汁散汽箱1,滤汁沉降器2,滤汁曲筛3,清汁存储箱4,糖汁加热器5,蔗糖回收桶6,泥汁搅拌槽7,絮凝剂输送管8,计量泵9,糖汁输入口10,糖汁输入管11,糖汁加热输送管12,糖汁输出管13,入汁口14,清汁排出口15,清汁分支输送管16,泥汁排出口17,第一清汁输送管18,第二清汁输送管18a,吸滤总管70,第三控制阀160,第一控制阀110,第二控制阀120,第四控制阀180,第五控制阀180a;

[0022] 壳体30,曲筛体31,开口部32,滤渣排出口33,第一输出口30a,第二输出口33a;

[0023] 圆形筒体200,固体收集锥斗201,环形入汁混合槽202,沉降管203,搅拌轴204,搅

拌电机205,驱动齿轮206,从动齿轮207,底刮板208,搅动板209,扇环形搅拌板209a,隔网209b,扇环形导流板210,侧刮板210a,上支撑柱211,下支撑柱211a,清汁溢流槽堰212。

### 具体实施方式

[0024] 为使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下参照附图并举出优选实施例,对本实用新型进一步详细说明。然而,需要说明的是,说明书中列出的许多细节仅仅是为了使读者对本实用新型的一个或多个方面有一个透彻的理解,即便没有这些特定的细节也可以实现本实用新型的这些方面。

[0025] 结合图1所示,根据本实用新型的一种糖汁快速沉降系统,所述沉降系统包括滤汁散汽箱1、滤汁沉降器2、滤汁曲筛3、清汁存储箱4、糖汁加热器5、蔗糖回收桶6和泥汁搅拌槽7,所述滤汁散汽箱1的顶端侧部设置有糖汁输入口10,在糖汁输入口10上设置有糖汁输入管11,在糖汁输入管11上设置有第一控制阀110,在糖汁输入管11侧壁上设置有与所述糖汁加热器5的出口连通的糖汁加热输送管12,在糖汁加热输送管12上设置有第二控制阀120,所述滤汁散汽箱1的底部设置有糖汁输出管13,在靠近滤汁散汽箱1的底部设置有与糖汁输出管13连通的排底管13a,在排底管13a上设置有排底阀13b,沉降过滤完成之后,通过排底管13a和排底阀13b将滤汁散汽箱1内的泥汁排出,该滤汁散汽箱1的底端通过糖汁输出管13与所述滤汁沉降器2的顶端侧部的入汁口14连通,在相对于入汁口14一侧的滤汁沉降器2的侧壁上设置有多层不同高度清汁排出口15,所述滤汁沉降器2的每个清汁排出口15通过清汁分支输送管16与滤汁曲筛3连通,在每根清汁分支输送管16上且靠近滤汁沉降器2一侧设置有第三控制阀160,在滤汁沉降器2的底部设置有泥汁排出口17,所述滤汁曲筛3的第一输出口通过第一清汁输送管18与所述清汁存储箱4连通,在滤汁曲筛3的第二输出口上连接有第二清汁输送管18a,其中滤汁曲筛3的第一输出口的所在水平高度大于(高度高于)的第二输出口;更为具体的,滤汁曲筛3的第一输出口一般设置于滤汁曲筛3的侧壁,第二输出口一般设置于滤汁曲筛3底部,且滤汁曲筛3的第二输出口位于其底部;在第一清汁输送管18上设置有第四控制阀180,在第二清汁输送管18a上设置有第五控制阀180a,在所述滤汁曲筛3的泥汁排料口侧与所述蔗糖回收桶6连通,所述滤汁沉降器2底部的泥汁排出口17通过吸滤总管70与泥汁搅拌槽7连通,在滤汁沉降器2的顶端侧壁且位于入汁口14的上方设置有絮凝剂输送管8,在絮凝剂输送管8上设置有计量泵9,将混合糖汁经糖汁加热器5进行加热后输送至滤汁散汽箱1进行散汽后送入滤汁沉降器2,同时通过絮凝剂输送管8和计量泵9送入1-3ppm絮凝剂至滤汁沉降器2,使混合糖汁在滤汁沉降器2内与絮凝剂快速沉降出来,沉降所得滤清汁经过滤汁曲筛3的100-180目滤网过滤后,从而滤汁曲筛3的侧部流入清汁存储箱4内进行存储,而滤汁曲筛3表层的泥渣从侧部被送入蔗糖回收桶6,对蔗糖进行回收,糖汁在沉降系统整体停留时间缩短到不超过1.5h;滤汁沉降器2内沉泥汁则流经泥汁排出口17、与无滤布真空吸滤机连通的吸滤总管70输送至泥汁搅拌槽7,对滤汁中含有的大量泥汁进行沉降,经沉降后的泥汁送入糖汁加热器5加热达到92-95℃后进入滤汁散汽箱1散汽,然后进入滤汁沉降器2进行沉降,使糖汁进行多次沉降过滤,提高糖汁的回收率;在本实用新型中,当增加灰汁进入滤汁沉降器2进行快沉时,灰汁通过糖汁输入管11送入滤汁散汽箱1内,使混合糖汁与灰汁并行送入滤汁沉降器2进行快速沉降。

[0026] 在本实用新型中,如图1和图2,所述滤汁沉降器2由一体成型的圆形筒体200和固

体收集锥斗201组成,在靠近圆形筒体200的顶端内侧壁上设置有环形入汁混合槽202,在圆形筒体200的顶端侧壁设置与所述环形入汁混合槽202连通的入汁口14,在相对于入汁口14一侧的圆形筒体200的侧壁上设置有多层不同高度清汁排出口15,固体收集锥斗201的底部设置所述泥汁排出口17,所述絮凝剂输送管8伸入环形入汁混合槽202内;在远离入汁口14的环形方形的环形入汁混合槽202底部且沿圆形筒体200内壁设置有竖直向下延伸至圆形筒体200下端的沉降管203,在圆形筒体200的中心竖直设置有搅拌轴204,在圆形筒体200的顶端外壁设置搅拌电机205,在搅拌电机205的输出轴上设置有驱动齿轮206,该搅拌轴204的上端穿出圆形筒体200顶端后设置有从动齿轮207,与所述驱动齿轮206与从动齿轮207相互啮合,在所述搅拌轴204下端且靠近固体收集锥斗201内侧壁连接有底刮板208,位于环形入汁混合槽202下方与刮板208上方之间的搅拌轴204的圆周外壁上设置有多层不同高度且相互交错的搅动板209。混合糖汁和絮凝剂送入环形入汁混合槽202内混合,并在混合糖汁的惯性作用下,流向沉降管203上端的入口,使环形入汁混合槽202内的混合糖汁经沉降管203下落至滤汁沉降器2的固体收集锥斗201内,使糖汁在固体收集锥斗201的液面逐渐升高而被沉降,在沉降过程和糖汁液面升高过程中,间隔一定时间,通过搅拌电机205驱动搅拌轴204转动,并带动所述搅动板209对糖汁进行搅动,使糖汁与絮凝剂充分混合;搅动板209搅动停止后,在搅动板209的阻流下而时絮凝颗粒下层,泥汁逐渐沉降在固体收集锥斗201内,清液逐渐上升后并从清汁排出口15排出。

[0027] 在本实用新型中,如图1、图2和图3所示,每层搅动板209由多块呈间隔周向连接在搅拌轴204外壁上的扇环形搅拌板209a组成,每块扇环形搅拌板209a沿搅拌轴204向圆形筒体200内壁方向向下呈阶梯状倾斜弯折,不仅能够增加搅动的空间,还能够增加阻流絮凝颗粒的面积。

[0028] 在本实用新型中,如图1、图2和图3所示,在同一竖直线上的相邻每一块或相邻两块扇环形搅拌板209a之间设置有扇环形导流板210,扇环形搅拌板209a的上方位置设置有扇环形导流板210,该扇环形导流板210的上表面通过上支撑柱211连接在其正上方的扇环形搅拌板209a上,扇环形导流板210的下表面通过下支撑柱211a连接在其正下方的扇环形搅拌板209a上,该扇环形导流板210的上端接近圆形筒体200内壁,所述扇环形导流板210的下端向搅拌轴204方向倾斜延伸,扇环形导流板210的上表面通过上支撑柱211连接在上层的扇环形搅拌板209a上,扇环形导流板210的下表面通过下支撑柱211a连接在下层的扇环形搅拌板209a上,不仅加强了扇环形导流板210的稳定性,使扇环形导流板210由圆形筒体200内壁向搅拌轴204方向倾斜,从而增加了糖汁的阻流(或扰流)作用。

[0029] 在本实用新型中,图3所示,同一层扇环形搅拌板209a之间的间隔空间设置有隔网209b,隔网209b的两侧沿同一层扇环形搅拌板209a的侧部边缘相互连接固定,使糖汁液面升高和糖汁在沉降过程中絮凝颗粒被扇环形搅拌板209a阻挡以及被隔网209b过滤,能够提供沉降的效果,加大了沉降面积,可提高清净效率,提高清汁质量。

[0030] 在本实用新型中,在扇环形导流板210的上端且沿竖直向下方向设置有贴近圆形筒体200内壁的侧刮板210a,其中扇环形导流板210的结构与扇环形搅拌板209a的结构相同且呈左右镜像的空间设置,该侧刮板210a的上端活动连接在扇环形导流板210的上端端部上,侧刮板210a的上端通过悬挂线或链条210b活动连接在扇环形导流板210的上端,经隔网209b和扇环形搅拌板209a阻隔沉降的颗粒,沉降完成后,在搅拌轴204的驱动下,使扇环形

搅拌板209a、扇环形导流板210随着转动并对附着于其表面沉降的颗粒甩落,侧刮板211甩打在圆形筒体200内壁上,将附着于圆形筒体200内上的沉积物刮落。

[0031] 在本实用新型中,在圆形筒体200的内侧壁上且位于每层清汁排出口15位置设置有清汁溢流槽堰212,该清汁排出口15与所述清汁溢流槽堰212连通,所述根据沉降的速度和沉降量要求,逐渐打开各个第三控制阀160,每层清汁排出口15排出量大小由下至上逐渐增大,沉降的清汁溢流至各层的清汁溢流槽堰212后通过清汁排出口15、清汁分支输送管16输送至滤汁曲筛3。

[0032] 在本实用新型中,滤汁曲筛3包括壳体30和曲筛体31,所述壳体30的上端具有开口部32,壳体30的一侧侧壁且靠近底部上方设置有滤渣排出口33,在壳体30侧壁且靠近底部设置有与第一清汁输送管18连接的第一输出口30a,过滤后的清汁从第一清汁输送管18输送至清汁存储箱4进行存储回收,在壳体30的底部设置有与第二清汁输送管18a连接的第二输出口33a,曲筛体31过滤后的沉淀泥汁通过第二清汁输送管18a排出或输送至糖汁加热器5进行再次加热后沉降和回收,所述曲筛体31的上端设置于开口部32下方,曲筛体31的下端设置在滤渣排出口33下方,从而将曲筛体31倾斜设置于壳体30内,在靠近曲筛体31下端一侧横向设置有固定在壳体30上的滚筒34,在壳体30的外部设置于所述滚筒34传动连接的排料电机(未图示)。在壳体30的底部设置与第二输出口33a,排料电机驱动滚筒34转动使曲筛体31上的蔗糖被翻送至滤渣排出口33排出。

[0033] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

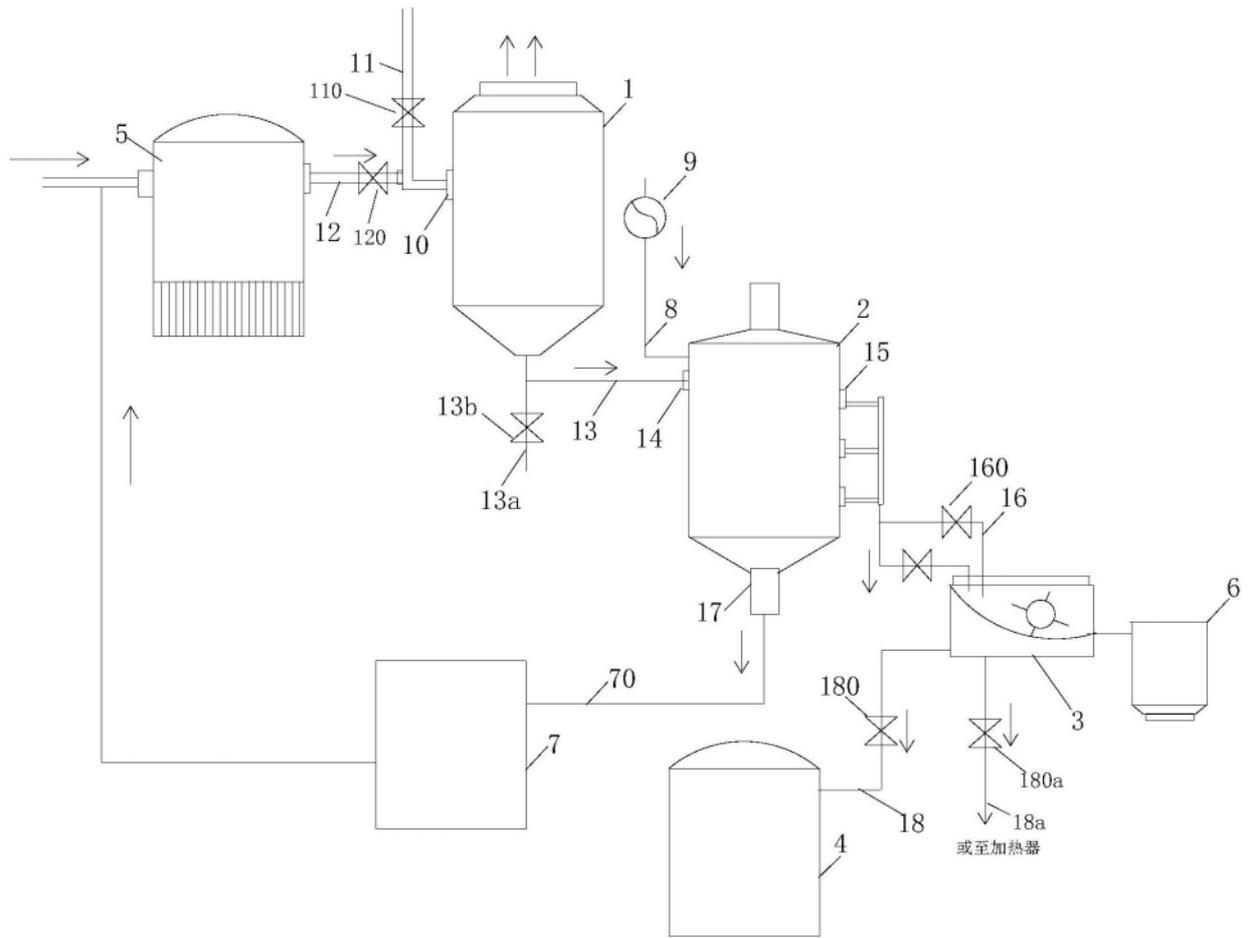


图1

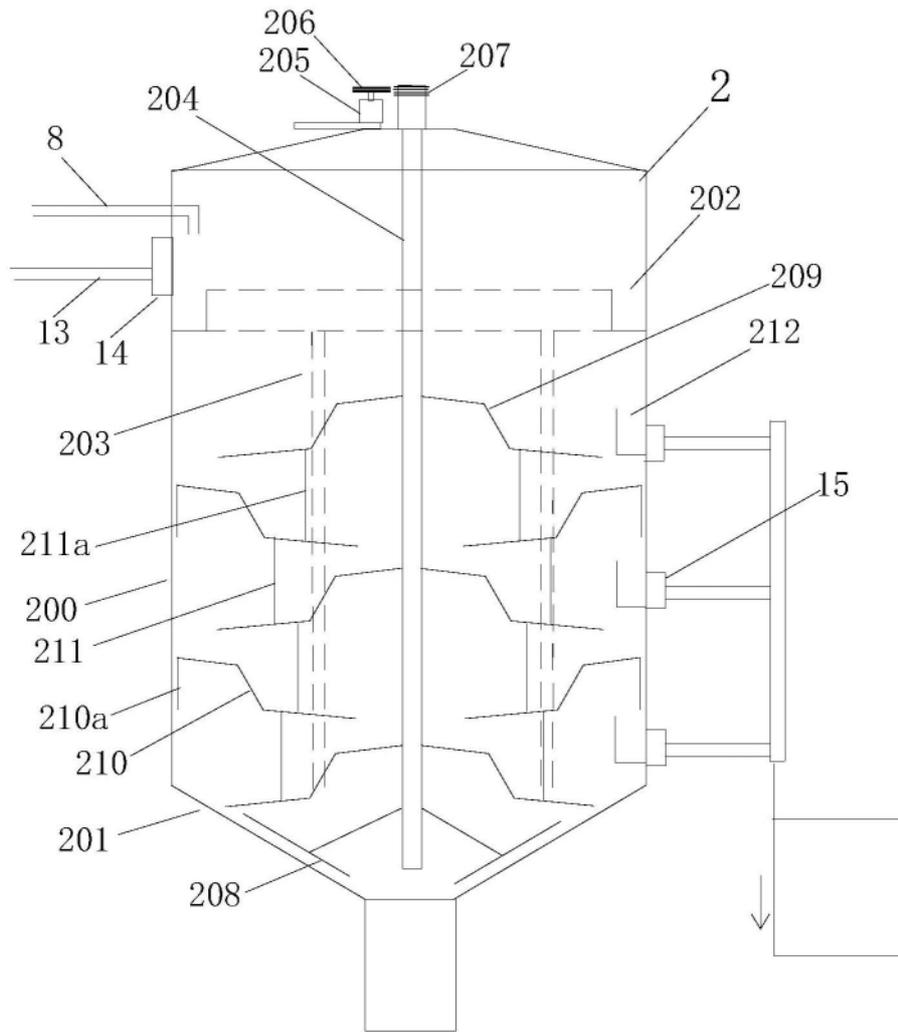


图2

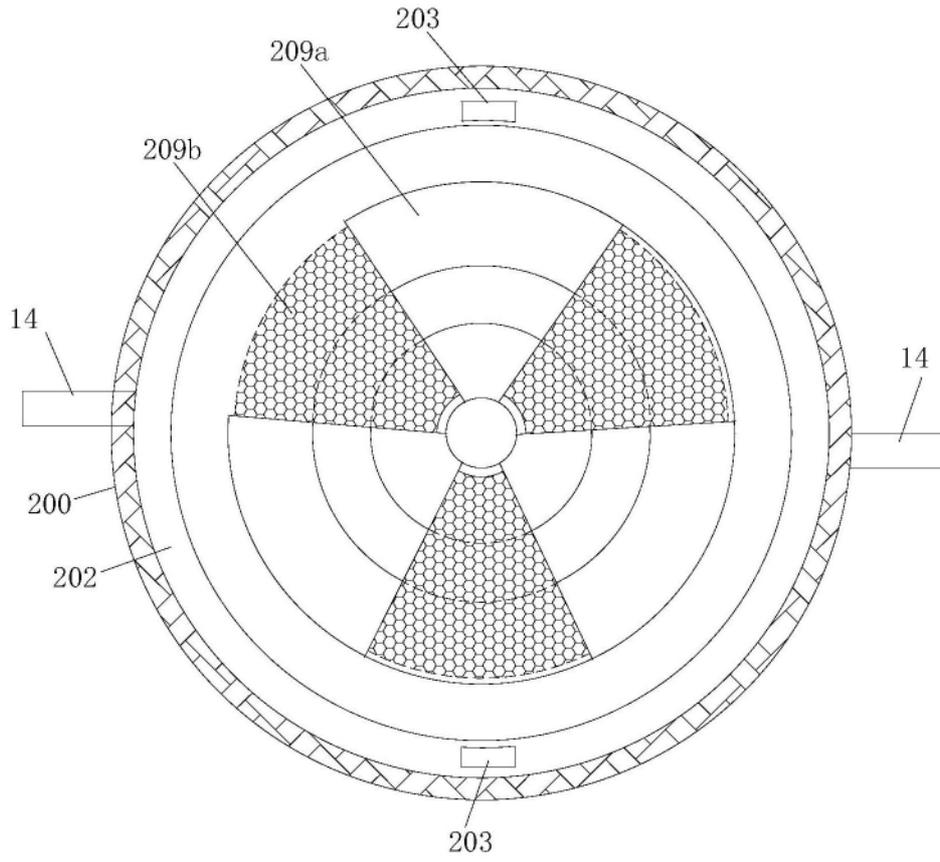


图3

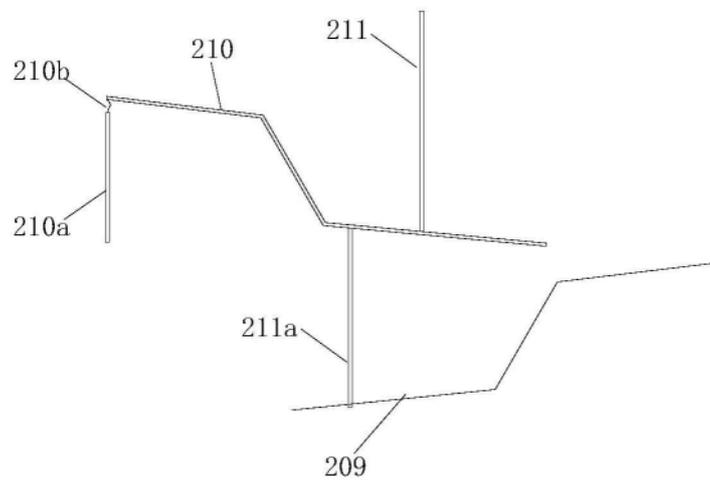


图4

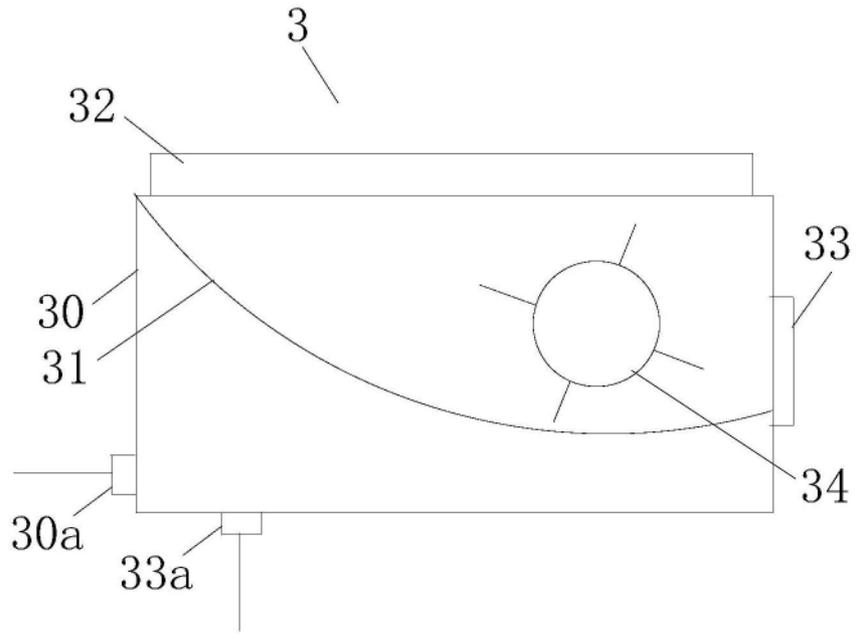


图5