

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B04B 7/04 (2006.01)

B04B 1/10 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02814480.5

[45] 授权公告日 2006年12月20日

[11] 授权公告号 CN 1290622C

[22] 申请日 2002.7.8 [21] 申请号 02814480.5

[30] 优先权

[32] 2001.7.19 [33] DE [31] 10135317.0

[86] 国际申请 PCT/EP2002/007563 2002.7.8

[87] 国际公布 WO2003/008105 德 2003.1.30

[85] 进入国家阶段日期 2004.1.18

[73] 专利权人 拜尔公司

地址 德国莱沃库森

[72] 发明人 E·-U·希门 M·伦格里奇

J·乔尔兹 D·弗雷耶

U·埃斯塞

审查员 丁旋

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 胡强

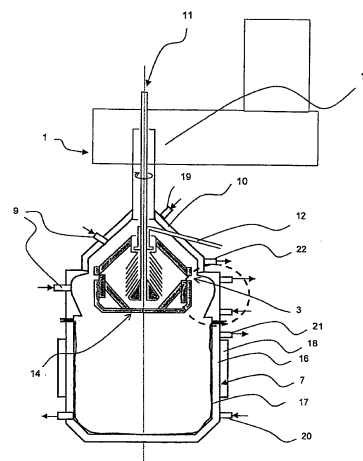
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

自动出料式离心机及其导向环

[57] 摘要

本发明提供一种用于自动出料式离心机(1)的并有环形挡壁(2)的膏糊导向环(4)，与该离心机的排料缝(3)相对的导向环挡壁(2)的切线的定位角 $\alpha$ 从该排料缝的整个开口宽度范围看与水平线成 $3^\circ-60^\circ$ ，其特征是，该导向环被设计成有一个表面冷却部(8)。本发明还提供一种用于高浓缩膏糊的工艺过程处理的自动出料式离心机，它至少包括一个可冷却的外壳、一个用于悬浮液的输入管路、一个用于澄清液体的排出管路、一个与在上方的驱动部连接的并有二个或更多个排料缝的悬置转鼓和一收集容器，其中该离心机具有一个根据本发明的导向环(4)。



1、一种用于自动出料式离心机(1)的并有环形挡壁(2)的膏糊导向环,与该离心机(1)的排料缝(3)相对的该导向环(4)挡壁(2)的切线的定位角 $\alpha$ 从该排料缝(3)的整个开口宽度范围看与水平线成  
5  $3^{\circ}$ - $60^{\circ}$ ,其特征在于,该导向环被设计成有一个表面冷却部(8)。

2、如权利要求1所述的导向环,其特征在于,从该导向环的任何一个纵截面上看,该挡壁(2)的内轮廓就在挡面下方成圆形或成抛物线形。

3、如权利要求2所述的导向环,其特征在于,该挡壁(2)在该  
10 排料缝(3)下方的区域里从几何形状的纵截面上看具有弯曲的内轮廓,弯曲半径 $>20\text{mm}$ 。

4、如权利要求3所述的导向环,其特征在于,所述弯曲半径为  
30mm-50mm。

5、如权利要求1至4之一所述的导向环,其特征在于,该挡壁(2)  
15 在该排料缝(3)的开口宽度之上的区域内相对水平线具有一个成 $3^{\circ}$ - $30^{\circ}$ 的定位角 $\gamma$ 。

6、如权利要求5所述的导向环,其特征在于,所述定位角 $\gamma$ 为  
 $5^{\circ}$ - $15^{\circ}$ 。

7、如权利要求1至4之一所述的导向环,其特征在于,从几何形  
20 状的纵截面上看,该挡面(5)的内轮廓的切线在该导向环的转向轮廓之下的区域内相对垂直线具有一个达到 $30^{\circ}$ 的定位角 $\beta$ 。

8、如权利要求7所述的导向环,其特征在于,所述定位角 $\beta$ 为  
 $5^{\circ}$ - $15^{\circ}$ 。

9、如权利要求1至4之一所述的导向环,其特征在于,该膏糊导  
25 向环(4)在下端具有一个在必要时被掏出底槽的轮廓边缘(6)。

10、如权利要求1至4之一所述的导向环,其特征在于,该导向  
环(4)与一收集容器连成一体或者被可分开地与该离心机(1)的收  
集容器(7)相连。

11、如权利要求1至4之一所述的导向环,其特征在于,所述定  
30 位角 $\alpha$ 为 $10^{\circ}$ - $30^{\circ}$ 。

12、如权利要求1至4之一所述的导向环,其特征在于,该导向  
环的接触产品的表面具有一个有滑动性的涂层,该涂层由PTFE或金属

合金制成。

13、如权利要求 1 至 4 之一所述的导向环，其特征在于，该导向环有一个或多个用于喷射液氮的喷嘴（9）。

14、一种用于高浓缩膏糊的工艺过程处理的自动出料式离心机（1），它至少包括一个可冷却的外壳（10）、一个用于悬浮液的输入管路（11）、一个用于澄清液体的排出管路（12）、一个与在上方的驱动部（13）连接的并有两个或更多个排料缝（3）的悬置转鼓（14）和一收集容器（7），其特征在于，该离心机（1）具有一个如权利要求 1 至 13 之一所述的导向环（4）。

15、如权利要求 14 所述的离心机，其特征在于，该收集容器（7）成圆柱形或者呈锥形地朝下收缩。

16、如权利要求 14 或 15 所述的离心机，其特征在于，该收集容器（7）的接触产品的内表面具有一个有滑动性的涂层，该涂层由 PTFE 或金属合金制成。

17、如权利要求 14 或 15 所述的离心机，其特征在于，一个由柔性材料制成的兜袋（17）被装入该收集容器（7），该兜袋能依靠负压被固定在该管壁上。

18、如权利要求 14 或 15 所述的离心机，其特征在于，该收集容器（7）被设计成具有一个温控装置（16）。

19、如权利要求 14 或 15 所述的离心机，其特征在于，该收集容器（7）附加地具有用于借助地面输送装置来运输的装置。

20、如权利要求 14 或 15 所述的离心机，其特征在于，该收集容器（7）的上开口成接合凸缘的形状。

## 自动出料式离心机及其导向环

## 技术领域

- 5 本发明涉及用于在离心机内分离液体和固体的装置，尤其是自动出料的盘式分离器。本发明尤其涉及用于自动出料式离心机的并具有环形挡壁的膏糊导向环并且涉及自动出料式离心机。

## 背景技术

- 10 盘式分离器是装备有一用于悬浮液的中央入口的离心机，其中圆锥形盘位于转鼓中，它通过存在的离心力和短暂的沉降路程而起到了细粒分离器的作用。分离出的颗粒沿圆盘滑到固体收集室中，一直到达转鼓的最粗部分。澄清液体没有压力地通过溢流堰被排出或者在压力下通过一个被设计成泵工作轮形式的所谓掏斗被排出。
- 15 对固体较少的情况来说，使用了必须用手清空的并有封闭转鼓的盘式分离器。如果固体较多，则该转鼓装备有一个清空装置，该装置允许呈泥浆状排出装在转鼓内的且包含固体和液体的所有物体。

曾公开了具有固定的或悬置的转鼓的盘式分离器。

- 20 德国专利申请公开号 DE 19846535A1 公开了一种具有悬置转鼓的离心机，其中一个软兜设置在转鼓下方以便收集固体。离心机的容器在转鼓的离心分离区域内被设计成圆柱形。

该离心机存在以下缺点，即离心分离出的固体可能仍然悬挂在离心分离区内，结果，无法集中收集固体。

- 25 还知道了，在固体膏糊具有良好流动性的情况下，通过非常短暂地打开转鼓，就可以完成所谓的分离泥浆，这允许排出的膏糊有较高的固体含量。

近年来，人们尝试着通过在转鼓清空之前抽出转鼓中的液体部分来产生高浓缩膏糊并且通过比迄今常用的可控缝隙更大的缝隙来排出高浓缩膏糊。

- 30 这样的装置就决定了，膏糊排出是在离心加速度下在一个外圆周上在水平方向上进行的，并且被排出的膏糊可以收集在一个环形容器内。但是，人们需要膏糊被收集在一个位于转鼓之下的容器内。在具

有悬置转鼓的离心机实施例中，这最好是可行的。所述膏糊随后必须从水平方向向下地转向入容器内。

## 发明内容

5 本发明涉及一种装置，它包括一膏糊导向环和一与该导向环相连或可脱开的膏糊容器，它能够容纳由多次转鼓排料而排出的膏糊。该导向环被设计成能够在产品损耗尽可能小的情况下实现转向。

为此，本发明提供一种用于自动出料式离心机的并有环形挡壁的膏糊导向环，与该离心机的排料缝相对的导向环挡壁的切线的定位角  $\alpha$   
10 从该排料缝的整个开口宽度范围看与水平线成  $3^\circ-60^\circ$ ，其特征是，该导向环被设计成有一个表面冷却部。

因此，可以小心翼翼且剪切力低地将从排料缝中甩出的固体转向至该离心机的收集容器内。

一种特殊的导向环的特征是，从该导向环的任何一个纵截面上看，  
15 该挡壁的内轮廓就在该挡面下方成圆形或抛物线形。这样一来，进一步保护产品地完成转向并且并且进一步降低了剪切力。

在一个优选的实施形式中，该挡壁在该排料缝下方的区域里从几何形状的纵截面上看具有弯曲的内轮廓，弯曲半径  $>20\text{mm}$ ，最好为  $30\text{mm}-50\text{mm}$ 。也可以按照其半径在整个走向上变化的曲线来构造上述的  
20 弯曲壁面。

在一个特别优选的实施例中，该挡壁在该排料缝的开口宽度之上的区域内相对水平线具有一个成  $3^\circ-30^\circ$ 并最好是  $5^\circ-15^\circ$ 的定位角  $\gamma$ 。

该导向环的一个优选变型的特征在于，从几何形状的纵截面上看，该挡面的内轮廓的切线在该导向环的转向轮廓之下的区域内相对垂直  
25 线有一个达到  $30^\circ$ 并最好是  $5^\circ-15^\circ$ 的定位角  $\beta$ 。在这种情况下，所述垂直线与该转鼓的转动轴线平行。这样一来，特别有利地将甩出的产品引向该收集容器的中心。

在一个优选的变型方案中，该膏糊导向环在下端具有一个在必要时被掏出底槽的轮廓边缘。

30 尤其是，该导向环与一个收集容器连成一体或者被可分开地与该离心机的收集容器相连。

此外，表面冷却部例如是在该导向环的外周面上的一双层壁，热

交换介质可以流经其中。

在一个优选实施例中，该导向环的接触产品的表面具有一个有滑动性的涂层，该涂层尤其由 PTFE 或金属合金制成。

5 在另一个优选变型方案中，该导向环有一个或多个用于喷射液氮的喷嘴。

尤其是，这些喷嘴散布在位于挡面之下的导向环的周面上，这个周面对应于该排料缝的开口宽度。

10 本发明还提供一种用于高浓缩膏糊的工艺过程处理的自动出料式离心机，它至少包括一个或可冷却的外壳、一个用于悬浮液的输入管路、一个用于澄清液体的排出管路、一个与在上方的驱动部连接的并有两个或更多个排料缝的悬置转鼓和一个适当时候可以与外壳分开的收集容器和一个膏糊排出装置，其中该离心机具有一个本发明的导向环。

15 该收集容器成圆柱形或者呈锥形地朝下收缩。该收集容器呈锥形收缩方便了例如从容器内排出如冷冻甜品。容器的上边缘尤其被设计成能够在最好获得的导向环轮廓边缘的下方产生少涡旋的流动。

同样，在一个优选实施例中，该收集容器的接触产品的表面具有一个有滑动性的涂层，该涂层尤其是由 PTFE 或金属合金制成。

20 特别优选的是，一个由柔性材料制成的兜袋被装入该收集容器，该兜袋尤其可以依靠负压被固定在该管壁上。适用于兜袋的材料是所有的薄膜塑料，尤其是聚丙烯、聚乙烯或聚氯乙烯。

在离心机的另一个优选实施形式中，该收集容器被设计成具有一温控装置，尤其是具有表面冷却部。

该收集容器也最好附加地具有尤其是借助地面输送装置来运输的装置。

25 特别优选地将收集容器的上开口构造成接合凸缘的形状。结果，例如可以用一个盖子封闭该收集容器并且如此设计该收集容器，即可以接在其它的工艺过程设备且尤其是溶解槽上。

为了用在生物工程领域里，例如为了用于膏糊分离或在人类血浆分离中的液体澄清，该收集容器被设计成容器表面可被冷却。

30 为了能加强冷却效果，可以安装一个或多个喷嘴，通过所述喷嘴，可以把液氮输入在转动的转鼓附近的气室内，以抑制排料空间因空气摩擦而被加热。

公开了这样的盘式分离器，它可以通过定位清洁来自动清理盘式分离器。为此，该分离器在某些特殊的工况下用不同的清洁液来冲洗。可以安装专用的 CIP 喷嘴来帮助清洁。在设计部件以及部件相互间的密封时，要注意其在清洁时是易于接近的。

- 5 该容器可由金属或非金属材料制成。该容器可分开或不可分开地安置在一支架内，该支架借助地面输送小车来运输或堆叠。

该容器可以装备有一个盖子或配备有一个自动的开启滑板并且适用于给溶解槽装料。

- 与导向环一样，该容器也可以具备容器表面可被冷却的能力，以便例如用于生物工程。
- 10

### 附图说明

下面，结合附图来举例详细说明本发明。其中：

图 1 表示一改进的离心机 1 的纵截面；

- 15 图 2 表示图 1 所示纵截面的放大局部。

### 具体实施方式

- 一台离心分离转鼓 14 在 70001/min 的转鼓转速下并且在通过一膏糊导向环 4 实施转向的情况下将在人类血浆分离期间内出现的生物膏糊排出，其中该离心分离转鼓 14 具有 468mm 的外径。离心机 1 有一个用于驱动转鼓 14 的并有一血浆输入管路 11 的驱动部 13。转鼓 14 悬挂在离心机 1 的一个可分开的下部内，该离心机 1 包括外壳套 10、导向环 4 和收集容器 7，该外壳套具有冷却液的输入管路 19 和排出管路 22 以及用于液氮的输入管路 9。该收集容器有一个带有输入管路 20 和输出管路 21 以及焊上的运输夹板 18 的冷却套 16。此外，转鼓 14 有一个用于澄清液体的出口 12。图 2 详细示出了导向环 4。膏糊导向环 4 的挡壁 2 在排料缝 3 区域内与水平线成一个为  $15^\circ$  的  $\alpha$  角（参见图 2）。在排料缝 3 的开口宽度之上的角度  $\gamma$  也相对水平线倾斜  $15^\circ$ ，从而该挡面 8 本身和在其上的区域在投影面内形成一直线。在该挡面的下方，排出的膏糊通过一个从纵截面看成圆形的轮廓偏转向容器底部，所述轮廓具有  $45^\circ$  的弯曲半径  $r$ 。为使排出的固体偏离开容器壁地移向底部中心，相邻的面 19 相对垂直线倾斜一个角度  $\beta=10^\circ$ 。膏糊导向环 5 在
- 20
- 25
- 30

其下端有一个轮廓边缘 6。

通过这种几何形状，可以几乎彻底地实现膏糊转向。例如，在该离心分离转鼓两次排料后，所排出的固体量的 98.3% 都位于在该离心分离转鼓下面的收集容器 7 内，只有 1.7% 仍然在该导向环的表面上。用 5 不同的生物膏剂进行进一步的试验，结果表明，在六次排料之后，在收集容器内的固体量达到 99.5%，只有 0.5% 的固体损失在膏糊导向环的表面上。

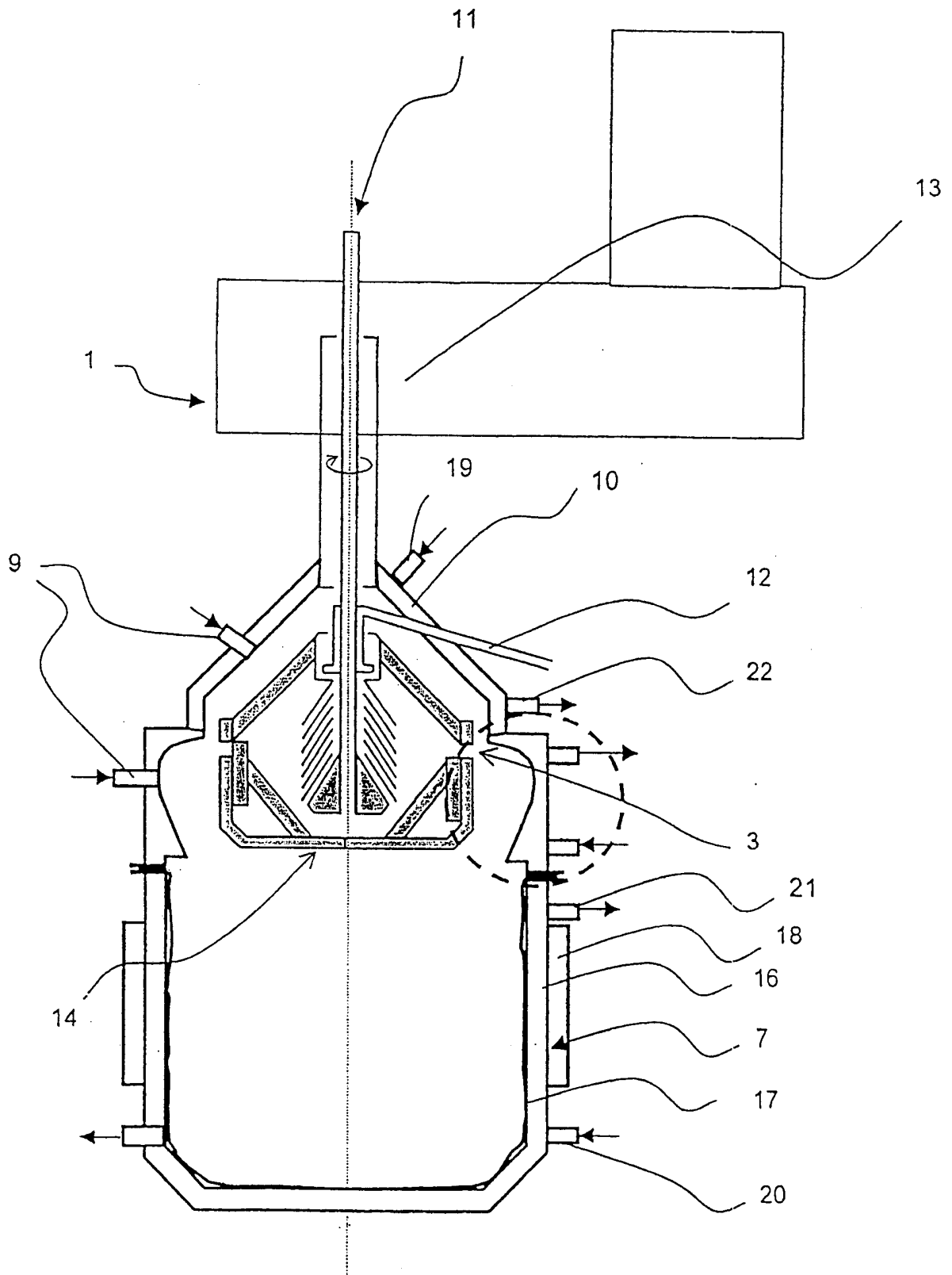


图 1

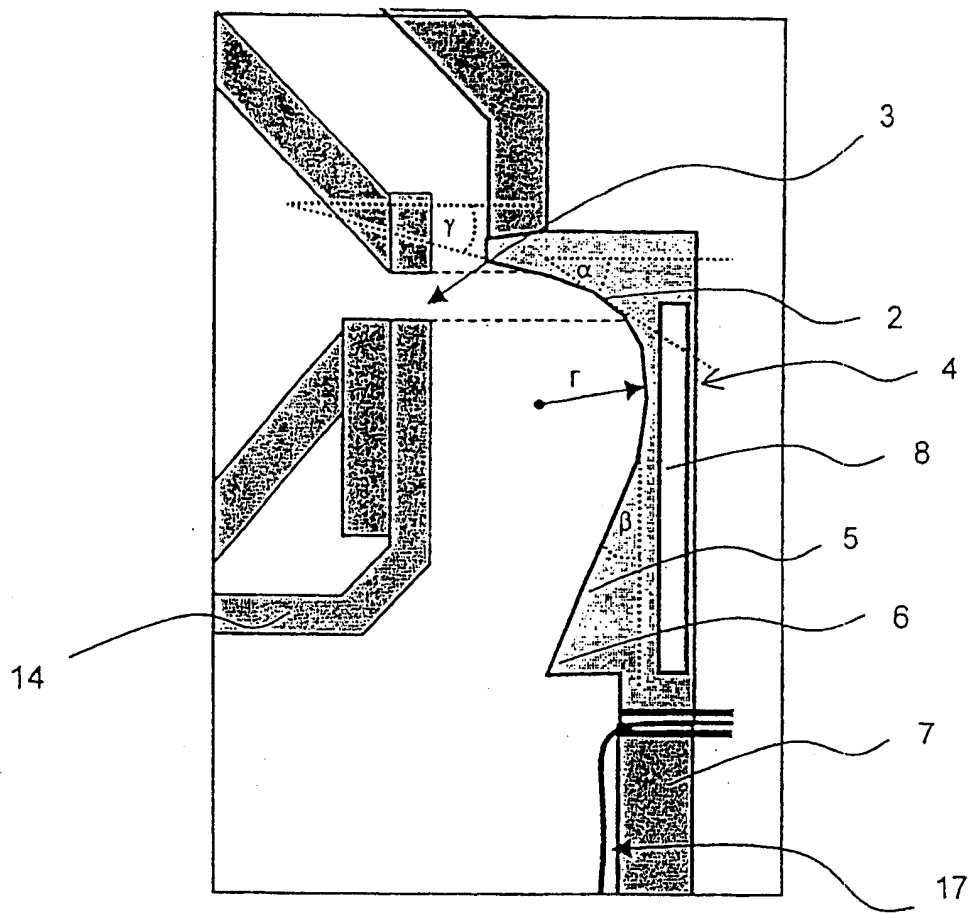


图 2