



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101024152 B

(45) 授权公告日 2014. 12. 17

(21) 申请号 200710002119. 2

(22) 申请日 2003. 04. 30

(30) 优先权数据

PS2177 2002. 05. 07 AU

(62) 分案原申请数据

03810168. 8 2003. 04. 30

(73) 专利权人 奥图泰有限公司

地址 芬兰埃斯波

(72) 发明人 戴维·J·B·泰勒

杰弗里·V·贝尔克

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 朱德强

(51) Int. Cl.

B01F 15/02 (2006. 01)

B01F 15/04 (2006. 01)

B01D 21/01 (2006. 01)

B01D 37/03 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 86209264 U, 1988. 02. 10, 说明书第 2 页最后 1 段, 第 3 页第 1 段, 图 1.

US 5015392 A, 1991. 05. 14, 说明书第 2 栏第 47 行 - 第 3 栏第 65 行, 附图 1-4.

US 5147556 A, 1992. 09. 15, 说明书第 3 栏第 20 行至说明书第 5 栏第 34 行, 附图 1.

WO 0012192 A1, 2000. 03. 09, 附图 1-2.

CN 1630807 A, 2005. 06. 22, 说明书第 3 页第 25 行至第 5 页第 6 行.

WO 0119489 A1, 2001. 03. 22, 说明书实施例.

审查员 丁德宝

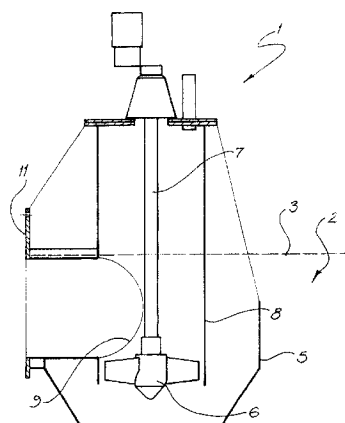
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

浓缩器的稀释装置

(57) 摘要

本发明提供一种浓缩器的稀释装置 (1), 所述浓缩器具有浓缩柜和进料桶 (4), 所述进料桶位于所述浓缩柜上游以接纳进料液, 所述稀释装置包括: 接纳容器 (5), 所述接纳容器适于至少部分地浸入所述浓缩柜内以接纳来自浓缩柜的上层清稀释液 (2); 和浸入式泵 (1a), 所述浸入式泵 (1a) 包括适合于至少部分地浸入所述稀释液 (2) 内的叶轮 (6); 所述泵 (1a) 因此适于在将进料液从进料桶 (4) 输送到浓缩柜之前, 将稀释液 (2) 从浓缩柜通过接纳容器 (5) 输送到进料液中, 以稀释进料液。



1. 一种浓缩器,它包括:
浓缩柜;
位于所述柜上游以接纳进料液的进料桶;和
稀释装置,所述稀释装置包括浸入式泵,所述浸入式泵包括杯形接纳容器和叶轮,所述浸入式泵能从浓缩柜精确地抽取稀释液并且将所述稀释液喷射到进料桶中,
其中,在使用中,所述泵至少部分地浸入在所述浓缩柜中,由此所述叶轮将上层清稀释液从浓缩柜抽到杯形接纳容器中,以喷射到进料桶中,以便在将进料液从进料桶输送到浓缩柜之前稀释进料液;
其中,所述叶轮浸于所述杯形接纳容器中的稀释液内。
2. 根据权利要求 1 所述的浓缩器,其特征在于,杯形接纳容器被连接到进料桶,与进料桶流体连通。
3. 根据权利要求 1 所述的浓缩器,还包括根据选定的一个或多个系统参数调整所述稀释液流量的控制装置。
4. 根据权利要求 3 所述的浓缩器,其特征在于,所述流量通过调整泵速来变化。
5. 根据权利要求 1 所述的浓缩器,其特征在于,所述泵是轴流泵。
6. 根据权利要求 1 所述的浓缩器,其特征在于,所述叶轮安装在旋转轴上,所述轴由电动机和变速箱驱动。
7. 根据权利要求 6 所述的浓缩器,其特征在于,所述叶轮和轴安装于从所述叶轮下方向上延伸的大致为垂直方向的长的室内。
8. 根据权利要求 7 所述的浓缩器,其特征在于,所述室总的为圆筒形并有用于把泵出的流体引入所述进料桶内的一个出口。
9. 根据权利要求 1 所述的浓缩器,其特征在于,所述叶轮位于所述杯形接纳容器内。
10. 根据权利要求 1 所述的浓缩器,其特征在于,所述叶轮将稀释液输入进料液。
11. 根据权利要求 1 所述的浓缩器,其特征在于,所述稀释液被注入所述进料桶的进料管中。
12. 根据权利要求 1 所述的浓缩器,其特征在于,所述稀释液被直接注入所述进料桶内。
13. 根据权利要求 1 所述的浓缩器,其特征在于,所述稀释装置还具有安装用法兰,使得所述稀释装置能用螺栓连接到进料桶的安装用毂盘上。
14. 根据权利要求 1 所述的浓缩器,其特征在于,在进料桶的液面和浓缩柜的液面之间维持较小的压头差。
15. 一种稀释浓缩器内进料液的方法,所述浓缩器包括浓缩柜和进料桶,所述方法包括以下步骤:
提供浸入式泵,所述浸入式泵包括杯形接纳容器和叶轮,所述浸入式泵能从浓缩柜精确地抽取稀释液并且将所述稀释液喷射到进料桶中,其中,在使用中,所述泵至少部分的浸于所述浓缩柜中;
启动所述泵从而使所述叶轮将上层清稀释液从浓缩柜抽到杯形接纳容器中,以喷射到所述进料桶中,以便在把进料液从所述进料桶输送到所述浓缩柜之前稀释进料液。
16. 根据权利要求 15 的方法,其特征在于还包括根据选定的一个或多个系统参数控制

所述稀释液流量这一步骤。

17. 根据权利要求 15 的方法,其特征在于,所述泵是轴流泵。

18. 根据权利要求 15 中的方法,还包括将稀释液注入所述进料液中的步骤。

19. 根据权利要求 15 中的方法,其特征在于,将所述稀释液注入所述进料桶的进料管中。

20. 根据权利要求 15 中的方法,其特征在于,所述稀释液被直接注入所述进料桶内。

21. 根据权利要求 15 中的方法,其特征在于,还包括用螺栓通过所述稀释装置的安装用法兰将所述稀释装置连接到进料桶的安装用毂盘上的步骤。

22. 根据权利要求 15-21 中任一项的方法,还包括把所述进料桶内的液面与所述浓缩柜内的液面之间压头差保持得比较小的步骤。

浓缩器的稀释装置

[0001] 本申请是申请号为 03810168.8 的原申请的分案申请,该原申请的发明名称为“浓缩器的稀释装置”,申请日为 2003 年 4 月 30 日。

技术领域

[0002] 本发明涉及悬浮液和浆料的分离装置,具体地说,涉及浓缩器内溢流液体的循环。研制这种装置原先是为了用于从悬浮液中分离矿物浆料,下面对这方面的运用作说明。然而应该理解,本发明并不限于只在这一领域使用。

背景技术

[0003] 下面对现有技术的论述是为了将本发明放在一个适当的技术背景下,使本发明的意义能得到适当的理解。除非清楚地说明不是那样,本说明书提到现有技术,不应认为这些现有技术是广为人知的或成为这一领域内的公知常识的一部分。

[0004] 大家都知道浓缩器是分离悬浮浆料的一种装置。一般用于矿物处理和提取领域以及其它行业。

[0005] 现有的浓缩器一般包括浓缩柜和进料桶。所述进料桶包括具有用于接纳进料浆液的入口和与所述柜流体连通的出口的室。使用中,在所述柜内产生絮凝,因而浓度较高的浆液下降到所述柜的底部,形成浓缩的浆料层,而浓度较低的稀释液上升到所述柜的上部。

[0006] 所述进料桶在构形上做到能减少进入的浆液的紊流,使絮凝剂混合到所述液体中,并使得有足够的停留时间以便絮凝剂与反应液之间作出反应,然后才把被处理的液体排入所述浓缩柜。所述进料桶的构形一般还能促进从其出口流入所述浓缩柜的浆液分布均匀。

[0007] 进料浆液的浓度影响絮凝物形成的速度和取得最佳分离所需絮凝剂的剂量率。它还在溢流的澄清度和下层流的浓度与絮凝剂消耗量的比例方面影响浓缩器的效能。因此,为了获得最佳结果,进入进料桶的浆液往往需要稀释。

[0008] 现有技术用若干方法稀释进料浆液。有些方法包括用泵向进料流内注入上层清液或新液体。然而,比较新的方法是使用浓缩柜内的液体稀释进料流。这些比较新的方法一般使用比重差或动量转移的作用原理把液体从浓缩柜输送到进料流内。

[0009] 所有这些现有方法都有缺点。使用泵的方法需要相当数量的管道和电力以输送稀释液。相反,使用比重差或动量转移原理的内部系统比较简单并且需要的电力很少甚至无须电力,但缺乏能在一切工作条件下精确控制稀释的手段。

[0010] 本发明的目的是克服或基本上消除现有技术一个或多个缺点,或者至少提供一种有用的替换方案。

发明内容

[0011] 根据本发明的第一方面,本发明提供一种浓缩器的稀释装置,所述浓缩器具有浓缩柜和进料桶,所述进料桶位于所述浓缩柜上游以接纳进料液,所述稀释装置包括:

- [0012] 浸入式泵,所述浸入式泵包括杯形接纳容器和叶轮,
- [0013] 其中,在使用中,所述泵至少部分地浸入在所述浓缩柜中,由此所述叶轮将上层清稀释液从浓缩柜精确地抽到杯形接纳容器中,以喷射到进料桶中,以便在将进料液从进料桶输送到浓缩柜之前稀释进料液。
- [0014] 优选地,杯形接纳容器被连接到进料桶,与进料桶流体连通。
- [0015] 优选地,还包括根据选定的一个或多个系统参数调整所述稀释液流量的控制装置。所述流量通过调整泵速来变化。
- [0016] 优选地,所述泵是轴流泵。
- [0017] 优选地,所述叶轮和轴安装在旋转轴上。所述轴由电动机和变速箱驱动。
- [0018] 还优选的是,所述叶轮和轴安装于从所述叶轮下方向上延伸的大致为竖直方向的长的室内。优选地,所述室为圆筒形并包括用于把泵出的流体引入所述进料桶内的一个出口。
- [0019] 优选地,所述叶轮基本上位于所述杯形接纳容器内。
- [0020] 优选地,所述叶轮将稀释液输入进料液。
- [0021] 在一个优选地实施例中,所述稀释液被注入所述进料桶的进料导管中。然而,在一个优选地实施例中,所述稀释液被直接注入所述进料桶内。
- [0022] 优选地,所述稀释设备还具有安装用法兰,使得所述稀释设备能用螺栓连接到进料桶的安装用毂盘上。
- [0023] 优选地,在进料桶的液面和浓缩柜的液面之间维持较小的压头差。
- [0024] 根据本发明的第二方面,本发明提供一种浓缩器,它包括:
- [0025] 浓缩柜;
- [0026] 位于所述柜上游以接纳进料液的进料桶;和
- [0027] 前面限定的稀释装置;
- [0028] 其中,所述叶轮浸于所述杯形接纳容器中的上层清稀释液内。
- [0029] 优选地,所述浓缩器还包括根据选定的一个或多个系统参数调整所述稀释液流量的控制装置。
- [0030] 根据本发明的第三方面,本发明提供一种稀释浓缩器内进料液的方法,所述浓缩器包括浓缩柜和进料桶,所述方法包括以下步骤:
- [0031] 提供浸入式泵,所述浸入式泵包括杯形接纳容器和叶轮,其中,在使用中,所述泵至少部分的浸于所述浓缩柜中;
- [0032] 启动所述泵从而使所述叶轮将上层清稀释液从浓缩柜精确地抽到杯形接纳容器中,以喷射到所述进料桶中,以便在把进料液从所述进料桶输送到所述浓缩柜之前稀释进料液。
- [0033] 优选地,所述方法包括根据选定的一个或多个系统参数控制所述稀释液流量这一步骤。
- [0034] 优选地,所述方法还包括将稀释液注入所述进料液中的步骤。优选地,将所述稀释液注入进料桶的进料管中。可选地,所述稀释液被直接注入所述进料桶内。
- [0035] 优选地,所述方法还包括将所述稀释装置用螺栓通过所述稀释装置的安装用法兰连接到进料桶的安装用毂盘上的步骤。

[0036] 优选地,所述方法还包括把所述进料桶内的液面与所述浓缩柜内的液面之间压头差保持得比较小的步骤。

附图说明

[0037] 现在参照附图说明本发明的优选实施例,但这只是作为一种举例,附图中:

[0038] 图 1 是根据本发明的稀释装置的侧向剖视图;

[0039] 图 2 是包括所述稀释装置在内的浓缩器进料桶的平面图。

具体实施方式

[0040] 本发明优选运用方向是矿物处理、分离和提取领域,使用本发明时,磨细的矿粉悬浮于适当的液体介质例如水中,成为浆料,其稠度做到可以流动并在静止状态下可以沉淀。

[0041] 参看附图,所述稀释装置 1 包括把上层清液 2 从浓缩柜(未示出)的液面 3 附近准确注入以稀释进料桶 4 内的进料液的轴流泵 1a。稀释装置 1 还包括浸于上层清液中以接纳上层清液 2 的杯形接纳容器 5。

[0042] 泵 1a 包括叶轮 6,叶轮 6 部分地浸在稀释液 2 中,并因此适于在将进料液从进料桶 4 输送到浓缩柜之前,将稀释液 2 从浓缩柜通过杯形接纳容器 5 输送到进料液中以稀释进料液。叶轮 6 安装在旋转轴 7 上,通过所述杯形接纳容器 5 将液体抽出并注入到进料桶 4 内。轴 7 用电动机和相关联的变速箱(未示出)驱动。所述泵根据系统参数调整上层清液的流量。在所示实施例中,所述流量用改变泵速的办法调整。但是,在其它实施例中,流量用控制阀或其它装置调整。

[0043] 叶轮 6 和轴 7 安装于从所述叶轮下面向上延伸的竖直筒形室 8 内。所述室延伸到上层清液的液面 3 以上,因此,其顶部不必密封,并且便于叶轮 6 的进入和移出。所述室还有出口 9,出口 9 位于叶轮 6 的上面,用于把泵入的流体引导到进料桶 4 的进料管 10。

[0044] 在使用时,启动电动机来驱动轴 7 和叶轮 6。叶轮的旋转把上层清液从所述浓缩柜抽到杯形接纳容器 5 内,并通过杯形接纳容器 5 再向上经过室 8。这就增加了浓缩柜内液位与出口 9 之间的压头并迫使所述液体经过所述出口进入进料管 10 以稀释进料液。

[0045] 在另一个实施例中,杯形接纳容器 5 在其基底还有一个开口,为被抽液体提供另一通道。

[0046] 所述稀释装置还有安装用法兰 11,使之能用螺栓连接到所述进料桶的安装用毂盘 12 上。在其它实施例中,所述装置 1 用螺栓连接到所述进料桶的边上以使上层清液直接注入到所述进料桶内。

[0047] 在上述优选实施例中,泵 1a 是轴流泵。然而,可以理解,也可使用其它类型的泵把上层清液 2 注入到进料桶 4 内。活塞泵和真空泵就是可用的其它类型的泵的例子。

[0048] 可以理解,所示装置为稀释浓缩器内的进入浆料提供了一种有效的精确控制手段。因为进料桶 4 内的液面与所述浓缩柜内的液面 3 之间的压差保持于同一水平,轴流泵 1a 只需很小的压头就可推动稀释的上层清液。所述装置靠近进料桶,使所需连接管的长度减少,动力消耗也减少。所述装置也不需要耐磨叶轮,因为泵送的是比较清洁的液体。所述装置还能在絮凝剂与液流中的固体微粒接触前使之被引入叶轮的上游或下游,以分散和稀释絮凝剂。在本实施例中,絮凝剂是通过进料管 10 的孔 13 添加的。

[0049] 在所有这些方面,本发明与现有的设备相比在实用上和工业价值上都有重大改进。

[0050] 虽然本发明是参照特定的实施例说明的,但本专业技术人员可以理解,本发明可以有許多其他形式的实施例。

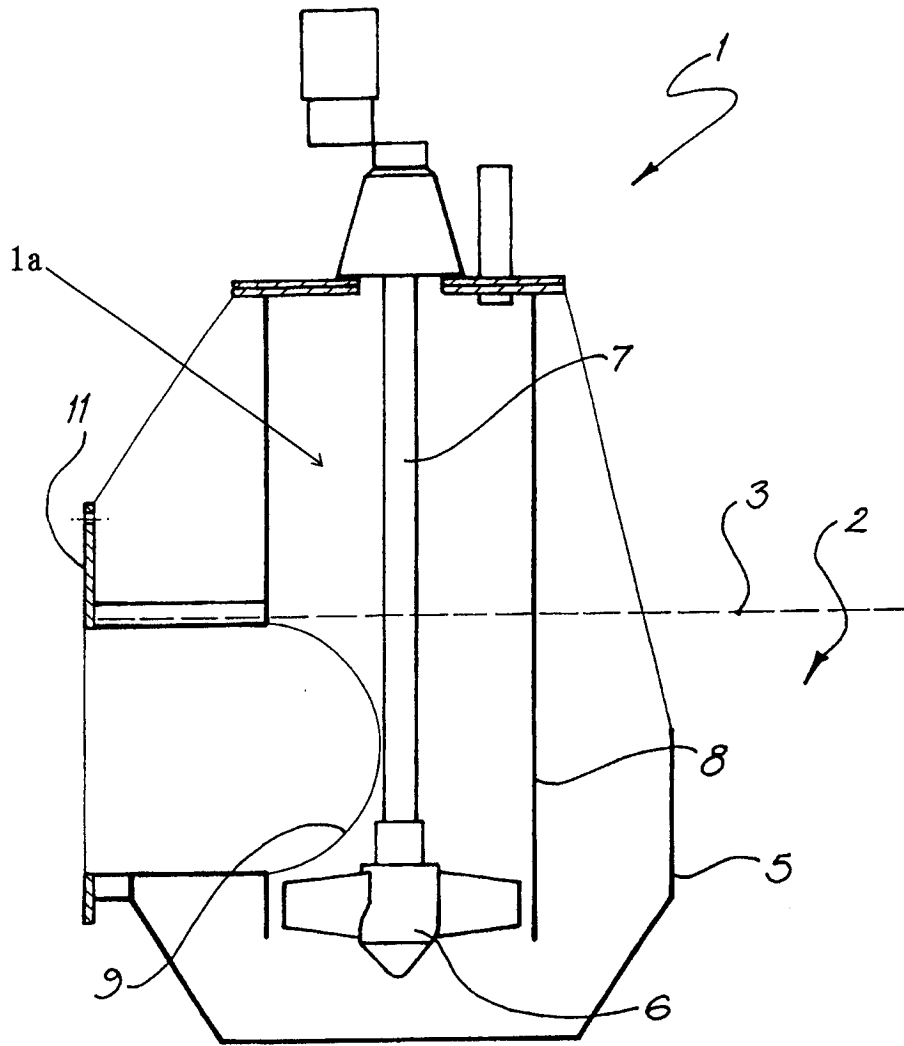


图 1

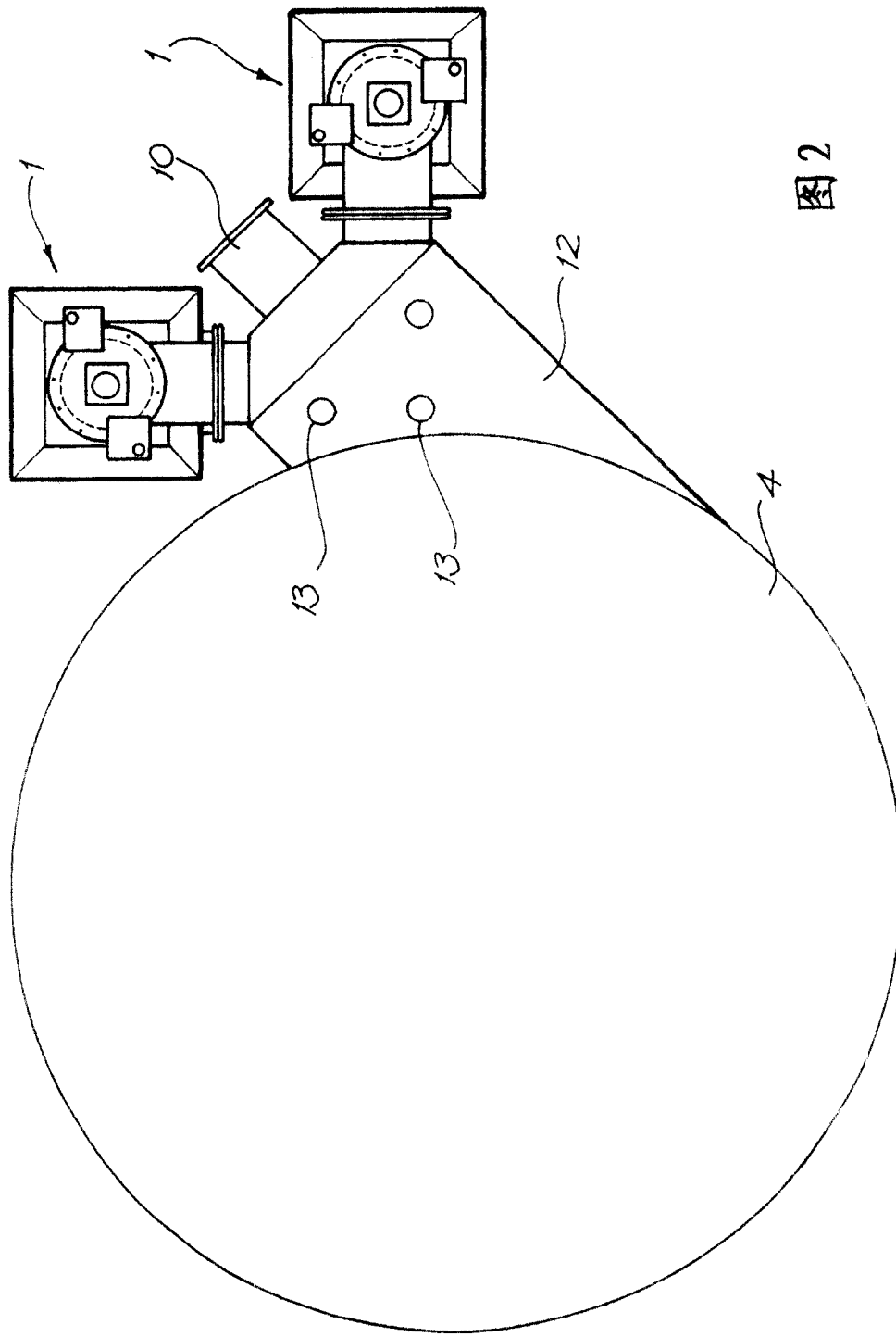


图2