[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B01D 21/24 (2006.01)
B01D 21/34 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03810168.8

[45] 授权公告日 2007 年 2 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1301145C

[22] 申请日 2003.4.30 [21] 申请号 03810168.8
[30] 优先权
[32] 2002. 5. 7 [33] AU [31] PS2177
[86] 国际申请 PCT/AU2003/000506 2003.4.30
[87] 国际公布 WO2003/095062 英 2003.11.20
[85] 进入国家阶段日期 2004.11.5
[73] 专利权人 奥托昆普技术公开有限公司
地址 芬兰埃斯波
[72] 发明人 戴·J·B·泰勒
杰弗里·V·贝尔克
[56] 参考文献
WO01/19489A1 2001.3.22
US5147556A 1992.9.15
WO00/12192A1 2002.3.9
AU3603997A 1998.3.19

审查员 徐雪锋
[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
代理人 郑修哲

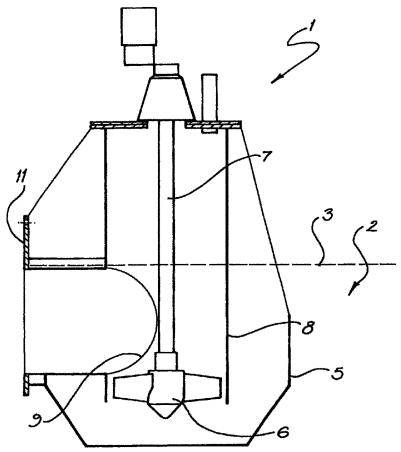
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

浓缩器的稀释装置

[57] 摘要

本发明提供把上层清液(2)从浓缩柜邻近的液面(3)精确地注入进料桶(4)内以稀释液体的轴流泵(1)。 所述泵(1)有浸入所述上层清液的杯形容器(5)。 所述泵还有安装在旋转轴(7)上从所述容器(5)抽出液体并将其灌注到所述进料桶(4)内的浸入式叶轮(6)。 所述轴(7)由电动机和相连的变速箱驱动。 所述泵根据系统参数调整所述上层清液的流速。



1. 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柜上游方向以容纳进料液体，所述稀释装置包括适合于至少部分地浸入所述浓缩柜内的浸入式泵，所述泵用于把上层清稀释液直接从浓缩柜抽出并将其灌注到进料液体内，以实现在把进料液体从进料桶输送到所述浓缩柜之前稀释进料液体。

2. 根据权利要求 1 的稀释装置，其特征在于还包括根据选定的一种或多种系统参数调整所述稀释液流速的控制装置。

3. 根据权利要求 2 的稀释装置，其特征为所述流速的变化是以调整泵速的办法实现的。

4. 根据上面权利要求中任一项的稀释装置，其特征为：所述进料桶基本配置于所述浓缩柜内；所述泵基本位于所述柜内；所述泵的所有泵用部件和管道基本上都包含于所述柜的外周内。

5. 根据权利要求 4 的稀释装置，其特征为所述泵的位置紧靠所述进料桶从而能把所述柜内的中间部件和管道减少到最低程度。

6. 根据权利要求 1 的稀释装置，其特征为所述泵是轴流泵。

7. 根据权利要求 1 的稀释装置，其特征为所述泵有总的为杯形的容器，所述容器在使用中适合浸于所述上层清稀释液内。

8. 根据权利要求 7 的稀释装置，其特征为所述泵有安装在旋转轴上的叶轮，用于把液体从所述容器抽出并将其灌注到所述进料桶内。

9. 根据权利要求 8 的稀释装置，其特征为所述轴由电动机和变速箱驱动。

10. 根据权利要求 8 或 9 的稀释装置，其特征为所述叶轮和轴安装于从所述叶轮以下向上延伸的总的为垂直方向的长室内。

11. 根据权利要求 10 的稀释装置，其特征为所述室一般为圆筒形的并有一个出口用于把泵出的流体引导进所述进料桶内。

12. 根据权利要求 1 的稀释装置，其特征为所述稀释液灌注进所述进料桶上游方向的供料管。

13. 根据权利要求 1 的稀释装置，其特征为所述稀释液直接灌注进所述进料桶内。

14. 一种浓缩器，它包括：

浓缩柜；

位于所述柜上游方向以容纳进料液体的进料桶；

前面权利要求中任一项所述的稀释装置；

其中浸入式泵至少部分地浸于所述浓缩柜内。

15. 根据权利要求 14 的浓缩器，其特征为所述进料桶位于所述柜内基本中央的位置。

16. 稀释一种浓缩器内进料液体的方法，所述浓缩器有浓缩柜和位于所述柜上游方向以容纳进料液体的进料桶，所述方法包括以下步骤：

安装浸入式泵；

把所述泵至少部分地浸于所述浓缩柜内；

启动所述泵从而直接从所述浓缩柜抽出上层清稀释液并将其注入所述进料液体以实现在把进料液体从所述进料桶输送到所述柜之前稀释进料液体。

17. 根据权利要求 16 的方法，其特征在于还包括根据选定的一种或多种系统参数调整所述稀释液流速这一步骤。

18. 根据权利要求 16 的方法，其特征为所述泵是一个轴流式泵。

19. 根据权利要求 16 的方法，其特征为所述泵包括总的为杯形浸于所述稀释液内的容器。

20. 根据权利要求 16 的方法，其特征在于还包括从所述容器抽出液体并将其灌注到所述进料桶内的步骤。

21. 根据权利要求 16 的方法，其特征为所述稀释液灌注进所述进料桶的供料管。

22. 根据权利要求 16 的方法，其特征为所述稀释液直接灌注进所述进料桶内。

23. 根据权利要求 16-22 中任一项的方法，其特征在于还包括把

所述进料桶内的液面与所述浓缩柜内的液面之间的位差保持得比较小的步骤。

24. 根据权利要求 16 的方法，其特征在于还包括把所述进料桶基本配置于所述浓缩柜内，把所述泵基本配置于所述柜内，把所述泵的所有泵用部件和管道基本上都包含于所述柜的外周内这一步。

25. 根据权利要求 24 的方法，其特征在于还包括把所述泵配置于紧靠所述进料桶的位置从而把所述柜内的中间泵部件和管道减少到最低程度这一步。

26. 根据权利要求 24 或 25 的方法，其特征为把所述进料桶配置于所述柜内基本中央的位置。

浓缩器的稀释装置

技术领域

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

下面对现有技术设备的论述是为了说明本发明有一个适当的技术基础，使本发明的意义能得到应有的理解。除非清楚地说明不是那样，本说明书提到现有技术设备，不应认为这些设备是广为人知的或成为这一领域内的共识。

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。

现有的浓缩器一般包括浓缩柜和进料桶。所述进料桶包括带入口用于容纳进料浆液的室和与所述柜流体连通的出口。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，而浓度较低的稀释液上升到所述柜的上部。

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内，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。

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。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。

现有技术设备用若干方法稀释进料浆液。有些方法包括用泵向进料

流内灌注上层清液或新液体。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差分比重或动量转移的作用原理把液体从浓缩柜输送到进料流内。

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输送稀释液。相反，内部系统，使用差分比重或动量转移原理，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。

发明内容

本发明的目的是克服或消除现有设备的缺点，或者至少提供一种有用的替换方案。

因此，本发明的第一方面是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柜上游方向容纳进料液体，所述稀释装置包括适合于至少部分地浸入所述浓缩柜内的浸入式泵，所述泵用于把上层清稀释液直接从浓缩柜抽出并将其灌注到进料液体内，以实现在把进料液体从进料桶输送到所述浓缩柜之前稀释进料液体。

优选地，还包括根据选定的一种或多种系统参数调整所述稀释液流速的控制装置。

优选地，所述流速的变化是以调整泵速的办法实现的。优选地，所述进料桶基本配置于所述浓缩柜内；所述泵基本位于所述柜内；所述泵的所有泵用部件和管道基本上都包含于所述柜的外周内。优选地，所述泵的位置紧靠所述进料桶从而能把所述柜内的中间部件和管道减少到最低程度。

优选地，所述泵装置包括轴流泵。更优选地，所述泵还有总的为杯形的容器，所述容器在使用中适合浸于所述稀释液内。优选地，所述泵有安装在旋转轴上的叶轮，用于把液体从所述容器抽出并将其灌注到所述进料桶内。更优选地，所述轴由电动机和变速箱驱动。

优选地，所述叶轮安装于从所述叶轮下面向上延伸的一般为垂直方向的长室内，更优选地，所述室有一个出口，用于把泵出的流体引

导进所述进料桶内。

在一个实施例中，所述稀释液灌注进所述进料桶的供料管。

在另一实施例中，所述稀释液直接灌注进所述进料桶内。

根据第二方面，本发明提供一种浓缩器，它包括:

浓缩柜;

位于所述柜上流方向容纳进料液体的进料桶;

前面权利要求中任一项所述的稀释装置;

至少部分地浸于所述浓缩柜内的浸入式泵，该泵用于把上层清稀释液直接从浓缩柜抽出并将其灌注到进料液体内，以实现在把进料液体输送到所述柜之前稀释进料液体。

优选地，还包括根据所述选定的一种或多种系统参数调整所述稀释液流速的控制装置。

优选地，所述进料桶基本配置于所述浓缩柜内；所述泵基本位于所述柜内；所述泵的所有泵用部件和管道基本上都包含于所述柜的外周内。优选地，所述泵的位置紧靠所述进料桶从而能把所述柜内的中间部件和管道减少到最低程度。优选地，所述进料桶位于所述柜内基本中央的位置。

根据本发明第三方面，本发明提供了稀释一种浓缩器内进料液体的方法，所述浓缩器有浓缩柜和位于所述柜上流方向容纳进料液体的进料桶，所述方法包括以下步骤:

安装浸入式泵;

把所述泵至少部分地浸于所述浓缩柜内;

启动所述泵从而直接从所述浓缩柜抽出上层清稀释液并将其注入所述进料液体以实现在把进料液体从所述进料桶输送到所述柜之前稀释进料液体。

优选地，还包括根据选定的一种或多种系统参数调整所述稀释液流速这一步骤。

优选地，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的位差保持得比较小的步骤。

优选地，还包括把所述进料桶基本配置于所述浓缩柜内，把所述泵基本配置于所述柜内，把所述泵的所有泵用部件和管道基本上都包含于所述柜的外周内这一步。优选地，还包括把所述泵配置于紧靠所述进料桶的位置从而把所述柜内的中间泵部件和管道减少到最低程度这一步。

附图说明

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：

图 1 是根据本发明的稀释装置的侧截视图；

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

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。

参看附图，所述装置有把附近浓缩柜（未示出）的上层清液 2 从液

面 3 准确灌注到进料桶 4 内的稀释液的轴流泵 1。

泵 1 有浸于上层清液中的杯形容器 5。还有安装在旋转轴 7 上的浸入式叶轮 6，用于把液体从所述容器 5 内抽出并灌注到进料桶 4 内。轴 7 用电动机（未示出）驱动和相联的变速箱（未示出）传动。所述泵根据系统参数调整上层清液的流速。在所示实施例中，所述流速用改变泵速的办法调整。可是，在其它实施例中，流速用控制阀或其它装置调整。

叶轮 6 和轴 7 安装于从所述叶轮下面向上延伸的筒形室 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，并且便于接近和移出叶轮 6。所述室还有出口 9，位于叶轮 6 的上面，用于把泵入的液体引导到进料桶 4 的供料管 10。

在使用时，启动电动机，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容器 5 内，再向上穿过室 8。这就增加了浓缩柜内液位与出口 9 之间的压力位差并迫使所述液体穿过所述出口进入供料管 10。

在另一个实施例中，容器 5 在其基底还有一个开口，为被抽液体提供另一通道。

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，所述装置用螺栓连接到所述进料桶的边上以使上层清液灌注到所述进料桶内。

在上述优选实施例中，泵 1 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 灌注到进料桶 4 内。活塞泵和真空泵就是可用的其它类型的泵的例子。

可以理解，所示装置为稀释浓缩器内的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之间的位差保持于同一水平，轴流泵 1 只需很小的压力差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导流向叶轮的上流或下流方向，以分散和稀释絮凝剂。在本实施例中，絮凝剂是通过供料管 10

的孔 13 添加的。

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。

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，本发明可以有许多其他形式的实施例。

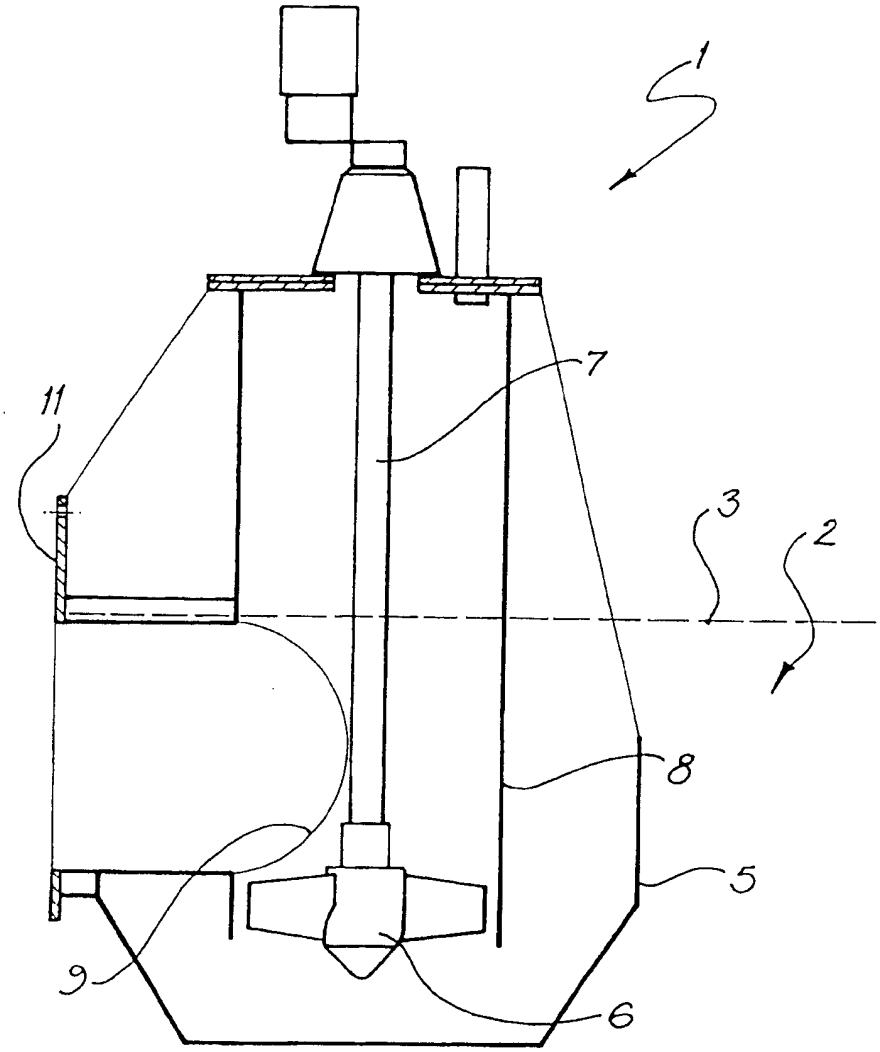


图1

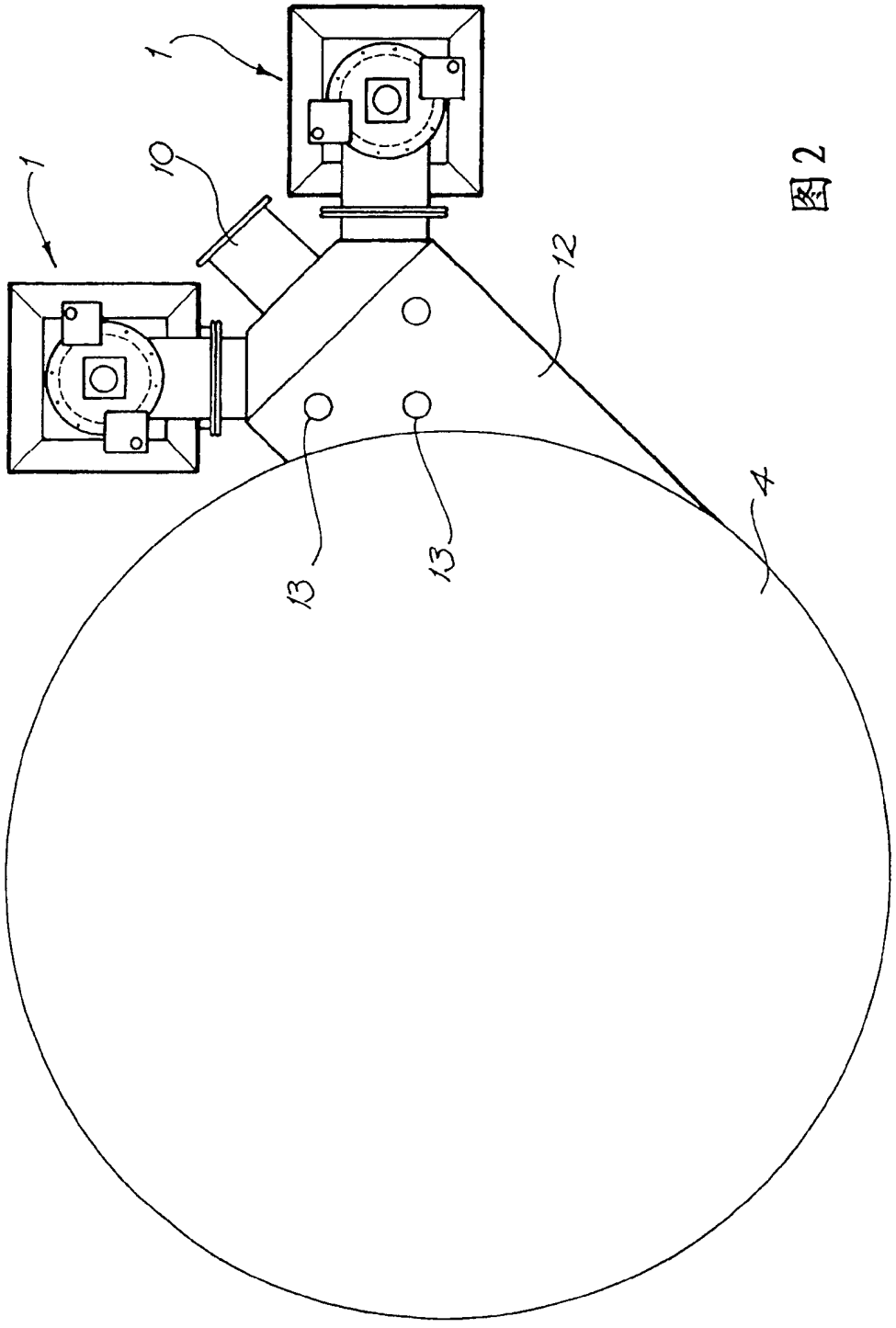


图2