

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780015486.4

[43] 公开日 2009年5月13日

[11] 公开号 CN 101432055A

[22] 申请日 2007.4.27

[21] 申请号 200780015486.4

[30] 优先权

[32] 2006.4.28 [33] FI [31] 20060406

[86] 国际申请 PCT/FI2007/000111 2007.4.27

[87] 国际公布 WO2007/125157 英 2007.11.8

[85] 进入国家阶段日期 2008.10.28

[71] 申请人 奥图泰有限公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 R·特里格拉夫卡宁

[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 蒋旭荣

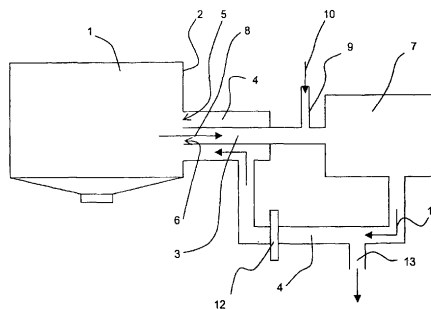
权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称

用于使包含固体的材料剪切变稀的方法和设
备

[57] 摘要

本发明涉及一种用于与增稠和澄清装置结合使用以便将包含固体的材料例如泥浆剪切变稀的方法和设备。按照本发明，通过在管道(4、15)中设置限制元件(12)限制剪切变稀材料(11)的流动面积，以便使剪切变稀材料流回。



1. 一种用于将包含固体的材料例如泥浆剪切变稀的方法，当材料在增稠装置（1）和剪切变稀装置（7）之间通过至少一个管道被输入以进行剪切变稀、并在剪切变稀后通过另一个管道被排出返回时，当至少一个用于输入将要剪切变稀的材料的管道（3、16）和另一个排出返回剪切变稀的材料的管道（4、15）至少在连接到增稠装置（1）的端部基本上相互同心布置时，这些管道在增稠装置上形成开口（5、6、17、18），其特征在于，通过在用于排出返回剪切变稀的材料（11）的管道（4、15）中配置可控的限制元件（12）来限制剪切变稀的材料（11）的流动面积，增加泥浆的剪切效果。

2. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，通过在连接到剪切变稀装置的管道（4、15）的端部配置限制元件（12）来限制剪切变稀的材料（11）的流动面积。

3. 如权利要求1或2所述的方法，其特征在于，通过在管道（4、15）的不同心的部分上配置限制元件（12）来限制剪切变稀的材料（11）的流动面积。

4. 如前述权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，通过在管道（4）上配置限制元件（12）来限制剪切变稀的材料（11）的流动面积，该管道（4）在连接到增稠装置（1）的端部具有较大的外部尺寸。

5. 如权利要求1-3所述的方法，其特征在于，通过在管道（15）上配置限制元件（12）来限制剪切变稀的材料（11）的流动面积，该管道（15）在连接到增稠装置（1）的端部具有较小的外部尺寸。

6. 如前述权利要求中任一项所述的方法，其特征在于，在剪切变稀装置（7）和限制元件（12）之间的管道（4、15）中配置排出管路（13、20），用于排出至少部分剪切变稀的材料（11）。

7. 如权利要求6所述的方法，其特征在于，通过排出管路（13、20）排出的材料的量受限制元件（12）和剪切变稀装置（7）控制。

8. 如权利要求1所述的方法，其特征在于，通过至少部分地在管

道(4、15)的同心的部分上配置限制元件(12)来限制剪切变稀的材料(11)的流动面积。

9. 如权利要求1-8中任一项所述的方法,其特征不在于,在管道(4、15)中在限制元件(12)后的剪切变稀的材料流基本上垂直进入增稠装置(1)的壁(2)。

10. 如权利要求1-8中任一项所述的方法,其特征不在于,在管道(4、15)中在限制元件(12)后的剪切变稀的材料流基本上沿切向进入增稠装置(1)的壁(2)。

11. 如权利要求1-8中任一项所述的方法,其特征不在于,在管道(4、15)中在限制元件(12)后的剪切变稀的材料流基本上向下进入增稠装置(1)的壁(2)。

12. 如权利要求1-8中任一项所述的方法,其特征不在于,在管道(4、15)中在限制元件(12)后的剪切变稀的材料流基本上向上进入增稠装置(1)的壁(2)。

13. 用于与增稠和澄清装置结合使用以将包含固体的材料例如泥浆剪切变稀的设备,该设备在增稠装置(1)和剪切变稀装置(7)之间包括一个用于输入将要剪切变稀的材料的管道(3、16)和另一个用于排出返回剪切变稀的材料的管道(4、15),至少一个用于输入将要剪切变稀的材料的管道(3、16)和另一个用于排出返回剪切变稀的材料的管道(4、15)至少在连接到增稠装置(1)的端部基本上相互同心地定位,这些管道在增稠装置中形成开口(5、6、17、18),其特征不在于,通过将可控的限制元件(12)设置在管道(4、15)中来限制剪切变稀的材料(11)的流动面积,增加泥浆的剪切效果,该管道(4、15)在增稠装置(1)和剪切变稀装置(7)之间排出返回剪切变稀的材料。

14. 如权利要求13所述的设备,其特征不在于,限制元件(12)配置在管道(4)中,该管道(4)在连接到增稠装置(1)的端部具有较大的外部尺寸。

15. 如权利要求13所述的设备,其特征不在于,限制元件(12)配

置在管道(15)中,该管道(15)在连接到增稠装置(1)的端部具有较小的外部尺寸。

16. 如权利要求 13-15 所述的设备,其特征在于,限制元件(12)配置在连接剪切变稀装置的管道(4、15)的端部。

17. 如权利要求 13-16 所述的设备,其特征在于,限制元件(12)配置在管道(4、15)的不同心的部分上。

18. 如权利要求 13-17 所述的设备,其特征在于,限制元件(12)为可控的阀。

19. 如权利要求 13-17 所述的设备,其特征在于,限制元件(12)为孔板。

20. 如权利要求 13-19 所述的设备,其特征在于,在剪切变稀装置(7)和限制元件(12)之间配置排出管路(13、20),用于排出一部分剪切变稀的材料(11)。

21. 如权利要求 13-15 或 18-20 所述的设备,其特征在于,限制元件(12)至少部分配置在管道(4、15)的同心的部分上。

用于使包含固体的材料剪切变稀的方法和设备

技术领域

本发明涉及一种用于与增稠和澄清装置结合使用以将具有高粘度和屈服应力的包含固体的材料例如泥浆剪切变稀的方法和设备。

背景技术

增稠的目的是尽可能多地从包含固体的材料例如矿石泥浆中去除水。最有效的增稠器可以达到如此高的砂浆浓度，即使得材料的粘度（稠度、屈服应力）对于有效地排出所述底流产物来说变得非常高。可以使用被称作剪切变稀的现象来降低材料的粘度并且因而使得能够有效地排出所述产物。

US20050150822 A1 号专利申请披露了一种用来与增稠和澄清装置结合使用以将具有高粘度的包含固体的材料例如泥浆剪切变稀的设备。被用在增稠和澄清装置中用于将泥浆剪切变稀的装置通过两个管道与增稠器连接，这样管道的开口安装在增稠器的壁上。当与在这些开口中的泥浆运动有关时，管道的开口优选地相互基本上同心地布置在同一个面上。

发明内容

本发明的目的是获得一种改进的方法和设备，其用于与增稠和澄清装置结合使用，以便特别是在增稠和澄清装置中使用的溶液中将包含固体的材料例如泥浆剪切变稀。本发明的基本特征列入所附权利要求中。

按照本发明，在增稠和澄清装置中使用的将泥浆剪切变稀的装置通过两个管道连接在增稠器上，这样管道的开口安装在增稠器的壁上。当与在这些开口中的泥浆运动有关时，管道的开口优选地相互基本上同心地布置在同一个面上。管道的开口具有不同的尺寸，以便一个开口位于另一个开口之内。一个开口用于送入增稠的材料，例如从增稠

器来的将被剪切变稀的泥浆，另一个开口用于使已经剪切变稀的材料排出并返回到增稠器中。按照本发明，通过在用于使剪切变稀的材料排出并返回的管道中配置限制元件来限制剪切变稀的材料的流动面积。由于限制排出流量在剪切变稀装置上施加了背压，这有利地增加了剪切效果。通过这样做，剪切变稀装置必须作更多的功。在泥浆上作了更多的功因而增加了在泥浆上的剪切效果。限制元件是可控制的阀、手控阀或者孔板或者任何同类机构，其减小剪切变稀材料的流动面积。穿过限制元件有一个压力下降，增加的速度、流动扰动、增加的混合，或者任何其它同类效果，这些向流动的剪切变稀的材料输入功或能量，进一步剪切泥浆材料并改善剪切变稀。按照本发明的一个实施例，通过在与剪切变稀装置连接的管道端部配置限制元件来限制剪切变稀的材料的流动面积。按照本发明的一个实施例，通过在管道的不同心的一部分上配置限制元件来限制剪切变稀的材料的流动面积。

通过在连接到增稠装置的端部上具有较大外部尺寸或较小尺寸的管道上配置限制元件，限制剪切变稀的材料的流动面积。当周围的管道被用作剪切变稀泵的排出管道时，被排出的并且剪切变稀的泥浆与进入的要剪切变稀的泥浆有效混合。使用较小管道将剪切变稀的材料排入增稠器的这种配置对这种情况是有益的，在该情况中增稠器的排出从增稠器的底部圆锥体处发生。使用用于泥浆材料的基本上同心的输入和排出开口，从剪切变稀设备来的被排出的和剪切变稀的泥浆材料与靠近吸入器的输入开口的稠泥浆材料混合，因而提高了稠泥浆进入剪切变稀装置的输入流量。

在剪切变稀装置和限制元件之间的管道中，配置用于排出至少部分剪切变稀的材料的排出管路。剪切变稀的材料的一部分在返回进入增稠装置之前被导入单独的排出管道，以便被去除以进行进一步的处理。通过排出管路排出的材料的量受限制元件和剪切变稀装置的控制。按照本发明，同一个剪切变稀装置可以用于变稀和用于增稠器排出任务。有必要使用用于泵的旋转和阀操作的控制系统来平衡变稀流动和

排放流动的量。典型地，使用离心泵来剪切变稀。在某些解决方案中，对于泥浆的变稀周期运动是有益的。然后可以使用冲程隔膜泵代替离心泵。

按照本发明的一个实施例，通过将限制元件至少部分配置在管道的同心的一部分上限制剪切变稀的材料的流动面积。在管道中在限制元件后面的剪切变稀的材料流可以在任何对工艺条件适合的方向上进入增稠装置的壁，例如基本上垂直、沿切向、向上或向下，这取决于该设备的设计。

附图说明

在下文中参照附图对本发明进行更详细的描述，其中

图 1 在以示意性方式局部剖视的侧视图中示出本发明的一个优选实施例；

图 2 在以示意性方式局部剖视的侧视图中示出本发明的另一个优选实施例。

具体实施方式

按照附图 1，在增稠器 1 的壁 2 上安装两个管道 3 和 4，以便管道 3 在管道 4 内同心地布置。因此管道 3 具有比管道 4 小的外部尺寸。管道 4 的端部具有较大的外部尺寸，该端部连接到增稠器 1 的壁 2 上，形成管道 4 的开口 5。具有较小外部尺寸的管道 3 安装在管道 4 内，这样管道 3 的端部形成开口 6，该开口 6 与管道 4 的开口 5 位于同一表面中。

管道 4 内的管道 3 连接到剪切变稀装置 7，典型地为例如离心泵或冲程隔膜泵上。因此管道 3 作为将要通过装置 7 剪切变稀的泥浆 8 的输入管道运行。管道 3 还具有连接件 9，用于将稀释水 10 输入将要剪切变稀的泥浆 8。剪切变稀装置 7 进一步连接到管道 4 上，通过该管道 4 剪切变稀的材料 11 借助于管道 4 被排出返回到增稠器 1 中。按照本发明，在将剪切变稀的材料 11 排出返回到增稠器 1 的管道 4 中配置一个限制元件 12，例如阀，该限制元件 12 受控制以便改善剪切变稀效果。限制元件 12 配置在连接剪切变稀装置 7 的管道端部，并且优

选地在管道的不同心部分上。在剪切变稀装置 7 和限制元件 12 之间配置排出管路 13，用于排出一部分剪切变稀的材料 11，而没有任何进入增稠器 1 的通道，以便进行进一步的处理。通过排出管路 13、20 排出的材料的量受限制元件 12 和剪切变稀装置 7 的控制。排出管路 13 可以具有泵以便增强排出以进行进一步的处理。按照附图 1，通过在管道 4 上配置限制元件 12 来限制剪切变稀的材料 11 的流动面积，该管道 4 在连接到增稠装置 1 的端部具有较大的外部尺寸。

按照附图 2，在增稠器 1 的壁 2 上安装两个管道 15 和 16，以便管道 15 同心地布置在管道 16 内。因此管道 15 具有比管道 16 小的外部尺寸。管道 16 的端部具有较大的外部尺寸，该端部连接到增稠器 1 的壁 2 上，形成管道 16 的开口 17。具有较小外部尺寸的管道 15 安装在管道 16 内，这样管道 15 的端部形成开口 18，该开口 18 与管道 16 的开口 17 位于同一表面内。

具有较大尺寸的管道 16 连接到剪切变稀装置 7、典型地为泵上，并且因此将要剪切变稀的泥浆 8 通过较大管道 16 被输入装置 7，通过该装置 7 实现泥浆的剪切变稀。管道 16 具有连接件 19，以便将稀释水输入将要剪切变稀的泥浆 8。在另一侧，装置 7 连接较小管道 15，因此该管道 15 作为剪切变稀的材料 11 返回增稠器 1 的排出管道操作。在管道 15 中配置限制阀 12 来限制剪切变稀的材料 11 的流动面积，以便增加剪切变稀装置的背压并进一步改善材料 11 的剪切变稀。较小管道 15 进一步具有连接件 20，通过该连接件 20 一部分剪切变稀的泥浆与增稠器 1 分流以进行进一步的处理。按照附图 2，通过在管道 15 中配置限制元件 12 来限制剪切变稀的材料 11 的流动面积，该管道 15 在连接到增稠装置 1 的端部具有较小外部尺寸。

按照实施例，在管道 4、15 中限制元件 12 后的剪切变稀的材料流基本上垂直进入增稠装置 1 的壁 2。同心管道的开口 3、4、15、16 还可以这样布置，即使得管道布置为基本上与增稠器的壁相切。当基本上相切地将管道安装在增稠器的壁中时，从剪切变稀排出的泥浆在排出料仓（boot）中被设置为旋转运动。如果靠近增稠器料仓的底部需

要更有效的剪切变稀，例如为了更有效地排出，管道还可以相对于增稠器的壁指向下方或上方。

尽管参照优选实施例对本发明进行了描述，应当理解对本领域一般技术人员来说可以进行修改或变化。这些修改和变化落入所述权利要求的范围内。

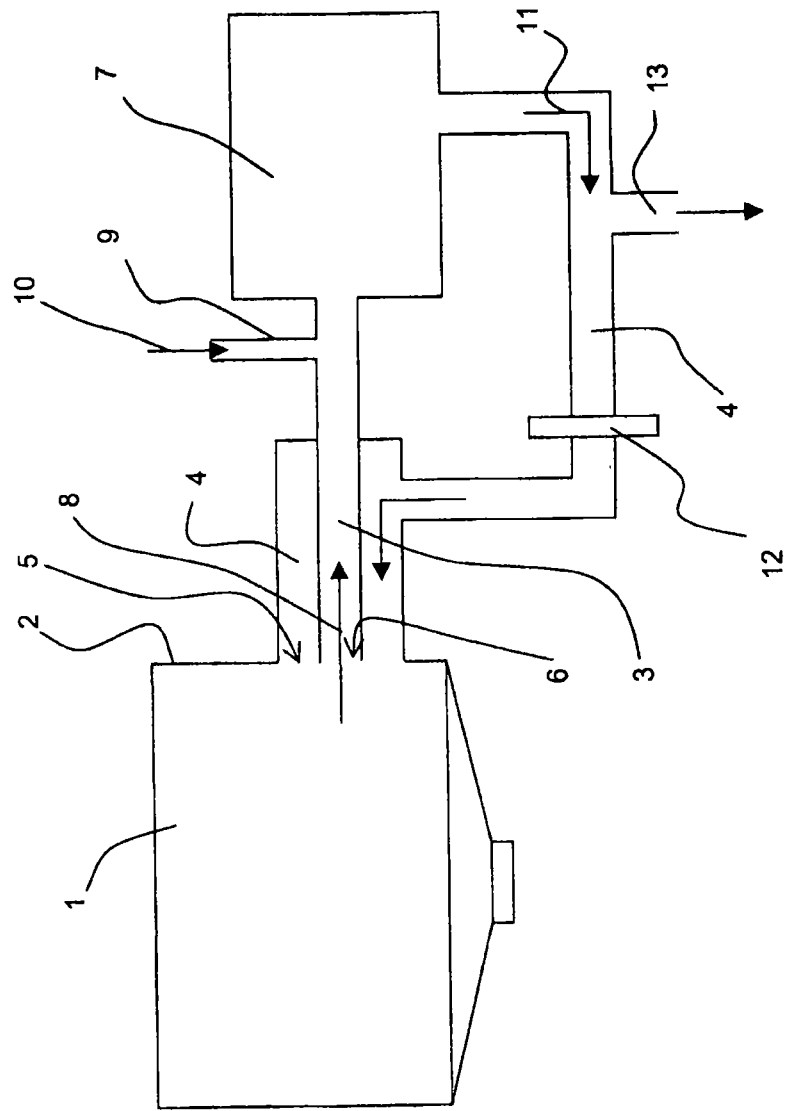


图1

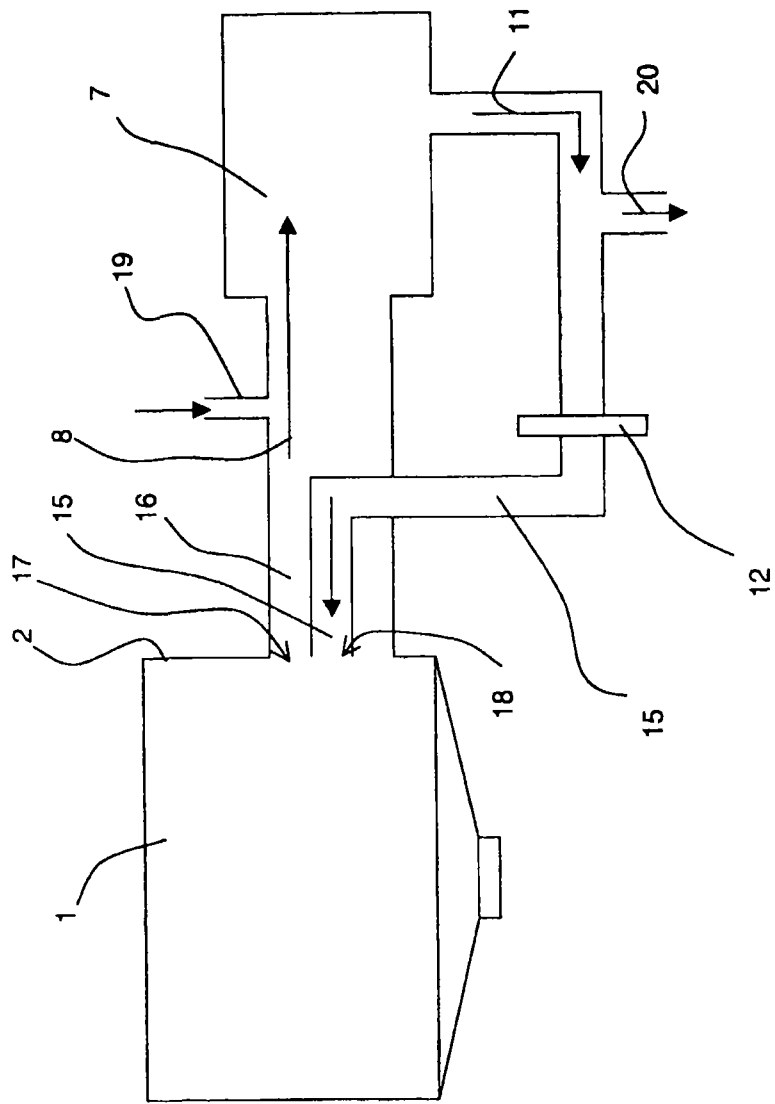


图 2