

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C02F 1/02 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02819949.9

[45] 授权公告日 2006 年 12 月 13 日

[11] 授权公告号 CN 1289406C

[22] 申请日 2002.10.7 [21] 申请号 02819949.9

[30] 优先权

[32] 2001.10.8 [33] FI [31] 20011952

[86] 国际申请 PCT/FI2002/000784 2002.10.7

[87] 国际公布 WO2003/031336 英 2003.4.17

[85] 进入国家阶段日期 2004.4.8

[73] 专利权人 思特里斯欧洲公司 苏门西维利克
地址 芬兰图索拉

[72] 发明人 里库·哈利 尤哈·马蒂拉
泰波·努尔米宁 毛里·萨尔米苏奥
审查员 刘通广

[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 王景林

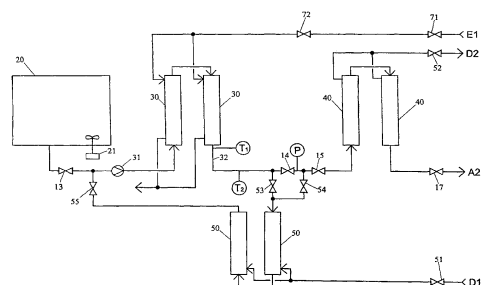
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 1 页

[54] 发明名称

用于生物废物消毒的方法和设备

[57] 摘要

连续生物废物消毒方法，所述消毒方法的可操作性以这种方式保证，以便在方法起动期间，模拟可能产生问题的极端条件，亦即进给液流的最大可能流速和最低温度。在起动阶段，将待消毒的液体在设备中循环，直至容量确定为止，在此之后可将排出的液流引入一个下水道系统中。按照本发明所述的设备包括，在含生物废物的液体流动方向上，一个储槽，至少一个能输送恒流的进给泵，至少一个加热装置，至少一个冷却装置，和一个用于使含生物废物的液体通过加热装置循环的循环回路，及若干连接管道和阀。利用特定的管道和阀安排，还保证设备的所有部件都可以消毒用于维护目的。



1. 一种生物废物消毒过程可操作性的检验方法, 在该过程中, 一种含生物废物的液体被加热到一定温度保温一定时间, 其特征在于: 在该过程起动期间, 在生物废物引入下水道系统之前, 利用含生物废物的液体的最大可能流速和最低进料温度来测试过程的操作。

2. 按照权利要求1所述的方法, 其特征在于: 在该过程起动期间, 将经过加热的生物废物通过一个冷却阶段引回到进给线路中。

3. 用于生物废物连续消毒的设备, 所述设备的主线路包括: 一个储槽(20); 至少一个进给泵(31); 至少一个加热装置(30); 一个消毒区(32), 所述消毒区(32)设置在一个或多个加热装置的下游; 和一个回路, 所述回路用于使含生物废物的液体从消毒区的末尾到一个加热装置(30)的开头进行循环; 及若干合适的连接管和阀, 其特征在于: 设备包括用于限制进给泵(31)最大流速的装置, 消毒区(32)设有至少一个温度测量装置, 及回路包括一个冷却装置(50)。

4. 按照权利要求3所述的设备, 其特征在于: 进给泵(31)是一活塞泵。

5. 按照权利要求3或4所述的消毒设备, 其特征在于: 在消毒区(32)的下游, 连续设置至少两个串联的阀(14, 15)。

6. 按照权利要求5所述的消毒设备, 其特征在于: 它包括在两个串联阀(14, 15)之间的压力测量装置。

7. 按照权利要求5所述的消毒设备, 其特征在于: 循环回路从与主线路至少两个连续串联的阀(14, 15)有关的主线路分成支路, 以便在串联阀的第一个阀(14)的前面, 一个内支路连接到循环回路上, 所述内支路设有第一并联阀(53); 除了上述内支路之外, 一个外支路从串联阀的第一阀(14)和第二阀(15)之间的主线路分出支路, 上述外支路设有第二并联阀(54), 由此在上述并联阀(53, 54)之后, 上述各支路连接在一起, 在此之后, 连接在一起的管线通向一个回路冷却装置(50)。

8. 按照权利要求3所述的消毒设备, 其特征在于: 它包括一个排放物冷却装置(40)。

用于生物废物消毒的方法和设备

技术领域

本发明涉及一种用于生物废物连续消毒的方法及一种用于上述方法的设备，上述设备的主线路包括，在含生物废物的液体流动方向上，一个储槽，至少一个进给泵，至少一个加热装置，至少一个冷却装置和一个用于使含生物废料的液体通过加热装置循环的循环回路，及若干合适的管道和阀。

背景技术

生物废物比如在医院、农业或生物研究和生产设施、血浆分馏设施等之中产生。在这些设施中所产生的各种生物废物不能直接引入下水道系统，因为这些废物常常含有一些微生物，如细菌、病毒、病菌等，上述这些微生物对人和动物是危险的。在引入下水道系统之前，这种生物废物必须首先在为这个目的而设计的处理厂中灭去活性。为了处理生物废物，设计了不同的处理厂，其中将生物废物在引入下水道系统之前进行消毒。生物废物的消毒可以用化学方法或者利用热进行。各处理厂可以连续地或分批操作。

在专利公报 DE 40 16 116 中，公开了一种方法用于连续净化带有微生物如细菌、病毒、病菌等的废水。在上述方法中，通过一个热交换器和/或直接注射热蒸汽将废水加热到灭菌的温度，在此之后将废水引到一个保压回路，比如引到一个增压容器中。在上述保压回路中，废水在灭菌温度下保温一预定的时间。停留时间通过以一定的时间间隔将一种指示剂注入废水，比如每 5 分钟注射指示剂 5 秒，及通过测量保温回路出口中指示剂的存在进行测量。指示剂注射和检测之间的时间差表明实际的停留时间，所述实际的停留时间可以与设定的停留时间进行比较。

在杂志 Pharmaceutical Engineering 2001 年 5 月/6 月第 70-82 页中，出现一篇由 Carl J. Carlson 所著论文“生物废物系统”，该文与用于处理

生物废物的设施有关。上述论文涉及不同类型的生物废物处理设施及与其有关的标注尺寸原则和问题。

按照上述论文，一种典型的热连续生物废物消毒设备包括一个用于固体物质的分离装置，一个储槽，一个加热装置和一个保压回路及一个循环回路，所述循环回路用于使生物废物通过上述加热装置和上述保压回路循环。按照该论文，一种典型的连续设备包括下列阶段：一个加热阶段，因而生物废物在一个热交换器中和在一个保压回路中循环，直至温度足以达到杀死微生物时为止。当生物废物在整个热交换器长度上已达到所要的温度时，在此之后是一个运行阶段。由此将经过处理的生物废物通过冷却装置引入到一个下水道系统。如果一个或几个消毒参数（保压回路中的温度，压力等）超出预定值的范围，并因此生物废物不充分地消毒，则方法进入保持状态，此处生物废物通过加热装置和保压回路循环，直至上述的一个或多个参数再在规定的范围内。在一种报警情况下，设备进入冷却方式，其中加热装置停止运行，并且生物废物再循环回到泵进给管线，直至设备再处于操作顺序时为止。按照上述论文，提供了蒸汽消毒储槽下游各部件的措施，及防止活性生物废物转移到冷却回路的措施。此外，在设备中将提供储槽、管道、通风过滤器等的蒸汽消毒。

发明内容

按照本发明的生物废物消毒过程可操作性的检验方法，在该过程中，一种含生物废物的液体被加热到一定温度保温一定时间，其中，在该过程起动期间，在生物废物引入下水道系统之前，利用含生物废物的液体的最大可能流速和最低进料温度来测试过程的操作。

在用于生物废物的本热消毒法的起动阶段，使用在其容量上限处的条件，亦即“最坏的情况”条件。因而液体是在最大流速下通过一个加热装置引入，随后将上述最大流速的液体冷却到一个水平，所述水平相应于进给液流的最低限定的温度。当在这些极端条件下达到了足够的消毒能力时，换句话说，当消毒区中的温度可以保持在这样高的水平，以使它相应于在上述流速下所要求的停留时间时，方法可以在运行期间所发

生的所有条件下用很大的可靠性操作。优选的是，本发明还包括一种安排，利用这种安排可以保证在起动期间和在例外情况下是关键的那些阀的紧密度，并且，如果需要，可以将整个阀系统消毒用于维护措施。

在按照本发明所述的方法中，在起动期间这样保证方法的可操作性，以便在泵的最大容量下液流通过加热装置引入，上述液流的温度在返回回路中已经降低到一个相应于运行期间储槽中水的最低温度的水平。加热阶段之后的消毒阶段包括至少测量出口端处的温度。当发现在上述条件下液体在消毒区中的停留时间足够时，还可以假设方法的可操作性可以保持与进给时所发生的变化无关。

按照本发明的用于生物废物连续消毒的设备，所述设备的主线路包括：一个储槽；至少一个进给泵；至少一个加热装置；一个消毒区，所述消毒区设置在一个或多个加热装置的下游；和一个回路，所述回路用于使含生物废物的液体从消毒区的末尾到一个加热装置的开头进行循环；及若干合适的连接管和阀，其中，设备包括用于限制进给泵最大流速的装置，消毒区设有至少一个温度测量装置，及回路包括一个冷却装置。

按照本发明所述的装置装备有用于检验在起动期间最大负荷下的消毒能力。为了检验装置的能力，采用最低的水温和最大可能的流动。为了保证测试实际上代表最坏的情况，最大流动必需加以限制，以便在实际运行期间，它不能超过在测试时所用的流动。优选的是，这是利用正位移泵达到，上述正位移泵在一恒定的旋转速度（由所用的电动机确定）下，总是输送恒定的流动，而与吸入端和排出端处的压力无关。当使用一种离心泵时，最大流动受设定用于吸入和排放压力的标准及监测控制系统中这些值限定。通常，吸入侧压力基本上恒定，因为用作一个压力源的缓冲槽是在大气压之下。排放背压设定到一个最低水平，并利用压力传感器监测压力，上述最低水平相应于所希望的最大流速。

为了使返回回路中的液体达到一个相应于最低进给温度的温度，在返回线路中设置一个热交换器和若干温度传感器。热交换器相应地定尺寸，并在控制系统中设定用于冷却水流和温度的最低限。

按照本发明所述的消毒设备包括一种能有某种最大流速的泵，优选的是一种活塞式泵，利用上述泵将待消毒的液体在一恒定的流速下通过一个加热装置引入。在加热装置之后，安排一个消毒区，所述消毒区至少在出口端处设置温度测量装置。因为泵的容量可以保持恒定，所以它能保证在消毒区中的停留时间足够达到所希望的消毒水平。在停留时间不够的情况下，将离开消毒区的液流通过返回回路引回到加热装置入口处。因为温度测量装置安排在加热装置的下游，所以它保证停留时间足够。

返回回路装备有冷却装置。当返回回路基本上冷却到储槽中液体所出现的最低温度时，可以确定，加热装置输入液流的温度不低于加热装置所要求的最低水平。

优选的是，按照本发明所述的设备包括一种串联阀的安排，所述串联阀安排在消毒区之后，利用上述串联阀安排，保证没有已通过消毒区的未经充分消毒的液体能在设备外部流动，甚至在分配阀中有漏泄也不能在设备外部流动。

附图说明

图 1 为按照本发明的生物废物处理设备。

具体实施方式

下面参照附图说明本发明的一个有利实施例。

附图示出按照本发明所述的生物废物处理设备。在处理设备的主线路中，含生物废物的液体流动方向上所设置的主要部件是一个储槽 20，一个加热装置 30 和一个排出物冷却装置 40。此外，处理设备包括一个循环回路，所述循环回路设置一个回路冷却装置 50 并连接到主线路路上，通过上述主线路循环回路，含生物废物的液体可以通过加热装置 30 进行循环。

优选的是，生物废水是通过一个图中未示出的固体物分离装置引入储槽。储槽 20 装备有一个混合器 21，和一个连接到混合器 21 上的驱动电机，通过上述驱动电机将储槽 20 中的生物废水混合，以防止在储槽 20 中沉积。储槽 20 还装备有一个液位测量装置。

利用一个恒容积式进给泵 31, 通过主线路的一个入口阀 13 将生物废水从储槽 20 引入到加热装置 30 中。在这个实施例中, 加热装置 30 包括一个热交换器, 在所述加热装置 30 中, 利用蒸汽作为热源。在加热装置之后, 安排一个消毒区 32, 所述消毒区其中装备有两个温度测量装置 T1 和 T2。出口端的测量装置 T2 是主要的, 因为在那一点处出现最低温度。

在连续运行时, 通过阀组 14 和 15 将经过消毒和灭活的生物废水从加热装置 30 引入排放物冷却装置 40 中, 上述阀组 14 和 15 形成一个屏障部位。从排放物冷却装置 40, 经过灭活的生物废水通过主线路排放阀 17 在地点 A2 处引入下水道系统。在这个实施例中, 排放物冷却装置 40 是一种利用水作为冷却介质的热交换器。

除了上述处理设备的主线路之外, 设备还包括一个返回回路, 所述返回回路在消毒区 32 和排放物冷却装置 40 之间主线路的屏障部位处开始和在进给泵 31 的吸入口处结束。在主线路屏障部位的第一阀 14 前面, 将一个第一支路安排到第一并联入口阀 53 上, 而在主线路的屏障部位的第一阀 14 和第二阀 15 之间, 将一个第二出口支路安排到第二并联入口阀 54 上。上述主线路的串联阀 14 和 15 与上述循环回路的并联阀 53、54 一起形成一个屏障部位。在上述并联阀 53、54 之后, 内支路和外支路连接在一起, 在此处之后循环回路的连接线路通向设置在循环回路中的一个回路冷却装置 50。在回路冷却装置 50 的后面, 通过回路排放阀 55 将循环回路关闭, 上述回路排放阀 55 通向主线路入口阀 13 和主线路进给阀 31 之间的一个点。第一串联阀 14 的紧密度可以利用一个压力测量装置 P 控制, 上述压力测量装置 P 连接到第一串联阀 14 和第二串联阀 15 之间的管线上。

利用上述主线路串联阀 14、15 和上述循环回路的两个并联支路, 保证排放物冷却装置 40 和随后的区域在任何条件下都不会受污染。

冷却装置 40、50 中所需的冷却水在地点 D1 处通过冷却水入口阀 51 引入回路冷却装置 50。在回路冷却装置 50 中循环后的冷却水再引入排放物冷却装置 40 中。在排放物冷却装置 40 中循环后的冷却水通过冷却水排放阀 52 在地点 D2 处排放。

加热装置 30 中所需的蒸汽从地点 E130 通过第一主蒸汽线路入口阀 71 和第二入口阀 72 送入加热装置 30 中。在加热装置 30 中所形成的冷凝液在地点 E2 处排放。

设备的起动通过用一控制系统实施的自测试进行。此后，将生物废弃物送入储槽 20，并在加热装置 30 中通过回路以恒定的速度开始生物废物的循环，而同时将加热装置 30 的温度升高到所希望的水平。循环水在回路冷却装置 50 中冷却到基本上相当于储槽中水的最低温度的水平。这样保证加热装置的负荷在连续法开始时不超过它的容量。

在上述起动阶段，还利用压力测量装置 P 测试了阀 14 的完整性。如果通过压力测量装置 P 发现没有压力升高，则阀 14 按所希望的方式工作。如果由于阀有缺陷的紧密度结果而发生压力上升，则可以通过外支路和阀 53 安全地将液流再引入返回回路中。因而阀 14、15、53、54 可以通过将整个回路的温度升高到足够的水平保温足够的时间进行消毒。

当测量消毒区出口端的温度显示消毒区的温度相对于恒定流速保持在足够的水平下时，回路可以通过关闭阀 53 和打开阀 14 中断，并可以通过排放物冷却装置 40 将经过灭活的生物废水在地点 A2 处引入到下水道系统中。

优选的是，附图中所示的消毒设备利用一个控制系统或一个计算机进行控制。有关附图中所示的所有部件的状态和运行的信息都馈送到控制系统中，并根据这个信息可以把各部件及整个设备的状况在一个显示器上显示。在附图中，仅示出为理解本发明所必需的一些部件，而所有其它部件，比如涉及各种测量的那些部件，都省去了。

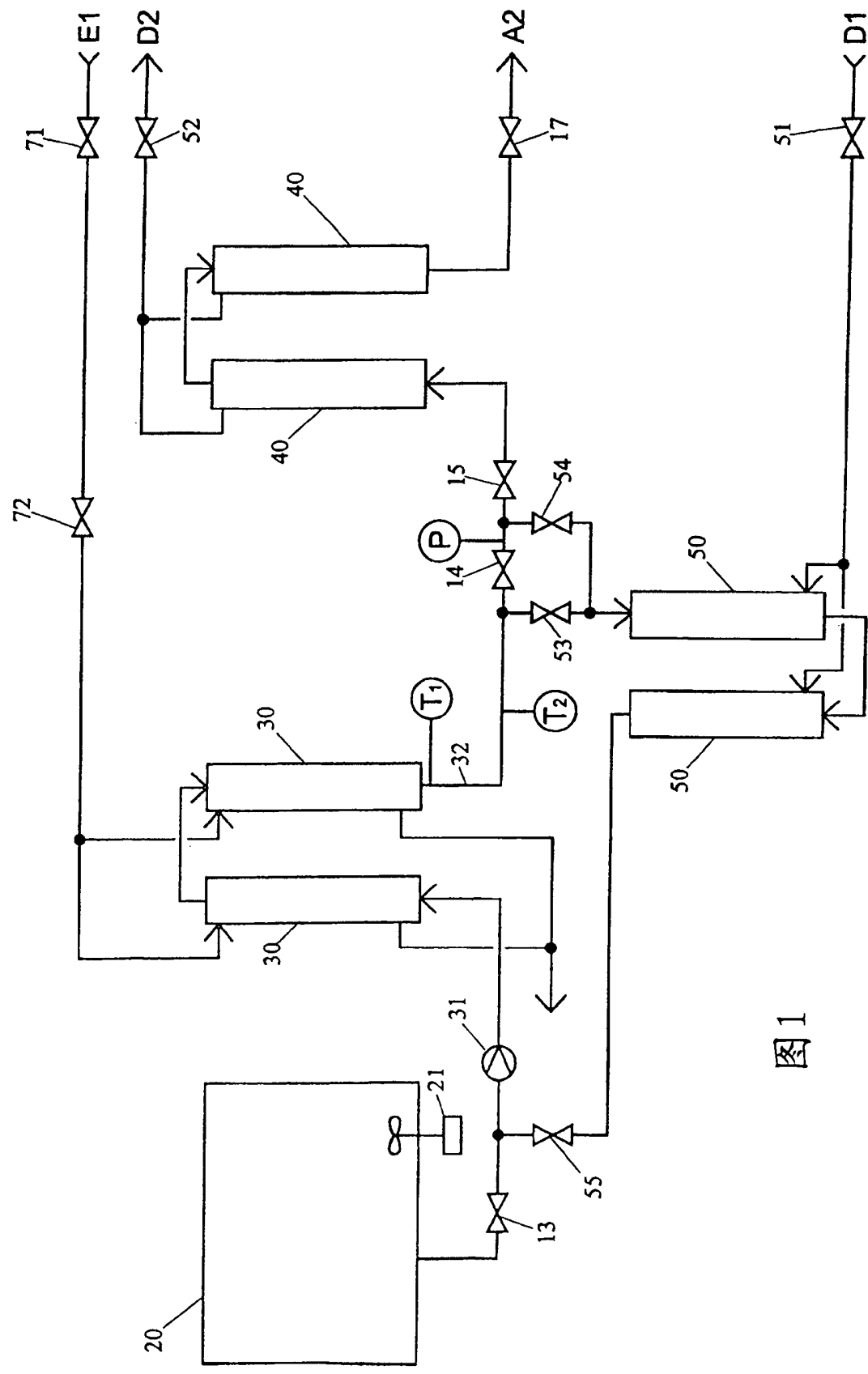


图1