



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101484251 B

(45) 授权公告日 2010. 12. 08

(21) 申请号 200780025722. 0

CN 2523525 Y, 2002. 12. 04, 全文.

(22) 申请日 2007. 08. 02

DE 1725648 U, 1956. 07. 05, 全文.

(30) 优先权数据

102006039715. 0 2006. 08. 24 DE

DE 3009313 A1, 1980. 09. 25, 说明书第 4 页  
第 30 行至第 5 页第 20 行、第 6 页第 11 — 17 行、  
附图 .

(85) PCT 申请进入国家阶段日

US 5839457 A, 1998. 11. 24, 说明书第 1 栏第  
20—34 行、第 2 栏第 27 行至第 3 栏第 16 行、第 3 栏  
第 50—65 行、附图 .

2009. 01. 06

DE 1771256 B1, 1971. 06. 09, 说明书第 1 栏  
第 1—7 行、第 2 栏第 20—22 行、第 4 栏第 20—24 行、  
附图 .

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/EP2007/006849 2007. 08. 02

US 6575178 B1, 2003. 06. 10, 全文 .

(87) PCT 申请的公布数据

W02008/022701 DE 2008. 02. 28

DE 4446587 A1, 1996. 06. 27, 说明书第 6 栏  
第 44 — 64 行、附图 1.

(73) 专利权人 杜尔艾科克林有限公司

审查员 陈正军

地址 德国菲尔德施塔特

(72) 发明人 埃贡·卡斯克

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 车文 安翔

(51) Int. Cl.

B08B 3/10 (2006. 01)

B08B 3/04 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2696735 Y, 2005. 05. 04, 全文 .

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 7 页

(54) 发明名称

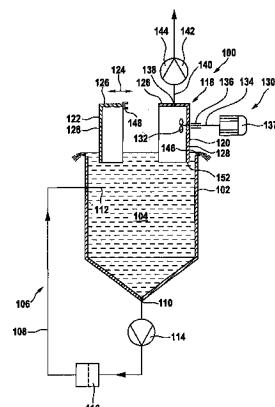
具有注入室的清洁装置

(57) 摘要

为了完成一种清洁装置 (100), 其具有用于接纳待清洁的工件 (194) 的注入室 (118) 以及用于向所述注入室 (118) 注入液态清洁介质的注入装置, 该清洁装置 (100) 可以简单地构造并且能够快速填充并再次清空该清洁装置的注入室, 而建议, 注入室可与清洁介质存储容器 (104) 连接并且注入装置包括用于降低注入室内的压力的鼓风机 (142), 从而清洁介质由于注入室内的降低的压力而被从清洁介质存储容器吸入注入室。

B

CN 101484251 B



1. 清洁装置,具有用于接纳待清洁的工件(194)的注入室(118)以及用于向所述注入室(118)注入液态清洁介质的注入装置,其中,所述注入室(118)能够与清洁介质存储容器(104)连接,

其特征在于,所述注入装置包括鼓风机(142),用于降低所述注入室(118)内的压力,从而使清洁介质由于所述注入室(118)内的所降低的压力而从所述清洁介质存储容器(104)被吸入所述注入室(118),并且所述注入室(118)在注入过程期间至少部分地沉入所述清洁介质存储容器(104)内。

2. 根据权利要求1所述的清洁装置,其特征在于,所述注入室(118)具有底部侧的输入开口,用于从所述清洁介质存储容器(104)输入清洁介质。

3. 根据权利要求2所述的清洁装置,其特征在于,所述底部侧的输入开口在所述注入室(118)的几乎整个水平横截面上延伸。

4. 根据权利要求1所述的清洁装置,其特征在于,所述注入室(118)包括底部侧的输入开口,用于从所述清洁介质存储容器(104)输入清洁介质,并且在所述注入过程期间,所述底部侧的输入开口沉入所述清洁介质存储容器(104)内。

5. 根据权利要求1所述的清洁装置,其特征在于,所述注入室(118)能够从所述清洁介质存储容器(104)外部的静止位置相对于所述清洁介质存储容器(104)运动至工作位置,在所述工作位置,所述注入室(118)至少部分地沉入所述清洁介质存储容器(104)内。

6. 根据权利要求1至3之一所述的清洁装置,其特征在于,所述注入室(118)被设计为多部分,并且在所述注入过程之前所述注入室能够通过至少两个注入室部分(120、122)的相对运动而被关闭。

7. 根据权利要求1至3之一所述的清洁装置,其特征在于,借助所述鼓风机(142)能够将所述注入室(118)内的内部压力相对于外部压力下降至少200mbar。

8. 根据权利要求7所述的清洁装置,其特征在于,借助所述鼓风机(142)能够将所述注入室(118)内的内部压力相对于外部压力下降至少400mbar。

9. 根据权利要求1至3之一所述的清洁装置,其特征在于,所述鼓风机(142)具有至少 $300\text{m}^3/\text{h}$ 的流通能力。

10. 根据权利要求9所述的清洁装置,其特征在于,所述鼓风机(142)具有至少 $600\text{m}^3/\text{h}$ 的流通能力。

11. 根据权利要求1至3之一所述的清洁装置,其特征在于,所述鼓风机(142)被设计为侧风道风机(144)。

12. 根据权利要求1至3之一所述的清洁装置,其特征在于,在所述注入室(118)内布置有螺旋桨清洗装置(130)。

13. 根据权利要求1至3之一所述的清洁装置,其特征在于,在所述注入室(118)内设有至少一个喷嘴系统(178、186)。

14. 根据权利要求1至3之一所述的清洁装置,其特征在于,所述清洁装置(100)包括输送装置(202),用于将工件(194)输送至所述注入室(118)的区域中。

15. 根据权利要求14所述的清洁装置,其特征在于,所述输送装置包括往复步进输送带。

16. 根据权利要求14所述的清洁装置,其特征在于,所述输送装置包括至少一个分

界壁部分 (204)，所述分界壁部分 (204) 在所述注入过程期间构成所述清洁介质存储容器 (104) 的分界。

17. 根据权利要求 1 至 3 之一所述的清洁装置，其特征在于，用于借助所述鼓风机 (142) 抽吸空气的空气出口 (138) 布置在所述注入室 (118) 的内部空间 (150) 的最高点上。

18. 在注入室 (118) 内通过向所述注入室 (118) 注入液态清洁介质来清洁工件 (194) 的方法，所述方法包括以下方法步骤：

- 连接所述注入室 (118) 和清洁介质存储容器；

- 借助鼓风机 (142) 这样降低所述注入室 (118) 内的压力，使得清洁介质由于所述注入室 (118) 内的所降低的压力而从所述清洁介质存储容器 (104) 被吸入所述注入室 (118)，

其中，所述注入室 (118) 在注入过程期间至少部分地沉入所述清洁介质存储容器 (104) 内。

## 具有注入室的清洁装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种清洁装置,其具有用于接纳待清洁的工件的注入室以及用于向注入室注入液态清洁介质的注入装置。

### 背景技术

[0002] 这种具有可被注入的注入室的清洁装置在现有技术中是已知的。在这里,或者借助泵向注入室填充清洁介质,或者清洁介质通过重力作用从位于注入室上方的存放容器进入注入室。注入室的清空是通过重力作用进入位于注入室下方的接纳容器或者是借助另一泵的泵出而实现的。

[0003] 这些已知的注入装置技术繁复并且在大的注入室情况下加注时间和清空时间都很长。

### 发明内容

[0004] 本发明的任务在于实现前述类型的清洁装置,该清洁装置可以简单地构造并且其注入室能够被快速地填充而且还能够被快速地再次清空。

[0005] 根据本发明,通过具有权利要求1的前序部分特征的清洁装置如此解决该任务,即注入室可与清洁介质存储容器连接并且注入装置包括用于降低注入室内压力的鼓风机,从而由于注入室内的降低的压力而将清洁介质从清洁介质存储容器吸入注入室。

[0006] 根据本发明的清洁装置提供了这样的优点,即既不需要位于上方的存放容器也不需要用于注入室的加注泵或者清空泵。

[0007] 由于作用于清洁介质存储容器的外部压力和注入室内的内部压力之间的差,清洁介质被压入注入室,并且在其内上升直至相当于压差的加注高度。

[0008] 以简单方式这样进行注入室的清空,即使得鼓风机停止运行或者从注入室分离,从而注入室内的压力将再次上升,并且所吸入的清洁介质在重力作用下回落至清洁介质存储容器内。

[0009] 通过这种方式保证了迅速填充和清空注入室。

[0010] 在根据本发明的清洁装置中,在注入清洗循环结束之后,清洁介质再次位于清洁介质存储容器内,正如在注入清洗循环开始时那样,而在已知的清洁装置中,其中清洁介质从位于注入室上方的存放容器加注到注入室内并且在注入清洗过程之后清空至位于注入室下方的接收容器内,在新的注入清洗过程开始之前,该清洁介质必须被泵回到位于上方的存放容器内。

[0011] 本发明的一个优选构造方式规定,注入室具有底部侧的输入开口,所述底部侧的输入开口用于将清洁介质从清洁介质存储容器输入注入室。

[0012] 底部侧的输入开口最好在注入室的几乎整个水平横截面上延伸。以这种方式提供了用于清洁介质的特别大的液体流入截面,从而不仅能够非常迅速地填充注入室而且也能够非常迅速地清空注入室。

[0013] 在注入过程期间,注入室最好至少部分地沉入到清洁介质存储容器内。通过这种方式,清洁介质能够从清洁介质存储容器直接上升至注入室内,此时清洁介质无需经过位于其间的管路系统,如果清洁介质必须经过位于其间的管路系统则可能会导致摩擦损失并导致小的流通截面。

[0014] 特别有利的是,注入室包括底部侧的输入开口,所述底部侧的输入开口用于输入来自清洁介质存储容器的清洁介质,并且在注入过程期间,底部侧的输入开口将沉入到清洁介质存储容器内。

[0015] 清洁介质存储容器最好与外界大气连通,以使得外界空气的外部压力作用于清洁介质存储容器。

[0016] 为了能够将待清洁的工件置入注入室,可以规定,注入室可以从位于清洁介质存储容器外部的静止位置相对于清洁介质存储容器运动至工作位置,在所述工作位置中注入室至少部分地沉入清洁介质存储容器内。

[0017] 此外另选的或者补充的可以规定,以多部分的方式设计注入室,并且在注入过程之前可通过至少两个注入室部分的彼此相对的运动来关闭注入室。

[0018] 为了能够在注入室内获得清洁介质的高的注入高度并且能够完全沉入待清洁的工件,有优点的是,能够借助鼓风机将注入室内的内部压力相对于外部压力下降至少200mbar,优选至少400mbar。

[0019] 通过将注入室内的内部压力相对于外部压力下降,清洁介质通过外界空气的压力被压入注入室,直至注入室内部的清洁介质的注入高度对应于外部压力和内部压力之间的差为止。

[0020] 为了能够在注入室内部空间和外界之间产生足够的压力差,有利的是,鼓风机具有至少大约300m<sup>3</sup>/h,优选至少600m<sup>3</sup>/h的流通能力。

[0021] 本发明的另一优选构造方式规定,鼓风机被设计为侧风道风机。侧风道风机尤其适用于产生高的压差并且因此在注入室内产生低的内部压力。

[0022] 为了通过向注入室注入而加强清洁效果,可以在注入室内设置螺旋桨清洗装置,在注入室已被注入时,螺旋桨清洗装置产生将污物从待清洁的工件分离的流动。

[0023] 此外另选的或者补充的是,可以在注入室内设置至少一个喷嘴系统。

[0024] 该喷嘴系统能够被用于在注入室被注入时,向待清洁的工件施加高压清洁介质束。

[0025] 这种喷嘴系统还可以用于在注入过程之前或者之后向待清洁的工件施加清洁介质喷束。

[0026] 本发明的另一优选构造方式规定,清洁装置包括输送装置,所述输送装置用于将工件输送至注入室的区域内。

[0027] 这样的输送装置尤其可以包括往复步进输送带(Hubschrittförderer)。

[0028] 此外可以规定,输送装置包括至少一个分界壁部分,所述至少一个分界壁部分在注入过程期间构成清洁介质存储容器的分界。

[0029] 为了能够尽可能满地向注入室注入清洁介质,有优点的是,鼓风机抽吸空气的空气出口布置在注入室的内部空间的最高点上。

[0030] 本发明还涉及一种通过向注入室注入液态清洁介质来清洁布置在注入室内的工

件的方法。

[0031] 本发明的其它任务在于，实现按照前述方式的方法，根据该方法能够快速填充注入室并且还可以快速再次清空注入室。

[0032] 根据本发明，该任务是通过这样的方法解决的，所述方法通过向注入室注入液态清洁介质来清洁布置在注入室内的工件，该方法包括以下方法步骤：

[0033] 连接注入室和清洁介质存储容器；

[0034] 借助鼓风机这样降低注入室内的压力，以使得基于注入室内的降低的压力将清洁介质从清洁介质存储容器吸入注入室。

## 附图说明

[0035] 本发明的其他特征和优点是实施例的下述说明及其附图的主题。

[0036] 在附图中：

[0037] 图 1 示出具有被分隔的注入室的清洁装置的示意图，该注入室借助其开放的下端部沉入清洁介质存储容器内，在这里注入室是被打开的；

[0038] 图 2 示出根据图 1 的清洁装置的示意图，在这里注入室是被关闭的；

[0039] 图 3 示出具有被分隔的注入室的清洁装置的第二实施方式的示意图，该注入室的下部分沉入清洁介质存储容器内，在这里注入室是被打开的；

[0040] 图 4 示出根据图 3 的清洁装置的示意图，在这里处于注入清洗阶段的注入室是被关闭的；

[0041] 图 5 示出根据图 3 和图 4 的清洁装置的示意图，在这里处于喷射清洁阶段的注入室是被关闭的；

[0042] 图 6 示出根据图 3 至图 5 的清洁装置的示意图，在这里处于排气阶段的注入室是被关闭的；

[0043] 图 7 示出具有注入室和往复步进输送带的清洁装置的第三实施方式的示意图，该注入室的开放的下端部沉入清洁介质存储容器内。

## 具体实施方式

[0044] 在所有附图中以相同的附图标记标识相同的或功能等效的元件。

[0045] 图 1 和图 2 中所示的整体以 100 标识的清洁装置包括清洁介质容器 102，清洁介质容器 102 在其上端部是开放的并且包含清洁介质存储容器 104。

[0046] 清洁介质存储容器 104 内的清洁介质可借助过滤循环 106 过滤，过滤循环 106 包括过滤管路 108，过滤管路 108 从清洁介质容器 102 最低点上的清洁介质出口 110 出发一直导通到位于清洁介质容器 102 上区域内的清洁介质入口 112，并且过滤泵 114 和在过滤泵 114 下游清洁介质过滤器 116 布置在过滤管路 108 内。

[0047] 因此，借助过滤泵 114 能够从清洁介质存储容器 104 吸取清洁介质，并且清洁介质在经过清洁介质过滤器 116 之后，在已被清洁的状态下，经过清洁介质入口 112 返回到清洁介质存储容器 104 内。

[0048] 清洁装置 100 还包括被分隔的注入室 118，注入室 118 具有固定的第一部分 120 以及第二部分 122，第二部分 122 可以相对于第一部分 120 沿水平移动方向 124 运动。

[0049] 注入室 118 的两个部分 120 和 122 分别具有一个盖壁 126 和三个水平侧壁 128，并且这两个部分 120 和 122 在它们的下端部以及相互面对的一侧是开放的。

[0050] 涡轮清洗装置 130 布置在注入室 118 的第一部分 120 上，涡轮清洗装置 130 包括螺旋桨 132 和驱动单元 137，螺旋桨 132 的驱动轴 134 借助轴密封部 136 以流体密封方式穿过注入室 118 的第一部分 120 的侧壁 128 之一引导，驱动单元 137 用于驱动驱动轴 134 进行旋转运动。

[0051] 空气抽吸管路 140 连接到注入室 118 第一部分 120 的盖壁 126 内的空气出口 138 上，以侧风道风机 144 形式的鼓风机 142 布置在空气抽吸管路 140 内。

[0052] 经由空气抽吸管路 140 借助侧风道风机 144 可从关闭的注入室 118 中将空气抽出并向外界排放。

[0053] 连续地向清洁介质容器 102 输送新鲜的清洁介质，从而清洁介质通过清洁介质容器 102 的溢流口 146 连续不断地溢出。

[0054] 清洁介质的这种溢出用于将在清洁介质存储容器 104 表面上漂浮的油漂浮出来。

[0055] 向未示出的油分离器输送从清洁介质容器 102 溢出的具有漂浮出来的油的清洁介质，在油分离器处从清洁介质中分离漂浮出来的油。可以将剩余的清洁介质重新输送至清洁介质容器 102。

[0056] 上述清洁装置 100 将以如下方式工作：

[0057] 在图 1 中所示的开放位置，多部分的注入室 118 是打开的，并且注入室 118 的两个部分 120 和 122 沿水平方向相互保持间隔，在所述开放位置将未示出的待清洁的工件放置在注入室 118 第一部分 120 的内部空间内和 / 或注入室 118 的两个部分 120 和 122 之间的中间空间内。

[0058] 随后注入室 118 的第二部分 122 借助未示出的电动、液压或者气动的运动装置沿移动方向 124 朝向注入室 118 第一部分 120 运动，直至到达图 2 所示的清洁装置 100 的关闭状态为止，在该关闭状态中注入室 118 的两个部分 120、122 的盖壁 126 和相互对准的侧壁 128 通过密封部 148 相互紧贴在一起，从而构成具有内部空间 150 的关闭的注入室 118，内部空间 150 仅朝向下方开放并且另外通过侧壁 128 和盖壁 126 封闭，待清洁的工件布置在内部空间 150 内。

[0059] 现在开始运行侧风道风机 144，由此空气被从注入室 118 的内部空间 150 抽出，于是与清洁装置 100 的外部压力相比，注入室 150 内的内部压力将会下降。

[0060] 内部压力能够借助侧风道风机 144 相对于例如大约 950mbar 的外部压力例如下降大约 450mbar。

[0061] 注入室 118 的下边缘 152 位于清洁介质存储容器 104 的溶液表面 154 上方的几厘米处，从而来自外界的空气不能从下方进入注入室 118，而是注入室 118 内的清洁介质液面将以某一注入高度上升，该注入高度对应于外部压力和内部压力之间的压力差。

[0062] 该注入高度例如可以是大约 5m。

[0063] 通过具有例如 800m<sup>3</sup>/h 流通能力的侧风道风机 144，例如能够在 1.5 秒内填满内部空间容积例如为 300L 的注入室 118。

[0064] 由于在注入室 118 下侧的很大的液体流入截面（其与注入室 118 的底面大小相同）而有利于利用来自清洁介质存储容器 104 的清洁介质快速填充注入室 118。

[0065] 通过开始运行具有由驱动单元 137 驱动的螺旋桨 132 的涡轮清洗装置 130 能够在被注入清洁介质的注入室 118 的内部产生高强度的流动, 高强度的流动使污物从待清洁的工件分离。

[0066] 作为涡轮清洗装置 130 的补充或者另选, 也能够设置一个或者多个喷嘴, 喷嘴向注入室 118 内部的待清洁的工件施加一个或者多个高压清洁介质束。

[0067] 从待清洁的工件分离的污物 (其在图 2 中通过点 156 表示) 经由注入室 118 的大的底部开口快速排出, 并且经由清洁介质存储容器 104 朝向下方下降直至清洁介质容器 102 的底部。

[0068] 基于注入室 118 内部空间 150 和外部压力之间的压差向注入室 118 填充清洁介质, 使得无气泡地向注入室 118 填入清洁介质成为可能, 如果应该在被填充的注入室 118 内借助 (未示出的) 超声清洁装置清洁待清洁的工件, 则这是特别有优点的。

[0069] 清洁装置 100 的在图 3 至图 6 中所示的第二实施方式同样包括具有清洁介质存储容器 104 的清洁介质容器 102, 其中在该实施方式中, 清洁介质容器 102 通过竖直的分离壁 158 而被划分为较小的流入区域 160 和较大的流出区域 162。

[0070] 在该实施方式中, 过滤循环 106 包括过滤管路 108, 过滤管路 108 从位于流出区域 162 的最低位置上的清洁介质出口 110 引导至清洁介质入口 112, 清洁介质入口 112 通入流入区域 160。

[0071] 过滤泵 114、在过滤泵 114 的下游清洁介质过滤器 116 和在清洁介质过滤器 116 下游流量控制器 164 布置在过滤管路 108 内。

[0072] 在过滤循环 106 内, 清洁介质从清洁介质存储容器 104 的流出区域 162 经过过滤管路 108 回流至清洁介质容器 102 的流入区域 160, 并且清洁介质从哪里经由溢流口 165 回流至清洁介质容器 102 的流出区域 162。

[0073] 在清洁装置 100 的该实施方式中, 注入室 118 不是沿竖直平面被分隔而是沿水平平面被分隔的, 并且注入室 118 包括第二部分 122 和固定的第一部分 120, 第一部分 120 包括四个竖直的侧壁 128, 第一部分 120 朝向下方和上方是开放的, 并且借助其下端部沉入清洁介质存储容器 104 内, 第二部分 122 可以相对于第一部分 120 沿竖直移动方向 124 运动, 第二部分 122 同样包括四个侧壁 128, 这些侧壁 128 支承注入室 118 的顶部 166。

[0074] 空气出口 138 设置在顶部 166 的最高位置上, 空气抽吸管路 140 连接到空气出口 138 上, 被设计为侧风道风机 144 的鼓风机 142 布置在空气抽吸管路 140 内。

[0075] 空气抽吸管路 140 可借助布置在侧风道风机 144 的下游的截止阀 168 而被截止。

[0076] 在侧风道风机 144 的压力侧的出口和截止阀 168 之间, 空气导回管路 170 从空气抽吸管路 140 分支出来, 空气导回管路 170 在布置在空气出口 138 下方的空气入口 172 上通入注入室 118 的内部空间 150 内。

[0077] 截止阀 174 和通风闸门 176 布置在空气导回管路 170 内, 通风闸门 176 布置在截止阀 174 的下游。

[0078] 第一喷嘴系统 178 设置在注入室 118 的第一部分 120 的内部空间内, 第一喷嘴系统 178 经由第一压力分支管路 180 连接到压力管路 182 上, 压力管路 182 自身与高压泵 184 的压力侧连接。

[0079] 第二喷嘴系统 186 设置在注入室 118 的第二部分 122 的内部空间内, 第二喷嘴系

统 186 经由弹性的压力管路 188 和第二压力分支管路 190 同样连接到压力管路 182 上。

[0080] 高压泵 184 的吸入侧经由吸入管路 192 与清洁介质容器 102 的流入区域 160 连接。

[0081] 清洁装置 100 的上述第二实施方式将以如下方式工作：

[0082] 在清洁装置 100 的图 3 中所示的开放状态中, 其中被分隔的注入室 118 是开放的, 待清洁的工件 194 借助 (未示出的) 输送装置被放置到注入室 118 的第一部分 120 和第二部分 122 之间的中间空间内。

[0083] 随后清洁装置 100 通过注入室 118 第二部分 122 沿移动方向 124 的朝向下方运动进入图 4 所示的关闭位置, 在关闭位置, 注入室 118 第二部分 122 的下边缘通过密封部 148 以流体密封方式紧贴在注入室 118 第一部分 120 的上边缘上, 从而注入室 118 被关闭并且待清洁的工件 194 位于关闭的注入室 118 的内部空间 150 内。

[0084] 现在在注入室 118 的内部空间 150 中开始注入清洗过程, 这是如此实现的, 即, 打开空气抽吸管路 140 的截止阀 168、关闭空气导回管路 170 的截止阀 174 并开始运行侧风道风机 144, 于是注入室 118 内的内部压力与外部压力相比下降, 从而注入室 118 内的清洁介质的液面 195 上升直至超过待清洁的工件 194 和第二喷嘴系统 186 (参见图 4)。

[0085] 为了加强清洁效果, 能够借助喷嘴系统 178 和 186 向待清洁的工件 194 施加清洁介质束。此外, 高压泵 184 将以例如大约 10bar 的输送压力以及例如大约 50m<sup>3</sup>/h 的流通能力开始运行。

[0086] 清洁介质在过滤循环 106 内持续不断地循环, 也就是说在注入清洗阶段期间也持续不断地循环, 在这里过滤泵 114 例如以大约 2.5bar 的输送压力以及例如大约 60m<sup>3</sup>/h 的流通能力运行。

[0087] 预定的注入清洗时间结束之后, 通过关闭空气抽吸管路 140 的截止阀 168 并且通过打开空气导回管路 170 内的通风闸门 176 而使注入室 118 的内部空间 150 通风来结束注入清洗过程, 这是因为通过这种方式将使注入室 118 内的内部压力被补偿至外部压力, 从而注入室 118 内的清洁介质液面回落至注入室 118 外部的清洁介质液面的高度。

[0088] 紧接着注入清洗阶段的是, 清洁装置 100 的如图 5 所示的喷射清洁阶段, 在喷射清洁阶段, 其中打开在空气抽吸管路 140 内的截止阀 168, 关闭在空气导回管路 170 内的截止阀 174 并且使得侧风道风机 144 停止运行。

[0089] 在该喷射清洁阶段高压泵 184 将再次开始运行, 从而高压泵 184 将清洁介质从清洁介质容器 102 的流入区域 160 输送至喷嘴系统 178、186, 喷嘴系统 178、186 向待清洁的工件 194 施加清洁介质喷束

[0090] 因为侧风道风机 144 停止运行, 所以注入室 118 的内部压力相当于外部压力, 并且注入室 118 内部的清洁介质液面 195 与注入室 118 的外部的清洁介质液面处于相同的高度。

[0091] 通过打开在空气导回管路 170 内的截止阀 174、关闭在空气抽吸管路 140 内的截止阀 168 以及开始运行侧风道风机 144, 现在就开始了如图 6 所示的清洁装置 100 的排气阶段。

[0092] 在该排气阶段, 排出空气通过空气入口 172 吹入注入室 118 的内部空间 150 内, 并且经由空气出口 138 从注入室 118 排出。该空气借助侧风道风机 144 在循环过程中经由空气抽吸管路 140 和空气导回管路 170 循环。

[0093] 通过这种方式从待清洁的工件 194 清除了污物和清洁介质的粘附留存的残余物。

[0094] 排气阶段结束之后,侧风道风机 144 停止运行并且注入室 118 将通过注入室的第二部分 122 的向上运动而被打开,随后借助(未示出的)输送装置移除待清洁的工件 194,并且将新的待清洁的工件 194 放置到注入室 118 的两个部分 120 和 122 之间的中间空间内,随后开始清洁装置 100 的新的循环。

[0095] 清洁装置 100 的如图 7 所示的第三实施方式包括清洁介质容器 102, 清洁介质容器 102 具有中间流入区域 160 和两个侧向流出区域 162。

[0096] 过滤循环 106 包括过滤管路 108, 过滤管路 108 经由清洁介质排出管路 196 与侧向流出区域 162 的清洁介质出口 198 以及与清洁介质容器 102 的流入区域 160 的清洁介质出口 110 连接。

[0097] 过滤泵 114 和清洁介质过滤器 116 布置在过滤管路 108 内。

[0098] 过滤管路 108 经由清洁介质入口 112 通入清洁介质容器 102 的流入区域 160 内。

[0099] 往复步进输送带 202 的往复横梁 200 横穿清洁介质容器 102。

[0100] 往复步进输送带 202 用于将各个待清洁的工件 194 输送至注入室 118 的内部空间 150 内的清洁位置,并且在完成清洁之后再次将其从注入室 118 送出。

[0101] 挡板 204 布置在往复横梁 200 上,在往复步进输送带 202 的图 7 所示的静止位置,挡板 204 被安放在清洁介质容器 102 的流入区域 160 的侧壁 206 的上边缘上,并且这样朝向上方构成该侧壁 206 的延长部。

[0102] 布置在清洁介质容器 102 内的清洁介质存储容器 104 中的清洁介质液面 154 在挡板 204 的上边缘之间延伸。

[0103] 在挡板 204 的上边缘上方,清洁介质能够从清洁介质容器 102 的流入区域 160 溢出至侧向流出区域 162 中。

[0104] 在该实施方式中,注入室 118 也以分隔方式设计,在这里,注入室 118 的两个部分可沿垂直于图 7 的图纸平面定向的移动方向 124 相对地相互移动,以便打开或者关闭注入室 118。

[0105] 空气出口 138 布置在注入室 118 的盖壁 126 上,具有以侧风道风机 144 形式的鼓风机 142 的空气抽吸管路 140 连接在空气出口 138 上。

[0106] 清洁装置 100 的上述第三实施方式将以如下方式工作:

[0107] 在注入室 118 打开的情况下,通过往复步进输送带 202 的往复步进将待清洁的工件 194 放置到被分隔的注入室 118 的两个部分之间的中间空间内,并且将待清洁的工件 194 放在工件保持装置 208 上。

[0108] 随后借助(未示出的)运动装置关闭注入室 118。

[0109] 随后开始运行侧风道风机 144,由此注入室 118 的内部空间 150 的内部压力相对于外部压力将从例如大约 950mbar 降低至例如 500mbar 的值。

[0110] 注入室 118 在下部是开放的并且借助其侧壁 128 的下边缘沉入清洁介质容器 102 内的清洁介质存储容器 104 中,在注入室 118 内部,清洁介质液面 195 上升直至超过待清洁的工件 194。

[0111] 在所规定的注入清洗时间结束之后,侧风道风机 144 停止运行,于是注入室 118 内的内部压力再次被补偿至外部压力,从而注入室 118 的内部空间 150 内的清洁介质液面 195

再次下降并且匹配于注入室 118 外部的清洁介质液面 154。

[0112] 在打开被分隔的注入室 118 之后, 已清洁的工件 194 通过往复步进输送带 202 的往复步进被从工件保持装置 208 取下并且在往复横梁 200 的纵向方向上被继续输送, 与此同时, 另一待清洁的工件 194 通过往复步进输送带 202 输送至工件保持装置 208 上, 随后重复清洁装置 100 的清洁循环。

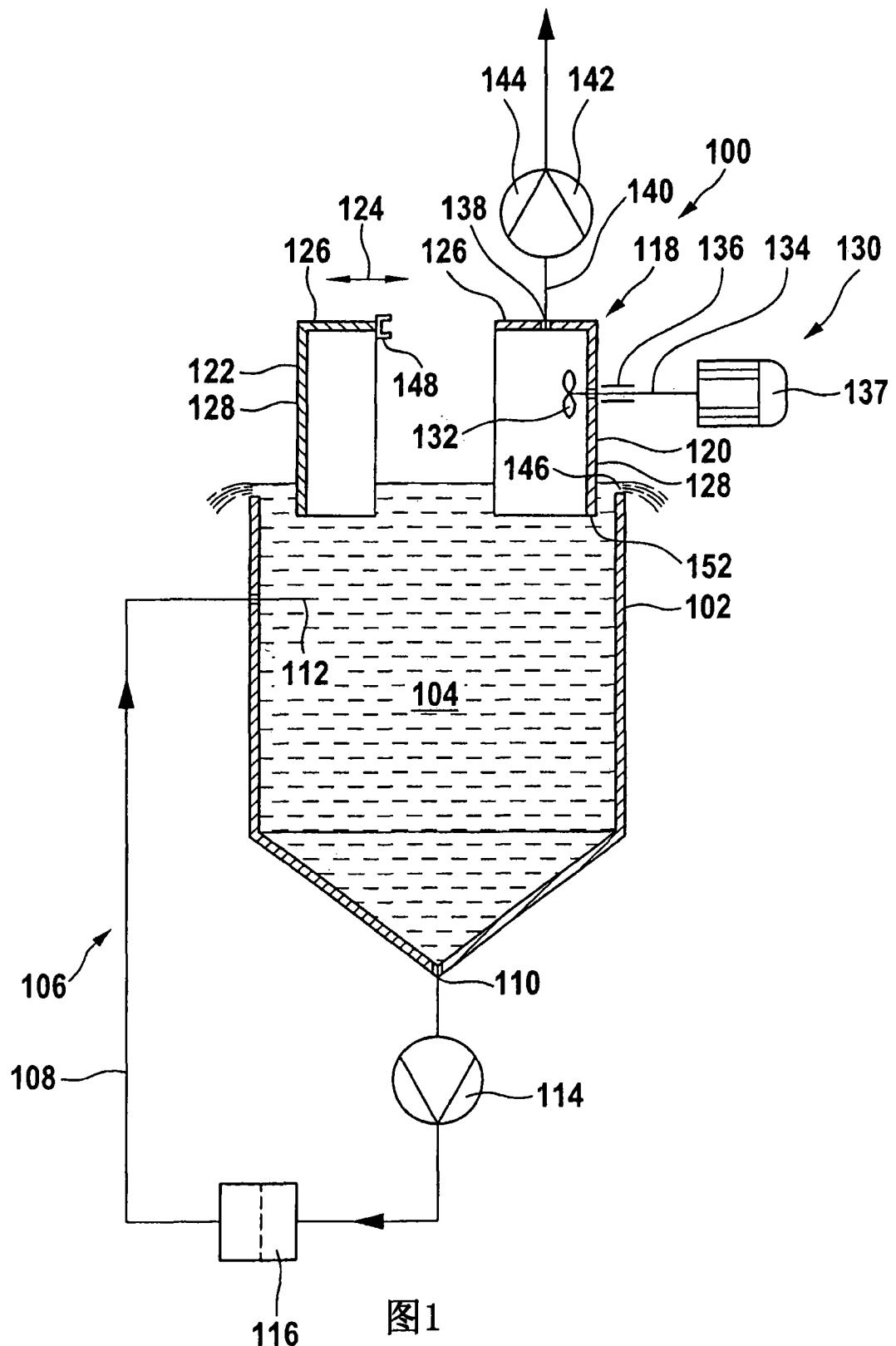


图1

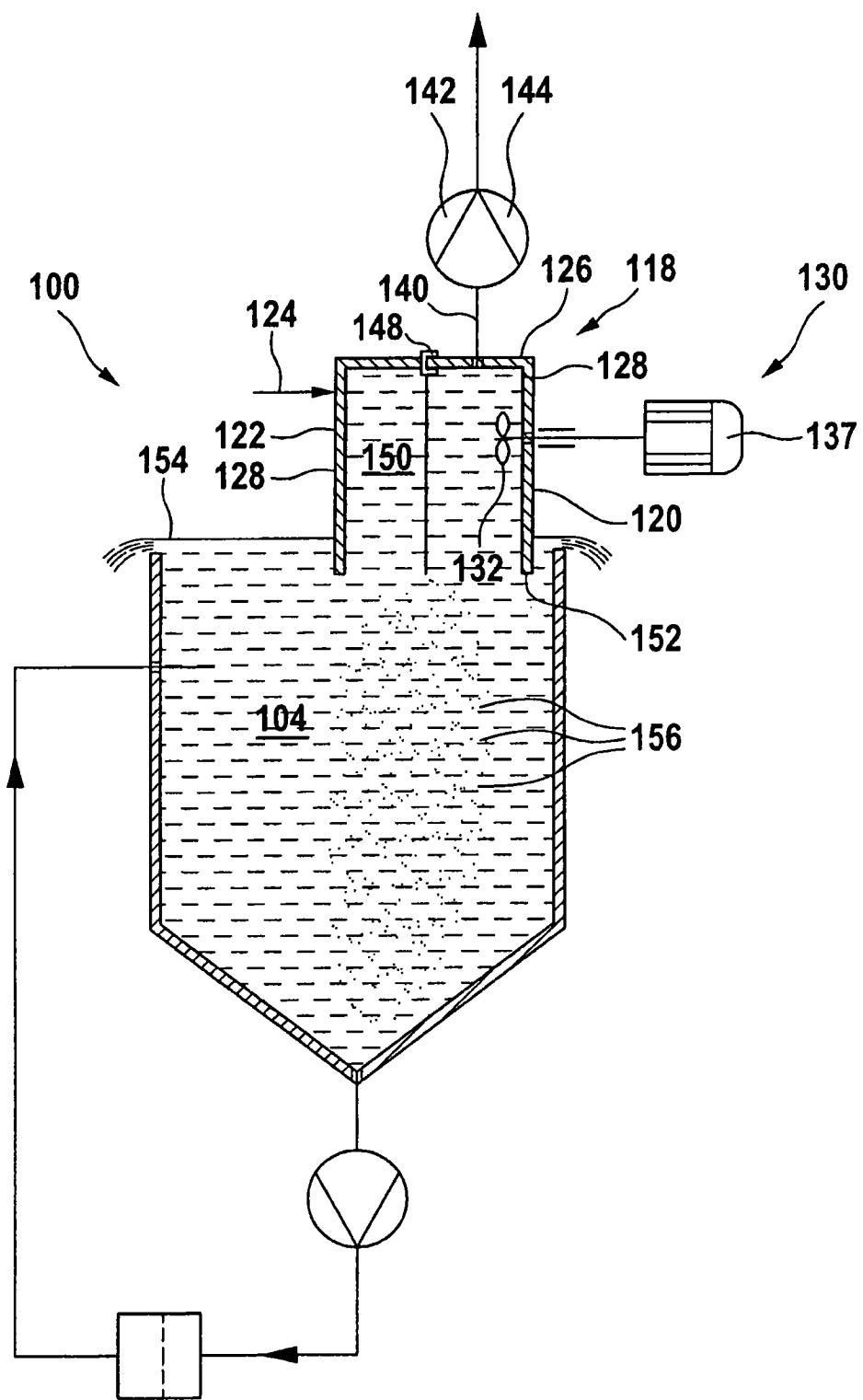


图 2

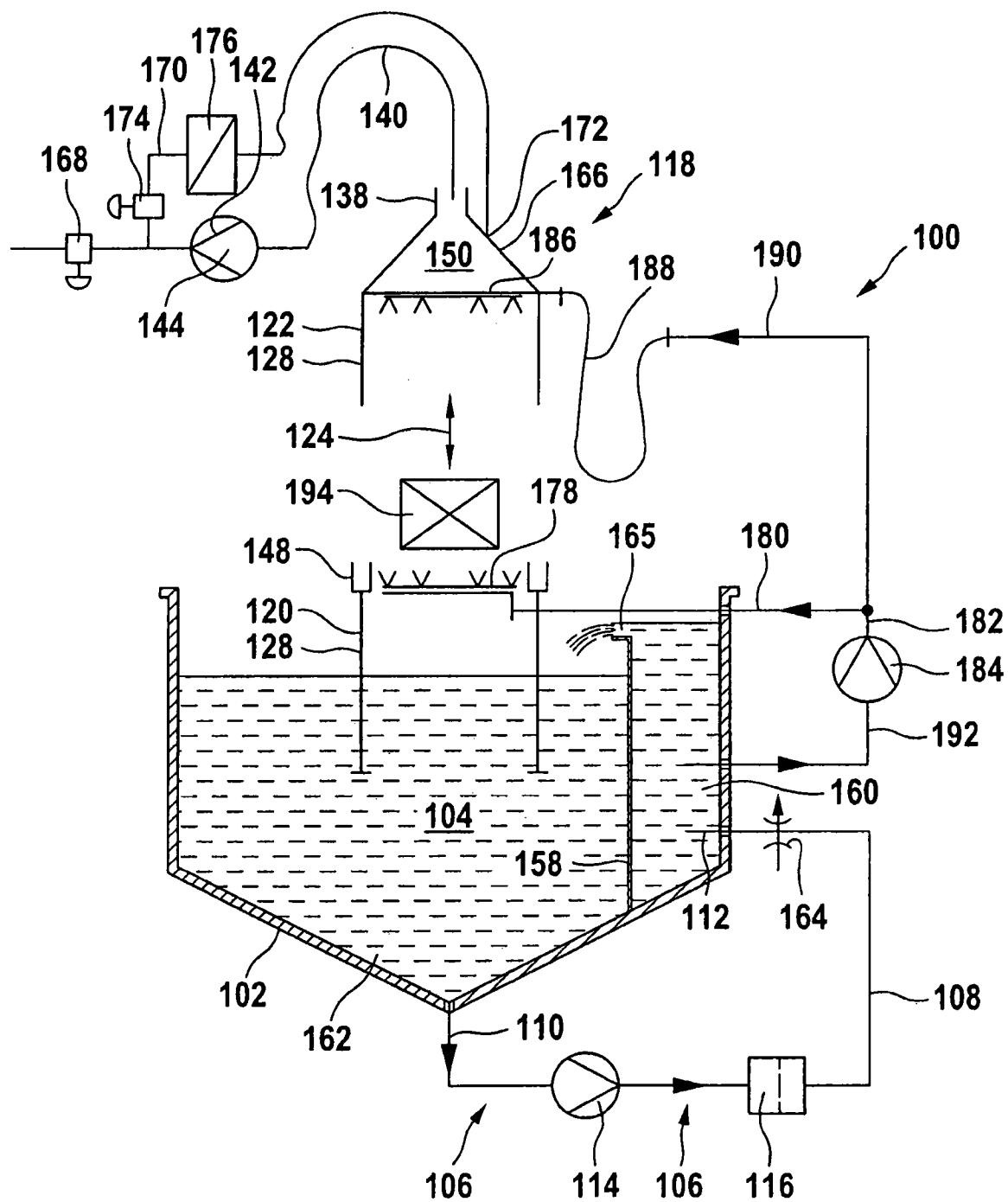


图 3

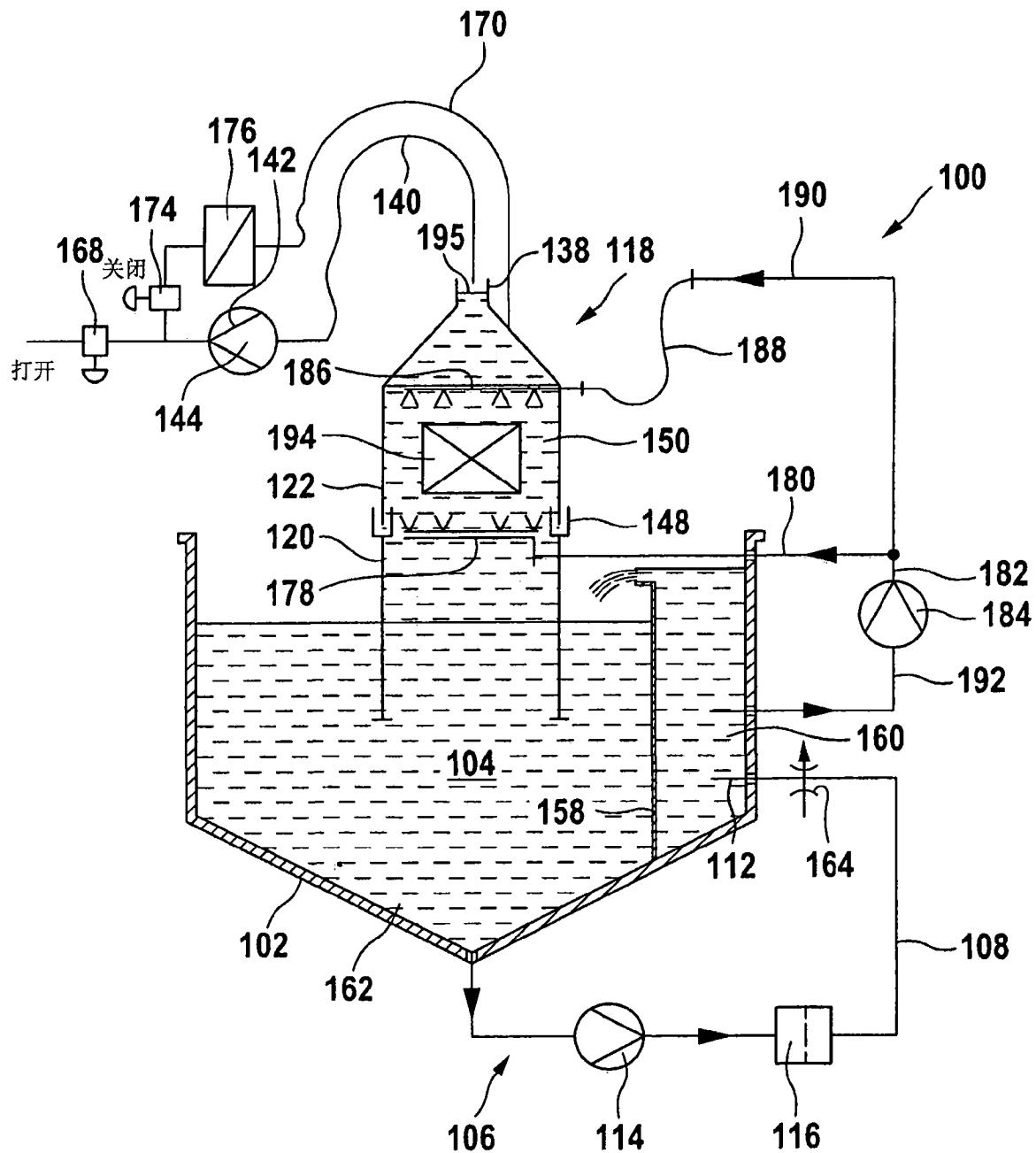


图 4

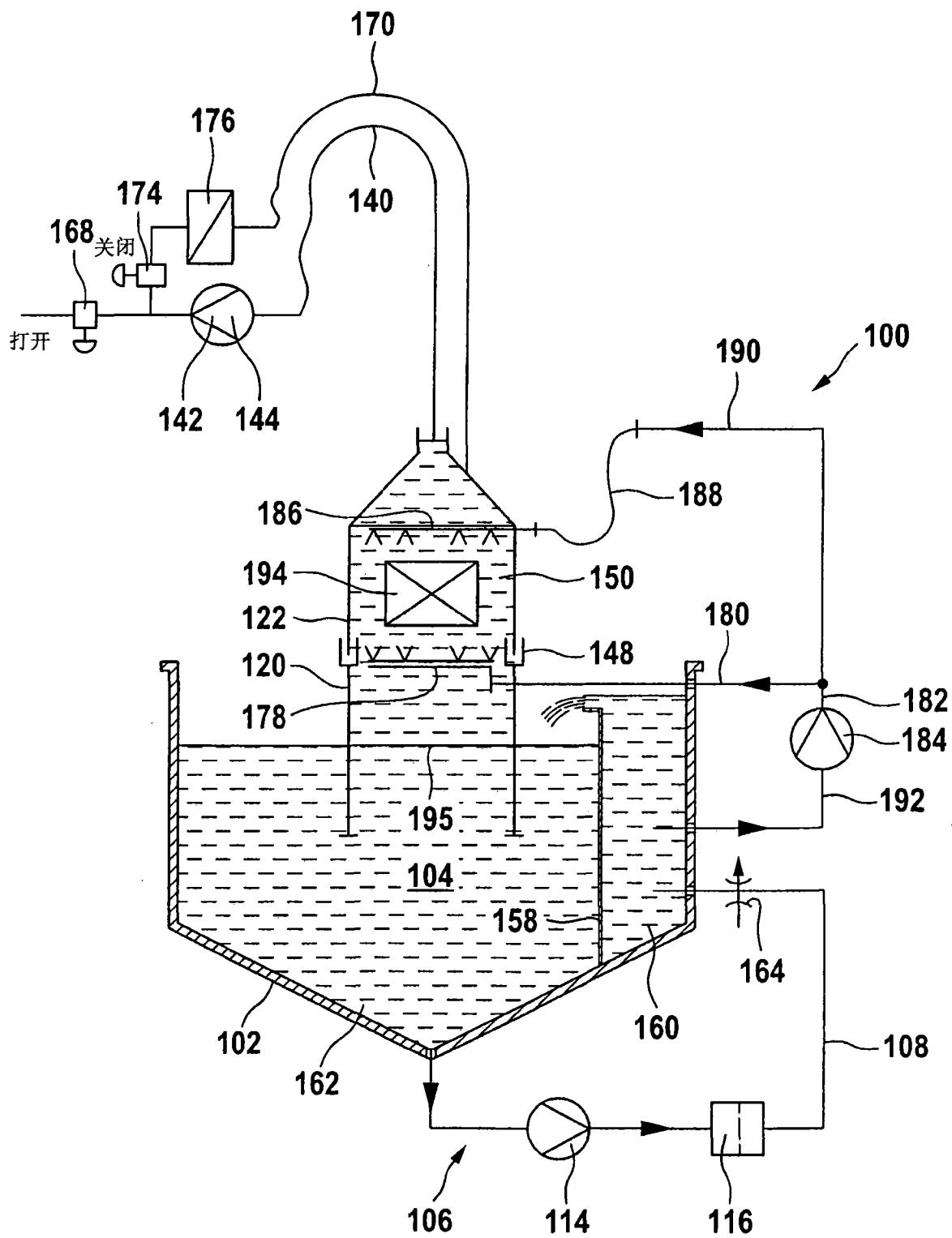


图 5

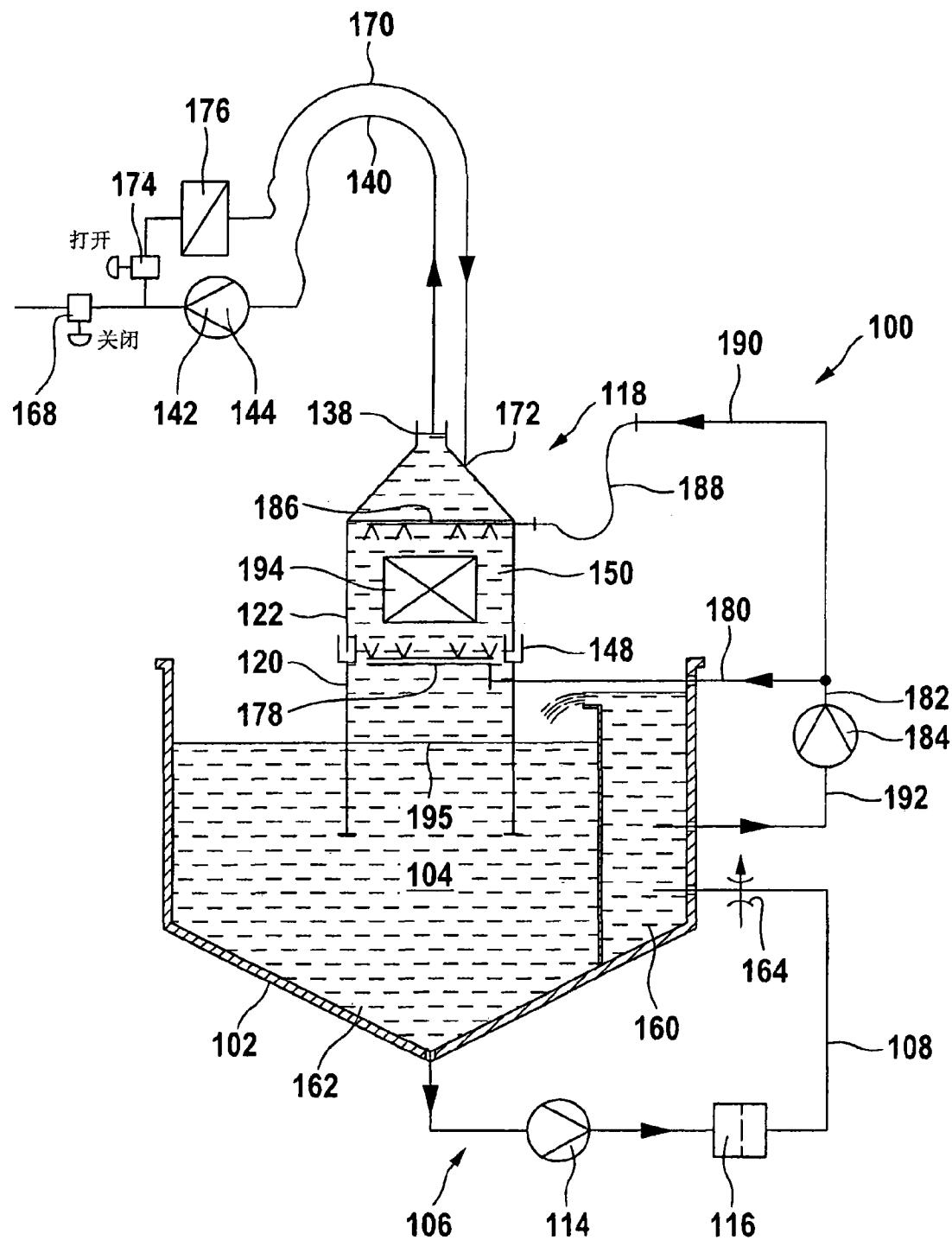


图 6

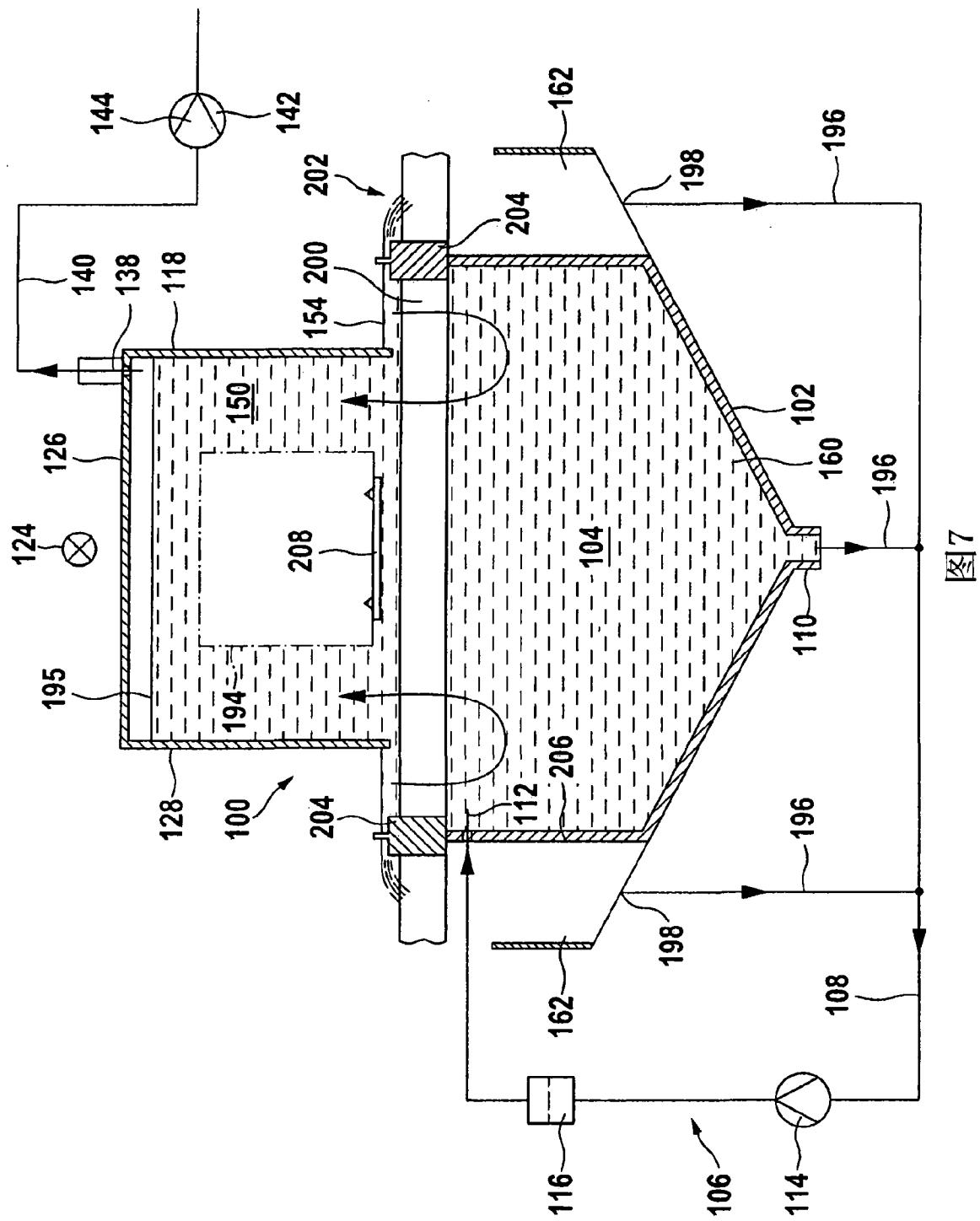


图 7