



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101610795 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 200880005138. 3

(22) 申请日 2008. 04. 23

(30) 优先权数据

102007020457. 6 2007. 04. 27 DE

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 08. 14

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2008/003247 2008. 04. 23

(87) PCT申请的公布数据

W02008/135165 DE 2008. 11. 13

(73) 专利权人 KHS 有限责任公司

地址 德国多特蒙德

(72) 发明人 D·桑吉 T·黑罗尔德

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 曾立

(51) Int. Cl.

A61L 2/20(2006. 01)

B65B 55/10(2006. 01)

(56) 对比文件

DE 19949692 A1, 2001. 04. 19,

US 5398734 A, 1995. 03. 21,

DE 19949692 A1, 2001. 04. 19,

DE 102004030957 A1, 2006. 01. 12,

DE 102004030956 A1, 2006. 01. 12,

审查员 钱林

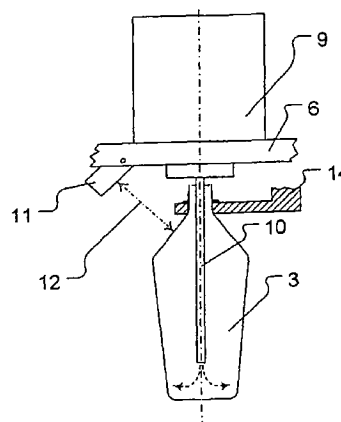
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

用于对容器进行消毒的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种通过在施加阶段中将蒸汽态的  $H_2O_2$  或热的  $H_2O_2$  消毒介质引入到相应的容器中以及在活化阶段中通过将无菌的气态和 / 或蒸汽态的热的活化介质引入到相应的容器中、优选通过将无菌热空气引入到相应的容器中来使所述  $H_2O_2$  消毒介质活化以对瓶子、罐或类似容器 (3) 进行消毒的方法。



1. 一种通过在施加阶段中将热的  $H_2O_2$  消毒介质引入到相应的容器(3)中以及在活化阶段中通过将无菌的气态和 / 或蒸汽态的热的活化介质引入到相应的容器(3)中来使所述  $H_2O_2$  消毒介质活化以对瓶子、罐或类似容器(3)进行消毒的方法,其特征在于:所述活化阶段具有至少两个活化步骤并且至少在时间上处于最后的活化步骤中根据容器温度( $T_{BW}$ )或容器(3)的壁的温度调整供应给相应的容器(3)的具有体积流量  $v_3$  的活化介质的温度,所述温度调整通过间接地冷却所述在时间上处于最后的活化步骤的具有体积流量  $v_3$  的活化介质进行,或者所述温度调整通过直接地冷却所述在时间上处于最后的活化步骤的具有体积流量  $v_3$  的活化介质进行,其方式是,将具有经调整的体积流量  $v_4$  的较冷的气体与所述在时间上处于最后的活化步骤的具有体积流量  $v_3$  的活化介质混合。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:这样地调整所述在时间上处于最后的活化步骤的具有体积流量  $v_3$  的活化介质的温度,使得容器温度( $T_{BW}$ )等于给定温度( $So11-T_{BW}$ )。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于:无接触地测量所述容器温度( $T_{BW}$ )。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于:用高温计测量所述容器温度( $T_{BW}$ )。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于:在时间上的第一活化步骤中,根据容器温度( $T_{BW}$ )调整所述供应给相应的容器(3)的活化介质的体积流量  $v_2$ 。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于:在所述时间上的第一活化步骤中,在温度  $T_2$  恒定并且在体积流量  $v_2$  恒定的情况下时间受控制地进行活化介质到相应的容器(3)中的供应。

7. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于:在施加阶段中,将具有恒定温度  $T_1$  的热的  $H_2O_2$  消毒介质时间受控制地供应给相应的容器(3)。

8. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于:在施加阶段期间,将热的  $H_2O_2$  消毒介质以恒定的温度并且在恒定的时间间隔上以一个体积流量  $v_1$  供应给相应的容器(3),所述热的消毒介质的体积流量  $v_1$  在考虑容器温度( $T_{BW}$ )的情况下被这样地分级或控制,使得容器温度( $T_{BW}$ )保持显著低于所述热的  $H_2O_2$  消毒介质的温度  $T_1$ 。

9. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于:在施加阶段期间,所述热的  $H_2O_2$  消毒介质的供应以 2.5 至 4 秒的施加持续时间进行。

10. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于:一个活化步骤的处理持续时间小于 10 秒。

11. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于:在唯一一个活化器上执行所述活化阶段。

12. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:所述无菌的气态的热的活化介质为无菌热空气。

13. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于:所述较冷的气体取自下述组:无菌的空气、 $CO_2$ 、惰性气体或选自上述气体的混合物。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于:所述惰性气体为  $N_2$ 。

15. 一种用于执行根据上述权利要求中任一项所述的方法的、用于容器(3)的消毒装置,其具有至少一个用于将热的活化介质导入到容器(3)中的活化头,其特征在于:该消毒装置具有至少一个用于无接触地测量固体表面的温度的装置和一个与该装置连接的、计算

机支持的控制和调整装置,用于对测量值进行分析处理以及用于至少在一个具有至少两个活化步骤的活化阶段的时间上处于最后的活化步骤中根据容器温度( $T_{bw}$ )或容器(3)的壁的温度对供应给相应的容器(3)的活化介质的温度和/或体积流量进行调整。

16. 根据权利要求15所述的消毒装置,其特征在于:在至少一部分数量的活化头(9)上或其附近区域中设置用于无接触地测量固体表面的温度的装置。

17. 根据权利要求16所述的消毒装置,其特征在于:所述用于无接触地测量固体表面的温度的装置是高温计。

18. 根据权利要求15至17中任一项所述的消毒装置,其特征在于:为了通过混合来间接地调整温度,在至少一个冷却介质的引导路径中设置至少一个节流装置、阀或类似装置和/或在该引导路径中设置一个用于间接冷却的冷却单元。

19. 根据权利要求15至17中任一项所述的消毒装置,其特征在于:在冷却介质的每个引导路径中在相应的活化头(9)的上游设置至少一个节流装置、阀或类似装置和/或在这些引导路径的每一个中设置至少一个用于间接冷却的冷却单元。

20. 根据权利要求15至17中任一项所述的消毒装置,其特征在于:所述消毒装置具有至少一个用于供应所述活化介质的管(10),其中,在该管(10)上设置一个冷却套,该冷却套至少部分地包围待处理的容器,并且该冷却套不靠触或仅仅部分地靠触在容器表面上,从而在符合规定的运行中在容器与该套之间形成一个环形间隙或一些通道。

21. 根据权利要求20所述的消毒装置,其特征在于:所述套具有至少一个开口,该开口与一个引导路径和一个气体输送装置连接,由此为了冷却容器壁可将气态和/或液态的介质引导到所述环形间隙或通道中。

22. 根据权利要求20所述的消毒装置,其特征在于:所述套具有至少一个开口,该开口与一个引导路径和一个真空泵连接,由此为了冷却容器壁可将环境空气引导到所述环形间隙或通道中并且排出。

23. 根据权利要求15所述的消毒装置,其特征在于:所述容器(3)为瓶子、杯子、罐及类似物。

24. 根据权利要求16所述的消毒装置,其特征在于:在每个活化头(9)上或其附近区域中设置一个用于无接触地测量固体表面的温度的装置。

## 用于对容器进行消毒的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于消毒的方法以及一种消毒装置。

### 背景技术

[0002] 用于在使用含过氧化氢( $H_2O_2$ )的消毒介质的情况下、即在使用含有混合到无菌热空气中的过氧化氢的消毒介质(以下也称为 $H_2O_2$ 消毒介质)的情况下对瓶子、罐或类似容器进行消毒的方法是公知的(DE 10 2004 030956A1, DE 199 49 692 A1, WO 2006/053745A1)。这些方法例如用于对饮料容器进行消毒,但也用于对其他产品例如药品的容器或包装进行消毒,在这些方法中,在引入热的 $H_2O_2$ 消毒介质时在较冷的容器内表面上通过冷凝形成 $H_2O_2$ 冷凝膜,然后该 $H_2O_2$ 冷凝膜在随后的活化阶段中通过引入无菌的热气态和/或蒸汽态的活化介质、例如通过引入无菌热空气以如下方式被活化,使得通过 $H_2O_2$ 的分解产生氧自由基,所述氧自由基与存在的细菌和污物反应以对容器进行消毒。

[0003] 在这些方法中还公知的是(DE 10 2004 030 956A1),将用作活化介质的无菌空气通过以下方式加热到活化温度,使得该无菌空气被引导通过一个被加热到 $130^{\circ}\text{C}$ 与 $150^{\circ}\text{C}$ 之间的温度上的热交换器。然后,在跟随该活化阶段的方法步骤中用无菌空气喷吹和冷却所述容器,所述无菌空气被以显著低于活化温度的温度供应给所述容器。为此,所述无菌空气被以相应高的体积流量引导通过所述热交换器,所述体积流量防止被加热到活化温度。

[0004] 此外,还公开了一些用于用引导到容器中的热的处理介质处理瓶子或类似容器的方法和装置(EP 0 590 505 A1, DE 198 46 322 A1)。借助于温度传感器检测热处理前和热处理后的容器温度或者检测回流的处理介质的温度并且特别是根据测量到的温度控制热的处理介质的温度和/或处理强度。

### 发明内容

[0005] 本发明的任务在于,提供一种方法和一种装置,由此可在维持高的灭菌率、即高的消毒质量的情况下降低总的处理持续时间并且在此特别是也降低活化阶段的持续时间,确切地说在经济地处理容器的情况下降低时间。

[0006] 为了解决所述任务,本发明提出一种通过在施加阶段中将热的 $H_2O_2$ 消毒介质引入到相应的容器中以及在活化阶段中通过将无菌的气态和/或蒸汽态的热活化介质引入到相应的容器中来使所述 $H_2O_2$ 消毒介质活化以对瓶子、罐或类似容器进行消毒的方法,其中,所述活化阶段具有至少两个活化步骤并且至少在时间上处于最后的活化步骤中根据容器温度或容器的壁的温度调整供应给相应的容器的具有体积流量 $v_3$ 的活化介质的温度,所述温度调整通过间接地冷却所述在时间上处于最后的活化步骤的具有体积流量的 $v_3$ 的活化介质进行,或者所述温度调整通过直接地冷却所述在时间上处于最后的活化步骤的具有体积流量 $v_3$ 的活化介质进行,其方式是,将具有经调整的体积流量 $v_4$ 的较冷的气体与所述在时间上处于最后的活化步骤的具有体积流量 $v_3$ 的活化介质混合。

[0007] 本发明还提出一种用于执行根据上述方法的、用于容器的消毒装置,其具有至少

一个用于将热的活化介质导入到容器中的活化头,其中,该消毒装置具有至少一个用于无接触地测量固体表面的温度的装置和一个与该装置连接的、计算机支持的控制和调整装置,用于对测量值进行分析处理以及用于至少在一个具有至少两个活化步骤的活化阶段的时间上处于最后的活化步骤中根据容器温度或容器的壁的温度对供应给相应的容器的活化介质的温度和 / 或体积流量进行调整。

[0008] 通过本发明的方法和装置特别是大大降低了方法持续时间并且在此特别是降低了活化阶段的总持续时间。同时,也在高的消毒质量的情况下或者说在高的灭菌率的情况下进行经济的并且避免容器热过载的处理。因此,本发明的方法尤其是适用于由塑料例如由 PET 制成的容器。

### 附图说明

[0009] 下面结合附图以实施例详细阐述本发明。附图中:

[0010] 图 1 是用于实施本发明方法的机器或装置的简化俯视图,

[0011] 图 2 是图 1 中的装置的处理头的简化视图。

### 具体实施方式

[0012] 附图中总体用 1 表示的用于对瓶子进行消毒的装置或方法示出一个被驱动得可围绕竖直的机器轴线回转的转台 2,用于将消毒介质施加到待处理的瓶子 3 中,所述瓶子通过容器入口星轮 4 供应,而被处理过的、即被润湿的瓶子 3 通过容器出口 5 被从该转台取走并且被供应给随后的活化器。所述活化器同样是被驱动得可围绕竖直的机器轴线回转的转台 6,用于借助于无菌的加热空气活化被引导入待处理的瓶子 3 中的所述消毒媒介。瓶子 3 通过容器入口星轮 7 被供应给转台 6,而被处理过的、即消毒过的瓶子 3 通过容器出口 8 被取走并且被供应给随后的工序,通常是被供应给灌装机。

[0013] 在每个瓶子开口的上方以公知的方式在转台 2 上设置施加头,所述施加头与转台 2 一同回转并且仅仅被表示为双虚线 I。在转台 2 上对每个施加头配置一个瓶子或容器承载件 14,相应的瓶子 3 在处理期间在处理头 6 下方保持在所述瓶子或容器承载件上,确切地说,在示例性的实施方式中,被构造为 PET 瓶的瓶子 3 在法兰侧的嘴部法兰处悬挂地保持在所述瓶子或容器承载件上。

[0014] 瓶子 3 表面的润湿在使用  $H_2O_2$  消毒介质的情况下进行,所述  $H_2O_2$  消毒介质以公知的方式在相应处理头的下方通过将过氧化氢、例如将含量为 35% 的过氧化氢喷入到无菌空气中并且通过将由此获得的气溶胶加热到例如  $145^{\circ}C$  的温度  $T_1$  进行加热。

[0015] 为了进行处理,将所述热的  $H_2O_2$  消毒介质引入到瓶子 3 的内部,确切地说其方式是,通过在比  $H_2O_2$  消毒介质的温度  $T_1$  冷的容器 3 内表面上的冷凝形成  $H_2O_2$  冷凝膜,该  $H_2O_2$  冷凝膜至少将相应瓶子 3 的整个表面均匀地用  $H_2O_2$  冷凝膜覆盖。

[0016] 然后,紧接着该施加阶段并且在将被这样润湿的瓶子转移给转台 6 之后在另一处理阶段中、即在活化阶段中进行  $H_2O_2$  冷凝膜的活化。为此,类似于转台 2 上的结构和布置地在每个瓶子开口上方以公知的方式设置活化头 9,所述活化头与转台 6 一同回转并且在图 1 中仅仅用双虚线 II 表示。通过能量输入、确切地说通过导入热的无菌的气态和 / 或蒸汽态的介质、例如通过将温度为  $T_2$  的无菌热空气导入到相应的瓶子 3 中开始活化,确切地说通

过通入到所述瓶子中的管 10 (图 2) 进行无菌热空气的导入。随着所述活化进行  $H_2O_2$  的分解反应,在该过程中主要产生氧自由基,所述氧自由基与相应瓶子 3 中的细菌和 / 或污物反应并且从而实现消毒。借助于在活化阶段中使用的无菌热空气同时也进行相应的瓶子 3 的干燥。具有该方法步骤的消毒方法原则上是公知的。

[0017] 与公知方法相比,本发明方法的特征在于各个处理阶段及其方法步骤的特殊构型。

[0018] 在施加阶段中,以恒定的温度  $T_1$  并且以恒定的排出或施加时间、例如在瓶子或容器的容积在 500ml 的情况下以 3 秒的排出时间引入热的  $H_2O_2$  消毒介质。在此,引入到相应瓶子 3 中的热的  $H_2O_2$  消毒介质的体积流量  $v_1$  例如在施加期间同样是恒定的。

[0019] 在活化阶段期间,相应的瓶子 3 中的  $H_2O_2$  冷凝膜的活化以两个方法步骤 / 活化步骤进行。在第一方法步骤期间,被使用来进行活化的无菌热空气以温度  $T_2$  以恒定的大体积流量  $v_2$  通过管 10 (图 2) 被引入到瓶子 3 中。该引入例如在预给定的、x 秒的排出时间上进行,或者这样长时间地进行,直到相应的瓶子 3 的容器壁  $T_{BW}$  的温度已经达到预给定的给定温度  $So11-T_{BW}$  为止,所述给定温度通过高温计 11 (图 2) 测量或监控。点划线箭头 12 简示出测量过程。该第一方法步骤的总持续时间约为 8 至 10 秒。

[0020] 然后,在接下来的另一方法步骤中,将热的活化介质、在此优选也是无菌热空气以温度  $T_3$  并且以体积流量  $v_3$  引入到瓶子 3 中,确切地说在 y 秒的排出时间上引入。在此,通常等于或小于体积流量  $v_2$  的体积流量  $v_3$  的温度与相应瓶子 3 的容器温度  $T_{BW}$  相关地下降,从而在该活化阶段的第二方法步骤期间容器温度  $T_{BW}$  具有给定温度  $So11-T_{BW}$  或者保持在允许的最大值以下。因此  $T_3$  小于  $T_2$  并且通过热交换器和 / 或通过与冷的无菌空气或冷的惰性气体、例如  $CO_2$  或  $N_2$  混合而被调节。

[0021] 在此,在这两个方法步骤中,给定温度  $So11-T_{BW}$  处于导致瓶子 3 过载或变形或损坏的温度以下。

[0022] 在该第二方法步骤中,容器温度  $T_{BW}$  也是在使用至少一个高温计 11 的情况下无接触地进行测量的,如图 2 中所示取决于转台 6 的构造和所属的活化头以及容器材料地也可使用其他无接触的测热系统。在图 2 所示的变型方案中,高温计 11 可摆动地被支承,以便可以与瓶子或容器几何尺寸无关地最佳地定向。

[0023] 因为瓶子壁的温度被监控,所以在第二活化阶段中选择这种陡峭的加热梯度和温度,这在公知的设备中出于安全原因(瓶子的变形)是不可调节的。

[0024] 本发明方法的优点主要在于,活化非常剧烈的进行并且可以保持在非常高的水平上,从而可显著地缩短处理持续时间,即可缩短到 10 秒以下。特别是在较大的功率范围中、即在具有装置 1 的设备功率较高的情况下(每单位时间处理的瓶子 3 的数量),在所述设备中迄今为止需要附加地、连接在转台 6 下游的第二活化器,从现在起活化阶段可以仅仅在转台 6 上进行或者当应设置两个活化转台时该转台 6 可以具有显著较小的直径。这也意味着,在降低机器耗费的情况下可以显著提高机器功率。在特别的情况下可以在唯一一个转台上进行施加阶段和活化阶段。

[0025] 因为本发明的方法是以在活化阶段的第二方法步骤中借助于直接或间接的冷却来至少对待冷却的活化气体的体积流量  $v_3$  进行自动调整为基础的,所以对于设备的操作者来说不需要用于实现最佳地对瓶子或类似容器消毒的费时的调节或尝试。相反,相应的设

备可以按照厂家说明(所述厂家说明考虑了不同的容器形状和/或容器材料)毫无问题地进行调节和运行,其中,活化阶段或那里的方法步骤于是自动地通过设备内的调整装置执行或被调整。

[0026] 在本发明消毒装置的一个未示出的变型方案中,转台 6(活化器转台)设有冷却套,所述冷却套在活化期间至少部分地并且至少暂时地包围待处理的容器。在此,所述冷却套不靠触或仅仅以部分面靠触在容器表面上,从而在符合规定的运行中在容器与套之间形成一个环形间隙或通道,气体或液体可以流经该环形间隙或通道。在此,理想的是,所述套这样地构造,使得该套具有至少一个开口,该开口与一个引导路径和一个气体输送装置连接,通过它们可将气态和/或液态的介质导入到所述环形间隙或通道中以冷却容器壁。作为替代方案,也可以通过该开口和合适的引导路径以及真空泵将较冷的室内空气或环境空气导入到所述环形间隙或通道中以冷却容器壁并且然后将所述室内空气或环境空气排出。借助于这种冷却套可以非常快速地进行安全冷却或者缩短温度调整的死时间。

[0027] 本发明方法的用于消毒容积为 500ml 的瓶子 3 的一个实施方式的重要参数总结如下:

[0028] 施加阶段

[0029]

H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 消毒介质的 H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 浓度:	20%
最大容器温度 T <sub>BW</sub> :	大约 35°C-42°C
温度 T <sub>1</sub> :	大约 145°C
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 消毒介质的压力:	大约 0.7 巴
体积流量 v <sub>1</sub> :	大约 1.5 升/瓶
体积流量 v <sub>1</sub> :	大约 2.7Nm <sup>3</sup> /h

[0030] 活化阶段 - 方法步骤 1

[0031]

最大容器温度 T <sub>BW</sub> :	大约 67°C-68°C
温度 T <sub>2</sub> :	大约 145°C
体积流量 v <sub>2</sub> :	大约 10.8 升/瓶
蒸汽压力:	大约 1.0 巴
空气压力:	大约 1.5 巴

[0032] 活化阶段 - 方法步骤 2

[0033]

容器温度 T <sub>BW</sub> :	大约 67°C-68°C
体积流量 v <sub>3</sub> :	大约 10.8 升/瓶
	大约 9.7Nm <sup>3</sup> /h
温度 T <sub>2</sub> < 温度 T <sub>3</sub>	大约 100°C

[0034] 与壁厚和材料相关

[0035] 与具有环境温度的无菌空气混合

[0036] 每个活化阶段的处理时间小于 10 秒,其中,处理时间  $x$  和  $y$  是不同的,但也可以相同。此外,也可以的是,在施加阶段与活化阶段之间例如设置例如大约 4 至 5 秒的处理间歇,也就是说,活化阶段的第一方法步骤在引入  $H_2O_2$  消毒介质之后或在结束施加阶段之后以一个例如大约 5 秒的时间延迟开始。

[0037] 上面以实施例描述了本发明。可以理解的是,在不脱离本发明所基于的发明构思的情况下也可以进行大量的改变以及改型。例如上述方案的出发点是:处理头 6 是回转结构方式的处理机或装置的一部分。显而易见的是,本发明的方法也可以在构造为直线机器的设备上实施。此外,上述方案的出发点是: $H_2O_2$  消毒介质的引入和活化介质的引入分别通过同一个处理头 6 进行。显而易见的是,在所述方法步骤中也可以使用不同的处理头。

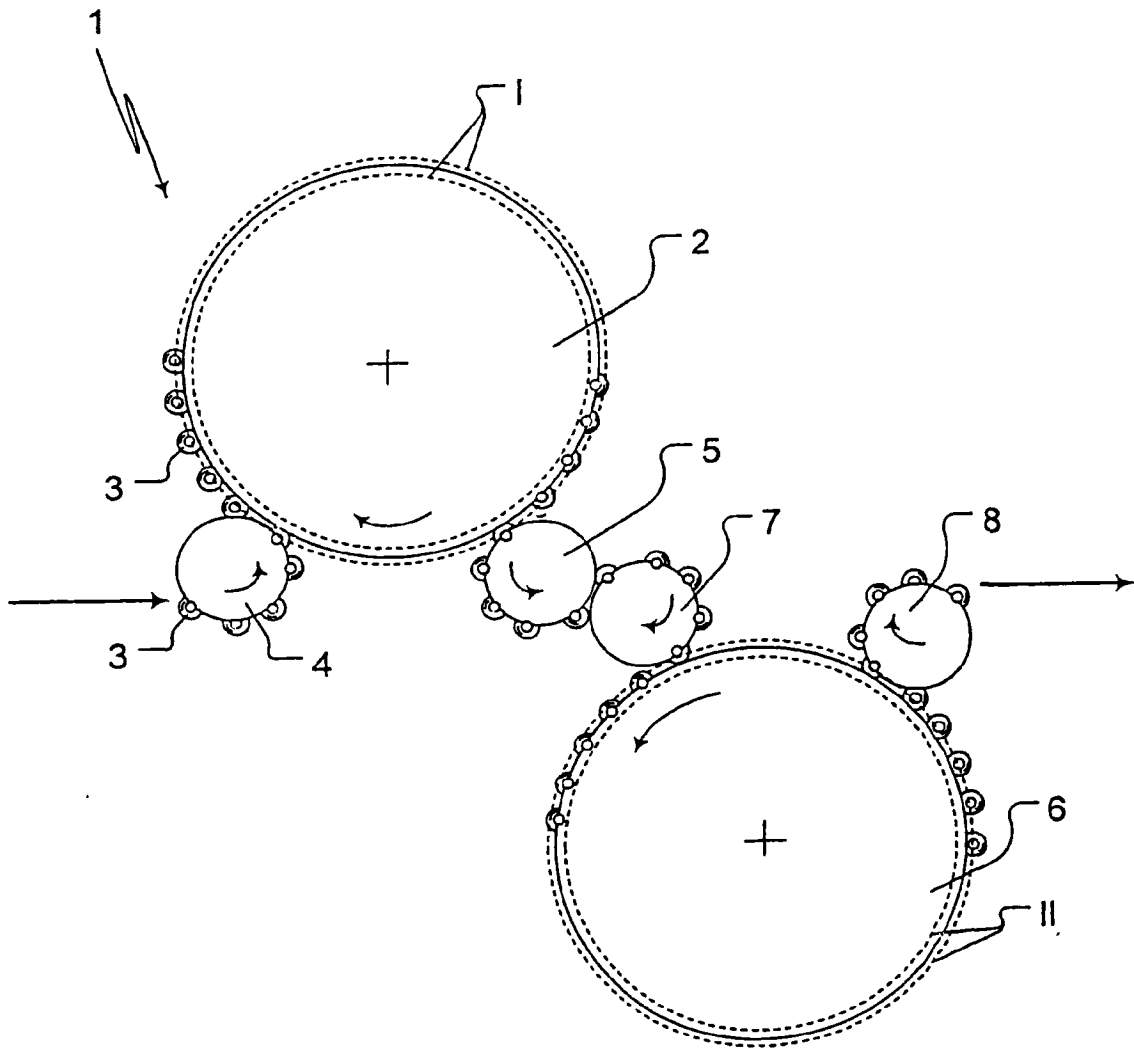


图 1

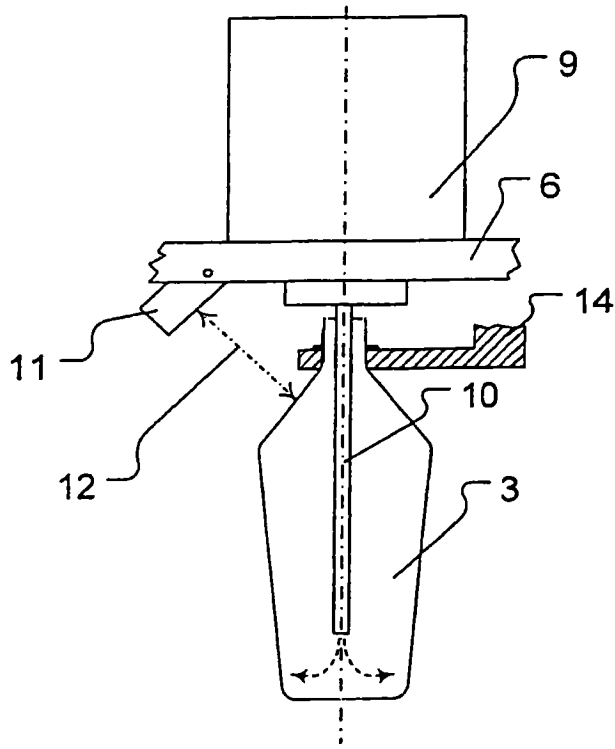


图 2