



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104583136 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201380039841. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 05. 29

C02F 1/48(2006. 01)

C02F 1/461(2006. 01)

(30) 优先权数据

PA201270283 2012. 05. 29 DK

61/652, 420 2012. 05. 29 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 01. 27

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2013/061138 2013. 05. 29

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/178722 EN 2013. 12. 05

(71) 申请人 JMY 投资有限公司

地址 丹麦哥本哈根

(72) 发明人 T·里德兹 S·J·B·布罗尼

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所
11247

代理人 吴鹏 马江立

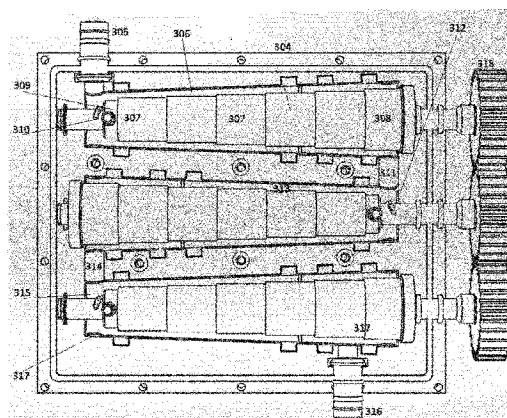
权利要求书5页 说明书29页 附图15页

(54) 发明名称

用于处理液体的设备

(57) 摘要

本发明提供了一种即时型液体处理设备, 该设备包括具有入口和出口的壳体, 该入口和出口通过用于供液体介质通过所述设备的通路相连接。该设备还包括至少一组协作的分离的导电面, 所述导电面可连接到 AC 电源并且在所述通路中相对于彼此直接暴露, 以使得液体介质可以借助于其自身在所述面之间的电阻而被处理。设置有控制装置以有利于所述面的相对移动。



1. 一种即时型液体处理设备,所述设备包括具有入口和出口的壳体,所述入口和出口通过用于供液体介质从所述设备通过的通路相连接,所述设备包括至少一组导电面,所述至少一组导电面中的一个导电面由外电极形成并且所述至少一组导电面中的一个导电面由内电极形成,所述外电极形成供所述内电极接纳于其中的通道,所述面能连接到 AC 电源并且在所述通路中相对于彼此直接暴露以使得所述液体介质能借助于其自身在所述面之间的电阻而被处理,所述设备的特征在于,所述外电极和所述内电极中的至少一者包括能经由控制装置相对于彼此沿轴向移动的至少两个单独的元件,所述控制装置由此有利于所述面的相对移动。

2. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述控制装置有利于所述面的相对的面积的量和相对面之间的间距的变化。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的设备,其中,所述相对面中的一个面包括与另一个面的至少一部分不平行的至少一个表面部分。

4. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,所述面呈线性关系地移位。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,所述外电极或内电极的所述至少两个单独的元件是圆柱形元件。

6. 根据权利要求 5 所述的设备,其中,所述圆柱形元件能沿轴向方向相对地移位。

7. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,所述外电极和所述内电极中的至少一者包括圆锥形区段。

8. 根据权利要求 7 所述的设备,其中,所述圆锥形区段在所述通路中沿朝向所述入口的方向扩宽。

9. 根据权利要求 5-8 中任一项所述的设备,其中,所述外电极和所述内电极中的至少一者能在所述通路中轴向地移位。

10. 根据权利要求 5-9 中任一项所述的设备,其中,所述外电极和所述内电极两者都呈圆柱形并且共轴。

11. 根据权利要求 10 所述的设备,其中,所述面的相对移动至少部分地由构成所述外电极或所述内电极的所述至少两个单独的圆柱形元件的相对移动提供。

12. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,所述控制装置包括可手动操作的手柄。

13. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,所述外电极和所述内电极中的至少一者包括彼此电气隔离并且能连接到所述 AC 电源的不同相的至少两个单独的面。14. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,所述内电极和所述外电极中的至少一者是伸缩式电极,其中所述至少两个单独的元件相对于彼此呈伸缩布局布置。

14. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,所述电极中的至少一个或至少该电极的导电面由从以下材料组成的组中选择材料制成:平铁、银、金、碳、石墨烯,及它们的合金。

15. 根据权利要求 14 所述的设备,其中,所述两个电极呈圆锥形或为伸缩式,由此它们能在进入扩展状态时变成圆锥形,所述圆锥形电极具有窄端和相对的宽端,所述两个电极的所述窄端处于相同的方向上。

16. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,所述入口和出口中的至少一者能连

接到电源的零点或能接地。

17. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,包括从所述入口和所述出口中的至少一者延伸的由非导电材料制成的至少一个延长管,所述延长管终止于由导电材料制成的联接器中,所述联接器能电气连接到耗电装置或电源的接地点或电源的零点。

18. 根据权利要求 17 所述的设备,其中,所述联接器与接地器的电气连接由在所述延长管内延伸的导线建立。

19. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,所述电极中的至少一个由不锈钢制成。

20. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,包括提供 AC 信号并连接到所述内电极和所述外电极以提供所述面之间的势差的 AC 电源,所述势差随着所述 AC 信号而变化。

21. 根据权利要求 20 所述的设备,其中,所述 AC 电源还包括有利于相位角控制或脉冲发生的电子回路。

22. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,还包括用于感测对于所述液体介质而言重要的参数的传感器,以及用于基于感测到的参数来调节所述电源和所述面的相对移动中的至少一者的装置。

23. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,控制器的传递函数为从由以下控制参数组成的组中选择一个或多个控制参数的函数:电流、电压、导电率、温度、液体硬度和液体品质。

24. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,所述面相对于所述通路定位成使得在所述入口与所述出口之间流动的全部所述液体介质在所述面之间通过。

25. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,包括有利于离开所述出口回到所述入口的液体介质的至少一部分返回的分流环路。

26. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,所述面中的至少一个面可释放地附接以有利于更换。

27. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,包括若干个通路和相应的多组分开的导电面,所述通路并列布置在所述入口与所述出口之间。

28. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,其中,经由旋转主轴实现所述相对移动。

29. 根据权利要求 28 所述的设备,其中,所述主轴与所述面电气隔离。

30. 根据前述权利要求中任一项所述的设备,还包括设置成控制所述液体介质通过所述通路的流量的受控阀。

31. 根据权利要求 30 所述的设备,其中,基于指示如下信息的控制参数来控制所述受控阀:

- 通过所述通路的所述液体介质的期望流量;或
- 所述液体介质的期望温度;或
- 所述液体介质中的微生物总数的期望下降;或
- 所述液体介质中的氢含量的期望增加;或
- 所述液体介质的垢质形成效应的期望减轻。

32. 一种用于处理液体介质的方法,其中,利用根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备使所述液体介质暴露于电场。

33. 根据权利要求 32 所述的方法,其中,使所述液体介质暴露于所述电场,直至能检测到微生物总数的减少。

34. 根据权利要求 32-33 中任一项所述的方法,其中,使所述液体介质暴露于所述电场,直至所述液体介质中的氢含量增加。

35. 根据权利要求 32-34 中任一项所述的方法,其中,使所述液体介质暴露于所述电场,直至所述液体介质的垢质形成效应相对于所述液体介质在其暴露于电场之前的垢质形成效应而减轻。

36. 根据权利要求 32-35 中任一项所述的方法,其中,所述液体介质为试管内的体液、一定量的饮料或用于清洁目的或用于给植物浇水的工艺用水。

37. 根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备在从由以下移动应用组成的组中选择的移动应用中的用途:汽车、飞机、船、大篷车、散热器和热水器。

38. 根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备在构造成处理或分配从由以下饮料组成的组中选择的饮料的应用中的用途:咖啡、水、啤酒、果汁、葡萄酒和苏打水。

39. 根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备在从由以下应用组成的组中选择的与清洁有关的应用中的用途:高压清洗机、洗碗机、洗衣机、洗窗机、洗车机、飞机清洗机。

40. 根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备在从由以下应用组成的组中选择的与汽化或喷淋有关的应用中的用途:车用喷淋系统、消防用喷淋系统和花园喷淋系统。

41. 根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备用于对饮料高热杀菌的用途。

42. 根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备用于缩短放射性流体物质的半衰期的用途。

43. 根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备用于污水处理的用途。

44. 根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备在制备用于清洁对动物挤奶的装置的挤奶杯或用于清洁动物的乳房的液体介质中的用途。

45. 根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备在制备用于果蔬喷淋的液体介质中的用途。

46. 根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备结合建筑物中的生活给水系统在加热水、减少水中的微生物总数或减轻水的垢质形成效应中的用途。

47. 一种用于减少液体介质的微生物总数的方法,所述方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作所述 AC 电源以在所述电极之间提供电势,所述电势随所述 AC 电信号而变化;以及在所述两个电极之间建立液体介质流,以使得所述液体介质暴露于基于所述 AC 电信号的电场,直至微生物总数减少。

48. 根据权利要求 47 所述的方法,其中,所述液体介质是体液、饮料或污水。

49. 根据权利要求 47 所述的方法,其中,所述方法在构造成用于输血的设备或构造成用于污水处理的设备的内部执行。

50. 一种已根据权利要求 47 所述的方法处理过的体液、饮料或用于清洗或浇水目的的液体介质。

51. 一种用于增加液体介质中的氢含量的方法,所述方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作所述 AC 电源以在所述电极之间提供电势,所述电势随 AC 电信号而变化;以及在所述两个电极之间建立液体介质流,以使得所述

液体介质暴露于基于所述 AC 电信号的电场,直至所述液体介质中的氢含量增加。

52. 根据权利要求 51 所述的方法,其中,所述液体介质是体液、饮料或污水。

53. 根据权利要求 51 所述的方法,其中,在从由以下设备组成的组中选择的设备的内部执行所述方法:咖啡机、水冷却器、制冰机、啤酒龙头、苏打水龙头、葡萄酒龙头和果汁龙头。

54. 一种已根据权利要求 51 所述的方法处理过的体液、饮料或用于清洗或浇水目的的液体介质。

55. 一种用于减轻液体介质的垢质形成效应的方法,所述方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作所述 AC 电源以在所述电极之间提供电势,所述电势随 AC 电信号而变化;以及在所述两个电极之间建立液体介质流,以使得所述液体介质暴露于基于所述 AC 电信号的电场,直至所述液体介质的垢质形成效应减轻。

56. 根据权利要求 55 所述的方法,其中,在从由以下设备组成的组中选择的设备的内部执行所述方法:高压清洗机、洗碗机、洗衣机、洗窗机、洗车机、飞机清洗机、车用喷淋系统、消防用喷淋系统和花园喷淋系统。

57. 一种通过根据权利要求 55 所述的方法处理过的液体介质。

58. 一种用于在从由汽车、飞机、船、大篷车、散热器和热水器组成的组中选择的移动应用中处理水的方法,所述方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作所述 AC 电源以在所述电极之间提供电势,所述电势随 AC 电信号而变化;以及在所述两个电极之间建立水流,以使得所述水暴露于基于所述 AC 电信号的电场,直至所述水的温度上升,或直至所述液体介质中的氢含量增加,或直至所述水中的微生物总数减少。

59. 一种用于提高在从由太阳能发电应用、地热供暖应用和区域供暖应用组成的组中选择的绿色能量应用中的流体介质的温度的方法,所述方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作所述 AC 电源以在所述电极之间提供电势,所述电势随 AC 电信号而变化;以及在所述两个电极之间建立流体介质流,以使得所述流体介质暴露于基于所述 AC 电信号的电场,直至所述流体介质的温度上升。

60. 一种用于缩短放射性流体物质的半衰期的方法,所述方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作所述 AC 电源以在所述电极之间提供电势,所述电势随所述 AC 电信号而变化;以及在所述两个电极之间建立流体介质流,以使得所述流体介质暴露于基于所述 AC 电信号的电场,直至所述半衰期缩短。

61. 一种用于在污水处理工厂中处理污水的方法,所述方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作所述 AC 电源以在所述电极之间提供电势,所述电势随 AC 电信号而变化;以及在所述两个电极之间建立污水流,以使得所述污水暴露于基于所述 AC 电信号的电场,直至所述水的温度上升,或直至所述液体介质中的氢含量增加,或直至所述水中的微生物总数减少。

62. 一种用于使用在用于对动物挤奶的装置中的液体介质来清洁挤奶杯或动物的乳房的方法,所述方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作所述 AC 电源以在所述电极之间提供电势,所述电势随 AC 电信号而变化;以及在所述两个电极之间建立液体介质流,以使得所述液体介质暴露于基于所述 AC 电信号的电场,

直至所述水的温度上升,或直至所述液体介质中的氢含量增加,或直至所述水中的微生物总数减少。

63. 一种用于通过用液体介质喷淋水果或蔬菜来改善水果或蔬菜的新鲜度或视觉外观的方法,所述方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作所述 AC 电源以在所述电极之间提供电势,所述电势随 AC 电信号而变化;以及在所述两个电极之间建立液体介质流,以使得所述液体介质暴露于基于所述 AC 电信号的电场,直至所述水的温度上升,或直至所述液体介质中的氢含量增加,或直至所述水中的微生物总数减少。

64. 一种用于用液体介质清洁冷却装置的部件的方法,所述方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作所述 AC 电源以在所述电极之间提供电势,所述电势随 AC 电信号而变化;以及在所述两个电极之间建立液体介质流,以使得所述液体介质暴露于基于所述 AC 电信号的电场,直至所述水的温度上升,或直至所述液体介质中的氢含量增加,或直至所述水中的微生物总数减少。

65. 一种用于通过电气处理来改善液体介质的方法,所述方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作所述 AC 电源以在所述电极之间提供电势,所述电势随 AC 电信号而变化;以及在所述两个电极之间建立液体介质流,以使得所述液体介质暴露于基于所述 AC 电信号的电场,直至所述液体介质的垢质形成效应减轻并且直至所述液体介质中的微生物总数减少。

66. 一种用于降低盐水中的盐浓度的方法,所述方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作所述 AC 电源以在所述电极之间提供电势,所述电势随 AC 电信号而变化;以及在所述两个电极之间建立盐水流,以使得所述盐水暴露于基于所述 AC 电信号的电场,直至所述盐水中的盐浓度降低。

67. 一种用于处理水族馆中的水的方法,所述方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作所述 AC 电源以在所述电极之间提供电势,所述电势随 AC 电信号而变化;以及在两个电极之间建立水族馆水流,以使得水族馆水暴露于基于所述 AC 电信号的电场,直至所述水族馆水中的盐浓度降低,或直至所述水族馆水的温度升高,或直至所述水族馆水中的微生物总数减少,或直至所述水族馆水中的氢含量增加。

用于处理液体的设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于处理液体的设备,该设备是即时型处理设备。更具体地,本发明涉及一种即时型液体处理设备,该设备包括具有入口和出口的壳体,该入口和出口通过用于供液体介质通过所述设备的通路相连接。根据本发明的设备包括由电极形成的至少一组导电面,所述电极中的外电极形成供另一内电极接纳于其中的通道。

[0002] 为了在所述面之间提供电场,电极可连接到 AC 电源并且所述面在所述通路中相对于彼此直接暴露,以使得液体介质能借助于其自身在所述面之间的电阻而被处理。该设备还包括有利于所述面相对于彼此移动的控制装置。

背景技术

[0003] 通常,即时型设备用于通过当在两个电极之间施加电势时电流从浸在液体(诸如水)中的两个电极之间通过,由此利用作为电阻元件的液体的导电率来处理液体。

[0004] 由于液体的导电率(传导率;conductivity)可能取决于液体所处的位置或液体本身,所以设备的效率可能不同并且会难以控制。在一些位置处或对于一些液体而言,传统的即时型设备甚至可能由于液体在该特定位置处的导电率而无法工作。

[0005] 因此,传统的即时型设备可最佳地用于已知液体的导电率或可调节导电率的封闭回路中。因而,该传统类型无法与通常具有变化的导电率的液源如自来水相结合地使用。

[0006] 一般而言,通过控制电极的电荷来控制传统型设备。这种控制设备的方式复杂、成本高,并且常常不是很精确,因此,通常不可能获得具体所需的液体介质的处理效果,例如达到特定温度等。

发明内容

[0007] 本发明的实施例的一个目的是提供一种改进的用于处理液体的设备、一种改进的处理液体的方法和一种通过所述设备和/或根据所述方法处理的液体介质。此外,一个目的是提供直接式液体加热器的许多新应用领域。

[0008] 根据第一方面,本发明提供了一种即时型液体处理设备,其中外电极和内电极中的至少一者包括可通过控制装置相对于彼此轴向地移动的至少两个单独的元件,所述控制装置由此有利于(导电)面的相对移动。

[0009] 由于使一个元件相对于另一个元件移动的能力,能以非常精确和简单的方式改变对转移到液体介质中的能量的调节。因此,可基于期望的处理效果来控制所述设备,例如控制成获得液体介质的特定温度或获得其它特定处理效果。这开创了一种通过从介质通过的电流来处理液体介质的新途径,特别是开拓了该技术的多个新应用领域。

[0010] 可完全基于要求专利权的电极的至少一个元件相对于电极的其它元件的可移动性来控制所述设备。在一个实施例中,所述设备因此可将元件相对于彼此的可移动性作为唯一可能的控制手段。在本实施例中,给所述设备供给可获得的 AC 电力并且通过各元件相对于彼此的移动经由控制装置来控制期望效果。

[0011] 所述设备包括控制装置,该控制装置有利于元件的相对移动,因而使得能够改变至少一组协作的分开的导电面之间的电势、控制流量和最大用电量,由此液体的处理可适于特定环境且因而液体的类型,例如液体的品质。

[0012] 因而,所述面的相对移动可以用于抵消由于例如液体的导电率变化、装置从一个位置向另一位置移动而引起的所述设备的改变的输出,因为可例如基于钙或基于对水的品质而言重要的(例如对味道或健康等而言重要的)度量响应于例如导电率、温度、微生物总数或其它有关度量(例如,液体的硬度、矿物含量)来调节所述相对移动。

[0013] 液体介质(诸如待处理的水)经由入口流入壳体内并且经所述通路流到出口,液体经由所述出口又从壳体流出。即,所述通路构成用于液体介质的流动路径/流道。

[0014] 液体介质借助于其自身的电阻而被处理,因为所述设备利用作为电阻元件的液体介质的导电性,由此通过在将至少一组协作的分开的导电面连接至 AC 电源时在所述分开的导电面之间施加电势来处理液体介质。

[0015] 应理解的是,液体介质的处理在这方面是指对液体的加热和/或改变可能存在于待处理的液体中的颗粒、矿物、盐、微生物和其它物体的组成。后者在本文中是指液体的品质改善,因为它通常对应于液体的清洁或消毒或杀菌。关于改变颗粒组成、富集(富化, enrichment)、增强味道、缩短半衰期、杀菌或消灭病毒,不必显著地加热液体介质。

[0016] 如果不希望加热,同样落入本发明的范围中的是,将所述设备与适于冷却液体介质的冷却结构结合以使得液体介质在入口和出口处的温度相同或使得该液体介质在出口处甚至更冷。所述设备可例如与基于压缩机的冷却系统结合。

[0017] 所述设备可用于处理几乎任何类型的液体介质的各种目的。所述处理特别是在被控制时至少可提供对液体介质的以下影响/作用:加热、微生物总数的减少、垢质形成效应的减轻、氢的增加和味道的改变。

[0018] 此处垢质形成效应的减轻是指液体介质例如在用于加热该液体介质的发热设备中时,例如在用于咖啡机或清洗机等中时,该液体介质形成的垢质变少。在不受理论约束的情况下认定的是,垢质形成效应的减轻是由于液体物质中的垢质形成元素的含量的减少而导致。它例如可以是由于垢质形成离子等的分解而引起。因此,可以通过液体介质中的垢质形成离子的分解或通过减少该垢质形成离子的含量来实现垢质形成效应的减轻。

[0019] 液体可例如为水,例如常规的自来水或盐水、例如用于清洁、清洗、浇水、洗浴或浸泡目的的工艺用水,该液体可以是生物液体,诸如体液(例如血液),并且它可以是不同类型的饮料,包括啤酒、苏打水、诸如葡萄酒的酒精饮料、果汁和奶制品。

[0020] 该设备可以具有相对于其处理液体介质的能力而言较低的重量和较低的功率消耗。因此,它可以应用于许多不同的场合,例如家庭使用、无菌很重要的医院和移动应用(例如功率消耗成问题的船),以及例如在军事设施或飞行器和航天工业中的空间、维护容易性和可靠性成问题的场合。

[0021] 由于通过元件的相对移动进行的控制,所述设备可在不同的交流(AC)信号下操作,即,利用所述控制,所述元件可以移动,并且所述设备因此可在不同的 AC 电源和在电极上的不同的 AC 信号的情况下提供所期望的效果。相应地,该设备适合例如与可再生能源结合。作为示例,该设备可通过太阳能、风能或其它可再生能源提供动力,并且它可根据可再生能源的可获得性而在不同的电压下工作。

[0022] 由于该设备的可调节性 (scalability), 该设备不受保险丝或断路器的特定尺寸的限制, 结果 / 效果仅取决于电力的可获得性。

[0023] 所述设备可包括用于且通常适用于与标准型 (例如 230V-50Hz 或 110V-60Hz) 电源或传统供电网内的其它组合连接的供电装置。特别地, 可从所述电网直接向导电面供给 100-400V 的电压和例如 0.1-100 安或以上的相对较大的电流。甚至可向导电面供给 12 或 24V, 以便例如用于电池供电的操作。

[0024] 另外, 该设备可包括变换器或变压器, 使得可以利用任何可用类型的电力, 例如汽车、船和露营车中所用类型的电池。

[0025] 通过控制导电面的相对移动, 同一设备既可与例如 230V-50Hz 的电源相结合地使用, 又可与例如 110V-60Hz 的电源相结合地使用, 从而提供可以在全球使用的适应性控制装置。

[0026] 该设备可包括适合保持颗粒、死亡的微生物和其它死亡的有机体以及存在于液体中的其它物体的过滤器。该过滤器是可更换的以便满足不同需求且因而提供不同的过滤器特性。

[0027] 两个或多个设备可串联连接以确保有效的例如用于杀菌的处理。特别地, 可能有利的是将两个或三个设备串联连接, 并且将它们与不同相、例如与三相交流电源的三个不同相连接。

[0028] 为了进一步防止细菌形成或防止在通路内部产生生物膜, 该设备可包括用于向通路内输入经处理的液体和 / 或消毒溶液或洗涤剂溶液的装置。在一个实施例中, 该设备包括从出口到入口的返回环路, 以使经净化的液体返回以除去生物膜。该设备还可用来防止或去除位于设备下游的管中的生物膜, 因为来自该设备的经处理的液体可从管中除去生物膜。

[0029] 因此, 该设备例如可用于期望杀灭水中的大肠杆菌、军团杆菌或其它细菌的家庭、写字楼和医院及公共建筑中。或者, 该设备可用于加工行业、发展中国家或现有水源被污染的灾区中。作为示例, 该设备可联接到水泵和发电机 (诸如柴油发电机、太阳能面板或风车) 且然后通过该设备泵送水, 由此对水消毒。

[0030] 在液体中变换的功率取决于供给到 (导电) 面的电压以及所述面之间的电流、液体的导电率、至少一组协作的分开的导电面的表面积、所述导电面之间的距离、流量和所使用的材料。

[0031] 作为示例, 该设备可接受导电率在 25-80000 微安 / 伏的范围内的液体。

[0032] 取决于电压供给, 导电面可以采用多种方式连接至电源。如果电压源是单相电源, 则该相将连接到其中的一个导电面并且中性导体连接到另一个导电面。

[0033] 通过两相电源, 导电面将连接至电源中的各相以使得形成两个面之间的势差。

[0034] 通过三相电源, 可例如形成所谓的三角形连接 (Δ 连接) 或星形连接。在三角形连接中, 该设备包括三组导电面并且每一组导电面中的一个导电面连接至它们各自的相。导电面因此被分为三个组。所述相联接至所述导电面使得形成势差。在星形连接中, 每组导电面中的一个导电面互连且不与电源连接。每组导电面中的另一个导电面然后连接至三相使得产生跨过第一导电面的势差, 因为后一个导电面用作中性点。该设备可利用开关从一个连接类型切换到另一个连接类型, 而例如不需要给该设备重新配线。

[0035] 该设备还可包括用于测量功率消耗的电流表（安培表）或功率表（瓦特表）。在导电液体中变换的功率和由此形成的温度几乎与从液体通过的电流成正比。通过设置电流表，可以测量该设备的功率消耗，因为所供给的电压是已知的并且可为恒定的。

[0036] 当该设备与对水源的水的处理结合使用时，了解所变换的功率可能特别重要，因为水的导电率可能变化。因而可执行导电面的相对移动，直至达到期望功率并由此达到期望温度。

[0037] 在一个实施例中，所述控制装置可有利于所述面的相对的面积量和相对面之间的间距的变化，由此允许更精确的等级控制，因为可根据实际情况改变所述面积和所述间距两者或仅一者。

[0038] 相对的面积是指导电面的彼此直接相对以使得两个导电面在横向于流动路径的截面中形成重叠的面积。应理解的是，在一个实施例中，有利于导电面的相对移动的控制装置能使所述面相对于彼此移动，以使得在所述面的至少一个位置处不存在重叠，即相对的面积在此位置处为零。

[0039] 在一个实施例中，导电面可彼此平行并因而与形成在导电面之间的流动路径平行。在下文中，对流动路径的位于导电面之间的作为有效流动路径的部分进行了讨论。

[0040] 为了有利于所述面的相对的面积量和相对面之间的间距的同时变化，所述相对面中的一个可包括与另一个面的至少一部分不平行的至少一个表面部分。当导电面沿有效流动路径相对于彼此移位时，导电面之间的距离将由于倾斜角度而沿有效流动路径变化。

[0041] 所述面可布置成使得它们例如利用直线电机、主轴电机、借助于提供随温度变化的线性位移的热敏线性元件或通过任何其它能够使所述面相对于彼此线性移位的装置而呈线性关系地移位。

[0042] 实现所述面的呈线性关系地移位的一种方法是将所述面设置成使得它们由呈圆柱形的并且可沿轴向方向相对移位的电极形成。但在一个实施例中，所述面的截面形状可以是非圆形，例如卵形。

[0043] 圆柱形电极可设置成使得电极中的外电极形成供另一个内电极接纳于其中的通道。因而，所述电极中的其中一个可作为一个圆柱体布置在可形成为圆柱体或实心体的另一个电极的周围。应理解的是，所述通道和/或内电极可具有呈圆形、卵形、正方形或任何任意形状的截面形状，且以伸缩式形态布置。

[0044] 形成外通道的电极可连续或不连续地形成。不连续地形成应该理解为该电极包括例如开口或通孔，例如预定尺寸的穿孔。开口或通孔的尺寸可沿电极的长度变化或可具有基本一致的尺寸。此外，开口或通孔可均匀地或不均匀地分布在电极上。

[0045] 获得一个导电面的与另一个导电面的一部分不平行的表面部分的一种方式可以是将其外电极设置成使得其包括圆锥形区段。当导电面沿有效流动路径相对于彼此移位时，导电面之间的距离将由于形成外通道的电极的圆锥形区段而沿有效流动路径变化。

[0046] 或者，内电极可形成为使得它包括圆锥形区段，因为这也可能在导电面沿有效流动路径相对于彼此移位时引起该导电面之间的距离变化。

[0047] 在一个实施例中，圆锥形区段在通路中沿朝向入口的方向扩宽。但在一个替代实施例中，圆锥形区段沿朝向出口的方向扩宽，因为在提高液体的温度时液体的导电率可能增大。由于增大的导电率，例如通过采用外电极的沿朝向出口的方向扩宽的圆锥形区段，可

以增大两个电极之间的距离。

[0048] 外电极可布置成使得它可以在通路中轴向地移位,由此允许导电面的相对移动。在一个实施例中,内电极也可以可移位地布置。但在一个替代实施例中,仅内电极可以可移位地布置。

[0049] 因而,所述面的相对移动可至少部分地通过构成外电极或内电极的至少两个单独的圆柱形元件的相对移动来提供。

[0050] 控制装置可包括用于使单独的元件相对于彼此轴向地移动的电动的电机或其它电力驱动的装置。所述电机例如可以是步进电机。但是,为了提供更简单的设备,控制装置还可包括手动操作的手柄,其形式例如为可旋转的旋钮,例如使作为响应而使单独的元件相对于彼此轴向平移的螺纹件旋转的旋钮。

[0051] 外电极和内电极中的至少一者可包括彼此电气隔离的并且可连接到 AC 电源的不同相的至少两个单独的面。作为示例,外电极或内电极可包括连接到三相电源的不同相的三个不同的面。如果所讨论的电极呈管状或具有圆形截面,则所述三相可沿圆形外周在外围形成于高达将近 120 度的区域内。

[0052] 内电极或外电极包括可相对于彼此轴向地移动的至少两个单独的圆柱形元件。因而,所述至少两个单独的圆柱形元件可采用伸缩式布置方式布置,由此通过改变外电极和内电极中为伸缩式的一者的有效长度来实现外电极和内电极相对于彼此的相对移动。在下文中,我们用“伸缩式电极”指代上述电极,或指代由采用伸缩式布置的元件构成的内电极和外电极两者。

[0053] 伸缩布局在此是指至少两个单独的元件彼此嵌套地定位,由此以内元件可相对于外元件轴向地滑动的方式形成内元件和外元件。所述元件可例如为例如具有圆形截面的管状元件。

[0054] 外电极的有效长度应理解为伸缩式电极在至少两个单独的圆柱形元件相对于彼此的特定位置处的实际长度。此外,内电极与外电极之间的距离可由于单独的圆柱形元件的不同直径而改变。在一个实施例中,内电极和外电极两者都包括例如采用伸缩式布置的单独的元件。

[0055] 在伸缩布局中,一个元件变成外元件且一个元件变成内元件,并且多个附加元件可彼此嵌套地布置在外元件与内元件之间,本文中我们将这些元件称作“中间元件”。

[0056] 伸缩式电极可通过各元件相对于彼此的移动而在折叠(塌缩,collapsed)状态与展开状态之间移动。当伸缩式电极处于折叠状态时,所述元件全部彼此嵌套地定位,并且伸缩式电极的有效长度减小。当伸缩式电极处于展开状态时,所述元件相对于彼此轴向地偏置,并且伸缩式电极的有效长度增加。同时,伸缩式电极的总体形状变成圆锥形。

[0057] 与伸缩式电极结合,内电极和外电极中的另一者也可呈圆锥形。在此实施例中,内电极和外电极可优选地以相同的方式定向,其中所述圆锥形的窄端指向同一方向。

[0058] 在一个实施例中,内电极可具有如上所述的圆锥形区段。这种内电极可与包括圆锥形区段的外电极和包括可相对于彼此轴向地移动的至少两个单独的圆锥形元件的外电极两者结合。

[0059] 外电极或内电极的圆锥形区段可沿朝向入口的方向变窄。但在一个替代实施例中,圆锥形区段沿朝向入口的方向扩宽,因为在提高液体的温度时液体的导电率可增大。由

于增大的导电率,例如通过采用内电极的沿朝向入口的方向扩宽的圆锥形区段,可以增大两个电极之间的距离。

[0060] 在一个实施例中,外电极或内电极可具有如上所述的圆锥形区段。这种外电极可与包括圆锥形区段的内电极和包括可相对于彼此轴向地移动的至少两个单独的圆锥形元件的内电极两者结合。

[0061] 外电极的圆锥形区段可沿朝向入口的方向变窄。但在一个替代实施例中,圆锥形区段沿朝向入口的方向扩宽,因为在提高液体的温度时液体的导电率可增大。由于增大的导电率,例如通过采用外电极的沿朝向入口的方向扩宽的圆锥形区段,可以增大两个电极之间的距离。

[0062] 为了有利于液体在通路中的流动,内电极或外电极可具有光滑表面。光滑表面还可有利于使颗粒物、污染物等难以粘附到表面上,由此使得由于其非希望的沉积物而降低设备的效率的风险最小化。此外,所述设备不像通过热对流传热的传统加热器那样需要更大的表面积来确保从加热元件充分传热,因为该设备利用了液体的导电性。

[0063] 为了进一步提高所述设备的性能,外电极或内电极可包括以如下方式布置的若干单独的元件,该方式即:至少一个电极的形式为伸缩式,从而在可获得能量或在液体的导电率低的情况下实现性能甚至更好的放大器模式 (booster mode)。

[0064] 为了提高安全性,入口和出口中的至少一者可连接到电源的零点或大地或另外在接地的路径之后连接到与电源连接的零点,因为这可防止漏电并由此防止人员与已被处理的液体接触而遭受电击。

[0065] 为了进一步提高安全性,该设备还可包括从入口和出口中的至少一者延伸的由非导电材料制成的至少一个延长管,该延长管终止于由导电材料制成的联接器中。该联接器可电气连接到耗电装置或电源的接地点,由此防止人员在漏电的情况下遭受电击,例如 HPFI、漏电断路器 (剩余电流断路器) 或接地漏电断路器。电源的又一个零点可在接地的路径之后连接,从而防止漏电。

[0066] 在一个实施例中,可通过在延长管内延伸的导线来建立联接器与接地连接器或断路器的电气连接。

[0067] 电极中的至少一个可由不锈钢制成,例如还可由于其耐腐蚀性和抗菌性能而选择 A4。

[0068] 或者,电极中的至少一个可由铜制成。铜具有良好的导电特性,并且铜很廉价,同时允许用于与公共水源例如自来水联接的消费系统中。

[0069] 然而,也可在导电面或整个电极中使用其它类型的导电材料,例如平铁 (black iron)、银、金、碳、石墨烯和合金。

[0070] 相反,壳体可由耐热材料制成。壳体可以由模制或挤压成的耐热材料或以其它方式加工的耐热材料例如塑料、纤维、纤维增强型塑料等等制成。

[0071] 所述设备还可包括有助于相位角控制或脉冲发生的电子电路。这有助于对电流和由此在液体中变换的功率的调节。

[0072] 相位角控制是指电流和电压之间的相位角改变。利用 AC 电源,当改变电流与电压之间的相位时,将改变所变换的功率,由此允许导电面的相对移动的控制的更精确的分级。

[0073] 脉冲发生控制是指除导电面的相对移动外,使用脉冲并通过对脉冲重复频率、脉

冲宽度、相对于触发器的延迟和 / 或脉冲的高、低电压水平的控制而实现输出。此外,所述控制可基于脉冲的上升时间和 / 或下降时间。

[0074] 电子电路还可有助于通过利用电流的 AC-DC-AC 变换进行的频率控制。至少两个导电面之间的电流的频率可决定在液体中变换的功率量。

[0075] 对导电面的相对移动的交替或协同控制策略可以是转换模式控制。转换模式控制是指基于对电流功率的测量结果来调节电压以达到要求的至少两个导电面之间的电流。

[0076] 为了有利于至少两个导电面的相对移动的控制,所述设备可包括用于感测对液体介质而言重要的参数的传感器和用于基于所感测的参数来调节电源和所述面的相对移动中的至少一者的装置。所述参数可以是例如导电率、温度、流量和电流。

[0077] 控制器可以是例如比例 P、比例 - 积分 PI、比例 - 微分 PD 或比例 - 积分 - 微分 PID 控制器。在一个实施例中,控制器可执行闭环控制。即,可测量和 / 或感测所选择的控制参数并且随后反馈到控制器以使得所述面的相对移动可基于控制参数的测量 / 感测到的反馈值与输入值之差。应理解的是,所选择的用作反馈值的参数无需为单个参数,而是可为一组一起使用的参数。

[0078] 控制器的传递函数可以是例如由以下参数组成的组中选择一个或多个控制参数的函数:电流、电压、导电率、温度、流量、液体硬度和液体品质。也就是说,可测量和 / 或感测一个或多个控制参数并随后将其反馈给控制器以使得所述面的相对移动可基于控制参数的测量 / 感测到的反馈值与控制参数的要求值之差。

[0079] 为了确保对在入口与出口之间流动的液体介质的充分处理,所述面可相对于通路定位成使得在入口与出口之间流动的全部液体介质从所述面之间通过。这在所述设备用于清洁或消毒 / 杀菌目的的情况下可能尤为重要,因为一定量的液体旁通或不从所述面之间通过会对液体的终端用户构成潜在危险。

[0080] 为了能够即时输送处于要求温度下的液体,所述设备可包括有利于离开出口的液体介质的至少一部分返回到入口的分流环路 (shunt loop)。这可确保达不到或尚未达到要求温度的一定量的液体不会被输送到终端用户,而是返回入口进行进一步处理以即时输送处于正确的温度下的液体。此外,为了能够即时输送液体,出口可布置成尽可能地靠近液体的处理处,从而不会像在处理过程发生在入口处的情况下那样留下未经处理的液体。

[0081] 所述设备可包括受控阀,例如伺服阀,该受控阀例如是电动的并且设置成控制通过通路的液体介质的流量。可例如基于指示以下信息的控制参数而控制所述阀:

[0082] - 通过通路的液体介质的期望流量 ;或

[0083] - 液体介质的期望温度 ;或

[0084] - 液体介质中的微生物总数的期望下降 ;或

[0085] - 液体介质中的氢含量的期望增加 ;或

[0086] - 液体介质的垢质形成效应的期望减轻。

[0087] 由于导电率可在很大程度上根据液体而变化,所以所述设备可形成为使得所述面中的至少一个可释放地附接以有利于更换。由此,可选择例如根据所讨论的液体的导电率的测量值而可应用的导电面。

[0088] 为了增大被处理的液体的量,所述设备可包括若干通路和对应的多组分开的导电面,所述通路并列布置在入口与出口之间。

[0089] 在一个实施例中,可经由旋转主轴来实现导电面的相对移动。为了避免漏电,主轴可与所述面电气隔离和/或它可由非导电材料制成或至少包括一段非导电材料。但应理解的是,也可采用其它装置。

[0090] 由于细菌是生物体,所以可以通过电击或通过经过水的电流的任何相关作用(例如振动)来杀灭它们。本文中,我们通常将该作用描述为由通过水的电流提供。因此可以通过本设备来处理包含细菌、DNA、病毒等的液体。

[0091] 在第二方面,本发明提供了一种用于处理液体介质的方法,其中利用根据前面的描述和权利要求 1-31 中任一项所述的设备使所述液体介质暴露于电场。特别地,所述方法可涉及处理液体,直至可以检测到微生物总数的减少、直至液体介质中的氢含量增加或直至液体介质的垢质形成效应相对于液体介质在其暴露于电场之前的垢质形成效应而减轻。在一个实施例中,执行利用所述设备进行的处理,直至经历三种效应间的组合,例如,直至垢质形成效应减轻和微生物总数降低。

[0092] 在这方面,微生物总数是指对液体介质中可繁殖的病毒和/或细菌的数量的度量。

[0093] 特别地,所述设备可包括能够确定液体介质的氢含量、微生物含量、温度或垢质形成效应的一个或多个传感器。该方法可包括操作控制装置并由此基于来自一个或多个上述传感器的信号而使所述设备的元件移动的步骤。

[0094] 特别地,可针对诸如血液的体液、饮料或饮料的至少一种内含物、用于清洁目的或用于植物浇水的工艺用水执行该方法。因此,该方法可形成从由以下应用组成的组中选择的应用的组成部分:汽车、飞机、船、大篷车、散热器、熨斗、热水器、咖啡机、制方块冰机、冷水机、啤酒龙头、橙汁龙头、苏打水龙头、高压清洗机、洗碗机、洗衣机、洗窗机、洗车机、飞机清洗机、车用喷淋系统、消防用喷淋系统和花园喷淋系统。

[0095] 杀灭细菌所需的电流强度将因液体中的细菌类型而异。此外,通过所述设备的液体流量将决定细菌接受电击的时间有多长。通过实验发现,电极上的交流电(即 AC 电信号)已被证实可供用于消灭细菌和病毒。液体介质特别是可暴露于电场,并且特别是 AC 信号,直至可以检测到微生物总数的减少。所述设备可特别使用连接到串联布置在液流中的单独的电极组的若干相。

[0096] 通过实验发现,通过水或其它液体物质的电场可在该物质或水中产生氢。特别是发现电极上的 AC 电信号可产生大量氢。氢可以在许多方面发挥有利效果。

[0097] 作为示例,富氢水可预防代谢综合症。以包括肥胖症、胰岛素抵抗、高胆固醇和高血压、代谢综合症的症候群为特征的病症,其与增大的心血管病或 II 型糖尿病的风险相关。专家对 20 名具有患代谢综合症风险的患者进行了研究,指导他们连续八周每天饮用约两夸脱富氢水。在研究周期的开始、中间和结束点进行验血。结果:在八周后,参与者平均显示,血液抗氧化酶水平升高 39%,血液 HDL “良性”胆固醇水平升高 8%,并且总胆固醇降低 13%——这些是大幅降低了它们患代谢综合症的风险的改善的水平值。

[0098] 富氢水还可改善糖尿病和早期糖尿病患者的健康状况。一项日本研究涉及 36 名患 II 型糖尿病或葡萄糖耐量受损(一种血糖水平高于正常值的早期糖尿病症状)的患者。一些患者连续八周每天饮用约 30 盎司富氢水,其他患者饮用相同量的普通水。结果:富氢水的消耗与 LDL “恶性”胆固醇和尿液氧化应激标识的大幅减少以及改善的葡萄糖代谢相

关,其中三分之二的早期糖尿病患者,其口服葡萄糖耐量试验结果回复正常。饮用普通水的患者则无明显变化。

[0099] 富氢水还可缓解癌症放疗的副作用。在 2011 年的一项研究中,有 49 名肝癌患者接受了放疗,放疗是一种常常增加疲劳并负面地影响生活质量的治疗。连续六周每天饮用约两夸脱富氢水的参与者表现出较低的由自由基引起的细胞损伤而意外导致的血液氧化标识水平并且报告了比饮用自来水的参与者要高的生活质量。富氢水不会平衡 / 折衷掉放疗的抗肿瘤治疗效果。

[0100] 此外,动物研究表明,富氢水的消耗可帮助降低动脉粥样硬化的风险、预防压力诱发的学习和记忆力的下降、减慢帕金森氏病的发展、预防或缓解结肠炎、减少过敏反应、改善肾移植患者的肾功能和减轻肾脏毒性以及化疗药物顺氯氨铂的其它副作用。

[0101] 相应地,液体介质可特别暴露于电场,直至液体介质中的氢含量增加到例如通过所述设备处理液体之前的氢水平的 150-190% 的水平。

[0102] 通过实验还发现,通过所述设备处理的水和其它液体物质在各种设备中(例如在用于咖啡制作的家用设备等中)产生的垢质变少了。相应地,液体介质可暴露于电场,直至液体介质的垢质形成效应相对于液体介质在其暴露于电场之前的垢质形成效应减轻。

[0103] 液体介质可特别为试管内的体液(例如血液)、一定量的饮料(例如咖啡、茶、啤酒、苏打水或饮用的纯净水)或用于清洁目的的工艺用水。由于设备的性质,即所述处理基于液体介质的导电性,所述处理考虑了体液的粘度(例如血液的粘度),并且所述设备在流量、温度、功率消耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节 (highly scalable)。

[0104] 在一个实施例中,所述设备可用于期望可加热的轻质和低的功率消耗的设备的优点和杀菌的移动应用中。

[0105] 这种移动应用可包括船、大篷车和飞机等。它还可包括作为利用 AC 来加热水的电装置的移动散热器。移动散热器不提供干式加热——干燥空气,并且没有因干燥空气而引起覆盖装置的材料起火的风险。此外,该装置可用于作用于改造已有的水散热器例如以使它们可移动的附加设备。移动应用还可包括用于即时生产热水的移动式热水器,该移动式热水器例如用于在建筑工地使用、用于清洗船、汽车和其它户外应用。

[0106] 对于可移动的或移动设备,该设备的优点包括它不需要单独的热水水箱,它使用来自冷水箱的水,并且它即时加热连续流动的水。取决于设备的尺寸,所述设备能够以不到 1kW 的功率生产热水,并且具有 100% 的效率(电线电缆的损耗除外)。

[0107] 所述设备将通过减少微生物总数来清洁被处理的水。因此,使用者可得益于不含细菌和病毒的水,即使该系统已有一段时间没有使用,或在炎热环境中使用。

[0108] 此外,该方案可具有相对较低的重量,因为不需要单独的水箱。再者,所述设备在流量、温度、功率消耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。此外,水将是可能对味道和健康起到积极效果的富氢水。

[0109] 在第三方面,本发明因此提供了如上所述和根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备用于例如从以下移动应用组成的组中选择的移动应用中的用途:汽车、飞机、船、大篷车、散热器和热水器。

[0110] 在一个实施例中,所述设备可用于处理饮料,例如咖啡、茶、啤酒、苏打水、任何类型的酒精饮料、果汁、牛奶和其它饮料。所述设备例如可形成咖啡机、啤酒或苏打水龙头、水

冷却器的一部分,或者它甚至可以形成制方块冰机等的一部分。

[0111] 咖啡机将产生富氢咖啡并具有清洁能力或甚至在低温下也能抗菌。取代通过加热元件进行间接加热,通过水的氢富集并由于 AC 的直接加热,咖啡实现了味道的增强。此外,不会发生加热元件的干烧并且不存在对于传统加热元件而言在每一次冲泡的快速升温时尤其容易出现的垢质。再者,加热将接近即时并且效率接近 100% (电线电缆的损耗除外),并且所述设备可高度地调节,这使得可以在低功耗、低电压 / 电流 / 功率和低流速下进行冲泡。

[0112] 在第四方面,本发明因此提供了如上所述和根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备用于饮料相关应用,例如用于处理饮料或用于分配饮料、特别是用于分配从由以下饮料组成的组中选择的饮料中的用途:咖啡、水、啤酒、果汁、葡萄酒和其它酒精饮料,以及苏打水。

[0113] 所述设备可以例如用作饮料分配机。它还可用于分配热饮。目前,这种分配机使用传统加热元件,该传统加热元件具有已知的例如像垢质、水中细菌累积、干烧的可能性和低效率的问题。即使未使用时水也保持温热,仅仅是因为若不如此的话水升温的等待时间将过长。我们提出的方法或实施方式提出了一种可调节的方案,其不仅加热水,而且同时以 100% 的能量效率 (电线和电缆的损耗除外) 对水进行除菌清洁,因为不消耗待机能量并且可即时获得热水。此外,不存在干烧风险。而且,所述设备对水进行氢富集并且在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。

[0114] 在第五方面,本发明提供了如上所述和根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备用于例如从以下应用组成的组中选择的清洁相关应用中的用途:高压清洗机、洗碗机、洗衣机、洗窗机、洗车机、飞机清洗机、车用喷淋系统、消防用喷淋系统和花园喷淋系统。

[0115] 以洗碗机或洗衣机为例,所述设备可提供更快的或即时的加热,效率为 100% (电线和电缆的损耗除外),无垢质,这意味着不需要盐并且不需要盐隔室、由于连续的氢处理而导致的较低的油脂累积、抗菌、从输入温度到沸点的升温率、由于氢处理而降低的异味以及加热元件的不会干烧。此外,所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。所述设备将即时地加热并处理连续流动的水。此外,通过分解石灰石将使水软化,这将增大肥皂的用途 / 功能和清洗效果。

[0116] 在第六方面,本发明提供了如上所述和根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备用于对饮料例如牛奶和果汁进行高热杀菌的用途。所述设备提供了在低温下微生物的减少、使用可再生能源的能力、即时和更温和的处理,并且占用较少的空间。此外,饮料的保质期更长并且保存了大部分味道。此外,所述设备可改变液体的化学组成、对液体进行氢富集、并且消灭了非期望的细菌,例如 *Lactus Basilus* (Lactus 芽孢杆菌)、真菌等。再者,所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。

[0117] 在第七方面,本发明提供了如上所述和根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备用于缩短放射性的流体物质的半衰期的用途。所述设备通过氢处理来缩短半衰期。液体介质的连续处理将提升结果并且缩短半衰期。对于在发电厂处的使用而言,可从发电厂取电。所述设备适合于军事用的除污系统。此外,所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。

[0118] 在第八方面,本发明提供了如上所述和根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备

用于污水处理的用途。目前的方法使用化学物质通过刚好在将水释放到引导水至外部环境中的砂滤器中之前向水中添加极毒的混合物来降低大肠杆菌和大肠型细菌的数量。我们的改进方法通过让水流经所述设备来改善此过程,在所述设备中水将利用 AC 电流直接通电。AC 电流可通过风车、太阳能面板或其它绿色能源概念产生。这在不使用任何化学物质的情况下清除了水中的所有细菌,包括大肠杆菌,从而不损害环境。此外,可以将大肠杆菌水平降低到较低水平。如果污水例如被放射性废弃物污染,则可通过增加的使自由基结合的氢来缩短半衰期,从而改善污水的质量。目前的方法使用化学物质和使放射性的水与速干剂例如黑色混凝土混合的过程,这使储藏更容易但未消除核废料的问题。此外,所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。

[0119] 在第九方面,本发明提供了如上所述和根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备用于清洁对动物挤奶的装置的挤奶杯或用于清洁动物的奶头的用途。特别地,所述设备可用于提供经处理的液体介质以用于清洁敏感区域,例如用于清洁挤奶杯、动物的乳房或其它敏感区域,由此除去潜在的细菌,例如除去传播可能导致乳腺炎的病原微生物的可能性。这可防止动物之间乳腺内的交叉感染并且使牛奶会更纯。目前针对该目的而使用热水和化学物质。根据本发明的方案使用了更少的能量,因为该方案通常不需要提供沸水来除去杂质。这不仅带来成本的下降,而且缩短了清洁所耗费的时间。此外,所述设备对水进行氢富集并且在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。

[0120] 在第十方面,本发明提供了如上所述和根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备用于制备用于果蔬喷淋的液体介质的用途。喷在蔬菜上的喷雾可确保在经由喷雾器喷射之前从水中除去了细菌,例如大肠杆菌、大肠型细菌和军团杆菌。目前使用冷水,但在不总是使用的情况下细菌可能随同生物膜一起在管道中累积。在杂货店,当喷雾器使用时消费者处于喷雾器的下方,这进一步加剧了可能存在军团杆菌或任何其它细菌的问题。该改进方法不依赖于化学物质来清洁水并且能够提高温度,从而在通过喷雾器喷射时给消费者更愉悦的感受。此外,所述设备对水进行氢富集并且在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。

[0121] 所述设备也可用于对植物、蔬菜、水果等浇水。所述设备在不使用化学物质和 / 或肥料的情况下提供了加速的生长。所述设备不占用空间,易于以连续的水流或含水液流的形式使用和提供即时生产。所述设备对水进行了氢富集。此外,所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。再者,相信经处理之后的水分子会被改造成使得植物可以更好地吸收水并因而生长得更快。

[0122] 在第十一方面,本发明提供了如上所述和根据权利要求 1-31 中任一项所述的设备结合建筑物中生活给水系统在用于加热水、用于减少水的微生物总数或用于减轻水的垢质形成效应中的用途。由于尺寸和安装要求,可以将设备置于洗涤槽下方或根据需要靠近龙头。

[0123] 在一个实施例中,所述设备可被用作生产家庭用的(例如用于制备茶或咖啡的)即时开水的厨房龙头。所述设备减少了垢质并且消除了已知的传统电阻加热元件的干烧风险。此外,所述设备不会像水壶中那样失水或像已知的消费品中那样不必要地耗电并且效率为 100% (电线和电缆损耗除外)。此外,所述设备既可以无水箱,又能适配有水箱,不过所述水箱将降低效率。所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地

调节。再者,所述设备对水进行氢富集。在一个实施例中,所述设备可用于例如住宅或商用建筑中的环流供暖。所述设备以 100% 的极高效率将 AC 电流用于开放或闭合的水循环系统中。所述设备中不存在垢质或发热元件干烧的可能性。所述设备以输入温度与沸点之间的温度比产生即时加热。所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节,并且允许使用可再生能源。再者,所述设备适合作为用于目前的水溶液环流供暖的放大器。

[0124] 在第十二方面,本发明提供了一种用于减少液体介质的微生物总数的方法,该方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作 AC 电源以在电极之间提供电势,该电势随 AC 电信号而变化;以及在两个电极之间建立液体介质流,以使得液体介质暴露于基于 AC 电信号的电场,直至微生物总数减少。

[0125] 液体介质例如可以是体液、饮料或污水。该方法例如可在构造成用于输血的设备或构造成用于污水处理的设备的内部执行。

[0126] 在第十三方面,本发明提供了一种体液或饮料或用于清洗目的并且已根据第十一方面的方法进行了处理的液体介质。

[0127] 在第十四方面,本发明提供了一种用于增加液体介质中的氢含量的方法,该方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作 AC 电源以在电极之间提供电势,该电势随 AC 电信号而变化;以及在两个电极之间建立液体介质流,以使得液体介质暴露于基于 AC 电信号的电场,直至液体介质中的氢含量增加。

[0128] 液体介质例如可以是体液、饮料或污水。该方法例如可在构造成用于输血的设备或构造成用于污水处理的设备的内部执行。

[0129] 在第十五方面,本发明提供了一种已根据本发明的第十三方面的方法进行了处理的饮料。该方法可例如在从由以下设备组成的组中选择的设备的内部执行:咖啡机、水冷却器、制冰机、啤酒龙头、苏打水龙头和橙汁龙头。

[0130] 在第十六方面,本发明提供了一种用于减轻液体介质的垢质形成效应的方法,该方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作 AC 电源以在电极之间提供电势,该电势随 AC 电信号而变化;以及在两个电极之间建立液体介质流,以使得液体介质暴露于基于 AC 电信号的电场,直至液体介质的垢质形成效应减轻。

[0131] 该方法可例如在从由以下设备组成的组中选择的设备的内部执行:高压清洗机、洗碗机、洗衣机、洗窗机、洗车机、飞机清洗机、车用喷淋系统、消防用喷淋系统、草坪和花园喷淋系统。

[0132] 在第十七方面,本发明提供了一种通过根据第十五方面的方法进行了处理的液体介质。

[0133] 在第十八方面,本发明提供了一种用于在从由以下移动应用组成的组中选择的移动应用中处理水的方法:汽车、飞机、船和大篷车,该方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作 AC 电源以在电极之间提供电势,该电势随 AC 电信号而变化;以及在两个电极之间建立水流,以使得水暴露于基于 AC 电信号的电场,直至水的温度升高,或直至液体介质中的氢含量增加,或直至水中的微生物总数减少。

[0134] 在第十九方面,本发明提供了一种用于在从由以下绿色能源应用组成的组中选择的绿色能源应用中提高流体介质的温度的方法:太阳能发电应用、地热供暖应用和区域供

暖应用,该方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作 AC 电源以在电极之间提供电势,该电势随 AC 电信号而变化;以及在两个电极之间建立流体介质流,以使得流体介质暴露于基于 AC 电信号的电场,直至流体介质的温度升高。

[0135] 不论输入温度如何,放大器将帮助保持稳定和/或恒定的液体温度。所述设备效率为 100% (电线和电缆损失除外)、无垢质、不存在发热元件干烧的可能性、能使用可再生能源、能直接从电网取电并且在流量、温度、功耗、电压/电流、相位和尺寸方面可高度地调节。此外,所述设备在处理液体时减少了细菌总数并且增加了水中的氢含量。此外,所述设备能使用可再生能源,因为它将在较大的电压和电流的变化下工作。

[0136] 在第二十方面,本发明提供了一种用于缩短放射性流体物质的半衰期的方法,该方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作 AC 电源以在电极之间提供电势,该电势随 AC 电信号而变化;以及在两个电极之间建立流体介质流,以使得流体介质暴露于基于 AC 电信号的电场,直至半衰期缩短。

[0137] 在第二十一方面,本发明提供了一种用于处理污水处理工厂中的污水的方法,该方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作 AC 电源以在电极之间提供电势,该电势随 AC 电信号而变化;以及在两个电极之间建立污水流,以使得污水暴露于基于 AC 电信号的电场,直至水的温度升高,或直至液体介质中的氢含量增加,或直至水中的微生物总数减少。

[0138] 在第二十二方面,本发明提供了一种用于使用在对动物挤奶的装置中的液体介质来清洁挤奶杯或动物的乳房的方法,该方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作 AC 电源以在电极之间提供电势,该电势随 AC 电信号而变化;以及在两个电极之间建立液体介质流,以使得液体介质暴露于基于 AC 电信号的电场,直至水的温度升高,或直至液体介质中的氢含量增加,或直至水中的微生物总数减少。

[0139] 在第二十三方面,本发明提供了一种用于通过用液体介质喷淋水果或蔬菜来改善水果或蔬菜的新鲜度或视觉外观的方法,该方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作 AC 电源以在电极之间提供电势,该电势随 AC 电信号而变化;以及在两个电极之间建立液体介质流,以使得液体介质暴露于基于 AC 电信号的电场,直至水的温度升高,或直至液体介质中的氢含量增加,或直至水中的微生物总数减少。

[0140] 在第二十四方面,本发明提供了一种用于用液体介质清洁冷却装置的部件的方法,该方法包括:提供第一和第二电极;将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源;操作 AC 电源以在电极之间提供电势,该电势随 AC 电信号而变化;以及在两个电极之间建立液体介质流,以使得液体介质暴露于基于 AC 电信号的电场,直至水的温度升高,或直至液体介质中的氢含量增加,或直至水中的微生物总数减少。在一个实施例中,所述设备可用于除去冷却塔中的军团杆菌或减少该军团杆菌的总数。军团杆菌出现在通过空气或水来冷却热水而留下非常适合军团杆菌生长的温度的冷却塔中。离开冷却塔的任何漂流物或水借助于空气可导致军团菌病的爆发。已提出了一些杀菌或除去军团杆菌的方法,但它们全部依赖于化学物质和人机交互,从而造成感染的可能性。根据本发明的设备可用于处理来自冷却装置的冷凝水或制备用于清洗冷却装置的冷凝器、蒸发器和其它部分的液体介质。

[0141] 在第二十五方面,本发明提供了一种用于通过电气处理更一般地改善液体介质的方法。根据该方法,在同一次处理中既减少了垢质形成离子,又减少了微生物总数。该方法

包括：提供第一和第二电极；将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源；操作 AC 电源以在电极之间提供电势，该电势随 AC 电信号而变化；以及在两个电极之间建立液体介质流，以使得液体介质暴露于基于 AC 电信号的电场，直至液体介质的垢质形成效应减轻并且直至液体介质中的微生物总数减少。

[0142] 在第二十六方面，本发明提供了一种用于降低盐水中的盐浓度的方法，该方法包括：提供第一和第二电极；将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源；操作 AC 电源以在电极之间提供电势，该电势随 AC 电信号而变化；以及在两个电极之间建立盐水流，以使得盐水暴露于基于 AC 电信号的电场，直至盐水中的盐浓度降低。

[0143] 在第二十七方面，本发明提供了一种用于处理水族馆中的水的方法，该方法包括：提供第一和第二电极；将所述电极连接到提供 AC 电信号的 AC 电源；操作 AC 电源以在电极之间提供电势，该电势随 AC 电信号而变化；以及在两个电极之间建立水族馆水流，以使得水族馆水暴露于基于 AC 电信号的电场，直至水族馆水中的盐浓度降低，或直至水族馆水的温度升高，或直至所述水族馆水中的微生物总数减少，或直至水族馆水中的氢含量增加。

[0144] 其它应用示例

[0145] 在一个实施例中，所述设备可用于清洁住宅、写字楼和医院的给水，在工业中例如用于处理工艺用水，或用于处理各种水箱（例如船用水箱等）中的流体介质。

[0146] 所述设备在不使用化学物质等的情况下并且如果期望的话在温度不升高或基本上不升高的情况下提供即时处理的连续的清洁水流。

[0147] 由于液体介质中的石灰石形成元素的分解，在后面的管道装置中将不存在垢质。此外，所述设备易于内置并且在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。此外，所述设备对水进行氢富集并且还能制造热水。再者，所述设备能够使用可再生能源。

[0148] 在一个实施例中，所述设备可用于牙科用水等。所述设备产生具有减少的细菌总数的温水或甚至消毒水，从而患者在治疗期间将获取进入到口腔中的清洁水。此外，所述设备对水进行氢富集。而且，所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。再者，所述设备能够使用可再生能源。

[0149] 在一个实施例中，所述设备可用于电热水壶中。该水壶的效率为 100%（电线和电缆损耗除外）、无垢质、能以例如不到 1kW 的功率产生沸水、更快地获得热水、不会发生发热元件的干烧并且在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。此外，所述设备对水进行氢富集。而且，所述设备能够使用可再生能源。

[0150] 在一个实施例中，所述设备可用于生产本文中所称的“医用水”，即根据本发明进行了处理的水。所述设备由于氢富集而在包含 H_2O 的液体中即时产生大量强抗氧化剂。对于糖尿病患者而言，可能饮用医用水会是有利的并且会具有改善的结果。医用水可治愈或治疗其它疾病：大脑过氧化物、新生儿大脑缺氧、精神病诱发的痴呆、阿兹海默症、老年痴呆症、帕金森氏病、脊髓损伤、青光眼、眼角膜碱烧伤、听力障碍、肺癌、缺氧性肺损伤、心肌梗塞、辐射诱发的心脏损伤、阻塞性黄疸肝、顺氯氨铂肾病、肾移植、急性胰腺炎、肠道病、血管动脉粥样硬化、II 型糖尿病、代谢综合症、肥胖症 / 糖尿病、舌癌、I 型过敏症和放射性损伤。此外，它可提供即时生产并且能生产热水或温水。再者，所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。

[0151] 在一个实施例中,所述设备可用在 MW 设施,即用于大规模处理液体物质的设施中。该单元能够以连续的液流和接近 100%的效率即时产生数 MW 的热量。该单元不需要热交换器,而是可以直接处理液体介质。该单元能够在数秒内调节产量,这使得可以将生产过剩的电力变换为可以售卖或储存以便今后使用的热能。此外,所述设备不会产生垢质、不会发生发热元件的干烧、由于石灰石的分解而减少了石灰石并且具有减少细菌总数的清洁能力。再者,所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流和相位方面可高度地调节。

[0152] 在一个实施例中,所述设备可用于工艺用水,例如肉类加工业、纺织行业、肥皂等。所述设备在不大幅升高液体温度的情况下大幅减少了细菌总数并且由于液体介质中的垢质形成元素的分解而大幅减少了石灰石和垢质。此外,所述设备可增加液体介质中的氢含量。所述设备由于水的氢富集和软化而实现了增强的清洗效果。此外,所述设备能够以 100%的效率(电线和电缆损耗除外)生产热水。再者,所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。此外,所述设备能够使用可再生能源。

[0153] 在一个实施例中,所述设备可用作例如用于咖啡机中、用于熨烫或用于任何蒸汽生产的蒸汽发生器。所述设备以从输入温度到沸点的极其大的温升和 100%的效率(电线和电缆损耗除外)提供极快的蒸汽生产。此外,将对蒸汽进行氢富集。所述设备由于垢质或石灰石的分解而不会累积垢质或石灰石并且不会发生发热元件的任何干烧。此外,所述设备能够使用可再生能源并且能够以少量电力产生蒸汽并能利用蒸汽膨胀的动力。再者,所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。

[0154] 在一个实施例中,所述设备可用于游泳池、热水浴缸、温泉浴场等。所述设备是使用 AC 来加热和清洁水的电装置。所述设备在不使用诸如氯化物之类的化学物质的情况下提供连续的热水流和 / 或清洁水流。不需要特殊的细菌过滤器,并且可除去耐氯细菌,例如隐孢子虫(Crypto Sporidium)。所述设备消灭水循环系统中的细菌。此外,所述设备由于垢质或石灰石的分解而不会累积垢质或石灰石并且不会发生发热元件的任何干烧。此外,所述设备对水进行氢富集。再者,所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。所述设备能够使用可再生能源。

[0155] 在一个实施例中,所述设备可被用作在灾区使用的 UN 抢险单元。所述设备在不大幅升高温度并且不使用化学物质而是仅利用 AC 电流的情况下减少了连续水流中的微生物总数。所述设备能够使用可再生能源,并且还能够生产热水。此外,所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节,并且对经处理的水进行了氢富集。再者,所述设备由于垢质或石灰石的分解而不会累积垢质或石灰石并且不会发生发热元件的任何干烧。

[0156] 在所述设备的一个实施例中,对含有硝酸盐的水进行硝酸盐的清除,从而在不以昂贵的方法处理水的情况下改善了农业地区的用于饮水设施的水井。此外,所述设备对水进行氢富集并且在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。

[0157] 在所述设备的一个实施例中,可以处理油,从而除去细菌和杂质,这会带来品质更好的改善的油。此外,加热油以获得更好的粘度。再者,所述设备在流量、温度、功耗、电压 / 电流、相位和尺寸方面可高度地调节。

[0158] 总之,所述设备可以用于住宅供暖、区域供暖、移动式电暖器、与地热供暖或太阳能供暖结合的放大器、无水箱式热水器、龙头、蒸汽设备、用于例如洗碗机、洗衣机的加热装

置、热水壶、即时热水分配器、汽车供暖、熨烫、烘干机、例如自来水或船用水箱液体的清洁、游泳池、浴缸 / 按摩浴缸、温泉浴池、冷却塔、水龙头、与军团杆菌有关的处理以及其它清洁措施例如污水净化、医用清洁装置、牙科用水分配器、灾区水援助或发展中国家水援助、咖啡机、喷雾器、制氢、氢富集、去污、蓄电、发电厂、工业用工艺用水、硝酸盐处理、高热杀菌、消毒杀菌、油处理、植物或蔬菜或动物或肌肉等的助长。例如，与洗衣机结合可在没有来自洗衣粉、脏物和 / 或水的沉淀物或至少沉淀物减少的情况下有利于加热。

附图说明

- [0159] 现将参考附图进一步描述本发明的实施例，其中：
- [0160] 图 1 示出根据本发明的即时型液体处理设备，
- [0161] 图 2 和 3 示出图 1 的设备不同视图，
- [0162] 图 4 示出根据本发明的即时型液体处理设备的另一实施例，
- [0163] 图 5 示出用于图 4 的实施例的圆锥形外通道，
- [0164] 图 6 和 7 示出图 4 的实施例的不同元件；
- [0165] 图 8 示出血液处理设备的一个实施方式的示例；
- [0166] 图 9 示出用于船和大篷车的液体即时处理设备的示例；
- [0167] 图 10 示出具有入口、出口和壳体的、用于例如太阳能供暖、地热供暖或区域供暖的放大器的示例；
- [0168] 图 11 示出用于处理供给水或船用水箱的水的设备的安装示例；
- [0169] 图 12 示出咖啡机的图示；
- [0170] 图 13 示出用于生产牙科用水的设备和供医生用以将水注入患者口腔内的手柄的图示；
- [0171] 图 14 示出内设有具有入口和出口的所述设备的洗碗机的示例；
- [0172] 图 15 示出电热水壶的图示；
- [0173] 图 16 示出用于即时杀灭军团杆菌的设备的示例；
- [0174] 图 17 示出用于即时对水进行氢富集的设备的示例；
- [0175] 图 18 示出用于移动式环流供暖的设备的示例；
- [0176] 图 19 示出移动式热水器的示例；
- [0177] 图 20 示出用于在液体中即时产生若干 MW 热量的设备的示例；
- [0178] 图 21 示出用于除去水中的硝酸盐的设备的示例；
- [0179] 图 22 示出用于处理油的设备的示例；
- [0180] 图 23 示出用于处理污水、生产用水、放射性液体、工艺用水，高热杀菌果汁、牛奶或任何饮料，以及用于处理用来喷洒到果蔬上的水或例如灾区的脏水的设备的示例；
- [0181] 图 24 示出用于即时烧开水的设备的示例；
- [0182] 图 25 示出用于环流供暖的设备的示例；
- [0183] 图 26 示出用于为例如熨烫、咖啡机等产生蒸汽的设备的示例；
- [0184] 图 27 示出游泳池的示例；
- [0185] 图 28 示出无水箱式热水器的示例；
- [0186] 图 29 示出洗衣机的示例；

- [0187] 图 30 示出具有主体、可更换的水箱和固定的进水口的水分配器的示例；
- [0188] 图 31 示出具有伸缩布局的 3 相单元的示例；
- [0189] 图 32 和图 33 示出伸缩电极和外电极的截面图；
- [0190] 图 34 示出处于伸缩布局的肩和凹部；以及
- [0191] 图 35 示出用于设备的电气线路。该设备能够使用在接线盒中具有简单线路的 1、2 或 3 相。

具体实施方式

[0192] 应理解的是，尽管示出了本发明的实施例，但详细描述和具体示例仅仅是以示意性的方式提供，因为根据该详细描述，在本发明的精神和范围内的各种改变和修改对于本领域的技术人员来说将是显而易见的。

[0193] 图 1 示出即时型液体处理设备 1 的实施例的一部分，所述即时型液体处理设备 1 包括带有入口 3 和出口 4 的壳体 2。仅示出了壳体的一半，因为上部被除去以便示出该壳体的内部。

[0194] 入口 3 和出口 4 通过用于使液体介质从设备 1 通过的通路 5 连接。该设备还包括可连接到 AC 电源的一组协作的分开的导电面 6、7。导电面 6、7 在通路 5 中相对于彼此直接暴露，使得液体介质可以借助于其自身在面 6、7 之间的电阻而被处理。

[0195] 控制装置 8 有利于面 6、7 的相对移动。该装置 8 包括伺服电机和用于例如基于电流、电压、液体的导电率、液体温度、液体硬度和液体品质来操作电机的控制机构。因而，控制装置 8 有利于面 6、7 的相对移动，并由此实现所述面之间的电势的改变，因此液体的处理可适合于特定环境且因而液体的类型，例如液体的品质。

[0196] 在本实施例中，入口 3 和出口 4 横向于通路 5 而定位。入口 3 与通路 5 以及出口 4 与通路 5 之间的过渡部 9、10 形成有圆角以使得对通路 5 内的液流的影响最小化。

[0197] 在本实施例中，导电面 6、7 可彼此平行并因而与形成在导电面之间的流动路径平行。

[0198] 导电面 6、7 形成为圆柱形电极，使得电极 6 中的外电极形成供另一内电极 7 接纳于其中的通道。因而，外电极 6 作为圆柱体布置在内电极 7 周围，内电极 7 形成为实心圆柱体。

[0199] 在示出的实施例中，外电极 6 包括可相对于彼此轴向地移动的三个单独的圆柱形元件 6a、6b、6c。因而，三个单独的圆柱形元件 6a、6b、6c 采用伸缩式的布置方式布置，由此通过改变外电极 6 的有效长度来实现外电极 6 和内电极 7 相对于彼此的相对移动。

[0200] 在本实施例中，内电极 7 通过非导电元件固定至壳体 2 上，而外电极 6 可利用旋转主轴 11 移动。为了避免漏电，主轴 11 利用由非导电材料制成的、未示出的紧固元件与外电极 6 电气隔离。

[0201] 因而，面 6、7 的相对移动通过三个单独的圆柱形元件 6a、6b、6c 相对于彼此的移动来提供。

[0202] 图 2 和 3 示出图 1 的即时型液体处理设备 1 的一个实施例的各部分的不同视图。

[0203] 图 4 示出即时型液体处理设备 101 的实施例的一部分，所述即时型液体处理设备包括带有入口 103 和出口 104 的壳体 102。仅示出了壳体的一半，因为上部被除去以便示出

壳体的内部。

[0204] 入口 103 和出口 104 通过用于使液体介质从设备 101 通过的通路 105 连接。该设备还包括可连接到 AC 电源的一组协作的单独的导电面 106、107。导电面 106、107 在通路 105 中相对于彼此直接暴露,使得液体介质可以借助于其本身在面 106、107 之间的电阻而被处理。

[0205] 未示出的控制装置有利于面 106、107 的相对移动。该装置可与图 1 的控制装置 8 相同。该控制装置有利于面 106、107 的相对移动,并由此实现所述面之间的电势的改变,因此液体的处理可适合于特定环境且因而液体的类型,例如液体的品质。

[0206] 在本实施例中,导电面 106、107 可彼此平行并因而与形成在导电面之间的流动路径平行。

[0207] 导电面 106、107 形成为圆柱形电极,使得电极 106 中的外电极形成供另一内电极 107 接纳于其中的通道。因而,外电极 6 作为圆柱体布置在内电极 7 周围,内电极 7 形成为实心圆柱体。

[0208] 为了有利于面 106 和 107 的相对的面积量和相对面之间的间距的同时变化,外电极 106 包括与另一个面 107 的至少一部分不平行的一个表面部分。当导电面 106、107 在通路 105 中相对于彼此移位时,导电面之间的距离将由于倾斜角度而沿有效流动路径变化。

[0209] 因而,在所示的实施例中,外导电面 106 的表面部分 106a 被设置为圆锥形区段。图 5 示出了可用作外电极的导电面 106,外电极 106 包括圆锥形区段 106a 和圆柱形区段 106b。

[0210] 外电极 106 布置成使得它可以在通路 105 中轴向地移位,由此允许导电面 106、107 的相对移动。外电极 106 可利用旋转主轴 111 移动。为了避免漏电,主轴 111 利用由非导电材料制成的紧固元件 112 与外电极 106 电气隔离。

[0211] 图 5、6 和 7 示出图 1 的即时型液体处理设备 1 的一个实施例的各部分的不同视图。

[0212] 图 5 示出了可用作外电极的导电面 106。外电极 106 包括圆锥形区段 106a 和圆柱形区段 106b。圆柱形区段 106b 设置用于附接图 4 示出的紧固元件 112 的一对通孔 113。

[0213] 图 6 和 7 示出主轴 111 和内电极 107 的不同视图。在图 7 所示的实施例中,主轴 111 和内电极 107 定位在壳体 102' 中。入口 103' 定位在壳体 102 的端部,而出口 104 与在图 4 的实施例中一样横向于通路 105 而定位。

[0214] 图 8 的示意图示出了用于从患者抽血的针 201。血液从该针被引导到处理设备的入口 202,且将在该设备中对血液进行细菌处理。经处理的血液从设备的出口 203 被引导到接收袋 204,当所述袋被充满时或当已处理足够多的血液时,血液可通过针 205 从所述接收袋返回至患者。该设备适配有延长线 206。

[0215] 图 9 示出用于船和大篷车的即时处理液体的水箱 207 和设备 208。在水箱 207 与设备 208 上的入口 209 之间布置有固定管道。一管道从设备上的出口 210 延伸到消费者。电力设置成从电池 212 经变换器 211 传送到设备 8。变换器 211 降低电流并且升高电压,从而使电力布线更容易。

[0216] 图 10 示出与设备的壳体 215 一起实现 / 形成流动路径的入口 213 和出口 214。

[0217] 图 11 中的示意图示出了用于供给水或来自船用水箱 (marine tank) / 压载舱的水的入口 216、用于经处理的液体的出口 217 和进行处理的壳体 218。

[0218] 图 12 中的示意图示出了水箱 219,水从该水箱被引导到壳体 221 的入口 220,用于水

的加热、氢富集和清洁的设备放置在所述壳体中。经处理的水从设备的出口 222 被引导到漏斗 223, 在该漏斗处水倾倒在研磨咖啡豆上, 从而产生咖啡并且将咖啡倾倒在储器例如杯 224 中。咖啡机适配有延长线 225。

[0219] 图 13 中的示图示出了用于产生温和的牙科用水的设备 229。设备 229 具有供水通过的入口 226 和出口 227。经处理的水从出口 227 被引导到用于用户控制用水量的手柄 228。该设备适配有延长线 230。

[0220] 图 14 中的示图示出了洗碗机 231, 该洗碗机包括用于餐盘的空间、具有控制面板的门 232 和用于水处理的设备 235。设备 235 包括实现用于待处理的水的流动路径的入口 233 和出口 234。此外, 该设备适配有延长线 236。

[0221] 图 15 所示的电水壶的示图示出了用于水壶的入口 237 和出口 237。此外该水壶具有用于来自电线 238 的电连接的插接座 (docking station) 239。

[0222] 图 16 中的示图示出了用于受军团杆菌污染的液体进入到进行液体处理的设备 241 中的入口 240。在即时处理之后, 清洁过的液体经设备 241 的出口 242 离开设备 241。

[0223] 图 17 中的示图示出了用于使水进入到将对水进行细菌清洁且还进行氢富集的设备 244 中的入口 243。在处理之后, 经清洁和氢富集的水将经出口 245 离开该设备。

[0224] 图 18 中的示图示出了具有即时加热设备 247 的散热器 246, 该即时加热设备将即时地加热在散热器的闭合环路中的液体。加热设备被置于散热器的入口 249 和出口 250 之间, 由此形成封闭的循环回路。该散热器可以安装在墙壁上并与周围成整体或腾出例如房屋内的一定的地面空间。该散热器仅延长线 248 需要电力。

[0225] 图 19 中的示图示出了移动式热水器 251, 该移动式热水器具有用于例如使水进入到设备中的入口 253, 在所述设备中将对水进行处理, 在处理之后, 水将经出口 254 离开设备。该移动式热水器需要从入口 253 接水并经延长线 252 接电。该设备具有方便使用的控制面板 255。

[0226] 图 20 中的示图示出了用于在从设备的入口 257 行进到设备的出口 258 的液体中即时产生若干 MW 热量的设备 256。

[0227] 图 21 中的示图示出了设备 259, 该设备具有用于使被硝酸盐污染的水进入到设备中的入口 261, 在所述设备中将从水中除去硝酸盐。在处理之后, 经清洁的水将经出口 260 离开设备。该设备适配有延长线 262 和控制面板 263。

[0228] 图 22 中的示图示出了设备 266, 在该设备中将对油进行处理。油经由入口 264 进入设备并且经出口 265 离开设备。该处理在连续流动的油中是即时的。

[0229] 在图 23 中, 设备 67 具有控制面板 68 和入口 69, 未经处理的液体在所述入口处被泵入并且此后经设备 67 处理以最终作为经处理的液体从出口 70 离开。该设备经由 71 连接到电源。在 67 内液体将经过由 68 控制的电场, 在 68 中可控制流量、温度、功率和单位。

[0230] 图 24 中的示图示出了用于即时烧开水的设备 272。设备 272 具有实现贯通设备 272 的流动路径的入口 273 和出口 274。该设备具有用于例如设定温度和流量的控制面板 275。此外, 该设备将由延长线 276 供电。

[0231] 图 25 中的示图示出了用于加热液体以进行环流供暖的设备 279。设备 279 包括形成用于液体的流动路径的入口 277 和出口 278。

[0232] 图 26 中的示图示出了设备 282, 该设备包括入口 280 和出口 281, 由此形成了用于

例如供水流经并且处理水的流动路径。

[0233] 图 27 示出了游泳池 283 的一个示例,其中处理设备 284 连接到电源 285 并且该设备具有入口 287 和出口 286。来自游泳池或热水浴缸的水被泵送到入口 287 中,通过单独对水进行除菌或同时进行加热且然后使水经出口 286 离开而完成处理。控制系统 288 为使用者提供了处理选项。

[0234] 图 28 中的示意图示出了设备 289,该设备包括入口 290,该入口用于使冷水进入到设备中以进行处理并且此后经出口 291 离开而到达例如水龙头。该设备借助于延长线 293 供电并且还适配有用于例如设定温度和流量的控制面板 292。

[0235] 图 29 示出洗衣机 294,该洗衣机具有用于进入洗涤滚筒的门,在该洗衣机中清洁脏物。该洗衣机经由以 296 示出的入口取水,且在 295 中对水进行处理并且然后经由 297 传送到滚筒。处理芯 295 经由 298 接电。该洗衣机还具有用于操作机器的控制面板。

[0236] 在示出水分分配器的图 30 中,可看到一可更换的水箱 299 座落在容纳有加热和清洁芯 300 并且其中还存在入口 302 的主体 301 的上方。在一次生产中,水从入口 302 流到芯 300 并从水分分配器出口 303 流出。

[0237] 图 31 以截面图的形式示出了 3 相单元 304 的一个示例。液体经由 305 进入第一腔室,在此液体将通过采用伸缩式方式布置的外电极 306 和内电极 307 (这里描绘了由 6 部分组成的电极),其中尺寸最大的圆柱体 308 附接到所述单元上并连接到电源。309 是带有翼部的螺母,该螺母附接到电极 307 的端部上并且在狭缝中延伸,所述狭缝在使具有螺纹 310 的主轴上下移动的同时使伸缩部保持就位。主轴 310 连接到手柄或齿轮 318,所述手柄或齿轮可连接到电机或如图所示的其它齿轮,所述其它齿轮然后连接到单个电机。液体在电极 306 和 307 之间流动并从通道 311 流出到 2 号管 312,在 2 号管中液体在另外的电极 313 之间沿反方向行进并从通道 314 流出到最后一个管或腔室 315 中。该腔室 315 连接到单元的出口 316。316 安置成与伸缩布置的电极的端部 317 连接,因而在出口 316 附近进行处理。外电极 306 被分割成紧配合在单元 304 的铣削部 317 中的多个部分,其中电极 306 在一端通过开口 (hatch) 连接到单元 304 的铣削部 317 并且在另一端通过贯穿单元 304 并由螺母固定的连接器保持就位。电极 307 被整体示出,但被分割的电极的采用伸缩方式布置的 5 个部分可以装配在第六部分 308 中,以使得处于使用中的面积最小。308 可以用作放大器以实现更大的作用面积。电极 306、307 以如下方式布置:内电极的逐渐增大的面积使该电极更靠近外电极,而该面积的逐渐减小则在电极 306、307 之间形成更大的空间。

[0238] 图 32 和 33 示出伸缩布置的电极 319 和外电极 320 的截面图。在该布置中,伸缩布置的内电极首先从一个部分 321 然后从另一个部分 322 增大面积,并且同时随着面积的增大,电极彼此越来越靠近 323,从而形成在电极 319、320 之间流过的更强的电流的理想设置。当内电极 319 的面积减小以降低对在电极之间流动的液体的影响时,电极之间的空间同时增大以形成在电极之间流过的较弱的电流的理想设置。以 324 示出的出口设置成与以伸缩方式布置的电极 325 的端部连接,以确保尽可能地在靠近出口处进行处理。外电极 320 可以是圆柱形、锥形、正方形或任何其它形式,例如复制 / 仿效的伸缩结构。

[0239] 图 33 示出内电极的仅一个区段 326 露出的情形。当内电极的仅第一区段露出时,两个电极 326 和 327 之间的距离 328 大于图 32 所示的电极之间的距离。

[0240] 图 34 示出分割的内电极 329 和连接至电源 330 与外电极 331 的连接器的截面图,

并且具体示出了电极的采用伸缩方式布置的分割部分如何经由肩 332 和凹部 333 彼此连接,在该设计中所述凹部不仅用于将电极的不同部分保持就位,而且同时彼此连接以使得电力或电流可以从一个部分传递到另一个部分。附接到以伸缩方式布置的电极的处于固定位置 334 的一端的连接器还经由 330 接电。335 示出单元背面。

[0241] 图 35 示出用于设备的电气布线。该设备能够使用在接线盒中具有简单线路的 1、2 或 3 相。

[0242] 1 相连接 1f

[0243] 使用具有相线、中性线和接地线的延长线。相线将连接到用于 1-2f 的 L1,中性线将连接到 N1-2f 和 N3f,接地线将连接到公共接地线 / 大地 336。

[0244] 这样,例如,所有内电极 337 都将连接到相线,并且例如所有外电极 338 都将连接到中性线,从而在两个电极之间形成电势。针对漏电,接地线连接到出口和入口。N3f 是用于例如自动化控制的中性线。

[0245] 2 相连接 2f

[0246] 使用具有 2 相线、中性线和接地线的延长线。2 相线将连接到用于 1-2f 和 N1-2f 的 L1,中性线将连接到 N3f,并且接地线将连接到公共接地线 / 大地 336。

[0247] 这样,内电极和外电极将连接到两个不同相,从而在两个电极之间形成电势。针对漏电,接地线连接到出口和入口。N3f 是用于例如自动化控制的中性线。

[0248] 3 相连接 3f

[0249] 使用具有 3 相线、中性线和接地线的延长线。3 相线将连接到用于 3f 的 L1、L2 和 L3,中性线将连接到 N3f,并且接地线将连接到公共接地线 / 大地 336。

[0250] 这样,3 相线将在 3 个腔室 339 中被均匀地分割。内电极 337 和外电极 338 将连接到两个不同相,从而在两个电极之间形成电势。针对漏电,接地线连接到出口和入口。N3f 是用于例如自动化控制的中性线。

[0251] 示例 / 试验结果

[0252] 以下示例和试验结果示出根据本发明的设备的实施例的用途的不同可能性。应该理解的是,该试验结果仅通过示意性的方式给出。此外,已执行的官方试验用丹麦语表述。为了使用原始文档,以下对原始试验副本的文字提供中文翻译。

[0253] 下表 1 包括使用了该设备来加热呈自来水形式的液体的三次不同测量 1、2 和 3 的试验结果。

[0254]

表 1	入口温度 [度]	出口温度 [度]	流量 [l/h]	消耗功率 [kW]	输送功 率[kW]	COP*
1	9.3	14.7	1782	10.97	11.18	1.019
2	9.1	19.5	1171	13.93	14.07	1.010
3	8.6	14.7	1785	12.44	12.72	1.023

[0255] * 性能系数 (COP)

[0256] 表 2 和 3 示出了对军团杆菌的去除。表 2 的数值为包含过多军团杆菌的常规自来水。表 3 包含来自同一位置的自来水的军团杆菌数。利用根据本发明的设备的一个实施例对水进行了处理。如表中所示,军团杆菌的数目从每升 10000 降低到每升 10 以下,而水的温度从 46 度上升到 62 度。

[0257] 表 2

[0258]

Prøvenr.:	C0371701	Detekt. grænse	Metoder	Um (t)
Prøve ID:				
Prøvemærke:	Køkkenhane			
Legionella	10000 antal/l	10	BS 3029	
Oplysninger fra rekvirent:				
Vandtemperatur	46.0 gr. C		*	

[0259] 丹麦语→中文翻译:

[0260]

Prøvenr. = 样品号, Prøve ID = 样品 ID, Prøvemærke = 检验盖章 (test seal),

Køkkenhane = 厨房龙头, Detekt. Grænse = 检测极限, Metoder = 方法,
 antal/L = 份 /L, Oplysninger fra rekvirenten, 请求程序信息, Vandtemperatur = 水的温度, gr. C = 摄氏度。

[0261] 表 3

[0262]

Prøvenr.:	10629368	Detekt. grænse	Metoder	Um (t)
Prøve ID:				
Prøvemærke:				
Legionella	<10 antal/l	10	BS 3029	
Oplysninger fra rekvirent:				
Vandtemperatur	62.0 gr. C		*	

[0263] 丹麦语→中文翻译:

[0264]

Prøvenr. = 样品号, Prøve ID = 样品 ID, Prøvemærke = 检验盖章,

Køkkenhane = 厨房龙头, Detekt. Grænse = 检测极限, Metoder = 方法,
 antal/L = 份 /L, Oplysninger fra rekvirenten, 请求程序信息, Vandtemperatur = 水的温度, gr. C = 摄氏度。

[0265] 表 4 和 5 示出对细菌的去除 (Kimal = 细菌总数)。表 4 为包含过多细菌的湖水的数值。表 5 包含来自同一位置的湖水的数值。利用根据本发明的设备的实施例对湖水进行了处理。如表中所示,在 22 度下细菌总数 (Kimal) 从 3000 减少到 400,而在 37 度下从 3000 减少到 47。

[0266] 表 4

[0267]

Prøvenr.:	C7072901	Detekt. grænse	Metoder	Um (%)
Prøve ID:				
Prøvemærke:				
Prøvens farve	gul		*VISUEL	
Prøvens klarhed	sv.uklar		*VISUEL	
Prøvens lugt	ubehag.		*ORGANOLEP	
Coliforme bakterier 37 °C	11 MPN/100 ml	1	Colilert®	
E. coli	<1 MPN/100 ml	1	Colilert®	
Kimtal ved 22 °C, GEA	>3000 CFU/ml	1	DS/I 6222:2000	
Kimtal ved 37 °C, GEA	3000 CFU/ml	1	DS/I 6222:2000	

[0268] 丹麦语→中文翻译：

[0269]

Prøvenr.: =样品号, **Prøve ID** =样品 ID, **Prøvemærke** =检验盖章, **Køkkenhane** =厨房龙头, **Detekt. Grænse** = 检测极限, **Metoder** =方法, **Prøvens farve** =样品颜色, **Prøvens klarhed** =样品清晰度, **Prøvens lugt** =样品气味, **Coliforme bakterier** =大肠型细菌, **Kimtal ved 22C** =在 22 摄氏度下的细菌总数, **Kimtal ved 37C** =在 37 摄氏度下的细菌总数, **gul** =黄色, **sv.Uklar** =非常不清晰, **ubehag** =不适。

[0270] 表 5

[0271]

Prøvenr.:	C7072701	Detekt. grænse	Metoder	Um (%)
Prøve ID:				
Prøvemærke:				
Prøvens farve	gul		*VISUEL	
Prøvens klarhed	sv.uklar		*VISUEL	
Prøvens lugt	ubehag.		*ORGANOLEP	
Coliforme bakterier 37 °C	<1 MPN/100 ml	1	Colilert®	
E. coli	<1 MPN/100 ml	1	Colilert®	
Kimtal ved 22 °C, GEA	400 CFU/ml	1	DS/I 6222:2000	
Kimtal ved 37 °C, GEA	47 CFU/ml	1	DS/I 6222:2000	

[0272] 丹麦语→中文翻译：

[0273]

Prøvenr.: =样品号, **Prøve ID** =样品 ID, **Prøvemærke** =检验盖章, **Køkkenhane** =厨房龙头, **Detekt. Grænse** = 检测极限, **Metoder** =方法, **Prøvens farve** =样品颜色, **Prøvens klarhed** =样品清晰度, **Prøvens lugt** =样品的气味, **Coliforme bakterier** =大肠型细菌, **Kimtal ved 22C** =在 22 摄氏度下

的细菌总数, Kimtal ved 37C = 在 37 摄氏度下的细菌总数, gul = 黄色, sv. Uklar = 非常不清晰, ubehag = 不适。

[0274] 表 6、7 和 8 示出在基本上不影响液体的 pH 值的情况下对细菌的去除 (Kimtal = 细菌总数)。表 6 为包含过多军团杆菌的常规自来水的值。表 7 和 8 包含来自同一位置的自来水的数值。利用根据本发明的设备的一个实施例对自来水进行了处理。表 7 的水加热了约 9 度, 而表 8 的水加热了约 20 度。水的 pH 值分别从 7.7 变至 7.6 和 7.5。

[0275] 表 6

[0276]

Prøvenr.:	23268226	Detekt,	Um
Prøve ID:		grænse	(%)
Prøvemærke:		Metoder	
Coliforme bakterier 37 °C	1 MPN/100 ml	1	Colilert®
E. coli	<1 MPN/100 ml	1	Colilert®
Kimtal ved 22 °C, GEA	>3000 CFU/ml	1	DS/I 6222:2000
Kimtal ved 37 °C, GEA	>3000 CFU/ml	1	DS/I 6222:2000
Hårdhed, total	14.1 H grader	0.5	SM3120-ICP
Calcium (Ca)	89 mg/l	0.50	SM3120-ICP
Magnesium (Mg)	7.2 mg/l	0.10	SM3120-ICP
Kalium (K)	2.1 mg/l	0.20	SM3120-ICP
Natrium (Na)	17 mg/l	0.10	SM3120-ICP
Jern (Fe)	0.055 mg/l	0.010	SM3120-ICP
Mangan (Mn)	<0.005 mg/l	0.005	SM3120-ICP
Ammonium	0.008 mg/l	0.006	SM 17.udg. 4500
Nitrit	<0.005 mg/l	0.005	SM 17.udg. 4500
Nitrat	2.0 mg/l	0.50	SM 17.udg. 4500
Total-P	0.031 mg/l	0.005	DS/EN I 6878aut
Chlorid	32 mg/l	1.00	SM 17.udg. 4500
Fluorid	0.19 mg/l	0.050	SM 17.udg. 4500
Sulfat	50 mg/l	0.50	SM 17.udg. 4500
Hydrogencarbonat	255 mg/l	3.0	DS/EN I 9963
Aggressiv kuldioxid	<5 mg/l	5	DS 236:1977
Turbiditet	0.34 FTU	0.10	DS/EN I 7027
Farvetal, Pt	3.1 mgPt/l	1.0	DS/EN I 6271-2
Inddampningsrest	370 mg/l	10	DS 204:1980
NVOC, ikke flygt.org.carbon	1.1 mg/l	0.10	DS/EN 1484

[0277] 丹麦语→中文翻译:

[0278]

Prøvenr.: = 样品号, **Prøve ID** = 样品 ID, **Prøvemærke** = 检验盖章, **Køkkenhane** = 厨房龙头, **Detekt. Grænse** = 检测极限, **Metoder** = 方法, **Coliforme bakterier 37C** = 在 37 摄氏度下的大肠型细菌, **Kimtal ved 22C**, 在 22 摄氏度下的细菌总数, **Kimtal ved 37C**, 在 37 摄氏度下的细菌总数, **hårdhed** = 硬度, **Calcium** = 钙, **kalium** = 钾, **natrium** = 钠, **jern** = 铁, **mangan** = 锰, **nitrit** = 亚硝酸盐, **nitrat** = 硝酸盐, **chlorid** = 氯化物, **fluorid** = 氟化物, **sulfat** = 硫酸盐, **aggressive kuldioxid** = 生效二氧化碳, **turbiditet** = 浊度, **farve tal** = 彩图, **inddampningsrest** = 蒸发残渣, **NVOC - ikke flygt. Org. carbon** = NVOC - 非易失性有机碳。

[0279]

Oplysninger fra prøvetageren:				
Prøvens farve	farveløs		*VISUEL	
Prøvens klarhed	klar		*VISUEL	
Prøvens lugt	ingen		*ORGANOLEP	
Vandtemperatur	16.9 gr. C		DS2250	
pH	7.7 pH		DS 267:1976	10
Ledningsevne	57 mS/m	0.1	DS/EN 27888	6
Iltindhold	10.7 mg/l	0.1	DS/EN 25814	6

[0280] 丹麦语→中文翻译：

[0281]

Oplysninger fra prøvetageren = 来自试验接收器的信息, Prøvens farve = 样品颜色, Prøvens klarhed = 样品净度, Prøvens lugt = 样品气味, Vandtemperatur = 水的温度, Ledningsevne = 导电率, iltindhold = 氧含量, farveløs = 无色, sv. Uklar = 非常不清晰, ingen = 无, gr. C = 摄氏度。

[0282] 表 7

[0283]

Prøvenr.: 23268225				
Prøve ID:				
Prøvemærke:				
		Detekt. grænse	Metoder	Um {?}
Coliforme bakterier 37 °C	<1 MPN/100 ml	1	Colilert®	
E. coli	<1 MPN/100 ml	1	Colilert®	
Kintal ved 22 °C, GEA	4 CFU/ml	1	DS/I 6222:2000	
Kintal ved 37 °C, GEA	<1 CFU/ml	1	DS/I 6222:2000	
Hårdhed, total	13.9 H grader	0.5	SM3120-ICP	30
Calcium (Ca)	87 mg/l	0.50	SM3120-ICP	30
Magnesium (Mg)	7.2 mg/l	0.10	SM3120-ICP	30
Kalium (K)	2.1 mg/l	0.20	SM3120-ICP	30
Natrium (Na)	17 mg/l	0.10	SM3120-ICP	30
Jern (Fe)	1.9 mg/l	0.010	SM3120-ICP	30
Mangan (Mn)	0.035 mg/l	0.005	SM3120-ICP	30
Ammonium	0.009 mg/l	0.006	SM 17.udg. 4500	10
Nitrit	<0.005 mg/l	0.005	SM 17.udg. 4500	10
Nitrat	0.74 mg/l	0.50	SM 17.udg. 4500	10
Total-P	0.031 mg/l	0.005	DS/EN I 6878aut	10
Chlorid	31 mg/l	1.00	SM 17.udg. 4500	10
Fluorid	0.23 mg/l	0.050	SM 17.udg. 4500	10
Sulfat	49 mg/l	0.50	SM 17.udg. 4500	10
Hydrogencarbonat	256 mg/l	3.0	DS/EN I 5963	10
Aggressiv kuldioxid	<5 mg/l	5	DS 236:1977	20
Turbiditet	2.2 FTU	0.10	DS/EN I 7027	20
Farvetal, Pt	10 mgPt/l	1.0	DS/EN I 6271-2	10
Inddampningsrest	370 mg/l	10	DS 204:1980	12
NVOC, ikke flygt.org.carbon	1.4 mg/l	0.10	DS/EN 1464	12

[0284] 丹麦语→中文翻译：

[0285]

Prøvenr.: = 样品号, Prøve ID = 样品 ID, Prøvemærke = 检验盖章, Køkkenhane = 厨房龙头, Detekt. Grænse = 检测极限, Metoder = 方法,

Coliforme bakterier 37C = 在 37 摄氏度下的大肠型细菌, Kimtal ved 22C, 在 22 摄氏度下的细菌总数, Kimtal ved 37C, 在 37 摄氏度下的细菌总数, **hårdhed = 硬度**, Calcium = 钙, kalium = 钾, natrium = 钠, jern = 铁, mangan = 锰, nitrit = 亚硝酸盐, nitrat = 硝酸盐, chlorid = 氯化物, fluorid = 氟化物, sulfat = 硫酸盐, aggressive kuldioxid = 生效二氧化碳, turbiditet = 浊度, farve tal = 彩图, indampningsrets = 蒸发残渣, NVOC - ikke flygt. Org. carbon = NVOC - 非易失性有机碳。

[0286]

Oplysninger fra prøvetageren:				
Prøvens farve	farveløs		*VISUEL	
Prøvens klarhed	sv.uklar		*VISUEL	
Prøvens lugt	ingen		*ORGANOLEP	
Vandtemperatur	29.0 gr. C		DS2250	
pH	7.6 pH		DS 287:1978	10
Ledningsevne	57 mS/m	0.1	DS/EN 27688	6
Iltindhold	8.4 mg/l	0.1	DS/EN 25814	6

[0287] 丹麦语→中文翻译：

[0288]

Oplysninger fra prøvetageren = 来自试验接收器的信息, Prøvens farve = 样品颜色, Prøvens klarhed = 样品净度, Prøvens lugt = 样品气味, Vandtemperatur = 水的温度, Ledningsevne = 导电率, iltindhold = 氧含量, farveløs = 无色, sv. Uklar = 非常不清晰, ingen = 无, gr. C = 摄氏度。

[0289] 表 8

[0290]

Prøvenr.: 23268224		Detekt, grænse		Um (%)
Prøve ID:				
Prøvemærke:		Metoder		
Coliforme bakterier 37 °C	<1 MPN/100 ml	1	Colilert®	
E. coli	<1 MPN/100 ml	1	Colilert®	
Kimtal ved 22 °C, GEA	<1 CFU/ml	1	DS/I 6222:2000	
Kimtal ved 37 °C, GEA	<1 CFU/ml	1	DS/I 6222:2000	
Hårdhed, total	13.7 N grader	0.5	SM3120-ICP	30
Calcium (Ca)	86 mg/l	0.50	SM3120-ICP	30
Magnesium (Mg)	7.3 mg/l	0.10	SM3120-ICP	30
Kalium (K)	2.1 mg/l	0.20	SM3120-ICP	30
Natrium (Na)	17 mg/l	0.10	SM3120-ICP	30
Jern (Fe)	2.7 mg/l	0.010	SM3120-ICP	30
Mangan (Mn)	0.046 mg/l	0.005	SM3120-ICP	30
Ammonium	<0.006 mg/l	0.006	SM 17.udg. 4500	10
Nitrit	<0.005 mg/l	0.005	SM 17.udg. 4500	10
Nitrat	0.92 mg/l	0.50	SM 17.udg. 4500	10
Total-P	0.032 mg/l	0.005	DS/EN I 5878aut	10
Chlorid	32 mg/l	1.00	SM 17.udg. 4500	10
Fluorid	0.23 mg/l	0.050	SM 17.udg. 4500	10
Sulfat	47 mg/l	0.50	SM 17.udg. 4500	10
Hydrogencarbonat	256 mg/l	3.0	DS/EN I 9963	10
Aggressiv kuldioxid	<5 mg/l	5	DS 236:1977	20
Turbiditet	7.6 FTU	0.10	DS/EN I 7027	20
Farvetal, Pt	12 mgPt/l	1.0	DS/EN I 6271-2	10
Inddampningsrest	370 mg/l	10	DS 204:1980	12
NVOC, ikke flygt.org.carbon	1.3 mg/l	0.10	DS/EN 1484	12

[0291] 丹麦语→中文翻译：

[0292]

Prøvenr.: =样品号, **Prøve ID** =样品 ID, **Prøvemærke** =检验盖章,

Køkkenhane =厨房龙头, **Detekt. Grænse** =检测极限, **Metoder** = 方法,

Coliforme bakterier 37C =在 37 摄氏度下的大肠型细菌, **Kimtal ved 22C**, 在 22 摄氏度下的细菌总数, **Kimtal ved 37C**, 在 37 摄氏度下的细菌总数, **hårdhed** =硬度, **Calcium** =钙, **kalium** =钾, **natrium** =钠, **jern** =铁, **mangan** =锰, **nitrit** =亚硝酸盐, **nitrat** =硝酸盐, **chlorid** =氯化物, **fluorid** =氟化物, **sulfat** =硫酸盐, **aggressive kuldioxid** =生效二氧化碳, **turbiditet** =浊度, **farve tal** =彩图, **inddampningsrest** =蒸发残渣, **NVOC - ikke flygt. Org. carbon** = NVOC - 非易失性有机碳。

[0293]

Oplysninger fra prøvetageren:			
Prøvens farve	farveløs	*VISUEL	
Prøvens klarhed	sv. uklar	*VISUEL	
Prøvens lugt	ingen	*ORGANOLEP	
Vandtemperatur	27.0 gr. C	DS2250	
pH	7.5 pH	DS 287:1978	10
Ledningsevne	57 nS/m	0.1 DS/EN 27888	6
Iltindhold	7.7 mg/l	0.1 DS/EN 25814	6

[0294] 丹麦语→中文翻译：

[0295]

Oplysninger fra prøvetageren = 来自试验接收器的信息, Prøvens farve = 样品颜色, Prøvens klarhed = 样品净度, Prøvens lugt = 样品气味,

Vandtemperatur = 水的温度, Ledningsevne = 导电率, iltindhold = 氧含量,

farveløs = 无色, sv.Uklar = 非常不清晰, ingen = 无, gr. C = 摄氏度

[0296] 表 9 显示了处理设备针对大肠杆菌的纯培养物以及污水的测试的试验结果,其各自呈现了不同的复杂度。在实验之前新产生纯培养物并且在试验当天从污水处理厂的二沉池处收集污水。基于大肠杆菌、大肠型细菌、肠球菌和总需氧菌的数目来评估处理效果。将样品安装在丹麦技术研究所的实验室内,其中培养液被泵送通过该设备,所述设备被调节至 3000 瓦,也就是单相 220V 插座的最大电流。

[0297] 表 9

[0298]

污水	0 w	2950 w	减少数 (cfu)	减少比例 (%)
总细菌数	5933	233	5700	96,07
大肠型细菌	764	0	764	>99,9
大肠杆菌	77	0	77	>98,7
肠球菌	32	0	32	>96,8
大肠杆菌纯培养物	0 W	3000 W	减少数 (cfu)	减少比例 (%)
a	8.545.455	5.909	8.539.545	99,93
b	8.090.909	360.000	7.730.909	95,55
c	8.090.909	30.000	8.060.909	99,63
平均	8.242.424	131.970	8.110.455	98,40

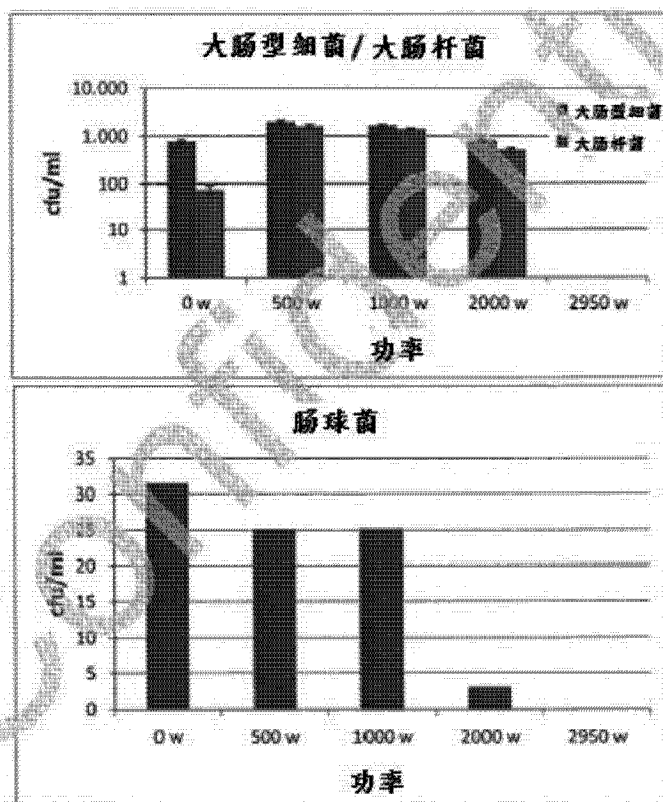
[0299]

污水	0 w	2950 w	log 减少
总细菌数	3,8	2,4	1,4
大肠型细菌	2,9	0,0	2,9
大肠杆菌	1,9	0,0	1,9
肠球菌	1,5	0,0	1,5
纯培养物	0 w	3000 w	log 减少
大肠杆菌	6,9	5,1	1,8

[0300] 表 10 示出在 2950 瓦下所作的试验对从污水中培养出的全部细菌的杀菌效果。在处理之后未检测到大肠型细菌、大肠杆菌和肠球菌,分别对应于 log2 和 log3 的减少。

[0301] 表 10

[0302]



[0303] 表 11 示出对通过设备处理自来水来产生 H_2 的研究。友信联合 (Unisense) H_2 微传感器 (在不同温度下标定的微型克拉克型传感器)。在传感器跟踪基础 (Sensor Trace Basic) 中记录数据。结果表明,利用该设备在 18-55 度的范围内加热自来水显著提高了水中的 H_2 浓度。测量到在 1400 瓦下从 $0 \mu M$ 到 $91.3 \mu M$ 的增量的示例。

[0304]

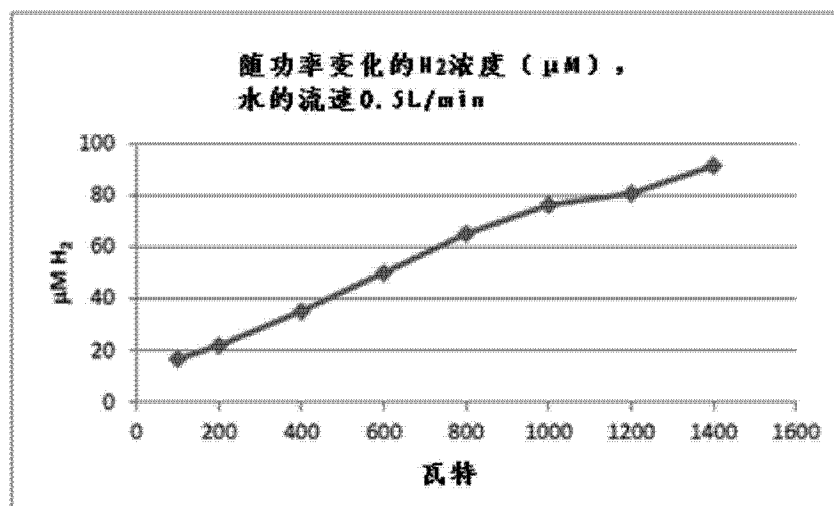


图1. 随功率变化的 H_2 浓度 (μM), 水的流速 0.5L/min

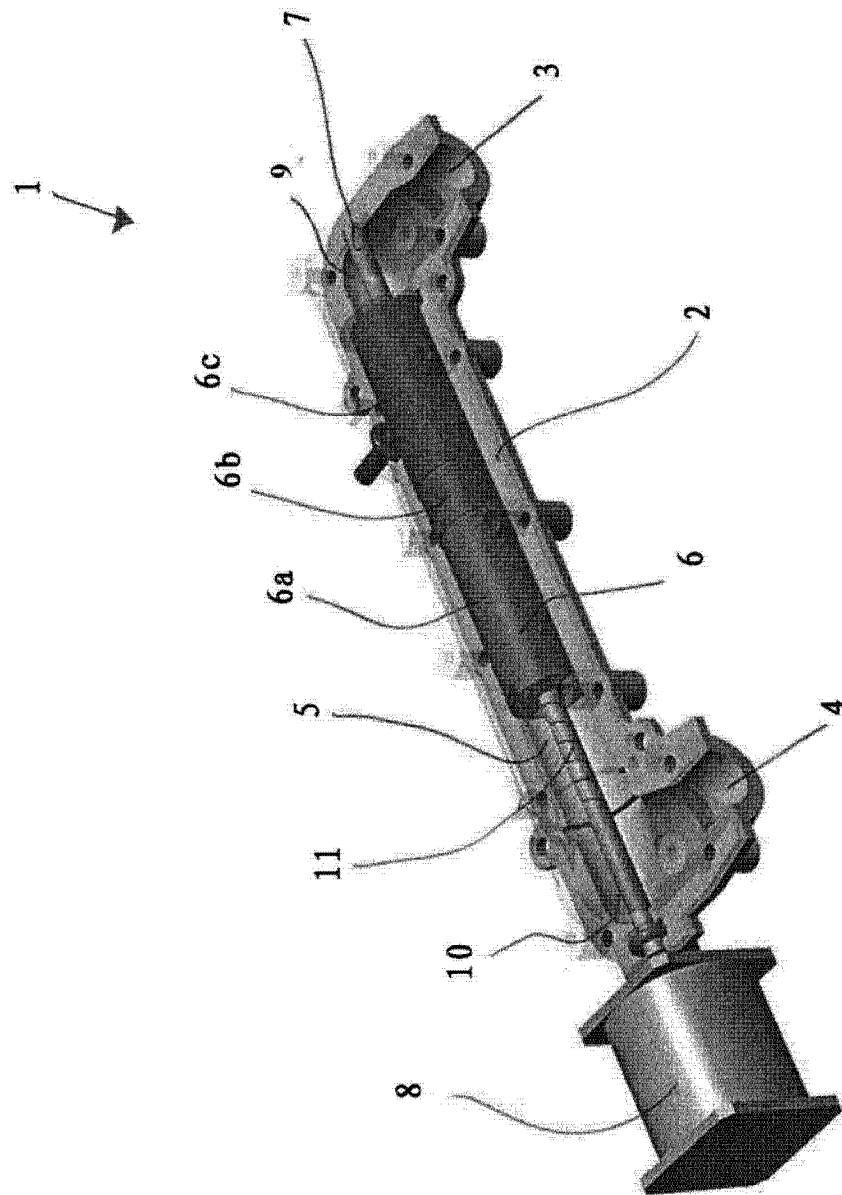


图 1

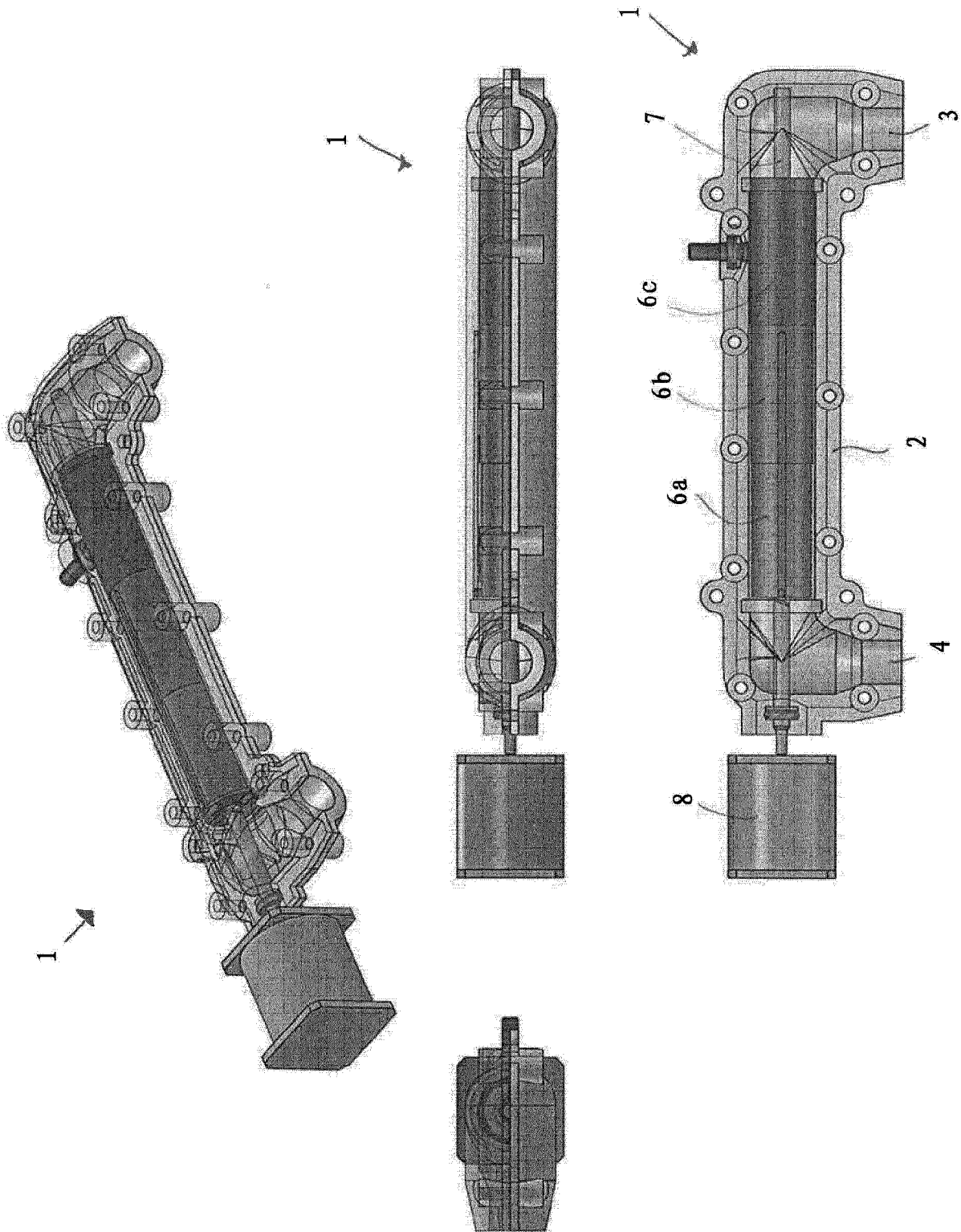


图 2

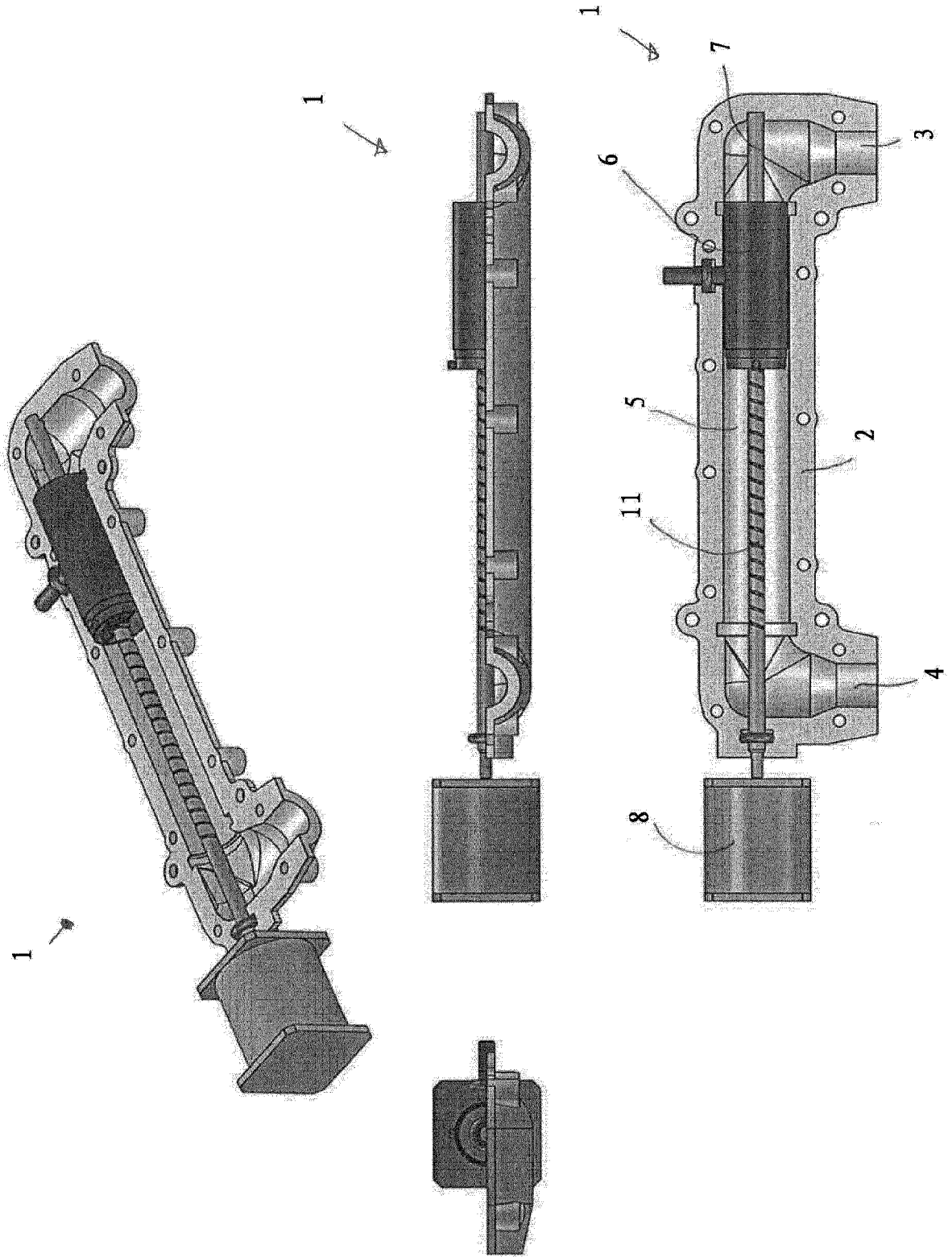


图 3

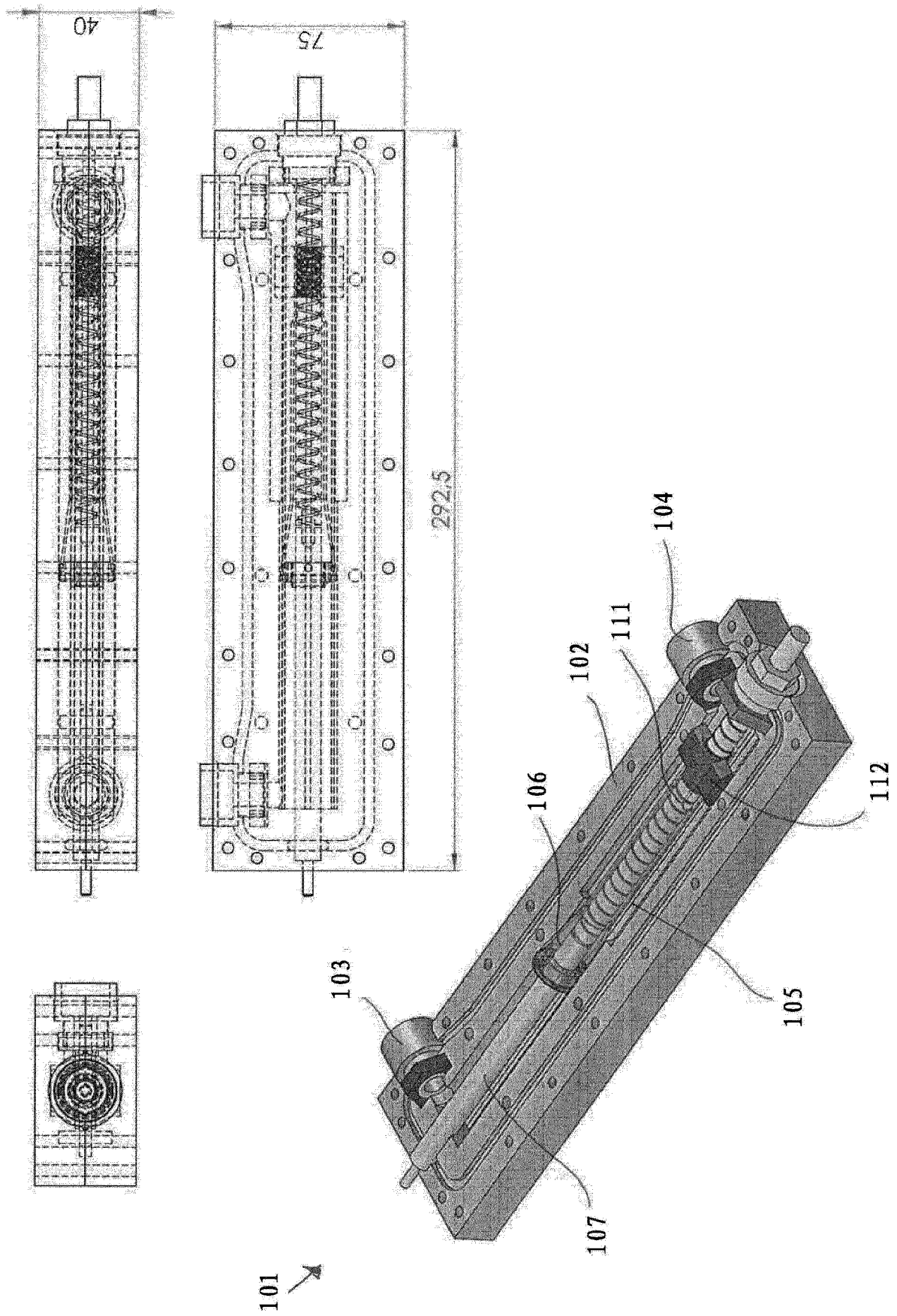


图 4

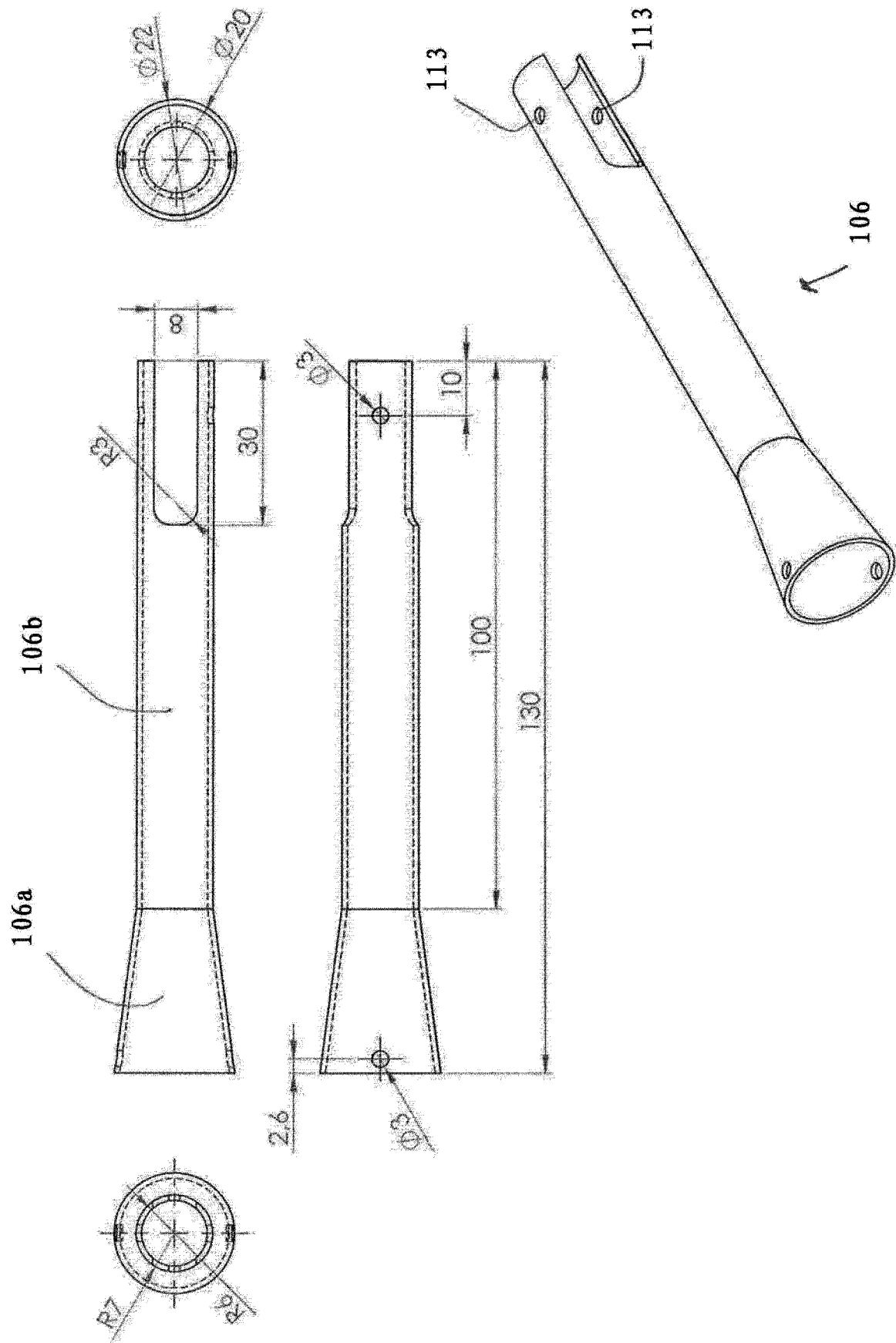


图 5

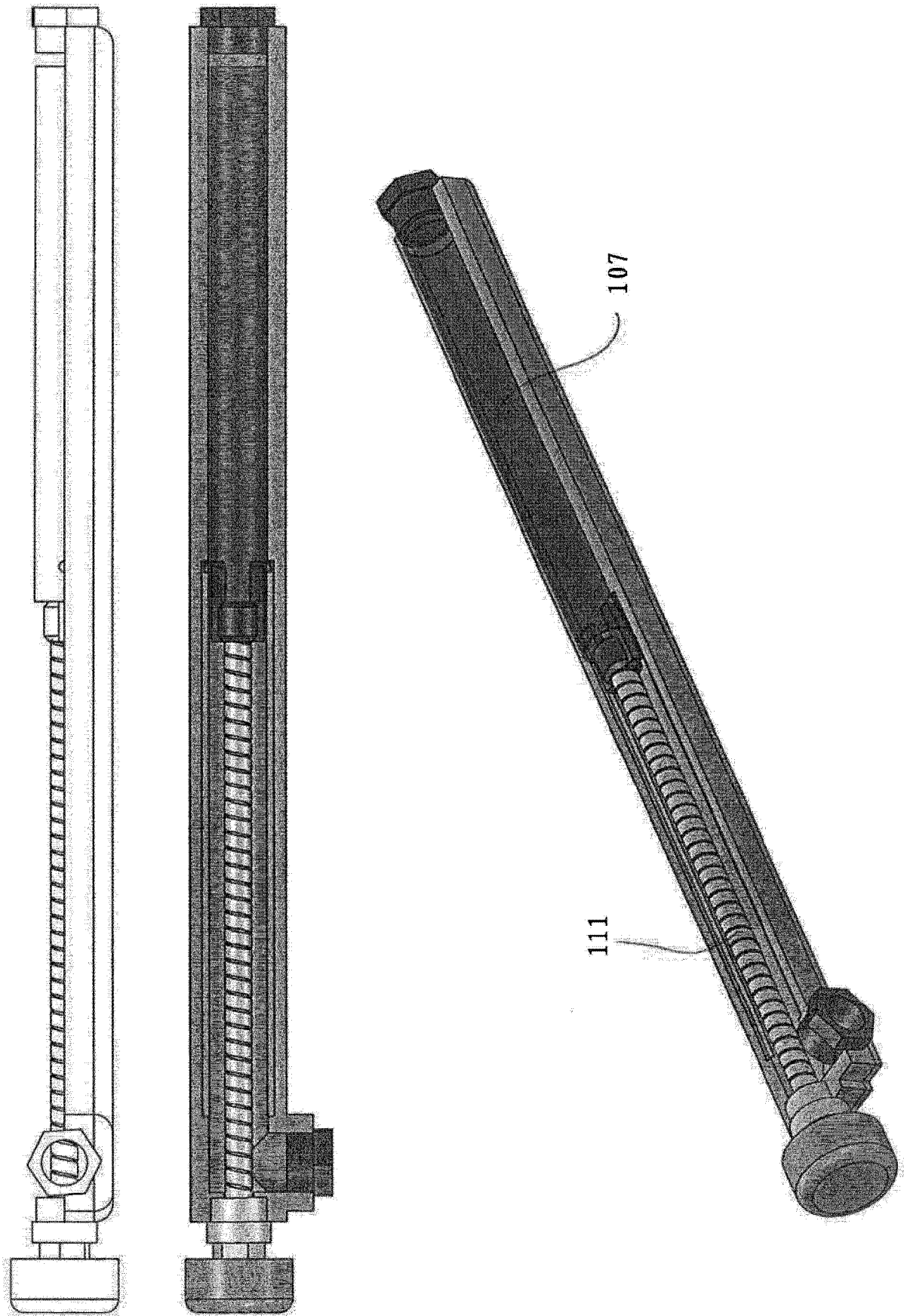


图 6

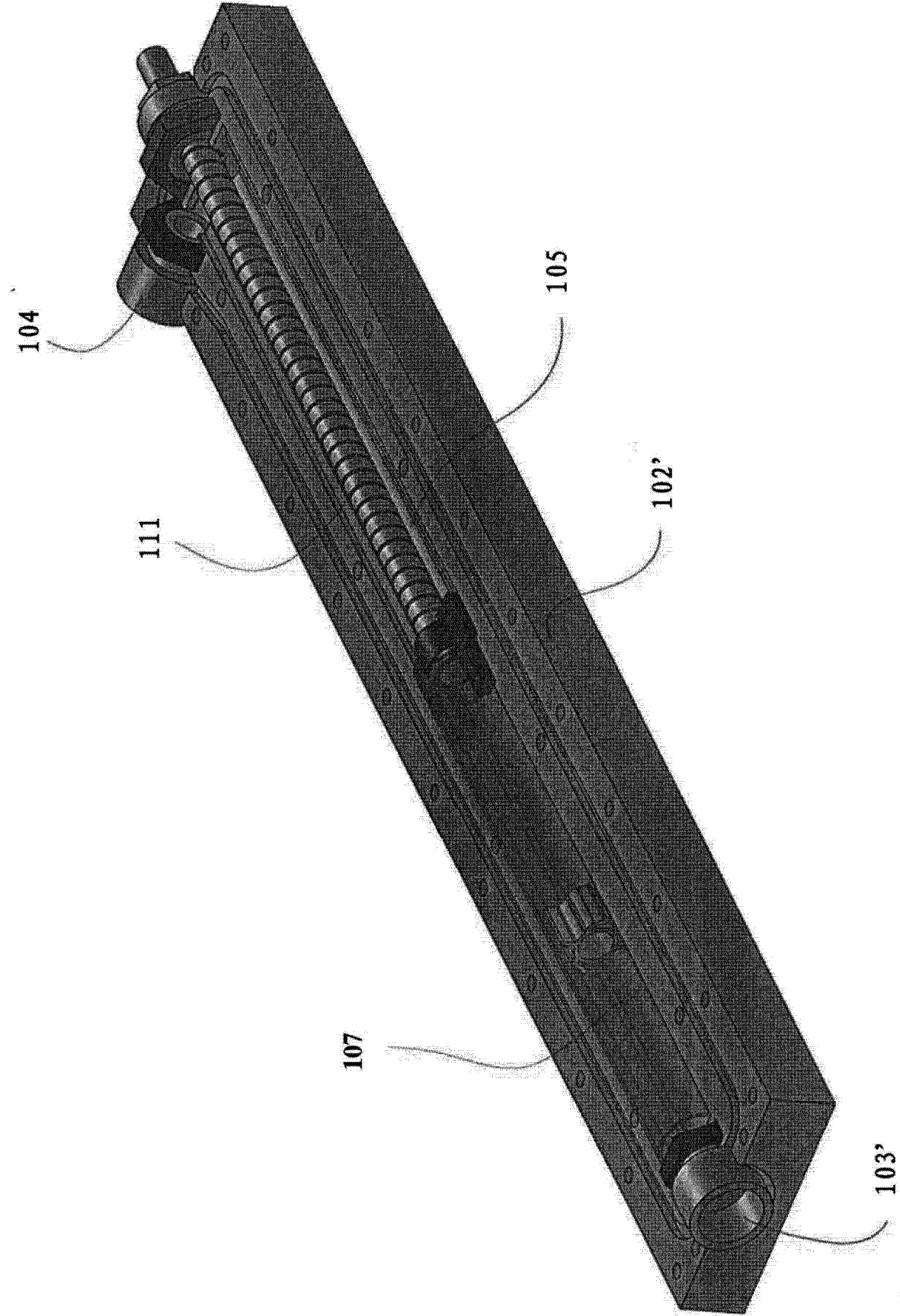


图 7

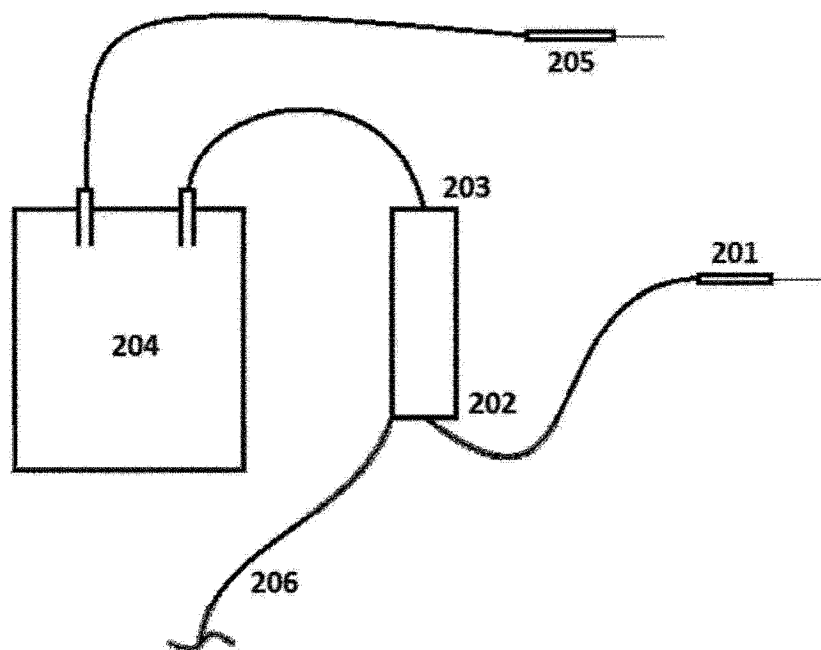


图 8

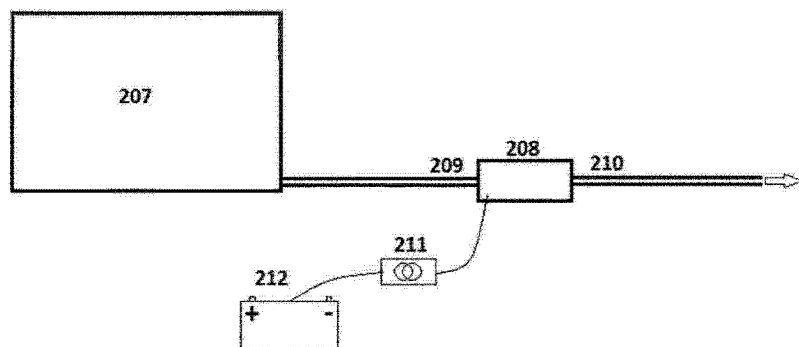


图 9

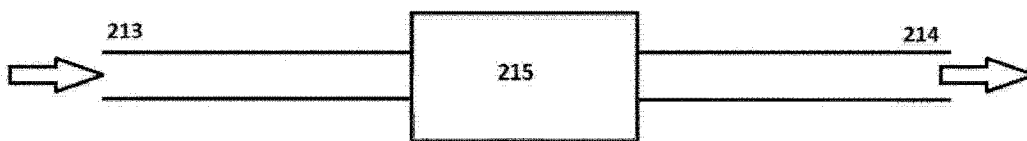


图 10

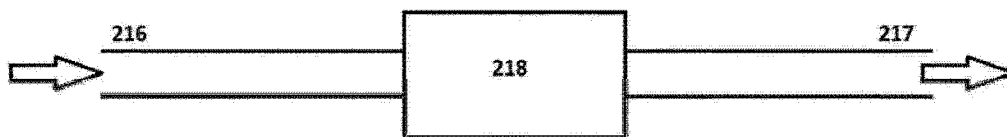


图 11

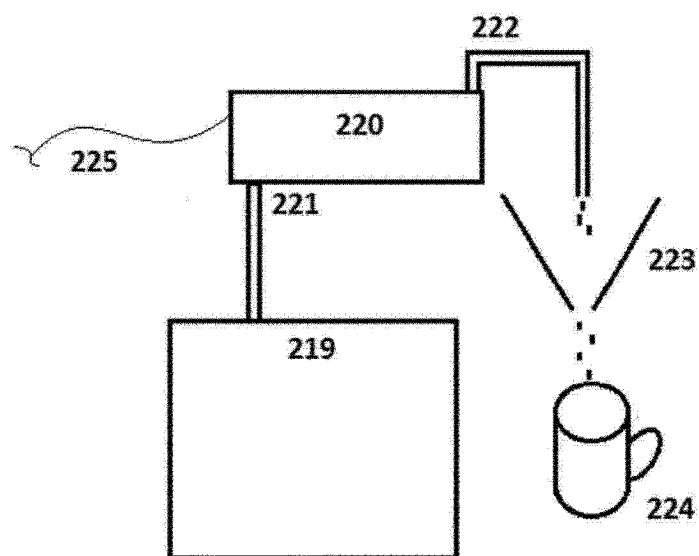


图 12

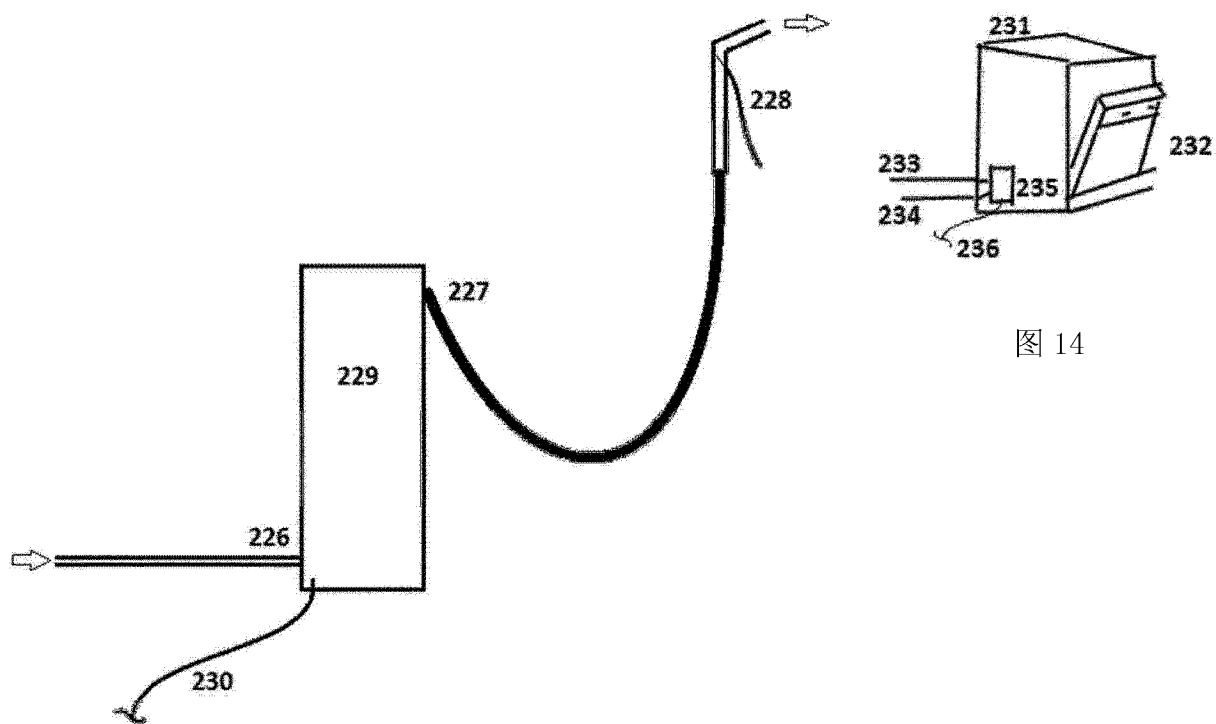


图 14

图 13

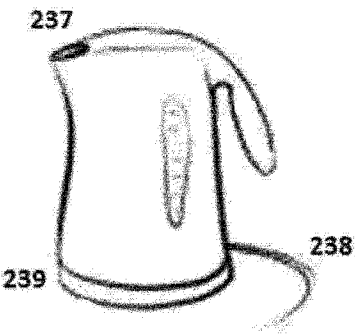


图 15

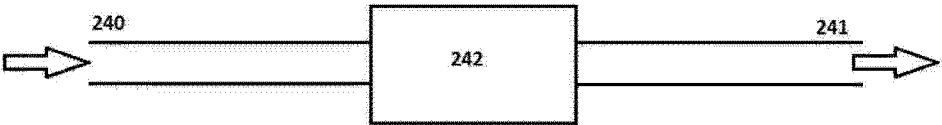


图 16



图 17

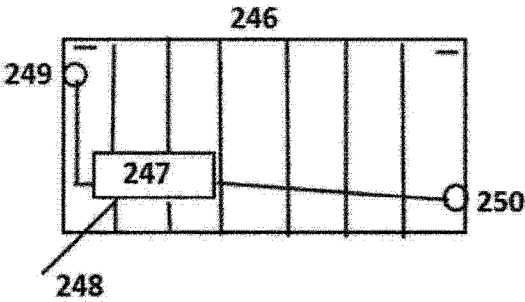


图 18

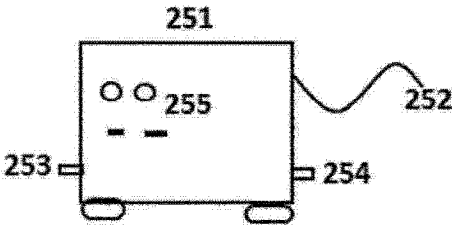


图 19



图 20

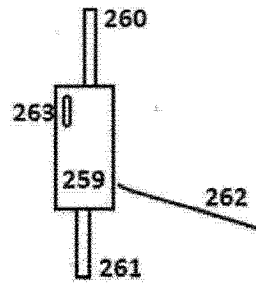


图 21



图 22

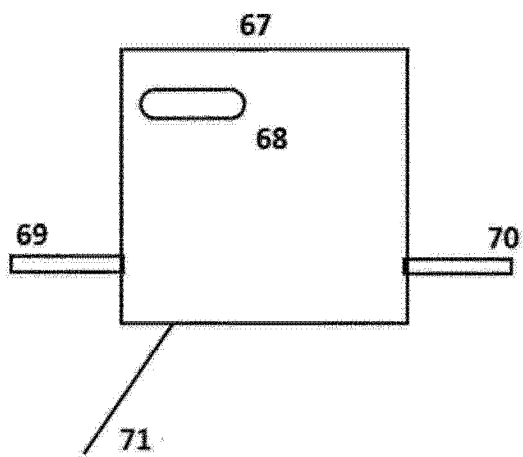


图 23

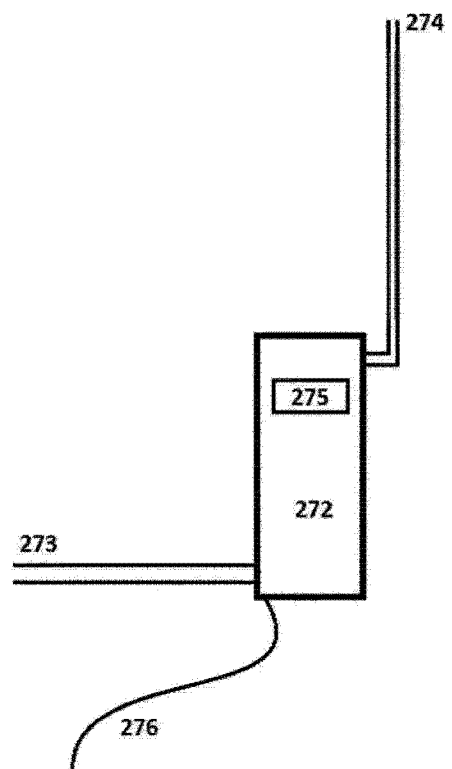


图 24

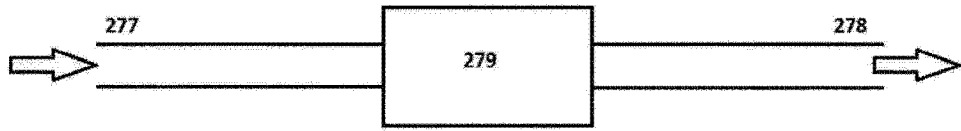


图 25



图 26

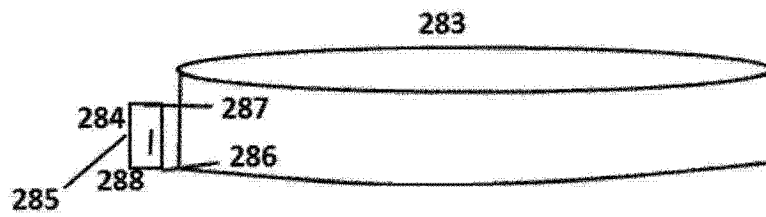


图 27

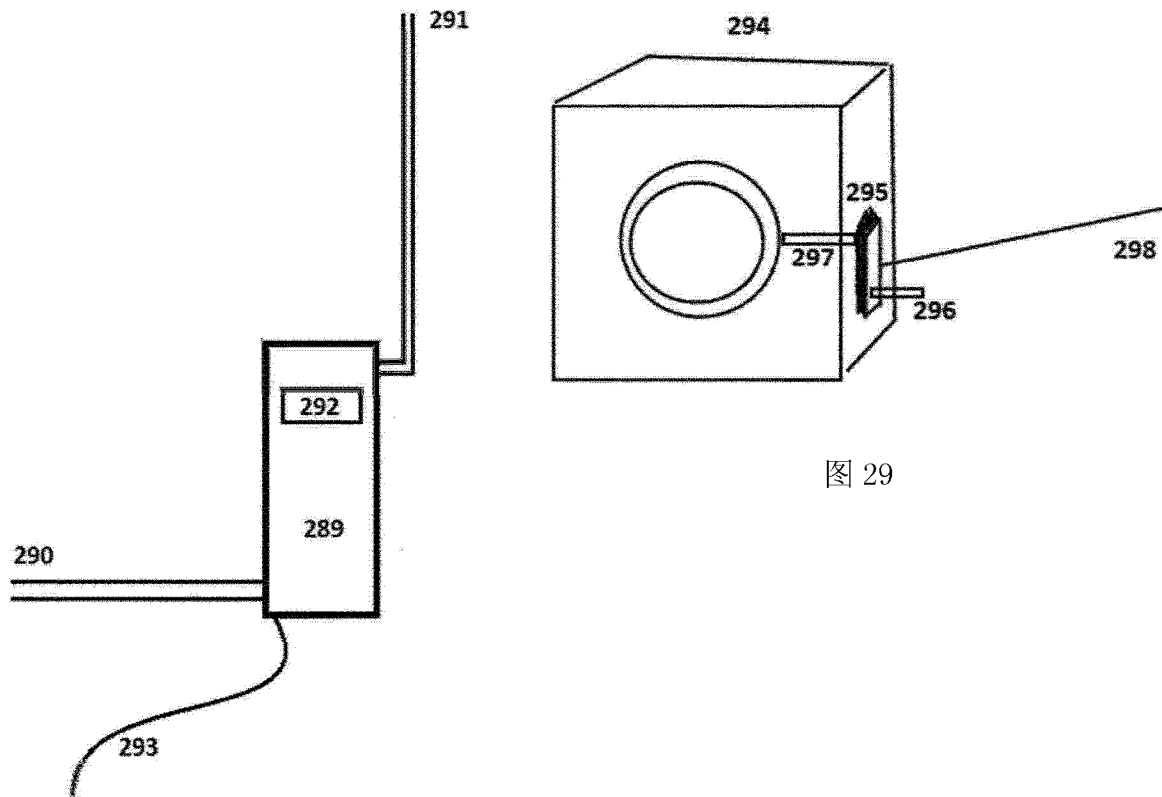


图 29

图 28

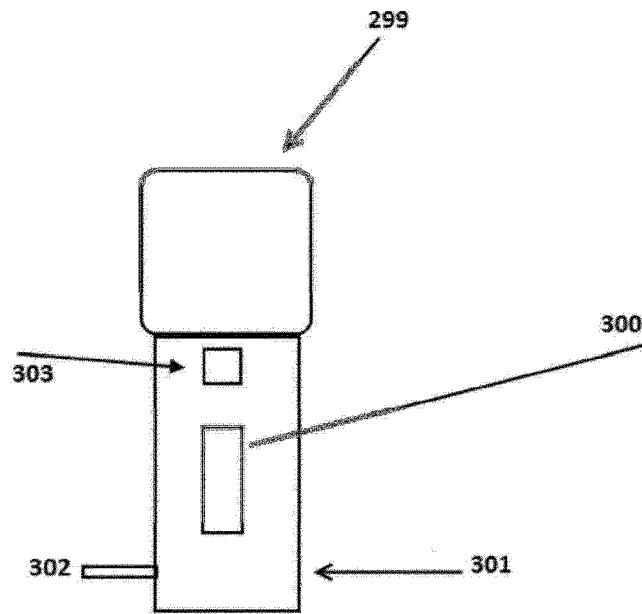


图 30

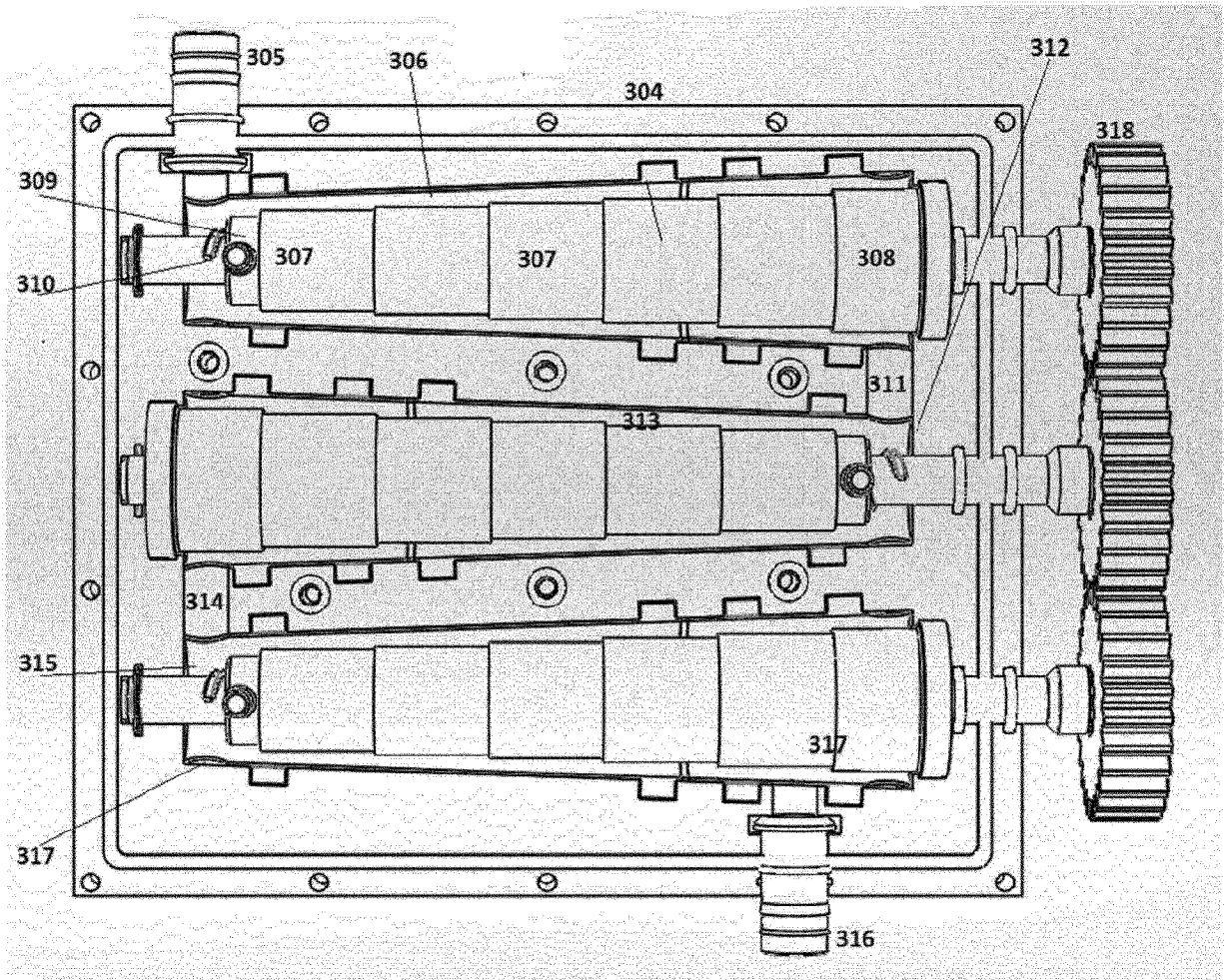


图 31

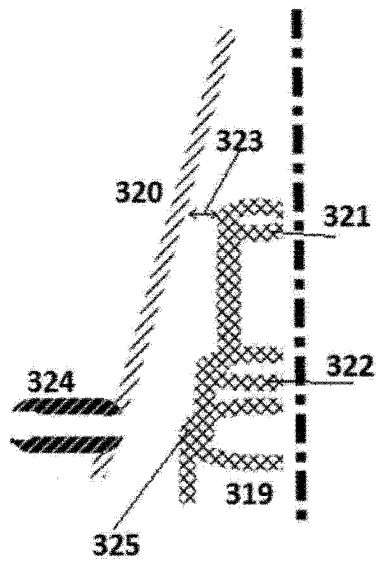


图 32

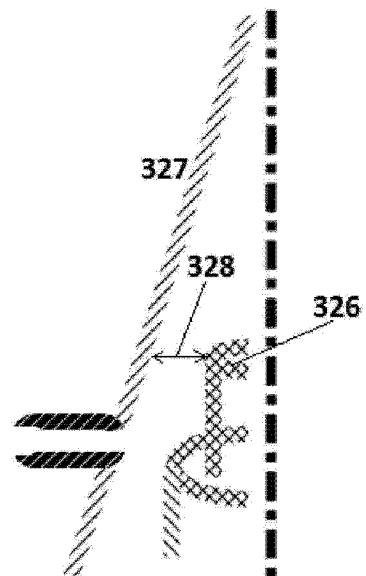


图 33

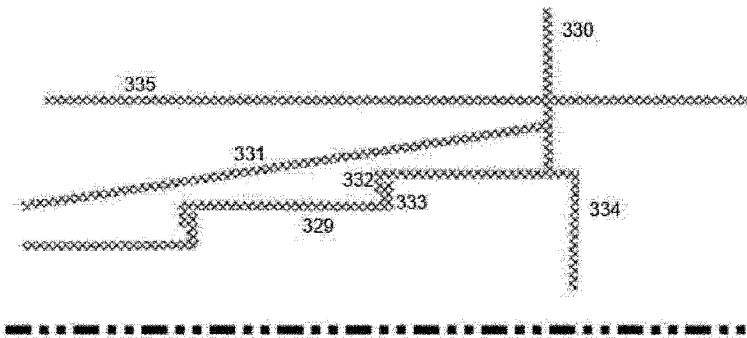


图 34

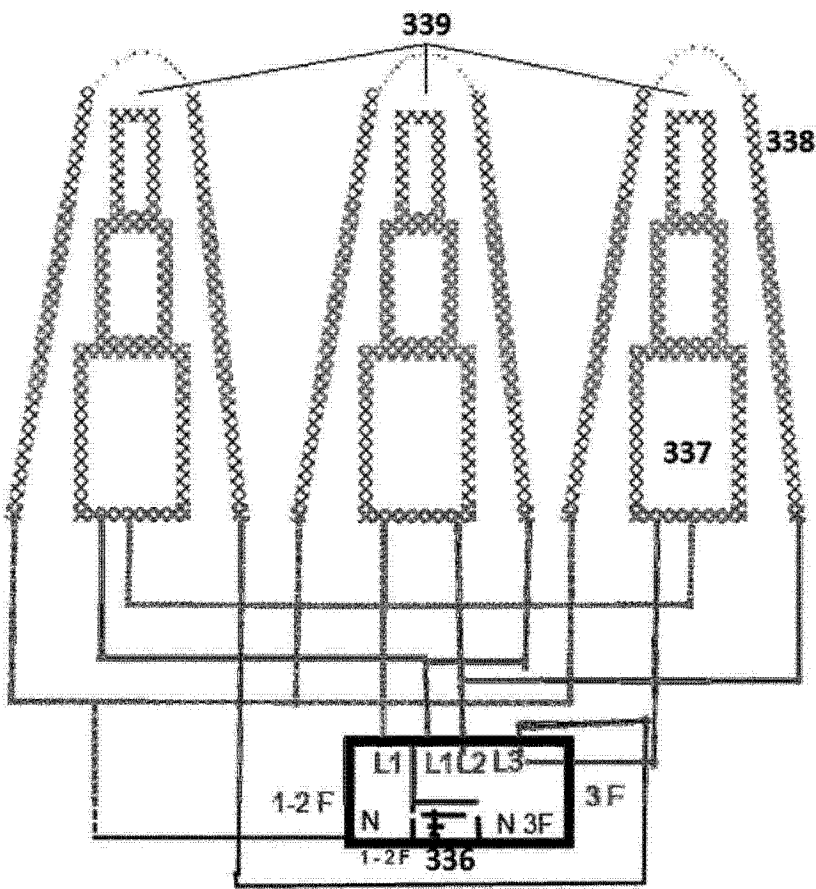


图 35