



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102300648 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 28

(21) 申请号 201080006129. 3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 02. 01

B08B 3/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/148, 795 2009. 01. 30 US

12/697, 534 2010. 02. 01 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 07. 29

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2010/022763 2010. 02. 01

(87) PCT申请的公布数据

W02010/088618 EN 2010. 08. 05

(71) 申请人 迈特克拉夫特公司

地址 美国密苏里州

(72) 发明人 J·坎特雷尔 M·丘吉尔

M·利卡塔 D·加斯特

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 陈珊 刘兴鹏

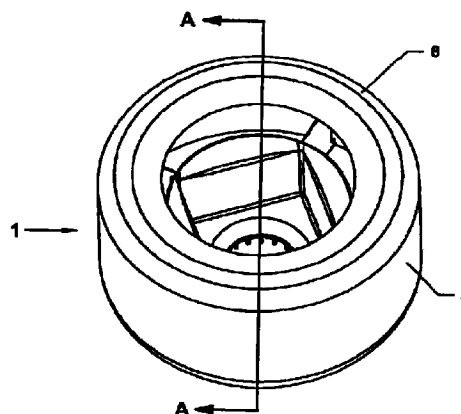
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 4 页

(54) 发明名称

银器、扁平餐具或部件的洗涤装置及其方法

(57) 摘要

提供洗涤（或预洗涤）银器 / 扁平餐具或一个或多个其它物品 / 部件的装置和方法。所述装置和方法利用流体推 / 拉装置和方法，其中基本全部量的流体被推动或拉动流过其中放有银器 / 扁平餐具或其它物品 / 部件的空腔件。



1. 一种用于洗涤银器、扁平餐具或其它部件的方法,所述方法包括下列步骤:
向空腔件填充流体;
将一堆银器、扁平餐具或者一个或多个其它部件放置在所述空腔件内;
将大致全部量的流体泵送出所述空腔件;和
引导流体回到所述空腔件,以使大致全部量的流体形成流过所述空腔件的大致连续的流体流;

其中,流体的所述流动必须大致流过所述空腔件并且大致流过所述一堆银器、扁平餐具或者一个或多个其它部件。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述引导步骤包括,引导被泵送的流体流过歧管装置部分,该歧管装置部分至少部分由内部放有所述空腔件的外壳构成。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其中所述歧管装置部分至少部分由所述空腔件的壁构成。

4. 如权利要求 3 所述的方法,其中所述空腔件能够从所述外壳移除。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述泵送步骤利用离心式叶轮泵。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述泵送步骤利用螺旋桨型泵。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其中所述银器、扁平餐具或者一个或多个其它部件置于所述空腔件内的可移除架子内。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其中所述可移除架子包括多个上下叠置的架子。

9. 如权利要求 7 所述的方法,其中所述可移除架子包括多个彼此并排放置的架子。

10. 如权利要求 1 所述的方法,其中在所述引导步骤中,被泵送的流通基本被推动流过所述空腔件。

11. 如权利要求 10 所述的方法,其中在所述引导步骤中,被泵送的流体被从空腔件的底部基本向上推动,并且在所述泵送步骤中,被泵送的流体被基本从空腔件的上部抽拉。

12. 如权利要求 10 所述的方法,其中在所述泵送步骤中,被泵送的流体被基本从所述空腔件的下部和 / 或下侧至少部分地朝向侧面拉动。

13. 如权利要求 1 所述的方法,其中在所述泵送步骤中,被泵送的流体基本被拉动流过所述空腔件。

14. 如权利要求 1 所述的方法,其中在所述引导步骤中,被泵送的流体被基本向上推动进入所述空腔件的上部,并且在所述泵送步骤中,被泵送的流体被基本向下拉动流过空腔件的底部。

15. 如权利要求 1 所述的方法,还包括在洗涤循环中流过所述空腔件的流体流动方向从正向摆动为反向的步骤。

16. 如权利要求 1 所述的方法,其中或者所述引导步骤或者所述泵送步骤包括在存在流体时产生跨过所述空腔件的实质上整个横截面的大致连续的流体流的步骤。

17. 如权利要求 1 所述的方法,还包括使所述泵送步骤和所述引导步骤在正向和反向之间摆动的步骤。

18. 如权利要求 1 所述的方法,还包括使所述泵送步骤脉动式进行的步骤。

19. 一种部件洗涤装置,包括:

外壳,其包括用于在操作期间放置银器、扁平餐具或者一个或多个其它部件的空腔

件；

泵送装置，其包括与在所述空腔件相关的第一位置处的开口相关联的歧管装置；

其中所述歧管装置限定流体路径，该流体路径从所述开口延伸到空腔件中不同于所述第一位置的另一位置；和

其中在存在流体时，所述流体路径在所述开口与所述另一位置之间产生跨过实质上整个空腔件横截面的大致连续的流体流。

20. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，其中所述流体路径产生流过所述空腔件基本整个容积的大致连续的流体流。

21. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，其中所述泵送装置和 / 或所述歧管装置能够将基本所有量的流体泵送出所述空腔件。

22. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，其中所述开口是从空腔件拉动流体的入口。

23. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，其中所述开口是将流体推进空腔件的出口。

24. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，其中所述泵送装置从正向摆动为反向，从而通过所述开口或者推动流体进入空腔件，或者拉动流体流出空腔件。

25. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，其中所述开口基本延伸过所述空腔件端部的整个区域。

26. 如权利要求 25 所述的部件洗涤装置，其中所述开口包括流动控制结构。

27. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，还包括流动控制结构。

28. 如权利要求 27 所述的部件洗涤装置，所述流动控制结构包括穿过所述空腔件的口。

29. 如权利要求 27 所述的部件洗涤装置，所述流动控制结构至少部分位于所述空腔件内。

30. 如权利要求 27 所述的部件洗涤装置，所述流动控制结构至少部分位于所述歧管装置内。

31. 如权利要求 27 所述的部件洗涤装置，所述歧管装置充当所述流动控制结构。

32. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，所述空腔件能够从所述外壳移除。

33. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，所述泵送装置包括基本延伸过所述口的整个区域的螺旋桨。

34. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，所述开口包括多个开口。

35. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，还包括连接所述空腔件和所述外壳的腹板。

36. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，所述歧管装置至少部分地由所述外壳的壁形成。

37. 如权利要求 36 所述的部件洗涤装置，所述歧管装置至少部分地由所述空腔件的壁形成。

38. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，所述泵送装置包括离心式叶轮泵。

39. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，所述泵送装置包括螺旋桨型泵。

40. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置，还包括在所述空腔件内的可移除的架子。

41. 如权利要求 40 所述的部件洗涤装置，所述可移除的架子包括多个上下叠置的架子。

42. 如权利要求 40 所述的部件洗涤装置,所述可移除的架子包括多个彼此并排放置的架子。

43. 如权利要求 19 所述的部件洗涤装置,所述空腔件包括一个或多个开口,以允许流体在所述空腔件和所述歧管装置之间流动。

44. 如权利要求 43 所述的部件洗涤装置,其中所述一个或多个开口朝向所述空腔件的上部定位。

45. 如权利要求 44 所述的部件洗涤装置,一个或多个开口包括朝向所述空腔件的下部定位的额外开口。

46. 如权利要求 45 所述的部件洗涤装置,朝向空腔件下部的一个或多个所述额外开口具有的开口密度比朝向空腔件上部定位的所述一个或者多个开口的开口密度小。

47. 如权利要求 43 所述的部件洗涤装置,所述一个或多个开口包括所述空腔件的开口顶部和所述歧管装置的开口顶部。

银器、扁平餐具或部件的洗涤装置及其方法

[0001] 相关申请的交叉参照

[0002] 本国际申请要求共同未决的 2009 年 1 月 30 日提交的美国临时专利申请 No. 61/148,795 和 2010 年 2 月 1 日提交的美国非临时专利申请 No. 12/697,534 的优先权, 这些申请的所有公开在此引入作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种洗涤(或预洗涤)装置,更具体地,涉及利用流体推/拉装置的洗涤(或预洗涤)银器/扁平餐具或者洗涤一个或多个其它物品/器皿的装置以及方法。

背景技术

[0004] 在餐馆、公共机构和其它饮食店中使用的炊事用具洗涤机通常涉及一种较大的洗涤槽或洗涤盆,其中(混有清洁剂,通常为清洁“流体”)水在用以洗涤“器皿”(即,壶、锅、厨房用具、扁平餐具/银器,等)的洗涤槽中循环,从而提供洗涤动作。这样的一种机器在专利权人为 Cantrell 等的美国专利 No. 4773436 中有描述(称为“‘436 专利”),该专利的整体说明书在此引入作为参考。“’436 专利”中的机器包括带有多个喷嘴的洗涤槽,这些喷嘴沿着洗涤槽的后壁均匀间隔地分布在抬高的位置处。所述槽将水/清洁剂(流体)充满到高于喷嘴位置的高度。炊事用具及其它器皿放置在洗涤槽内,然后启动泵从洗涤槽抽出流体,并将其从喷嘴引出来产生射流。每个喷嘴将它的射流引向洗涤槽的底壁,然后底壁将射流向上偏转,射向洗涤槽的前壁。接着,前壁将向上运动的射流偏转向洗涤槽的后壁,后壁将射流沿着底壁向下向后偏转向前壁。来自底壁、前壁和后壁的射流方向的组合在洗涤槽内提供了滚动洗涤动作,这就使得器皿所有表面都能够得到有效洗涤。

[0005] 尽管在‘436 专利中公开的现有炊事用具洗涤机提供了洗涤比如厨房用具(即勺子、夹子、刮铲等)和壶、盘子这样的器皿的不一般的洗涤动作,但对于洗涤更小的通常更重的(相对于其尺寸/面积)器皿和/或倾向紧密堆叠或彼此摞置的器皿比如扁平餐具/银器,它还是不能满足需要。因此,不是使用其洗涤槽充满水/清洁剂的洗涤机,像扁平餐具/银器的器皿通常进行喷射洗涤,通过将带网孔(带孔的)扁平餐具/银器的架子放置在机器(通常称为“商用洗碗机”)内,所述机器从通常位于转动洗涤臂上的一个或多个喷嘴向扁平餐具/银器的架子上喷射水/清洁剂。来自这些喷嘴的水流/清洁剂流过扁平餐具甚至通过放有扁平餐具的架子最终从它们的原始路径偏转。即使在利用多角度的数个喷嘴的机器中,所述偏转和/或同样类型的器皿的嵌套(即多个勺子彼此叠置)通常导致部分扁平餐具/银器不能得到充分清洁。因此,在许多餐馆/公共机构,员工会使扁平餐具/银器的架子数次穿过喷射洗涤机,有时甚至用手擦洗没有完全清洁的扁平餐具/银器。此外,因为大多数的喷射洗涤机在非常高的温度下操作,以便对器皿进行消毒,在器皿离开洗涤机的洗涤部分而进入 180 华氏度消毒漂洗时,在洗涤循环过程中没有去除的污垢可能在器皿上烧硬。这使得污垢更难以去除,即使进一步清洗或擦洗。为了防止这样的污垢烧硬的问题产生,在将器皿在喷射洗涤机中运转之前,通常将扁平餐具/银器预先浸泡在一盆

肥皂水内。然而,即使预先浸泡扁平餐具/银器仍留下不能在喷射洗涤中去除的污垢,因为没有机械洗涤动作来辅助去除污垢,而且器皿的套叠放置和缺少运动使得肥皂不能与器皿的套叠放置表面相接触。

[0006] 为了利用‘436 专利中公开的这种类型的洗涤槽型机器所创造的洗涤动作,美国专利 No. 6, 976, 496(下称‘496 专利)中公开的发明提供了一种带动力的器皿篮子,该篮子能够捕获洗涤机的射流,洗涤机中放置篮子来在篮子内维持机器的洗涤动作,该专利的整体说明书在此引入作为参考。尽管‘496 专利中带动力的器皿篮子确实为可从洗涤机中移除的器皿和其它物质提供了分离的洗涤区域,但是篮子本身是非常大的,此外篮子有时在工作中不使用。作为篮子的替换,美国申请 No. 11/775, 465(‘465 申请),现在为美国专利 No. 7523, 757,公开了一种分隔物,其通过沿着洗涤槽的壁设置的数列通道可以在洗涤机的洗涤槽内重新定位,所述分隔物用以在洗涤槽内提供分离的洗涤区域,洗涤机的洗涤动作一直维持在洗涤槽内,该申请的整体说明书在此引入作为参考。然而,洗涤槽通常非常深,使得难以移除在槽的底部四散开的更小的物品。在上述任一情况下,如果大量的器皿比如平底餐具/银器被堆积在洗涤槽或篮子内,射流可能会冲过大量器皿的上表面或者被上表面转向/偏转,而不是继续穿过这些物品并环绕每个器皿的所有表面。因此,器皿中未露出的表面将永远不会暴露在射流之下,由此也不会受到机器的洗涤动作的影响。

[0007] 尽管‘496 专利的篮子和‘465 申请的分隔物确实至少部分地利用了射流的洗涤动作,而且器皿被完全浸没(即浸泡)是有益处的,但是射流依旧会遭到偏转,这就降低了机器的效率,特别是当多件银器/扁平餐具被紧密地堆叠在一起或者摞置的时候。因此,由于不论洗涤槽类型还是喷射类型的洗涤机都在清洁比如银器/扁平餐具的物品时存在相同的缺陷,由此希望提供一种洗涤银器/平底餐具的装置和方法,其相对于现有技术的机器和机械/非机械洗涤方法提高了清洁效率/效果。

发明内容

[0008] 本发明的主要目的是提供一种用于洗涤银器/扁平餐具以及其它小的不规则形状的和/或长条物品/部件(或单独或作为一组的物品/部件)的洗涤装置,该装置能够彻底有效地清除上面的碎屑。

[0009] 本发明的另一目的是提供一种洗涤装置,该装置支撑银器/扁平餐具或其它物品/部件定位在一个方位,该方位有益于清除上面的碎屑和/或,作为洗涤过程的一部将银器/扁平餐具或其它物品/部件分类。

[0010] 本发明的另一目的是提供一种具有一个或多个支架以支撑银器/扁平餐具或其它物品/用具的洗涤装置。

[0011] 本发明的另一目的是提供一种洗涤装置,该装置将基本上所有银器/扁平餐具或其它物品/用具的基本上所有表面基本暴露在清除碎屑的流体流下,从而有效清除上面的碎屑。

[0012] 本发明的另一目的是提供一种洗涤装置,该装置利用流体推/拉(牵拉或吸引装置)强有力地推动/拉动通道或漏斗流体流过被浸没的银器/扁平餐具或一个或多个物品/部件,于是消除在现有技术的装置中不希望发生的流体偏转。本发明的另一目的是提供一种流体推/拉、牵引或吸引装置以有力地推动/拉动通道或管道流体流过被浸没的银器

/ 扁平餐具或者一个或多个其它物品 / 部件, 从而流体没有其它替代路径, 只能流过整堆的银器 / 扁平餐具或者一个或多个其它物品 / 部件。

[0013] 本发明的另一目的是提供一种洗涤银器 / 扁平餐具或者一个或多个其它物品 / 部件的洗涤装置, 从而消除或者基本减少任何洗涤后处理, 比如额外的加工或擦洗。

[0014] 本发明的另一目的是提供一种作为独立单元的洗涤装置。

[0015] 本发明的另一目的是提供一种紧凑的洗涤装置。

[0016] 本发明的另一目的是提供一种占用大体较小占地面积的独立洗涤装置。

[0017] 本发明的另一目的是提供一种落在柜台面内和 / 或嵌在柜台面内的洗涤装置。

[0018] 本发明的另一目的是提供一种能量利用率高的洗涤装置。

[0019] 本发明的另一目的是提供一种洗涤银器 / 扁平餐具或者一个或多个其它物品 / 部件的高效洗涤方法, 该方法节约洗涤流体、更有效率地用水并消耗最小的操作员时间。

[0020] 本发明的上述目的是通过一种洗涤装置的使用来完成的, 该装置包括含有空腔件 (或多个空腔件) 的歧管装置, 所述歧管装置引导流体 (比如水 / 清洁剂) 流过银器 / 扁平餐具 (或一个或多个其它物品 / 部件)。泵送装置 (包括螺旋桨、叶轮或其它适当泵送方法, 以及合适的歧管装置) 使流体流过泵送装置 (包括合适的歧管装置), 以产生流过整个空腔件 (多个空腔件) 的流体流。

[0021] 流体被迫使流过空腔件 (多个空腔件), 因此流过放置在空腔件 (多个空腔件) 内的成堆银器 / 扁平餐具 (或者一个或多个其它物品 / 部件)。在优选实施例中, 流体基本没有可选的流动路径, 只得循环流过洗涤装置, 而不是直接流过位于空腔件 (多个空腔件) 内的整堆银器 / 扁平餐具 (或者一个或多个其它物品 / 部件)。结果, 流体流更充分紧密地围绕并流经空腔件 (多个空腔件) 内的每件银器 / 扁平餐具 (或者一个或多个其它物品 / 部件) 的整个表面, 这就基本上消除了在现有技术的装置中不希望发生的流体偏转。

[0022] 在一些优选实施例中, 泵送装置通常推动流体流过所述空腔件 (多个空腔件)。在这样的实施例中, 空腔件 (或多个空腔件) 的一个或多个开口位于泵送装置的排放位置, 来自泵送装置的排放位置的流体被迫流过空腔件 (多个空腔件), 因此流过其中放置的物品。在被迫使流过空腔件 (多个空腔件) 内的物品之后, 所述流体通过泵送装置的入口位置的一个或多个开口被返回到泵送装置。在一些这样的实施例中, 空腔件 (多个空腔件) 通常在泵送装置的入口位置开口, 除了重力外, 提供极小至没有的背压, 重力最终辅助引导流体从空腔件流回到泵送装置。在其它这样的实施例中, 利用封闭的流体回路。

[0023] 在一些优选实施例中, 所述泵送装置拉动流体流过所述空腔件 (多个空腔件)。在这样的实施例中, 空腔件 (多个空腔件) 的一个或多个开口位于泵送装置的入口位置, 来自泵送装置的入口的流体流拉动流体离开空腔件 (多个空腔件), 之后流过其中放置的物品。在被迫使流过空腔件 (多个空腔件) 内的物品之后, 所述流体通过泵送装置的排放位置的一个或多个开口被返回到泵送装置。在一些这样的实施例中, 空腔件 (多个空腔件) 通常在泵送装置的排放位置开口, 除了重力外, 提供极小至没有的背压, 重力最终辅助引导流体从泵送装置流回到空腔件。在其它备选实施例中, 利用封闭的流体回路。

[0024] 在一些上述既有流体推力又有流体拉力的实施例中, 来自泵送装置排放口的流体流在它返回泵送装置之前, 利用重力来改变速度和 / 或方向。换句话说, 泵送装置的吸力 (拉力) 不是唯一的影响方向和 / 或速度的因素, 其中流体流以该方向和 / 或速度从泵送装

置排放口流过空腔件（多个空腔件）和 / 或所述歧管装置。在备选实施例中，空腔件（多个空腔件）和 / 或所述歧管装置的结构设计大大地改变了至少部分通过空腔件（多个空腔件）的流动方向和 / 或流体速度。

[0025] 在一个优选实施例中，泵送装置既能够在正向运转也能够反向运转，于是泵送装置可以选择在第一方向运转，以将流体推进空腔件（多个空腔件）的（多个）开口内，可以选择在第二方向运转，以将流体向下拉过空腔件（多个空腔件）的（多个）开口。在一个这样的实施例中，在洗涤循环过程中，泵送装置的控制系统自动使泵送装置在正向和反向之间摆动（即 10 分钟向前，然后 10 分钟向后，或者 10 分钟向前，10 分钟停止，10 分钟向后，等）。在另一实施例中，泵送装置的控制系统脉动式操作泵送装置，使流体脉动式流过本发明的洗涤装置的空腔件（多个空腔件）。比如，泵送装置可以脉动式运转，沿正向 1 分钟，然后停止 1 分钟（或者向前 1 分钟，停止 1 分钟，向后 1 分钟，等）。

[0026] 在一些优选实施例中，所述歧管装置至少部分地由洗涤装置的外壳产生。

[0027] 在另一优选实施例中，空腔件（多个空腔件）的壁（或多个壁）构成所述歧管装置的至少一部分。在一些这样的实施例中，空腔件（多个空腔件）的壁（多个壁）包括允许流体在空腔件（多个空腔件）和泵送装置之间流动的开口（穿孔、洞、槽、口等）。在一些实施例中，一个或多个壁开口都朝着空腔件（多个空腔件）的顶部设置，使得在本发明的装置工作期间，得到流过空腔件（多个空腔件）的大致垂直的流体路径。在其它实施例中，壁开口也朝着空腔件（多个空腔件）的下半部设置，使得在本发明的装置的工作期间，得到流过空腔件（多个空腔件）的至少部分水平的流体路径（即，泵送装置的吸力会改变部分流体路径，从垂直变为水平，或者从水平变为垂直，这取决于泵送装置的工作方向）。这就有助于消除空腔件内的“死区”（洗涤流体的停滞区域）现象。在一个优选实施例中，位于朝向空腔件（多个空腔件）的下半部的（多个）壁开口的密度小于位于朝向空腔件（多个空腔件）上半部的（多个）壁开口的密度，于是流过空腔件（多个空腔件）的流体路径基本为垂直的。应当认识到，在没有脱离本发明精神和范围的情况下，在空腔件（多个空腔件）的（多个）壁上的（多个）壁开口的密度和 / 或模式可以根据流过空腔件（多个空腔件）的需要的和 / 或优选的流体流动路径进行重大改变。

[0028] 在其它优选实施例中，空腔件（多个空腔件）内的入口 / 排放口、空腔件（多个空腔件）的结构和 / 或泵送装置的结构被构造成，提供流过空腔件（多个空腔件）基本整个横截面（此处存在流体）的基本均匀的流体流，并且优选的是流过空腔件（多个空腔件）的整个容积。在一个这样的实施例中，空腔件（多个空腔件）包括朝着开口、延伸进入或者穿过开口的管、叶片或挡板，所述管、叶片或挡板从空腔件伸向泵送装置入口（当泵送装置正拉动流体流过空腔件时），或者从空腔件伸向排放口（当泵送装置正推动流体流过空腔件时），以帮助引导流体从空腔件（多个空腔件）流出和 / 或流进空腔件（多个空腔件）。在一个实施例中，所述管、叶片或挡板属于入口 / 排放板的一部分，当泵送装置正拉动流体流过空腔件（多个空腔件）时，入口 / 排放板在所述入口（当拉动时）开口和泵送装置之间位于所述空腔件的泵送装置入口位置处，或者当泵送装置正推动流体流过空腔件（多个空腔件）时，入口 / 排放板在所述排放口（当推动时）开口和泵送装置之间位于所述泵送装置排放口位置处。在另一实施例中，空腔件（多个空腔件）的（多个）入口开口 / 排放开口和泵送装置的入口 / 排放口的直径通常跨越空腔件（多个空腔件）的整个端部，以产

生流过空腔件的流体的均匀流动。

[0029] 前述和其它目的都是意图对本发明的思想作解释性说明,不是想对本发明进行限制。基于相应后面的详细说明和作为说明的一部分的附图的理解,对本发明可以做出许多可能的显而易见的实施方案。无需参考其它的特征和补充组合,可以实现本发明的各种特征和补充组合。根据后面结合附图做出的详细描述,本发明的其它目的和优点就变得显然了,其中通过示意性举例的方式,详细阐述了本发明的一个实施例及其各种特征。

附图说明

[0030] 本发明的优选实施例记载在下面的说明书中并见附图,优选实施例用来示意地说明申请人欲适用本发明原理的最佳方式。

[0031] 图 1 是本发明的一个实施例中银器 / 扁平餐具洗涤装置的顶部透视图。

[0032] 图 2 是沿图 1 的 A-A 线截取的银器 / 扁平餐具洗涤装置的前视截面图。

[0033] 图 3 是沿着图 1 的 A-A 线的银器 / 扁平餐具洗涤装置的侧透视截面图。

[0034] 图 4 是图 1 的银器 / 扁平餐具洗涤装置的俯视图。

[0035] 图 5 是类似于图 1 的本发明另一实施例的银器 / 扁平餐具洗涤装置的前视截面图。

[0036] 图 6 是本发明又一实施例的银器 / 扁平餐具洗涤装置的前视截面图。

[0037] 图 7 是图 6 的银器 / 扁平餐具洗涤装置的俯视图。

[0038] 图 8 是图 6 的银器 / 扁平餐具洗涤装置的可拆卸银器空腔件 (cavity) 的底面透视图。

[0039] 图 9 是本发明的再一实施例的银器 / 扁平餐具洗涤装置的顶部透视图。

[0040] 图 10 是图 9 的银器 / 扁平餐具的俯视图。

[0041] 图 11 是沿图 10 的线 A-A 截取的银器 / 扁平餐具洗涤装置的前视截面图。

[0042] 图 12 是图 11 所示的区域 B 的详图。

[0043] 图 13 是类似于图 9 的本发明另一实施例的银器 / 扁平餐具洗涤装置的前视分解图。

具体实施方式

[0044] 按照要求,在此公开本发明的详细实施方式;然而,应当理解所公开的实施例仅用于解释本发明的原理,而本发明的原理可以体现为各种形式。因此,在此公开的特定结构和功能性细节不应理解为限制性的,而仅仅作为权利要求的基础,并作为教导本领域技术人员以任何适当有效的详细结构多方式地实施本发明的代表性基础。

[0045] 参照图 1-5,本发明的第一实施例为银器 / 扁平餐具装置 1,其具有基本圆柱形的外壳 5,外壳 5 具有充当歧管装置的向内弯曲的上下部分 6 和 7,所述上下部分分别引导来自叶轮 9 并回到叶轮的流体流流过空腔件 10,所述空腔件用于保持银器 / 扁平餐具或其它用品。尽管图 1-5 的实施例所示的叶轮 9 是离心型叶轮,但应意识到,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,离心式泵送装置、螺旋桨型泵送装置或者任何其它类型的已知或之后开发的泵送装置,只要其适于移动大容量的流体,都可以应用到在此处公开的任一实施例中。

[0046] 外壳 5 内充有流体（水、水 / 清洁剂混合物、或其它适当流体），优选填充到银器空腔件 10 顶部的附近或高于顶部的水平。当启动用以驱动叶轮 9 的电机 60 时，产生将流体拉进叶轮 9 的真空。之后，流体流被喷出、推动、或者在横向方向从叶轮 9 转向到达下部 7。当流体沿着外壳 5 的内部大致直的壁 8 流动时，下部 7 的壁使流体的方向改变 / 改道 90 度（90°）朝向向上方向。直壁 8 连接外壳 5 的上部 6。在流体到达上部 6 时，流体流的方向被外壳的上部 6 和 / 或由于重力改道转向外壳 5 的中心并向下流过银器空腔件 10。在图 1-5 所示的实施例中，流体流的路径方向被外壳 5 的上部 6 改道大约 120° 角。然而，应当认识到，在没有脱离本发明的精神和范围的情况下，外壳 5 内任一特定点处的流体流被改道的角度（例如，通过下部 7，通过上部 6，或者通过二者之间或外壳 5 内任一处的其它歧管结构，和 / 或通过重力）可以有很大不同，并且对于本领域普通技术人员可替换的歧管结构是明显的。

[0047] 被向下引导的流体进入银器 / 扁平餐具空腔件 10，在优选的实施例中，所述空腔件包括一个或多个银器 / 扁平餐具支撑架 12（如图 5 所示），用于支撑银器 / 扁平餐具 30。如图 2 所示，银器 / 扁平餐具空腔件 10 包括底表面 13、侧表面 14 和敞口顶部 15。敞口顶部导致小至没有的背压，除了辅助将流体流引进空腔件 10 的重力。底表面 13 包括开口 20，所述开口在银器 / 扁平餐具空腔件 10 和叶轮 9 的内部 70 之间提供入口。在优选实施例中，多孔筛位于开口 20 上，防止在运转期间物品被拉进叶轮 9。应当认识到，在没有脱离本发明的精神和范围的情况下，开口 20 以及底表面 13 的可替换结构也可以使用。比如，在一个可替换实施例中，开口 20 包括穿过表面 13 的多个小孔 / 穿孔，从而表面 13 本身充当筛来防止物品被拉进叶轮 9，同时允许流体通过这些孔被吸进叶轮 9。此外还应当认识到，开口 20 的尺寸和形状以及叶轮 9 的大小可以根据期望的流动特性在替换实施例中进行大的改变。在图 1-5 的实施例中，空腔件 10 的入口（开口 20）的直径大大小于空腔件 10 自身的直径。因此，各个实施例可以包括朝着开口 20 延伸、进入或者穿过空腔件 10 的开口 20 并朝向叶轮 9 的管、叶片、挡板，以帮助引导流体从空腔件 10 流到叶轮 9。在一个实施例中，所述管、叶片或挡板是位于所述开口 20（或部分或全部在空腔件 10 内，或者，或部分或全部地在所述歧管内，或者，部分位于空腔件 10 又有部分位于所述歧管内）处的板的一部分。在另一实施例中，所述开口 20 基本伸过底表面 13 的整个区域，于是产生穿过银器 / 扁平餐具空腔件 10 的整体容积的基本上均匀的流动。在又一实施例中，所述歧管的形状或者其它设计元素有助于引导流体从空腔件 10 流到叶轮 9。应当认识到，尽管上述的流动控制结构是连同将流体从空腔件 10 拉到叶轮 9 的装置一起讨论的，但是同样的或者类似的结构也可以用在将流体从叶轮推进空腔件的装置或者其它泵送方法中。此外，应当认识到，所述流动控制结构和在任一实施例所述的洗涤装置的其它各种部件可以与所讨论的其它实施例的类似部件进行互换，和 / 或与对本领域普通技术人员很显然的其它未论述实施例中的部件进行互换。

[0048] 在图 1-5 所示的实施例中，侧表面 14 布置在一起，从而银器 / 扁平餐具空腔件 10 基本为立方体形状（水平横截面为如图 5 所示的正方形）。这样的形状使得传统的银器 / 扁平餐具支撑架 12 能够在空腔件 10 内使用。然而，应当认识到，在没有脱离本发明的精神和范围的情况下，在所述任一实施例中使用的空腔件 10 的形状可以改变。仅为举例的目的，除了图示的正方形外，在图 1-5 所示的实施例中的空腔件 10 的横截面形状可以为矩形、

圆形、三角形或者任何其它需要的形状。在图 1-5 所示的实施例中，侧表面 14 的上边缘 35 朝着外壳 5 的单独内侧壁 14a 向上向外倾斜。内侧壁 14a 与壁 8 产生基本圆柱形的歧管空腔件。所述歧管空腔件的基本圆柱形使得流体基本上成分层流从叶轮 9 流进银器 / 扁平餐具空腔件 10。然而，应当认识到，在没有脱离本发明的精神和范围的情况下，可以利用可替换的形状。此外，应当认识到在没有脱离本发明的精神和范围的情况下，内侧壁 14a 可以完全消除。

[0049] 银器 / 扁平餐具空腔件 10 通过腹板部分 37 被支撑在外壳 5 内，所述腹板部分从外壳 5 的壁 8 跨越到银器 / 扁平餐具空腔件 10 的壁 14。在图 1-5 所示的实施例中，四个腹板部分 37 被用来连接外壳 5 的壁 8 与基本立方体形状的银器 / 扁平餐具空腔件 10 的四个角中的每一个。腹板部分 37 包括开口 21，允许流体在由空腔件 10 和外壳 5 携程的歧管的整个容积内自由流动。应当认识到，在没有脱离本发明的精神和范围的情况下，可以使用腹板部分 37 的可替换结构和布置。仅为举例的目的，备选实施例可以使用两个腹板部分而不是四个，开口 21 的尺寸和形状可以进行改变，从而与图 1-5 所示的明显不同。

[0050] 支撑架 12 可以是单个支架或者多个支架，一个、一些或所有的支架可以从银器 / 扁平餐具空腔件 10 拆卸下来，也可以不能拆卸。在优选实施例中，所有的支撑架都可以从所述空腔件 10 拆卸。在优选实施例中，支撑架 12 包括一个或者多个桥接银器空腔件 10 的侧表面 14 的内壁，其尺寸和形状用以维持银器 / 扁平餐具 30 所需的方位。例如，根据支撑架和 / 或空腔件 10 的结构设计，银器 / 扁平餐具 30 可以竖直、平躺、倾斜和 / 或上下堆叠在一起地放置。在图 5 所示的实施例中，多个支撑架 12 堆叠或者能够堆叠在一起。在备选实施例中，多个支撑架（隔间，或者空腔件）彼此沿着侧面定位（即，并排着，而不是彼此上下摞起来）。

[0051] 叶轮 9 既拉动来自空腔件 10 的开口 20 的流体又将流体排进银器 / 扁平餐具空腔件 10 的开口顶部 15，从而产生穿过银器 / 扁平餐具空腔件 10 的整个容积内的基本均匀的流体流。流体这种通常高的容积促使流体更充分地流过银器 / 扁平餐具空腔件 10，从而流体的流动更紧密地包围银器 / 扁平餐具空腔件 10 内的每件银器 / 扁平餐具 30 的整个表面。流体穿过空腔件 10 的流动实质上没有其它可选的路径，不得不流经大致整个银器 / 扁平餐具空腔件 10。因此，大大地减少了前面所述的传统装置的偏转问题。

[0052] 在优选实施例中，外壳 5 可以拆卸下来，便于清洁。在一个实施例中，外壳可以拆成三部分，即，上部分 6 在内部直壁 8 处被取下，内部直壁也能在下部分 7 处取下。上部分 6、内部直壁 8 和下部分 7 可以使用闭锁件（没有画出）而固定连接、以相应的内外螺纹表面螺纹连接在一起或者其它类似的配合手段。

[0053] 在优选实施例中，流体（即水和 / 或肥皂，等）自动地和 / 或被手动地输入装置和 / 或从装置输出。在一个实施例中，水（和 / 或肥皂 / 清洁剂）通过外壳 5 顶表面的基本开口中央部分被输入到银器 / 扁平餐具空腔件 10。在另一实施例中，排放管（没有画出）位于沿着底表面 50 的位置，允许流体（水、肥皂等）快速容易地从装置排出。一旦装置 1 填充了流体（水和 / 或清洁剂，等），装置 1 将自动维持，从而在一定时间内不需要再添加流体，比如直到流体被垃圾完全弄脏。在一个优选实施例中，装置 1 填充流体到高于上倾斜边缘 35 顶部的水平，从而流体填满银器 / 扁平餐具空腔件以及由外壳 5 形成的歧管装置。在一个优选实施例中，在优选的流体水平面上方设有溢流管，防止装置 1 的溢流，比如因为肥

皂泡等体积长大导致的溢流。

[0054] 在一个实施例中,本发明的装置 1 是独立单元,其可以放置在厨房或餐馆内任一便利位置。如图 5 所示,该实施例包括从外壳 5 伸出的腿 62 和轮子 64,以便该单元容易移动。在另一实施例中,本发明的装置 1 可安装在(或落入)工作台或桌子内。在一个这样的实施例中,外壳 5 包括环状唇缘 66,其允许装置 1 按照安装水槽/水盆的相同或类似方式落入工作台/桌子内的切口内。

[0055] 参照图 6-8,图示和描述了银器/扁平餐具洗涤装置 1 的另一实施例,其中空腔件 10 可移除地放置在外壳 5 内。空腔件 10 是水桶状容器,该容器包括用于从外壳 5 移除空腔件 10 的手柄 115,并包括大致带孔的底部 117,以允许流体流进和/或流出空腔件 10 的底部同时保持银器/扁平餐具放在空腔件 10 内。腹板部分 37 从外壳 5 的内表面向着中心延伸。腹板部分 37 连接到覆盖叶轮 9 的带孔入口件 110 以及带孔上支撑件 120。入口件 110 在装置 1 工作过程中用作放置空腔件 10 的架子。上支撑件 120 为腹板部分 37 提供支撑,并用作在外壳 5 内适当定位空腔件 10 的导向件。在装置 1 工作时,上支撑件 120 的带孔表面允许流体流动。上支撑件 120 包括把手 125,用于容易地取下支撑件 120 以便清洁。

[0056] 为了便于制造,图 6-8 所示的外壳 5 为八边形。然而,应当认识到,在没有脱离本发明精神和范围的情况下,任意的外壳形状都可以应用在该实施例中(或者在任一其它实施例中)。此外,应当认识到,在没有脱离本发明精神和范围的情况下,可替换的外壳及部件结构比如双层或绝缘壁都可以应用。

[0057] 在工作中,空腔件 10 装有银器/扁平餐具并放置在外壳 5 内于入口件 110 上。在图示的实施例中,数件银器/扁平餐具随意在空腔件 10 内叠置成一堆。然而,应当认识到,也可以利用类似于图 1-5 的实施例所论的支撑架。空腔件 10 和/或外壳 5 内填充流体(要指出,外壳 5 可以被填充,而空腔件 10 被移除,或者空腔件 10 置于外壳 5 内)到一定水位,该水位优选高于该堆银器/扁平餐具(即该堆银器/扁平餐具被完全淹没)并且优选高于上支撑件 120。启动电机 60 来驱动叶轮 9,从而引起流体流过空腔件 10。优选地,电机 60 的方向能够反转,以交替正向或反向驱动叶轮 9。在正向或反向的一个方向下,叶轮 9 将产生吸力,拉动流体向下穿过入口件 110。在正向或反向的另一方向下,叶轮 9 会推动水向上穿过入口件 110(使入口件 110 实际上为排放件)。不论哪个流动方向,外壳 5 和空腔件 10 的外壁都用作歧管装置,使被叶轮 9 抽吸的流体进行循环。参照图 6 和 7,叶轮 9 和入口件 110 的直径等于空腔件 10 的整个带孔底部 117 的直径或大体跨过整个带孔底部 117。这就在空腔件 10 的整个容积内产生基本均匀的流体流动,应该认识到,为了形成流过空腔件 10 的整个容积的流体流,特别是当空腔件 10 放满了一堆银器/扁平餐具时,泵送装置必须动力充足,产生的流体柱能够冲击在空腔 10 内填充的整个液面。为使得泵送装置产生流过空腔件 10 的整个容积以及流过空腔件 10 内装载的成堆银器/扁平餐具的所需流体流,所需要的特定设计参数(包括,但不是必须限于电机 60 的尺寸以及叶轮 9 的尺寸、形状等)将根据各种因素比如空腔件 10 的尺寸和形状以及能够用于空腔件 10 的期望负载进行变化,而且这对于本领域普通技术人员也是显而易见的事。

[0058] 参照图 9-13,图示的是银器/扁平餐具洗涤装置的其它实施例的两个类似变化方案。图 9-12 的银器/扁平餐具洗涤装置特别适合于从/由叶轮 9 向下拉动清洁流体(水/清洁剂,等)流过空腔件 10,而图 13 的装置特别适合于推动清洁流体向上流过空腔件 10。

然而,应当认识到,图 9-12 的结构也可以在将流体向上推动流过空腔件 10 的装置中应用,和 / 或在这样的装置中应用,即洗涤循环过程中流体流的方向于正向、反向之间摆动(即,10 分钟正向,然后 10 分钟反向,等)以通过叶轮 9 既推动流体又拉动流体流过空腔件 10。类似地,应当认识到,图 13 的结构也可以应用在流体被向下拉动流过空腔件 10 的装置,和 / 或应用在这样的装置中,即洗涤循环过程中流体流的方向于正向、反向之间摆动(即,10 分钟正向,然后 10 分钟反向,等)以通过叶轮 9 既推动流体又拉动流体流过空腔件 10。还应当认识到,尽管图 1-8 中描述的这些实施例的结构特别适合于通过叶轮 / 螺旋桨 9 向下拉动流体流过空腔件 10,但这些结构可以应用在流体被向上推动流过空腔件 10 的装置中,和 / 或应用在这样的装置中,即流体的方向于正向、反向之间摆动,既推动流体又拉动流体流过空腔件 10。

[0059] 如图 9-13 所示,空腔件 10 可移除地放置在洗涤装置 1 的外壳 5 内。空腔件 10 包括手柄 215,便于容易地将空腔件 10 移除和再插进外壳 5 内。这使得空腔件 10 能够在插入洗涤装置 1 的外壳 5 之前装载银器 / 扁平餐具。空腔件 10 包括分别朝着空腔件 10 的壁的上部和下部设置的孔 243 和 245(后面详细描述)。在装置沿向上方向(即,从叶轮 9 推动流体向上流过空腔件 10)运转的情况下,这产生两个洗涤动作:1) 第一个动作是推动流体向上流过银器 / 扁平餐具,当流体接近空腔件 10 顶部时,重力降低流体向上的速度并最终导致流体路径从向上方向变为向下的方向,之后流体最终被拉过朝向空腔件 10 顶部定位的孔(243),通过由外壳 5 和空腔件 10 形成的歧管装置返回叶轮 9;和 2) 第二个动作是水平拉动流体朝向空腔件 10 的侧面,流过朝向空腔件 10 的下部设置的孔(245)(即流体流的速度和 / 或方向从流体从叶轮 9 排出时的基本垂直改为基本水平),然后通过所述歧管装置返回叶轮 9。类似地,在装置沿向下方向(即,由叶轮 9 拉动流体向下流过空腔件 10 运转的情况下:1) 第一个动作是拉动流体向下流过空腔件 10 和银器 / 扁平餐具,之后流体的方向反向向上流过所述歧管装置并流向空腔件 10 顶部;和 2) 第二个动作是从所述歧管装置水平拉动流体通过孔(245)朝向空腔件 10 的中心。第二个水平动作有助于消除空腔件 10 内的任何“死区”或者使“死区”最小化,总体导致流体流过空腔件 10 的整个容积。

[0060] 如图 10 更详细地所示,空腔件 10 包括基本正方形或者矩形的底部。所述正方形 / 矩形底部便于将大量银器 / 扁平餐具装进空腔件 10,因为这些物品的形状和尺寸基本都是长又窄的。这种形状允许空腔件 10 的整个容积都放满平放在空腔件 10 内的银器 / 扁平餐具。可选地,如果使用圆形形状,类似于图 6-8 所示,银器 / 扁平餐具容易沿着圆形形状产生一段弦,与向着圆心相比,在所述弦区域之外会放置更少的物品。尽管空腔件 10 的底部是正方形 / 矩形,空腔件 10 的底部开口成圆形以与叶轮 9 的旋转路径的形状相匹配,这会拉动(或推动)圆柱形流体向上流过空腔件 10。这就在空腔件 10 的角落处产生潜在的死区 240,在这些角落几乎没有垂直的流体流。如图 10 所示,在图 9-12 的实施例中,沿着空腔件 10 的底部角落设有穿孔,以用大致垂直的方式推动或者拉动流体流过死区 240。当装置沿向上方式(即,流体被叶轮 9 向上推动流过空腔件 10)运转时,所述垂直拉动是由泵送装置的叶轮 9 的吸力产生的。当装置沿向下方式(即,流体被叶轮 9 向下拉动流过空腔件 10)运转时,因为叶轮 9 的排放件被外壳 5 的歧管装置向上引导,所述垂直推力是由叶轮 9 的排放件产生的。此外,在图 9-12 所示和图 13 所示的两个实施例中,孔 245 设置在空腔件 10 的下部角落,以使用大致水平的方式拉动流体流过死区 240。当装置在既有向上又有

向下的方式运转时,该水平拉动是由泵送装置的叶轮 9 的吸力产生的。

[0061] 如图 13 所示,孔 243 基本均匀地布置在空腔件 10 的壁是整个上部;而所述壁的下部只在空腔件 10 的角落处设有孔 245,另外包括远离角落的实心壁部分 247。如图 13 中流动线 270 所示,该设计允许在空腔件 10 的角落处发生一些水平线性流动,同时在空腔件 10 的大部分容积内发生基本垂直的线性流动。应当认识到,空腔件 10 的孔模式可以进行修改,以优化流体流过空腔件 10 的期望流动路径。

[0062] 如图 11 和 13 的两个实施例所示,空腔件 10 从顶至底为基本渐细形状,其中空腔件 10 顶部的直径比底部的直径宽。空腔件 10 的顶部还包括围绕外壳 5 的环形唇缘,于是当空腔件 10 置于外壳 5 内时,所述唇缘牢固地将空腔件 10 保持在外壳 5 内。空腔件 10 还通过罩部件 250 进一步被支撑在外壳 5 内,当空腔件 10 置于外壳 5 内时,空腔件 10 的底部放置并停靠在罩部件上。与外壳 5 的大致垂直壁相比,空腔件 10 的渐细形状能够在空腔件 10 的壁与外壳 5 的壁之间产生敞口空间或者歧管装置。

[0063] 参照图 13,图示的是装置 1 的部件的分解视图。应当认识到,尽管类似的部件可以应用在图 9-12 所示的实施例以及图 13 所示的实施例,但是在单个部件上的各种差别可能是需要的,特别是图 9-12 的实施例极其适于从 / 由叶轮 9 拉动清洁流体(水 / 清洁剂,等)向下流过空腔件 10,而图 13 的装置特别适于向上推动清洁流体流过空腔件 10。比如,当与图 13 的方位相比时,叶轮 9 的定向在图 9-12 中是颠倒的,从而沿着优选的拉动方向提供更好的流动。结果,各个部件比如叶轮帽、密封件、轴伸出部分的尺寸、形状和结构设计都有所不同,以适应叶轮 9 的不同定向。此外,图 9-12 的实施例包括数个沿径向模式直接布置在叶轮 9 下方的垂直面板,用以在流体从叶轮 98 排出时辅助流体的流动。所述垂直面板有助于转换叶轮的旋转动能为流体的更线性的流动。然而,应当认识到,根据对本发明的内容的了解,用于辅助流体流过本发明装置的各种其它结构对于本领域普通技术人员是显而易见的。

[0064] 如图 13 所示,空腔件 10 由空腔件 10 的环形唇缘安装在外壳 5 内,所述环形唇缘围绕外壳 5 的开口外边缘以支撑空腔件 10 定位在外壳 5 内。空腔件 10 还通过坐落在罩部件 250 的顶部而被支撑定位在外壳 5 内,所述罩部件包围叶轮 9。通过围绕叶轮 9 的基本实心壁部分,罩部件 250 辅助限制由叶轮 9 产生的流动路径。通过大致位于叶轮 9 下方的、位于罩部件 250 内的槽、孔或其它开口,流体或者进入(在叶轮 9 推动流体向上进入空腔件 10 的装置中)或者从罩部件 250 排出(在叶轮 9 拉动流体向下流过空腔件 10 的装置中)。叶轮 9 利用带帽螺钉 261、自密封垫圈 262、叶轮帽 263 和帽密封 264 安装到电机 60 的轴。用于将叶轮 9 安装到电机 60 的轴的组件还包括方形密封环 265、轴延伸部分 266、O 形环 267、泵轴套 268、旋转密封 269、带帽螺钉 271、密封外壳 272、固定密封 273、方形密封环 274、和带帽螺钉 275。随着轴延伸进外壳 5,电机 60 被安装在外壳 5 的下方。利用在外壳 5 内的电机板 276 和电机板垫圈 277,电机 60 被安装到外壳 5;带帽螺钉 275 和带帽螺钉 / 六角螺栓 278 以及锁紧垫圈 279 位于外壳 5 下方,保持电机板 276 在位。销 294 位于电机板 276 内的流体排放通道内。销 294 封闭该通道的水平部分,引导流体只流过通道的垂直部分并由管道 292 流出。这使得可能冲过密封的任何流体都能排放出去。参照图 12,更详细地图示了电机 60 的安装部件(其基本与图 9-11 所示的实施例以及图 13 所示的实施例相同)。如图 12 所示,电机 60 通过使用六角螺栓 278 被安装到外壳 5,所述螺栓伸过外

壳 5 下方的螺旋弹簧锁紧垫圈 279、伸过外壳 5 的底部、进一步伸过电机板垫圈 277 进入外壳 5 内的电机板 276。外壳 5 被允许装置 1 成为独立单元的腿组件和脚轮支撑。排放管位于外壳 5 的底部以使流体从装置 1 排出。所述排放管连接到包含球阀（或其它适当的阀）的排放管道，用于根据需要打开和关闭所述排放管。

[0065] 在工作中，图 9-12 所示实施例的空腔件或者图 13 所示实施例的空腔件被放满银器 / 扁平餐具并被放置在充满洗涤流体的外壳 5 内。洗涤流体的水位优选高于放在空腔件内的成堆的银器 / 扁平餐具的高度。当操作任一装置以由叶轮 9 推动流体向上流过空腔件 10 时，随着流体从叶轮 9 向上泵送进空腔件 10，向上的力将向上推动空腔件 10 内的银器 / 扁平餐具或者其它物品 / 部件。这会引发所述物品 / 部件“浮动”并围绕彼此和 / 彼此分离地轻微向上移动，从而减少了嵌套并提高了清洁效率。

[0066] 如上所述，为了使得流体流过空腔件 10 的整个容积，特别是当空腔件 10 装满堆积的银器 / 扁平餐具时，泵送装置必须有足够的动力能够产生一柱流体，该柱流体能够强烈冲击在堆满的空腔件 10 内产生的整个液面。在图 9-13 所示的实施例中，能够每分钟泵送大约 9000 加仑流体的泵送装置被用来在空腔件 10 内产生大约 10 英寸直径乘以 10 英寸高的移动流体柱。然而，应当认识到，根据需要的清洁动作、流动特性、负荷能力和其它设计因素，或高能或低能的泵送装置都可以利用。

[0067] 在泵送装置的工作过程中，随着流体流过泵送装置并通过空腔件 10 返回，空腔件 10 的整个容积连续交换流体，。流过空腔件 10 的流体柱或流体流具有的横截面积至少等于或者优选大于在空腔件 10 内被洗涤的物品的横截面积。因此，所述物品的整体面积被暴露在流过空腔件 10 的流体流下。

[0068] 在本发明的优选实施例中，此处所述的装置 1 的主要部件都由耐用的不锈钢制成，以防止生锈。然而，应当认识到，在没有脱离本发明的精神和范围的情况下，任何适当的材料都可以用于各个部件。

[0069] 尽管此处图示和描述的是单个空腔件，但应当认识到，本发明的空腔件 10 实际上由在单个外壳内的多个单独的空腔或者隔室组成。这样的空腔或隔室可以水平（即上下堆叠）、垂直（彼此并排放置）或任意需要的布置方式进行布置。应当认识到，此处使用的特别是在权利要求中使用的单数术语“空腔件”意在指一个或多个空腔或隔室。此外，应当认识到，此处使用的特别是在权利要求中使用的其它单数术语（包括但不限于，“开口”、“口”、“孔”、“侧面”、“壁”、“入口”、“排放”、“堆”、“架”）意在指一个或者多个这样的部件。

[0070] 在优选实施例中，电机 60 是 110 伏特电机，相对于更大电压的电机，其能够提高更好的灵活性。应当认识到，在没有脱离本发明的精神和范围的情况下，其它的部件比如热水器可以安装在装置 1 中。然而，为了提高能量效率，装置 1 的一个优选实施例排除了热水器，于是仅有的能量需求来自电机 60。在前面的描述中，为了简明扼要、清楚和便于理解，使用了特定术语；但是不是指有超出现有技术条件的不必要的限制，因为这样的术语是为了说明性的目的，而且意图在于作扩大解释。此外，本发明的说明和附图是通过举例的方式，本发明的范围不限于图示或者说明的准确细节。

[0071] 尽管参照用于洗涤（或预洗涤）银器 / 扁平餐具的示意性实施例已经描述了本发明的前述详细说明，但应当认识到，所述实施例或者本发明的其它备选实施例可以用于清洁除银器 / 扁平餐具之外（包括或不包括）的其它物品 / 部件。通过非限制性实施例，本

发明可以用作“移位清洁机”(clean out of place),用于清洁一个或多个从其它机器(即,清洁奶昔机、烤箱和其它机器的部件)移除并放置在本发明的用品清洁机的物品/部件。在一个优选实施例中,通过移除在空腔件 10 内放置的任何支撑架,前面所述的装置 1 可以作用用于一个或多个更大部件的“移位清洁”机。在又一非限制性实施例中,本发明可用于清洁汽车部件。在一个这样的优选实施例中,装置 1 包括在空腔件 10 顶部上的盖,用以防止刺鼻的清洁溶剂/流体溅出来并有可能伤害工作人员。在另一优选实施例中,安全开关操作性地与所述盖相连,用以防止在盖打开时操作。这有助于防止使用者暴露在与这些用途相关的更具腐蚀性的清洁流体下。然而,应当认识到,如果需要,这样的结构性部件可能应用在更少腐蚀性的用途。另外,应当认识到,本发明可以用作预清洁装置,其中清洁银器/扁平餐具来去除污迹,然后银器/扁平餐具经历一道或多道另外的洗涤、漂洗或净化装置/过程。如此,如使用的那样,术语“洗涤”意指包括任何清洁、洗涤、预洗涤、预清洁、漂洗、净化、消毒、杀菌或其它类似的碎屑、细菌或其它外来物质清除过程或活动。

[0072] 尽管参照示意性实施例已经对本发明作出了详细描述,图示和描述的是用于执行本发明的最佳模式,但是应当认识到,在实施本发明的过程中可以作出一定变化、改进或改变,除了那些在此专门提出的,在没有脱离本发明的精神和范围的情况下,本领域技术人员可以实现这些变化,而且这些变化、改进或改变也被视为本发明的整体范围。因此,它意图覆盖本发明以及落入在此公开并要求保护的潜在原理的实质精神和范围的任何所有的变化、改进、改变或等同物(包括,但不限于此处公开的一个实施例中的一个或多个部件与此处公开的另一实施例的一个或多个部件的任何和所有组合,或者与之后开发的其它实施例的任何和所有组合)。结果,本发明的范围只被限定在权利要求的范围内,所有在上述说明和附图中图示的部件都理解为示意性的,而不是限定性的。

[0073] 现在已经描述了本发明的特征、发现和原理,构造和使用本发明的方式、构造的特征和优点、新的、有用的效果;这些新的、有用的结构、装置、元件、布置、零件和组合在权利要求中表达出来。

[0074] 应当认识到,下列权利要求是要覆盖本发明的所有上位和具体的特征,以及覆盖从字面上可能落入本发明范围的所有陈述。

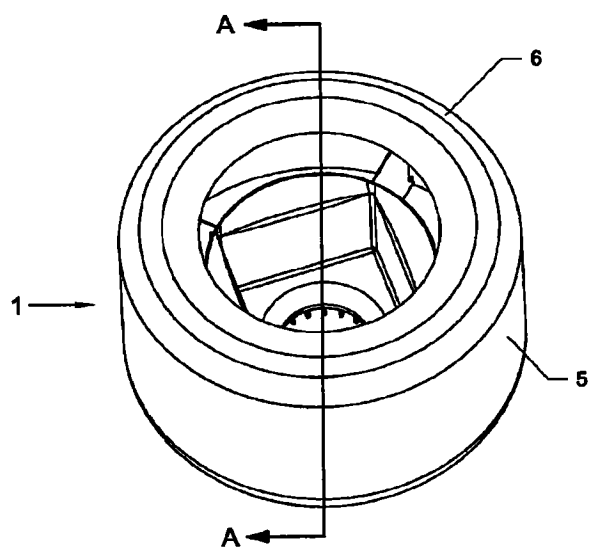


图 1

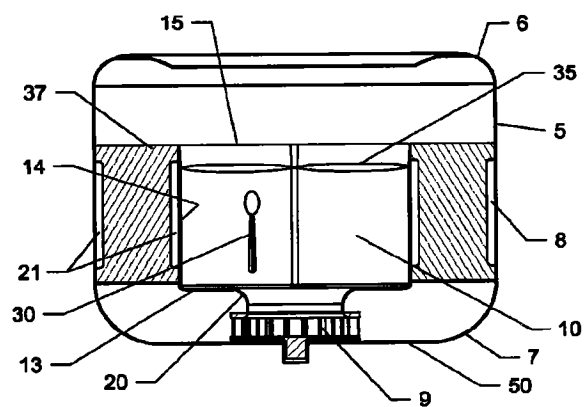


图 2

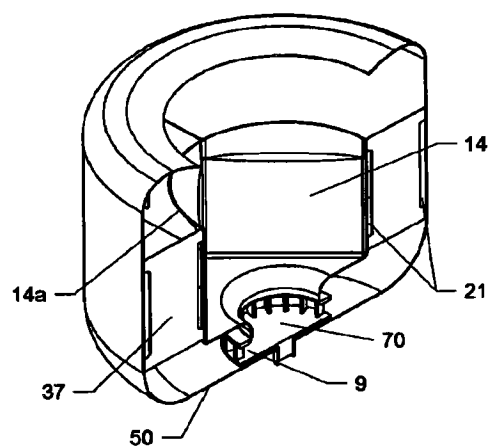


图 3

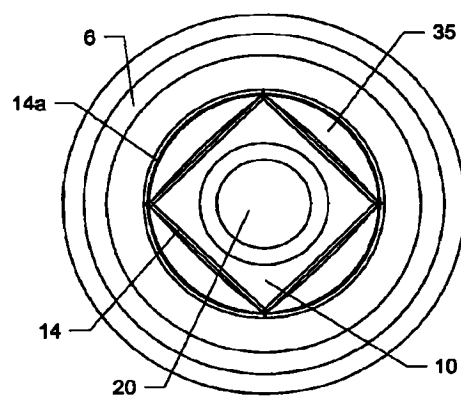


图 4

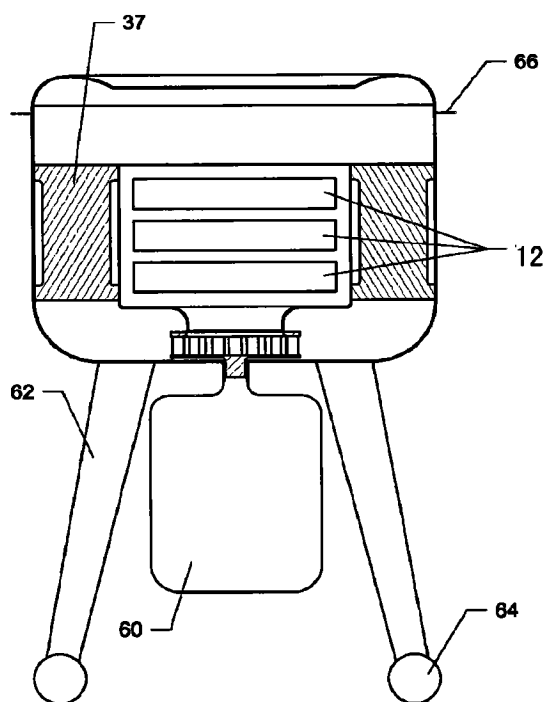


图 5

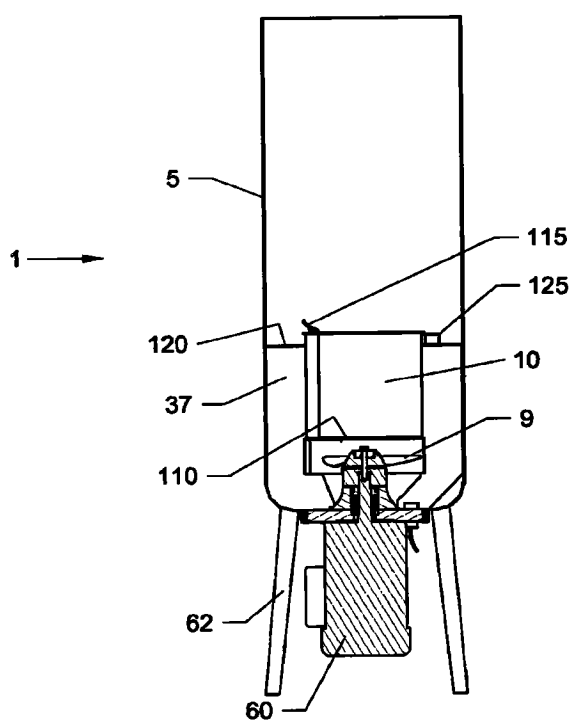


图 6

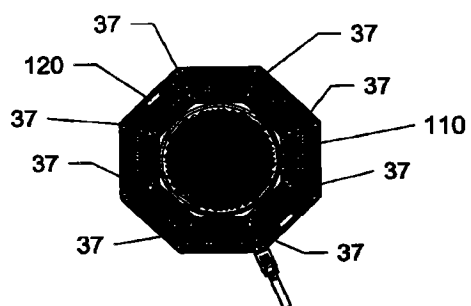


图 7

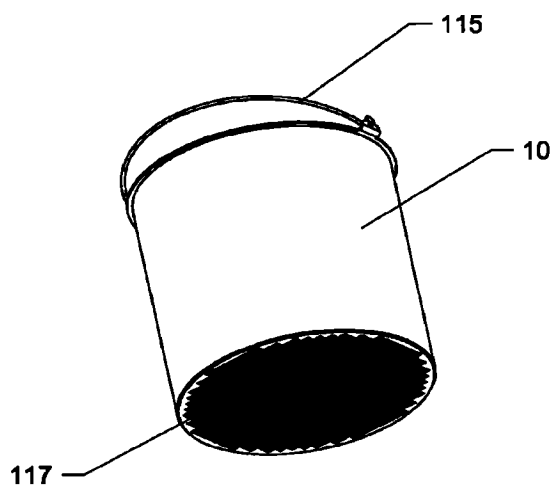


图 8

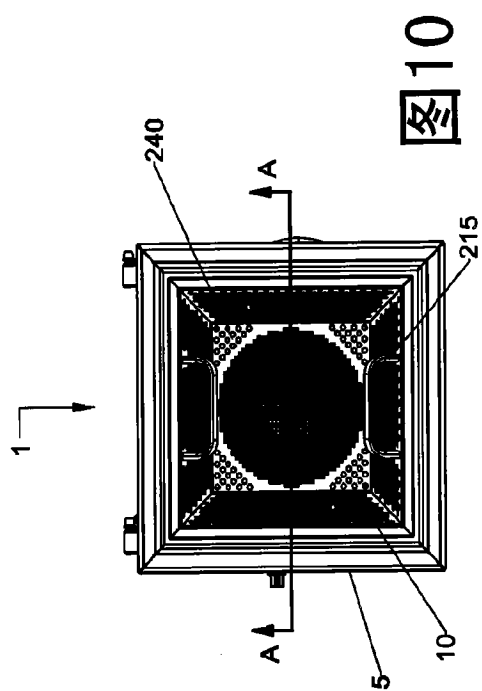


图10

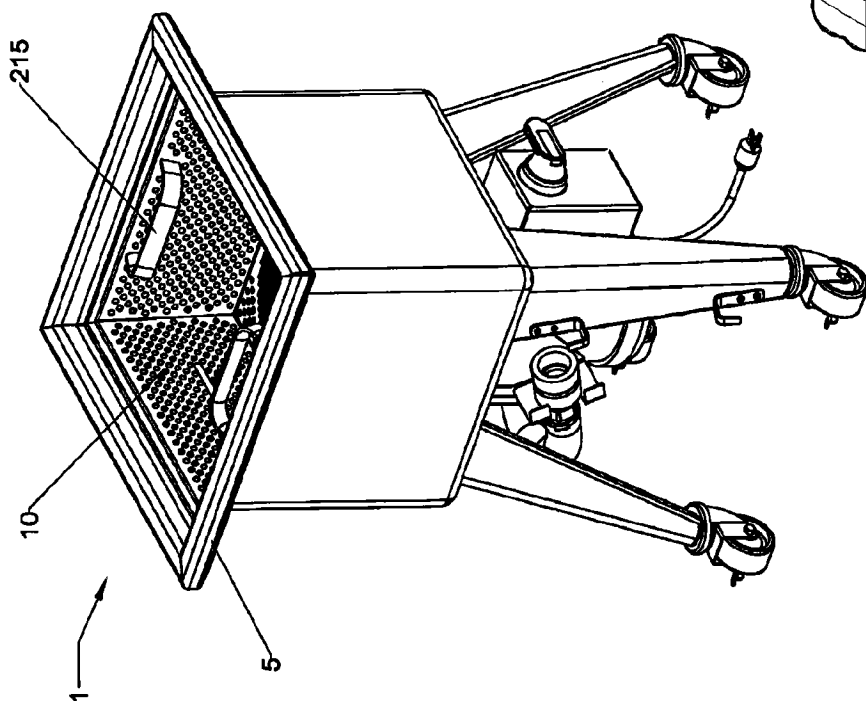


图9

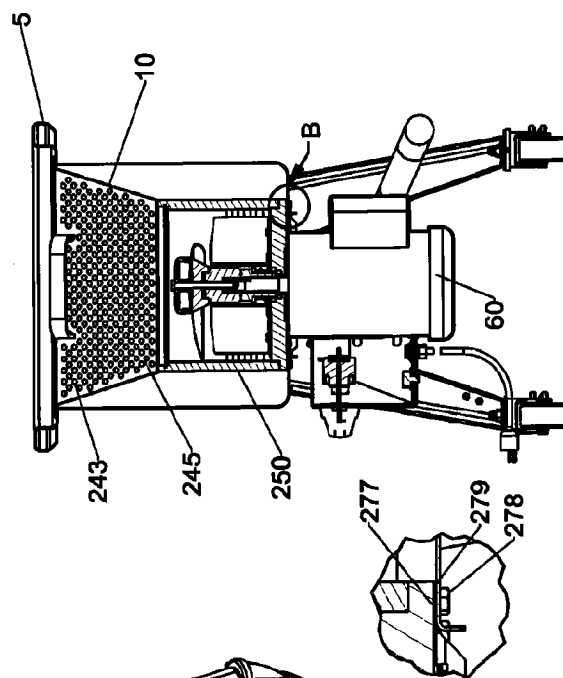


图11

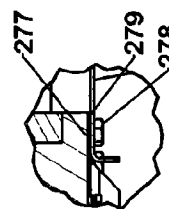


图12

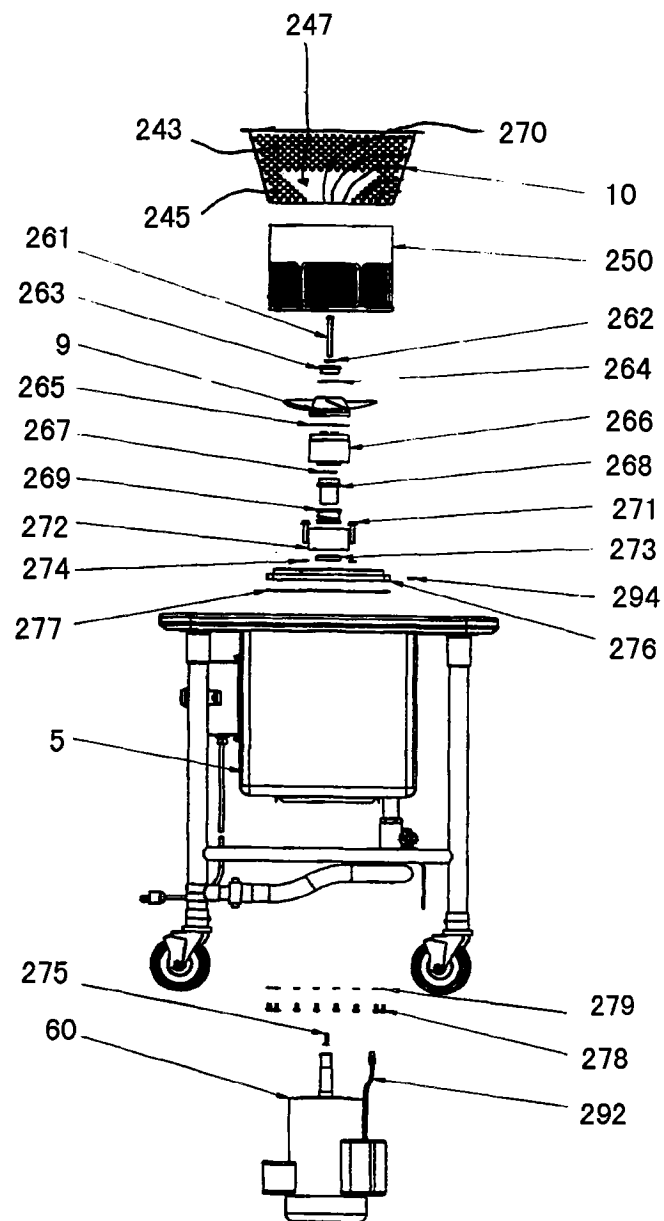


图 13