

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A47J 31/41 (2006.01)

A47J 31/60 (2006.01)

B67D 1/07 (2006.01)



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200380107591.2

[43] 公开日 2006年2月8日

[11] 公开号 CN 1731948A

[22] 申请日 2003.12.8

[21] 申请号 200380107591.2

[30] 优先权

[32] 2002.12.24 [33] US [31] 10/328,826

[32] 2003.10.24 [33] US [31] 10/692,500

[86] 国际申请 PCT/EP2003/013895 2003.12.8

[87] 国际公布 WO2004/058019 英 2004.7.15

[85] 进入国家阶段日期 2005.6.24

[71] 申请人 雀巢技术公司

地址 瑞士沃韦

[72] 发明人 P·卡尔胡夫 益 启

G·F·克莱德 E·L·迪金森

A·C·哈维 E·M·科尔韦克

M·拉戈

[74] 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

代理人 马江立 秘凤华

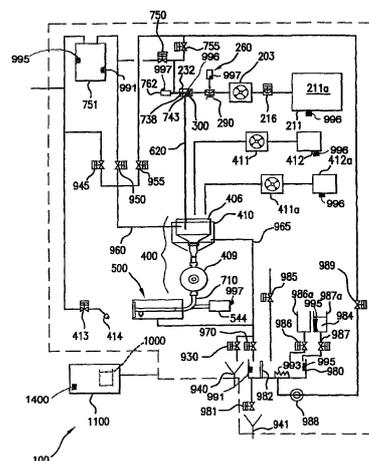
权利要求书 4 页 说明书 46 页 附图 20 页

[54] 发明名称

具有清洗机构的食品分配机

[57] 摘要

本发明涉及一种食品分配机(100)，该分配机包括一食品输送机构和一清洗机构(700)。该食品输送机构包括一食品源(211)，一用于从该食品源(211)接纳食品成分(211a)的与该食品源相连的食品管道(600)，以及一设置成从该管道(600)分配一份份食品成分(211a)的分配机构(500)。该清洗机构(700)包括一清洗管道(800)，该清洗管道与该食品输送机构相连，以便在一定条件下引导清洗液沿与该食品输送机构的清洗有关的液路(987a)流动，以用于对该食品输送机构执行清洗操作。可提供一控制器(1000)以便根据预定情况自动执行清洗操作。该控制器(1000)、输送机构和清洗机构(700)可设置成在基本没有操作者干预的情况下，在一天中以多个时间间隔在分配食品和清洗操作之间进行转换。



1. 一种食品分配机，包括：

食品输送机构，该食品输送机构包括：

用于容纳食品或食品成分的食品源，

与该食品源相连以用于从该食品源接纳食品或食品成分的食品管道，以及

用于从该管道沿一分配路径分配各份食品或食品成分的分配机构；

清洗机构，该清洗机构包括与该食品输送机构相连的清洗管道，以用于在一定条件下引导清洗液沿与该食品输送机构的清洗有关的一个清洗用流动路径流动，以便在该分配路径的至少一部分上执行清洗操作；以及

控制器，该控制器与该清洗机构可操作地相关联，以便响应预定的条件而启动该清洗机构自动地清洗该分配路径的部分，

其中，该控制器、输送机构和清洗机构设置成在基本没有操作者干预的情况下，在一天中以多个时间间隔在分配各份食品和清洗操作之间进行转换。

2. 根据权利要求1的分配机，其特征在于，该清洗机构用于在基本不使该输送机构中断的情况下进行该清洗操作。

3. 根据权利要求2的分配机，其特征在于，该清洗操作的持续时间选定为使该分配机中断大约10-20分钟。

4. 根据权利要求1的分配机，其特征在于，该分配机还包括一操作者信号器，其中该控制器与该信号器可操作地相关联以使该信号器提示操作者启动该清洗操作。

5. 根据权利要求1的分配机，其特征在于，该分配机还包括定时器和传感器中的至少一个，该定时器用于设定清洗操作之间的时间间隔，其中该控制器与该定时器和该传感器中的至少一个

相关联，以便根据从该定时器和该传感器中的至少一个接收到的信息来启动该清洗机构。

6. 根据权利要求 1 的分配机，其特征在于，该清洗操作包括一消毒操作以对该分配路径的部分进行消毒。

7. 根据权利要求 6 的分配机，其特征在于，该消毒操作设置在预定的时间自动输送温度在 75°C - 95°C 之间的水。

8. 根据权利要求 1 的分配机，其特征在于，该清洗机构设置成执行彼此不同的第一和第二清洗操作。

9. 根据权利要求 8 的分配机，其特征在于，该控制器设置成自动地控制该清洗机构以选择性地执行该第一或第二清洗操作。

10. 根据权利要求 8 的分配机，其特征在于，该第一清洗操作包括一消毒操作，而该第二清洗操作包括一清洁和消毒操作。

11. 根据权利要求 8 的分配机，其特征在于，该第一清洗操作包括一清洁操作，而该第二清洗操作包括一消毒操作。

12. 根据权利要求 10 的分配机，其特征在于，该控制器设置成每天执行数次该第一清洗操作。

13. 根据权利要求 11 的分配机，其特征在于，该清洗机构设置成使用清洗液执行该第一清洗操作，该清洗液包括 (i) 清洁剂，(ii) 苛性碱物质和 (iii) 酸性物质中的至少一种，而该第二清洗操作使用热水。

14. 根据权利要求 1 的分配机，其特征在于，该分配机设置成一次最多分配大约 10 份食品以适于个人消费。

15. 根据权利要求 14 的分配机，其特征在于，该分配机设置成一次分配单独一份食品。

16. 根据权利要求 1 的分配机，其特征在于，该清洗机构设置成使该清洗液在该清洗用流动路径内再循环。

17. 根据权利要求 16 的分配机，其特征在于，该分配机还包括一加热装置，该加热装置用于当该清洗液在该清洗用流动路径

内再循环时加热该清洗液。

18. 根据权利要求 16 的分配机，其特征在于，该清洗机构包括一储存器，该储存器与该清洗用流动路径流体连通并用于容纳一定体积的该清洗液。

19. 根据权利要求 1 的分配机，其特征在于，该控制器设置成以预定的时间间隔启动该清洗机构以便对该输送机构的一部分进行消毒。

20. 根据权利要求 1 的分配机，其特征在于，该分配机还包括一分配机壳体，该壳体容纳该食品源、食品管道、分配机构以及清洗机构。

21. 根据权利要求 20 的分配机，其特征在于，操作者不需要连接外部的食品或清洗液源以执行分配或清洗操作。

22. 根据权利要求 1 的分配机，其特征在于，该清洗机构与该食品管道和分配路径操作性地相关联，并用于清洗该食品管道、分配机构和清洗机构中的每一个。

23. 一种用于操作食品分配机的方法，包括：

从食品输送机构沿一分配路径分配各份食品或食品成分；

引导清洗液沿与该食品输送机构操作性地相关联的一清洗用流动路径流动，以在该分配路径的至少一部分上执行清洗操作；
以及

在基本没有操作者干预的情况下，在一天中以多个时间间隔在分配食品或食品成分和清洗操作之间进行转换。

24. 根据权利要求 23 的方法，其特征在于，该清洗液包括水，并沿该清洗用流动路径被引导以对该流动路径的一部分进行消毒。

25. 根据权利要求 24 的方法，其特征在于，以大约 0.2m/s - 2.0m/s 之间的平均流速引导水沿该路径流动。

26. 根据权利要求 24 的方法，其特征在于，在大约 75℃ - 95

℃之间的温度下引导水流动。

27. 根据权利要求 23 的方法，其特征在于，大约每 10 分钟到每 12 小时引导该液体流动一次。

28. 根据权利要求 24 的方法，其特征在于，引导水流动大约 30 秒到 30 分钟。

29. 根据权利要求 23 的方法，其特征在于，在以第二时间间隔执行第二不同的清洗操作之前，以第一时间间隔执行多次第一清洗操作。

30. 根据权利要求 23 的方法，其特征在于，该方法还包括加热该流动路径中的清洗液。

31. 根据权利要求 23 的方法，其特征在于，该方法还包括用控制器装置自动确定何时将开始清洗操作，并发送一个清洗启动信号来启动该清洗操作。

32. 根据权利要求 31 的方法，其特征在于，该清洗启动信号自动地启动清洗操作。

33. 根据权利要求 31 的方法，其特征在于，该清洗启动信号通知操作者来启动清洗操作。

34. 根据权利要求 31 的方法，其特征在于，不需要连接外部的清洗液源以执行该清洗操作。

具有清洗机构的食品分配机

相关申请的交叉参考

本申请是 2002 年 12 月 24 日提交的美国专利申请 No. 10/328826 的部分继续申请，该申请的全部内容结合在本文中作为参考。

技术领域

本发明涉及食品分配设备，更具体地涉及利用简化的操作者输入来清洗食品分配机的区域。

背景技术

在饮食服务领域，即混式（post-mix）饮料分配机是公知的，其使浓缩物或糖浆与一定量的水相混合，然后在被要求时分配该混合物以还原成热的或冷的饮料例如果汁、咖啡或茶。对微生物敏感的产品例如可构成现场制备的饮料的低酸性原始成分（组分）可能发生严重的卫生问题。其它食品分配机容易产生细菌污染和繁殖例如软冰激凌供应机。

例如，牛奶是天然的低酸性液体，其中蛋白质、脂类和液体所占的比例比较均衡并且 pH 值为大约 6.7。这种配方为危险的细菌繁殖提供了有利的条件。当与被污染的潮气、灰尘、液体等接触时牛奶会迅速变质，因此恰当地管理和分配这样的产品是具有挑战性的。

因此，管理液态奶基成分的食品分配机需要用合适的清洗液（清洗用流体）定期和彻底地进行清洗，以便在与食品相接触的管道和机械部件中除去食品残留物并控制微生物的繁殖，从而对其恰当地进行清洗。如果人工操作，则这个过程非常费力、费时并且劳动力成本昂贵。该清洗过程需要拆卸并重新组装该机器的主要功能部件。例如，恰当地清洗 cappuccino

(卡普奇诺咖啡)供应机或可视碗杯分配机需要雇员平均每天工作 30 分钟。此外,清洗过程中的疏忽或错误不仅会影响饮料的质量,而且会引起严重的卫生危险。

Koosman 等人的美国专利 6287515 涉及一种用于原位清洗(就地清洗,“CIP”)食品和饮料自动分配机的清洗和消毒组件。该组件包括至少一条水管线路和至少一条消毒剂管路,以引入至少一种消毒剂来适配来自该至少一条水管线路的水。该至少一种消毒剂可以是臭氧,该臭氧由臭氧发生器利用在空气过滤器/干燥器中过滤并干燥的空气生成,然后在一空气流装置内被加入该水中。通常,经过一个通常容纳食品混合物的槽将被消毒的水引入分配机。该被消毒的水通过跨越每个储存器的顶部延伸的清洗管或喷嘴而散布在该槽中。如果需要接近该槽,则可将该清洗管和喷嘴都从该槽上取下。位于该清洗管和喷嘴上方的盖可防止被消毒的水喷溅。被消毒的水从该槽继续向前流过整个该分配机以自动清洗食品和饮料接触表面。但是,在这一系统中使用臭氧发生器具有很多缺点。臭氧发生器昂贵而且体积大。美国环保署也对空气中的臭氧浓度设置了严格的限制。臭氧在被吸入时可能会损伤肺。因此,用于净化水的臭氧设备需要防止臭氧从水中释放,以及防止在分配机周围的空气中产生很高的局部臭氧浓度。臭氧发生器还需要生成高电压,因为其通常依赖于利用电晕放电而从氧生成臭氧。结果,由于使用高电压,所以需要考虑安全问题。有时还需要经过净化的氧源。此外,由于臭氧非常活跃,因此臭氧不能储存在水中,而是必须在系统需要时生成。

授予 Schroeder 的美国专利 6240952 涉及一种无菌产品分配系统,该系统包括流体连通地设置在一个实际上常用的无菌产品源和一个实际上常用的产品分配机之间的卫生连接组件。该卫生连接(组件)具有一自动清洗系统,其中压缩气体、冲洗液和/或消毒溶液的组合物可注入该卫生连接组件,然后从中排出。控制器与每个源相连接以便将选定的液体选择性地传送给卫生连接(组件)并通过该分配机。然后该选定的液体通过该分配机的进出口阀排出。该清洗方案为,首先使水进行循环,然后使被消毒的

液体在一浸泡循环中循环并保持一定时间。最后，使压缩气体循环以将该系统中残留的水和/或消毒溶液一直移送到分配阀。由于消毒/冲洗管路的数量以及对应于这些线路的消毒/冲洗源的相同数量，这种原位清洗系统笨重且复杂。因此，此系统更适于安装在传统分配机的外部并与分配机相连。此外，由于消毒剂流过该分配机并通过该分配阀排出，所以该系统会耗费大量消毒剂。为了减小流过该分配机的消毒剂的量，该清洗方案提供一浸泡循环，其中该消毒剂在该系统内保留一定的时间。但是，为了取得效果，浸泡必须保持几个小时，这意味着整个清洗方案只能用一整夜来完成。

对现有技术中已知的食品分配机进行消毒通常需要大量的时间来完成。对于通常在市场上可买到的传统食品分配机，包括用于加热清洗液的时间的完整的冲洗和清洁循环需要从20分钟到超过1个小时的时间，该完整的冲洗和清洁循环在一天中仅能执行特定的次数。分配特定产品例如卫生敏感产品则需要更频繁的清洗。例如，微生物的繁殖速度会使得每半个小时它们的数量就加倍，这样在大约数小时内微生物的数量就会危及健康。化学消毒剂需要充分接触流动路径（流程）以及要清洗的所有表面。

标题为“Machine for the treatment and/or the preservation of beverage or liquid or pasty food mixes”的专利 EP 0245641 说明了这样一种系统，其中当被分配的产品离开分配机喷嘴即与外部环境接触时，该食品/饮料分配机可被保持在“无菌”条件下。

类似地，标题为“Cleaning Conduits, Especially in Milk Vending Machines”的专利 GB 2367105 详细说明了一种控制系统，该系统监控自最近一次清洗操作以来的分配时间、数量或次数，以便自动启动下一次清洗。但是，此系统的设计并不适合即混式饮料分配机，在此分配机中牛奶不仅与出口管相接触，并且还与包括混合碗杯、搅打器和喷嘴的更加曲折的路径相接触。GB 2367105 还提出同时使用紫外光来进行消毒，这在即混式分配机中是不现实的。

因此，需要一种与已知系统相比更方便、劳动量小且费时少的原位清洗系统，该系统可确保分配机的卫生状态。

发明内容

本发明涉及一种自动食品分配机，该分配机包括一食品输送机构，一清洗机构以及一控制器。该食品输送机构包括一用于接纳食品或食品成分的食品源，一与该食品源相连以用于从该食品源接纳食品或食品成分的食品管道，以及一用于从该管道沿一分配路径分配各份食品或食品成分的分配机构。该清洗机构包括一与该食品输送机构相连的清洗管道，以用于在一定情况下引导清洗液沿一与该食品输送机构的清洗相关联的清洗用流动路径流动，以便在该分配路径的至少一部分上执行清洗操作。该控制器与该清洗机构可操作地相关联，以便响应于预定的条件而启动该清洗机构自动清洗该分配路径的该部分。该控制器、输送机构和清洗机构设置成在基本没有操作者干预的情况下，在一天中以多个时间间隔在分配各份食品和清洗操作之间进行转换。

根据本发明的另一方面，清洗机构可设置成在基本不使该输送机构中断的情况下进行该清洗操作。优选地，该清洗操作的持续时间在大约 10 - 20 分钟之间。

根据本发明的另一方面，提供一种还包括一操作者信号器的分配机，其中该控制器与该信号器可操作地相关联以使该信号器提示操作者启动该清洗操作。该分配机还可包括定时器和传感器中的至少一个，该定时器用于设定清洗操作之间的时间间隔，其中该控制器与该定时器和该传感器中的至少一个相关联，以便根据从该定时器和该传感器中的至少一个接收到的信息来启动该清洗机构。

根据本发明的另一方面，该清洗操作包括一使用热水的消毒操作。根据本发明的这一方面，该消毒操作设置成在预定的时间自动输送温度在 75 °C - 95 °C 之间的水。

根据本发明的另一方面，该清洗机构可设置成执行彼此不同的第一和第二清洗操作。该控制器可设置成自动控制该清洗机构以便选择性地执行该第一或第二清洗操作。该第一清洗操作可包括一消毒操作，而该第二清

洗操作可包括一清洁和消毒操作。此外，该第一清洗操作可以是清洁操作，而该第二清洗操作可以是消毒操作。控制器可设置成每天执行数次该第一清洗操作。该清洗机构可设置成使用一种清洗液执行该第一清洗操作，该清洗液包括 (i) 清洁剂，(ii) 苛性碱物质和 (iii) 酸性物质中的至少一种，而该第二清洗操作使用热水。

根据本发明的又一方面，分配机可设置成一次最多分配大约 10 份食品以始于个人消费。该分配机还可设置成一次分配单独一份食品。

根据本发明的另一方面，该清洗机构可设置成使该清洗液在该清洗用流动路径内再循环。该分配机还可包括一加热装置，该加热装置设置成当清洗液在该清洗用流动路径内再循环时加热该清洗液。该清洗机构还可包括一储存器，该储存器与该清洗用流动路径流体连通并用于容纳一定体积的该清洗液。

根据本发明的另一方面，该控制器可设置成以预定的时间间隔启动该清洗机构以便对该输送机构的一部分进行消毒。

根据本发明的另一方面，该分配机还可包括一分配机壳体，该壳体容纳该食品源、食品管道、分配机构以及清洗机构。因此，该分配机可设置成使得操作者不必连接外部的食品或清洗液源以执行分配或清洗操作。

根据本发明的另一方面，该清洗机构可与该食品管道和分配路径操作性地相关联，并用于清洗该食品管道、分配机构和清洗机构中的任何一个。

本发明还涉及一种用于操作食品分配机的方法。该方法包括：从食品输送机构沿一分配路径分配各份食品或食品成分；引导清洗液沿与该食品输送机构操作性地相关联的一清洗用流动路径流动，以在该分配路径的至少一部分上执行清洗操作；以及在基本没有操作者干预的情况下，在一天中以多个时间间隔在分配食品或食品成分和进行清洗操作之间进行转换。

根据本发明的另一方面，该清洗液可包括沿该清洗用流动路径被引导以对该流动路径的一部分进行消毒的水。该水以大约 0.2m/s - 2.0m/s 之间的平均流速沿该路径流动。此外，可在大约 75°C - 95°C 之间的温度下引导水。大约每 10 分钟到每 12 小时引导该液体流动一次。此外，水可被引导

流动大约 30 秒到 30 分钟。

根据本发明的另一方面，在以第二时间间隔执行第二不同的清洗操作之前，以第一时间间隔执行多次第一清洗操作。该方法还包括加热该流动路径中的清洗液。

根据本发明的另一方面，该方法还可包括用控制器装置自动确定何时开始一清洗操作，并发送一清洗启动信号来启动该清洗操作。该清洗启动信号可自动地启动一清洗操作，和/或可通知操作者启动清洗操作。

应理解，上文中的概述以及下文中的详细说明都是示例性的，并且旨在进一步说明本发明。

附图说明

结合在说明书中并且构成说明书的一部分的附图用于示出本发明的系统、方法和机器可读程序，以便于进一步理解。该附图与说明书一起用于阐明本发明的原理，其中：

图 1 是根据本发明的自动食品分配机的典型实施例的示意图，其示出该分配机的所有主要部件；

图 2 是图 1 的自动食品分配机的局部示意图，其示出牛奶集管；

图 3 是图 1 的自动食品分配机的局部示意图，其示出控制面板和控制器；

图 4 是图 1 的自动食品分配机的局部示意图，其示出处于分配位置的分配喷嘴；

图 5 是图 1 的自动食品分配机的局部示意图，其示出处于清洗和/或消毒位置的分配喷嘴；

图 6 是图 1 的自动食品分配机的局部示意图，其示出该牛奶集管的横截面视图；

图 7 是图 1 的自动食品分配机的局部示意图，其示出矛状物的尖端；

图 8 是图 1 的自动食品分配机的局部示意图，其示出牛奶集管和连接在该牛奶集管上的牛奶容器组件的带配件的软管的横截面视图；

图 9 是图 1 的自动食品分配机的局部示意图，其示出该牛奶容器组件的配件（fitment）和软管以及分配机的节流阀（pinch valve）；

图 10-12 是图 1 的自动食品分配机的局部示意图，其示出根据本发明的配件；

图 13 是图 1 的自动食品分配机的局部示意图，其示出在 cappuccino/latte 分配操作期间起作用的流动路径。

图 14 是图 1 的自动食品分配机的示意图，其示出在饮料分配后的清洗操作期间起作用的流动路径；

图 15 是图 1 的自动食品分配机的示意图，其示出在日常的热水消毒操作期间起作用的流动路径；

图 16 是图 1 的自动食品分配机的示意图，其示出在日常的 CIP 初始清洗操作期间起作用的流动路径；

图 17 是图 1 的自动食品分配机的示意图，其示出在 CIP 储存器的排液操作期间起作用的流动路径；

图 18 是图 1 的自动食品分配机的示意图，其示出在用于清洗混合碗杯和喷嘴的循环清洗环路操作期间起作用的流动路径；

图 19 是图 1 的自动食品分配机的示意图，其示出在用于另外清洗牛奶集管的日常循环清洗环路操作期间起作用的流动路径；

图 20 是图 1 的自动食品分配机的示意图，其示出在日常的 CIP 储存器充注操作期间起作用的流动路径；

图 21 是图 1 的自动食品分配机的示意图，其示出在不进行分配时在牛奶集管的冲洗操作期间起作用的流动路径。

图 22 是在热水消毒冲洗的清洗操作期间食品分配机的不同部位所达到的液体温度的示意图。

图 23 是在热水 CIP 清洗操作期间食品分配机的不同部位所达到的液体温度的示意图。

具体实施方式

下面将具体涉及本发明当前的优选实施例，这些实施例的一个示例在附图中示出。文中给出的设备尤其适用于分配以液体或粉末为基的食品。术语“食品”包括可被分配机分配的呈固态或液态形式的任何可食用的物品，其包括但不限于饮料、甜点浇头、乳制品和非乳制品等。本发明尤其适于混合和分配奶基液态食品，这是因为它包括一可编程的自清洗机构，该机构可有助于防止奶基食品在食品流动路径中腐败。本发明还涉及饮料分配机的自动清洗，该饮料分配机使用对微生物敏感的原料例如牛奶或基于液体牛奶的浓缩物，以及其它食品例如甜点浇头等。具体地，可使用热水以预定的频率、持续时间和温度在分配机内循环，以便对这种设备进行消毒。此外，尽管在本发明的一些实施例中例如用于分配被冷却食品的实施例中可以使用制冷，但是也可以分配未被冷却的食品。

清洗液的供给源可通过使由浓缩物供给源提供的化学清洁浓缩物和由水供给源提供的水相混合以生成用作清洗液的化学清洁剂而在分配机内生成。如文中使用的，术语“清洁”通常包括用于对流动路径进行清洗、冲洗或消毒的液体，并且旨在广泛地包括使用不同清洁剂的许多不同类型的清洗和消毒过程。“清洗”通常是指对流动路径去污，而“消毒”通常是指减少微生物负载量包括孢子负载量（孢荷）。

申请人通过直接试验已经发现，清洗机构在特定情况下仅使用热水作为清洗液，尤其是作为消毒剂，使其以预定的时间间隔，在预先选定的温度下和在设定的时间期间内进行循环，可以减少微生物材料的繁殖。另外，清洗机构可任选地包括用于接纳缓冲体积的该清洗液的储存器，与该储存器相连并用于提供液体从该储存器通过该流动路径并返回该储存器的循环的环路，以及与该组件相连以用于从该组件除去该液体的排放管。

优选地，该清洗机构设置成在不会长时间中断该输送机构（的操作）的条件下执行该清洗操作。例如，在正常的营业时间内，优选地清洗机构中断机器的操作不会超过 10-20 分钟，这是因为在营业时间内中断分配的时间超过这一时间是不希望的。更优选地，该清洗机构仅操作 5-15 分钟，或甚至更优选地在 30 秒和 7 分钟之间。因此，可避免该输送机构的长时间

中断。

除了缓冲储存器之外，根据本发明还可在流动路径内使用在线的加热器（例如图 18 中所示的加热装置 990）以连续加热少量的水或其它清洗液并使其再循环。由于可以省略储存器，因此可以得到较小的食品分配机设计，同时可节省费用。该清洗液可通过在一定温度下在该加热器内加热来自水供给源的水而生成，并且使该液体每隔一定时间进行循环，且循环的持续时间可有效地实现消毒效果。总之，清洗液随着在流动路径中流动而清洗该流动路径。

此外，可使用控制器来控制清洗过程。该控制器将通常包括一定时器或其它的定期激励装置。该分配机还可包括一控制面板，并且控制器例如中央控制器可被编程以响应用户指令而运行整个原位清洗过程。可选择地或另外地，该中央控制器可被编程以自动地定时运行一个传送清洗液通过该流动路径的清洗循环，然后定时运行至少一个传送清洗液通过该流动路径的消毒循环。

如果需要使用除了水之外的清洗液，则分配机可包括一清洗液的源，例如容纳清洗液浓缩物的可拆卸的容器。该清洗液的源优选地在流动路径中与一截流阀相连接，该截流阀由该控制器控制以输送和任选地计量供应一定量的清洁浓缩物。该浓缩物可不使用储存器而进行配送，或者可以通过一个储存器进行配送以便制备用于清洗该流动路径的清洁剂。

清洗液的循环可在分配机不使用的周期性间隔内或在用户请求时自动地执行。必要时，可在清洗液的循环之前对该流动路径进行预冲洗。同样，可关闭该流动路径的一部分，以便该流动路径的剩余部分可接纳该清洗液。

根据本发明的另一方面，提供一种机器可读程序，该程序包括用于控制一装置以使清洗液在经过该流动路径的环路中再循环的指令。清洗液可通过例如由该控制器控制的泵或能够通过将较高压力的液体引入液体环路以驱动液体通过该液体环路流动的阀箱而进行再循环。任选地，可以提供用于从分配机定期排出和清除经过再循环的清洗液的分配机的部件。这种部件例如可包括位于排放管路中的电磁阀，该电磁阀可由控制器选择性地

打开以便利利用重力或压力驱动液体从储存器排出。

另外或可选择地，还可提供用于将清洗液直接引导到分配机的一混合碗杯以便清洗该混合碗杯以及设置在该混合碗杯下游的流动路径的装置。这种装置可包括例如一阀箱，该阀箱容纳由可被控制器选择性地打开或关闭的电磁阀，其中该阀箱可选择性地设置成将包含清洁浓缩物的热水或水基溶液引导到该混合碗杯以及位于该混合碗杯下游的流动路径的部分内。

此外根据本发明，可在例如控制器内设置一种机器可读程序。该机器可读程序可将该控制器设置成通过用清洗液充注该混合碗杯直到溢出以使用清洗机构清洗该混合碗杯。该清洗装置可包括由控制器控制以充注混合碗杯到溢出状态的电磁阀箱。用于收集溢出该碗杯的液体的装置可包括例如一围绕该混合碗杯的围筒，该围筒与一排放管路相连接。用于将收集的液体选择性地引导回储存器的装置可包括由控制器控制的一电磁阀箱，该阀箱设置成选择性地打开和关闭阀和/或启动泵，以将收集的液体引导回该缓冲储存器和/或引导到一排放管以便从分配机除去收集的液体。

另外或可选择地，该机器可读程序还可设置成自动控制该清洗机构以便在分配机不使用的周期性间隔内或在用户请求时执行清洗液的循环。

为了说明和举例而非限制的目的，图1中示出根据本发明的设备的一示例性实施例，其总体上由参考标号100表示。尽管文中说明了一种特定的食品分配机，但是本发明可应用于其中需要定期清洗该系统以进行维护的实际上具有任何结构的食品分配机。这种分配机可包括用于分配食品例如果汁、酸奶、甜点浇头等分配机。

根据本发明，该自动食品分配机包括用于建立从食品源例如奶基液体储存器的食品（例如奶基液体）的供给的接口连接件，用于接纳该奶基液体并制备奶基产品的混合装置，与该混合装置液体连接以分配该奶基产品的喷嘴，用于引导该奶基产品从该接口连接件流经该混合装置到达该喷嘴的流动路径，以及一位于该分配机内的清洗机构，该清洗机构包括一清洗液的供给源和一用于传送该清洗液到达或通过该流动路径的流动路径。

分配机100包括用于建立从一食品源例如奶基液体储存器211的奶基

液体 211a 的供给的接口连接件 233，用于接纳该奶基液体 211a 并制备奶基产品的混合装置 400，与该混合装置 400 液体连接以分配该奶基产品的喷嘴 500，用于引导该奶基产品从该接口连接件 233 经过该混合装置 400 到达分配机构例如喷嘴 500 的产品管道或流动路径 600，以及位于该分配机 100 内的清洗机构 700，该机构 700 包括一清洗液的供给源 987a 和一用于传送该清洗液到达或通过该流动路径 600 的流动路径 800。清洗机构 700 优选地至少部分或全部容纳在分配机 100 的壳体 1500 内（见图 3）。更优选地，不需要将一清洗液（例如清洁剂）的外部源连接到分配机 100 上以执行清洗操作。

下面将进一步详细说明每个上文提到的部件，然后从总体上说明该设备，其中包含产品的制备和传送以及设备的自动清洗操作的一些示例性模式。

图 2 示出接口连接件 233 以及与其相关的结构。该接口连接件 233 用于建立从奶基液体储存器 211 向分配管路 620 的奶基液体 211a 的供给。该集管 230 包括可拆卸地安装在集管 230 上的一次性子组件或容器组件 210。该集管 230 包括一壳体 232，该壳体具有一用于建立从容器组件 210 到分配管路 620 的饮料或食品的液体连接的接口连接件 233。该集管系统适于通过一冲洗管路 235 由清洗液进行冲洗。该清洗液可包括热水 820 或冷水 810、化学试剂、蒸汽，以及它们的组合。例如，通过选择性地打开和关闭可使冲洗管路 235 与清洗液的源（见图 1）流体连通的阀，可通过冲洗管路 235 选择地传送该清洗液，其中这些阀由可编程控制器 1000 控制。

尽管在此实施例中说明要分配的是奶基液体，但是其它实施例也可分配其它产品。还可分配其它类型的食品，这些食品包括例如其它对微生物敏感的食品，如奶基饮料以及乳品基甜点等。还可使用分配机 100 分配其它对微生物不敏感的食品。此外，食品可以浓缩形式以及即用（即非浓缩）形式提供。可使用各种经过浓缩的形式例如液体和粉末浓缩物形式。

容器组件 210 优选地包括一容纳食品的安装件或储存器 211，一软管 212，该软管的终端为一配件 300。该安装件或储存器 211 通常是易于和便

于运输和储存的衬袋箱 (bag-in-box) 式包装件或任何类似的一次性软包装件。但是, 也可有其它选择, 例如可由操作者填充的接受仓 (receiving bin)。该软管 212 优选地可直接密封或卷边在包装件端口 215 上, 并由适于与该包装件材料相密封的材料制成。容器组件 210 及其隔膜 350 优选地在填充之前例如通过辐射进行杀菌。液体食品的填充优选在无菌条件下进行。无菌填充可通过一设置在该包装件自身内的填充端口或孔口实现, 或者通过填充附装在该软管上的配件 300 实现, 该配件随后被恰当密封。因此, 这种容器组件 210 可一直保持无菌, 直到该隔膜 350 被刺穿或者被剥掉, 这有助于在环境温度下运输、储存和将该容器组件 210 装在该分配单元内, 而不需要冷藏。这种柔性储存器和软管组件在授予 Clyde 的标题为 “Dispenser System” 的美国专利 6024252 中有更详细的说明, 该专利的内容明确结合在本文中作为参考。

容器组件 210 与集管系统 230 相连接, 其配件 300 与接口连接件 233 相连接, 并且软管 212 接合在能够保持软管 212 的上游部分 212a 和包装件或储存器 211 无菌的节流阀 260 或类似结构内。通常设置附加的阀例如阀 216 和泵 203 以确保控制产品向分配管路 620 流动 (见图 1)。集管 230 包括保持装置 236, 该保持装置以一种方便的和可拆卸的方式形状互补地接合在本发明的终端配件 300 上。根据将锁定在该接口连接件 233 上的配件的类型和形状, 该接合装置 (保持装置) 236 的构形可以有很大的变化。这种接合应当能够在接口连接件 233 处提供一种水密连接, 以便在该容器组件 210 和集管 230 的分配管路 620 之间建立可靠的和安全的流体连通。优选地, 提供一用弹簧加载的保持系统 237, 该系统适于接合该配件 300 的接合装置 236, 并用弹力将配件 300 推压到该接口连接件 233 上。很清楚, 在不偏离本发明的精神的情况下, 配件 300 和集管系统 230 之间的连接可以通过任何其它等效装置来实现, 例如通过凸轮或杠杆式机构, 以获得基本相同的效果。

在清洗模式下, 集管系统 230 能够将配件 300 内的清洗液一直引到节流位置 266, 以便定期清洗或冲洗容器组件的这一部分。在这种构形中,

节流阀 260 可确保容器组件 210 的上游部分保持隔离和无菌。重要的是，容易理解配件 300 的缩短的结构使得可有效地减小需要清洗的软管 212 的下游部分 212b。配件 300 还使得微生物几乎很少有机会存留下来，这是因为沿一较短的管状内表面与液体的接触是有限的。因此，可很好地改善被分配的食品的卫生状况，并可相应地降低细菌污染和繁殖的危险。结果，可在环境温度下在该分配单元内分配包含低酸性浓缩物例如具有较低水活性的牛奶浓缩物的经过无菌处理的容器，而不需要冷藏该容器。

根据本发明，提供一种自动食品分配机，该分配机还包括一设置成用于接纳食品并制备例如奶基产品的混合装置。

图 1 和 3 示出根据本发明的混合装置 400。在使用本发明的这一实施例的过程中，操作者从该设备的控制面板 1100 选择所需的饮料，例如 cappuccino。响应于这一用户输入，电子控制器 1000 启动奶基饮料的制备过程，并操作文中所述的分配机 100 的不同部件。可经由上述集管 230 供应来自储存器 211 的食品例如奶基液体 211a 的料流。泵 203—优选地为蠕动泵（peristaltic pump）—可提供压力以推动奶基液体 211a 通过节流阀 260 到达混合碗杯 406 内，该混合碗杯与搅打器 409 相连接。

该混合碗杯 406 和搅打器 409 是混合装置 400 的部件。当奶基液体 211a 流到混合碗杯 406 中时，打开热水供应阀 950 以使热水 820 开始从热水箱 751 流到混合碗杯 406 内，在该混合碗杯 406 内热水 820 和奶基液体 211a 开始混合到一起。启动混合碗杯 406 以混合热水 820 和奶基液体 211a 的混合物。然后被热还原的牛奶混合物 211b 从碗杯 406 流出，经过搅打器 409，经过分配喷嘴 500 并流入一接收器例如杯 516，该接收器容纳在一分配区域 418 内。这一步骤进行预定的一段时间以获得一定配量的热水 820 和奶基液体 211a，以便制备一份饮料。在这段时间之后，关闭泵 203。该分配区域 418 的尺寸优选地设计成用于接纳饮水杯或玻璃杯，并用于将喷嘴定位在饮料表面上方少于约 10cm 处，但是在其它实施例中还可采用其它的距离。

在预定的延时之后，优选地为大约 1 秒，关闭搅打器 409，并且打开

一咖啡泵 411，以便优选地以受控的配量从咖啡容器 412 向混合碗杯 406 运送咖啡浓缩物。或者，在所制备的饮料产品是热巧克力饮料的情况下，打开泵 411a 以便从巧克力容器 412a 抽取巧克力浓缩物。容器 412 和 412a 优选地与储存器 211 的结构相同或相似，例如为气密封的可取下的袋子，但是在其它实施例中也可以彼此很不相同。咖啡和热水 820 在预定的时间内以选定的速率流入混合碗杯 406，经过搅打器 409，并经过喷嘴 500 流入杯 516 中，以获得所需配量的咖啡和热水。在获得咖啡配量之后，关闭咖啡泵 411。尽管这里说明了用泵输送的液体浓缩物，但是也可使用通过合适的机构例如螺旋钻等输送的粉末浓缩物。此外，分配机 100 可用于混合浓缩或即用形式的待分配的两种或更多种食品。

此外根据本发明，提供一种自动食品分配机，该分配机使用与该混合装置液体相连的喷嘴以分配食品。如图 3 所示，设置一分配喷嘴 500。优选地，喷嘴 500 能够自清洗。参照图 4，喷嘴 500 包括大致为圆柱形的体部 508。体部 508 包括一中间区段 508a 以及两个末端区段 508b 和 508c，每个末端区段的直径均小于该中间区段 508a 的直径。体部 508 具有在该体部 508 的中心沿纵向延伸的贯通管道 550。管道 550 包括其上连接有喷嘴头 512 的第一端部 551，以及用于通过一管道与液体供给管路相连的第二端部 552。在此示例中，喷嘴头 512 旋拧在体部 508 的区段 508b 的自由端上，并且一连接件 514 固定在区段 508c 的自由端上。喷嘴头 512 包括通道 509，该通道弯曲成直角并具有与管道 550 相连接的第一部分 509a 和通向外部的第二部分 509b，并且在该通道内旋拧有带斜面的圆柱体 513。带斜面的圆柱体 513 与通道 509 的部分 509b 一起限定一环形的液体或饮料孔口 518，该孔口的形状确定了液体射流的形状。在图 4 所示的示例中，射流的形状为虚线所示的圆锥形 C。因此，连接件 514 限定一液体或饮料进口 516，并且液体或饮料孔口 518 限定一液体或饮料出口。

应当指出，将喷嘴头 512 旋拧到体部 508 上以及将带斜面的圆柱体 513 旋拧在喷嘴头 512 内使得这些元件容易互换，并使分配喷嘴 500 有利地具有灵活性。具体地说，分配喷嘴 500 能够快速和容易地适合于需要不同尺

寸的饮料出口 518 或不同射流形状的饮料。分配喷嘴 500 还包括一收集器部件 520，该部件的大致形状为两端开口的圆筒形套管。收集套管 520 具有由一收敛的（收缩的）截头前部区段 520b 延伸而成的圆筒形后部区段 520a。套管 520 固定在托架 506a、506b 上。在所示示例中，套管 520 是由通过多个螺钉 522 相互连接的两个部分构成的，该多个螺钉在所述套管部分的壁的厚度内沿纵向延伸。体部 508 和喷嘴头 512 均在套管 520 内被沿轴向引导和滑动。

更确切地说，体部 508 和喷嘴头 512 可相对于套管 520 在图 4 所示的第一位置和图 5 所示的第二位置之间移动，该第一位置被称为分配位置，在该位置喷嘴头 512 被从套管 520 释放，即喷嘴头位于套管 520 外部以便可将饮料分配到接收器 R 内，该第二位置被称为清洁位置，在该位置套管 520 的至少一部分位于饮料出口 518 的前面以收集从饮料出口 518 流出的清洗液 984a。

在分配位置，喷嘴头 512 从套管 520 的前部区段 520b 突出，由图 4 中的实线表示的经由管道 550 到达的饮料 B 可通过喷嘴头 512 的饮料出口 518 被分配到设置在饮料出口 518 下方的接收器 R 内。

在清洁位置，套管 520 的内壁 524 和体部 508 的外表面 526 一起限定一清洗室 528，其中容纳有喷嘴头 512 尤其是饮料出口 518。清洗室 528 通过位于套管 520 的内壁上的排出口 530 与外部相连通。根据具体情况，排出口 530 或者与污水系统（未示出）相连接，或者与回收槽（例如 CIP 槽 980，见图 1）相连接，以使清洗液经由一槽和一泵装置而返回一闭合回路的循环中。两个密封衬垫，即前部衬垫 532 和后部衬垫 534 设置在饮料出口 518 的两侧上，并用于密封室 528。

优选地，前部衬垫 532 由密封接头形成，并设置在围绕套管 520 的前部开口的截头区段 520b 的前表面 536 和由一凸缘 540 限定的互补表面 538 之间，该凸缘设置在喷嘴头 512 的前面部分内。

应指出，不管分配喷嘴 500 是位于分配位置还是位于清洁位置，凸缘 540 都位于套管 520 外部。应指出，前表面 536 和互补表面 538 优选地为

平面，以便确保在清洁位置恰当地密封室 528。后部衬垫 534 由密封接头形成，该密封接头设置在套管 520 的内壁 524 的圆筒形部分和体部 508 的中间区段 508a 之间。通常，前部密封衬垫 532 为 O 型环类型的接头，而后部密封衬垫 534 为唇形密封类型的接头。在清洁位置，体部 508 被移动，以便凸缘 540 紧靠前表面 536，从而使室 528 不漏水。

因此，当使用除了水之外的清洗液时，由图 5 中的粗线表示的通过管道 550 的包含清洁剂的液体或清洗液 984a 可被引导到喷嘴头 512 的管道 509 内，然后流入室 528，并在流经出口 530 而进入排放管或回收槽之前围绕喷嘴头 512 流动。除了水之外的合适的清洁介质尤其包括清洁剂、苛性碱溶液和酸性溶液、蒸汽、甲醛、臭氧、热水和紫外光等。

为了确保套管 520 和体部 508 之间的相对移动，体部 508 与固定在底板 504 上的致动装置 542 相连接。优选地，致动装置 542 由与回位弹簧 545 相互作用的螺线管式电磁致动器 544 形成。致动器 544 的杆 546 固定到体部 508 的区段 508a 上，并且回位弹簧 545 围绕杆 546 设置在体部 508 和致动器 544 之间。

因此，响应于来自控制器 1000（例如见图 3）的控制信号，致动装置 542 使得分配喷嘴 500 可自动到达其分配位置和清洁位置。更具体地，当没有任何信号作用在致动器 544 上时，该螺线管被去激励，并且回位弹簧 545 沿箭头 F1 的方向推动体部 508 以使分配设备 100 到达图 4 中所示的分配位置。当有信号作用在致动器 544 上时，螺线管式电磁致动器 544 被激励，并将沿箭头 F2 的方向推动体部 508 以使分配设备 100 到达图 5 所示的清洁位置。当然，可使用任何其它类型的致动器，只要该致动器能够使体部 508 相对于套管 520 平移运动即可。作为示例，可以设想用具有齿轮的驱动装置或电致动器来代替电磁致动器 544。

在 Peter W. Carhuff 等人于 2002 年 10 月 11 日提交的标题为“Fluid Dispensing Device With Self-Cleaning Nozzle And Methods of Use”的共同未决美国专利申请 No. 10/133126 中说明了有关自清洗喷嘴的更多细节，该专利申请的全部内容作为本文的参考。

尽管这里说明了上述可致动的喷嘴，但是在本发明的替代实施例中也可使用一般的喷嘴。可通过在清洗操作中引导清洗液流过这种喷嘴而清洗该喷嘴。根据该替代实施例，例如，可由操作者在清洗操作期间将管子连接到该喷嘴上来建立用于清洗的再循环环路。这样，该分配喷嘴可设置成与清洗机构 700 选择性地流体连通。

根据本发明的另一方面，并参照图 1 和 3，在经过短暂的延迟以传送配方所需的热水 820 的剩余部分后，关闭热水供给阀 950。在食品（奶基液体 211a 和咖啡）之后添加热水 820 的剩余部分的优点是，可从系统收回残留在混合碗杯 406 和搅打器 409 中的大部分食品，并使之进入杯 516 中。

然后，如下文所述，优选地将喷淋阀 413 打开几秒钟，以将水 810 提供水雾喷嘴 414，以便将水 810 喷射在杯 516 中制备好的 cappuccino 饮料顶部的泡沫上。在咖啡分配的示例中，该喷射阶段用于从泡沫的顶层冲刷褐色咖啡材料，以使 cappuccino 的泡沫头的上层变白。这样还可打破较大的气泡并使泡沫湿润，以限定泡沫结构并使泡沫头具有经过搅打的和奶油状的外观，并增加其外观的乳脂状和均匀性。

为了实现对泡沫层的适当喷射，并获得令人满意的泡沫变白（结果）和泡沫外观，应注意水滴的大小。合适的水滴尺寸可通过结合喷嘴的孔口尺寸（直径）、喷嘴的孔口设计和提供给该水雾喷嘴的水 810 的压力来获得。喷嘴 414 的孔口尺寸优选地为大约 0.1 - 1mm，更优选地为 0.50 - 0.85mm，最优选地在 0.7mm - 0.8mm 之间。利用孔口尺寸为 0.762mm 的喷嘴可获得最佳结果。

喷嘴 414 优选地将水滴以发散形状分布到泡沫的表面上。尽管也可以使用直线或其它形状，但已经证明与直线形状相比发散形状可提供较小的水滴，并在泡沫上形成分布广泛的均匀的冲刷效果而不会在该表面上形成凹入区域。喷嘴 414 优选地具有一锥形孔口，该锥形孔口适于形成一发散的喷射角，该喷射角在大约 45 - 60 度的范围内，更优选地在大约 50 - 55 度的范围内。

在 Peter W. Carhuff 等人于 2002 年 10 月 11 日提交的标题为 “Froth

“Showering”的共同未决美国专利申请 No. 10/268777 中说明了利用喷水来处理泡沫的材料和方法的更多的细节，该专利申请的全部内容作为本文的参考。

此外根据本发明，提供一种自动食品分配机，该分配机还包括一设置成引导食品从该接口连接件经过该混合装置流到喷嘴的流动路径。

如这里所述并具体参照图 1 和 2，本发明的分配设备 100 示出为通常包括与储存器 211 流体连通的集管 230，以及一向下的分配管路 620，该分配管路可通向上述的混合装置 400、传送管道 710 和喷嘴 500。

如这里所述，该流动路径包括食品可穿过的任何路径，以及清洗液穿过的任何路径。例如，在分配机 100 的正常操作期间，该流动路径包括任何与食品相接触的表面。当然，它至少包括储存器 211、软管 212、配件 300、接口连接件 233、分配管路 620、混合装置 400、传送管道 710 和喷嘴 500。它还可包括泵 411 和 411a，容器 412 和 412a。构成该流动路径的浓缩物容器、泵、分配管路等的数量仅取决于分配设备 100 所需的复杂度和类型。

此外根据本发明，提供一种自动食品分配机，该分配机还包括一清洗机构，该机构位于该分配机内并包括一清洗液的供给源和一流动路径，该流动路径设置成传送清洗液到达或通过该流动路径。

如这里所述并参照图 1 和 2，根据本发明的清洗集管 200 包括集管 230 和该原位清洗（“CIP”）系统的一些部件。该 CIP 系统的一些部件可包括例如原位清洗或“缓冲”储存器 980（如果设置的话）、与容纳清洗液的容器 986a 和 987a 相连接的阀 986 和清洁阀 987、CIP 泵 988、热水箱 751，以及阀 750、755、945、950、955 和 989。该 CIP 系统可用于清洗分配机 100 的任何部分。但是，根据本发明，阀、储存器以及流动管路等的多种设置中的任何一种都可用于分配食品并定期清洗该系统。CIP 系统还可用于除垢。在此情况下，可以设置（容纳）酸性溶液的容器并带有一控制阀以将酸性溶液提供给该系统。该酸性溶液可以浓缩物的形式提供，并在 CIP 储存器 980 内用水稀释。必要时，分配机 100 可配备成通过使酸性

溶液定期在该分配机内循环而对锅炉（热水箱 751）和相关设备除垢。该分配机的其它部件可以类似地进行除垢。

参照图 2，集管 230 适于被清洗液选择性地穿过和冲洗，该清洗液或消毒液例如为来自清洗管路 703 或消毒管路 704 的热水 820、蒸汽，以及化学消毒剂。清洗管路 703 或消毒管路 704 的选择和打开可通过由控制器 1000 控制的阀 705、706（见图 1 和 2）实现。通常，对于奶基浓缩物，消毒剂将从包括苛性钠、低泡清洁剂溶液，或者含氯或含碳酸溶液的组中选择。但是，如上所述，也可仅使用热水进行消毒。清洗液还可包含去垢剂例如酸性溶液。

在本发明的一个实施例中，清洗液在流动路径内循环，该清洗液的平均流动速度在大约 0.2m/s 到大约 2.0m/s 之间；更优选地在大约 0.4m/s 到大约 0.8m/s 之间。当该清洗液包括清洁剂和/或苛性钠成分时，该清洗液优选地在大约 50℃ - 85℃ 之间、更优选地在大约 60℃ - 75℃ 之间的液体温度下循环。当清洗液包含酸性成分时，该清洗液优选地在大约 40℃ - 70℃ 之间的液体温度下循环。更优选地，酸性清洗液在大约 50℃ - 65℃ 之间的液体温度下循环。

当该清洁步骤是消毒步骤时，该步骤的持续时间优选地在大约 10 秒和 10 分钟之间；更优选地在 30 秒和 5 分钟之间；尤其更优选地在大约 1 分钟和 3 分钟之间。当该清洁步骤是清洗步骤（例如使用清洁剂）时，该步骤的持续时间优选地在大约 15 秒和 20 分钟之间；更优选地在大约 30 秒和 10 分钟之间；尤其更优选地在大约 1 分钟和 5 分钟之间。

参照图 2 和 6，优选地，集管 230 包括一基本为圆筒形的壳体 232。在壳体 232 的第一端部 231 设置有一接口连接件 233，该接口连接件适于以可拆卸的方式接纳容器组件 210 的配件 300。壳体 232 为具有一中心孔 744 的空心构造，以使得一可移动的清洗液管路组件 733 可同轴地安装在该中心孔 744 内。该清洗液管路组件 733 包括第一连接件 734，该第一连接件限定一进口 735，以便清洗液与中心孔 744 的纵向轴线成大约 90 度而进入集管 230。连接件 734 从而与该管路组件的第二中间 L 形连接部件 736 相

连接，该连接部件 736 引导清洗液沿该纵向轴线流动并且其自身与第三连接部件 737 相连接。第三连接部件 737 附装在一突出部件 738 上，该突出部件 738 包括一轴向管道 739，该轴向管道 739 用于将清洗液一直传送到靠近该突出部件 738 的一终端矛状物 743 的一液体端口 741。

矛状物 743 具有一尖端 732，该尖端能够在以往复方式向前致动该突出部件 738 时刺破配件 300 的隔膜 350（见图 2）。由于部件 734、736、737、738 和 743 固定地安装在一起，所以整个管路组件 733 可沿壳体 232 的孔 744 往复运动。如图 7 所示，矛状物 743 优选地包括多个圆周方向的切割齿条 743a，该齿条设置成切开隔膜 350 并在配件 300 中提供一足够宽的开口，以使奶基液体 211a 完全穿过配件 300 而不会留有固态沉淀物容易沉积的区域。此外，齿条 743a 还具有引导清洗液朝容器组件 210 的配件 300 和软管 212 流动的作用。

如这里进一步所述，该突出部件 738 的一部分被精确地引导而沿壳体 232 的一内体部 745 的孔 744 的一部分轴向移动。该内体部 745 通过连接装置例如螺钉安装在一前体部 746 上。前体部 746 包括一其直径大于突出部件 738 的外径的室 747，以便限定一环形室，该环形室从接口连接件 233 向内延伸到一相对于室 747 成直角设置的排出管道 748。室 747 和排出管道 748 共同形成一排出管路 760，该排出管路 760 的终端是一排出口 761。在内体部 745 和突出部件 738 之间设置有一密封衬垫 749，以使排出管路 760 向内不漏水。

在壳体 232 的后端设置有一致动器 762，优选地为一同轴地安装在壳体 232 的后空心体部 763 上的电磁螺线管致动器。该致动器 762 安装成与该清洗液管路组件接合，更具体地安装在该第二连接件 736 上。该致动器 762 可以是推拉螺线管类型。因此，响应于来自控制电路的控制信号，该致动器沿图 6 中所示的箭头 A 的方向推动该液体管路组件 733，这样可使突出部件 738 及其矛状物 743 向前移动到一插入位置，在该位置矛状物 743 的尖端延伸到该接口连接件 233 之外。当将致动器 762 去激励时，突出部件 738 停止在该插入位置。当再次激励该致动器 762 时，该致动器将该管

路组件 733 沿箭头 B 的方向推回到一缩回位置, 在该位置矛状物 743 位于一相对于接口连接件 233 缩入的位置。应指出, 致动器 762 也可以仅仅是推动类型, 并与一插入在体部 745 和该连接件之间的回位弹簧相结合, 该回位弹簧在螺线管被去激励时将突出部件 738 推回到缩回位置。如图 6 所示, 壳体 232 的后体部 763 包括一细长的开孔 765, 该开孔的形状和大小适于使该进口和连接件 734、735 作为整个液体管路组件的一个整体部件沿轴向移动。当然, 螺管式致动器 762 还可由等效的致动装置例如凸轮机构、蜗轮或齿条-齿轮副系统来代替。如图 8 中所示, 集管 230 包括与容器组件 210 的终端配件 300 互补地接合的接合装置。根据要被锁定在适当位置的配件 300 的类型和形状, 该接合装置的构形可以有很大的变化。该接合装置应该能够在接口连接件 233 处提供水密连接, 以便在软管 212 的一部分和集管系统 230 的分配管路 620 之间建立可靠的和安全的流体连通, 并避免液体泄漏到该系统外部的危险。在一优选模式中, 如图 8 中所示, 提供一弹簧加载的保持件 766, 该保持件具有一环形凸缘 770, 该环形凸缘 770 适于与配件 300 的具有互补形状的环形凹槽 723 相接合。通过一锁紧螺母 768, 配件 300 被推压, 从而抵靠一位于接口连接件 233 的周向的密封垫 771 而与壳体 232 的端面相邻接触, 该锁紧螺母 768 在旋拧到壳体 232 的体部 746 的一部分上时逐渐对保持件 766 施力。保持件 766 具有一定的弹性以防止这些部件永久变形, 并补偿由插入在保持件 766 和体部 746 之间的弹簧或其它弹性装置 780 造成的间隙。

很显然, 该配件和该集管系统之间的连接可由其它等效机械装置例如凸轮式机构或杠杆式结构来实现, 以产生同样的效果而不会偏离本发明的精神。同样很显然, 配件的接纳装置也可由与一环形凹槽相对的突出部形成, 而该保持件由一凹部而不是环形凸缘形成, 其中该配件的突出部将与该保持件的凹部互补地配合。

参照图 2 和 9, 集管系统 230 还包括一外部阀, 该外部阀优选地位于距离该接口连接件 233 尽可能近的位置, 并且从外部接合容器组件 210 的软管 212 的一部分。该外部阀优选地是一弹簧加载的节流阀 260, 该节流

阀 260 包括一节流件 261、一节流块 262 和一拉簧 263。该拉簧 263 恒定地使节流件 261 在该软管上的一节流点 266 处并抵靠节流块 262 保持一定的关闭压力。由于拉簧 263 的拉力，阀 260 在一静止构形中被动地发生作用。当泵 203 不运行时，由阀 260 施加的压力通常足以在该节流点 266 处密封地关闭软管 212。因此，在此静止情况下，软管 212 的位于节流点 266 的上游的部分可保持无菌。当泵 203 运行时，由浓缩物在软管 212 的上游部分 212a 中的流动所施加的压力足以克服拉簧 263 的拉力阈值，从而迫使节流阀 260 打开。

由于所产生的流动力和流动的方向，微生物物质不能到达保持无菌的软管的上游部分。在其中清洗液在压力下被从集管系统 230 推进到配件 300 和软管 212 的下游部分 212b 内的清洗情况下，节流阀 260 的拉力阈值可由节流致动器 267 升高到较高的值，该节流致动器 267 在节流件 261 上施加一个加到该弹簧拉力上的额外压力。因此，阀 260 的拉力阈值可充分升高到清洗液压力之上，以确保没有清洗液能够进入容器组件 210 的无菌部分。因此，在所有情况下，越过节流点 266 的软管 212 的部分 212a 可安全地保持无菌，同时可定期清洗和冲洗在节流点 266 之前的软管 212 的部分 212b，该部分 212b 在隔膜 350 被打破之后就不再是无菌的。结果，可安全地控制对微生物敏感的液体例如牛奶浓缩物的运送条件，且不需要在分配设备 100 内进行冷藏。

再次参照图 8，下面将说明当将新的容器组件 210 放置在适当位置并安装在集管 230 上时的清洁操作。由于容器组件 210 包括配件和隔膜 350 的外部部件，这些部件不易于保持无菌并且在配件 300 已经接合到集管系统 230 的接合装置上之后与分配管路 620 接口，因此，优选地为每个新的容器组件 210 执行预先的清洁操作模式，以防止当将新的容器组件 210 放置在适当位置时会立刻污染分配管路 620。

在 Peter W. Carhuff 等人于 2002 年 6 月 28 日提交的标题为“Sanitary Manifold System And Method For Hygienically Dispensing Fluids”的共同未决美国专利申请 No. 10/187939 中说明了有关集管 230 和卫生集管 200

的更多的细节，该专利申请的全部内容结合在此作为参考。

此外根据本发明，提供一种自动食品分配机，其中接口连接件适于与食品储存器相接合，其中该食品（例如，对微生物敏感的液体）储存器包括一挠性软管部分和一配件。

如这里所述并参照图 10 到 12，配件 300 由两个主要部件，即第一体部 301 和环形套管 302 组成，当这两个部件组装在一起并共同固定在软管 212 的终端部分或端部 303 上时，可在配件 300 和软管 212 之间形成一液密封组件。

如图 11 中所示，配件 300 的第一体部 301 包括由沿纵向轴线 I 延伸的管或套筒 304 构成的一部分。该套筒 304 形成具有一外部区域的管状接合表面，该外部区域设置成与软管 212 的内径相接合。优选地，软管 212 由稍微伸长以便紧密地安装在套筒 304 上的弹性塑料材料制成。在限定轴线 I 的一中心液体进口 306 的套筒 304 的第一端部设置有一终端邻接壁 305。当软管 212 安装在套筒 304 上时，软管 212 紧靠该邻接壁 305。

该配件还包括第二部件 307，该部件 307 是优选地具有一内部孔 308 的形状为环形的套管，该内部孔形成与该软管的端部相接合的第二接合表面。套管 307 的孔适于紧密接合软管端部的外表面，以便形成图 12 中所示的液体密封连接。更具体地，套筒 304 和孔 308 具有设置成在软管 212 的端部上形成楔合的不同的表面形状，以便可防止软管 212 在被拉动时发生脱离。在一个优选实施例中，套筒 304 具有一接合表面 309，该表面沿软管 212 的方向逐渐变细以相对于纵向轴线 I 形成倾角 θ_1 。类似地，孔 308 具有一接合表面 310，该表面在同样的方向上逐渐变细，但形成一大于 θ_1 的倾角 θ_2 ，从而紧邻套管 307 的外部径向表面 311 形成一夹紧软管 212 的楔入区域 320。因此，软管 212 被适当地固定在套筒 304 和套管 307 之间，同时可抵抗在由“T”限定的纵向方向上的拉力。套管 307 还支承一接合装置 312，该接合装置构造成与分配管路的保持件相接合。当配件 300 通过接合装置 312 固定在分配管路上时，沿方向 T 施加在软管 212 上的一纵向力使得套管 307 可进一步向下紧固在软管 212 上，从而可在配件 300 内

将软管 212 保持在适当的位置。软管的外径 D 例如通常为大约 1 - 1.5cm；而配件长度 L 通常在大约 0.5 - 1.2cm。采用 1.2cm 的 D 和 0.8cm 的 L 已经获得很好的效果。该配件优选地由食品等级塑料例如聚烯烃、聚酰胺、聚苯乙烯或四氟聚乙稀制成。在 Peter W. Carhuff 等人于 2002 年 6 月 28 日提交的标题为“Hose Fitment For Disposable Food Container”的共同未决美国专利申请 No. 10/187941 中说明了有关配件和该配件与集管相互作用的方式的更多的细节，该专利申请的全部内容结合在此作为参考。

本发明还提供使用根据本发明的分配机的不同方法。这些方法的最优选的实施例在下面的示例中给出。

本发明还提供一种机器可读格式的计算机程序，该程序包含操作根据本发明的分配机的指令。该计算机程序可具体表现为软件或硬件例如储存芯片。可使用在现有技术中公知的公知技术写出该计算机程序，并将其转化成机器代码。根据本发明的计算机程序具有用于操作该分配机的指令。优选地，该机器可读格式的指令可包含在分配机 100 中的计算机芯片上，以便当操作者操作控制面板时可由控制器 1000 访问。因此，例如，当操作者按下控制面板 1100 上的按钮以分配食品或执行清洗操作时，控制器将访问包含该机器可读格式的指令的计算机芯片，以操作分配机 100。但是，该计算机程序还可具体表现为软件程序，并且可从一位于该设备的内部或外部的计算机上运行。

另外，该机器可读程序设置成使得清洗操作可在特定的时间间隔内根据本发明自动执行。因此，该计算机可读程序可设置成结合一定时器进行操作以执行定期操作。在下面的示例中，优选地控制器 1000 可执行操作该设备的所有动作，除非规定操作者要执行一项工作。但是，根据操作者的便利和需要的原则，操作者可人工执行这些操作中的任何操作（例如打开或关闭一个阀）。此外，控制器 1000 不必实体地体现为控制面板 1100。控制器 1000 优选地位于分配机 100 内部，但是也可位于分配机 100 的外部。

此外，控制器 1000、输送机构和清洗机构 700 可设置成在分配一份份食品和清洁操作之间进行转换而基本上不需要操作者干预。如这里所述，

控制器 1000 可设置成自动操作。例如，可对控制器 1000 编程以便一种或多种饮料，然后启动清洁操作。该操作可被自动启动，或者可通过向信号器发送信号以指示操作者启动清洁循环而被启动。因此，该系统可在基本没有操作者的输入的情况下进行操作。

控制器 1000 优选地与清洗机构 700（例如原位清洗系统）可操作地相关联，以便响应于预定的条件启动该清洗机构自动清洗食品输送机构的部分。这些条件可基于例如该分配机上次使用的时间，以及最近分配的食品的类型。例如，当最近分配的食品包括对微生物敏感的物质（例如奶基产品）时，需要更频繁地执行清洗操作。相反，当分配比较不敏感的物质时，较长的间隔就足以保持卫生情况。

这些预定条件可在一天中以多个时间间隔存在。例如，在餐馆和自助餐厅的正常营业时间内，当分配机 100 经常用于分配饮料时，可执行短时清洗操作（例如 1-5 分钟）以使分配机 100 中的生物材料的生长最小，但是基本上不会因为延长时间而中断分配机 100 的使用。

另外，控制器 1000 可设置成响应于预定条件而提示操作者在分配机 100 内启动一清洗操作，或者在没有操作者干预的情况下自动进行清洗操作。控制器 1000 还可设置成向操作者证实清洗操作正在进行或者已经结束。

根据本发明的这一方面，分配机 100 可包括信号器 1400，其中控制器 1000 与该信号器 1400 可操作地相关联，以使信号器 1400 提示操作者启动一清洗操作。该信号器可包括例如响应于该控制器而发光的指示灯，和/或可产生可听声音的蜂鸣器或其它装置，或者甚至可以采用其它形式例如利用射频、电子信箱等向操作者发送信息。信号器 1400 可位于控制器 1000 内（图 1）或位于控制器 1000 外部（图 3）。

控制器 1000 还可设置成自动判定何时将开始一清洗操作并发送一清洗启动信号以启动该清洗操作。该清洗启动信号可设置成通过例如启动该清洗机构 700 而自动启动一清洗操作。或者，该清洗启动信号可设置成启动信号器 1400，从而如上所述通知操作者启动一清洗操作。

分配机 100 还可包括一用于设定清洗操作之间的时间间隔的定时器，其中控制器 1000 与该定时器相关联，以便根据被定时的时间间隔启动清洗机构 700。此外，分配机 100 还可包括至少一个与控制器 1000 通信的传感器。控制器 1000 可设置成根据从该定时器和传感器中的至少一个接收到的信息来启动一清洗操作（例如消毒操作）。

传感器可包括温度传感器、电导传感器、近程传感器、限位开关等。

如图 1 中所示，温度传感器 991 例如可设置在 CIP 储存器或缓冲槽 980 内以及热水箱 751 上。如图 1 中所示储存器 980 可具有加热器 993。这些传感器可设置成，如果对于 CIP、热水冲洗和分配热饮料来说水温太低则“锁定”该系统。还可设置恒温器以便在更换操作期间热密封食品（例如牛奶）袋/容器以及相关管道。

例如，电导传感器 995 可在储存器 980 或热水箱 751 中用作液面传感器，或在清洁剂容器 987a 或其相应的到储存器 980 的供给管路中用于检测清洁剂的存在。

近程传感器 996（图 1）可用于通过重量测定（例如通过一弹簧系统）来检测不同食品源容器例如储存器 211 的含量，并且例如为配件 300 确保适当的安装对准和连接。

限位开关 997 可用于为缩回分配喷嘴 500 并为节流阀 260（图 1）而限制矛状物 743 的运动。

每个传感器和限位开关优选地可操作地与控制器 1000 相连接以便执行分配和清洗操作。

控制器 1000 可设置成使用清洗机构 700 执行彼此不同的第一和第二清洗操作。控制器 1000 可设置成自动控制清洗机构 700 以选择性地执行该第一或第二清洗操作。例如，控制器 1000 可设置成执行一消毒操作，然后执行一包括清洁和消毒的第二操作。控制器 1000 还可设置成执行一清洁操作，然后执行一消毒操作。该消毒操作可每天执行几次，并且该清洁和消毒操作可每天执行，或优选地在非营业时间内在夜间执行。可使用清洁剂、苛性碱物质或酸性物质，或清洁剂和苛性碱物质的组合物来执行清洗操作，

然后执行对该分配机消毒的热水清洗操作。此外，使用热水而不使用其它清洁剂进行的消毒可每天执行几次。

分配机 100 还可设置成分配不同量的食品。例如，分配机 100 可设置成每次最多分配大约 10 份食品以便优选地适于个人消费，还可设置成每次分配 2-8 份，每次分配 3-5 份，或者可设置成每次分配单独 1 份。

如这里所述，分配机 100 是为个人消费而分配产品的饮食服务机器，该分配机旨在但不局限于用于餐馆、自助餐厅和/或办公环境，其中在整个营业日期间可分配几百份饮料。分配机 100 并不旨在用于食品的批量生产和包装，例如每天分配数千份食品的工厂中的装配线的一部分。

分配机 100 可还包括一分配机壳体 1500 (图 3)，该壳体容纳食品源、食品管道、分配机构和清洗机构，以及任选地该控制器。由于分配机 100 可设置成自给式的，所以不必须与外部源连接或断开以执行清洗或分配操作。

该清洗机构优选地与食品管道和分配路径操作性地相关联，并设置成用于清洗食品管道、分配机构和清洗机构中的每一个。此外，分配机 100 优选地设置成可用清洗机构 700 清洗所有的食品接触表面。

示例

提供下面的示例以说明根据本发明的自动食品分配机的优选操作模式。这些操作模式中的每一个仅作为示例，而绝不是用于限制本发明的范围。例如，尽管在下文所述的实施例中有许多实施例是针对牛奶/cappuccino 分配机，但是该分配机 100 可设置成分配许多不同类型的食品，包括被冷藏的和未被冷藏的食品、对微生物敏感的食品和对微生物不敏感的食品等。

示例 I - 新储存器连接

仅作为举例说明并参照图 1-3，下面将说明根据本发明的自动食品分配机的一种操作模式，其中将安装一个新的储存器 211 以更换空储存器。

在此示例中，储存器 211 要由操作者进行更换。如这里所述，机器操作者按下控制面板 1100 上的一按钮 1110 以指示将更换储存器 211。然后

打开节流阀 216。在此实施例中，第二节流阀 260 由拉簧 263 进行弹簧加载，并通过将节流件 261 从节流块 262 拉开而被手动打开，以便可取下软管 212 和储存器 211。

然后激励集管 230 上的致动器 762，使突出部件 738 和矛状物 743 向后移动以远离配件 300 的区域。当该矛状物 743 已经缩回时，致动器 762 被去激励。然后激励分配喷嘴 500 的电磁致动器 544，使该分配喷嘴 500 处于清洁位置。一旦该喷嘴 500 位于此位置，则致动器 544 就被去激励。

然后，在软管 212 端部上的配件 301（具有完好的隔膜 350）滑进分配机 100 的集管 230 上的保持件 766 内。通过旋拧锁紧螺母 768、夹紧配件 300 并拉动其紧靠集管 230，可手动闭合该保持件 766。储存器组件 210 的管道穿过节流阀 260 和 216 以及供给蠕动泵 203。

然后打开热水阀 750，使得热水 820 流过集管 230 的突出部件 738，流经配件隔膜 350 的表面，并流入混合碗杯 406 内。打开搅打器 409 并打开排液阀 930，促使热水 820 流过搅打器 409、喷嘴 500 并经由排液阀 930 流到排放管 940。热水 820 此时应从热水供给阀 750 一直流过该系统，并经由阀 930 而排出，从而对热水穿过的流动路径进行消毒。

这样开始对包括配件 300 上的隔膜 350 的牛奶供给和产品区域进行消毒。隔膜 350 仍然是完整的。热水 820 的消毒流动优选地持续预定的一段时间，优选地大约 1-2 分钟。在经过该预定的时间后，关闭阀 750。之后不久，优选地几秒钟以后，关闭搅打器 409。然后关闭阀 930。接着再次激励致动器 544，使分配机喷嘴 500 返回分配位置，然后对致动器 544 去激励。此后关闭节流阀 216。接下来，激励致动器 762，推动突出部件 738，使矛状物 743 紧靠配件 300 并刺穿隔膜 350。然后对致动器 762 去激励。在优选地为一秒左右的短时间延迟之后，再次激励致动器 762，使突出部件 738 和矛状物 743 向后移动而离开配件 300 的区域。一旦矛状物 743 处于此位置，则对致动器 762 去激励。此时，已经更换储存器 211，并且该储存器 211 的内容物已准备好进行分配，这在下面的示例 II 中将详细说明。

示例 II - 产品分配

仅作为举例说明并参照图 1-3 以及 13，下面将说明根据本发明的自动食品分配机的一种操作模式，其中食品由该分配机进行分配。

在此示例中，分配机由操作者操作以分配奶基 cappuccino 饮料食品。如这里所述，机器操作者按下控制面板 1100 上的用于 cappuccino 的按钮 1120 以作为产品选择。响应于该命令，控制器 1000 打开阀 216 并打开蠕动泵 203 以使奶基液体 211a 开始流动。泵 203 产生的压力促使奶基液体 211a 通过该弹簧加载的节流阀 260。

然后，控制器打开热水供给阀 950 以使热水 820 开始流动。热水 820 流过水供给管路 960，而奶基液体 211a 开始流过分配管路 620 到达混合碗杯 406，在该混合碗杯内热水和该液体开始混合。奶基液体 211a 的流动路径由图 13 中的流动路径 1292 表示，而热水 820 的流动路径由流动路径 1290 表示。然后控制器 1000 打开搅打器 409。奶基液体 211a 和热水 820 在混合的同时，从混合碗杯 406 向下流入搅打器 409 内，在该搅打器 409 内它们被搅打在一起形成基本均匀的混合物，并最终通过分配喷嘴 500 流入杯 516 内。此步骤进行预定的一段时间以获得足够量的牛奶混合物 211b。在这段时间之后，控制器 1000 关闭泵 203。之后不久，优选地为 1 秒左右，关闭搅打器 409，并打开咖啡泵 411。此时，咖啡和热水 820 流入混合碗杯 406，流过搅打器 409（此时没有运行），流过喷嘴 500 并流入杯 516，这样持续预定的时间以获得一定配量。在此操作中的咖啡的流动路径由图 13 中的流动路径 1293 表示，而热水 820 的流动路径由流动路径 1290 表示。

在获得咖啡配量之后，关闭咖啡泵 411。在经过大约几秒的短时延迟以获得饮料配方所需要的足够量的热水 820 之后，关闭热水供给阀 950。应指出，在牛奶混合物 211b 和咖啡已被加入杯 516 中之后添加剩余的热热水 820，有助于通过将牛奶混合物 211b 和咖啡冲刷到杯 516 内而从系统的流动路径 600 收回大部分牛奶混合物 211b 和咖啡。

然后，控制器 1000 将喷淋阀 413 打开几秒钟以通过水雾喷嘴 414 喷洒水 810。该流动路径由图 13 中的流动路径 1295 表示。水雾喷嘴 414 向杯的顶部上的泡沫喷水，冲刷泡沫的顶层以使其变白，并打破较大的气泡和

使泡沫湿润以改善泡沫的外观。在预定的时间之后，控制器 1000 关闭喷淋阀 413 以停止喷洒。在优选地大约为 1 秒的短时延迟之后，打开致动器 544，使分配喷嘴 500 移动到清洗和/或消毒位置。当喷嘴 500 到达该位置时，关闭致动器 544。

然后，控制器 1000 打开热水供给阀 950，以使热水 820 流入混合碗杯 406。在低速下启动搅打器 409 并打开排液阀 930。热水 820 流过混合碗杯 406、搅打器 409 和分配喷嘴 500 以从该系统中冲洗任何残留食品。热水 820 的流动路径 1290 在图 14 中示出。该冲洗（液）经由阀 930 到达排放管 940。热水 820 还可通过冲洗和杀死系统中可能存在的微生物而帮助保持系统卫生。在优选地大约为几秒的短时延迟之后，关闭热水供给阀 950。在又经过几秒之后，控制器 1000 停止搅打器 409 并关闭排液阀 930。然后，控制器激励喷嘴致动器 544，使分配喷嘴 500 移动到分配位置。当喷嘴已经到达该位置时，控制器 1000 对致动器 544 去激励。

示例 III - 卫生保持

仅为了举例说明并参照图 1-3 以及 6，下面将说明根据本发明的自动食品分配机的一种操作模式，其中对包括分配管路 620 和分配喷嘴 500 的流动路径 600 的部件进行定期冲洗以便保持卫生。可以对控制器 1000 编程以便每隔任何特定的时间间隔执行此功能。优选地，这种卫生保持在分配机不运行一段预定的时间之后执行。例如，如果分配机在一段时间例如 2 到 4 个小时内没有用于分配饮料，则分配机将执行卫生保持操作。

首先，激励集管 230 上的致动器 762，朝向配件 300 推动突出部件 738 和矛状物 743。该矛状物的尖端 743a 将刺入配件 300。一旦矛状物 743 处于此位置，则对致动器 762 去激励。

然后，激励节流致动器 267，在弹簧加载的节流阀 260 上施加额外的压力以确保热水 820 不会通过节流阀 260 泄漏到无菌的牛奶区域。一旦节流件 261 已到达一预定位置（因此实现预定的关闭压力），就对节流致动器 267 去激励。

此时，激励分配喷嘴 500 的致动器 544，使分配喷嘴 500 到达清洗和/

或消毒位置。一旦喷嘴 500 处于此位置，就对致动器 544 去激励。然后打开热水旁通阀 750，以及排液阀 930。此时，热水 820 从热水箱 751 流过阀 750、集管 230 的突出部件 738 以及矛状物 743，流入配件 300 的区域，流过集管 230，通过卫生集管的分配管路 620 流出并流入混合碗杯 406 内。热水 820 充满混合碗杯 406，然后溢出混合碗杯 406 并流入其围筒 410，流过溢流管路 965，并经由排液阀 930 流入排放管 940。在此示例性的操作模式中节流阀 260 保持关闭，从而防止热水 820 从软管 212 进入储存器 211 以及混合和污染该储存器内的奶基液体 211a。热水 820 从混合碗杯中持续溢出预定的一段时间，通常大约 30 秒，然后停止。

在热水 820 的溢出期间结束后，打开搅打器 409，从混合碗杯 406 抽取热水 820 流过分配喷嘴 500，并经由阀 930 流出到排放管 940。热水 820 的这种流动优选地持续预期的时间间隔，优选地为 1 分钟，更优选地为 2 分钟。在该时间间隔结束时，关闭热水供给阀 750。之后不久，优选地在两秒钟的延时之后，关闭搅打器 409 并关闭排液阀 930。激励集管 230 上的致动器 762，以拉动突出部件 738 和矛状物 743 远离配件 300。一旦矛状物 743 处于其缩回位置，就对致动器 762 去激励。然后激励喷嘴致动器 544，使分配喷嘴 500 移动到其分配位置。当分配喷嘴 500 已经到达其分配位置时，对致动器 544 去激励。

最后，激励节流致动器 267，以减小先前加在节流阀 260 上的机械压力。阀 260 仅因为拉簧 263 施加的压力而保持关闭。一旦节流件 261 到达一预定位置，则对节流致动器 267 去激励。此时，操作完成，并且系统已被冲洗和/或消毒。

根据此示例，分配机可具有一温度传感器 991（见图 18），该温度传感器设置成测量循环路径中的水的温度。还可设置加热装置例如在线加热器 990，其中该控制器 1000 设置成响应于从该温度传感器接收到的信息来控制该加热器 990 加热水。这样，消毒用热水流的再循环流动可保持延长的一段时间（例如 30 分钟）而不需要大的水箱。但是，在合适的实施例中可以设置大水箱。通过将加热器 990 以及可能的其它加热器结合在分配机

100 内,就不必再依赖于专门用于热水的箱 751。实际上,必要时可使用在线加热器的适当的组合来代替箱 751。这种选择可减小分配机的尺寸并且可在要求时提供热水,这样可不需要保持一热水供给源,从而可避免浪费能量。

当执行文中所述的热热水消毒时,在足够高的温度下并在用于消毒食品分配机中的食品输送机构的至少一部分的条件下,引导热水沿与对该食品输送机构的消毒有关的一流动路径流动。

申请人已发现,单独使用的热水足以用作例如在持续几个小时的间隔之间进行周期性消毒的消毒剂。这是非常有利的,因为这样不需要依赖于用于清洁和消毒的至少用于每半天的消毒操作的清洁剂和/或苛性碱物质。根据本发明,申请人已确定,通过引导热水以特定温度、流速以及频率在特定的持续时间内流过分配设备例如分配机 100,可使该分配设备中的微生物的增长足够小。

已发现,引导水以大约 0.2m/s - 2.0m/s 之间的平均流速流过分配机是有利的。优选地,水的平均流速在大约 0.4m/s - 0.8m/s 之间。示例性体积流率包括从大约 50 ml/min 到大约 2500 ml/min; 更优选地从 500 ml/min 到大约 1200 ml/min; 最优选地大约 900 ml/min。

同样,已发现引导加热到大约 70°C - 95°C 之间并优选地在大约 75°C - 95°C 之间的水流过分配机是有利的。尤其优选地,使水在大约 80°C - 90°C 之间的温度下流过。只要水热到足以减小微生物沉积,则对于本发明来说其热度就足够了。因此,如果使用稍长的时间,则较低的水温对于消毒也足够。

在日常营业时间中,优选地在分配机操作并且可用于分配食品时,已发现,如果大约每 2 - 4 个小时就使符合上述标准的热热水流动大约 20 秒 - 10 分钟,优选地大约 30 秒 - 5 分钟,则可使微生物的增长最小。更优选地,水流动大约 1.5 - 4 分钟,尤其优选地从 1.75 分钟 - 3 分钟。这是有利的,因为可确保分配机 100 的卫生情况而不需要停机,停机会因为在正常营业时间内被延长的(清洗)时间而严重中断机器操作,这是因为在营业日中

(通过 20-60 分钟的清洁循环)来手动或自动清洗是不实际的。用于消毒的热水清洗循环的持续时间取决于热水消毒循环的频率。该循环越长,则该循环重复的次数就越少。继而,循环越不频繁,则要求循环的持续时间越长。

热水消毒还可在非营业时间内进行以及用作 CIP 例行操作的一部分。例如,可每天引导热水流动两次(例如每 8-12 小时一次),热水每次流动大约 1-50 分钟并优选地在大约 5-30 分钟。尤其优选地,水以上述流速和温度流动大约 10-20 分钟。当在延长的消毒过程期间水流过流动路径时,水可流过加热设备 990。

作为另一个变型,当提供加热装置例如加热装置 990 时,可使用低温的水开始一清洗操作,并使用加热器 990 慢慢升高再循环的水的温度。与从该操作开始时就使用热水(例如 80-90℃)相比,使用较冷的水(例如 25℃)开始一清洗操作并在再循环期间慢慢加热水可获得更有用的结果。当将这样的热水立即引入流动路径时,热水会使得蛋白质(例如来自奶基液体)粘附或“烧附”到管道的壁上。通过开始使用低温的水,可在由开水引起蛋白质沉积之前清除这些蛋白质。作为另一个变型,可用较冷的水冲洗该系统,然后对该系统消毒以使蛋白质物质的沉积最小。

可使用各种不同的加热装置 990。尽管已说明了一种在线电阻加热器,但是还可使用一种使用热水以及其它热源加热清洗液的在线热交换器。需强调的是,本发明还可清洁这种装置。例如,本发明的系统可用于通过使酸性溶液流过热交换器来对该热交换器除垢。

示例 IV - 原位清洗

仅为了举例说明并参照图 1-3 和 6,下面将说明根据本发明的自动食品分配机的一种操作模式,其中该分配机使用清洗液进行自清洗。

在此示例中,对本发明的分配机 100 的控制器 1000 编程以自动执行一原位清洗(“CIP”)循环。CIP 循环还可由操作者启动。优选地,在一天中的特定时间,优选地在非营业时间内使用 CIP 循环。在营业时间内优选地使用短时的热水冲洗,因为热水冲洗是有效的,同时保持该分配机用

于分配食品的可用性。

如这里所述，控制器 1000 通过打开热水 CIP 阀 985、混合碗杯冲洗阀 955 以及截流阀 989 来开始 CIP 循环，这些阀最初是关闭的。此时热水 820 从热水箱 751 通过 CIP 阀 985 而流入 CIP 储存器 980 内。激励节流致动器 267，以在节流阀 260 上施加额外的压力以确保热水 820 不会通过该阀而泄漏到无菌的牛奶区域内。一旦节流件到达一预定位置（因而达到关闭压力），就对节流致动器 267 去激励。

接着，激励集管 230 上的致动器 762，朝配件 300 推动带有矛状物 743 的突出部件 738。该矛状物的尖端 743a 将刺入配件 300。一旦矛状物 743 处于此位置，则对致动器 762 去激励。

一旦 CIP 储存器 980 已充满（由传导性液面传感器 982 指示），则打开 CIP 泵 988，从而抽取热水 820 流过截流阀 989、混合碗杯冲洗阀 955，并经由水供给管路 960 流入混合碗杯 406 内。热水 820 充满混合碗杯 406，然后溢出到围筒 410 内并进入溢流管路 965，并且经由排液阀 930 流入排放管 940。节流阀 260 保持关闭，从而防止热水 820 从软管 212 进入储存器 211 以及与储存器 211 内的奶基液体 211a 混合和污染该液体。

然后，搅打器 409 以很短的时间间隔脉冲启动。一个优选的循环是使搅打器 409 打开 10 秒，然后使搅打器 409 关闭 10 秒。当搅打器 409 运行时，热水 820 流过搅打器 409 和分配喷嘴 500，而不是流过混合碗杯 406 并溢出而流过围筒 410 和溢流管路 965。

在预定的一段时间优选地为大约 1 分钟之后，打开卫生集管 200 的 CIP 阀 755，并关闭混合碗杯冲洗阀 955。此时冲洗液通过集管 230。在此期间，如上所述搅打器 409 持续以很短的时间间隔脉冲启动和停止。

在预定的一段时间优选地为大约 1 分钟之后，关闭 CIP 泵 988、关闭搅打器 409（并停止该搅打器的断续脉冲），并关闭排液阀 930。然后打开热水 CIP 阀 985 以用热水 820 再次充注 CIP 储存器 980。一旦 CIP 储存器 980 已被注满（由传导性液面传感器 982 指示），则打开清洁阀 987 以使清洁浓缩物 984 流入 CIP 储存器 980 以制成清洗液 984a。在预定的一段时

间之后，关闭清洁阀 987。

然后，打开 CIP 泵 988，以从 CIP 储存器 980 抽取热的清洗液 984a 流过截流阀 989、流过集管 230 并流入混合碗杯 406 内。混合碗杯 406 中充满清洗液 984a。然后，该清洗液 984a 从混合碗杯 406 溢出到围筒 410 内并流入溢流管路 965，并经由再循环阀 970 流入 CIP 储存器 980。节流阀 260 在此操作期间保持关闭，从而防止清洗液 984a 从软管 212 进入储存器 211 以及与奶基液体 211a 相混合并污染该液体。

搅打器 409 再次以很短的时间间隔脉冲启动（例如，搅打器 409 打开 10 秒钟然后关闭 10 秒钟的循环）。当搅打器 409 运行时，清洗液 984a 流过搅打器 409 和分配喷嘴 500，而不是从混合碗杯 406 溢出到围筒 410 内并流过溢流管路 965。

在预定的一段时间优选地大约 3 分钟之后，关闭 CIP 阀 755，并打开混合碗杯冲洗阀 955。然后清洗液 984a 流过水供给管路 960 到达混合碗杯 406。在清洗液 984a 流动时，搅打器 409 持续以很短的时间间隔脉冲启动和停止。

然后，在预定的一段时间优选地大约 3 分钟之后，搅打器 409 优选地以较低的、恒定的速度启动而不是脉冲启动，并打开排液阀 930 同时关闭再循环阀 970。此步骤从 CIP 储存器 980 抽取清洗液 984a，使其流过该系统，并经由 CIP 排液阀 981 流入 CIP 排放管 941，以从该系统清除大部分清洗液 984a。在预定的一段时间优选地为大约 1 分钟之后，关闭 CIP 泵 988 和搅打器 409。然后，打开 CIP 储存器排液阀 981 以从 CIP 储存器 980 排出任何残留的清洗液 984a。CIP 储存器排液阀 981 保持打开一段较短的时间，优选地大约 15 秒。

此时，打开热水 CIP 阀 985 以用热水 820 再充注该 CIP 储存器 980。一旦 CIP 储存器 980 已被热水 820 充满（由传导性液面传感器 982 指示），则启动 CIP 泵 988，抽取热水 820 通过截流阀 989、混合碗杯冲洗阀 955，并经由水供给管路 960 进入混合碗杯 406。或者，可通过热水供给阀 950 将热水从热水箱 751 直接提供给混合碗杯 406。

热水 820 充满混合碗杯 406，然后溢出到围筒 410 内，流入溢流管路 965，并经由排液阀 930 进入排放管 940。节流阀 260 保持关闭，从而防止热水 820 从软管 212 进入储存器 211 以及与奶基液体 211a 相混合并污染该液体。然后搅打器 409 以很短的时间间隔脉冲启动和停止，优选地打开大约 10 秒然后关闭 10 秒。当搅打器 409 运行时，该水流是通过搅打器 409 和分配喷嘴 500 而不是通过混合碗杯溢流管路 965。

在预定的一段时间优选地大约 2 分钟之后，打开 CIP 阀 755，并关闭混合碗杯冲洗阀 955。此时，热水 820 流过集管 230 而冲洗该集管。在预定的一段时间优选地大约 1 分钟之后，搅打器 409 优选地以稳定的、较低的速度启动。水供给阀 945 和 950 打开较短的一段时间，优选地大约 5 秒，以冲洗阀的端部。在此步骤中，从 CIP 储存器 980 抽取冲洗水 850 通过该系统，并通过 CIP 排液阀 981 到达 CIP 排放管 941。还可以使从热水箱 751 直接得到的热水 820 流过该系统以便进行冲洗，而不是使用 CIP 泵 988 抽取冲洗水 850 通过该系统。

然后，在预定的一段时间优选地大约 1 分钟之后，关闭 CIP 泵 988。打开热水旁通阀 750 以使用热水进一步冲洗并消毒集管 230、混合碗杯 406、搅打器 409 和分配喷嘴 500。

在经过另一段预定的时间优选地大约 1 分钟之后，关闭热水旁通阀 750。在一个短的延时优选地大约 2 秒之后，关闭搅打器 409，并关闭排液阀 930。然后激励集管 230 上的致动器 762，以便拉动带有矛状物 743 的突出部件 738 远离配件 300。一旦矛状物 743 处于其缩回位置，则对致动器 762 去激励。然后激励喷嘴致动器 544，使得分配喷嘴 500 移动到分配位置。当喷嘴 500 已经到达其分配位置时，对致动器 544 去激励。然后使阀 981 打开预定的一段时间，优选地为 15 秒，以通过 CIP 排放管 941 从 CIP 储存器 980 排出任何残留的冲洗水 850。在该预定的一段时间结束时，关闭阀 981 和 CIP 截流阀 989。

最后，激励节流致动器 267，以减小先前加在该节流阀 260 上的机械压力。节流阀 260 仅因为拉簧 263 施加的压力而保持关闭。一旦节流件 261

已到达预定位置，则对节流致动器 267 去激励。此时，示例性系统 CIP 循环完成。

示例 V - 储存器的拆卸

仅为了举例说明并参照图 1-3，下面将说明根据本发明的自动食品分配机的一种操作模式，其中如这里所述储存器组件 210 由操作者拆卸。

为了开始这一过程，机器操作者按下控制面板 1100 上的按钮 1130，以指示将拆卸当前所装载的储存器组件 210。响应于操作者的输入，控制器 1000 激励节流致动器 267，该致动器通过朝（软管）212 移动节流件并挤压该软管，从而在节流阀 260 上施加额外的压力。一旦节流件 261 已经到达一预定位置（因此达到关闭压力），则对该节流致动器 267 去激励。

然后，控制器 1000 使加热元件 290 打开预定的一段时间，优选地大约 30 秒，以使熔封软管 212。然后关闭该加热元件 290。此时，软管 212 被热封，使得储存器 211 不可用，并防止储存器 211 中残留的任何奶基液体 211a 泄漏到操作者身上或分配机 100 的其它部件上。

然后，激励节流致动器 267 以使节流件 261 从软管 212 向后移动，从而减小先前加在节流阀 260 上的机械压力。阀 260 仅因为拉簧 263 提供的压力而保持关闭。一旦节流件 261 已到达一预定位置，则对节流致动器 267 去激励。然后打开阀 216。

然后操作者通过抬起一杠杆来手动打开牛奶集管 230 的锁紧螺母 768。在软管 212 的端部的配件 300 与分配机 100 的集管 230 上的保持件 766 滑出接合。储存器 211 的管道从节流阀 260 和 216 以及供给蠕动泵 203 上抽出。此时，分配机 100 已准备好（装载）新的牛奶袋。

示例 VI - 日常的热水消毒

图 15 和 16 中还示出在通过分配机 100 的日常热水消毒流动路径的另一示例性实施例中热水 820 的流动路径的另一示意图。如图 15 中所示，建立流动路径 1210 以引导热水从热水供给模块 1201（包含热水箱 751，未示出）流到混合碗杯 406。类似地，在水供给模块 1201 和集管 230 之间建立流动路径 1220。热水 820 流过集管 230，通过分配管路 620 流入混合碗杯

406. 来自流动路径 1210 和 1220 的热水 820 在混合碗杯 406 中混合到一起，并通过低速运行的搅打器 409 向下流动，并通过处于清洗和/或消毒位置的喷嘴 500，以经由排液阀 930 流到排放管 940，从而形成流动路径 1230。当此操作正在进行时，节流致动器 267 用预先选定的力将节流件 261 挤压在节流块 262 上，从而用预先选定的压力保持软管 212 封闭，以防止热水 820 污染储存器 211 中的奶基液体 211a。如图 16 中所示，此操作可每天进行，优选地在营业日内在使用清洁剂溶液进行日常清洗之后，进行多次使用热水的消毒冲洗和食品的分配循环。

示例 VII - 其它的日常和定期操作

可以每天或者以其它的周期对根据本发明的分配机 100 执行上述操作的变型。

示例 VII-A, 对 CIP 储存器排液

例如，图 17 中示出所建立的通过 CIP 排液阀 981 的流动路径 1230。如这里所述并进一步根据本发明，每天都对 CIP 储存器 980 排液。当 CIP 储存器 980 在排液时，CIP 电阻加热器 990 和搅打器 409 优选地关闭，并且节流致动器 267 用预先选定的力将节流件 261 挤压在节流块 262 上，从而用预先选定的压力保持软管 212 封闭。

示例 VII-B, 混合碗杯的循环清洗回路

类似地，图 18 示出另一个示例性实施例，其中每日都建立流动路径 1240、1250 和 1260 以用作混合碗杯 406 的再循环清洗回路。如这里所述，流动路径 1260 是由被打开的 CIP 泵 988 与 CIP 电阻加热器 990 一起建立的。这使得 CIP 储存器 980 中的清洗液 984b 被加热并流入混合碗杯 406 中。通过脉冲启动搅打器 409 和/或调整流动路径 1260 中的流速，使清洗液 984b 溢出到混合装置 400 的围筒 410 内。结果，已从混合碗杯 406 溢出到围筒 410 中的清洗液 984b 通过流动路径 1240 排回到 CIP 储存器 980。此外，清洗液 984b 还流过搅打器 409、喷嘴 500（处于其清洗和/或消毒位置），并穿过流动路径 1250 返回 CIP 储存器 980 以进行再循环或被排出。当此操作进行时，节流致动器 267 用预先选定的力将节流件 261 挤压在节

流块 262 上，从而保持软管 212 封闭。

示例 VII-C，牛奶集管的循环清洗回路

图 19 示出另外一个示例性实施例，其中每日都建立流动路径 1250 和 1270 以作为集管 230 的再循环清洗回路。如这里所述，流动路径 1270 是由被打开的 CIP 泵 988 与 CIP 电阻加热器 990 一起建立的。这使得 CIP 储存器 980 中的清洗液 984b 被加热并通过流动路径 1270 流入集管 230 中。在流过集管 230 之后，清洗液 984b 经过分配管路 620 流入混合碗杯 406。然后清洗液 984b 流经搅打器 409 和流动路径 1250 而返回 CIP 储存器 980，以进行再循环或被排出。当此操作进行时，节流致动器 267 用预先选定的力将节流件 261 挤压在节流块 262 上，从而用预先选定的压力保持软管 212 封闭，以防止热水 820 污染储存器 211 中的奶基液体 211a。

示例 VII-D，CIP 储存器的充注

图 20 示出另一个示例性实施例，其中每日都建立流动路径 1280 和 1285 以充注 CIP 储存器 980。如这里所述，通过打开 CIP 热水阀 985，在热水供给模块 1201 和 CIP 储存器 980 之间建立流动路径 1280 以充注该储存器。通过打开清洁阀 987 而建立流动路径 1285，以使清洁浓缩物 987b 从容器 987a 流出。优选地，容器 986a 和 987a 是可拆卸的，并在必要时可由操作者更换。当预定量的清洁浓缩物和热水分别流入到 CIP 储存器 980 之后，关闭阀 987b 和 985。当此操作进行时，节流致动器 267 用预先选定的力将节流件 261 挤压在节流块 262 上，从而保持软管 212 封闭。

示例 VII-E，在不工作期间对牛奶集管的冲洗

图 21 示出另一个示例性实施例，其中在分配机 100 不工作期间建立流动路径 1230 和 1275 以冲洗集管 230。如这里所述，通过打开热水旁通阀 750 而在热水供给模块 1201 和集管 230 之间建立流动路径 1275。然后，热水 820 流过经由集管 230 和分配管路 620 的流动路径 1275 而进入混合碗杯 406。在流入混合碗杯 406 之后，热水 820 流过喷嘴 500（处于清洗和/或消毒位置）、流动路径 1230 并经由排液阀 930 流出到排放管 940。当此操作进行时，节流致动器 267 用预先选定的力将节流件 261 挤压在节流块 262

上，从而用预先选定的压力保持软管 212 封闭，以防止热水 820 污染储存器 211 中的奶基液体 211a。

示例 VII-F，在分配饮料后的冲洗

图 14 示出另一个示例性实施例，其中在每次分配饮料后建立流动路径 1290 和 1230，以冲洗混合碗杯 406 和分配喷嘴 500。如这里所述，通过打开热水供给阀 950，在热水供给模块 1201 的热水箱 751 和混合碗杯 406 之间建立流动路径 1290。这使热水 820 流入混合碗杯 406。在此示例中，当热水 820 穿过经由搅打器 409 的流动路径 1230 并经由排液阀 930 流出到排放管 940 时，搅打器 409 以低速运行。

示例 VIII - 实例操作方式

根据本发明，可提供如下面的表 I 中所示的一种实例清洗方式：

时间		阶段	步骤			说明
小时			#	屏幕	持续时间	
0	0:00	预冲洗	1	预冲洗延时	30 秒	用于向牛奶管道节流阀 260 施加额外压力的时间
	0:30		2	预冲洗	60 秒	热水槽 - 牛奶集管 - 混合碗杯 - CIP 喷嘴 - CIP 槽
1						
	1:30		3	第一次冲洗	60 秒	热水槽 - 牛奶集管 - 混合碗杯 - CIP 喷嘴 - CIP 槽
2						
	2:30		4	充注槽	115 秒	用水充注 CIP 槽 980

						直到液面传感器启动添加清洗液
3						
4	4:25	清洗液	5	添加清洗液	30 秒	从瓶子向 CIP 储存器 980 添加清洗液
	4:55		6	循环到牛奶 (集管)	120 秒	CIP 槽 - CIP 泵 - 牛奶集管 - 混合碗杯 - CIP 喷嘴 - CIP 槽
5						
6						
	6:55		7	循环到碗杯	120 秒	CIP 槽 - CIP 泵 - 混合碗杯 - CIP 喷嘴 - CIP 槽
7						
8						
	8:55		8	排液	30 秒	排出 CIP 储存器中的液体
9	9:25	冲洗	9	冲洗牛奶(集管)	120 秒	热水槽 - 牛奶集管 - 混合碗杯 - CIP 喷嘴 - 排液
10						
11	11:25		10	冲洗碗杯	60 秒	热水槽 - 混合碗杯 - CIP 喷嘴 - 排液
12	12:25		11	排液	30 秒	排出流动路径中的液体, 除去牛奶管道节流阀上的压力
	12:55			关闭		

从以上表 I 中可见，提供不同的方式以便通过分配机 100 执行不同的操作。用于以上述规定的间隔执行这些功能的指令优选地写入机器可读格式的计算机程序中以便控制分配机 100。

示例 IX - 除去微生物材料

有人进行了下面的试验以比较热水消毒与另外还使用包含清洁剂（在此情况下，为 Ecolab 公司的 Supra[®]清洁剂）的清洗液进行消毒的性能。该试验是使用与图 1-21 中所示的食品分配机类似的食物分配机进行的。

示例 IX-A - 清洁剂和热水清洁

进行使用清洁剂的试验，首先用 90℃ 的水以 900ml/min 的流速进行 1 分钟的预冲洗循环。然后使液体温度在大约 60℃ - 70℃ 之间、清洁剂浓度为 0.25% 的清洁剂以 860ml/min - 1150ml/min 之间的体积流速流动三分钟。搅打器 409 脉冲启动 30 秒，在这些脉冲启动之间为 15 秒的不使用时间。最后，使用 90℃ 的热水以 900ml/min 的体积流速进行 3 分钟的冲洗。表 II 中示出在清洗标准 RITA 分配机时各种 CIP 情况的结果。

表 II

预冲洗 90℃, 900ml/min	Supra 清洁剂 ¹ (60-70℃, 3分钟)					搅打器	最后 冲洗 90℃ 900ml/min	H ₂ O	
	浓度 (%)	体积 ml	总流速 ml/min	线流速 ml/min	溢出 ml/min			(1)	微生物减少 (log cfu/cm ²)
1分钟	1.0	900	1050			打开 (30秒) 关闭 (15秒)	3分钟	4.5	4.0
1分钟	0.25	900	1140			打开 (30秒) 关闭 (15秒)	3分钟	4.5	4.0
1分钟	0.25	900	860	860		打开 (30秒) 关闭 (15秒)	3分钟	4.5	3.0
1分钟	0.25	900	1070	110 0 500	100 570	打开 (5秒) 关闭 (15秒)	3分钟	4.5	5.0
30秒	0.25	450	1150*	540 107 5	610 75	打开 (15秒) 关闭 (5秒)	2分钟 1分钟 (自来水)	2.7	2.0

* 在循环期间注入蒸汽。
有效的 CIP 协议。

这些情况可有效减少从设备再生的微生物负载量。在较低清洗温度 (80℃) 和清洁剂浓度 (0.25%) 下, 如表 III 中所示 CIP 性能保持有效:

表 III

水/清洁剂温度	清洁剂 (%)	VRB 数 (cfu/ml)	
90℃	0	2,1,2,1,4	2,2,2,0
	0.25	0,0,0,0,0	0,0,0,0
	0.50	0,0,0,0,0	0,0,0,0
80℃	0.25	0,0,0,0,0	0,0,0,0
	0.50	0,0,0,0,0	0,0,0,0

根据这些结果, 示例性 CIP 工艺至少包括使用温度超过 85℃ 的水以及 (浓度为) 大约 0.5% 的清洁剂浓缩物的热水预冲洗过程, 以及使用温度超过 85℃ 的水的热水最终冲洗过程。

示例 IX-B - 热水清洁

与示例 IX (a) 相比, 在与图 1-21 中所示的分配机类似的分配机中仅使用热水作为清洗液的清洁过程的结果在表 IV 中示出。该结果表明, 在使用热水的 CIP 过程之后, 在延长的分配机不使用的期间内, 食品分配机中的微生物负载量保持在可接受的水平上。

表 IV

日期	清洗	微生物数 (cfu/ml 冲洗水)
0	CIP, 分配机在周末不使用	
3	冲洗 5 × 25ml 无菌水	1.2×10^3
4	前一夜未进行 CIP, 在用热水冲洗之前 ²	$>10^4$
	在用热水冲洗之后	2.0×10^1
5	前一夜进行 CIP, 在用 热水冲洗之前	2.5×10^2
	在用热水冲洗之后	3.0×10^1
6	前一夜进行 CIP, 在用 热水冲洗之前	1.0×10^2
	在用热水冲洗之后	<1.0

1 每天分配 40 杯

2 用热水在 90℃ 下, 以 90ml/min 冲洗 1 分钟

还进行另外两个试验以验证用热水消毒的功效。使用其微生物浓度大于 1.0×10^6 cfu/ml 的牛奶浓缩物进行第一个试验, 其结果在表 V 中示出:

表 V

日期	微生物数 (cfu/ml)		
	在 HW 之前	在 HW 之后 (1 分钟)	冲洗 Milo CIP1
1			2.3×10^3
2	1.7×10^4	1.0×10^2	$<1.0 \times 10^2$
3	1.0×10^3	3.2×10^2	3.5×10^2
4	2.3×10^4	$<1.0 \times 10^1$	7.0×10^1

通过每小时分配一份(例如一杯)巧克力牛奶饮料来进行第二个试验。在每天开始时,在 90℃ 以及 900ml/min 下,进行 2 分钟的热热水冲洗,并且在每天结束时运行热水 CIP 过程。收集冲洗水的四个 50ml 样本以进行微生物分析,其结果在表 VI 中示出:

表 VI

日期	微生物数 (cfu/ml)			
	在 HW 之前	在 HW 之后 (1 分钟)	冲洗 Milo	CIP1
1		4.7×10^2	2.3×10^3	1.0×10^1
2	2.4×10^3	4.8×10^2	5.5×10^2	1.0×10^2
3	1.5×10^4	5.3×10^3	3.0×10^4	6.0×10^2
4	1.4×10^3	8.0×10^2	1.0×10^6	1.0×10^3
4	1.0×10^6	6.6×10^3	1.0×10^7	

很明显,使用不包含清洁剂的热热水进行冲洗在降低微生物材料的繁殖方面非常有效。图 22 表示两分钟的热热水冲洗操作,其示出分配机的不同部件(例如分配喷嘴(例如 500)、牛奶管道(例如流动路径 600)、CIP 排放管(例如排放管 940)、碗杯(例如混合碗杯 406)以及溢出装置(例如围筒 410))所达到的液体温度。所有这些部件的温度都升高到超过 70℃。图 23 和 24 示出延长的热热水 CIP 循环。可以看到,分配机部件的温度升高到超过 80℃,从而有助于使微生物材料的生长最小。

可见,如上文所述以及在附图中所示,与现有技术的设备相比,本发明可提供更卫生的操作并且更容易使用。

对于本领域内的技术人员很明显,在不背离本发明的精神或范围的情况下可以对本发明的设备进行各种变型和改变。因此,本发明旨在包括所附权利要求书及其等同物的范围内的所有的这种变型和改变。

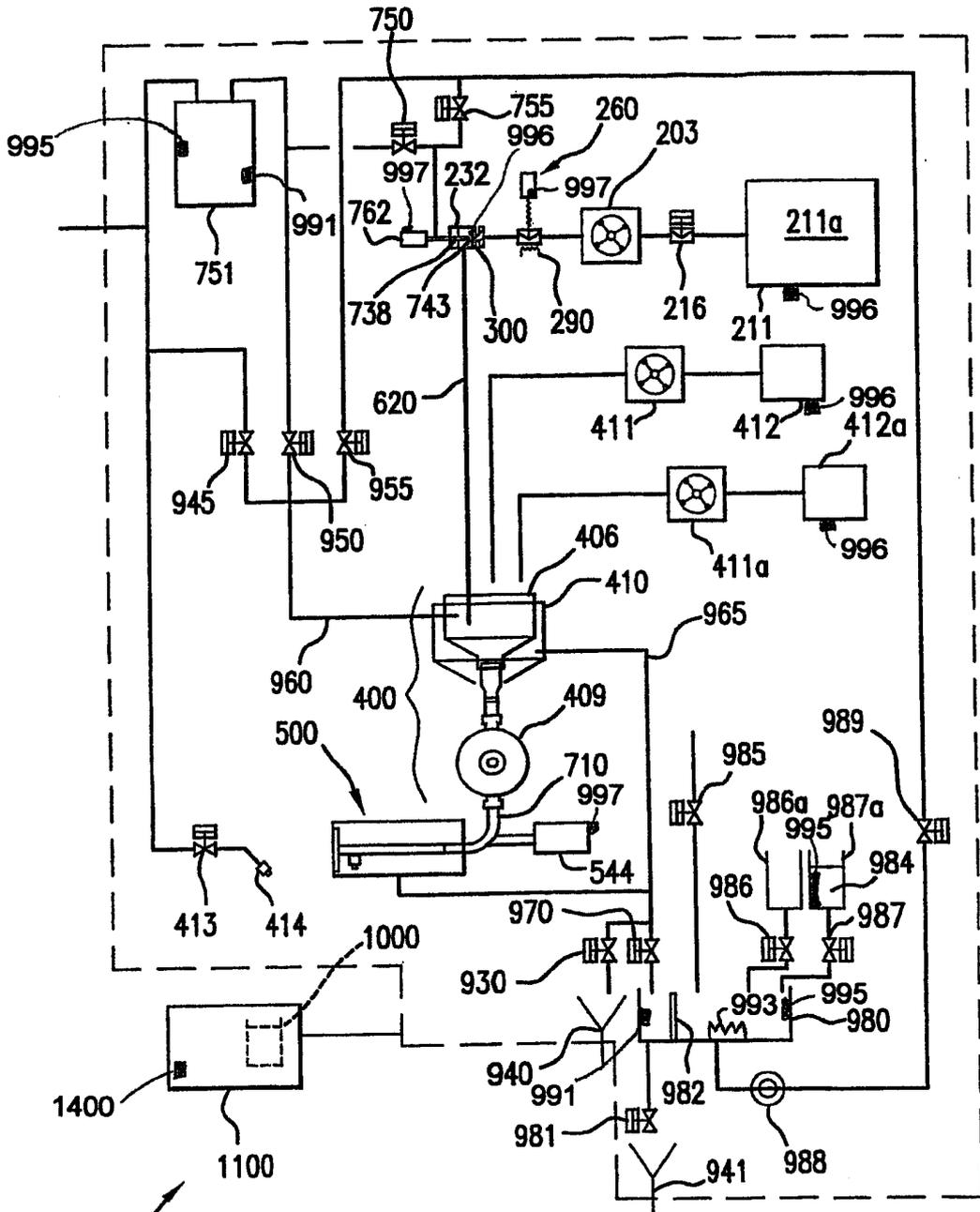


图 1

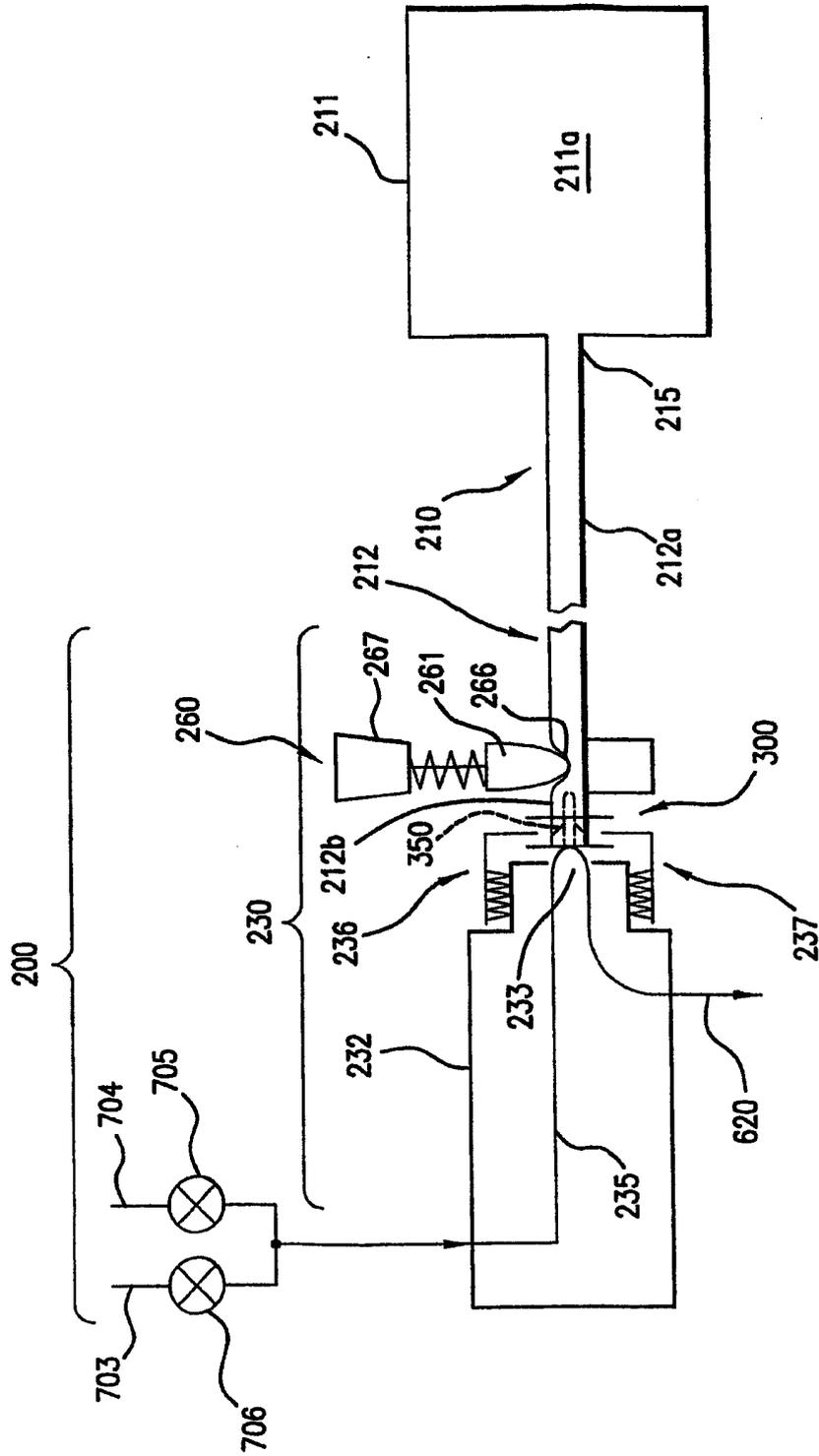


图 2

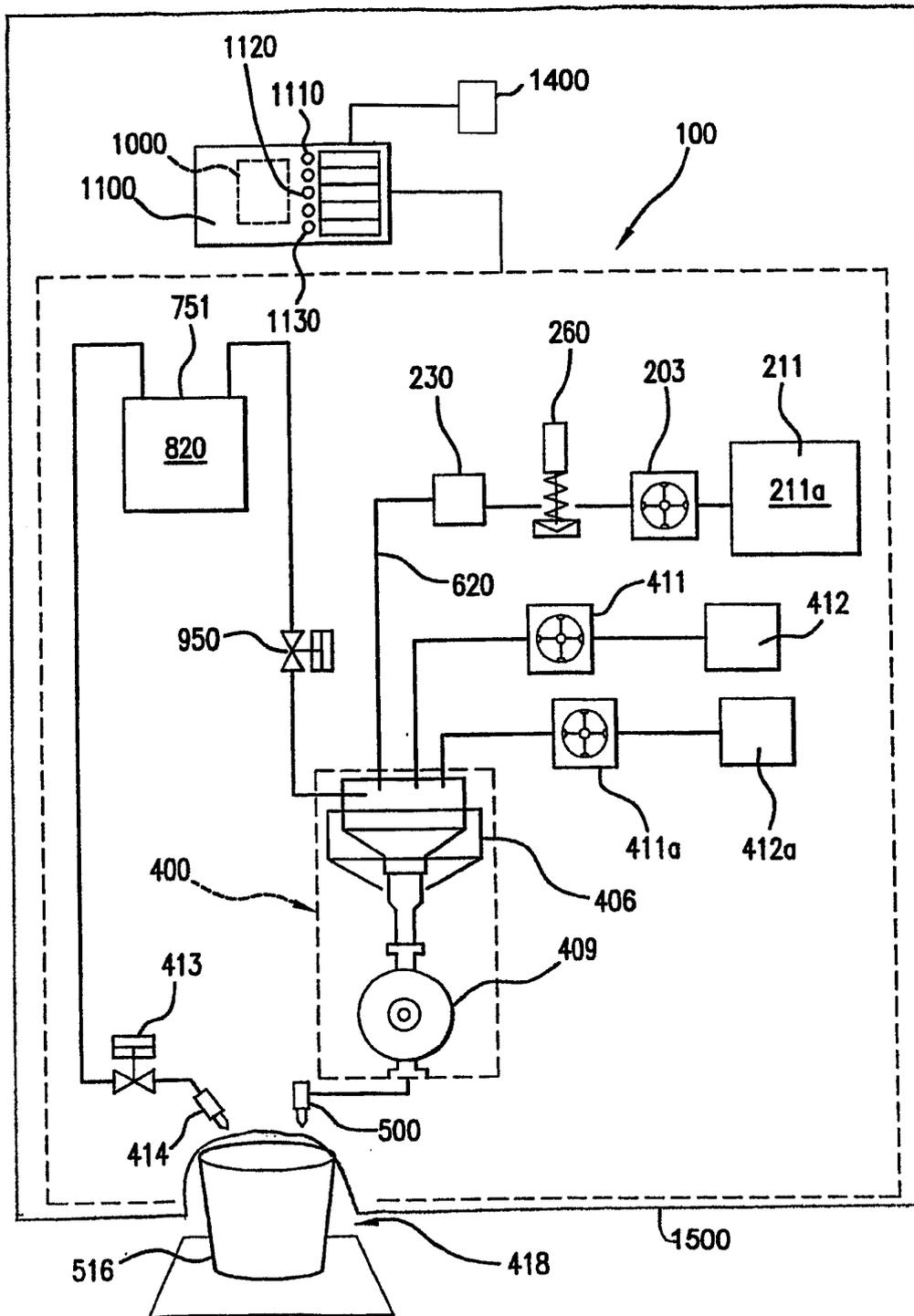
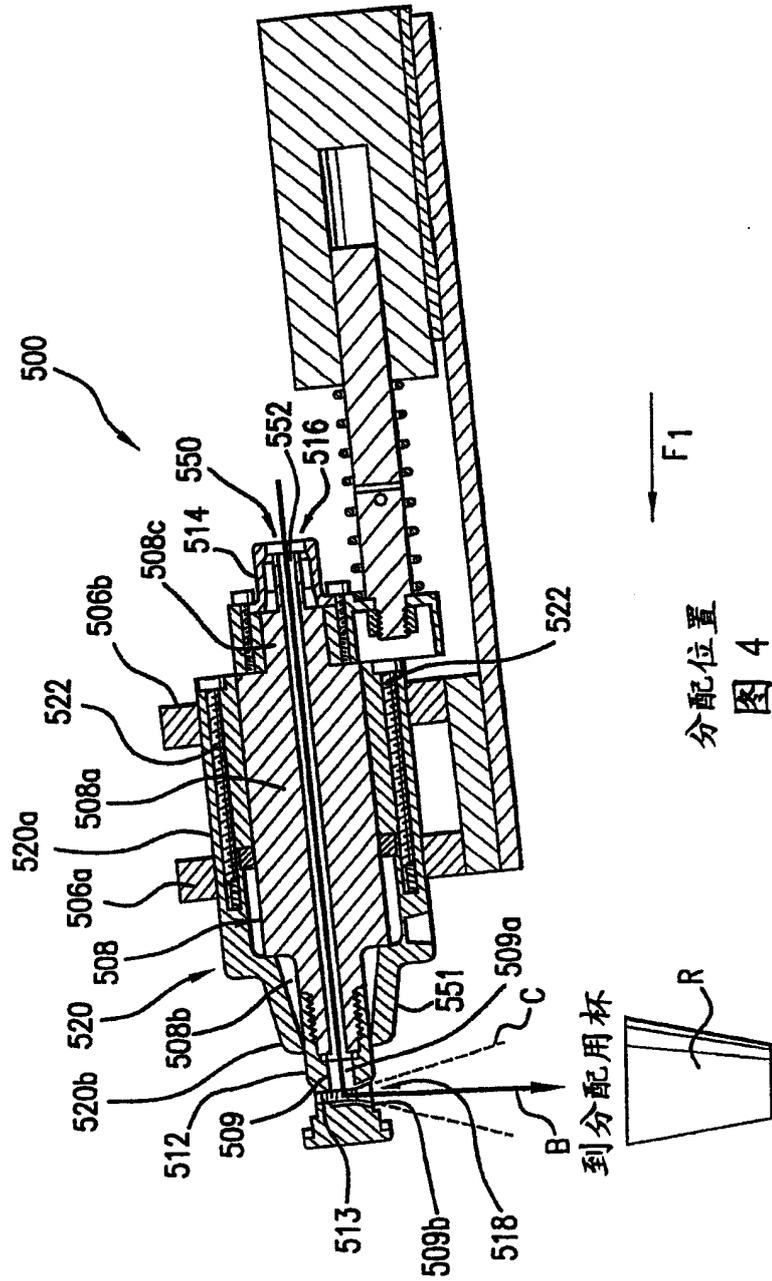
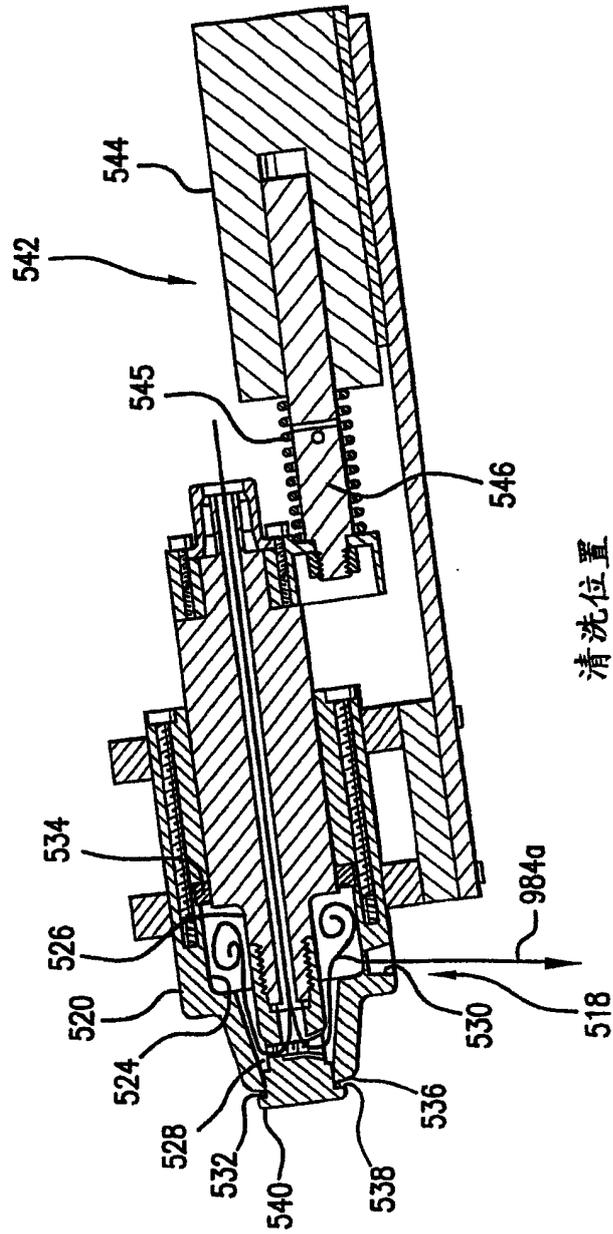


图 3





清洗位置
图 5

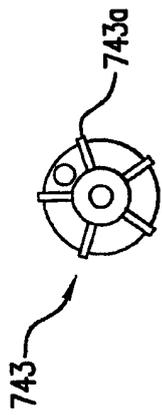


图 7

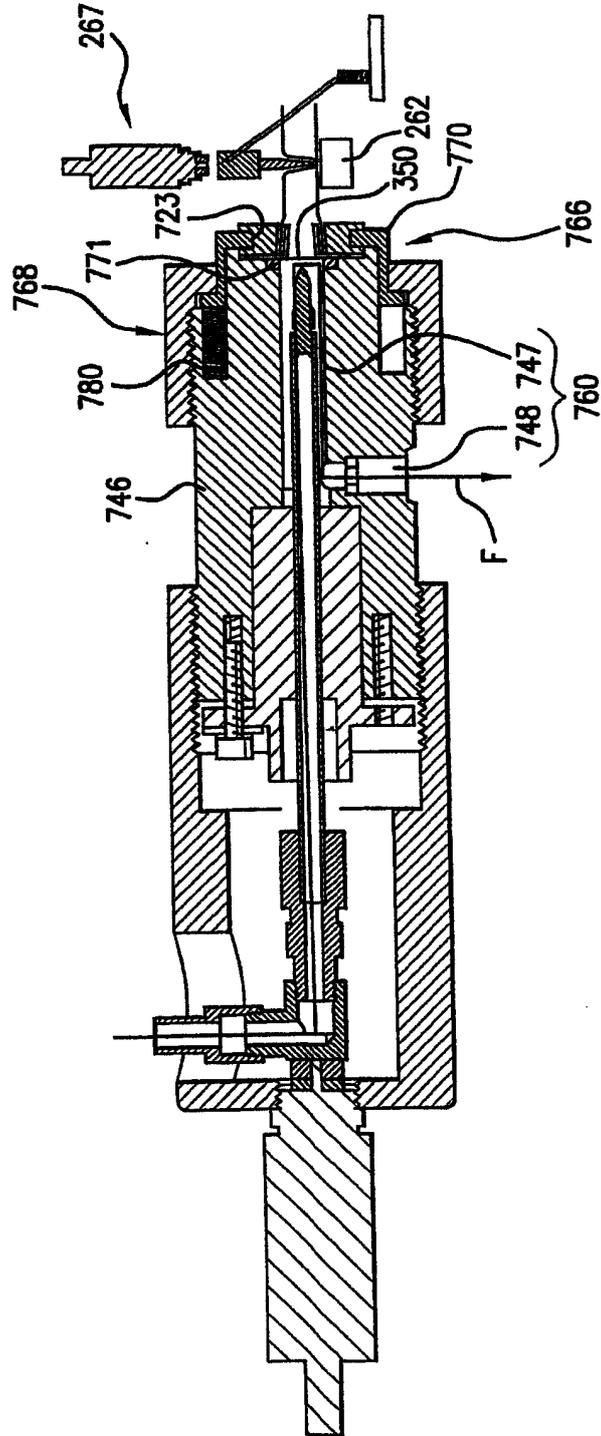


图 8

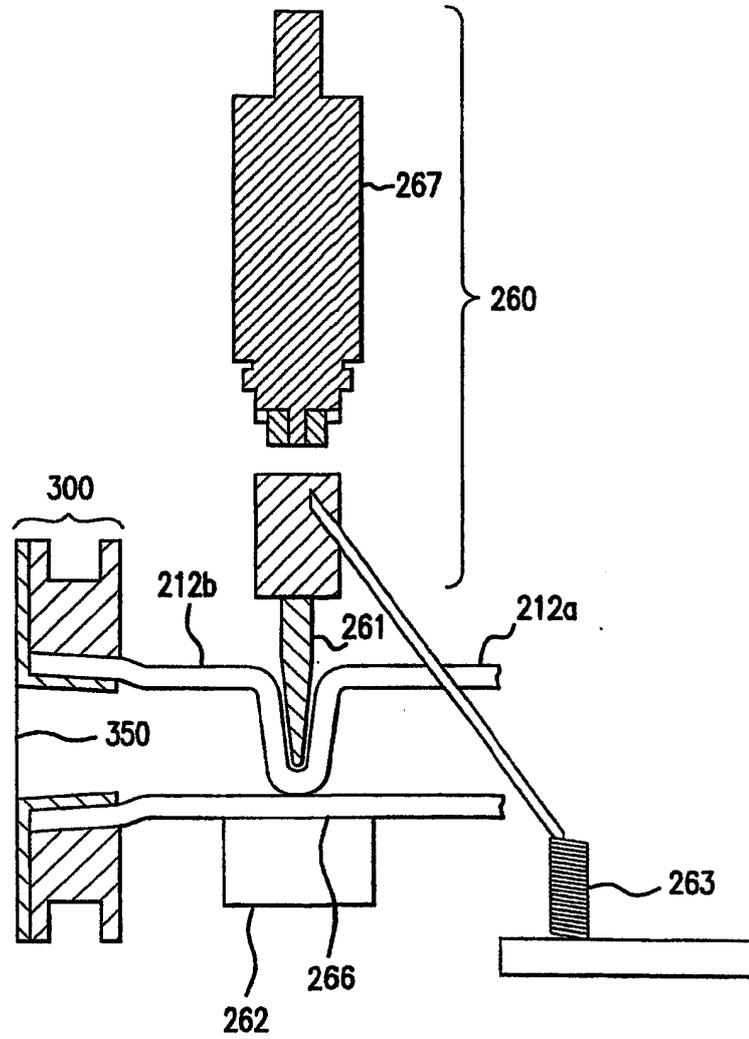


图 9

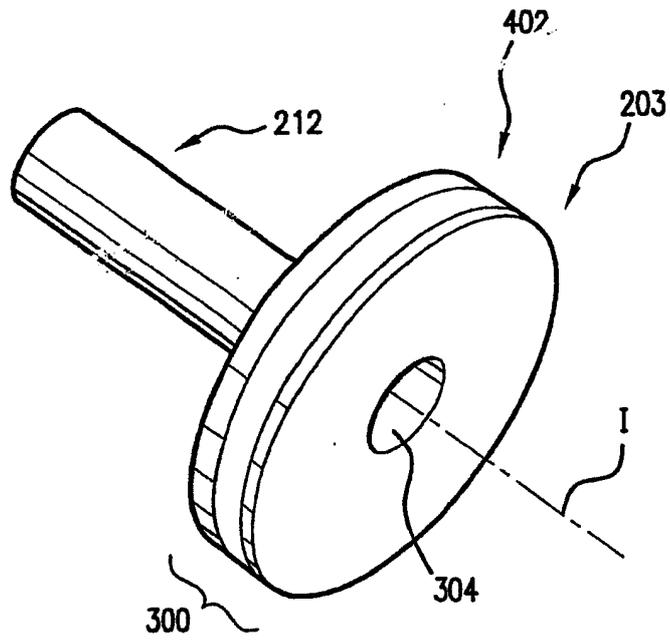


图 10

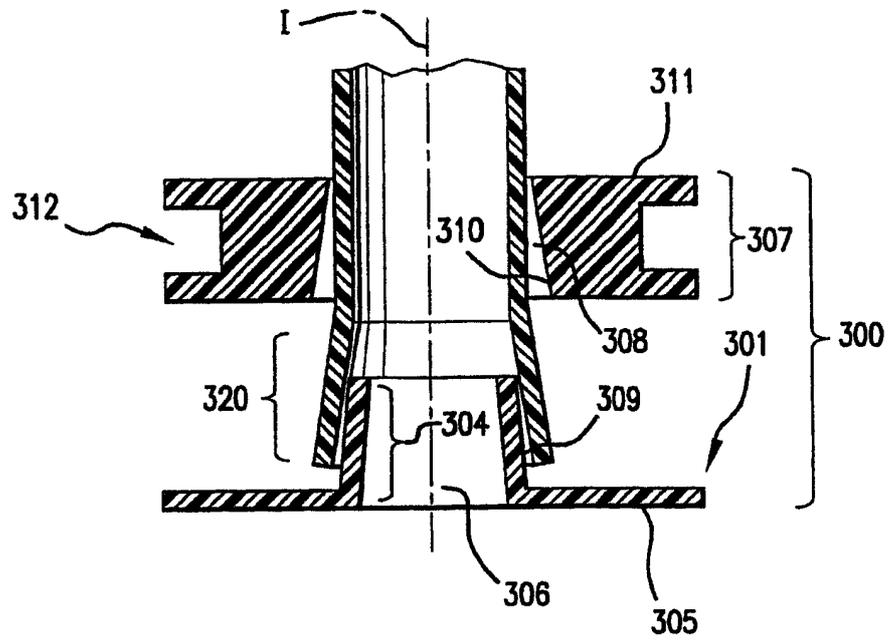


图 11

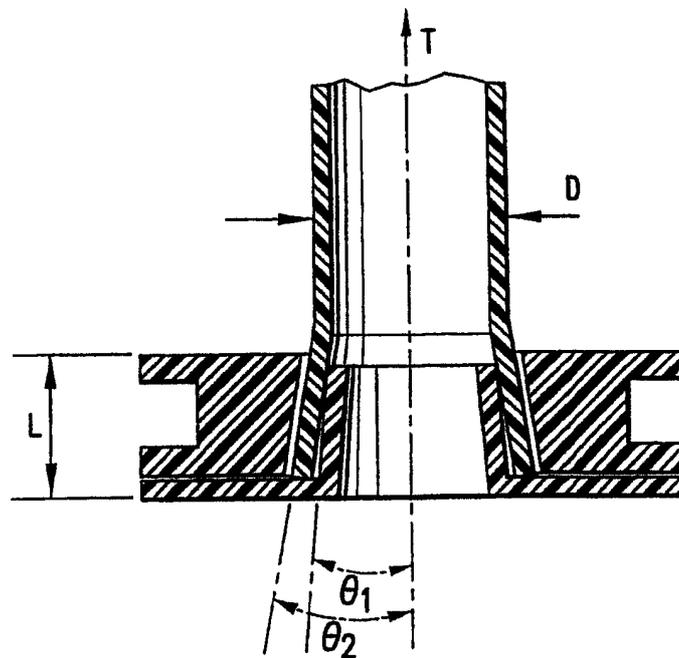


图 12

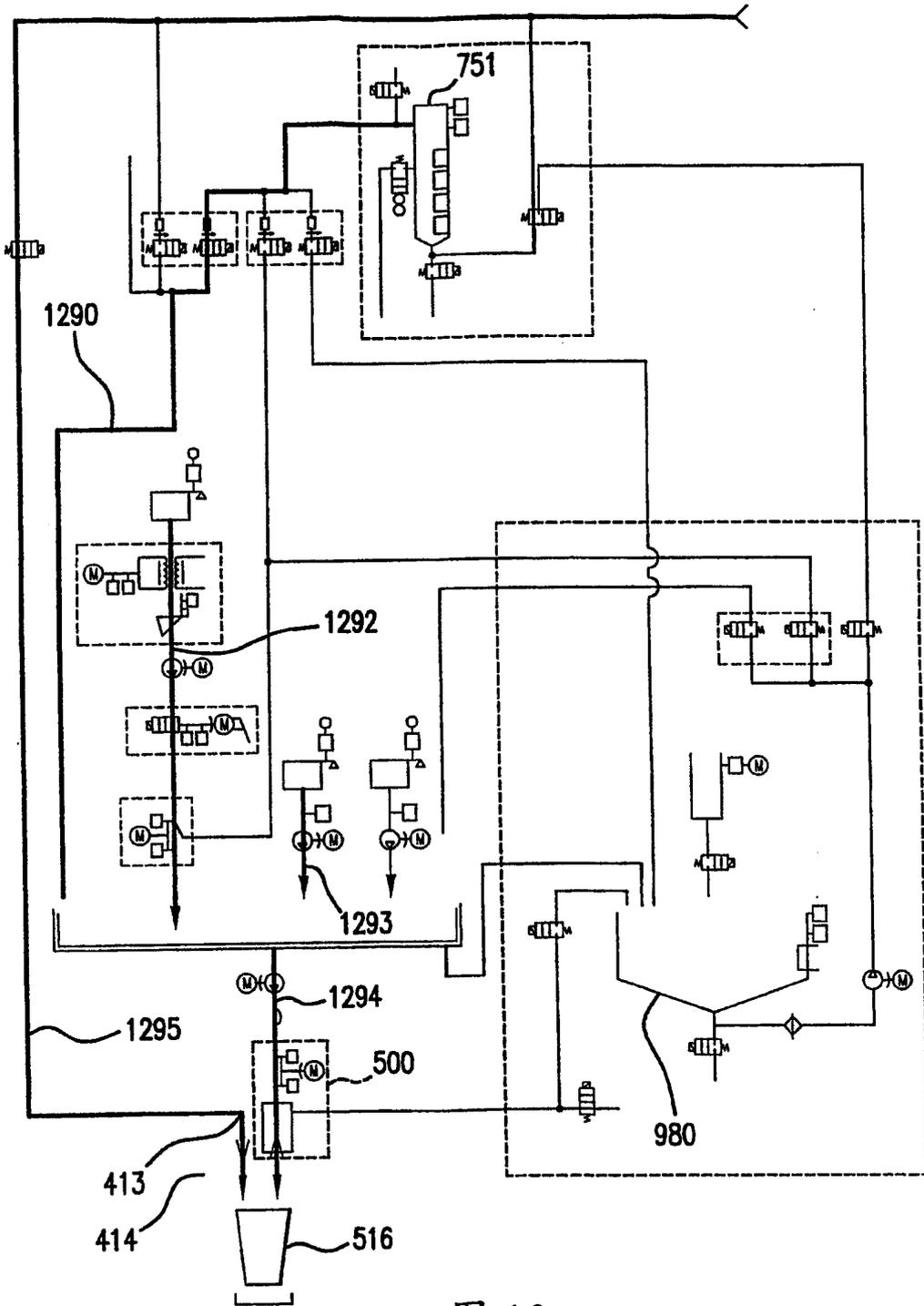


图 13

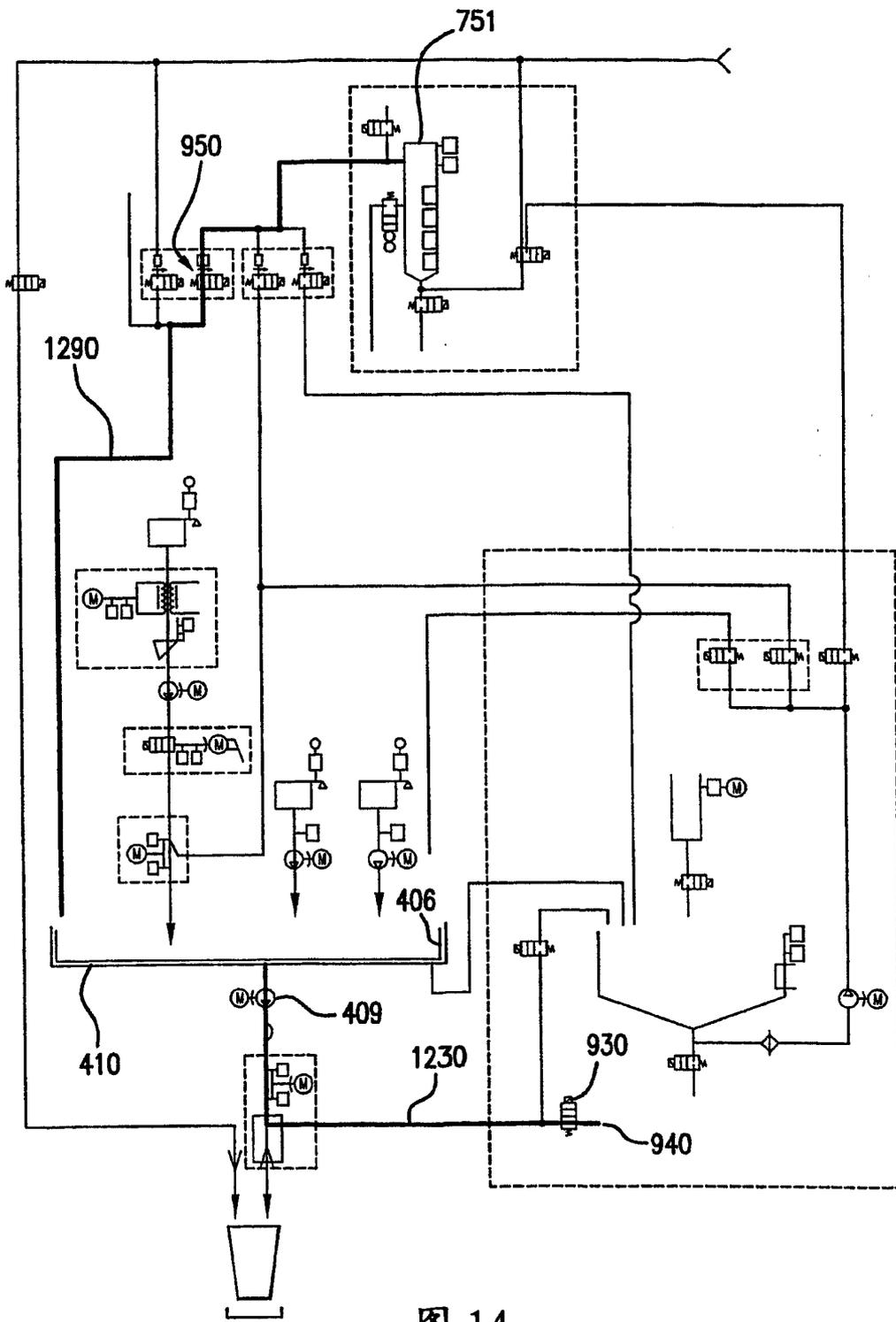


图 14

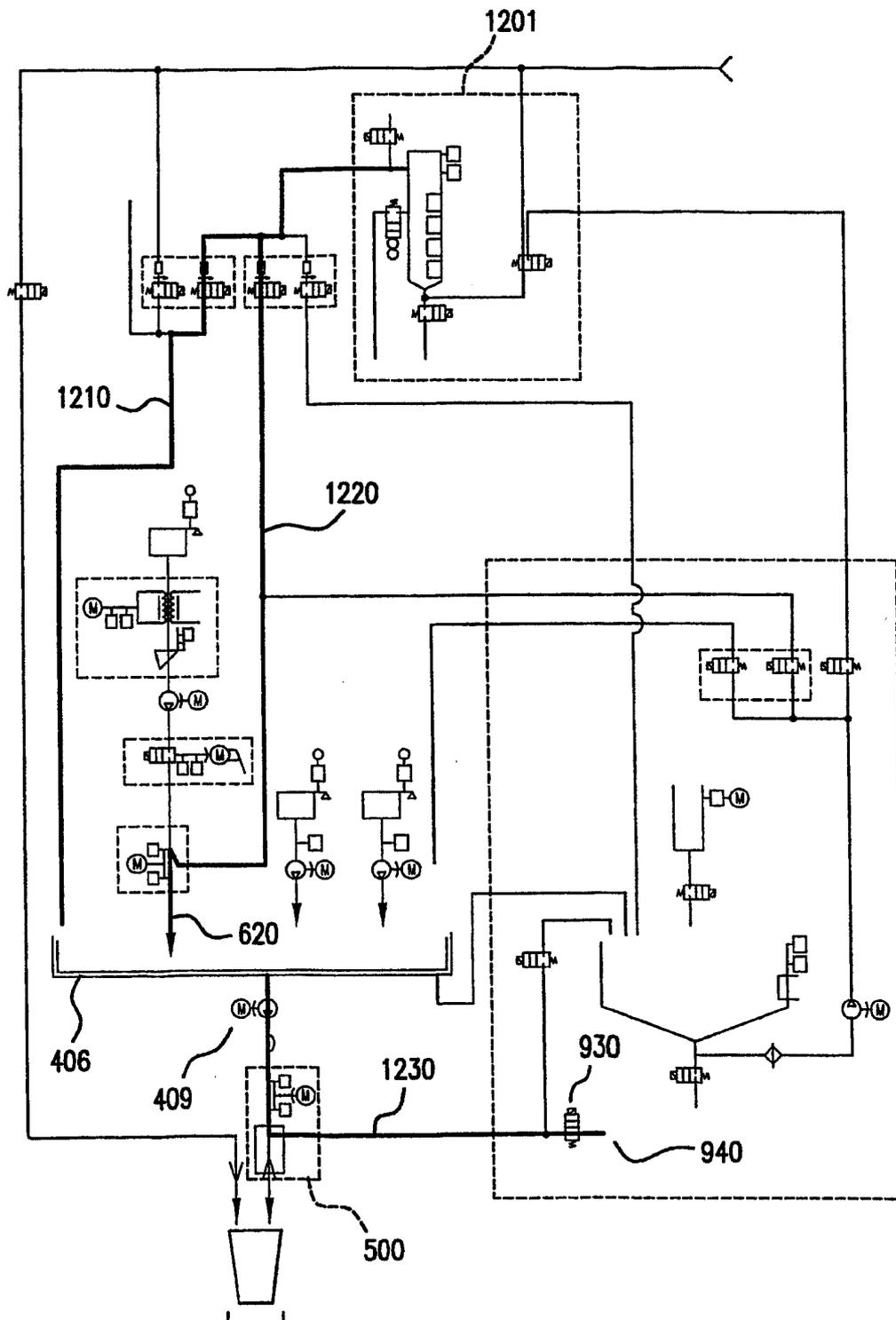


图 15

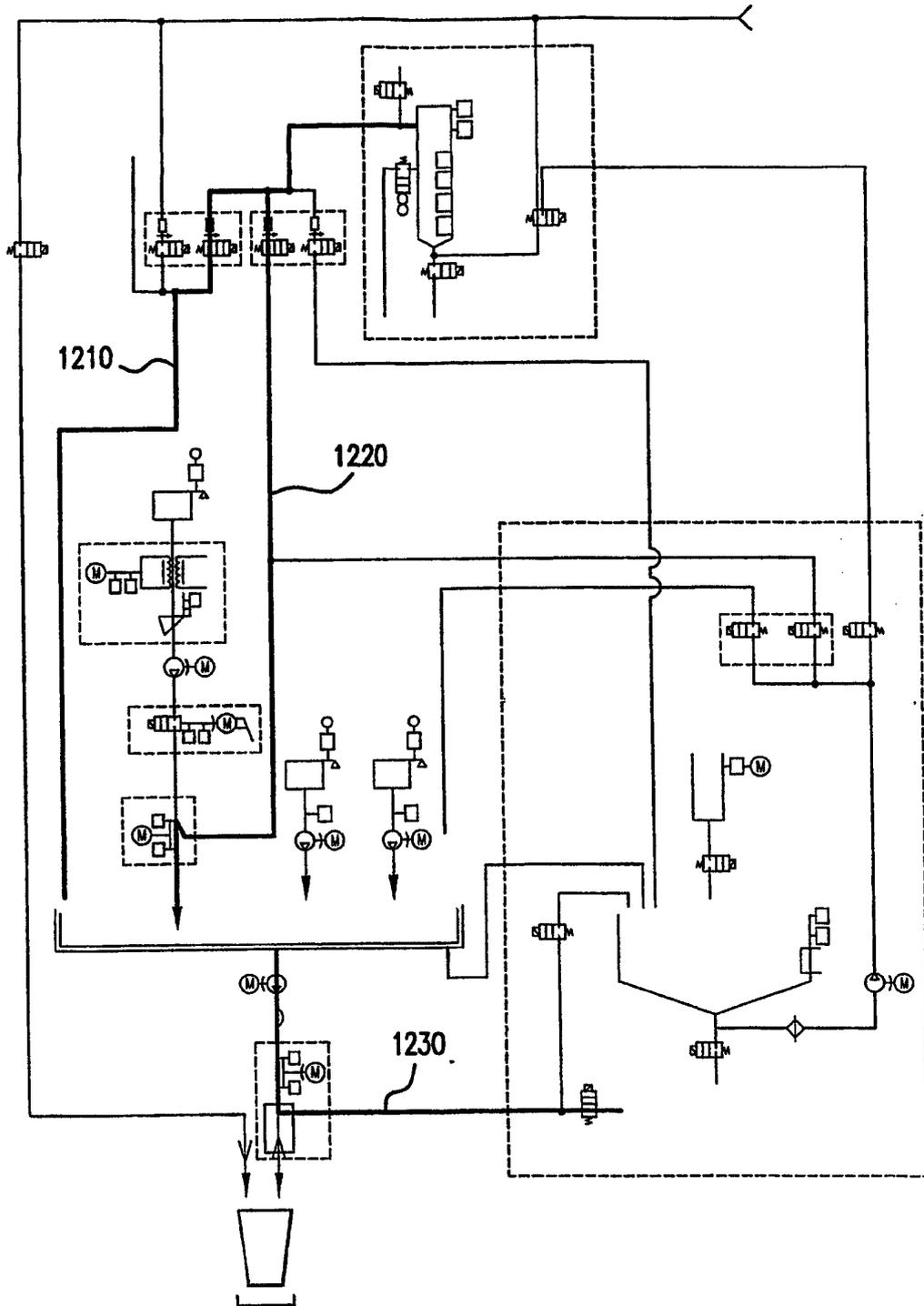


图 16

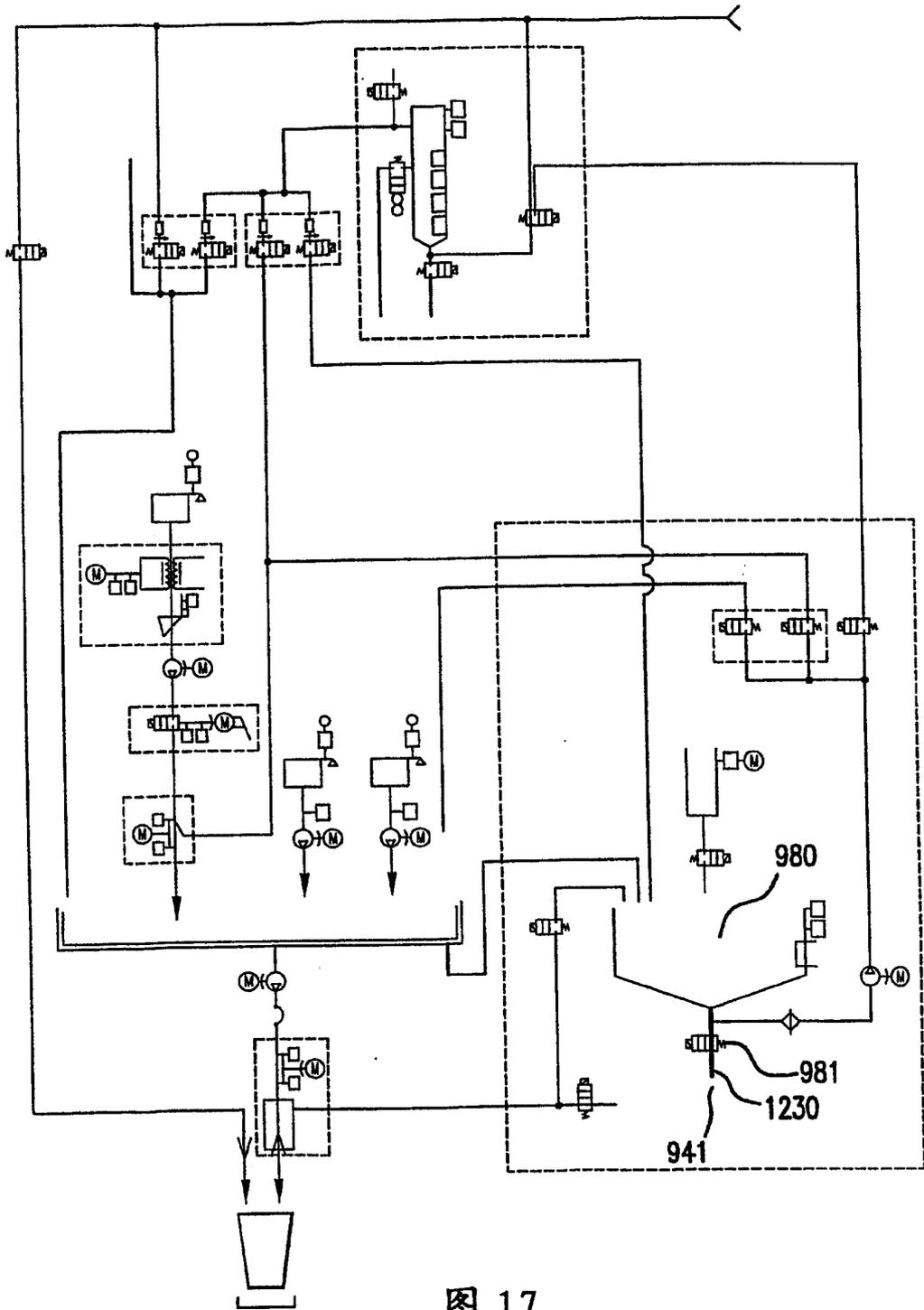


图 17

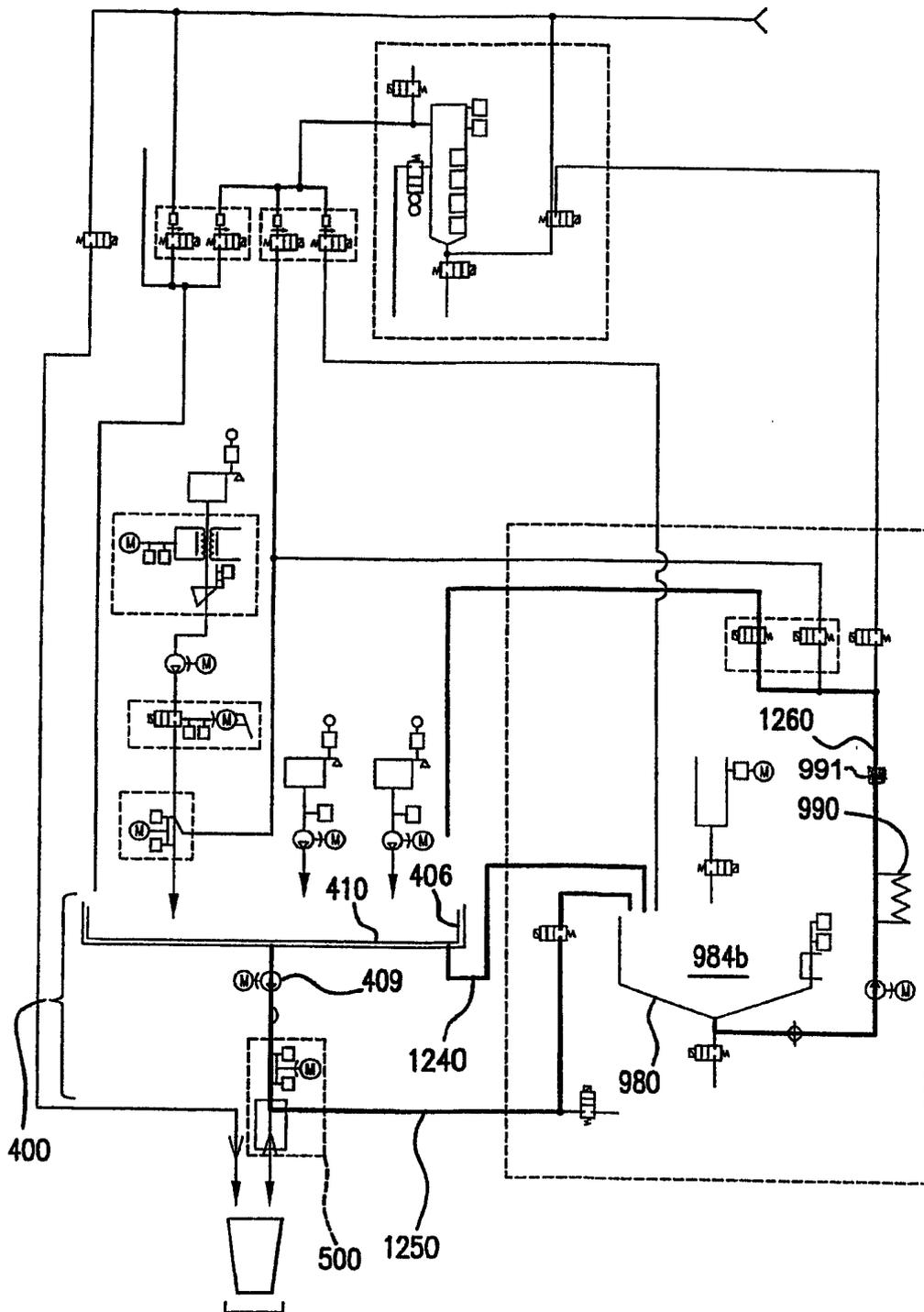


图 18

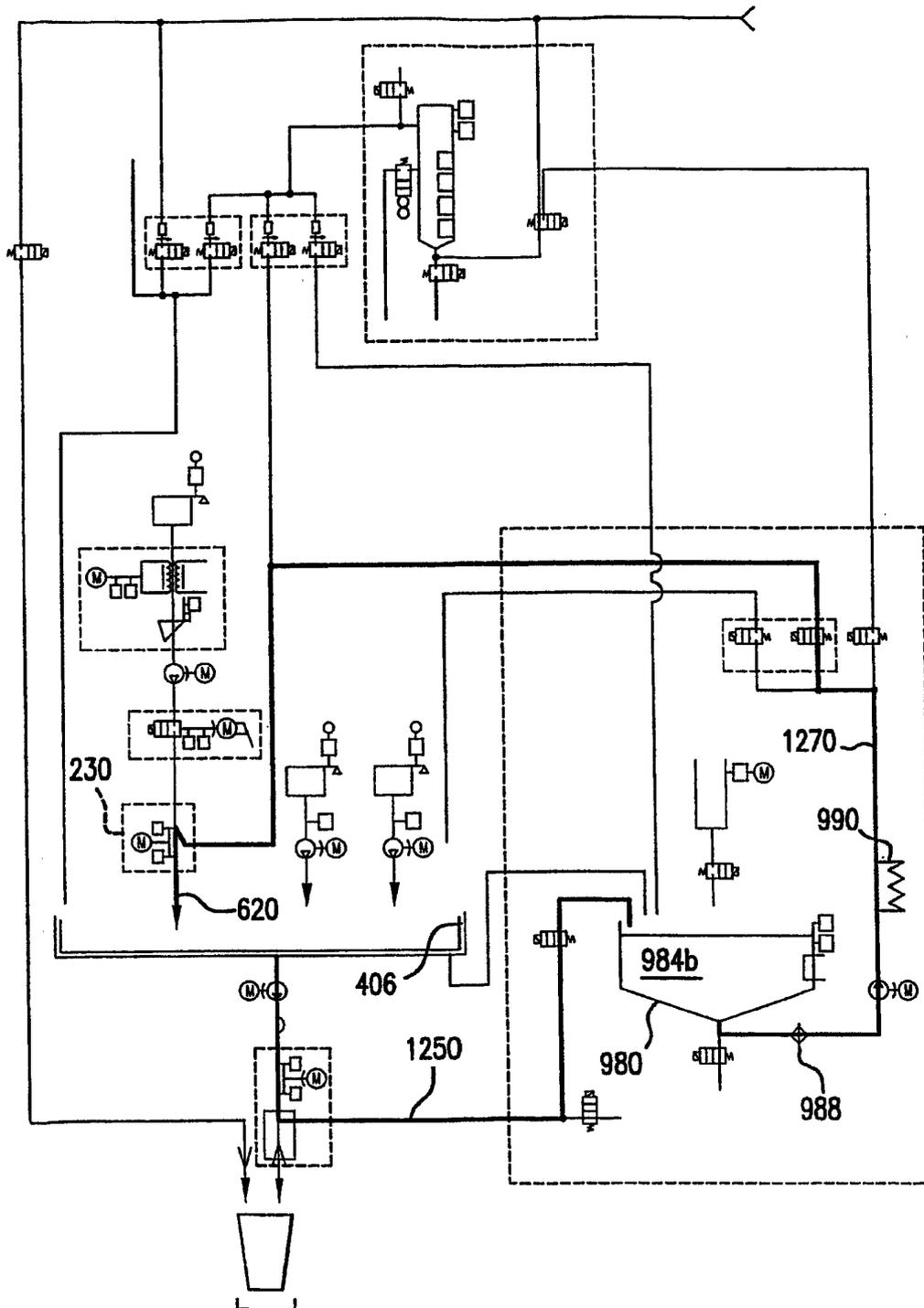


图 19

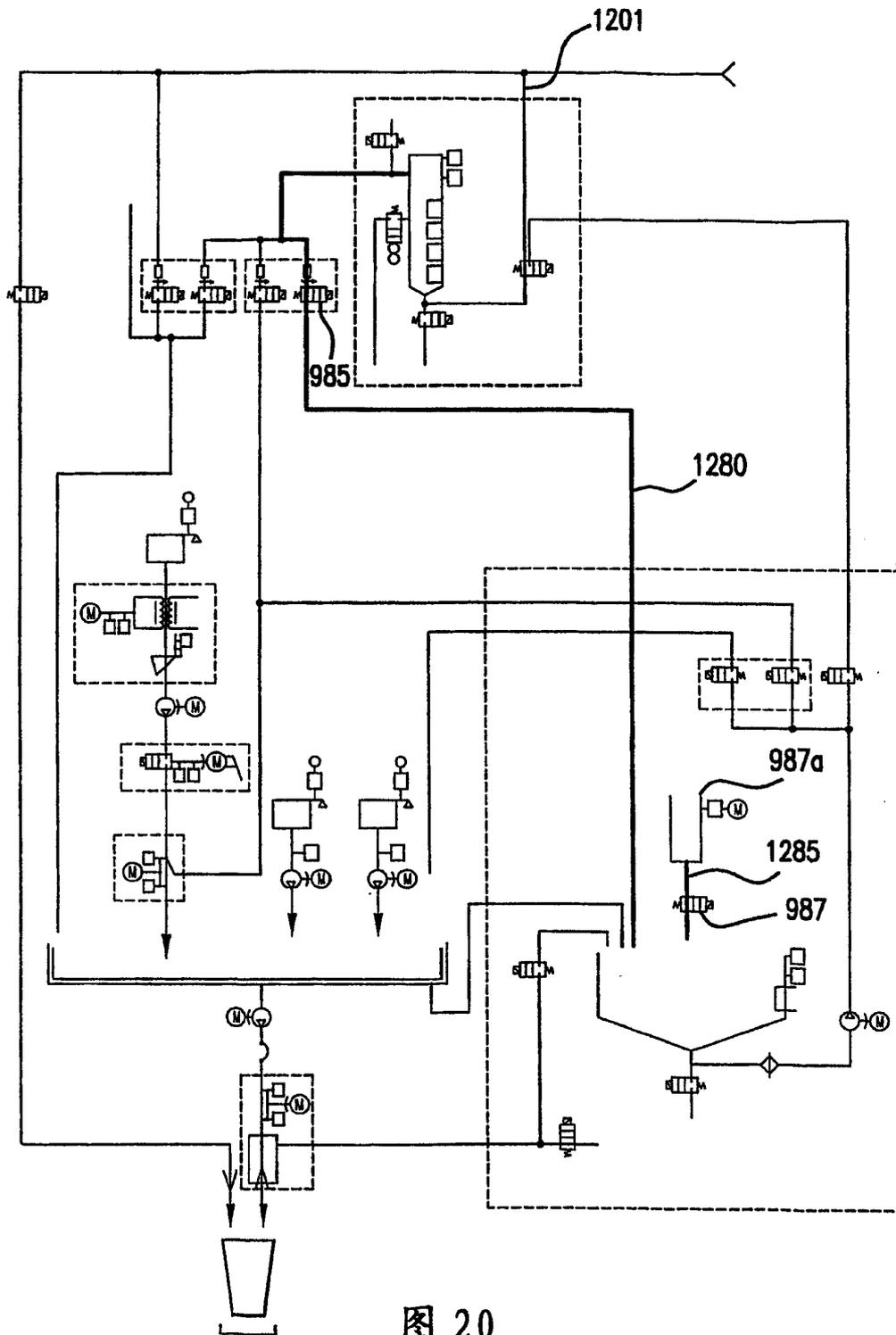
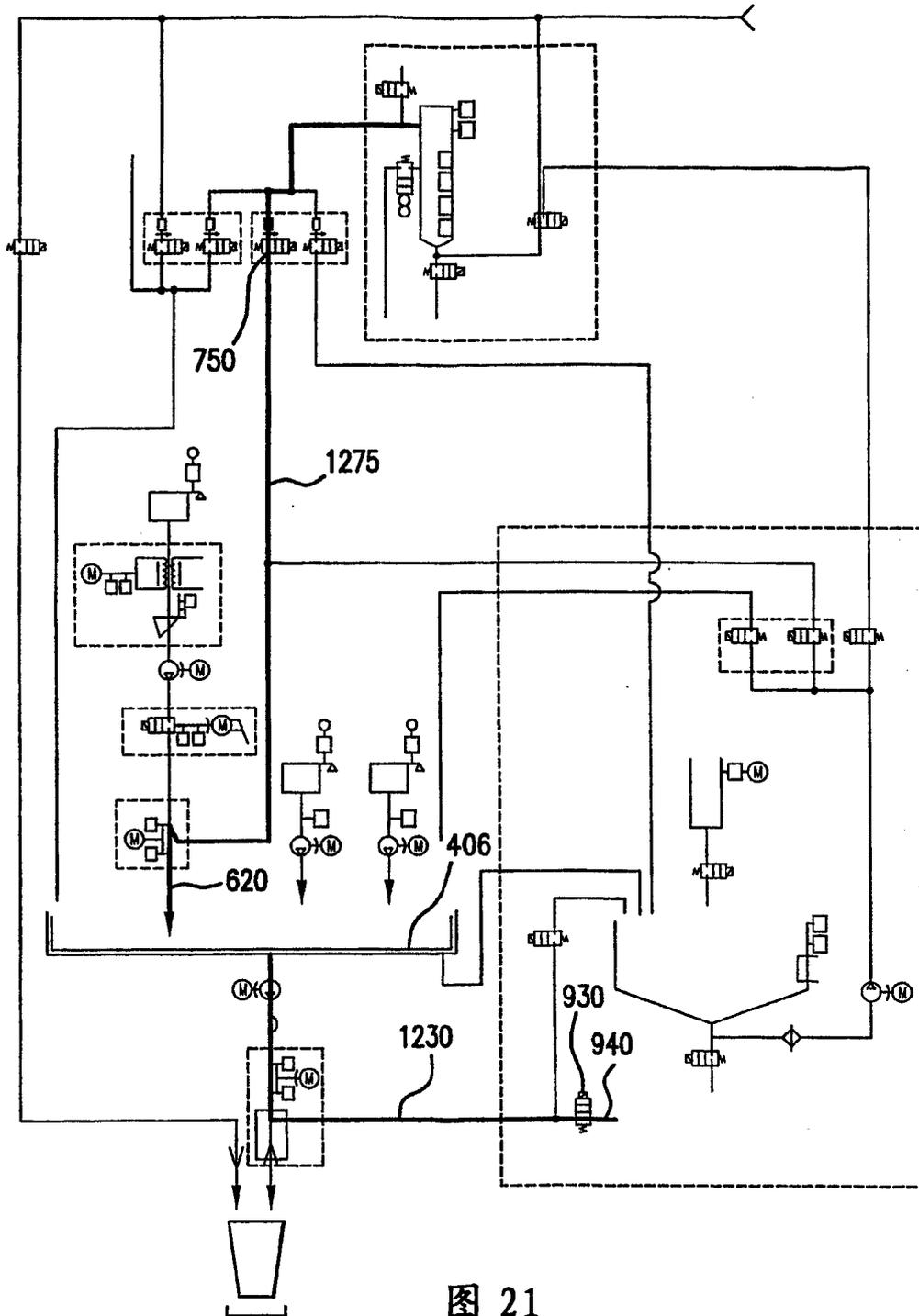


图 20



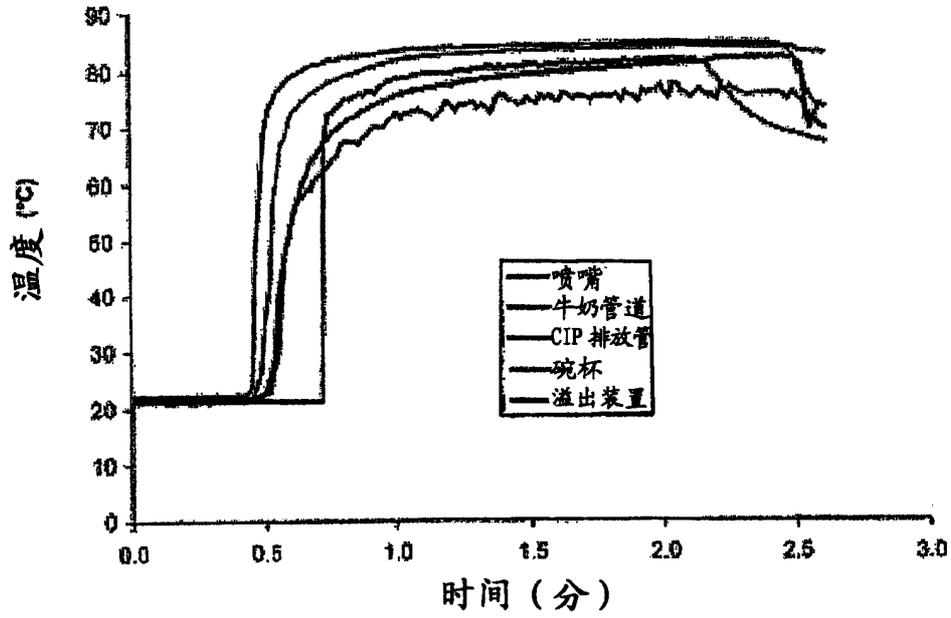


图 22

温度图: CIP 1

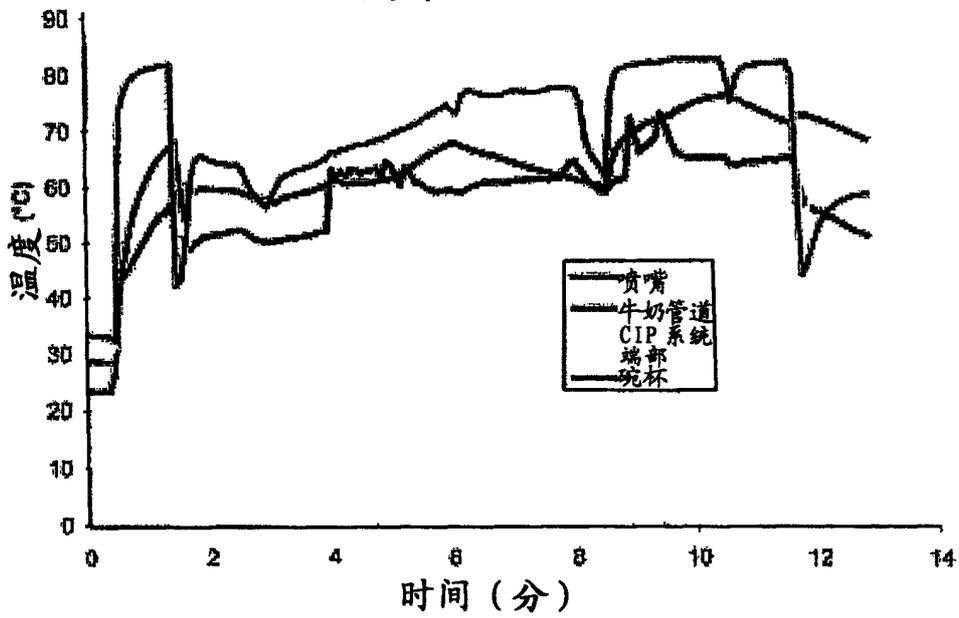


图 23