



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101516409 B

(45) 授权公告日 2013.03.20

(21) 申请号 200780035405.7

(22) 申请日 2007.07.25

(30) 优先权数据

06117801.8 2006.07.25 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.03.24

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2007/057636 2007.07.25

(87) PCT申请的公布数据

W02008/012314 EN 2008.01.31

(73) 专利权人 雀巢产品技术援助有限公司

地址 瑞士沃韦

(72) 发明人 A·鲁兰 Y·埃帕尔 V·马丁  
M·D·史蒂文

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所  
11247

代理人 马江立 秘凤华

(51) Int. Cl.

A61L 2/02(2006.01)

C02F 1/00(2006.01)

审查员 芦勤

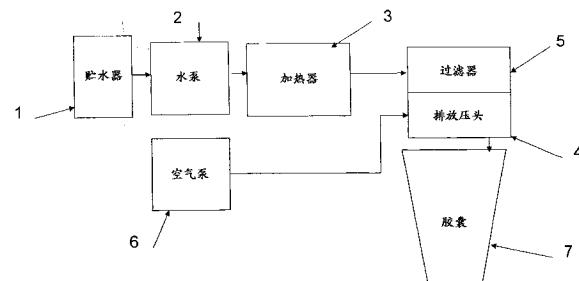
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

(54) 发明名称

用于制备营养组合物的分配器

(57) 摘要

一种用于营养组合物的分配器，该分配器包括贮水器、水加热装置、水排放装置、细菌过滤器、以及用于加热与过滤后的水接触的分配器的表面的装置，其中该细菌过滤器位于水加热装置和水排放装置之间以便加热的水在从分配器排出之前通过该过滤器。



1. 一种使用单独包装的单位剂量的营养组合物来制备即饮式营养组合物的分配器，该分配器包括贮水器 (1)、水加热装置 (3)、水排放装置 (4)、细菌过滤器 (5)、以及用于加热在使用时将与过滤后的水接触的分配器的表面的加热装置，其中该细菌过滤器 (5) 位于水加热装置 (3) 和水排放装置 (4) 之间，以便在使用时水被该水加热装置 (3) 加热到 25 ~ 45°C 之间的温度，并且经过加热的水在从分配器排出之前通过该细菌过滤器 (5)。

2. 根据权利要求 1 的分配器，其特征在于，该细菌过滤器 (5) 为平的薄膜过滤器。

3. 根据权利要求 1 或 2 的分配器，其特征在于，该细菌过滤器 (5) 紧接地位于该水排放装置 (4) 的上游。

4. 根据权利要求 1 或 2 的分配器，其特征在于，该细菌过滤器 (5) 的标称孔径为 0.45 微米或更小。

5. 根据权利要求 1 或 2 的分配器，其特征在于，该细菌过滤器 (5) 的标称孔径在 0.1 ~ 0.2 微米之间。

6. 根据权利要求 1 或 2 的分配器，其特征在于，用于加热在使用时将与过滤后的水接触的分配器的表面的加热装置包括蒸汽发生器 (8)，该蒸汽发生器 (8) 连接到水排放装置的内部，并且能够操作以向细菌过滤器 (5) 以及当分配器使用时将与过滤后的水接触的在该细菌过滤器下游的水排放装置的所有表面输送蒸汽。

7. 根据权利要求 1 或 2 的分配器，其特征在于，还包括用于奶瓶的杀菌器。

8. 根据权利要求 1 或 2 的分配器，其特征在于，还包括水泵 (2)。

9. 根据权利要求 1 或 2 的分配器，其特征在于，水排放装置 (4) 适配成接收密封的一次性胶囊 (7)，该胶囊容纳单位剂量的浓缩形式的营养组合物，使得加热的水通过细菌过滤器 (5) 到达水排放装置 (4) 并从该水排放装置 (4) 分配到胶囊中。

10. 根据权利要求 9 的分配器，其特征在于，还包括空气泵，该空气泵连接到水排放装置，并且能够操作以便在水被引入胶囊之后用空气冲刷胶囊，从而清空胶囊中的液体并防止液体回流到分配器中。

11. 一种在使用单独包装的单位剂量的营养组合物来制备即饮式营养组合物的分配器中分配婴儿配方奶粉的方法，该方法包括将水加热到 25 ~ 45°C 之间的温度，使加热的水通过细菌过滤器，将过滤后的水与粉末形式或浓缩液形式的婴儿配方奶粉混合，以及分配液态的婴儿配方奶粉。

## 用于制备营养组合物的分配器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种制备即饮式营养组合物，例如婴儿配方奶粉（infant formula）的分配器。

### 背景技术

[0002] 建议对所有婴儿都进行母乳喂养。但是，在一些情况下，母乳喂养并不够，或者不成功，或者出于医学原因而不可取，或者母亲不选择母乳喂养。鉴于这些情况已经开发出了婴儿配方奶粉。

[0003] 一般来说，可使用粉末形式的、浓缩液形式的、或即喂液体形式的婴儿配方奶粉。粉末状婴儿配方奶粉是最普遍的形式；这主要是由于其成本和营养品质。粉末状婴儿配方奶粉的主要缺陷是不方便制备。必须将粉末状配方奶粉舀取到消毒后的饮用容器例如婴儿奶瓶中，将已被煮沸并且经过冷却的水注入该饮用容器以复原该配方奶粉，然后密封并摇晃该饮用容器以确保粉末被溶解。应指出，奶基营养组合物例如婴儿配方奶粉为细菌生长提供了很好的基质。因此，为了避免任何细菌生长，在复原之后应当立即喝掉该配方奶粉。

[0004] 如果以这样的方式制备和消费，则在上述情况下，粉末状婴儿配方奶粉为母乳提供了安全和营养丰富的替代品。但是，每次需要喂食时，都需要重复此过程。显然，这样不总是很方便，结果导致许多父母和其它护理人员不能正确地制备配方奶粉，因此使婴儿有受到感染的危险。例如，在使用之前水可能未被煮沸，在此情况下水中的任何病原体将被喂给婴儿。通常，发达国家的水源是比较安全的，但是各地的情况并非都是如此。可选择地，可制备然后储存成批的婴儿配方奶粉以备需要。不幸的是，如果任何病原体已经污染了配方奶粉，则必须花费时间去重新制备。

[0005] 浓缩液形式的婴儿配方奶粉存在与粉末状婴儿配方奶粉基本相同的缺陷。因此，浓缩液形式的婴儿配方奶粉没有提供更好的解决方案。即喂形式的婴儿配方奶粉在理论上可为制备的不方便性提供解决方案。但是，即喂形式的婴儿配方奶粉存在自身的缺陷：尤其是它们的成本要高得多并且体积大得多。此外，它们通常需要具有能够进行多次喂食的尺寸。但是，一旦为了第一次喂食而打开，则存在污染的危险。

[0006] 对用于儿童的其它营养组合物例如生长奶粉和婴儿米粉，以及用于成人的营养组合物例如健康护理环境中使用的食物，存在相同问题。

[0007] 鉴于这些问题，以及为了以方便和安全的方式提供液态营养组合物例如婴儿配方奶粉，已经提出了多种用于制备单独的各份这种组合物的设备。例如，WO 2004/107940 提出了一种设备，该设备具有第一水箱，在第一水箱中将用于复原组合物的水被煮沸然后被传递到第二水箱，水被保持在第二水箱中直到被需要时，此时水被再次加热到服用所希望的温度并且被分配到奶瓶中，在奶瓶中水与粉末状婴儿配方奶粉混合以便按传统方式制备一次喂食的食品。可选择地，粉末状婴儿配方奶粉和被再次加热的水可在被分配到奶瓶中之前混合在一起。WO 03/084377 提出了一种设备，该设备包括杀菌单元、用于粉末状婴儿配方奶粉的容器和分配器、贮水器和水泵，它们都连接到控制器例如微处理器。这种设备将对

奶瓶进行杀菌,将所需数量的婴儿配方奶粉分配到经过杀菌的奶瓶中,预先煮沸水,然后将水保持在合适的温度,最终将处于所需温度的希望数量的水分配到瓶中以复原婴儿配方奶粉。

[0008] 这些已知设备主要旨在以传统方式提供单独的各份婴儿配方奶粉。但是,婴儿和幼儿的免疫防御通常没有发育完全,结果这些人群尤其易于受到细菌和病毒感染。例如,在健康成人的免疫系统可抵抗感染的环境中,他们可能易于感染,并且可能比健康成人遭受更严重的感染结果。

[0009] 在免疫系统受损的人群例如老人中也会出现类似的问题。其结果是,生产对于健康成人非常安全的产品的分配设备可能不能生产满足提高的安全标准的产品,所述提高的安全标准是具有不成熟的或受损的免疫系统的对象消耗的食品所要求的。分配设备可提供一种更方便的方式来制备单独的各份营养组合物例如婴儿配方奶粉,但是,其使用会带来使用传统方法时所未遇到的新问题。这不仅仅是对用于复原组合物的水进行杀菌的问题,而且还必须注意以下这些问题:设备本身内的生物黏附和生物膜的逐渐形成的可能性,以及附着细菌或生物膜分离和污染先前经过消毒的水的后果。

[0010] 已经观察到,即使从分配设备中分配的水先前已被煮沸,这种生物膜仍可能在分配设备内形成。由于确保先前被煮沸的水保持无菌是非常困难的——这需要与大气完全隔离开——因此认为这种情况是可能发生的。一旦水再次被细菌污染,无论污染的程度多么低,随着时间的发展,仍可能发生生物黏附,并且生物膜将生长并附着在水所接触的表面上,尤其在拐角和裂隙处。因此,尽管水本身的微生物含量对于婴儿配方奶粉的制备可能是非常令人满意的,但是水由于来自大气的细菌的再次污染而可能导致生物膜在分配设备中生长,在以后的阶段中,一部分该生物膜将分离和污染从设备中分配的水。

[0011] 一旦生物膜已经形成,则几乎不可能完全清除该生物膜。可杀灭该生物膜中的大部分细菌,但是膜本身难以被移除,然后该膜可作为残余的或新到达的任何活性细菌的基质和营养物以再次侵占所述的表面。

[0012] 为了理解这种挑战的难度,应指出,对于自动贩卖机分配的产品,瑞士立法所推荐的最大微生物量为每毫升 100000 菌落形成单位 (cfu),而婴儿配方奶粉的最大推荐量为大约 100cfu/ml。

[0013] 因此,尽管显然分配设备的使用可使得营养组合物例如婴儿配方奶粉的制备非常容易,但是这种使用会带来新的安全问题。因此,很清楚需要提供用于这种产品的具有改进的安全特征的分配器。

## 发明内容

[0014] 因此,本发明提供了一种用于营养组合物的分配器,该分配器包括贮水器、水加热装置、水排放装置、细菌过滤器,以及用于加热将在使用时与过滤后的水接触的分配器的表面的装置,该细菌过滤器位于水加热装置和水排放装置之间,从而在使用时加热后的水在从分配器排出之前通过该过滤器。

[0015] 本发明还涉及一种分配婴儿配方奶粉的方法,该方法包括将水加热到 25 °C ~ 45 °C 之间的温度,使加热后的水通过细菌过滤器,将过滤后的水与粉末形式或浓缩液形式的婴儿配方奶粉混合,以及分配液态的婴儿配方奶粉。

## 附图说明

- [0016] 图 1 示意性地示出根据本发明的分配器的一个实施例。
- [0017] 图 2 示出通过图 1 的实施例的水排放装置的横截面。
- [0018] 图 3 示意性地示出根据本发明的分配器的另一个实施例。
- [0019] 图 4 以透视图示出用于根据本发明的分配器的水排放装置的实施例。
- [0020] 图 5 比较了从根据本发明的分配器分配的婴儿配方奶粉与从传统分配器获得的婴儿配方奶粉中的微生物数量。

## 具体实施方式

- [0021] 在此说明书中,下列术语具有以下含义:
- [0022] “生物黏附”是指黏附在惰性表面的细菌;
- [0023] “生物膜”是指被包围在自身产生的聚合物基体内并黏附在惰性表面上的细菌细胞的结构化群落,它是生物黏附的一种特殊情况(根据 Costerton 等人的“Bacterial Biofilms :A Common Cause of PersistentInfections”, Science, Vol 284, pages 1318-1322);
- [0024] “细菌过滤器”是指这样一种过滤器,该过滤器能够物理地阻碍流过该过滤器的水中的细菌通过。
- [0025] 本发明主要涉及使由于分配设备中的生物黏附和 / 或生物膜的形成导致的任何危险最小,该分配设备将用于制备具有未发育完全的或受损的免疫系统的对象消费的婴儿配方奶粉或其它营养组合物。
- [0026] 此目标通过在分配设备中包含细菌过滤器和用于加热将与过滤后的水接触的分配器的表面的装置来实现。过滤器用作阻挡水中存在的任何细菌通过的物理屏障,不管该细菌是自然存在的(即,存在于自来水供给或矿质水中的),还是由于流体系统(例如贮液器或管路)中的生物膜或其它黏附细菌群落的分离导致的。
- [0027] 通过单独地提供加热装置以减少在过滤器下游的水排放装置的区域中的细菌的黏附和增殖以及生物膜的形成,可进一步减少被生物膜污染的危险。例如,过滤后的水将接触的分配器的表面可具有加热装置,该加热装置可操作以便每当必要时就直接加热所述表面,以防止在这些表面上的生物黏附和 / 或生物膜的形成。可选择地或附加地,可提供定期清洁细菌过滤器和水排放装置的装置,以便通过向这些表面施加热来阻碍在此区域中的细菌的黏附和增殖以及生物膜的形成。例如,可提供蒸汽发生器,从而可借助于蒸汽的通过清洁水排放装置的内部以及优选地还清洁细菌过滤器。
- [0028] 将会看到,由于过滤器本身会将水净化到所要求的标准,因此使用根据本发明的分配器避免了在使用之前煮沸水的需要。这继而使得分配器的设计能够在需要时简化。
- [0029] 细菌过滤器可具有 0.45 微米或更小的标称孔径。尤其优选的标称孔径在 0.1 ~ 0.2 微米之间。细菌过滤器可以是常规的平的薄膜过滤器或者成形过滤器例如中空陶瓷筒,其中过滤层被覆盖在该筒的内表面或外表面上,并且水相应地从该筒的内侧渗透到外侧,或者从过滤器的外侧渗透到内侧。合适材料的一个示例为 atech innovations GmbH and ItN Nanovation AG 销售的陶瓷过滤管(单通道和多通道)。可选择地,过滤器可

由纤维构成,该纤维本身具有用作细菌过滤器的结构。合适的材料的一个示例是 Gambro Dialysatoren GmbH 为 Hemofilter 2X 制造的中空纤维。

[0030] 优选地,细菌过滤器定位成靠近水排放装置。

[0031] 如上文指出的,提供加热装置以减少在细菌过滤器下游的水排放装置的区域内的细菌的黏附和增殖以及生物膜的形成。优选地,这种加热装置由蒸汽发生器提供,该蒸汽发生器设置成在分配器使用时向细菌过滤器下游的将与过滤后的水接触的至少那些内部表面输送蒸汽。更优选地,蒸汽还被输送到细菌过滤器本身。在水过滤器下游的内部表面可由阻碍细菌的黏附和 / 或增殖的材料例如**Teflon®**、抑菌材料或不锈钢制成。

[0032] 分配器的一个完整的工作循环可包括以下步骤:

[0033] 1. 从蒸汽发生器向水排放装置供给持续 20 秒的蒸汽,以对细菌过滤器下游的水排放装置的内部表面消毒;

[0034] 2. 然后,预期数量的水从贮水器输送到水加热装置,并在该水加热装置中被加热到预期的排放温度(优选地,在 25°C ~ 45°C 之间);

[0035] 3. 加热后的水通过细菌过滤器输送到经过消毒的水排放装置,并且根据需要被分配。

[0036] 在此情况下,可能需要两个加热装置,一个加热装置生成蒸汽,另一个加热装置加热待分配的水。

[0037] 可选择地,可在工作循环的末端执行蒸汽清洁,在此情况下顺序如下:

[0038] 1. 预期数量的水从贮水器输送到水加热装置,并在该水加热装置中被加热到预期排放温度(优选地,在 25°C ~ 45°C 之间);

[0039] 2. 加热后的水通过细菌过滤器输送到水排放装置,并且根据需要被分配;

[0040] 3. 从蒸汽发生器向水排放装置供给持续 20 秒的蒸汽,以对细菌过滤器下游的水排放装置的内部表面消毒。

[0041] 在此情况下,可使用同一加热装置来加热待分配的水和生成蒸汽。但是,优选地如上文所述提供两个加热装置。

[0042] 根据本发明的分配器还可具有其它特征以使得制备单独的各份营养组合物的过程更加方便。例如,分配器可包括用于奶瓶或类似容器的灭菌器,和 / 或如果希望在压力下操作分配器时的水泵。

[0043] 根据本发明的分配器尤其适合与将要制备的营养组合物的单独包装的单位剂量一起使用。在所公布的国际公开号为 WO 2006/077259 的我们的共同未决专利申请中更详细地描述了这一概念,该专利申请的内容结合在此作为参考。简而言之,水排放装置适配成接收密封的一次性胶囊,该胶囊容纳单位剂量的浓缩形式的组合物。该胶囊具有出口,该出口响应于胶囊中的水压而打开,从而当分配器被操作以将水引入胶囊并且在胶囊中达到所要求的压力时,该开口打开以允许营养组合物从胶囊出口直接流入饮用容器而不与分配器接触。

[0044] 营养组合物优选地以粉末形式存在于胶囊中,但是可选择地,也可以为浓缩液形式。

[0045] 分配器还可具有这样的装置,该装置在水引入之后用气体冲刷胶囊,以清空胶囊中的液体并阻止营养组合物回流到分配器中。合适的气体为处于 200mbar ~ 2bar 之间、例

如 300mbar 的压力的空气。

[0046] 胶囊可构造成适合于分配器, 条件是胶囊的构造使得打开胶囊可允许液体从胶囊直接排入接收容器中, 并且用于打开胶囊以允许液体从中排出的装置位于胶囊本身内, 并且可响应由于水引入胶囊而在胶囊中发生的状况进行操作。在所公布的国际公开号为 WO 03/059778 的我们的共同未决专利申请中公开了这种类型的多个合适的胶囊构造, 该专利申请的内容结合在此作为参考。

[0047] 本领域技术人员应理解, 分配器还包括控制装置和合适的电路, 以使得分配器能够如所期望地工作。

[0048] 例如, 在制备婴儿配方奶粉的情况下, 水的输送优选地设置成使得接收容器中的最终产品的温度为适合于婴儿立即饮用的温度, 例如在 25°C ~ 45°C 之间。这可通过对水加热装置进行简单编程以将水加热到消费者选择的预期温度来实现。可选择地, 30 ~ 50% 的水可在 70 ~ 80°C 之间的温度被排放, 然后剩余量的水在室温或室温附近被排放, 或者处于室温的水可被首先排放, 然后排放热水。在这两种情况下, 热水与处于室温的水的混合将确保得到的即饮婴儿配方奶粉处于适合立即饮用的温度。

[0049] 对于例如以具有受损的免疫系统的成人和 / 或老年人为目标的其它营养产品, 可选择较高的温度。

[0050] 类似地, 控制装置优选地包括调节将要排放的水的量的装置。这可由操作员人工选择。可选择地, 如果要使用单位剂量胶囊, 则胶囊可具有条形码, 该条形码被设置于分配器上的传感器读取, 该传感器适于向控制装置传递信号以触发合适数量的水的加热和排放。

[0051] 现在将参照附图进一步描述本发明。

[0052] 图 1 示意性示出根据本发明的分配器的一个实施例。该分配器包括具有水泵 2 的贮水器 1, 该水泵 2 将水传送到加热器 3, 该加热器 3 包括在压铸的铝制加热块 (未示出) 中的盘绕的不锈钢管。向该加热块提供足以在水通过所述管时将水加热到预期温度的功率。水从加热器 3 被供给到具有细菌过滤器 5 的排放压头 4, 该细菌过滤器 5 包括两个叠置的亲水 PES (聚醚砜 (polyethersulphone)) 膜, 上层的孔径为 0.8 微米, 下层的孔径为 0.2 微米 (由 Pall Corporation 提供的标称孔径为 0.2 微米的 EKV 过滤器)。设有加热过滤器 5 下游的排放压头 4 的内部表面的装置 (未示出)。空气泵 6 也连接到排放压头 4。在工作时, 首先操作加热装置以加热过滤器下游的排放压头的内部表面, 以便对其进行消毒。然后, 将预期数量的水在大约 0.2bar 的压力下从贮水器 1 泵送到加热器 3, 在加热器 3 中水被加热到 25 ~ 40°C 之间的温度。将加热的水在 2 ~ 7bar 的压力下通过细菌过滤器 5 输送到排放压头 4, 并从该排放压头分配到胶囊 7 中, 该胶囊 7 容纳有单位剂量的营养组合物例如婴儿配方奶粉。当胶囊 7 中的压力达到预定值时, 胶囊打开, 并且被复原的婴儿配方奶粉从胶囊被直接分配到合适的接收器例如奶瓶 (未示出) 中。然后操作空气泵 6 以将任何剩余液体冲刷出胶囊并且进入接收器。

[0053] 图 2 示出通过排放压头 4 的一个实施例的横截面, 其中过滤器 5 被结合到该排放压头中。加热的水从加热器 3 被供给, 并且通过入口 41 进入排放压头的顶部。然后加热的水通过过滤器 5, 并且在输送到胶囊 7 之前进入室 42。可以看到, 室 42 也通过入口 43 连接到空气泵 6 (图 2 中未示出)。

[0054] 图 3 示意性地示出根据本发明的分配器的另一个实施例。从图 3 中可见,此实施例类似于图 1 的实施例,但是具有连接到排放压头 4 的代替加热装置的蒸汽发生器 8。在操作时,通过使来自蒸汽发生器的蒸汽通过排放压头,可在每次需要时对排放压头的内部、过滤器以及尤其是室 42(图 2)进行消毒。

[0055] 图 4 示出图 3 的实施例的排放压头 4 的一个可选实施例。从此图中可见,除了水入口 43 和蒸汽入口 44 之外,该排放压头具有电加热元件 45,从而在分配器操作期间可加热排放压头以进一步阻止室 42 中的细菌的黏附和增殖。

[0056] 最后,图 5 比较了从根据本发明的分配器排出的婴儿配方奶粉中的细菌污染(图 5a)与从不具有细菌过滤器的类似分配器排出的婴儿配方奶粉中的细菌污染(图 5b)以及从例如 WO 03/084377 公开的分配器排出的婴儿配方奶粉中的细菌污染(图 5c),在 WO 03/084377 公开的分配器中,水被预先煮沸并且每隔两天用 45ml 沸水冲洗分配器。在每种情况下,测试周期为 2 周。

[0057] 如同在具有一个婴儿的家庭中一样对机器进行操作,即,使用每个分配器每天制备六份食品,并且这些食品相隔一定的间隔制备。在每种情况下,被分析的样本为在该天由分配器排出的第一份食品,其可能是最差的样本,因为水已经在机器中停留了一夜。然后确定每个样本的总的需氧嗜温菌含量(aerobic mesophilic content)(AMC),并且在图 5a 中示出根据本发明的分配器的结果,在图 5b 中示出常规分配器的结果,在图 5c 中示出现有技术分配器的结果。通过在环境温度下并且暴露在空气中培养每个样本直到细菌群落大到足以被测量,来确定 AMC。从图 5a 中可见,从根据本发明的分配器排出的样本的 AMC 在所有情况下都低于 10cfu/ml。从图 5a 与图 5b 和 5c 的比较可见,从常规分配器排出的样本的 AMC 超过 103cfu/ml,即,高至少两个数量级。从图 5c 尤其可见,与预期的情况相反,即使如上所述利用沸水冲洗进行清洁也不能防止管以及其它内部表面被细菌侵占,以及用于制备婴儿配方奶粉的先前煮沸的水随后被污染。

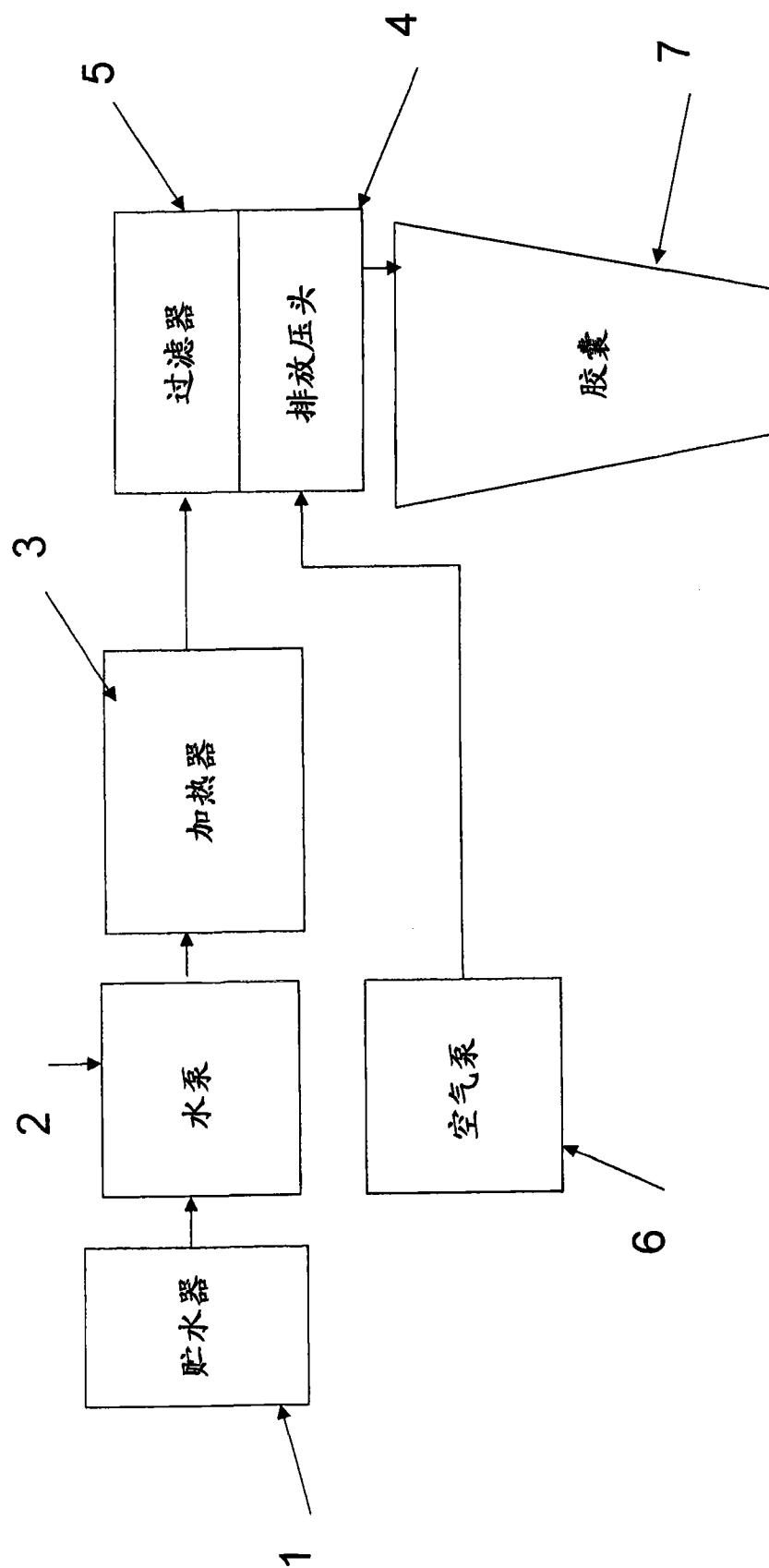


图 1

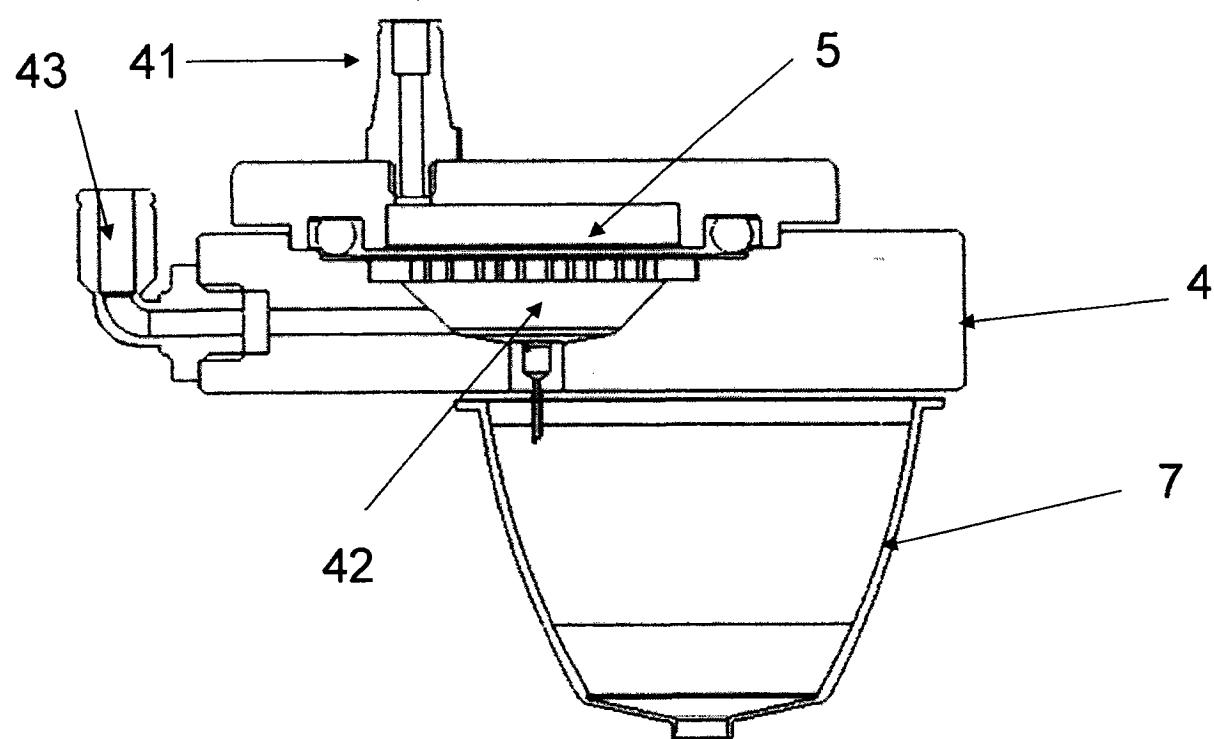


图 2

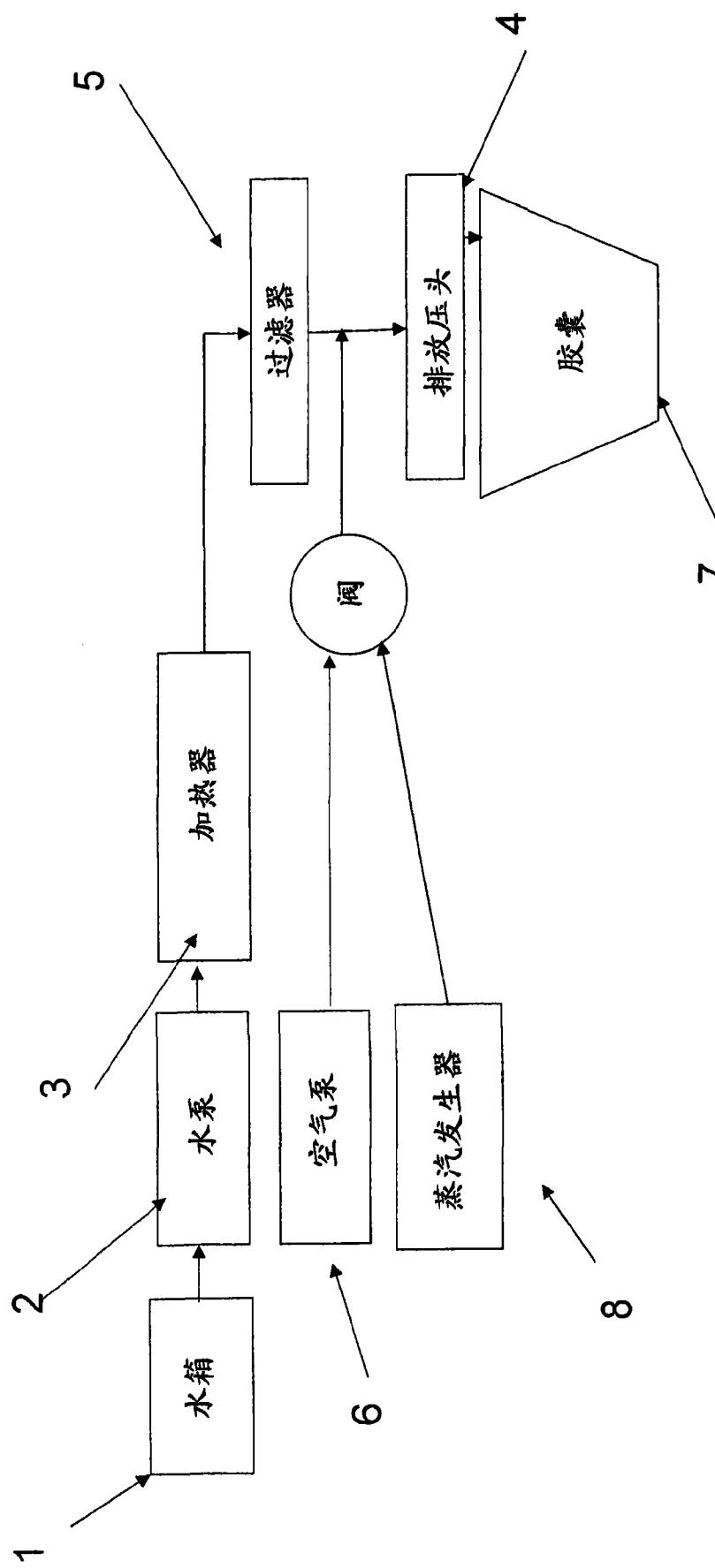


图 3

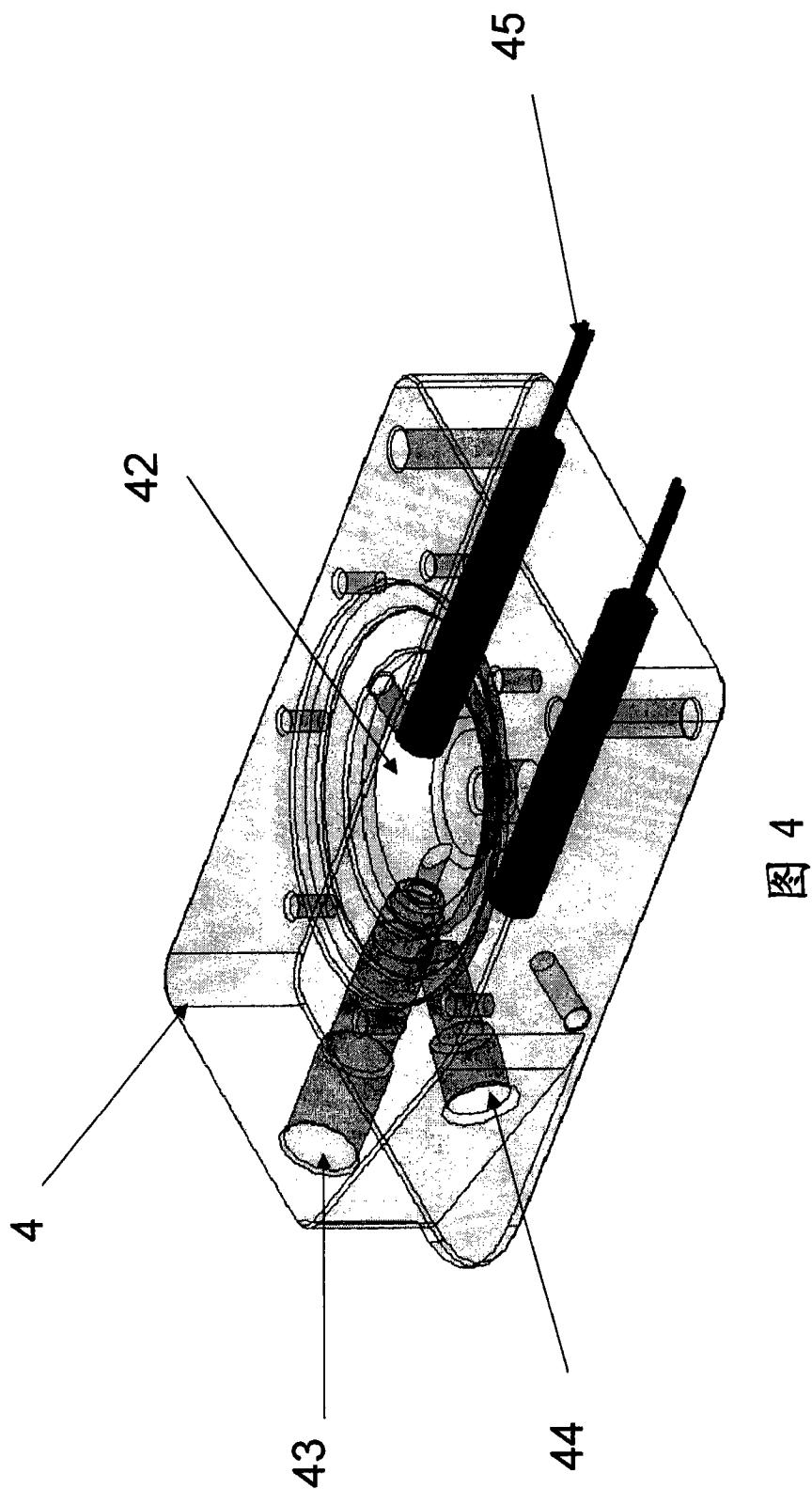


图 4

