

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

B01F 3/08

B01F 15/04

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98119695.0

[43]公开日 1999 年 4 月 28 日

[11]公开号 CN 1214955A

[22]申请日 98.9.23 [21]申请号 98119695.0

[30]优先权

[32]97.10.21 [33]US [31]955380

[71]申请人 埃科莱布有限公司

地址 美国明尼苏达州

[72]发明人 理查德·J·美修斯

罗伊斯·D·约翰逊

托马斯·C·塔尔豪巴

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事
务所

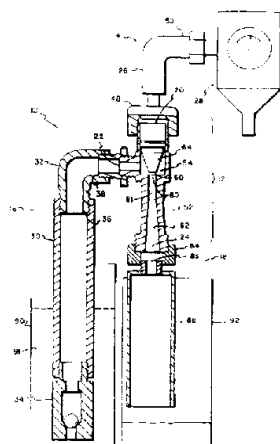
代理人 马江立

权利要求书 2 页 说明书 19 页 附图页数 14 页

[54]发明名称 配制使用液的方法和设备

[57]摘要

一种用稀释液稀释浓缩液而生成使用液的设备。该设备包括一抽吸器,该抽吸器包括第一进口、第二进口和一出口。一稀释液输送装置与抽吸器的第一进口连接,一浓缩液输送装置与抽吸器的第二进口连接,从而分别把稀释液浓缩液供应给抽吸器。一关闭阀和驱动阀操纵器同时控制与该出口连通的该关闭阀和与该稀释液输送装置连通的该驱动阀,从而控制稀释液液流。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

- 1、一种用稀释液稀释浓缩液而生成使用液的设备，该设备包括：
 - a) 一抽吸器，包括接受稀释液液流的第一进口、用于稀释液的喷口、接受浓缩液液流的第二进口和一使用液出口；
 - b) 与抽吸器的第一进口连接的稀释液输送装置和与第二进口连接的浓缩液输送装置，以便分别把稀释液和浓缩液供应给抽吸器；
 - c) 一与该出口流体连通的关闭阀；
 - d) 一与稀释液输送装置流体连通而控制稀释液液流的驱动阀；
 - e) 关闭阀和驱动阀操纵器，其中该操纵器的动作同时控制关闭阀和驱动阀。
- 2、按权利要求1所述的设备，其特征在于还包括具有第一机构的驱动阀，以第一方向下压该第一机构即可把该驱动阀转动到打开和关闭位置。
- 3、按权利要求2所述的设备，其特征在于，该关闭阀用第二机构的运动控制。
- 4、按权利要求3所述的设备，其特征在于，该操纵器包括：
 - a) 一可围绕一轴线转动的手柄，该手柄与第二机构连接，从而该手柄的转动控制该关闭阀；
 - b) 一与该手柄工作连接的凸轮；
 - c) 一与该凸轮工作连接的滑杆联动装置，其中手柄的转动转动该凸轮，该凸轮又移动该滑杆联动装置而控制第一机构，从而同时操纵这两个机构。
- 5、按权利要求4所述的设备，其特征在于，第一机构包括一与一可转动轴连接的旋钮，该轴与该关闭阀连接，该凸轮与该轴连接，该凸轮有一抵靠和推动该滑杆联动装置的凸轮面。
- 6、按权利要求1所述的设备，其特征在于还包括一设置在该出口中的限流器，该限流器为该关闭阀。
- 7、一种用一配制器配制浓缩液的方法，该配制器包括一抽吸器，该抽吸器包括第一进口、第二进口和一出口，该配制器还包括一关闭阀、一驱

动阀和一操纵器，该方法包括：

- a) 把该操纵器从第一位置移动到第二位置；
- b) 转移该操纵器的运动而控制该驱动阀；以及
- c) 转移该操纵器的运动而控制该关闭阀，其中移动该操纵器即可用一个动作同时控制该驱动阀和该关闭阀。

8、按权利要求 7 所述的方法，其特征在于，移动该操纵器和转移运动包括：

- a) 转动该操纵器；
- b) 通过转动该操纵器而转动一与该操纵器连接的凸轮；
- c) 把一滑动件从第一位置滑动到第二位置，从而用该凸轮的运动控制该驱动阀；以及
- d) 通过转动该操纵器把关闭阀从第一位置转动到第二位置。

说明书

配制使用液的方法和设备

本发明涉及用一种液体(最好为水性稀释液)稀释和配制一种液体(最好为浓缩液)而生成比浓缩液更粘的水性使用液的方法和设备。该设备用独特操作以一个动作打开或关闭两不同的阀来减少滴漏。

由制成液中的水性稀释液造成的运输成本占了在使用地点所使用的制成液的成本的很大部分。消毒液或洗涤液之类的制成液在大量使用时稀释液造成的运输成本是很贵的。因此,许多制成液商品从制造商处运出时为浓缩液、含水乙醇浓缩剂或粘度浓缩剂,然后在使用地点在配制器中用稀释液稀释。例如,旅馆、医院、餐馆等医疗、机关和企业单位所使用的洗涤液和清洗液在运输时常常为浓缩液,然后用配制装置以合适比例混合和稀释成使用液。

浓缩液的稀释从简单的手工计量和混合到使用计算机控制的稀释装置可有许多方法。一种普通的稀释方式是使用配制装置把浓缩液液流与稀释液液流混合在一起。稀释液液流可流过一抽吸器,从而在稀释液流过该抽吸器时在该抽吸器中生成负压而把浓缩液吸入抽吸器中与稀释液混合。Copeland等人的美国专利 No.5,033,649 和 Freese 的美国专利 No.4,817,825 所公开的配制器中都有抽吸器,从而以这一一般的方法稀释浓缩液而生成制成液。这类抽吸器式配制器用低粘度稀释液稀释粘度任意的浓缩液生成中等粘度或低粘度的使用液,即制成液的粘度介于浓缩液与稀释液之间。

常常要求使用液有很高的粘度。粘度高的使用液可提高使用液在倾斜或垂直表面上的附着能力,从而与这些表面的接触更有效、时间更长。附着能力起到关键作用的应用例子包括手工清洗盘子用洗涤剂、洗手剂、抽水马桶清洗剂、脱灰剂、炉子/炉栅清洗剂和去油污剂等等。某些这类较粘的使用液可用低粘度稀释液稀释低粘度浓缩液生成很高粘度的制成液而成。

现有抽吸装置设计成稀释液与浓缩液混合后粘度降低,在使用高粘度浓缩液(50 - 2500cP)时在最好的情况下制成液也是断断续续地流出。

现有配制器也无法把稀释后的制成液的粘度提高到约 200 - 4000cP。现有配制器中的标准抽吸器使用一文氏（文丘里）喷嘴出口和一通向一下游通道的颈口混合来自该抽吸器的喷嘴和浓缩液源的混合液。这种配制器的文丘里管与该颈口靠得很近，其间的距离一般为 3mm 或更小；喷嘴出口与该下游通道的该颈口的直径比一般在 1 : 1 - 1 : 1.4。这一比例可在稀释液液流中配制低粘度或中等粘度的浓缩液，生成粘度比普通浓缩液低的使用液。现有配制器中该喷嘴出口与该颈口之间的距离一般为 2mm 或更小。在用低粘度浓缩液生成高粘度制成液的配制器中，浓缩液与稀释液的混合会发生失败。浓缩液的粘度和粘度提高会使配制器中的液流无法产生正常的抽吸作用。或者，浓缩液或使用液的高粘度会使抽吸器无法正常工作。此时，稀释液流过配制器时与浓缩液不混合或混合不足。粘度的大幅度提高会造成混合不足、配制器中的液流断断续续或堵塞。此外，即使使用液液流不完全停止，也不可能始终生成（或配制）均匀稀释或流率不变的使用液。

因此迫切需要提供一种配制器，它能在稀释液中以比浓缩液高的粘度配制和稀释浓缩液。本发明优选配制器可生成高粘度使用液、均匀混合稀释液与浓缩液、稀释比可控制、使用液的流率保持不变。本发明第一实施例为解决这些问题所使用的稀释配制器使用全新的内部尺寸以适合于稀释过程中发生的粘度变化，从而均匀和精确地生成粘度比浓缩液或稀释液高的使用液。

防止抽吸器漏水的通常做法是在抽吸器之前关闭水流，然后排出剩余稀释液。但是，在本发明第一实施例中，在配制稀释时增稠的制成液时，为获得所需高效率的抽吸器，内部体积必需加大，因此有时上述做法已无法接受。稀释液在水阀关闭后会继续漏水 1 - 2 分钟。本发明第二实施例重新安排抽吸器出口的关闭，使用一滑杆联动装置同时驱动水阀，从而减少或消除漏水。

本发明为一种用稀释液稀释浓缩液而生成使用液的设备。该设备包括一抽吸器，该抽吸器包括稀释液液流的第一进口、稀释液的喷嘴口、浓缩液的第二进口和使用液的出口。一稀释液输送装置与该第一进口连接，一浓缩液输送装置与抽吸器的该第二进口连接，从而分别供应稀释液和浓缩

液。一关闭阀与该出口流体连通，一驱动阀与稀释液输送装置流体连通而控制稀释液液流。一关闭阀和驱动阀操纵器同时与关闭阀和驱动阀连接，其中该操纵器同时控制关闭阀和驱动阀。

本发明还提供一种用一配制器配制浓缩液的方法。该配制器包括一抽吸器，该抽吸器包括第一进口、第二进口和一出口。该配制器还包括一关闭阀、一驱动阀和一操纵器。该方法包括把该操纵器从第一位置移动到第二位置。当操纵器从第一位置移动到第二位置时，操纵器的该动作转变成控制驱动阀和关闭阀，从而移动操纵器即可以一个动作同时控制驱动阀和关闭阀。

对附图简要说明如下：

图 1 为本发明设备的一优选实施例的剖面图；

图 2 为可适用于图 1 所示实施例中的一止回球阀的剖面图；

图 3 为图 1 抽吸器的剖面图；

图 3A、3B 和 3C 示出出口路径中的限流装置或紊流生成装置；

图 4 为沿图 3 中 4 - 4 线剖取的抽吸器的剖面图，未示出喷嘴；

图 5 为图 3 抽吸器的喷嘴的纵向剖面图；

图 6 为本发明设备的一优选实施例的局部剖面图；

图 7 为本发明一可调节抽吸器的剖面图，包括一可调节喷嘴以及一可调节流率改变装置，以确保生成一稳定的动态液封；

图 8 为一种抽吸器结构的剖面图，示出一喷嘴与一有一颈口端的抽吸器的出口部偏离。喷嘴的这一偏离造成抽吸器下游的液流中断、变向或紊流，从而促进动态液封的形成；

图 9 为一种抽吸器的剖面图，该抽吸器包括一喷嘴输入和一下游颈口部，该颈口与从抽吸器喷嘴喷出的液流的方向相交成一角度。该成角度的液流碰到颈口时造成液流改变、紊流和其他效应，从而生成动态液封；

图 10 和 11 示出抽吸器喷嘴与本发明抽吸器颈口（图 7）之间的距离可调，从而随着这一距离的调节配制不同比例的稀释液和浓缩液；

图 12 为本发明另一实施例的立体图，其外壳的一部分切去；

图 13 为图 12 所示配制器的直立侧视图，外壳和滑杆卸去而以剖面图

示出其中某些部件；

图 14 为球阀处于关闭位置时的剖面图；以及

图 15 为球阀处于打开位置时的剖面图。

本发明还提供用稀释液稀释和配制浓缩液形成使用液的方法和设备，该设备包括一抽吸器、一稀释液输送装置、一浓缩液输送装置和一制成液输出装置。该抽吸器包括第一进口孔、第二进口孔和一出口。第一进口孔接受来自稀释液输送装置的稀释液液流，第二进口孔接受来自浓缩液输送装置的大气压下的浓缩液液流。该抽吸器还有一文氏限流装置，包括一具有一进口和一收敛部的通道，其一端与该进口下游的一出口连接。该抽吸器文氏管（图 1）还有一与第一进口 20 相联的喷嘴 60 把稀释液喷入一通道 81 的颈口 80。该喷流流过一充满浓缩液的室 54。该喷流把浓缩液吸入颈口 80 和由动态液封充满的通道 81。颈口 80 的直径与喷嘴 60 的出口的比例大于 1.4 : 1，最好大于 2 : 1。制成液输出装置与出口连接而输出使用液。制成液输出装置 52 包括一限流装置 24，其开口的面积小于出口 86（图 1）的面积，以便改变从抽吸器的出口流出的液流。也可使用其他液流改变或限制装置。

在一优选实施例中，把粘度约与蒸馏水或去离子水相同（最高约为 100cP，即如下所述用 Brookfield 粘度计测得的厘泊值）的稀释液液流引入包括一最好为锥形文氏限流装置的抽吸器的内部部件中。由于该锥形限流装置的直径从进口的较大直径变为出口的较小直径，因此锥形体浸没在浓缩液中的狭窄出口处的流率大大增加，压力成比例下降。该狭窄锥形出口与周围的粘度约为 10 - 1000cP、最好为 10 - 600cP 的浓缩液连通。

浓缩液的粘度与使用液的粘度之间的关系如下表所示。

	浓缩液	使用液
粘度范围	10 - 1000cp	100 - 4000cp
较佳粘度范围	10 - 600	100 - 2000
最佳粘度范围	100 - 400	200 - 1200

浓缩液进口一般与锥形限流装置和喷嘴的外部流体连通，因此下降的压力和增大的流率把浓缩液吸入从该锥形体出口流出的稀释液液流中。锥

形体出口也与一通向液流出口的颈口液体连通。在该液体输出室中，稀释液和浓缩液结合成一混合液流，该液流混合后粘度提高。制成液的最终粘度大于浓缩液或稀释液的粘度，为 100 - 4000cP，较好为 100 - 2000cP，为 200 - 1200cP 则更好。液体混合输出室构作使其形状呈圆形横截面，横截面的大小适合于获得使用液的粘度。在液流开始形成时，稀释液和浓缩液混合，用一限流装置的形状合适的出口以紊流或复杂流形成动态液封。该动态液封形成在颈口 80 与限流装置 24 之间。按照稀释液和浓缩液的性质，该粘度可以瞬时速率或很高速率提高。由于制成液粘度的性质，该混合室一般呈进口较窄、出口较宽的锥形。

在优选实施例中，限流装置进口和出口的尺寸、混合室进口和出口的尺寸对获得可控稀释比和获得其稀释可控、均匀的持续不断的制成液来说是至关重要的。

本发明还提供一种配制较粘清洗液的优选方法。该方法包括使浓缩液与一通道或一混合室流体连通；把稀释液从一喷口喷入该混合室或通道，其流速足以使该喷口处的压力下降而吸入该浓缩液，从而浓缩液在该通道中与稀释液汇合而生成动态液封；稀释液混合并稀释浓缩液而生成使用液，使用液的粘度大于浓缩液或稀释液的粘度；把该较粘的清洗液输送到所需使用地点。该较粘的清洗液在该方法中的输送速率与浓缩液的粘度基本无关。

本发明设备最适合于用合适的稀释液稀释粘度小于使用液的浓缩液而配制出高粘度使用液。工作时，本发明设备便于控制，可通过选择浓缩液的流率而以所需速率配制出组成均匀的使用液。这在使用同一设备在不同时间稀释粘度不同的不同浓缩液时可大大节省调节该设备所需时间和精力。

本发明设备的另一个显著优点是，即使管线压力较低，也能生成持续不断、精确的使用液液流。本发明设备的一般工作范围为约 15 - 40psi 或更高，视地理位置而定。许多配制器在 10 - 20psi 或 10 - 15psi 的低管线压力下无法工作。本发明设备的独特优点在于，可高效、精确、持续不断地把浓缩液稀释成高粘度使用液。本发明设备的稀释比范围极宽。该稀释设备可以较低的稀释比(每份浓缩液 10 份稀释液)到较高的浓缩液浓度(每

份浓缩液 3 份稀释液) 稀释浓缩液, 即浓缩液约占总容积的 10 % - 33 %。本发明设备的优选稀释比约为 15 % - 30 %, 最好约为 20 % (5 : 1) - 25 % (4 : 1)。

为粘度小于浓缩液的使用液而设计的抽吸器一般由于稀释液与浓缩液混合后粘度大大提高而无法工作。这类配制器会无法抽吸浓缩液进行混合。如现有的配制器文丘里管和输出室不加修正, 稀释液的喷射就不抽吸浓缩液, 从而不形成动态液封。通过增加颈口通道和混合室的大小使高粘度使用液流出并提供一具有一限流装置的有效的液流转向、液流改变或紊流、回压 (背压) 生成装置, 就可减慢稀释液的喷射, 用其动能实施混合, 在抽吸器中获得持续不断的液流。

通过使用限流装置下游的尺寸足够大的管道, 就可在抽吸器中由其容积决定于限流装置的大小而基本不受液流改变装置下游管道影响的动态液流生成动态液封。这进一步便于控制使用液的组成和配制速率。同样, 浓缩液输送装置的管径的加大可使浓缩液被吸入抽吸器而不造成很大的压力损耗。这转而可连续、均匀地配制出使用液, 而与浓缩液的粘度无关。

本发明方法和设备用来配制稀释时增稠的化学物系。这类化学物系为在稀释液或溶剂基液中所形成的高浓度材料。这类稀释液或溶剂包括水、含水酒精调和液或酒精调和液。

这些材料通常用普通增稠机制增稠。唯一的要求是稀释时粘度提高。稀释时粘度提高的原因是浓缩液中的表面活性剂之间的相互作用及其与水成 (水性) 介质的相互作用, 从而由于浓度、分子结构和与水成稀释介质中的离子或盐类异种的相互作用发生很大的物理变化。

该化学物系一般可以是基于表面活性剂的中性物系; 含有合适 (相容的) 表面活性剂、潜溶剂和其他添加剂的酸基物系; 含有合适表面活性剂、潜溶剂等等的碱性物系。

本发明的成分一般还包括表面活性剂。该表面活性剂可包括任何组分, 包括化合物、聚合物和反应产物。表面活性剂的作用是改变所得成分的表面张力、乳化灰尘从而除去和悬浮灰尘, 以便随后擦去灰尘。可使用任何表面活性剂, 包括有机表面活性剂, 例如阴离子表面活性剂、阳离子表面活性剂、非离子表面活性剂、两性表面活性剂及其混合物。

本发明清洗剂中可含有抗菌剂、杀菌剂、抗发酵剂或抗病毒剂。这决定于最终使用场合。在某些应用中最好同时使用抗病毒剂和抗菌剂。

图 1 示出用稀释液稀释浓缩液的本发明设备一优选实施例 10。该设备 10 包括一与一稀释液输送装置 14（例如自来水管之类的导管）、一浓缩液输送装置 16（例如较粘浓缩液供应管之类的导管）以及一制成液输出装置 18 工作连接并流体连通的抽吸组件 12，该制成液输出装置可为管子之类的导管。抽吸器 12 包括一与稀释液输送装置 14 连接并流体连通的稀释液进口 20、一个或多个与浓缩液输送装置 16 连接并流体连通的浓缩液进口 22 和一与制成液输出装置 18 连通的出口 24。

稀释液输送装置 14 最好为一供水管 26，其水压足以使文丘里管工作，例如为 10 - 40psig，最好为 30 - 40psig（ 1×10^5 牛顿/平方米）。该抽吸器的一个令人吃惊的特点是，可在约为 10 - 15psi 的低管线压力下不断输送均匀、精确的稀释液。水压最好用水管 26 上游的一与水管 26 连接的水压调节器 28 调节。从图 1 可见，该优选实施例的浓缩液输送装置 16 最好包括一与（容器 90 中的）浓缩液 91 工作连接且流体连通并经一 L 形管接头 32 与抽吸器 12 连接工作且流体连通的管子 30（也可使用管道或其他导管）。

一止回阀 34 在管子 30 的与抽吸器 12 相对的一端或抽吸器 12 的上游与管子 30 连接。止回阀 34、管子 30 和 L 形管接头 32 的大小选择成：在输送其中的浓缩液时减小、最好是尽可能减小该设备 10 中止回阀 34 与进口 22 之间的压力损耗（压力降）。按照设备 10 的放置方向和应用场合，L 形管接头 32 可有可无。例如，可用一软管取代替管子 30 和 L 形管接头 32 而形成一光滑弧形，从而减小由管子连接处 36、38 等内径变化和 L 形管接头 32 的形状造成的流向突然变化引起的压力损耗。最好是，浓缩液输送装置 16 的最大内径显著大于浓缩液进口 22 的直径，该比例最好为 2 : 1（即面积之比为 4 : 1）。浓缩液输送装置 16 的长度最好尽可能短，以便减小液流在其中流动时的压力降。

从图 2 可见，止回阀 34 可为一止回球阀，一弹簧 40 把球 42 向止回阀的进口 44 偏置。当不抽吸浓缩液时，球 42 抵靠阀座 46 而防止液体向止回阀 34 的进口发生回流。这种止回阀的优点是止回阀的方向可不在垂直位置

上。该止回阀最好为一无弹簧的重力式止回球阀，以便减小由弹簧造成的压力降。工作时，该止回阀最好呈垂直方向，以便球靠重力抵靠阀座而在抽吸停止时防止浓缩液发生回流。这种无弹簧重力式止回球阀与图 2 基本相同，只是没有弹簧。此时，无弹簧球的密度比图 2 中使用向下（向止回阀的进口）偏置该球的弹簧 40 的球 42 的密度大得多。

无弹簧重力式止回球阀中的球用密度（即比重）比浓缩液大的材料制成。该球的密度最好如下选择：该球所造成的压力降很小，但抽吸一旦停止，它就下落到阀座上而防止回流。对于密度为 $0.95 - 1.25\text{g/mL}$ 的浓缩液，球的密度大于 1.3g/mL ，最好大于 2.0g/mL 。该止回阀的球若用陶瓷制成则更好，因为陶瓷的密度大、抗腐蚀能力强。但是也可使用其他材料。例如可用空心不锈钢球获得所需密度。

把浓缩液送入抽吸器的一种优选方式涉及到使用一膜片式止回阀。膜片式止回阀的作用与止回球阀相同，即防止浓缩液流离抽吸器。众所周知，膜片式阀的工作原理是使一柔性膜片或膜片部与一通常用金属或其他刚性材料、例如塑料、合成物等等制成的阀座装置密封抵靠。橡胶膜片的截面一般较薄，可有一周边加强衬套或可较硬。由于膜片或膜片部的周边必需与阀座装置的表面或内径接触而形成密封，因此膜片周边的刚性必需较高，以便确保紧配合和密封。

这种膜片式阀一般呈与圆形阀座相配的整圆形。但是，在某些实施例中，膜片可由两个、三个、四个或更多个叶片瓣膜构成。工作时，各叶片在流过该阀的液流的作用下移离阀座而打开该阀。当液体停止流动或反向流动时，该阀或各阀部抵靠阀座而密封该阀，从而中断液流。膜片式阀可用一弹簧装置使膜片或各膜片部紧抵阀座，从而使一定的力在阀打开前作用在该阀上。但在本发明的应用场合中，最好使用无弹簧膜片式阀。此外，对本发明各种应用场合来说，最好使用由两个或三个叶片构成的膜片。

回到图 1，稀释液输送装置 14 经一任选的接头 48 与抽吸器 12 的进口 20 连接并流体连通。稀释液输送装置 14 的大小做成使得抽吸器 12 进口 20 处稀释液的压力足够大，从而使得稀释液从喷嘴 64 的喷口 60 喷出的速度足以抽吸浓缩液输送装置 16 中的浓缩液。最好是，稀释液在抽吸器 12 的稀释液液流的进口 20 处的压力约为 $10 - 60\text{psig}$ ，最好为 $20 - 40\text{psi}$ （超

过大气压的 $7 \times 10^4 - 1 \times 10^5$ 牛顿/平方米)，但在 10 - 15psi 下即可工作。

一管子 26（或管道之类）与管接头 48 连接而把稀释液供应给抽吸器 12。管子 26 的与抽吸器相对的一端 50 与一压力调节器 28 连接，把稀释液的压力调节到所需压力，10 - 60psi 时无需调节器，尽管 10 - 15psi 即能工作，但最好为 20 - 40psi。调节器 28 转而与一稀释液供应源（未示出）连接。管子 26 最好用铜、钢、聚氯乙烯之类刚性较大的材料制成，以便提高该设备的工作稳定性。

抽吸器 12 有一液体出口部 52，其方向一般与稀释液液流相同而与流入抽吸器的浓缩液液流垂直。抽吸器 12 中还有一室 54 与稀释液进口 20、浓缩液进口 22 和出口部 52 连接并流体连通。抽吸器 12 的出口部 52 包括一颈口 80、一通道 81 和一混合部 82。混合器 82 的与室 54 相对的一端与抽吸器的出口 24 紧邻。锥形喷嘴 64 在抽吸器 12 中位于稀释液输送装置 14 的紧下游，因此稀释液经喷嘴出口 60 喷入室 54。

从图 3 和 5 可见，图 1 优选实施例的抽吸器中的喷嘴 64 包括一进口端 68、一出口端 60 以及最好有一 O 形环 72 防止液体从喷嘴周围漏出。喷嘴中在进口端 68 与出口端 60 之间有一喷嘴通道 74。喷嘴 64 的内壁最好呈光滑的收敛形，以便加速稀释液，使稀释液喷出该喷嘴。喷嘴的进口端 68 的直径最好小于约 5cm，最好为 0.5 - 4cm。喷嘴内表面 76 构作成形成一铃形（钟形）进口 78 以便液体通道光滑过渡和提高喷嘴进口端 68 的机械整体性。这还使得喷嘴进口的直径与稀释液进口 20 的内径实质相同。喷嘴的收敛角度和出口端 60 的内径选择成使得喷出喷嘴的稀释液的速度和形状可有效地冲击颈口 80、通道 81 和混合部 82 的通道的壁，以便抽吸和混合浓缩液。

从图 3、4 和 5 可见，喷嘴 64 的直径为 0.1 - 6mm、较好为 0.2 - 5mm、更好为 1 - 4mm 的出口端 60 以约垂直于浓缩液液流的方向从稀释液进口 20 穿过浓缩液进口 22 进入室 54 中。喷嘴的出口端 60 正对颈口 80。颈口 80 的大小与喷嘴 60 无关，其直径为 1 - 10mm、较好为 2 - 9mm、更好为 3 - 7mm。颈口 80 通入通道 81、通道 81 通入抽吸器 12 的混合部 82 和出口 24，因此从室 54 喷出的稀释液一般沿轴向流入抽吸器的出口部 52。喷嘴出口 60 下游与最靠近颈口 80 部位之间的距离至关重要，因为随

着该距离从零提高到约 10mm、最好小于 8mm，该配制器的效率呈线性增长。在该距离超过这一尺寸后，配制器效率下降，但约保持不变。

工作时，当稀释液喷入颈口 80 和通道 81 而冲击通道 81 和混合器 82 的壁而遇到液流或紊流的一定阻力时生成动态液封。该液封（动态容积）中的液体流入通道中的液体并把它推向出口 24，从而在室 54 中相对抽吸器 12 外部的大气压形成一负压。这使得浓缩液从浓缩液输送装置 16（即 L 形管接头 32、管子 30 和止回球阀 34）被抽吸入设备 10。通道 82 的进口 80 与喷嘴出口端 60 的直径比选择成在把稀释液压入设备中时可有效地抽吸浓缩液。最好是，该通道的进口 80 与喷嘴出口 60 的直径比大于约 1.4 : 1、较好为大于 2.0 : 1、更好为 2.0 - 3.5 : 1，2.0 - 3.0 : 1 则更好。

通向通道 82 的颈口部 80 的直径可保持不变。但是，颈口部 81 也可从进口 80 开始呈发散形，以便当液体流过通道 82 与通道中的壁接触时形成紊流或降低线速度。通道 82 的颈口 80 的直径和通道的颈口部 81 的直径选择成可在浓缩液与稀释液混合时提高粘度，从而液体不从通道 82 向上回流入室 54 中。颈口 80 可呈非圆形横截面，以便于形成动态液封。该横截面可为卵形、椭圆形、三角形、长方形等等。通过正确选择喷嘴出口与通道颈口的面积比，通道 81 的混合器 82 的发散角度以及颈口部 81 的长度和通道 82 的混合部的长度可用现有文丘里管设计方法确定。一般来说，混合部与液体流路之间的发散角度约为 1 - 50°。抽吸器在通道 82 的混合部一端的出口 24 与制成液输出装置 19 连接而使使用液流出该设备。

回到图 1，抽吸器 12 与一出口管接头 84 连接，该管接头与一与该通道连通的限流装置 86 连接。该限流装置可调节，以便调节回压，以使配制特性最佳。图 1 中的限流装置 86 为一内径小于出口 24 的内径的限流孔。该限流孔的与抽吸器 12 相对的一端与一最好为一管子的导管 88 连接，该管子通向一容器 92。容器 92 中可注入使用液，它可选择成与制成液的组分比例相配。导管 88 也可以是一管道、一 L 形管接头、一液槽或其他液体输送装置。

限流装置 86 在抽吸器 12 中形成一标称回压（背压），以便克服大于通道 82 的颈口与喷嘴出口的现有面积比的效应而造成抽吸作用。由于通道颈口的大小和颈口相对于从喷嘴喷出的喷流的大小变大，如不使用限流装

置 86，喷流会经通道 82 流出抽吸器而不猛烈冲击抽吸器的颈口、通道和混合器（即发散部）的壁。如使用限流装置（即限流孔），液体（包括稀释液和浓缩液及其混合液）冲击通道 82 的壁而在颈口 22 与限流装置 86 之间生成动态液封，经稀释的浓缩液流向出口 24，从而随着通道中的液体流出该通道和抽吸器在室 54 中生成负压。

该限流装置 86 可为一管接头、一短段管道、一孔（例如限流孔）或其他在抽吸器出口处阻碍液流、改变液流方向、生成紊流、改变液流的装置。但是，限流装置 86 的大小和形状选择成它并不造成过高回压而大大减少液流。最好是，限流装置 86（最好为一限流孔）的内径约小于导管 88 的出口 24 的直径的 0.9 倍，限流装置 86 的长度较短（例如约等于通道颈口的直径），从而回压大致不受该长度的影响。为了不生成过高回压，与限流孔 86 连接的管子 88 的直径最好较大。管子 88 与限流孔内径的直径比大于 1.3 : 1，最好为 1.5 : 1 - 3.5 : 1。抽吸器 12 中从颈口 80 到颈口部 81 到通道 82 的液流通道的大小和形状也选择成可生成动态液封。

当用与上述不同几何形状的颈口 80、通道 81 和混合器 82 生成动态液封时，可省略限流装置 86，但也可使用限流装置 86。图 3A 示出引入颈口 80 或通道 81 中的圆柱形插入物 83。当喷流碰到插入物 83 时，造成很大紊流，而使很粘的稀释浓缩液充满颈口 80 并继续流过颈口 80 而注入通道 81。这样，颈口 80 和通道 81 中稀释浓缩液液流与插入物相互作用而生成动态液封。同样，图 3B 示出一横跨通道 81 的网屏 85。稀释浓缩液流路中的网屏 85 在网屏部的出口端处生成一定回压和紊流，从而生成充满颈口 80 和通道 81 的动态液封。图 3C 示出把动态液封引入颈口 80 和通道 81 中的装置的另一实施例。一固定在混合器 82 四壁上的弧形金属丝 87 插入物强使流过该文丘里管的稀释浓缩液生成紊流和/或回压，从而生成动态液封。

使用时，压力调节器 28 最好把流入的稀释液的压力调节到约 10 - 40psi、最好为 30 - 40psi、但低至 10 - 15psig（ 1×10^5 牛顿/平方米）也可工作。该压力把稀释液压入管子 26、管接头 48、喷嘴 64 及其出口 60。稀释液从喷嘴 64 的出口 60 喷出后经颈口 80 喷入抽吸器 12 的颈口部 81 中。如上所述，该喷流充满颈口部 81 和通道 82 而把该通道中的液体推向限流孔 86，在通道 82 中造成一相对于抽吸器外部的负压。喷流在通道 82

中造成的负压传经室 54、浓缩液进口 22、L 形管接头 32、管子 30 和止回阀 34，使得容器 90 中大气压下的浓缩液被吸入抽吸器中。由于该止回阀、该管子和 L 形管接头的内径较大，因此当浓缩液流入抽吸器中时，压力损耗很小。最好是，由于管子的内径大，因此浓缩液的粘度和浓缩液的很慢的流率在管子中造成浓缩液的层流，这转而造成浓缩液输送装置 16 中的压力损耗很小。然后浓缩液流入室 54、从颈口流入通道中与稀释液接触和混合。

当稀释液喷流冲击通道 82 中的液体时，该喷流的高速度（从而很大的动能）在该通道中造成紊流以及稀释液与浓缩液的混合。当液体流过通道 82 的混合部（即发散部）时，由于混合部的直径向出口 24 递增，因此液流的线速度下降，从而液体的动能转变成混合作用，使得稀释液与浓缩液混合而生成使用液。稀释液与浓缩液的混合液具有很高粘度。由于通道 82 的颈口部 81 和发散部的大小选择成便于粘度提高的液体的流动，因此所生成的液体经管接头 84 和限流孔 86 流出该通道。所生成的液体（即使用液）然后经制成液输出装置 18 的管子 88 流入容器 92 中。

由于喷嘴 64、通道 81 的颈口 80 和通道的混合部 82、浓缩液输送装置 16 和制成液输出装置 18 的大小做成使通道 82 中的液体的粘度提高，因此各种粘度的浓缩液可被吸入抽吸器中。使用液的配制速率与浓缩液的粘度无关。本发明设备可用来稀释粘度为 10 - 1000cP（22°C 时的 Brookfield 粘度）的浓缩液而获得 22°C 下粘度为 100 - 4000cP、最好为 100 - 2000cP 的使用液。

从图 1 可见，使用时，抽吸器 12 与供应稀释液的管子 26、供应浓缩液的管子 30 以及经管接头 84 与限流装置或限流孔 86 连接，限流孔 86 又与把使用液送到容器 92 的管子 88 连接。控制稀释液的压力和流率而使浓缩液被吸入抽吸器后以所需速率与稀释液混合。所得使用液送入容器 92。从而控制使用液的组成和流率。

图 6 例示出用稀释液稀释浓缩液的本发明设备的一优选实施例 610。该设备 610 安装成抽吸器 612 和混合器 682 中的液流水平流动。该设备包括一与稀释液输送装置 614（例如供应去离子水、自来水或其他水性液的管子之类的导管）、浓缩液输送装置 616（例如供应较粘浓缩液的管子之

类的导管)和制成液输出装置 618 (可为管子之类的导管)工作连接且流体连通的抽吸器组件 612, 抽吸器 612 包括一与稀释液输送装置 614 连接且流体连通的稀释液进口 620、一个或多个与浓缩液输送装置 616 连接且流体连通的浓缩液进口 622 和与制成液输出装置 618 流体连通的出口 624。

稀释液输送装置 614 供应稀释液、水成稀释液或去离子水, 其水压足以使文丘里管工作, 例如为 10 - 60psig, 最好为 20 - 40psig (1×10^5 牛顿/平方米), 10 - 15psig 也行。水压最好用其上游的一水压调节器调节。从图 6 可见, 该优选实施例的浓缩液输送装置 616 最好包括一管子(也可使用管道或其他导管), 它经一 L 形管接头 632 与抽吸器 612 工作连接且流体连通。

一膜片式阀 634 位于管子 630 中与抽吸器 612 相对的一端或抽吸器 612 的上游。膜片 634、管子 630 和 L 形管接头 632 的大小选择成: 在其中输送浓缩液时减小、最好是尽可能减小该设备 610 中阀 634 与进口 622 之间的压力损耗(压力降)。按照设备 610 的放置方向和应用场合, L 形管接头 632 可有可无。例如, 可用一软管取代替管子 630 和 L 形管接头 632 而形成一光滑弧形, 从而减小由这些部件的内径变化造成的流向突然变化引起的压力损耗。最好是, 浓缩液输送装置 616 的内径明显大于浓缩液进口 22, 该直径比最好为 1.25 : 1。浓缩液输送装置 616 的长度最好尽可能短, 以便减小液流在其中流动时的压力降或压力损耗。

回到图 6, 稀释液输送装置 614 与抽吸器 612 的进口 620 连接且流体连通。稀释液输送装置 614 的大小做成使得抽吸器 612 进口 620 处稀释液的压力足够大, 从而使得从喷嘴 664 喷出的稀释液的速度足以抽吸浓缩液输送装置 616 中的浓缩液。稀释液源与进口 620 连接, 最好以 20 - 40psi 的压力供应给抽吸器 612。

抽吸器 612 有一出口部 681, 其方向一般与稀释液液流相同而与流入抽吸器的浓缩液液流方向垂直。抽吸器 612 中还有一室 654 与稀释液进口 620、浓缩液进口 622 和出口部 681 连接且流体连通。抽吸器 612 的出口部 681 包括一颈口 680 和一限定一通道 681 的混合器, 该通道包括一混合部 682, 该混合部与抽吸器的该颈口和混合器对应。混合器 682 的与室 654

相对的一端与抽吸器的出口 624 紧邻。锥形喷嘴 664 在抽吸器 612 中位于稀释液输送装置 614 的紧下游，因此稀释液沿轴向经喷嘴出口 660 喷入室 654。出口 660 与颈口 680 的直径比与结合图 1 所述相同。

图 7 为一抽吸器 770 的剖面图，该抽吸器包括：一直径固定的喷嘴，喷嘴 771 与颈口 777 之间的距离可调；以及一限流装置 772，该限流装置的直径可调，从而改变该设备用稀释液抽吸和稀释浓缩液的特性、补偿粘度和水压的变动和在稀释过程中稳定液流。该限流装置 772 为一空心截头圆锥，随着 781 的旋入，它的内径减小。该截头圆锥上可开槽。这些纵向槽开在截头部上而提高该圆锥的柔性，从而该限流装置 772 的直径可缩小。该抽吸器有一浓缩液源 773 和一稀释液源，该稀释液一般为水，最好为去离子水 774。由于抽吸器喷嘴 771 沿轴向把稀释液液流喷入颈口 777 和通道 778 的浓缩液中，因此抽吸浓缩液与之混合。喷嘴出口 771 与颈口 777 之间的距离可用调节螺丝 775 之类的调节装置调节。随着调节螺丝 775 在螺纹孔 776 中旋进旋出，喷嘴出口 771 与颈口 777 之间的距离变小（调节螺丝以液流方向旋入）或变大（调节螺丝以与液流相反的方向旋出），喷嘴 771 与颈口 777 之间的距离的变化可控制浓缩液与稀释液的稀释比。这一距离的变化可使抽吸器用于各种浓缩液粘度和稀释液源压力。距离可变的另一个优点是可选择优选的浓缩液稀释比，从每份稀释液 0.01 - 90 份浓缩液到每 100 份稀释液 0.5 - 60 份浓缩液。根据本发明抽吸器的其他可调节方面，稀释液可为每 100 份稀释液 10 - 40 份浓缩液、最好为每 100 份稀释液 18 - 28 份浓缩液。经喷嘴 771 喷入颈口 777 的稀释液在抽吸器的作用下把 773 中的浓缩液吸入颈口 777 和通道 778 和混合器 779。在通道 778 和混合器 779 中，稀释液和浓缩液混合成均匀的高粘度使用液。使用液的粘度明显大于稀释液或浓缩液的粘度。本发明抽吸器在使用液充满通道 778 和混合器 779 时工作状态最佳。在本发明该实施例中，颈口部 777 与喷嘴出口 771 的直径比大于 1.4 : 1、较好大于 2.0 : 1、更好为 2.5 - 3.5 : 1。在本发明抽吸器的高粘度工作范围内，若抽吸器的限流装置 772 的直径或横截面小于混合器出口 780 的直径或横截面，该通道和混合部中就会充满液体。在本发明可调抽吸器中，限流装置 772 的直径和横截面可根据使用液的粘度和稀释液的压力加以调节而稳定抽吸器中的液流。可用任何公

知的机械调节装置调节限流装置的直径或横截面，但该限流装置最好用柔性弹性材料制成，从而在螺纹孔 782 中的调节螺丝 781 的作用下其大小可减小。当调节螺丝以液流方向旋出时，限流装置的横截面或直径变大。当调节螺丝以与液流相反的方向旋入时，限流装置的直径或横截面变小。限流装置的最佳横截面或直径首先选择成确保工作时颈口和混合器充满使用液。但是，当形成持续不断的液流后，限流装置的直径或比例可调节成使液流最佳，而且液流仍持续不断。

图 8 示出便于生成充满该配制器的颈口和通道部的动态液封的另一种抽吸器构型。抽吸器 800 包括一稀释液进口 801，该进口终止于一把稀释液喷入通道 804 的颈口 803 后流入混合器 805 的喷嘴出口 802。浓缩液从浓缩液进口 806 被从喷嘴 802 喷出的稀释液液流吸入抽吸器室 807 中。稀释液液流吸入的浓缩液经颈口 803 流入通道 804 后非轴向地流入混合器 805。在抽吸器的该实施例中，颈口 803 的轴线与喷嘴出口 802 的轴线偏离，从而液流偏离颈口 803 的轴线。在现有配制器中，喷嘴进口 802 轴线与圆形颈口的轴线或中心位于同一直线上，因此液流沿喷嘴 803 和颈口 804 的轴向流动。在图 8 抽吸器优选实施例中，喷嘴进口和液流偏离圆形颈口的中心。我们发现，液流的这一轴向偏离或非轴向液流促进动态液封的生成，确保液体充满颈口和混合部。这一偏离指喷嘴 802 和进口 801 所成轴线和稀释液液流的轴线或中心不接触圆形颈口的轴线 810 或中心点，而与一从颈口 803 的轴线或中心到圆形颈口壁 808 画出的假想半径接触。在本发明抽吸器的该优选实施例中，喷嘴出口 802 小于颈口 803，颈口 803 与喷嘴出口 802 的直径比通常大于 1.4 : 1、较好大于 2.0 : 1、最好为 2.2 - 3.5 : 1。

图 9 为本发明另一抽吸器的剖面图。在现有抽吸器中，配制器的颈部与颈口同心或与稀释液液流平行。在现有配制器中，由于颈部周壁与液流同心而紊流最小。在本发明抽吸器中，颈部周壁与稀释液液流的轴线成一 X 角。在颈部成角度的抽吸器中，抽吸器 900 包括稀释液进口 901 和稀释液的喷嘴出口 902。稀释液从喷嘴出口 902 喷入颈口 903 后经通道 904 流入混合部 905。这种抽吸器有一基准轴线 906。该基准轴线为喷嘴出口 902 的中心与圆形进口 901 的中心之间的连线。该基准轴线 906 穿过颈口和通

道 904 后进入混合器 905。通道 904 的周壁 907 一般呈圆形截面。但是，周壁 907 与通道 904 的轴线 908 偏离而与抽吸器的基准轴线 906 成 X 角。与基准轴线 906 偏离的角 X 大于 0°。角 X 最好大于 2°，大于 5°更好。我们发现，这一偏离角有利于生成动态液封，确保液体充满颈口和混合器。

图 10 示出随着喷嘴出口（例如图 1 的喷嘴 60 或图 7 的喷嘴 771）与颈口（例如图 1 的颈口 80 或图 7 的颈口 777）之间的距离变化所得的稀释比。其喷嘴/颈口距离可变的图 7 所示可调抽吸器用来产生图 10 和 11 的数据。当起先喷嘴退离颈口时，喷嘴生成浓缩液含量很少的使用液。随着喷嘴继续后退，抽吸器抽吸更多浓缩液。稀释比的变化范围为每 100 份稀释液 0.01 - 90 份浓缩液，最好为每 100 份稀释液 0.5 - 60 份浓缩液，重量百分比按照使用液的组成为 0.1 - 25 %。

图 12 - 15 示出用来解决某些配制器中所存在的漏水问题的本发明另一实施例。该配制装置 200 用稀释液稀释浓缩液生成使用液后一般把使用液输出到一瓶中。该配制装置 200 包括一由一盖 221 和一底座 231 构成的壳体 219。如图 12 所示，为更清楚示出配制装置 200，壳体 219 的大部分切去。盖 221 和底座 231 可用塑料之类材料模制而成。盖 221 用螺丝（未示出）之类紧固在底座 231 上。盖上有两个入口 223，图 12 中只示出其中之一。图 12 所示入口 223 为浓缩液提供进口。壳体 221 上同样有稀释液的进口。盖 221 的顶部上还有一进口 223a 供反虹吸阀穿过。盖的底部上有一孔 224。一出口导管 218 穿过孔 224。美国专利申请顺序号 No.08/687,674 所示一滴盘可用来放置使用液瓶。

该设备 200 包括一与一稀释液输送装置 214（例如自来水管之类的导管）、一浓缩液输送装置 216（例如较粘浓缩液供应管之类的导管）以及一制成液（或使用液）输出装置 218 工作连接且流体连通的抽吸组件 212，该制成液输出装置可为管子或管道之类的导管。该抽吸器 212 包括一与稀释液输送装置 214 连接且流体连通的稀释液进口 220、一个或多个与浓缩液输送装置 216 连接且流体连通的浓缩液进口 222 和一与制成液输出装置 218 连接且流体连通的出口 224。

稀释液输送装置 214 最好为一供水管 226，其水压足以使文丘里管工作，例如为 10 - 40psig，最好为 30 - 40psig（ 1×10^5 牛顿/平方米）。与

前述实施例一样，水管 226 上游有一水压调节器（未示出）调节水压。该优选实施例的浓缩液输送装置 216 包括一与（容器 290 中的）浓缩液 291 连接且流体连通并经一 L 形管接头 232 与抽吸器 212 连接且流体连通的管子 230（也可使用管道或其他导管）。

结构与止回阀 34 相同的一止回阀 234 在管子 230 的与抽吸器 212 相对的一端或抽吸器 212 的上游与管子 230 连接。止回阀 234、管子 230 和 L 形管接头 232 的大小选择成：在输送其中的浓缩液时减小、最好是尽可能减小该设备 200 中止回阀 234 与进口 222 之间的压力损耗（压力降）。应该看到，设备 200 的形状和放置方向和应用场合可能需要使用不同形状的管接头 232，例如 L 形管接头。最好是，浓缩液输送装置 216 的最大内径大大大于浓缩液进口 222 的直径，该比例最好为 2 : 1（即面积之比为 4 : 1）。浓缩液输送装置 216 的长度最好尽可能短，以便减小液流在其中流动时的压力降。

稀释液输送装置 214 的大小做成使得抽吸器 212 进口 220 处稀释液的压力足够大，从而使得稀释液从喷嘴 264 的出口 260 喷出的速度足以抽吸浓缩液输送装置 218 中的浓缩液。稀释液输送装置 214 包括一与水阀 299 连通的管子 226、连接在水阀 299 与反虹吸阀 298 之间的另一管子 226a 和连接在抽吸器 212 与反虹吸阀 298 之间的另一管子 226b。管子 226 与一稀释液源（未示出）连接。水阀 229 可为一合适的水阀，例如 Dema 的 633B-EL 型之类的磁锁定阀。水阀 299 用两装在底座 231 上的侧板 299a 装在底座 231 上。水阀 299 包括一阀体 299b 和一可下压的驱动钮 299c。水阀 299 的出口经管子 226a 与反虹吸阀 298 的进口连接且流体连通。一弯管 298a 与反虹吸阀 298 的出口连接。该弯管 298a 又经管子 226b 与抽吸器 212 连接且流体连通。管子 226、226a - 226b 用刚性较大的材料制成，例如铜、不锈钢、聚氯乙烯之类，以便提高该设备的工作稳定性。

抽吸器 212 有一液体出口部 252，其方向一般与稀释液液流相同而与流入抽吸器的浓缩液液流垂直。抽吸器 212 中还有一室 254 与稀释液进口 220、浓缩液进口 222 和出口部 252 连接且流体连通。抽吸器 212 的出口部 252 包括一颈口 280、一通道 281 和一混合部 282。混合器 282 的与室 254 相对的一端与抽吸器的出口 224 紧邻。锥形喷嘴 264 在抽吸器 212 中位于

稀释液输送装置 214 的紧下游，因此稀释液经喷嘴出口 260 喷入室 254。

抽吸器 212 的流路形状与抽吸器 12 相同，不再赘述。但是，抽吸器 12 的有关几何形状和流路构型也适用于抽吸器 212。

一球阀 270 与抽吸器 212 的出口 224 连接。该球阀 270 包括一外壳 271 和一可转动球件 272。该球阀与一可转动轴 273 连接，因此轴 273 在第一位置与第二位置之间的转动使球阀 270 在图 15 所示打开位置与图 14 所示关闭位置之间转动。该阀壳有一连接部 271a，其大小和形状做成可装在出口 224 中。一 O 形密封 273 用来确保不漏水。连接部 271a 中有一孔 271b。该孔 271b 有一通向出口 224 的开口用作上面结合抽吸器 12 的限流装置 86 所述的一限流装置。球件 272 包括第一孔 272a。孔 272a 穿过球件 272 用作使用液通道。第二孔 272b 与孔 272a 垂直相交。但是孔 272b 不穿过整个球件 272。壳体 271 上有一开口 271c。一进水管 274 的第一端与一弯管 275 连接，其另一端沿底座 231 伸展在水阀 299 上方。弯管 275 位于壳体 271 的开口 271c 中。球件 272 上有密封 276 在球阀位于图 15 所示打开位置时提供密封。该球阀可为任何合适的球阀，例如由 John Guest, Inc. 提供的球阀。如图所示，该球阀改成增设孔 272b、开口 271 和密封 276，从而形成某些地方法规所要求的一空气开关。壳体 271 包括第二连接部 271c，它是一与制成液输出装置 218 连接的出口。

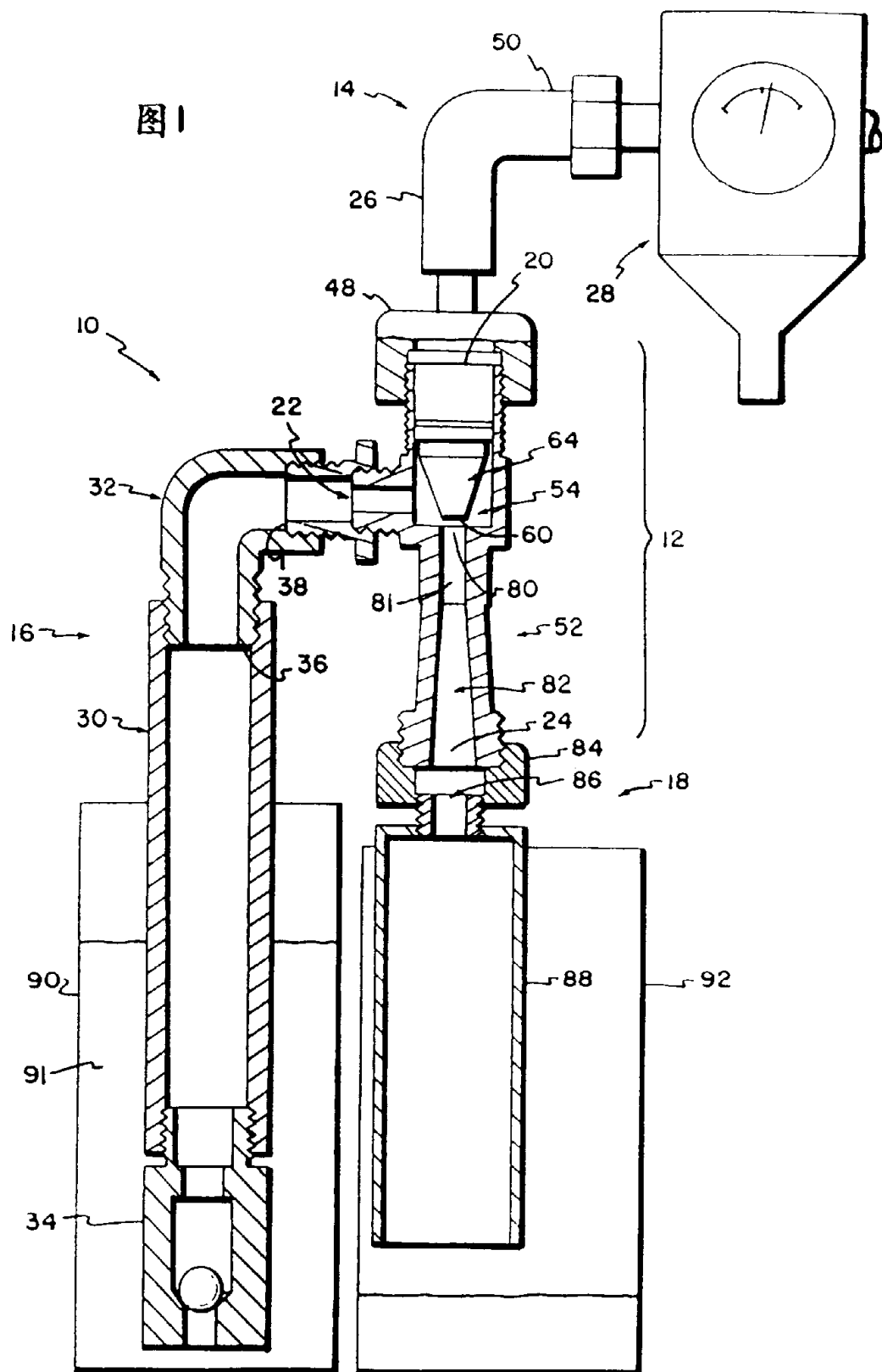
一旋钮或操作手柄 280 与轴 273 连接而作为转动轴 273 的一装置而操纵球阀 270。一凸轮 281 与轴 273 连接。该凸轮 281 位于球阀 270 与旋钮 280 之间。凸轮 281 的凸轮面 282 抵靠一滑杆机构 283。该滑杆机构包括一支架 284。支架 284 的第一部分 285 与第二部分 286 连接而形成一 L 形支架。第二部分 286 有一圆孔 286a，因此该支架可装在水阀 299 上方。第二部分 286 用螺丝之类合适装置连接在水阀 299 上。第一部分 285 有一开口 285a。开口 285a 做成一供滑动件 287 插入的长方形槽。滑动件 287 包括经第二中间部分 289 与第三部分 290 连接的第一部分 288。第二部分 289 斜置，从而第一部分 288 的位置比第三部分 290 高。第三部分 290 有一细长形槽 290a。连接件 291 可滑动地把该滑动件连接到抽吸器 212 上。连接件 291 有一扩大的头部 291a。头部 291a 的直径大于槽 290a 的宽度。在安装滑动件 287 时，第一部分 288 的顶端插入槽 285a 中，然后把连接件 291

从槽 290a 插入抽吸器 212 壳体中。一端片 292 与第三部分 290 连接。该端片 292 向上伸展而形成一紧抵凸轮面 282 的表面。这些部分 288、289、290 和 292 用不锈钢之类金属制成一体。

配制器 200 的抽吸器 212 的工作情况与抽吸器 12 相同，不再重复。但是，下面说明水阀 299 和球阀 270 的工作情况。用可下压的驱动钮 299c 控制稀释液液流。水阀 299 在图 12 中处于关闭位置。在该位置，球阀 270 也如图 14 所示关闭。当要配制使用液时，逆时针转动旋钮 280，从而转动凸轮 281 而使凸轮面 282 抵靠端片 292。这一转动使得球阀从图 14 位置移动到图 15 所示位置。同时，随着凸轮面 282 推动端片 292，滑动件 287 移向水阀 299。在图 12 所示位置，驱动钮 299c 在第一部分 288 下方。然后，随着滑动件 287 的移动，倾斜的第二部分 289 接触按钮 299c 并随着滑动件以与配制器 200 的纵向轴线平行的方向移动而下压按钮 299c。按钮 299c 的运动方向与滑动件垂直。该倾斜角约为 30° 。但是本发明也可使用其他角度。

尽管旋钮 280 的转动同时控制球阀 270 和水阀 299，但球阀 270 调整成当旋钮 280 从关闭位置转动到打开位置时球阀 270 在驱动钮 299c 全部压下前（例如在稀释液可流入前）打开。同样，当旋钮 280 转动到关闭位置时，按钮 299c 在球阀 270 全部关闭前全部松开。因此可以看到，用一个动作就能有效地同时控制水阀 270 和球阀 299。此外，通过把球阀设置在抽吸器的出口处以及水阀与球阀的联动，漏水问题得以消除或减小。

以上说明了本发明。各实施例只是例示性的，不应看成对本发明范围有所限制。在本发明的精神和范围内可对本发明作出修正和改变，特别是大小和形状。此外，颈口部的长度和混合器的发散角度可与上述实施例不同。稀释液可为一种溶液而不是水。本发明受后附权利要求书的限定。



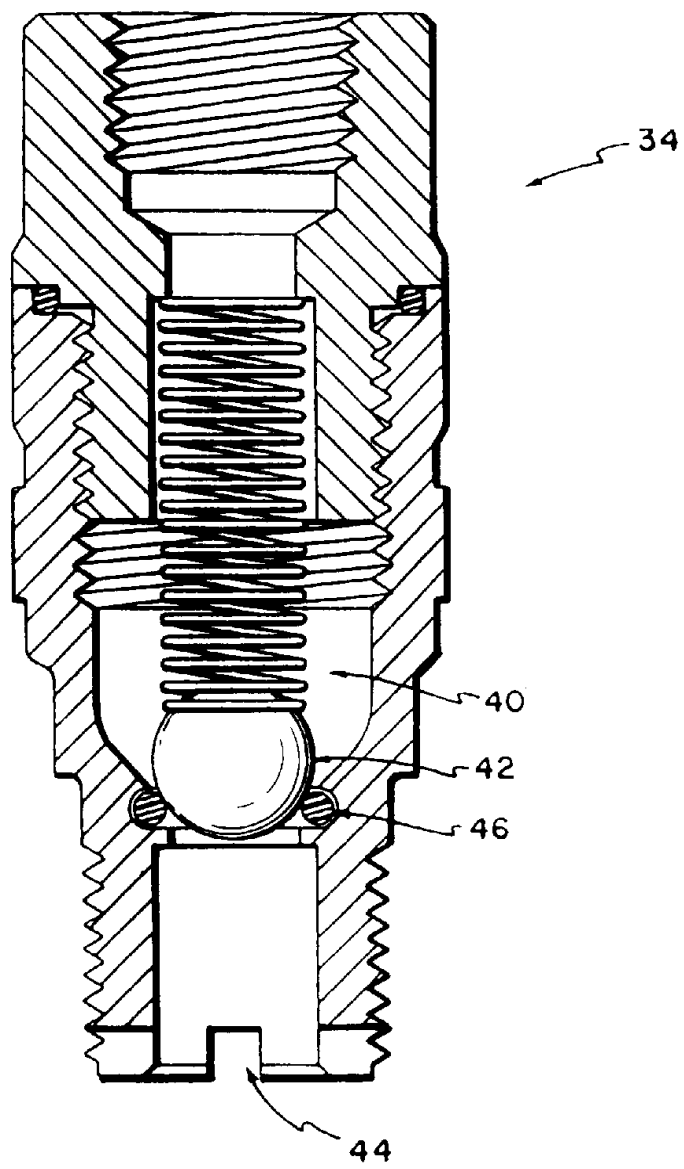


图 2

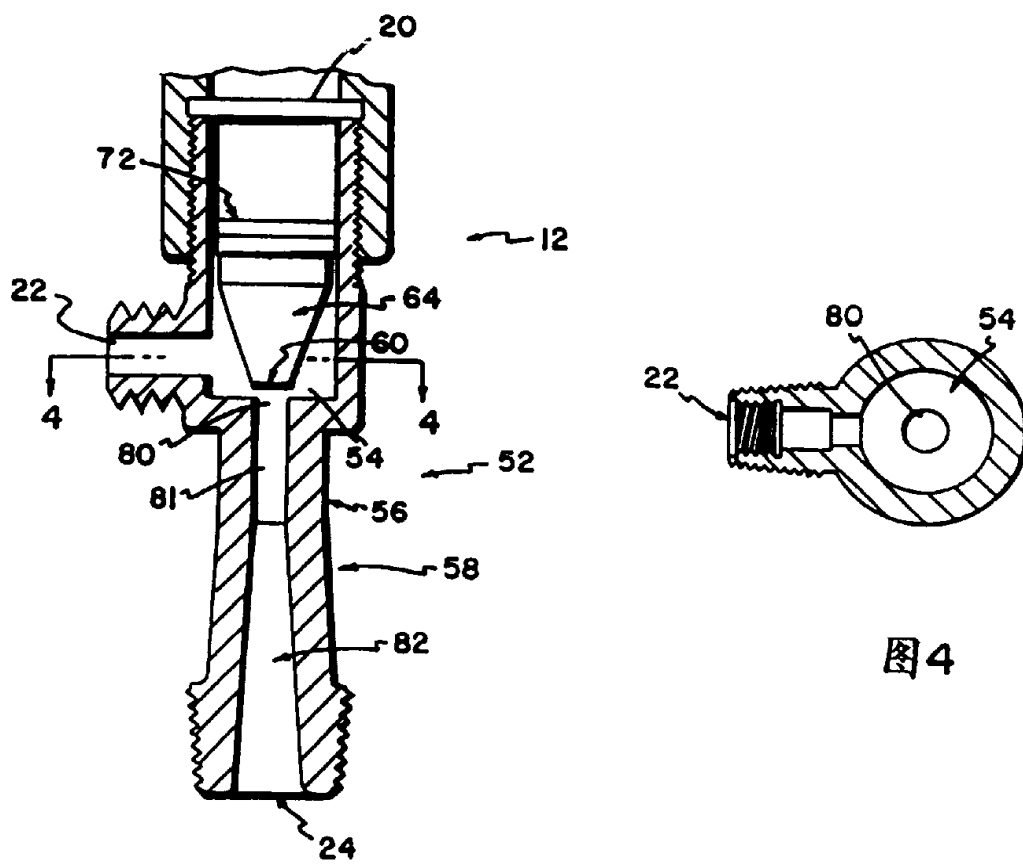


图3

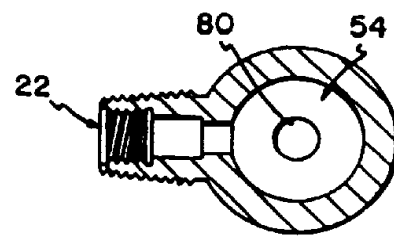


图4

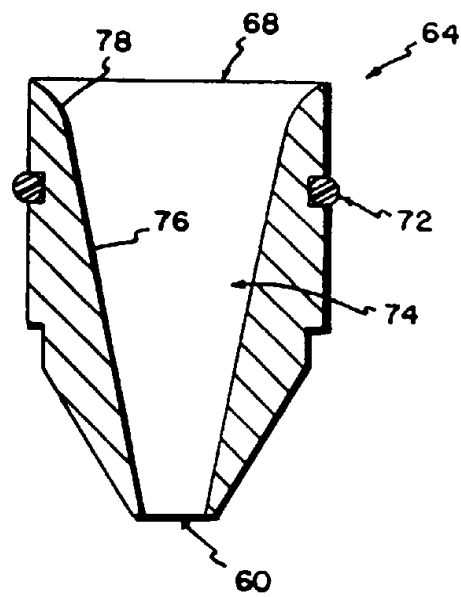


图5

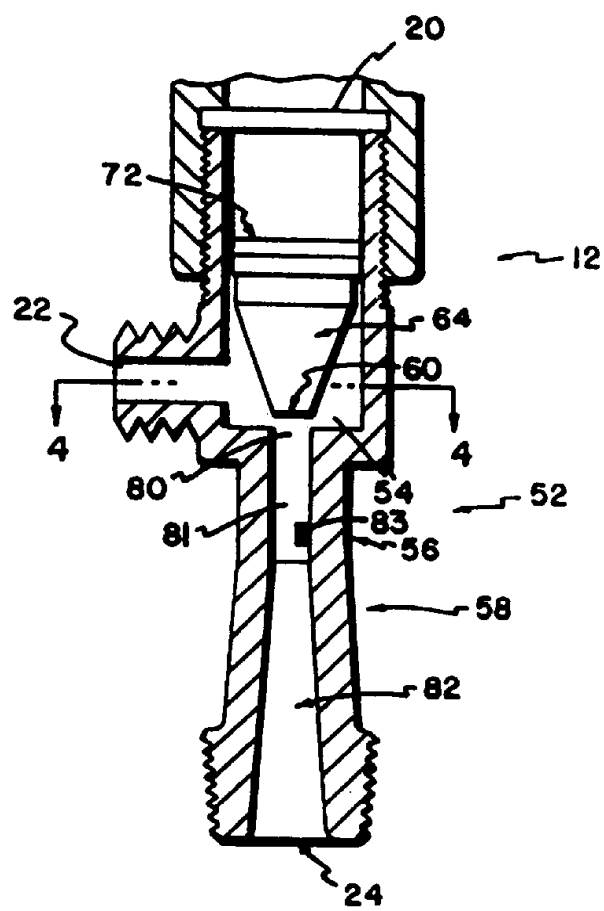


图3A

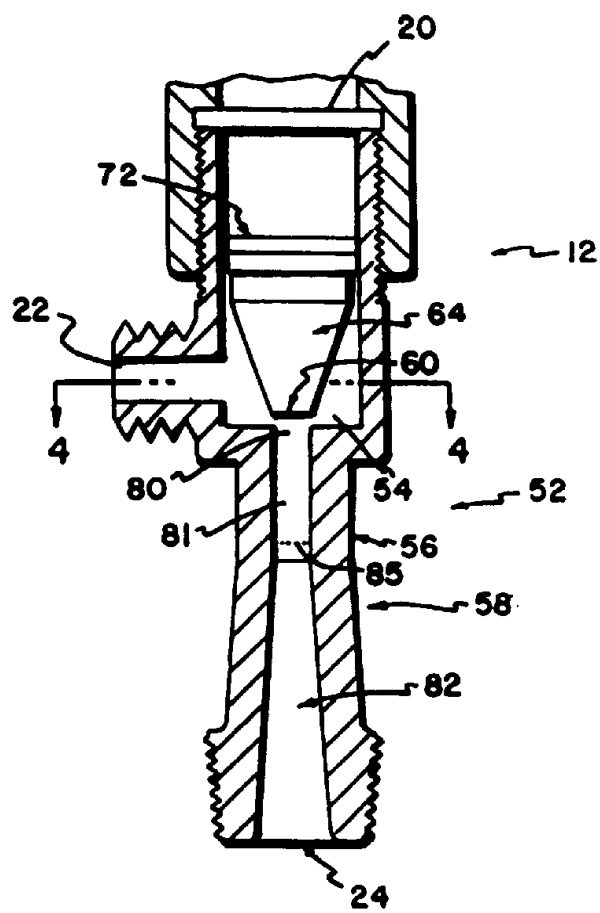


图3B

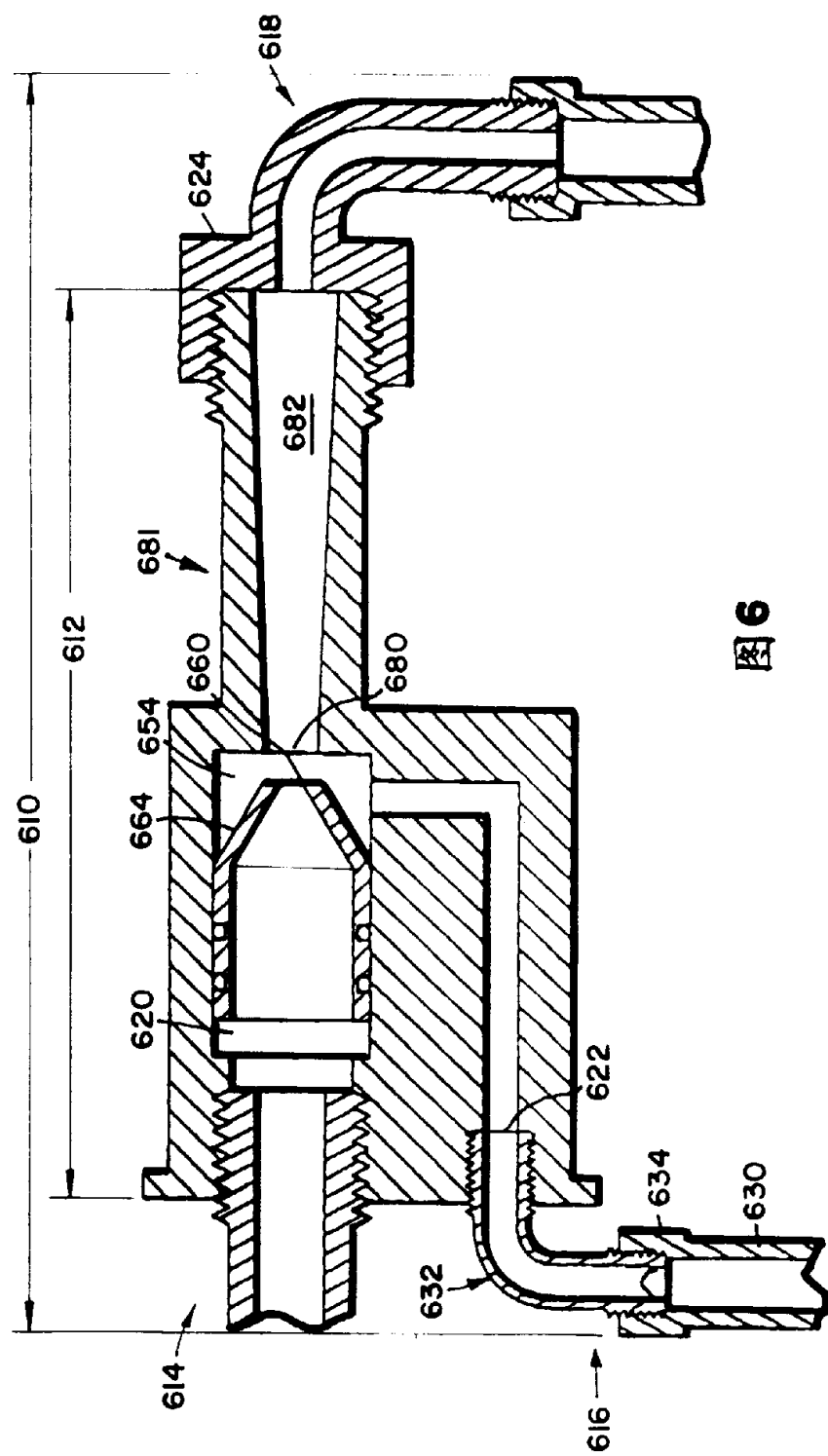


图 6

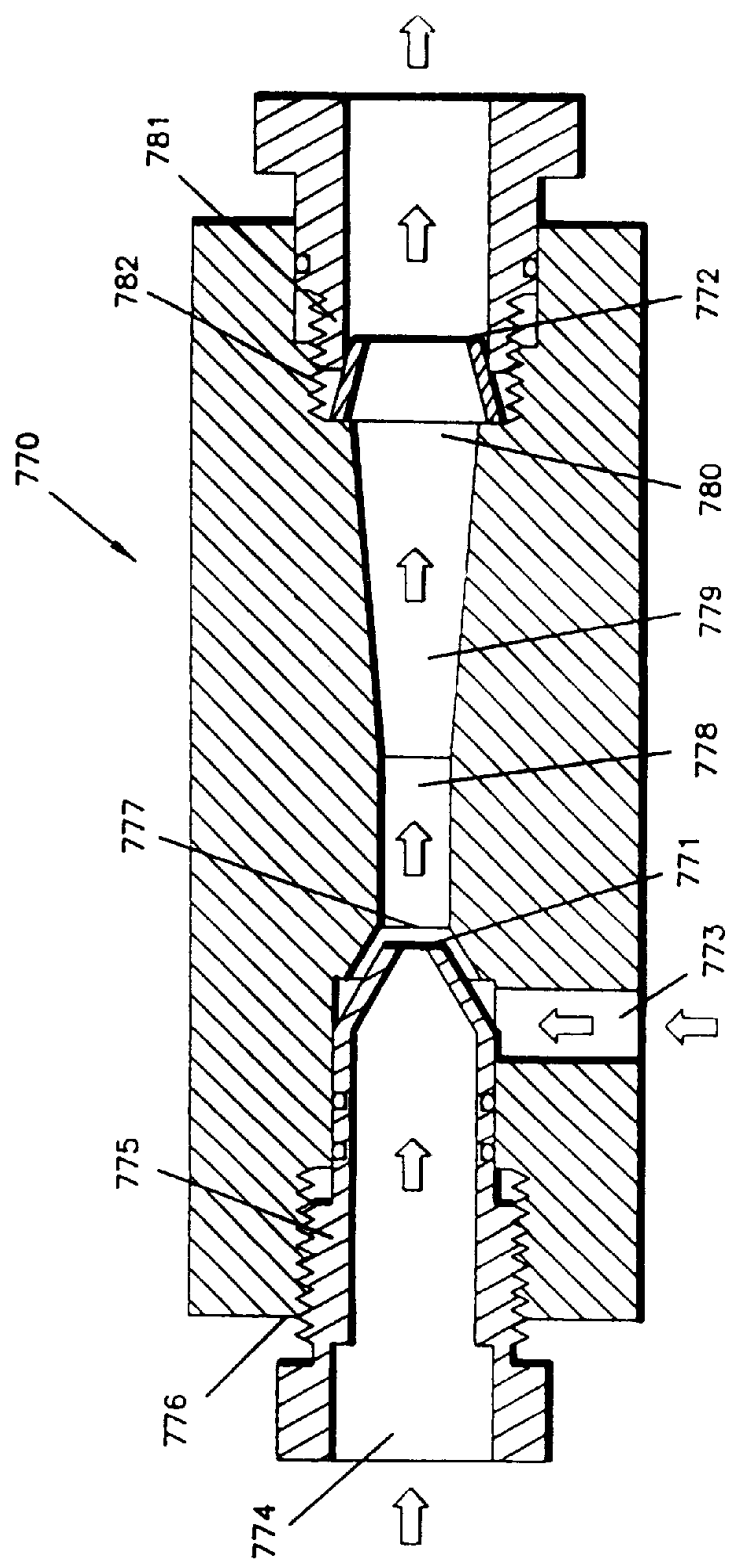


图 7

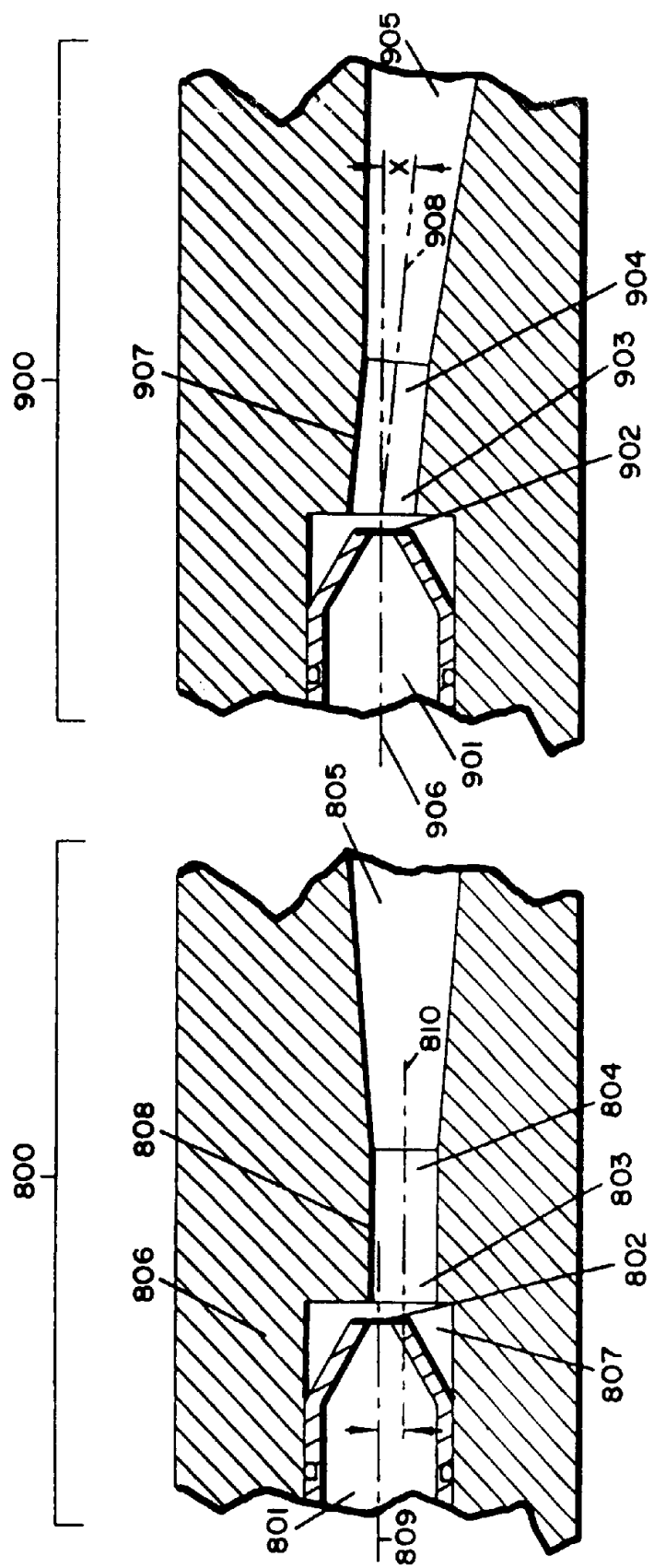


图9

图8

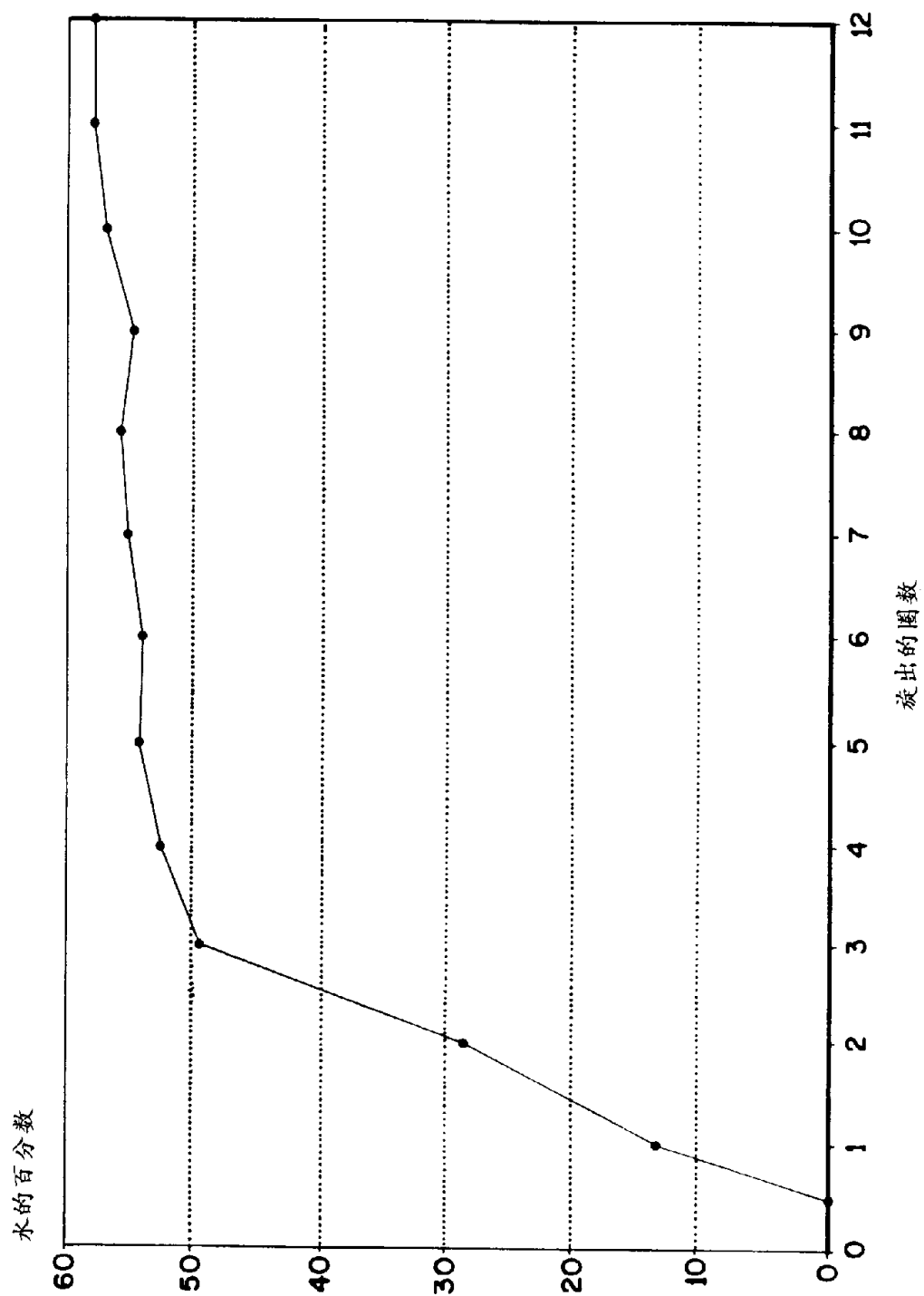
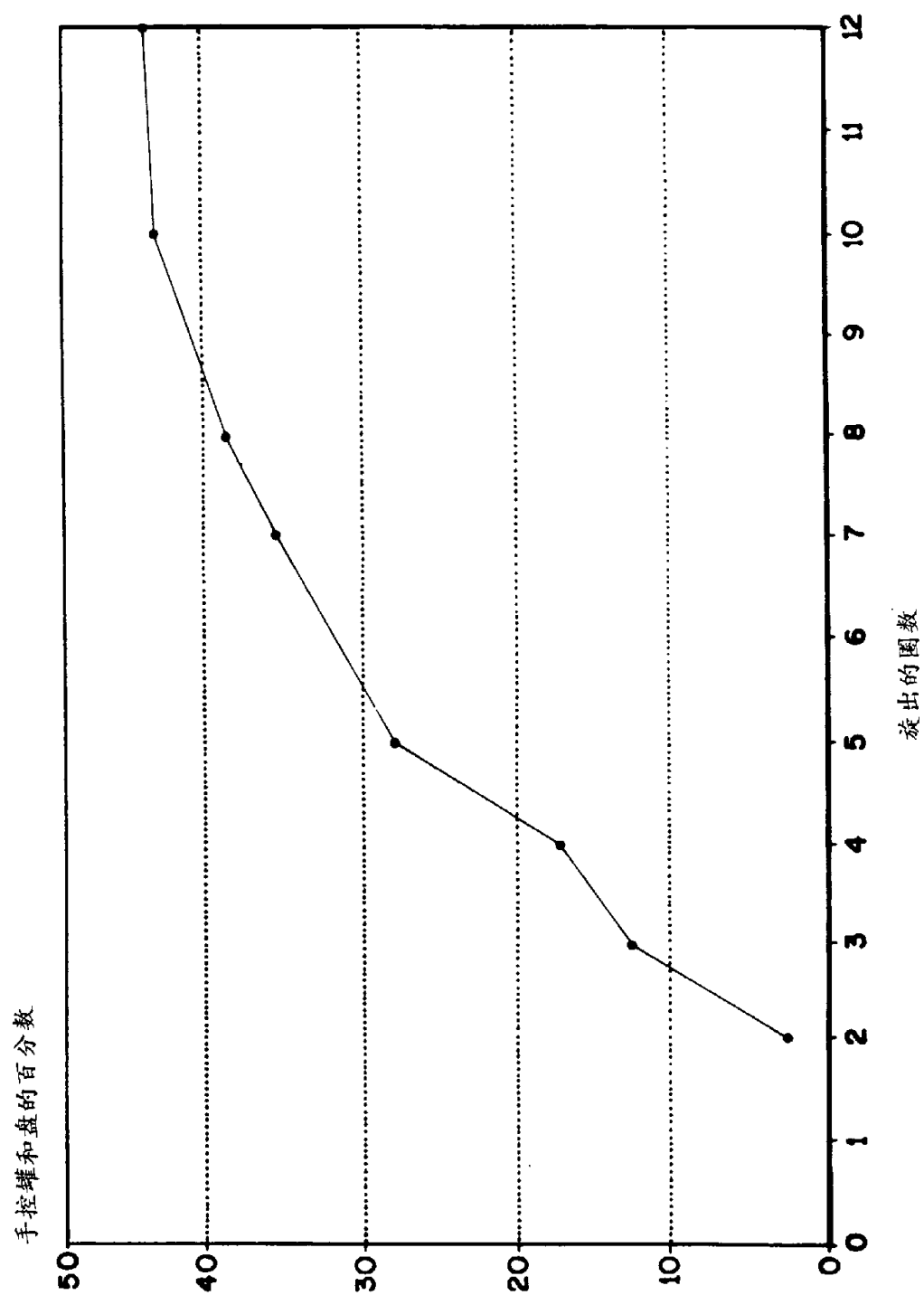
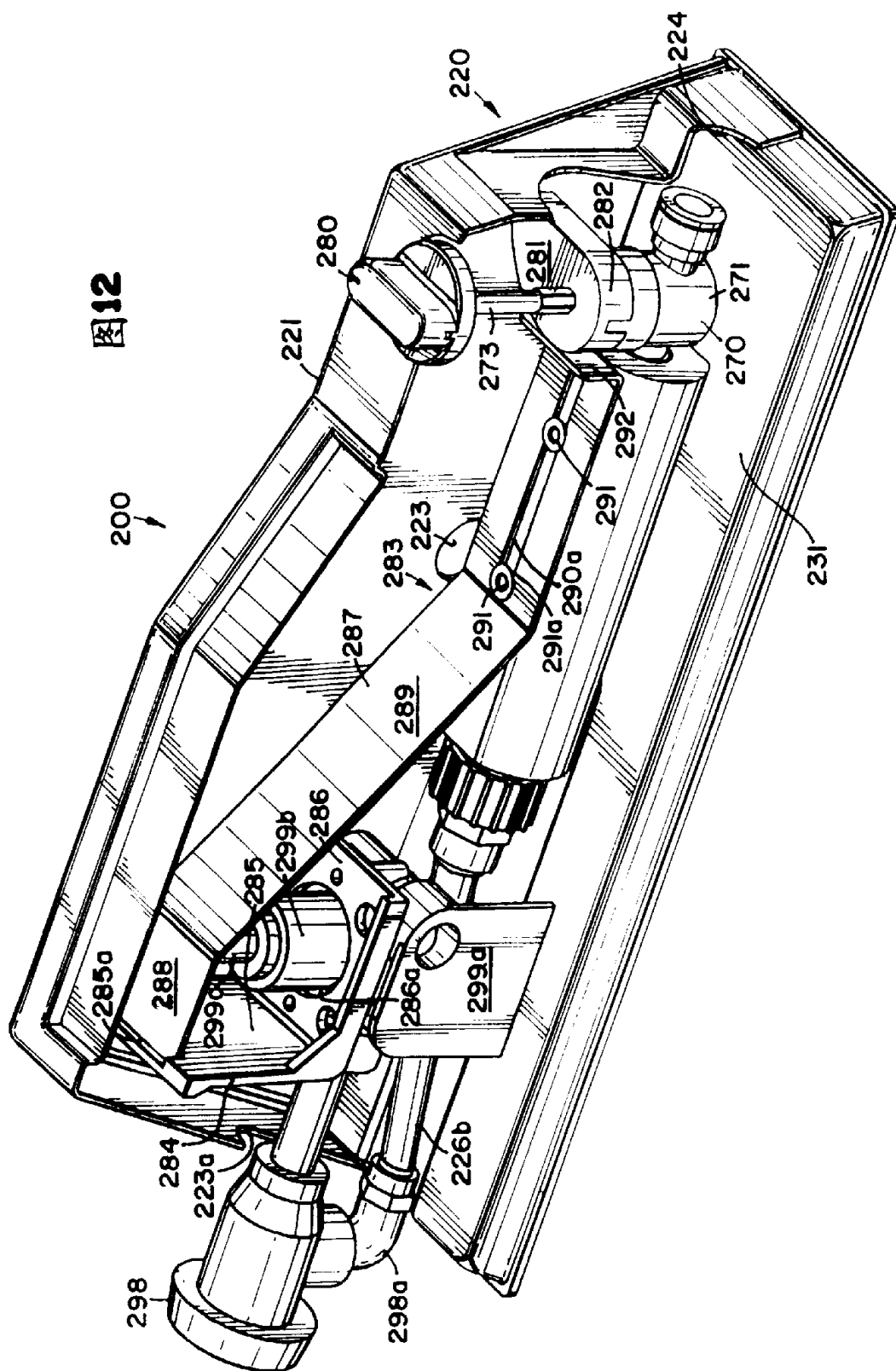


图10





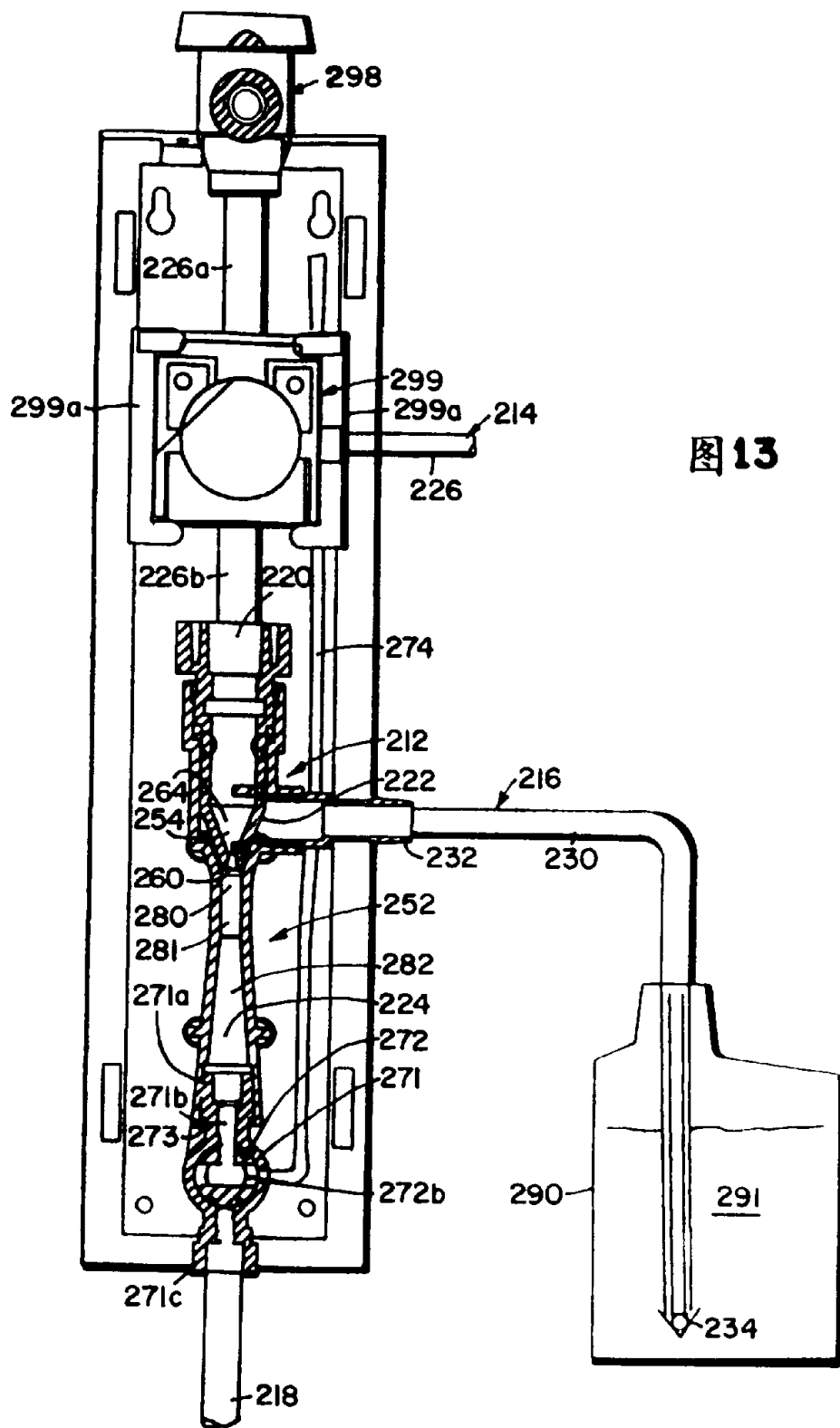


图 13

图14

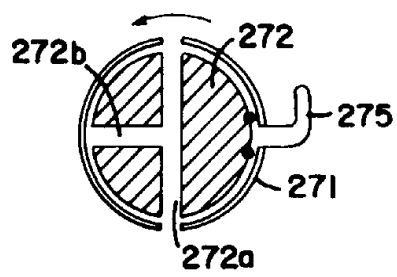
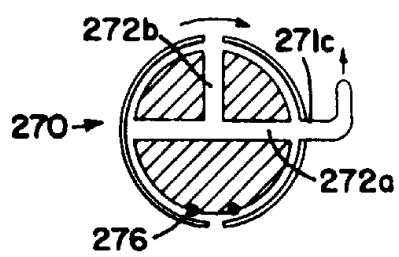


图15