[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
A47J 27/21

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00101973.2

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 1163183C

[22] 申请日 2000.2.3 [21] 申请号 00101973.2

[30] 优先权

[32] 1999. 2. 9 [33] JP [31] 30785/1999

[71] 专利权人 株式会社三协精机制作所

地址 日本长野县

共同专利权人 象印冷热水瓶股份有限公司

[72] 发明人 中曾根毅 吉川伸一 中岛良彦

审查员 柯静洁

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

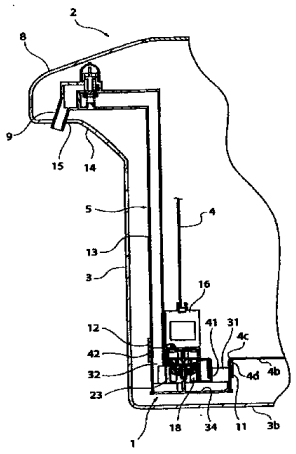
代理人 任永武

权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图 14 页

[54] 发明名称 泵装置及使用该泵装置的广口水壶装置

[57] 摘要

一种泵装置，结构包括：利用驱动源旋转驱动的叶轮(18)、将该叶(18)旋转自如地收容在内的叶轮室(23)、具有用于将液体导入叶轮室(23)内的取水口(41)的液体导入部(31)及具有用于将导入的液体排出的排出口(42)的液体导出部(32)，在将泵装置(1)作为配管的一部分装入其内部装有贮水罐(4)的框体(3)内时，在贮水罐(4)与叶轮(18)之间的位置处且为比叶轮(18)的旋转轨迹还下部的位置上形成有液体从贮水罐(4)导向叶轮(18)并形成堆积液体内物质的堆积部(34)，液体导出部的水平方向的长度比液体导入部的水平方向的长度短，液体导出部在与所述叶轮室相邻的位置上垂直向上方形成，故即使在液体内有上述物质堆积也不会影响旋转构件的旋转。



ISSN1008-4274

1.一种泵装置，其结构包括：利用驱动源进行旋转驱动的叶轮、将该叶轮旋转自如地收容在内的叶轮室、具有用于将液体导入上述叶轮室的取水口的液体导入部及具有用于将导入上述叶轮室内的液体排出的排出口的液体导出部，其特征在于，具有：在将该泵装置作为配管的一部分装入其内部装有贮存液体用的贮水罐的框体内时、在上述贮水罐与上述叶轮之间的位置处且为比上述叶轮的旋转轨迹还下部的位置上形成有将液体从上述贮水罐导向上述叶轮并堆积液体内物质的堆积部，所述液体导出部的水平方向的长度比所述液体导入部的水平方向的长度短，所述液体导出部在与所述叶轮室相邻的位置上垂直向上方形成。

2.如权利要求1所述的泵装置，其特征在于，在所述液体导入部形成有所述堆积部。

3.如权利要求1所述的泵装置，其特征在于，上述取水口及上述排出口的各中心轴线做成为平行。

4.如权利要求3所述的泵装置，其特征在于，在所述叶轮室的所述取水口侧设有开口。

5.如权利要求4所述的泵装置，其特征在于，设有闭塞所述开口的一部分的闭塞用构件。

6.如权利要求 1－5 中任一项所述的泵装置，其特征在于，将所述液体导入部、所述液体导出部及所述叶轮室并排地配置。

7.如权利要求 1－5 中任一项所述的泵装置，其特征在于，所述取水口及所述排出口分别以所述叶轮的旋转轴为中心配置成在 20°－160°的夹角范围。

8.如权利要求1所述的泵装置，其特征在于，在液体通过上述叶轮室内时，上述叶轮的旋转方向设定成液体通过以下上述叶轮的旋转轴为中心的上述取水口及上述排出口的上述夹角的宽的一侧。

9.如权利要求1所述的泵装置，其特征在于，将上述取水口作成圆形截面的口部，并在上述液体导入部设有与上述取水口的截面积具有大致同等截面积的扁平方形截面的通路部。

10.如权利要求 1 所述的泵装置，其特征在于，将上述液体导出部与上述叶轮室连续地配置并用开口构成上述液体导出部与上述叶轮室的边界部分，将上述叶轮室作成不闭塞的空间。

11.如权利要求 1 所述的泵装置，其特征在于，在上述叶轮室内部设有用于将旋转自如地支承上述叶轮的固定轴压入的孔，该孔内的上述固定轴的插入部分前端配置成从形成上述叶轮室的隔壁的叶轮室侧的面不再向插入方向的前方突出，同时使围住上述孔的孔形成部的壁厚均匀化。

12.一种广口水壶装置，在外框体内配置有用于贮存液体的贮水罐，并具有使设在外框体上的注水口与上述贮水罐连通的连通部，在上述外框体上设有水位显示窗的同时，在该水位显示窗的内侧，以可辨认其内侧液体的状态配置着上述连通部的一部分并构成水位显示管，利用该水位显示管与上述贮水罐之间的空间配置着将液体从上述贮水罐向上述注水口供给的离心泵装置，所述泵装置结构包括：利用驱动源进行旋转驱动的叶轮、将该叶轮旋转自如地收容在内的叶轮室、具有用于将液体导入上述叶轮室的取水口的液体导入部及具有用于将导入上述叶轮室内的液体排出的排出口的液体导出部，其特征在于，具有：在将该泵装置作为配管的一部分装入其内部装有贮存液体用的贮水罐的框体内时、在上述贮水罐与上述叶轮之间的位置处且为比上述叶轮的旋转轨迹还下部的位置上形成有将液体从上述贮水罐导向上述叶轮并堆积液体内物质的堆积部，所述液体导出部的水平方向的长度比所述液体导入部的水平方向的长度短，所述液体导出部在与所述叶轮室相邻的位置上垂直向上方形成。

泵装置及使用该泵装置的广口水壶装置

技术领域

本发明涉及利用电动机驱动力将在水壶装置等中所具有的贮水罐内的液体向水壶装置等的外部排出的泵装置及使用该泵装置的广口水壶装置。

背景技术

以往，已提出过在外框壳体与该外框壳体内配置的贮水罐之间的空间里具有利用电动机驱动源的电动式泵装置、并利用该泵装置将贮水罐内的液体向外框壳体的外部排出的水壶装置等的各种方案。

例如，在日本专利特开昭 62－144613 号公报中所述的供开水装置中，如图 14 所示，在配置于外框体 101 内的贮水槽 102 的下部空间中，电动泵装置 103 被配置成所谓的横放（用于吸入液体的叶轮的旋转轴的轴向为横向）。并且，通过用导入管 104 使贮水罐 102 的底面与电动泵装置 103 连通、用排出管 106 使电动泵装置 103 与在外框体 101 上形成的供开水口 105 连接，来将之配管成使贮水罐 102 与供开水口 105 相连通。通过旋转驱动该电动泵装置 103 的叶轮就使贮水罐 102 内的液体从供开水口 105 向外部排出。

上述各例的供开水装置，由于做成将电动泵装置配置在贮水罐下部的结构，贮水罐下部的空间因配置电动泵的部分而使纵向变大，故产生供开水装置整体大型化的问题。

并且，一般地说，电动泵装置用于吸入液体的叶轮等的旋转构件如果不是浸没在液体中的状态就不能起到升水功能的作用，故在横放的电动泵装置中，要采用将叶轮等的旋转构件配置在比水罐的底面还下部的位置并将叶轮等经常浸没在液体中的结构。因此，液体内所含有的钙等物质堆积在叶轮等的旋转轨迹的底部而成为堆积物，会产生该堆积物干扰叶轮的转动、以至叶轮成为不能转动的问题。

另外，作成所谓纵置式的情况，使水罐底面与供开水口之间的配管结构变得复杂。

发明内容

鉴于上述各种问题，本发明旨在提供一种即使在液体内所含有的钙等物质堆积、该堆积的物质也不会影响旋转构件转动的泵装置。并且，本发明与以往技术中的横放式及纵置式相比，可提供不需要采用较大的纵向空间的结构。还有，本发明与以往技术中的纵置式相比，可提供配管容易地结构的泵装置。再有，本发明还可提供能以节省空间的方式来配置泵装置的广口水壶装置。

为了达到这样的目的，在本发明的泵装置中具有：利用驱动源进行旋转驱动的叶轮、将该叶轮旋转自如地收容在内的叶轮室、具有用于将液体导入该叶轮室内的取水口的液体导入部、具有用于将导入叶轮室内的液体排出的排出口的液体导出部，该泵装置还具有在将之作为配管的一部分装入其内部装有贮存液体用的贮水罐的框体内时、处于贮水罐与叶轮之间的位置处且为比叶轮的旋转轨迹还下部的位置上将液体从贮水罐导向叶轮并堆积液体内物质的堆积部，液体导出部的水平方向的长度比液体导入部的水平方向的长度短，液体导出部在与叶轮室相邻的位置上垂直向上方形成。

另一发明是，还在上述泵装置的液体导入部形成堆积部。

另一泵装置具有：利用驱动源进行旋转驱动的叶轮、将该叶轮旋转自如地容纳该叶轮的叶轮室、具有用于将液体导入该叶轮室内的取水口的液体导入部、具有用于将导入叶轮室内的液体排出的排出口的液体导出部，取水口及排出口的中心轴线做成平行。

另一泵装置，还在上述泵装置的叶轮室的取水口侧设有开口。

另一发明，还在上述泵装置中设有将开口的一部分闭塞的闭塞用构件。

另一发明，在上述泵装置中使液体导入部、液体导出部及叶轮室并排地进行配置。

另一发明，在上述泵装置中，将取水口及排出口分别以叶轮的旋转轴为中心配置成在20°－160°的夹角范围。

另一泵装置具有：利用驱动源进行旋转驱动的叶轮、将该叶轮旋转自如地收容在内的叶轮室、具有用于将液体导入该叶轮室内的取水口的液体导入部、具有相对该液体导入部有一定夹角并用于将导入叶轮室内的液体排出的排出口的液体导出部，在液体通过叶轮室内时，将叶轮的旋转方向设定成液

体在以叶轮的旋转轴为中心的取水口及排出口的夹角的宽的一侧通过的状态。

另一泵装置具有：利用驱动源进行旋转驱动的叶轮、将该叶轮旋转自如地收容在内的叶轮室、具有用于将液体导入叶轮室内的取水口的液体导入部、具有用于将导入叶轮室内的液体排出的排出口的液体导出部，设置了将取水口设成截面为圆形口部并与在液体导入部与取水口的截面积有大致相等截面积的截面为扁平方形的通路部。

另一泵装置具有：利用驱动源进行旋转驱动的叶轮，将该叶轮旋转自如地收容在内的叶轮室、具有用于将液体导入该叶轮室内的取水口的液体导入部、具有用于将导入叶轮室内的液体排出的排出口的液体导出部，将液体导出部与叶轮室的侧面连续地配置，并将液体导出部与叶轮室的边界部分构成开口，将叶轮室作成不闭塞的空间。

另一泵装置具有：利用驱动源进行旋转驱动的叶轮、将该叶轮旋转自如地收容在内的叶轮室、具有用于将液体导入该叶轮室内的取水口的液体导入部、具有用于将导入叶轮室内的液体排出口的液体导出部，在叶轮室内部设有用于将旋转自如地支承叶轮的固定轴压入的孔，该孔内的固定轴的插入部分的前端配置成比形成叶轮室的隔壁的叶轮室侧的面不再向插入方向前方突出的状态，并使围住孔的孔形成部的壁厚均匀化。

另外，本发明的广口水壶装置，在外框体内配置用于贮存液体的贮水罐，具有使设在外框体上的注水口与贮水罐连通的连通部，并在外框体上设置水位置示窗，且在该水位置示窗的内侧配置有可在连通部的一部分辨认其内侧液体的水位显示管的结构，并利用该水位置示管与贮水罐之间的空间配置有将液体从贮水罐向注水口供给的泵装置。

并且，本发明的泵装置装入框体内，安装成在位于贮水罐与叶轮之间的位置、且位于比叶轮的旋转轨迹还下部的位置上将液体从贮水罐导向叶轮并形成堆积液体内物质用的堆积部。因此，即使在框体内堆积了钙等的物质，也能确保叶轮的旋转范围，叶轮不会受到堆积物的影响而导致驱动停止。

还有，通过将液体导入部的取水口与液体导出部的排出口配置成平行，并将具有取水口的液体导入部、具有排出口的液体导出部及叶轮室并排配置，可有效地使用框体内的空间。

再有，在叶轮室的取水口侧设有开口、或将液体导出部与叶轮室的边界

设成开口，则可将形成叶轮室的箱体的形状做成简单的结构，而能降低制造成本。还有，将开口的一部分用闭塞用构件来闭塞时，则可使叶轮室内的气密性有所提高，从而提高泵效率。

并且，在叶轮室内部设有用于将叶轮旋转自如地支承的固定轴压入的孔，若使围住该孔的孔形成部作成均匀的壁厚，并在压入固定轴后利用超声波焊接等方法将形成叶轮室的箱体构成密闭状，则可防止在其作业时固定轴的“脱落”。

另外，本发明的广口水壶装置将通过贮水罐外侧的连通部的一部分设成水位显示管，并在其下部（水位显示管与贮水罐之间）装入泵装置。因此，成为可将连通部及泵装置容纳在节省的空间、并因水位显示管与泵装置的距离接近而容易配管的结构。

附图说明

图 1 是表示本发明第 1 实施形态的装有泵装置的广口水壶装置整体的局部剖切立体图。

图 2 是表示图 1 所示的作为广口水壶装置内主要部分的泵装置周围的纵剖视图。

图 3 是表示图 2 的泵装置的剖视图。

图 4 是表示图 3 的泵装置在卸除驱动部后状态的展开剖视图。

图 5 是表示图 3 的泵装置在卸除下壳体后状态下从箭头 V 方向看的、并假想地表示液体通路的仰视图。

图 6 是用于说明插入图 3 所示的泵装置的固定轴用的孔及孔形成部的形状的图，（A）是仅表示本实施形态的泵装置的固定轴插入用的孔周围部分的剖视图，（B）是表示变形例的剖视图。

图 7 是表示本发明第 2 实施形态的泵装置的展开剖视图。

图 8 是将图 7 所示的泵装置在卸除下壳体后状态下从箭头 VIII 方向看的、并假想地表示液体通路的仰视图。

图 9 是图 7 的 IX－IX 线的剖视图。

图 10 是表示本发明第 3 实施形态的泵装置的剖视图。

图 11 是在将图 10 所示的泵装置卸除闭塞用构件后状态下从箭头 XI 方向看的仰视图。

图 12 是表示将图 10 的泵装置与液体源连接后状态的图。

图 13 是模式地表示本发明各实施形态的泵装置安装在广口水壶装置上时的各个电动机的配置的图，是从上方看广口水壶装置的俯视图。

图 14 是表示以往的带电动泵装置的水壶的纵剖视图。

具体实施方式

以下，根据图 1一图 6 说明本发明第 1 实施形态中的泵装置 1。另外，说明在本实施形态中将泵装置 1 装入广口水壶装置 2 的结构。

如图 1 所示，广口水壶装置 2 的结构主要包括：主要由框体形成的外框体 3、配置在外框体 3 内部用于贮存放置水或开水等液体的贮水罐 4、将外框体 3 的外部与贮水罐 4 连通的连通部 5、作为连通部 5 的配管的一部分装入的泵装置 1。利用驱动该泵装置 1 将贮水罐 4 内的液体通过连通部 5 向上吸引并向外框体 3 的外部排出。

外框体 3 是用具有底部 3a 的大致圆筒形状形成的构件，在内部容纳有贮水罐 4，盖 6 开闭自如地安装在形成于该贮水罐 4 上的开口部上。并且，在贮水罐 4 的上端周缘形成有向外侧折弯形状的折曲部 4a，通过该折曲部 4a 与在外框体 3 的内侧形成的肩部 7 的台阶部 7a 卡合，贮水罐 4 被支承在外框体 3 的内侧。

在外框体 3 的前面上部中央部分上，设有向外侧突出状地形成的嘴端部 8。在该嘴端部 8 的下侧面上设有用于将从贮水罐 4 送来的液体注入杯子等的注水口 9 面向设在其下侧面上的用于排出水或开水等的开口而设置。另外，在外框体 3 的外周面上嘴端部 8 的下侧设置着用于大致了解贮水罐 4 内的液体量的水位置示窗。

贮水罐 4 由带有底面 4b 的具有大致杯形的构件形成，它是预先存放液体用的构件。在该贮水罐 4 的外侧，配置有用于将液体向外部吸上的连通部 5，并装入作为该连通部 5 的配管一部分的泵装置 1。另外，如图 2 所示，在贮水罐 4 的底面 4b 上形成有与泵装置 1 连通的排出口 4c。因此，贮水罐 4 通过连通部 5 而与外框体 3 的外部连通。还有，在排出口 4c 的边缘向贮水罐 4 的外侧延伸地形成有用于与泵装置 1 相连接的筒状部 4d，并用橡胶管 11 将该筒状部 4d 与泵装置 1 的取水口 41 连接。还有，在贮水罐 4 的下侧设置着电热装置（图示省略），通过使该电热装置工作而对贮水罐 4 内的液体进

行加热。

连通部 5 由纵置地配置在贮水罐 4 外侧的透明玻璃制的水位置示管 13 和利用橡胶管 12 而与水位显示管 13 连接的泵装置 1 构成。水位显示管 13 的一端侧弯曲地容纳配置在嘴端部 8 与肩部 7 之间，其顶端部分与将从贮水罐 4 向泵装置 1 导入的液体向外框体 3 的外部排出的注水口 9 连接。并且，该注水口 9 面对设在形成于嘴端部 8 的下罩 14 上的排出开口 15。

如图 3 所示，泵装置 1 由具有作为驱动源的电动机 16 的驱动部 17 和利用电动机 16 旋转驱动的叶轮 18、以及容纳叶轮 18 并具有作为连通部 5 的一部分用于液体通路的内部空间的箱体 19 构成。另外，该泵装置 1 如上所述，利用橡胶管 11 与贮水罐的筒状部 4d 连接，同时利用橡胶管 12 与水位显示管 13 连接，通过橡胶管 11、12 而以浮在空中的状态被保持在贮水罐 4 的外侧空间中。因此，从电动机 16 和其它部位产生的振动难以传递到贮水罐 4 和外框体 3 上，在框体内就没有噪音的共鸣声。在本实施形态中，泵装置 1 是这样地保持着的，然而仅用紧固螺钉等固定在贮水罐 4 的底面 4b 附近等也可以。

驱动部 17 由作为驱动源的电动机 16、通过固定构件 20a 固定在该电动机 16 的电动机输出轴 16a 的前端部分上的感应磁铁 20 及容纳该感应磁铁 20 的磁铁壳体 21 构成。

电动机 16 用直流电动机构成，并控制成只使叶轮 18 向规定方向旋转的一个方向旋转。电动机输出轴 16a 贯穿形成于磁铁壳体 21 上的贯穿孔 21a 而伸出至磁铁壳体 21 内。旋转自如地支承在设于贯穿孔 21a 内的轴承 21b 中。该电动机 16 通过导线 16b 与驱动控制电路（图示省略）连接。

还有，磁铁壳体 21 以使开口部分与箱体 19 的隔壁 22 部分抵接的状态用紧固螺钉固定在箱体 19 上。由此，磁铁壳体 21 以其内部空间与箱体 19 的内部空间隔离的状态被固定在箱体 19 上。配置在该磁铁壳体 21 内的感应磁铁 20 在圆环形每 90°的 4 极的各面被磁化，并通过固定构件 20a 而被固定在电动机输出轴 16a 上。

如图 4 及图 5 所示，箱体 19 在将泵装置 1 装入广口水壶装置 2 时、通过将配置在上侧的上壳体 19a 与以闭塞该上壳体 19a 的开口的状态配置在下侧的作为闭塞用构件的下壳体 19b 用超声波焊接进行固定密闭来划成内部空间。而且，在该箱体 19 的内部空间中设有：将叶轮 18 放置自如地收容在内的叶轮室 23、具有用于将液体导入该叶轮室 23 内的取水口 41 的液体导入部

31、具有用于将导入叶轮室 23 内的液体排出的排出口 42 的液体导出部 32。

叶轮室 23 利用隔壁 22 与上述的磁铁壳体 21 相分隔。在该隔壁 22 的叶轮室 23 一侧，设有将稳转自如地支承叶轮 18 的固定轴 26 压入固定用的孔 27。另外，如图 6（A）所示，围住该孔 27 的孔形成部 22a、22b 的壁厚被均匀化。也就是说，孔 27 在成为形成在隔壁 22 上的凸部的孔形成部 22a 的中心部分上，其周围的筒状部分的厚度及隔壁 22 的孔形成部 22b 的厚度被形成均匀的状态，孔 27 的底部 27a 被形成突出至离隔壁 22 的叶轮室 23 侧的面为 0.25mm 高度的位置。具体地说，由于孔 27 的底部 27a 不延设至隔壁 22 的平面部分，故围住该孔 27 的孔形成部 22a、22b 的壁厚被均匀化，在形成孔 27 时，对于孔 27 就不产生变形（成型时的缩孔等），孔 27 被正确地形成。因此，即使将固定轴 26 插入至孔 27 内的底部也没有问题。

还有，孔 27 也可如图 6（B）那样地构成。即，孔 27 形成至其深度进入隔壁 22 的平面部分内为 0.5mm，固定轴 26 处于离孔 27 的最深部为 0.75mm 的位置，也就是构成为插入至从叶轮室 23 侧的面为 0.25mm 高度的位置。这是由于以下的理由所致。即，虽然由于孔 27 本身形成至进入隔壁 22 的平面部分，该进入部分由于孔形成部 22b 的厚度成为均匀而仅有该进入部分产生变形，而将孔 27 中固定轴 26 的插入部位限止于不产生变形影响的部分，故采用这样的结构也可以。

在这样地形成于叶轮室 23 内的孔 27 内插入固定的固定轴 26 上，叶轮 18 被旋转自如地支承着。叶轮 18 由轴部 18a 及固定多枚叶片的叶片部 18b 构成。在轴部 18a 上设有与固定轴 26 动配合的配合孔 29，通过将固定轴 26 插入该配合孔 29 内叶轮 18 被动配合在固定轴 26 上。并且，在轴部 18a 的前端部分设有推力支承用凸起 18c。

另外，在叶片部 18b 的隔着隔壁 22 而与感应磁铁 20 相对的一侧，固定着圆环状的从动磁铁 30。当电动机 16 的电动机输出轴 16a 与感应磁铁 20 一体旋转时，叶轮 18 受感应磁铁 20 的磁性吸引而从动地旋转。另外，这时，叶轮 18 虽然受到进入叶轮室 19 内的液体流动等影响而产生向离开隔壁 22 的方向（图 3 中箭头 X 方向）移动的情况，但这时因在轴部 18a 的前端设有推力用凸起 18c，故与形成于箱体 19 内侧的推力支承部 19c 抵接。因此，叶轮 18 就不会从固定轴 26 脱出。另外，这样构成的叶轮 18 被配置在此贮水罐 4 的底面 4b 还下部。因此，即使贮水罐 4 内液体剩得很少的状态时，叶轮 18

也一定成为浸没在液体中的状态。

还有，当叶轮 18 旋转时，贮水罐 4 侧的液体被导入叶轮室 23 内。而且，导入叶轮室 23 的液体因叶轮 18 的搅拌而在叶轮室 23 内旋转。并且，由于随着该旋转所产生的离心力而向着叶轮 18 的外周方向流动。

叶轮室 23 与液体导入部 31 连通着。也就是说，液体导入部 31 与叶轮室 23 连续地配置并在液体导入部 31 与叶轮室 23 的边界部分上形成有开口 33，通过该开口 33 使液体导入部 31 与叶轮室 23 连通。该液体导入部 31 在将泵装置 1 装入广口水壶装置 2 之后被配置在贮水罐 4 与配置了叶轮 18 的叶轮室 23 之间，用于将贮水罐 4 的液体导入叶轮室 23 内。

在该液体导入部 31 的贮水罐 4 侧的端部上，形成有通过橡胶管 11 而与形成于贮水罐 4 底面上的筒状部 4d 连接的取水口 41。该取水口 41 向图 2 中的上侧开口以成为相对贮水罐 4 的底面开口的状态。

而且，液体导入部 31 在从取水口 41 至开口 33 之间形成大致直角的弯曲状。还有，从液体导入部 31 的取水口 41 看弯曲的部位、也就是从弯曲部位至开口 33 的位置构成为比叶轮 18 的旋转轨迹还下部的堆积部 34。该堆积部 34 成为在包括泵装置 1 的连通部 5 的配管中的最下位部。因此，在通过连通部 5 内的液体中所含的钙等的物质就堆积在该堆积部 34 上。其结果，即使在泵装置 1 中堆积钙等的物质，对叶轮 14 的旋转也没有影响，从而使产生电动机 12 的驱动停止等的不良情况的可能性变得极小。并且，该堆积部 34 的通路部的截面形状成为扁平的方形并与取水口 41 的截面积的大小大致相同。

另外，叶轮室 23 还与液体导出部 32 连通着。也就是说，该液体导出部 32 被连续地配置在叶轮室 23 的侧面，并在液体导出部 32 与叶轮室 23 的边界部分形成有开口 35。由于该结构，叶轮室 23 利用开口 35 而成为与液体导出部 32 连通的、不堵塞的空间。该液体导出部 32 在将泵装置 1 装入广口水壶装置 2 时被配置在与注水口 9 连通的水位置示管 13 和配置了叶轮 18 的叶轮室 23 之间，用于将导入叶轮室 23 内的液体向注水口 9 一侧导出。还有，卸除下壳体 19b 后，液体导入部 31、叶轮室 23 和液体导出部 32 就构成为 1 个空间。

在该液体导出部 32 的水位显示管 13 侧的端部形成着通过橡胶管 12 与水位显示管 13 的端面连接的排出口 42。该排出口 42 向图 2 的上侧开口以成为向水位显示管 13 开口的状态。

还有，如上述构成的液体导入部 31 的取水口 41 的中心轴线 L1 和液体导出部 32 的排出口 42 的中心轴线 L2 分别与叶轮 18 的旋转轴的轴部 18a 的中心轴线 L3 平行。并且，液体导入部 31、液体导出部 32 及叶轮室 23 成为并排配置，如图 5 所示，取水口 41 和排出口 42 配置成以叶轮 18 的轴部 18a 为中心构成夹角α为 90°状态。还有，该取水口 41 及排出口 42 的配置，不特别限定为夹成 90°的位置，通过将夹角α从 20°至 160°的范围进行各种设定，构成可有效利用贮水罐 4 外侧的空间。

另外，上述叶轮 18 的旋转方向被设定成在图 5 中的箭头 A 的方向，以使液体在叶轮室 23 内不是通过取水口 41 与排出口 42 之夹角α侧、而是通过其余的宽的一侧。因此，导入叶轮室 23 内的液体就顺利地从叶轮室 23 向液体导出部 32 侧移动。

以下，就装有如上所构成的第 1 实施形态的泵装置 1 的广口壶装置 2 的动作来进行说明。

首先，进行烧开水的准备工作，掀开盖 6 并向贮水罐 4 加入水。于是，从水位显示窗 10 可看见连通部 5 的水位显示管 13 的水面位置，由此就可判定贮水罐 4 内的内容量。

排出开水时，关闭盖 6 并通过操作排出按钮（图示省略），使泵装置 1 的电动机 16 驱动。于是，固定着感应磁铁 20 的电动机输出轴 16a 向规定的方向旋转。

当感应磁铁 20 这样地向规定的方向旋转时，在叶片部 18b 上固定着从动磁铁 26 的叶轮 18 则在叶轮室 19 内向图 5 中箭头 A 的方向旋转。于是，在叶轮室 23 的液体被形成与叶轮 18 的旋转方向相同方向的流动。还有，对于该液体的流动，由于离心力的作用，液体被赶向叶轮 18 的外周方向。其结果，利用与叶轮室 23 的侧面连续地形成的开口 35 而将液体送往连通着的液体导出部 32 侧。

另一方面，在叶轮 18 的中心侧产生负压。因此，贮水罐 4 内的液体通过液体导入部 31 而被取入至叶轮室 23 内。

通过重复这样的动作，从贮水罐 4 被导入叶轮 23 内的液体从液体导出部 32 的排出口 42 经过水位显示管 13 而被送往注水口 9 一侧。由此，液体从注水口 9 向外框体 3 的外部排出。

还有，尽管上述的第 1 实施形态是本发明较佳实施形态的例子，但并不

限定于此，在不脱离本发明宗旨的范围内还可作各种变形的实施。例如，虽然上述的泵装置1是将取水口41和排水口42分别配置在以叶轮18为中心夹角α为90°的位置处，但取水口41与排出口42的配置并不限定于此。以下，结合图7一图9来说明将它们的配置作成不同并使液体导入部的结构作成与上述第1实施形态不同的第2实施形态。

如图7所示，第2实施形态的泵装置51的结构包括：具有作为驱动源的电动机52的驱动部53、利用电动机52进行旋转驱动的叶轮54及容纳叶轮54并具有作为连通部的一部分的用于通过液体的内部空间的箱体55。

驱动部53的结构包括：作为驱动源的电动机52、通过固定构件56a固定在该电动机52的电动机输出轴52a的前端部分上的感应磁铁56及容纳该感应磁铁56的磁铁壳体57。

电动机52由直流电动机构成，并将叶轮54控制成仅向一个规定的方向旋转。电动机输出轴52a贯穿形成于磁铁壳体57上的贯穿孔57a并向磁铁壳体57内伸出，旋转自如地支承在设于贯穿孔57a的轴承57b中。该电动机52通过导线52b而与驱动控制电路（图示省略）连接。

另外，磁铁壳体57由与箱体55的上壳体55a一体形成的一体成型部57c和采用超声波焊接固定在该一体成型部57c上的壁部57d构成。该磁铁壳体57用以下方法形成；在将电动机输出轴52a插入一体成型部57c内后，将固定着感应磁铁56的固定构件56a铆接固定在该电动机输出轴52a的前端部分上，再在将一体成型部57c与电动机壳体用紧固螺钉固定后利用上述的超声波焊接将壁部57d固定。

还有，磁铁壳体57通过形成于箱体55的上壳体55a上的隔壁55c而将其内部空间与成为箱体55内部空间的叶轮室58等相隔离。配置在该磁铁壳体57内的感应磁铁56作成在圆环形的每90°的4个极的面上被磁化，通过固定构件56a而固定在电动机输出轴52a上。

箱体55，在泵装置51装入上述的第1实施形态的广口水壶装置2等时，将配置在上侧的上壳体55a和以将该上壳体55a的开口闭塞的状态而配置在下侧的作为闭塞用构件的下壳体55b通过利用超声波焊接进行固定密闭而划成内部空间。并且，在该箱体55的内部空间中设有：将叶轮54旋转自如地收容在内的叶轮室58、具有用于将液体导入该叶轮室58内的取水口59的液体导入部61及具有用于将导入叶轮室58内的液体排出的排出口60的液体导

出部 62。

叶轮室 58 通过隔壁 55c 而与上述磁铁壳体 57 相分隔。在该隔壁 55c 的叶轮室 58 一侧设有用于将旋转自如地支承叶轮 54 的固定轴 63 压入固定的孔 64。并且，该孔 64 也可以象上述的第 1 实施形态的孔 27（参见图 6（A）、（B）那样，将固定轴 63 的插入部分作成壁厚均匀化，另外，也可以不作成那样的结构。

在插入固定在该孔 64 内的固定轴 63 上旋转自如地支承着叶轮 54。叶轮 54 用 PPS 等磁性树脂材料形成，并由轴部 54a 及固定着多枚叶片的叶片部 54b 构成。在轴部 54a 上设有与固定轴 63 动配合的配合孔 65，通过将固定轴 63 插入该配合孔 65 内而使叶轮 54 与固定轴 63 动配合。并且，在轴部 54a 的前端部分形成推力支承部 54c。

并且，在叶片部 54b 的隔着隔壁 55c 而与感应磁铁 56 相对的一侧固定着圆环状的从动磁铁 66。利用该结构，当电动机 52 的电动机输出轴 52a 与感应磁铁 56 一体地旋转时，叶轮 54 被感应磁铁 56 磁性地吸引而从动地旋转。还有，这时，虽然叶轮 54 受到进入叶轮室 58 内的液体流动等的影响而产生向离开隔壁 55c 的方向（在图 7 中箭头 X'的方向）移动的情况，但这时设在轴部 54a 前端的推力支承部 54c 与在箱体 55 的内侧上形成的推力支承部 55d 抵接。由此，叶轮 54 就不会从固定轴 63 脱出。

另外，当叶轮 54 旋转时，贮水罐 4 侧的液体被导入叶轮室 58 内。而且，被导入叶轮室 58 内。而且，被导入叶轮室 58 内的液体，被叶片 54 搅拌而在叶轮室 58 内旋转。并且，由于随着该旋转所产生的离心力而向叶轮 54 的外周方向流动。

叶轮室 58 与液体导入部 61 连通着。也就是说，液体导入部 61 与叶轮室 58 的边界部分形成有开口 67，利用该开口 67 使液体导入部 61 与叶轮室 58 相连通。该液体导入部 61 在将泵装置 51 装入广口水壶装置等时，被配置在作为液体源的贮水罐等与配置着叶轮 54 的叶轮室 58 之间，用于将贮水罐等的液体导入叶轮室 58 内。

在该液体导入部 61 的贮水罐侧的端部上形成着取水口 59。该取水口 59 向在图 7 中的上侧开口，以成为相对贮水罐的底面开口的状态。

而且，液体导入部 61 在从取水口 59 至开口 67 之间被作成大致直角地弯曲。另外，从液体导入部 61 的取水口 59 看在弯曲部位以下、即从弯曲部

位至开口 67 的位置，构成为比叶轮 54 的旋转轨迹还下部的堆积部 68。该堆积部 68 在包含泵装置 51 的连通部的配管中成为最下位部。因此，在通过连通部内的液体中含有的钙等的物质就堆积在该堆积部 68。其结果，即使在泵装置 51 中堆积钙等的物质也对叶轮 54 的旋转没有影响，因此，产生电动机 52 的驱动停止等不良情况的可能性变得极小。

还有，位于成为液体导入部 61 的最下部的堆积部 68 的通路部的截面形状，如图 9 所示呈扁平的方形。并且，该堆积部 68 的截面积与成为液体导入部 61 入口的圆形截面的取水口 59 的截面积等同。该结构，通过将形成圆形截面的取水口 59 与形成扁平方形截面的堆积部 68 的截面积作等同，由于使通过的液压保持一定并以稳定的姿态使液体通过，就作成以确保排出量和通过将堆积部 68 作成扁平方形而节省高度方向空间为目的的结构。

另外，叶轮室 58 还与液体导出部 62 连通。也就是说，该液体导出部 62 连续地配置在叶轮室 58 的侧面上，并在液体导出部 62 与叶轮室 58 的边界部分上形成开口 69。由于该结构，叶轮室 58 利用开口 69 而成为与液体导出部 62 连通的不闭塞的空间。该液体导出部 62 在将泵装置 51 装入广口水壶装置等时，被配置在注水口与配置着叶轮 54 的叶轮室 58 之间，用于将导入叶轮室 58 内的液体向注水口侧导出。

在该液体导出部 62 的注水口侧的端部，形成着排出口 60。该排出口 60 向框体的上部侧开口。

另外，上述结构的液体导入部 61 的取水口 59 的中心轴线 M1 和液体导出部 62 的排出口 60 的中心轴线 M2 分别与叶轮 54 的旋转轴的轴部 54a 的中心轴线 M3 平行。而且，液体导入部 61、液体导出部 62 及叶轮室 58 如图 8 所示成为并排配置，取水口 59 和排出口 60 配置成以叶轮 54 的轴部 54a 为中心的夹角为夹角为 40°的状态。还有，该取水口 59 及排出口 60 的配置，与上述第 1 实施形态同样，不特别限定成夹角为 40°的位置，通过在夹角从夹角从 20°

至 160°的范围内进行各种设定而成为能有效利用贮水罐 4 外侧空间的结构。

还有，上述叶轮 54 的旋转方向被设定为图 8 中箭头 A'的方向以使液体在叶轮室 58 内不是通过取水口 59 与排出口 60 的夹角α侧、而是通过其余的宽的一侧。由此，导入叶轮室 58 内的液体就顺利地从叶轮室 58 向液体导出

部 62 侧移动。还有，上述第 2 实施形态的泵装置 51 也通过驱动电动机 52，进行与上述第 1 实施形态的泵装置 1 同样的动作。

另外，尽管上述第 1 及第 2 实施形态是本发明较佳的实施形态的各示例，但并不限定于此，在不脱离本发明宗旨的范围内还可实施各种变形。例如，上述的各实施形态的泵装置，取水口与排出口分别以叶轮为中心被配置成夹角α从 20°至 160°范围内的位置。并且，由于作成这样的结构，各泵装置将液体导入部、液体导出部及叶轮室作成并排配置。然而本发明不一定要作成“并排配置”。以下，结合图 10－图 12 说明不是“并排配置”结构的第 3 实施形态。

如图 10 所示，第 3 实施形态的泵装置 71 的结构包括：具有作为驱动源的电动机 72 的驱动部 73、利用电动机 72 进行旋转驱动的叶轮 74 和容纳叶轮 74 并作为连通部的一部分具有用于使液体通过的内部空间的箱体 75。

驱动部 73 的结构包括：作为驱动源的电动机 72、通过固定构件 76a 而固定在该电动机 72 的电动机输出轴 72a 前端部分上的感应磁铁 76 和容纳该感应磁铁 76 的磁铁壳体 77。

电动机 72 由可向 2 个方向旋转的直流电动机构成。电动机输出轴 72a 贯穿形成于磁铁壳体 77 上的贯穿孔 77a 并向磁铁壳体 77 内伸出，且被旋转自如地支承在设于贯穿孔 77a 内的轴承 77b 中。该电动机 72 通过导线 72b 而与驱动控制电路（图示省略）连接。

另外，磁铁壳体 77 由与箱体 75 一体地形成的一体成型部 77c 和采用超声波焊接固定在该一体成型部 77c 上的壁部 77d 构成。该磁铁壳体 77 在将电动机输出轴 72a 插入一体成型部 77c 内后，将固定着感应磁铁 76 的固定构件 76a 铆接固定在该电动机输出轴 72a 的前端部分上。

还有，磁铁壳体 77 通过在箱体 75 上形成的隔壁 75c 将其内部空间与成为箱体 75 内部空间的叶轮室 78 等相隔离。配置在该磁铁壳体 77 内的感应磁铁 76 作成在圆环形的每 45°的 8 个极的面被磁化，通过固定构件 76a 而固定在电动机输出轴 72a 上。

箱体 75 的一端侧（图 10 中下端部分）成为开口，通过将泵装置 71 与贮水罐等的液体源连通的连通管 79（参见图 12）与该开口连接并密闭而划成内部空间。还有，上述开口在箱体 75 的一端侧是作成全开的。即，在该开口的上部分别配置着叶轮室 78、后述的液体导入部 82 及液体导出部 84。

而且，在开口部分的稍内侧（图 10 中的稍上部）设置有将该开口部分的一部分闭塞的闭塞用构件 81。该闭塞用构件 81 通过箱体 75 的叶轮室 78 与液体导出部 84 的连络部分用紧固螺钉等固定在该部分上。利用该闭塞用构件 81 将开口部分与液体导出部 84 的贯穿部分的全部及液体导入部 82 与叶轮室 78 的贯穿部分的局部闭塞。还有，开口部分的一部分成为用于将液体导入叶轮室 78 内的取水口 80。

在该闭塞用构件 81 上形成与成为叶轮 74 的旋转中心的轴部 74a 的一端抵接、向隔壁 75c 侧对叶轮 74 施力的施力构件 81a。因此，利用该施力构件 81a 经常向隔壁 75c 侧施力、即向感应磁铁 76 侧施力，叶轮 74 就在感应磁铁 76 侧稳定地旋转。

在箱体 75 的内部空间中设有：将叶轮旋转自如地收容在内的叶轮室 78、具有用于将液体导入该叶轮室 78 内的取水口 80 的液体导入部 82 和具有用于将导入叶轮室 78 内的液体排出的排出口 83 的液体导出部 84。

叶轮室 78 通过隔壁 75c 与上述磁铁壳体 77 相分隔。在该隔壁 75c 的叶轮室 78 侧设有用于将旋转自如地支承叶轮 74 的固定轴 85 压入固定的孔 86。还有，该孔 86 也可以象上述第 1 实施形态的孔 27（参见图 6（A）、（B）那样使固定轴 85 的插入部分壁厚均匀化，另外，也可以不作成那样的结构。

在插入固定在该孔 86 内的固定轴 85 上，旋转自如地支承着叶轮 74。叶轮 74 由 PPS 等的磁性树脂材料形成，并由轴部 74a 及固定着多枚叶片的叶片部 74b 构成。在轴部 74a 上设有与固定轴 85 动配合的配合孔 87，通过将固定轴 85 插入该配合孔 87 内叶轮 74 与固定轴 85 动配合。另外，在轴部 74a 的前端部分形成有推力支承部 74c。

并且，在叶片部 74b 的隔有隔壁 75c 而与感应磁铁相对的一侧，固定着圆环状的从动磁铁 88。利用该结构，当电动机 72 的电动机输出轴 72a 与感应磁铁 76 一体地旋转时，叶轮 74 被感应磁铁 76 磁性吸引而从动地旋转。还有，这时，虽然也存在叶轮 74 受到进入叶轮室 78 内的液体流动等的影响而欲向离开隔壁 75c 的方向（图 10 中箭头 X″的方向）移动的情况，但由于如上所述利用施力构件 81a 向隔壁 75 侧施力，故在隔壁 75c 侧稳定地旋转。

还有，当叶轮 74 旋转时，贮水罐 4 侧的液体被导入叶轮室 78 内。而且，被导入叶轮室 78 内的液体被叶轮 74 搅拌而在叶轮室 78 内旋转。而且，由于随着该旋转所产生的离心力而向叶轮 74 的外周方向流动。

液体导入部 82 与叶轮室 78 连通。液体导入部 82 与叶轮室 78 的边界部分做成开口，上述的闭塞用构件 81 覆盖该开口的一部分。该液体导入部 82 在将泵装置 71 装入广口水壶装置时，被配置在作为液体源的贮水罐等与配置着叶轮 74 的叶轮室 78 之间，用于将贮水罐等内的液体导入叶轮室 78 内。

在该液体导入部 82 的贮水罐侧的端部、即在箱体 75 的下端形成利用该箱体 75 的开口的取水口 80。如图 12 所示，通过将一端连接在贮水罐底面的 U 字形的连通管 79 的另一端与该取水口 80 连接，而泵装置 71 与液体源连接。

还有，在该第 3 实施形态中，在将泵装置 71 装入广口水壶等时，将比叶轮 74 还下部的堆积部作成连通部 79，在通过连通部内的液体中含有的钙等的物质就堆积在该连通管 79 内。其结果，钙等的物质不堆积在装置 71 内，对叶轮 74 的旋转就没有影响。因此，产生电动机 72 的驱动停止等不良情况的可能性变得极小。

另外，液体导出部 84 也与叶轮室 78 连通。也就是说，液体导出部 84 与叶轮室 78 的侧面连续地配置，并在液体导出部 84 与叶轮室 78 的边界部分上形成有开口 89。由于该结构，叶轮室 78 利用开口 89 而成为与液体导出部 84 连通的不闭塞的空间。该液体导出部 84 在将泵装置 71 装入广口水壶装置等时，被配置在注水口与配置叶轮 74 的叶轮室 78 之间，用于将导入叶轮室 78 内的液体向注水口侧导出。

在该液体导出部 84 的注水口侧的端部形成有排出口 83。该排出口 83 向框体的上部侧开口。

还有，上述那样构成的液体导入部 82 的取水口 80 的中心轴线 N1 和液体导出部 82 的取水口 80 的中心轴线 N1 和液体导出部 84 的排出口 83 折中心轴线 N2，分别与叶轮 74 的旋转轴的轴部 74a 的中心轴线 N3 平行。而且，液体导出部 84 与叶轮室 78 并排配置，如图 11 所示，并且液体导入部 82 与叶轮室 78 在上下方向重叠地配置着。

尽管第 3 实施形态的泵装置 71，做成上述的结构，但该泵装置 71 通过驱动电动机 72 也能进行与上述第 1 及第 2 实施形态的泵装置 1、51 同样的动作。

另外，在将第 3 实施形态的泵装置 71 装入在第 1 实施形态中说明的广口水壶装置 2 内时，如图 13 所示，利用水位显示管 13 与贮水管 4 之间的空间配置电动机 72。还有，在第 1 实施形态的泵装置 1 的场合，取水口 41 与

排出口 42 被配置成以叶轮 18 为中心夹角α为 90°的关系，在与叶轮 18 同轴上配置的电动机 16 被配置成趋向夹角α的中心点的位置。另外，在第 2 实施形态的泵装置 51 的场合，取水口 59 与排出口 60 被配置成以叶轮 54 为中心夹角α为 40°的关系，在与叶轮 54 同轴上配置的电动机 52 被配置成趋向夹角α的中心点的位置。

还有，尽管上述各实施形态分别是本发明的较佳实施形态的示例，但并不限定于此，在不脱离本发明宗旨的范围内还可实施各种变形。例如，虽然上述的各泵装置 1、51、71 分别作成装入广口水壶装置 2 的结构，但也可适用于其它的液体排出装置，例如供开水器、净水机等。

另外，虽然在上述的第 1 实施形态中为了防止在框体内噪音的共鸣，用橡胶管 11 连接泵装置 1 与贮水罐 4、用橡胶管 12 连接泵装置 1 与水位显示管 13、并用两橡胶管 11、12 将泵装置 1 以浮在空中的状态保持在贮水罐 4 外侧的空间中，但也可以用其它的方法防止噪音的共鸣。另外，在第 2 与第 3 实施形态中也可用这样的保持方法或其它的方法来将泵装置保持在贮水罐的外侧、以不引起噪音的共鸣。

具体地说，可用由吸收因电动机的驱动产生的振动的弹性构件形成的接头构件来连接泵装置与上述连通管，也可用吸收振动的弹性构件来形成导入管本身。另外，也可用由吸收因电动机的驱动产生的振动的弹性构件来连接泵装置和水位显示管，也可用吸收振动的弹性构件来形成排出管本身。

还有，将吸收因电动机的驱动产生的振动的弹性构件装填在泵装置外周面的规定部位上，也可作为防止振动传递至框体本体及前述贮水罐上的结构。当这样构成时，即使万一泵装置与框体本体或贮水罐接触了，振动也难以传递到框体本体或贮水罐，成为在框体内部难以引起共鸣的结构。

还有，在各实施形态中成为水位显示管的液体导出管（将泵装置内的液体导向排出方向的管子）也可不特别具有作为水位显示管的功能，也可用不透明的构件形成。

还有，尽管上述的各实施形态是采用了分别利用叶轮的旋转形成液体的流动、并利用这时的离心力使液体向排出口方向移动的所谓离心泵，但根据发明也可适用于采用离心泵以外的泵的装置。

如以上说明的那样，本发明的泵装置装入框体内，被装成在贮水罐与叶轮之间的位置处且在比叶轮的旋转轨迹还下部的位置上将液体从贮水罐导向

叶轮并形成将液体内的物质堆积的堆积部。因此，即使由于长期使用而在液体内含有的钙等的物质堆积在框体内，也能确保叶轮的旋转范围，叶轮不会受堆积物的影响而停止驱动。

另外，通过将液体导入部的取水口与液体导出部的排出口配置成平行，并将具有取水口的液体导入部、具有排出口的液体导出部及叶轮室并排配置，可有效地使用框体内的空间。

另外，当将叶轮室的取水口侧作成开口、或将液体导出部与叶轮室的边界作成开口时，则可将形成叶轮室的箱体的形状做成简单的结构，而能降低制造成本。还有，将成为取水口的开口的一部分用闭塞用构件闭塞时，则可使叶轮室内的气密性有所提高，从而使泵效率提高。

另外，在叶轮室内部设有用于将旋转自如地支承叶轮的固定轴压入的孔，若使围住该孔的孔形成部壁厚均匀化，即使在压入固定轴后采用超声波焊接等方法将形成叶轮室的箱体作成密闭，也能防止在该作业时固定轴的“脱落”。

另外，本发明的广口水壶装置将通过贮水缸罐外侧的连通部的一部分作成水位水位显示管、并将泵装置装入其下部（水位显示管与贮水罐之间）。因此，成为可将连通部及泵装置容纳在节省的空间内，同时又因水位显示管与泵装置的距离接近而容易配管的结构。

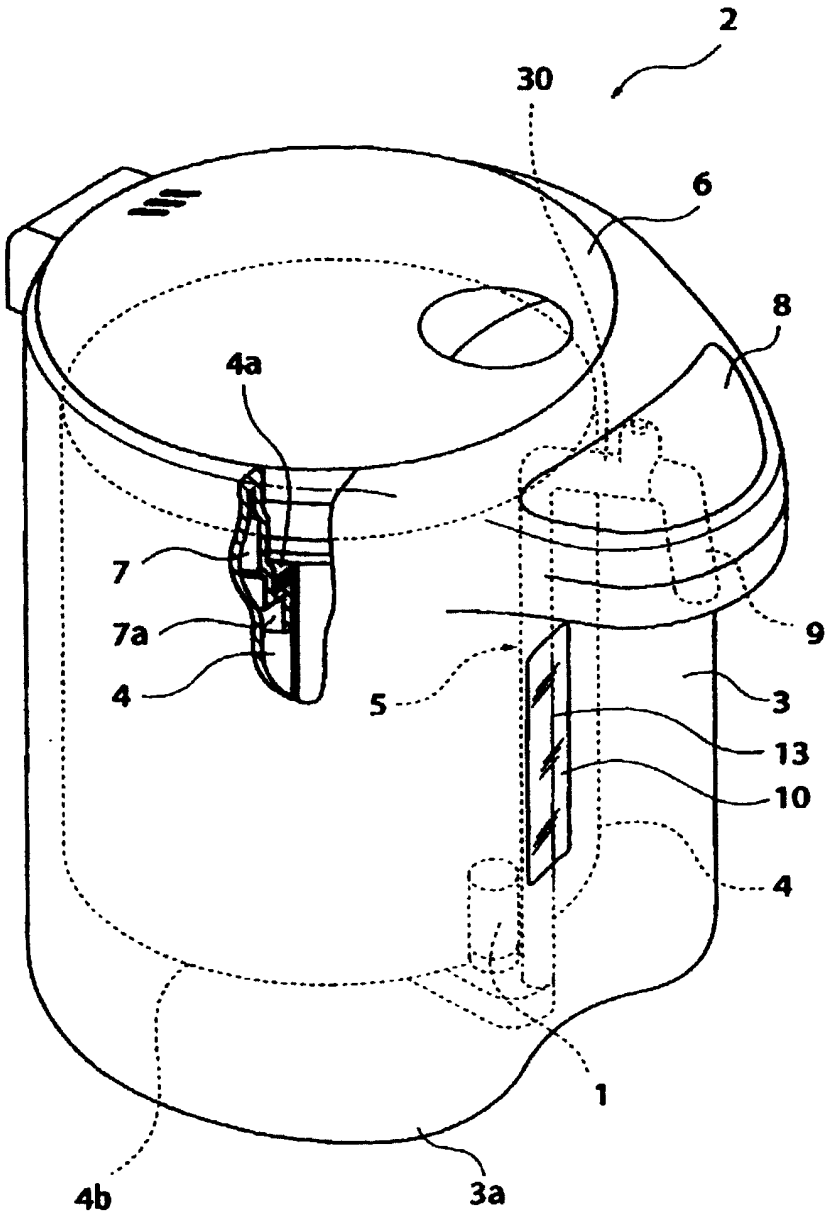


图 1

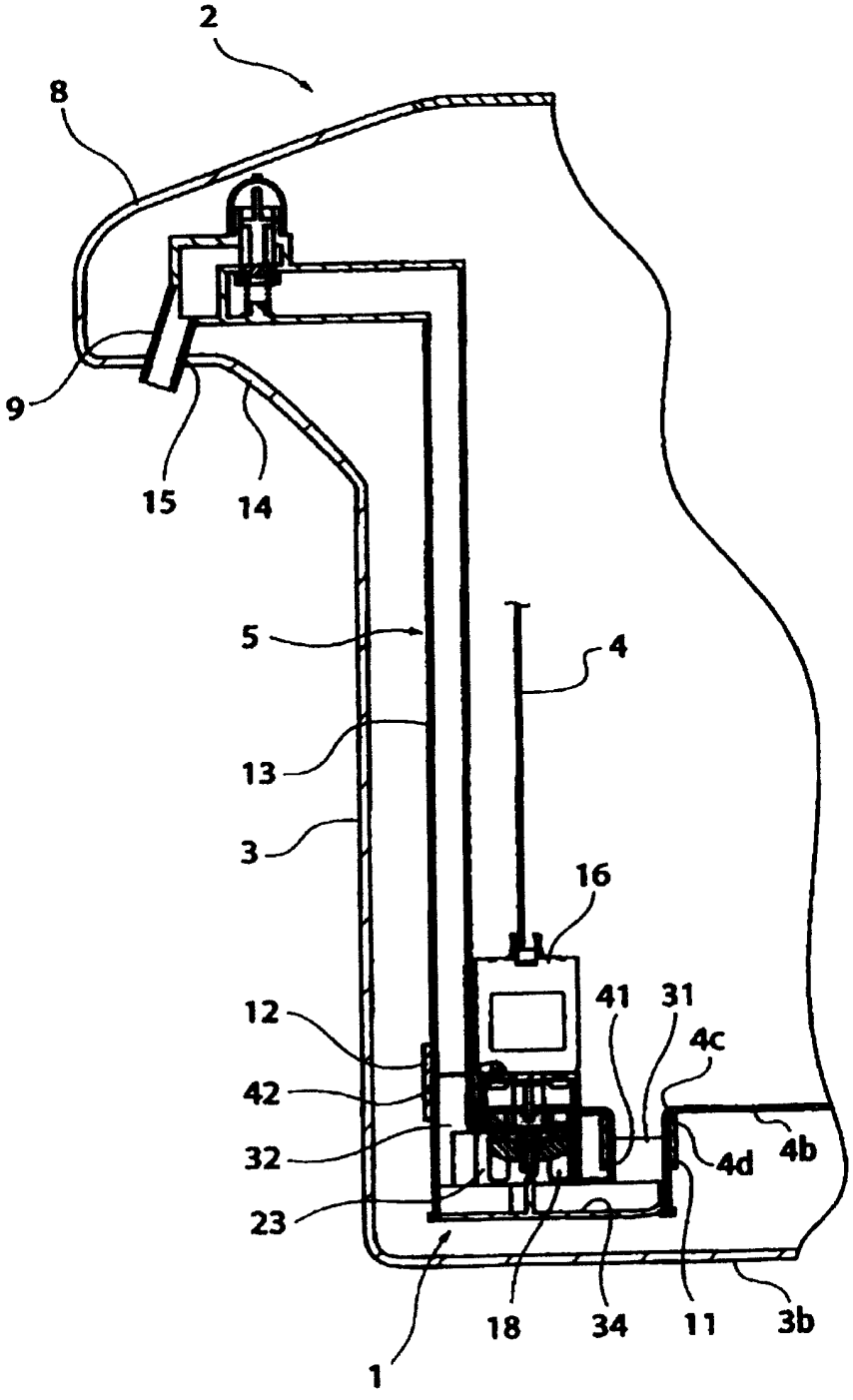


图 2

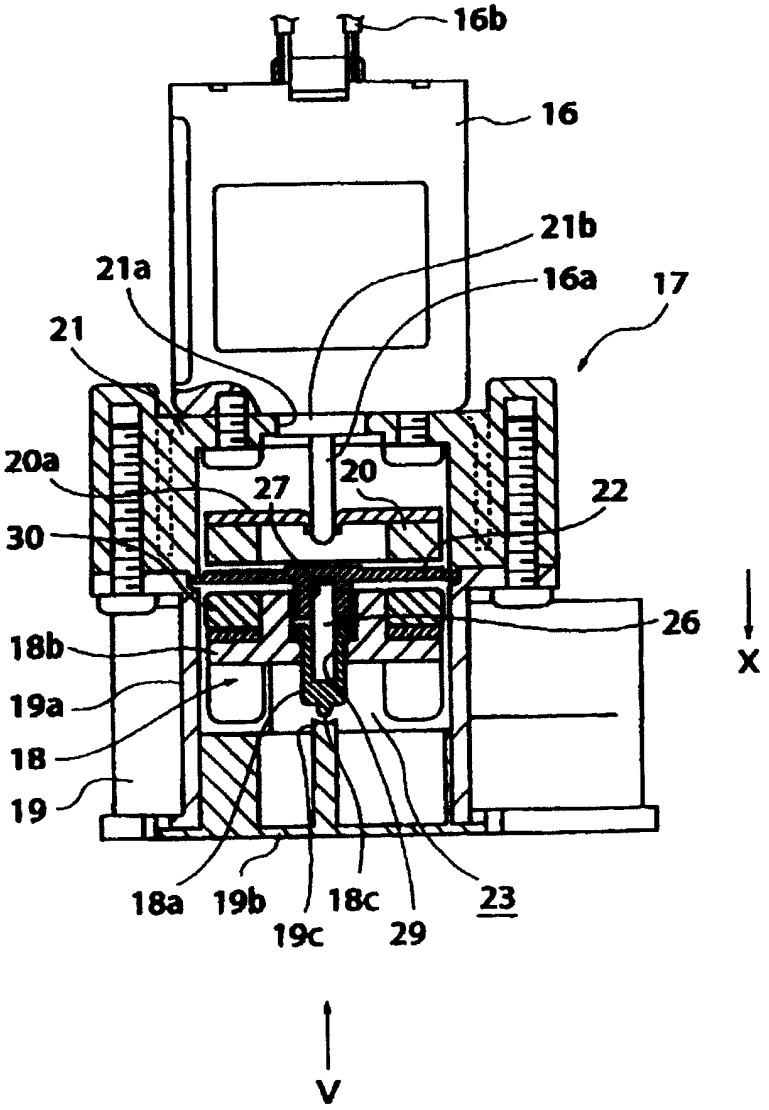

16b
16
21b
21a
16a
17
21
20a
27
20
22
30
26
X
18b
19a
18
19
18a
19b
19c
18c
29
23
V

图 3

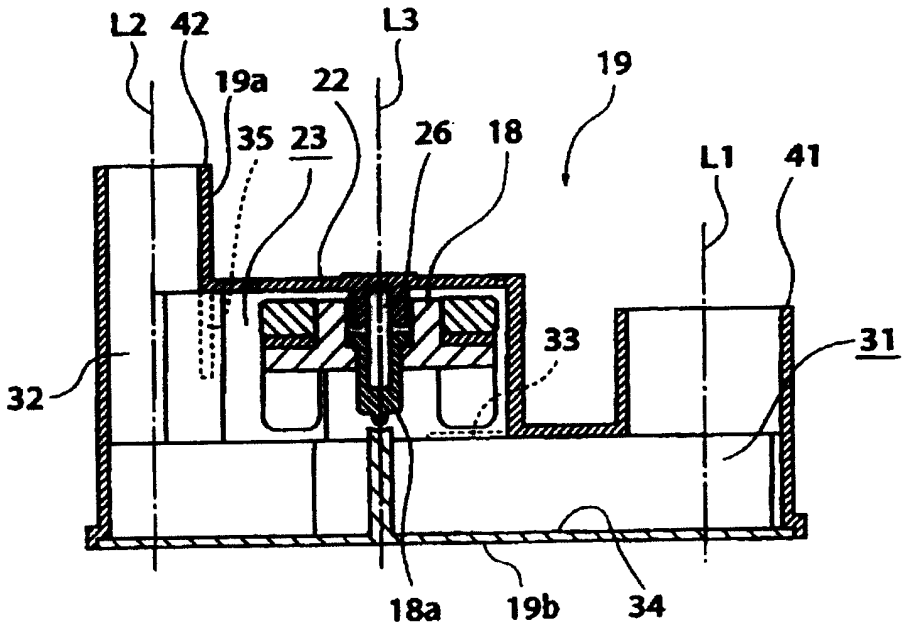


图 4

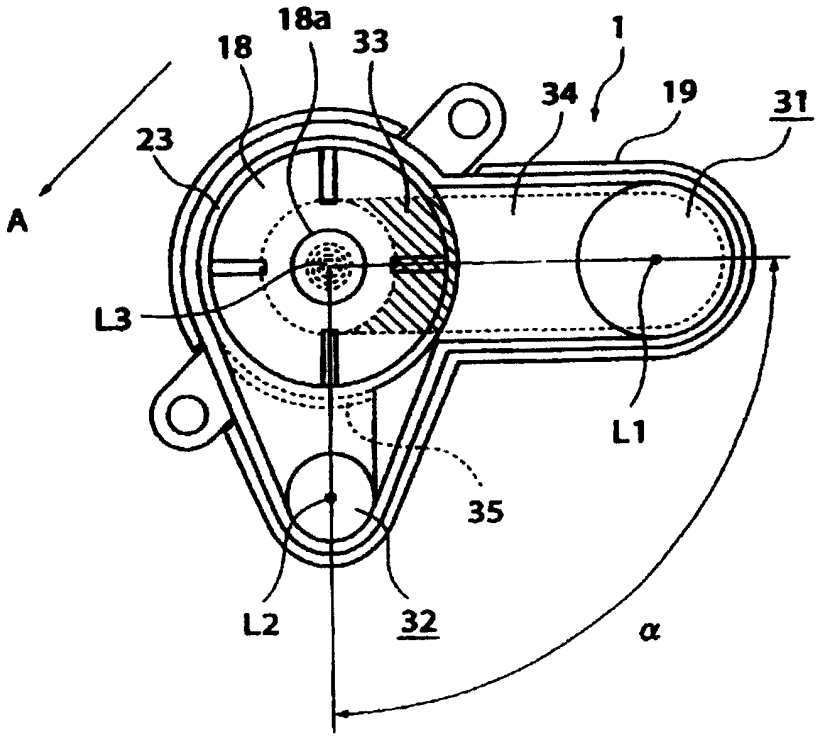


图 5

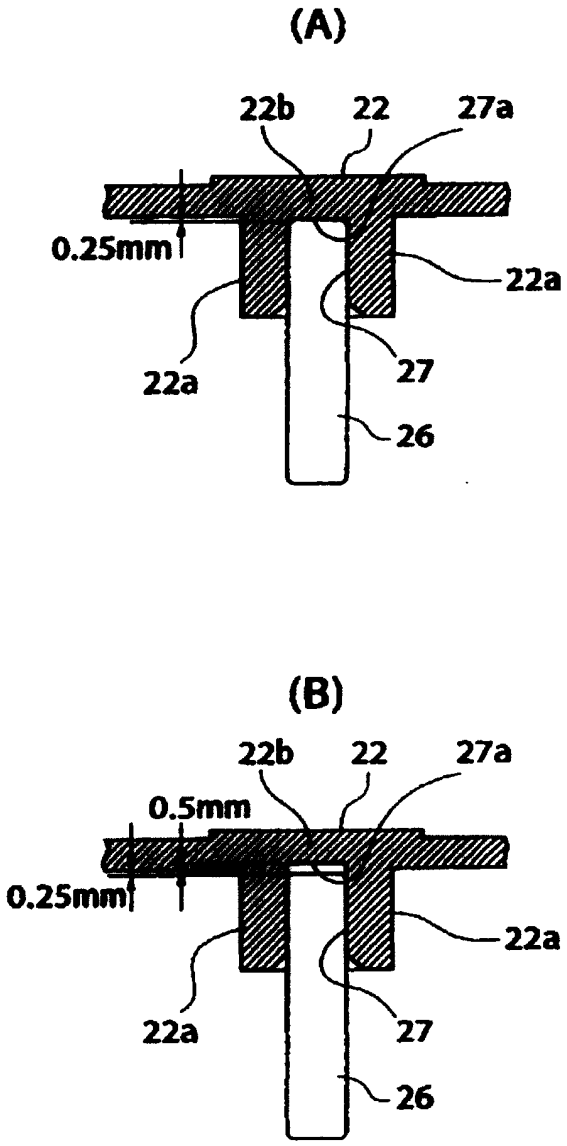

(A)
22b
22
27a
0.25mm
22a
22a
27
26
(B)
22b
22
27a
0.5mm
0.25mm
22a
22a
27
26

图 6

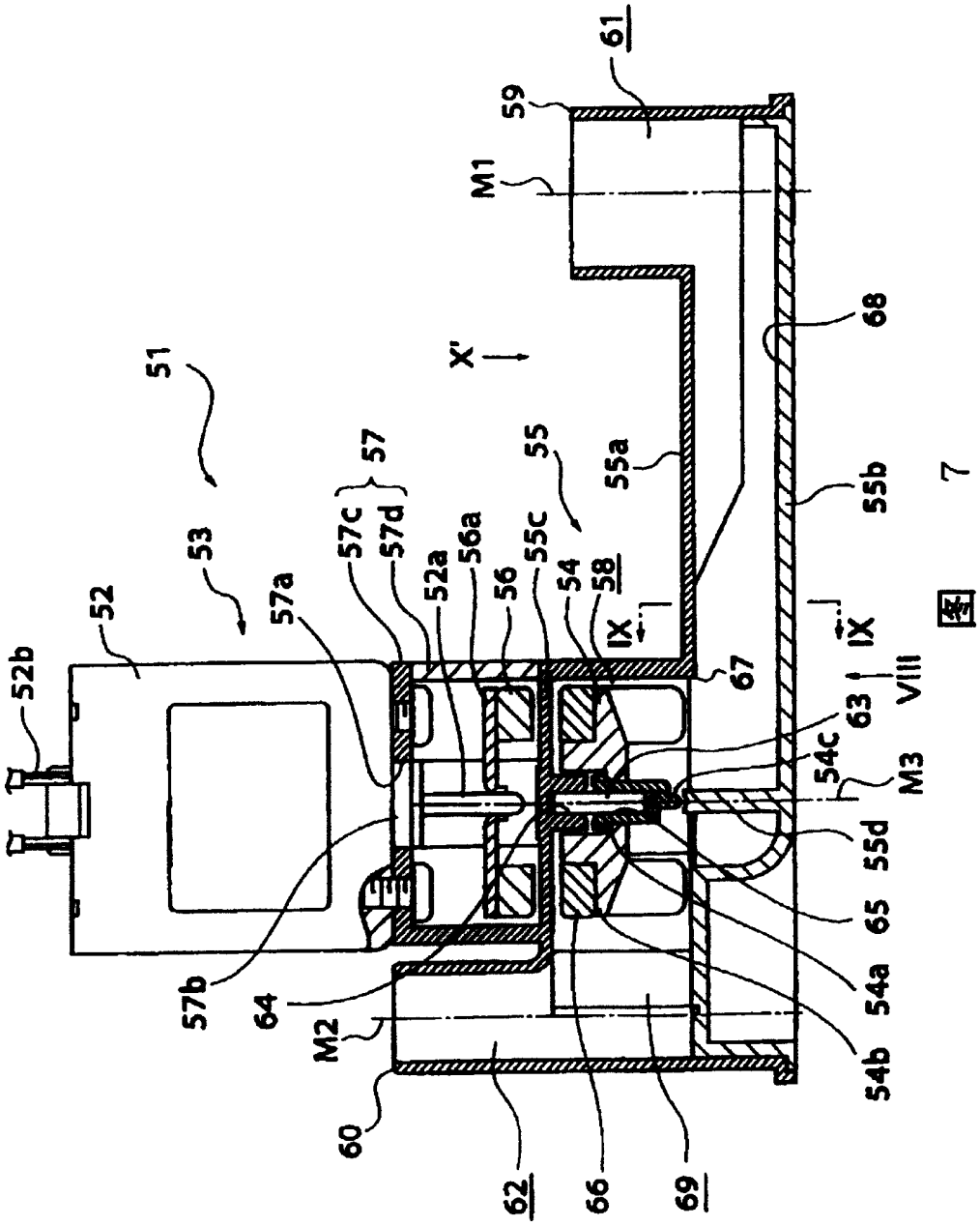

61
59
M1
68
X'
51
57
55
55a
55b
53
57c
57d
56a
55c
52
57a
52a
56
54
58
IX
IX
52b
67
63
VIII
54c
M3
55d
65
54a
57b
64
M2
54b
60
62
66
69

图 7

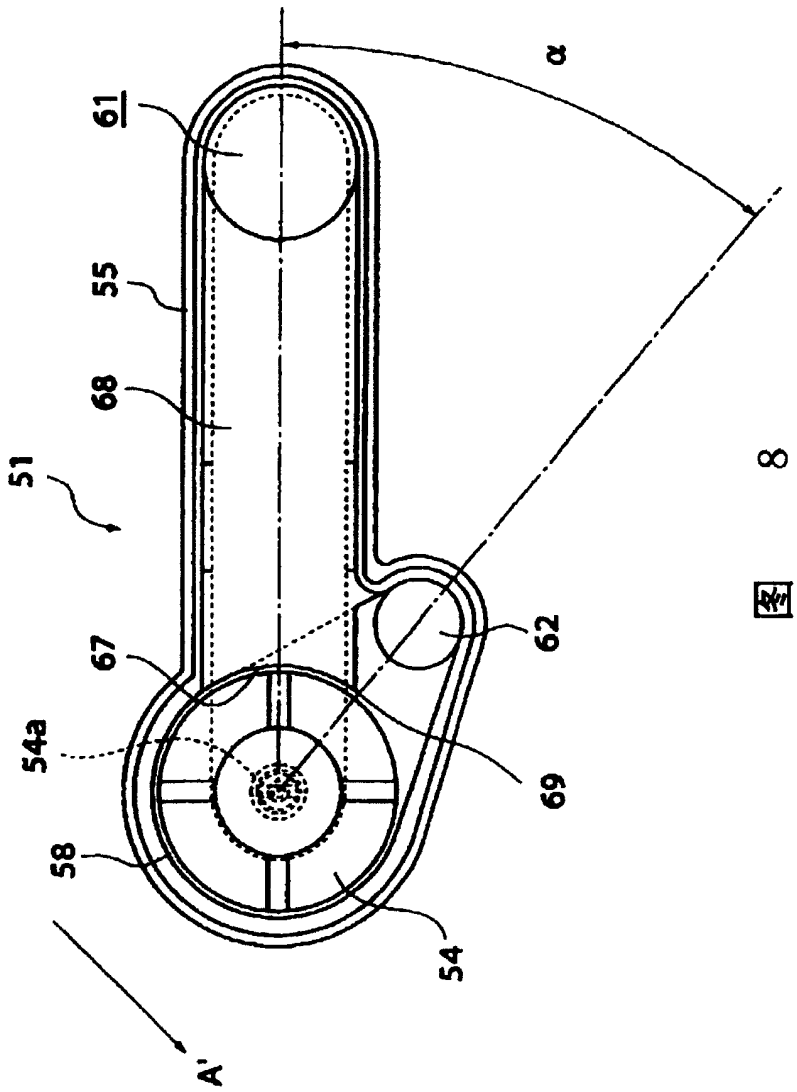


图 8

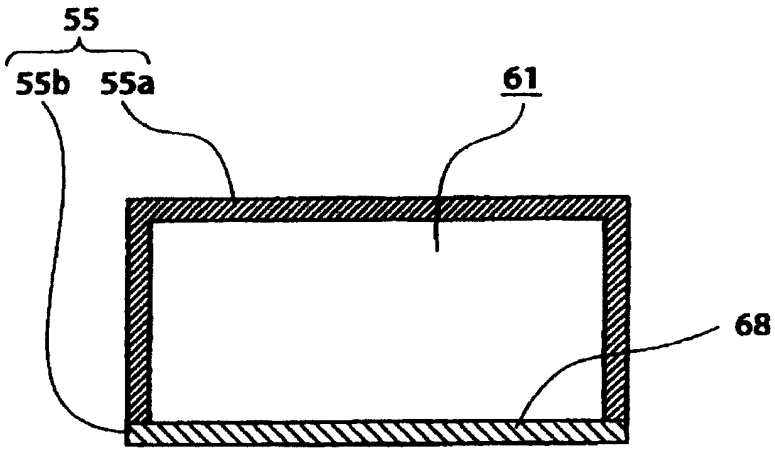


图 9

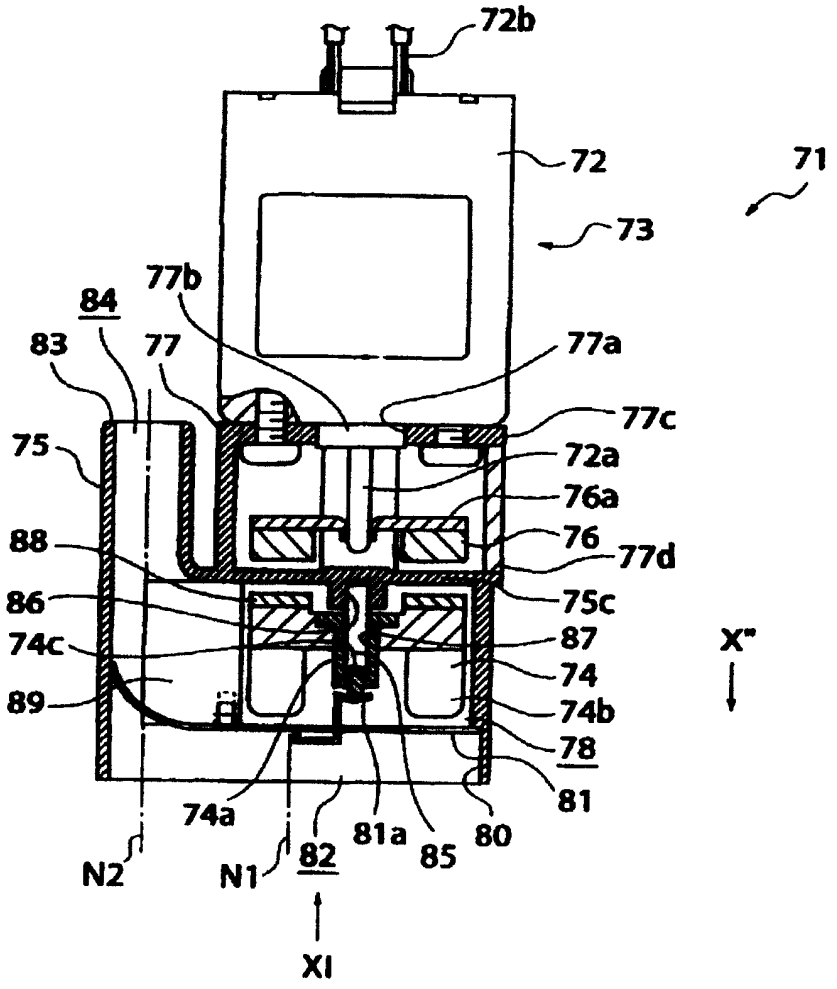

72b
72
71
73
77b
84
83
77
77a
77c
75
72a
76a
88
76
77d
86
75c
74c
87
X"
74
89
74b
78
81
74a
81a
80
85
N2
N1
82
XI

图 10

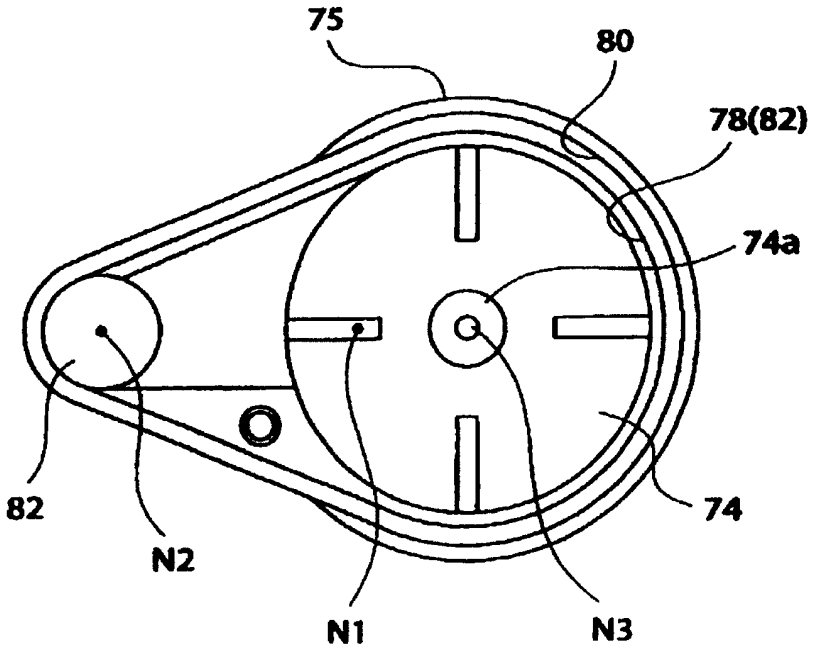


图 1 1

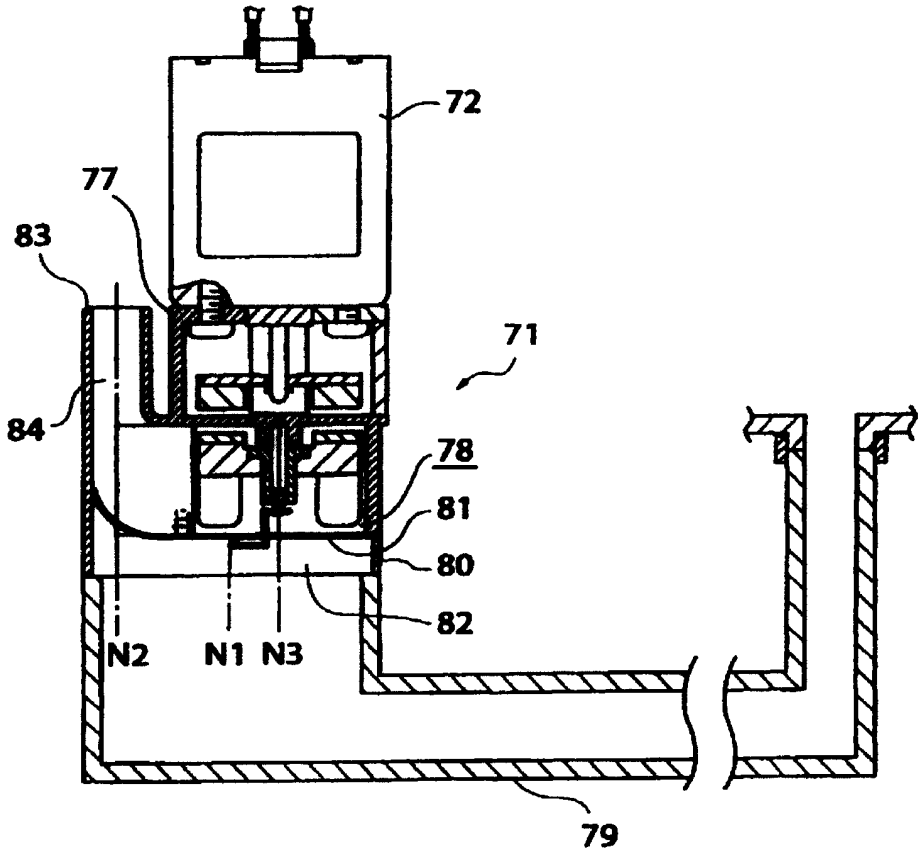


图 1 2

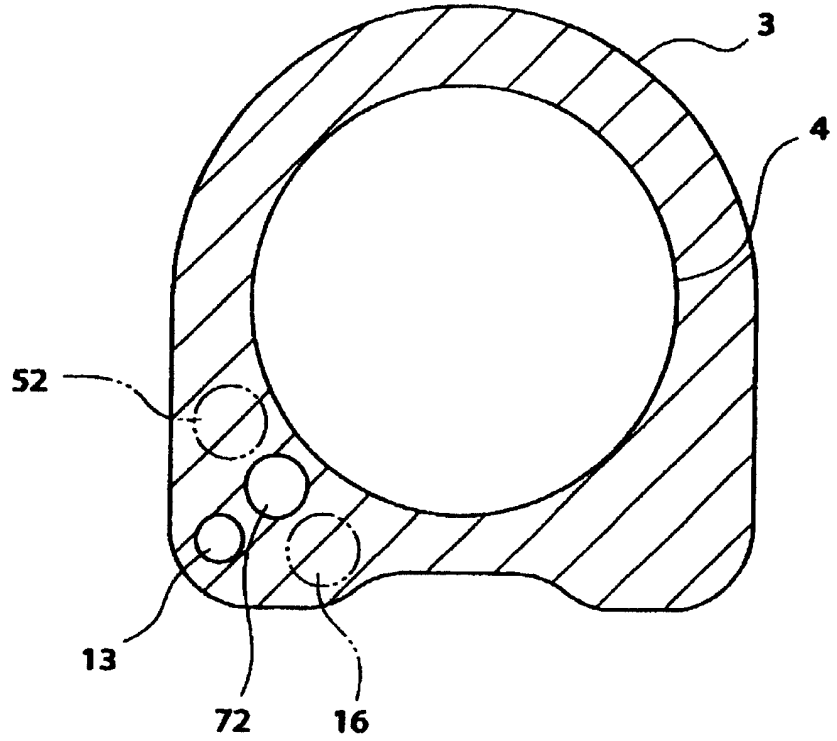


图 1 3

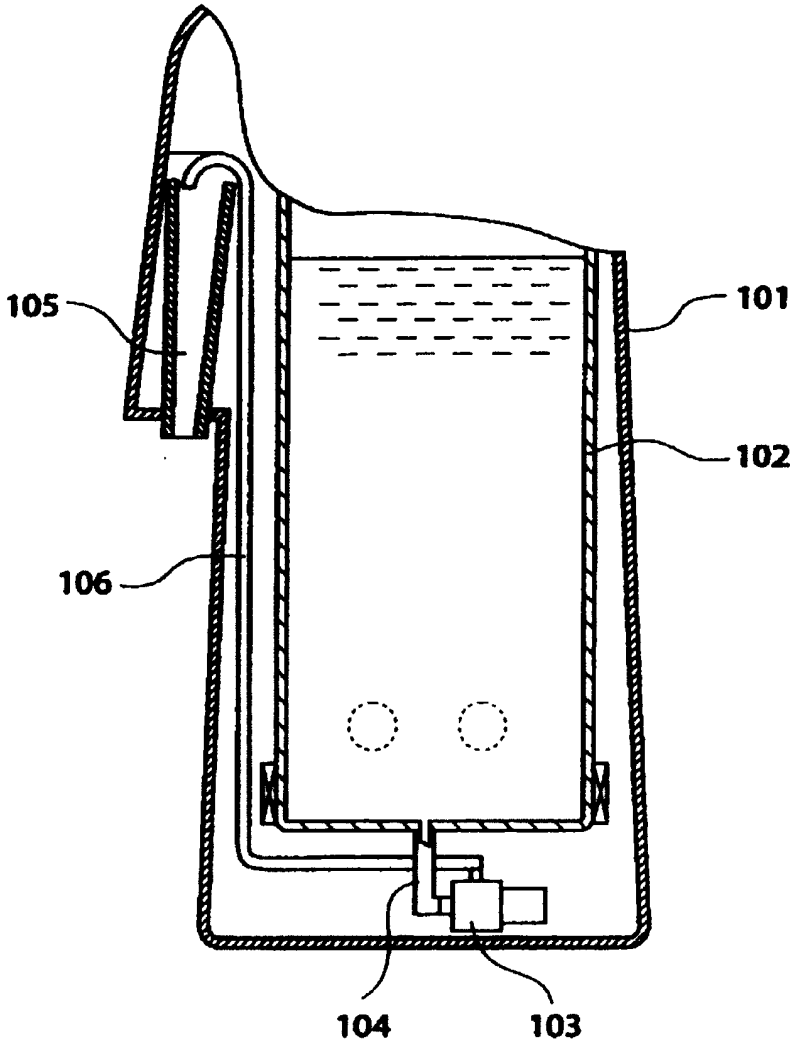


图 1 4