



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101900124 B

(45) 授权公告日 2015. 07. 01

(21) 申请号 201010193884. 9

CN 1834466 A, 2006. 09. 20,

(22) 申请日 2010. 05. 28

JP 特开 2000-80996 A, 2000. 03. 21,

(30) 优先权数据

审查员 左敬博

2009-131261 2009. 05. 29 JP

(73) 专利权人 株式会社不二工机

地址 日本国东京都世田谷区等等力 7 丁目
17 番 24 号

(72) 发明人 加藤友也 根本伸一 山开健治

(74) 专利代理机构 上海市华诚律师事务所

31210

代理人 黄依文

(51) Int. Cl.

F04D 13/06(2006. 01)

F04D 29/08(2006. 01)

H02K 5/10(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2008-291780 A, 2008. 12. 04,

JP 特开 2003-148396 A, 2003. 05. 21,

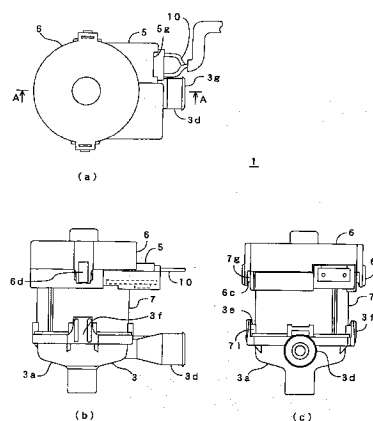
权利要求书1页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

排水泵

(57) 摘要

一种排水泵,其能够提高排水泵的防水性,并防止由滴下水引起的金属构件的腐蚀。该排水泵(1)具有:内装有旋转叶片(2)的泵主体(3)、以及位于泵主体(3)的上方并对旋转叶片(2)进行旋转驱动的电动机(5),电动机(5)由模制电动机构成,并且盖住其上表面侧的金属构件的防水用上盖(6)覆盖在电动机(5)上,此外,在电动机(5)和泵主体(3)之间,设有盖住电动机(5)的下表面侧的金属构件的防水用下盖(7)。



1. 一种排水泵,具有:内装有旋转叶片的泵外壳、以及位于该泵外壳的上方并对所述旋转叶片进行旋转驱动的电动机,该排水泵的特征在于,

所述电动机为模制电动机,该模制电动机具有:利用绝缘树脂对定子和电路基板等进行密封而构成的电动机外壳、配置在该电动机外壳的内侧的转子、与所述旋转叶片连结的驱动轴、以及配置在所述电动机外壳的上表面以及下表面且支承所述驱动轴的金属制的轴承部,并且盖住该模制电动机的上表面侧的所述轴承部的防水盖覆盖在该模制电动机上,在所述防水盖的侧面设有凹部,该凹部供形成在所述模制电动机的侧面的浇口嵌入。

2. 如权利要求 1 所述的排水泵,其特征在于,在所述模制电动机和所述泵外壳之间,设有盖住该模制电动机的下表面侧的金属构件的第 2 防水盖。

3. 如权利要求 2 所述的排水泵,其特征在于,在所述防水盖和所述第 2 防水盖中的一方的侧面上,一体地形成有搭扣配合部,该搭扣配合部在其顶端部突出设置有卡止爪,并向该防水盖和第 2 防水盖中的另一方突出,并且在该防水盖和第 2 防水盖中的另一方的侧面上形成有卡止部,该卡止部与所述卡止爪卡止。

4. 如权利要求 2 所述的排水泵,其特征在于,在所述第 2 防水盖的侧面设有凹部,该凹部供形成在所述模制电动机的侧面的浇口嵌入。

5. 如权利要求 3 所述的排水泵,其特征在于,在所述第 2 防水盖的侧面设有凹部,该凹部供形成在所述模制电动机的侧面的浇口嵌入。

6. 如权利要求 2 至 5 中任一项所述的排水泵,其特征在于,在所述第 2 防水盖的底部穿设有通孔,该第 2 防水盖的底部配置在所述泵外壳的泵室的上部,位于该泵室内的所述旋转叶片上所设置的连结轴插通于所述通孔。

7. 如权利要求 6 所述的排水泵,其特征在于,所述防水盖和 / 或所述第 2 防水盖为树脂成型品。

8. 如权利要求 7 所述的排水泵,其特征在于,所述模制电动机具有扁平型 DC 无刷电动机构造。

排水泵

技术领域

[0001] 本发明涉及一种排水泵,尤其涉及一种装入空调室内机、用于将制冷时或除湿时在蒸发器中产生的排水向室外排出的泵。

背景技术

[0002] 以往,如图 8 所示,分体型空调机包括:具有压缩机 34 和冷凝器 35 的室外机 32、以及内装有膨胀阀 36 和蒸发器 37 的室内机 33,气体制冷剂由压缩机 34 压缩、由冷凝器 35 冷却从而成为液体,通过膨胀阀 36 使该液体的压力下降,通过蒸发器 37 使该液体气化并获取气化热量,从而对室内进行制冷。另外,图中的箭头表示制冷剂的流动方向。

[0003] 这里,在上述空调机 31 的室内机 33 中,在制冷运转时,空气中的水分凝结而附着在蒸发器 37 上,滴到设在蒸发器 37 的下方的泄水盘 38 内。这里,为了将滞留在泄水盘 38 内的排水排出到室外,使用排水泵 39。使用该排水泵 39,由立起管 40 将排水暂时吸起,然后,通过倾斜配管 41 引导到室外。

[0004] 但是,在上述结构中,当排水泵 39 停止时,滞留在立起管 40 等内的排水向排水泵 39 逆流,如图 9(a) 所示,有时从穿设于排水泵 39 的上盖 42 的通孔 43 喷出。而且,如果水位较高,在扬水运转时,有时排水从排水泵 39 的通孔 43 溢出。在这种情况下,喷出的排水 W 向电动机 44 侧飞散,成为使电动机 44 腐蚀而导致动作不良的主要原因。

[0005] 这里,如图 9(b) 所示,例如,在专利文献 1 所述的排水泵中,在通孔 43 的上方,在驱动轴 45 上安装有圆板状的挡水板 46,能够防止喷出的排水附着在电动机 44 等上。

[0006] 专利文献 1:日本特开 2000-240581 号公报

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 在图 8 所示的室内机 33 中,有时滞留在泄水盘 38 内的水蒸发,水滴附着在室内机 33 的顶板上。这时,由于水从排水泵 39 的上方滴下而弄湿电动机 44,因此可能会导致电动机 44 及其内部的金属构件的腐蚀,引起动作不良。

发明内容

[0009] 本发明鉴于上述以往的排水泵的问题点而做成,其目的在于,提供一种排水泵,该排水泵能够提高防水性,防止由滴下水所引起的金属构件的腐蚀。

[0010] 用于解决课题的手段

[0011] 为了达到上述目的,本发明的排水泵具有:内装有旋转叶片的泵外壳、以及位于该泵外壳的上方并对所述旋转叶片进行旋转驱动的电动机,该排水泵的特征在于,所述电动机为模制电动机,该模制电动机具有:利用绝缘树脂对定子和电路基板等进行密封而构成的电动机外壳、配置在该电动机外壳的内侧的转子、与所述旋转叶片连结的驱动轴、以及配置在所述电动机外壳的上表面以及下表面且支承所述驱动轴的金属制的轴承部,并且盖住该模制电动机的上表面侧的所述轴承部的防水盖覆盖在该模制电动机上,在上述排水泵中,可以在所述防水盖的侧面设有凹部,该凹部供形成在所述模制电动机的侧面的浇口嵌

入。

[0012] 采用本发明,电动机由模制电动机构成,并且设置防水盖以盖住该电动机的上表面侧的金属构件,因此能够适当地避免从排水泵的上方滴下的水弄湿电动机或金属构件,可以防止这些构件的腐蚀。

[0013] 在上述排水泵中,在所述防水盖的侧面设有凹部,该凹部供形成在所述模制电动机的侧面的浇口嵌入。由此,能够以简单的结构对防水盖和电动机进行定位。而且,能够防止防水盖在电动机上旋转,可以将运转时的振动和噪音抑制得较低。

[0014] 在上述排水泵中,可以在所述模制电动机和所述泵外壳之间,设置盖住该模制电动机的下表面侧的金属构件的第2防水盖。由此,也能够保护位于电动机下侧的金属构件,可以对排水泵的整体实施适当的防水对策。

[0015] 在上述排水泵中,可以在所述防水盖和所述第2防水盖中的一个的侧面上,一体地形成搭扣配合部,该搭扣配合部在其顶端部突出设置有卡止爪,并向该防水盖和第2防水盖中的另一方突出,并且在该防水盖和第2防水盖中的另一方的侧面形成卡止部,该卡止部与所述卡止爪卡止。由此,防水盖和第2防水盖的拆装变得容易,可以提高排水泵的组装时和维修时的作业性。而且,由于将搭扣配合部与防水盖或第2防水盖一体地形成,因此不需要金属制的安装构件,可以避免由滴下水所引起的安装构件的腐蚀。

[0016] 在上述排水泵中,可以在所述第2防水盖的侧面设置凹部,该凹部供形成在所述模制电动机的侧面的浇口嵌入。由此,能够以简单的结构对第2防水盖和电动机进行定位。

[0017] 在上述排水泵中,可以在所述第2防水盖的底部穿设通孔,将该第2防水盖的底部配置在所述泵外壳的泵室的上部,将位于该泵室内的所述旋转叶片上所设置的连结轴插通于所述通孔。由于将第2防水盖的底部与泵外壳的盖构件一体化,因此能够削减零件件数,可以降低组装工序数和零件成本。

[0018] 在上述排水泵中,所述防水盖和/或所述第2防水盖可以为树脂成型品。

[0019] 在上述排水泵中,所述模制电动机可以具有扁平型DC无刷电动机构造。由此,可以使电动机小型化、轻量化,并且可以将运转时的振动和噪音抑制得较低。

[0020] 发明的效果

[0021] 如上所述,采用本发明,能够提供一种排水泵,该排水泵可提高防水性,防止由滴下水所引起的金属构件的腐蚀。

附图说明

[0022] 图1是表示本发明的排水泵的一实施形态的整体图,(a)是俯视图,(b)是主视图,(c)是侧视图。

[0023] 图2是图1(a)的A-A线的局部剖面图。

[0024] 图3是图1的排水泵的分解图。

[0025] 图4是表示图1的排水泵的旋转叶片结构的图,(a)是俯视图,(b)是主视图,(c)是仰视图。

[0026] 图5是表示图1的排水泵的电动机结构的图,(a)是俯视图,(b)是主视图,(c)是侧视图。

[0027] 图6是表示图1的排水泵的上盖结构的图,(a)是俯视图,(b)是主视图,(c)是侧

视图。

[0028] 图 7 是表示图 1 的排水泵的下盖结构的图, (a) 是俯视图, (b) 是主视图, (c) 是侧视图。

[0029] 图 8 是表示以往的分体型空调机的整体结构的示意图。

[0030] 图 9 是表示以往的排水泵的一例的图。

[0031] 符号说明

[0032] 1 排水泵

[0033] 2 旋转叶片

[0034] 2a 盘状构件

[0035] 2b 连结轴

[0036] 2c 大径叶片

[0037] 2d 小径叶片

[0038] 2e 连结孔

[0039] 3 泵主体

[0040] 3a 外壳

[0041] 3b 泵室

[0042] 3c 吸入管

[0043] 3d 排出管

[0044] 3e 卡止爪

[0045] 3f 搭扣配合部

[0046] 3g 开口面

[0047] 5 电动机

[0048] 5a 电动机外壳

[0049] 5b 驱动轴

[0050] 5c、5d 轴承部

[0051] 5e 电路基板

[0052] 5g 导线连接部

[0053] 5h 浇口

[0054] 6 上盖

[0055] 6a 盖主体

[0056] 6b 轴承的收容部

[0057] 6c 卡止爪

[0058] 6d 搭扣配合部

[0059] 6e 凹部

[0060] 6f 凹部

[0061] 7 下盖

[0062] 7a 盖主体

[0063] 7b 电动机支撑部

[0064] 7c 通孔

- [0065] 7d 底部
- [0066] 7e 支撑部
- [0067] 7f 切口
- [0068] 7g 第 1 卡止部
- [0069] 7h 凹部
- [0070] 7i 第 2 卡止部
- [0071] 8 挡水板
- [0072] 10 导线
- [0073] 11 O 形环

具体实施方式

[0074] 下面,参照附图对用于实施本发明的形态进行详细的说明

[0075] 图 1~图 3 表示本发明的排水泵的一实施形态,该排水泵 1 大致包括:内装有旋转叶片 2 的泵主体(泵外壳)3、配置在泵主体 3 的上方的电动机 5、覆盖在电动机 5 的上部的上盖 6 以及设置在泵主体 3 和电动机 5 之间的下盖 7。

[0076] 泵主体 3 用于将滞留在泄水盘(未图示)中的排水吸上来并排出到室外,如图 2 所示,具有塑料制的外壳 3a,该外壳 3a 包括:收容旋转叶片 2 的泵室 3b、设在泵室 3b 的下部的吸入管 3c 以及从泵室 3b 向水平方向延伸的排出管 3d。而且,如图 1(b)、(c) 所示,在外壳 3a 的侧周面形成有搭扣配合部 3f,该搭扣配合部 3f 的顶端突出设置有卡止爪 3e。另外,如图 2 所示,堵住外壳 3a 的上部开口的盖构件由下盖 7 的底部构成。

[0077] 旋转叶片 2,由塑料形成,如图 4 所示,具有:盘状构件 2a、沿盘状构件 2a 的中心轴延伸的圆柱状连结轴 2b、形成在盘状构件 2a 的表面上的多个大径叶片 2c、以及形成在盘状构件 2a 的背面侧并插入到泵主体 3 的吸入管 3c 内的多个小径叶片 2d。在连结轴 2b 上形成有用于压入电动机 5 的驱动轴 5b 的连结孔 2e。

[0078] 电动机 5 用于对内装于泵主体 3 的旋转叶片 2 进行旋转驱动,在其内部收容有转子(旋转件)和定子(固定件)等。如图 5 所示,在电动机 5 中,在定子、电路基板 5e 等上利用绝缘树脂进行模压(树脂密封)处理,并形成有电动机外壳 5a。

[0079] 此外,电动机 5 由所谓扁平型的 DC 无刷电机构成,具有霍尔元件驱动 IC,构成为将与定子(固定件侧)相对并具有永磁铁的转子(旋转件)配置在内侧的内转子型。这种形式的电动机可以将整体高度做得较小,并且由于转矩均匀,具有运转声音小、振动小的特性。

[0080] 与泵主体 3 内的旋转叶片 2 连结的驱动轴 5b 从电动机外壳 5a 的下部突出,并且,在电动机外壳 5a 的上表面和下表面,配置有支撑驱动轴 5b 的轴承部 5c、5d。这些驱动轴 5b 和轴承部 5c、5d 都由金属制成,以露出的状态配置。另外,如图 2 所示,在驱动轴 5b 上安装有圆板状的挡水板 8,其用于防止从泵主体 3 喷出的水附着在电动机 5 上。

[0081] 上盖 6 用于防止露出在电动机 5 的上表面侧的金属构件(轴承部 5c)被弄湿,防止水通过轴承部 5c 和电动机外壳 5a 之间的间隙进入内部。上盖 6 由塑料成型,如图 6 所示,具有有盖圆筒状的盖主体 6a,该盖主体 6a 在其上表面中央设有收容电动机 5 的轴承部 5c 的收容部 6b。

[0082] 盖主体 6a 的内径与电动机 5 的外径的尺寸大致相同,而且,在盖主体 6a 的侧周面形成有:顶端突出设置有卡止爪 6c 的搭扣配合部 6d、与电动机 5 的导线连接部 5g(参考图 5)相对应的凹部 6e、以及与电动机外壳 5a 的侧面的浇口(日文:ゲート口)5h(参考图 5)相对应的凹部 6f。

[0083] 下盖 7 用于防止水从外部附着到露出在电动机 5 的下表面侧的金属构件(驱动轴 5b、轴承部 5d)上,与上盖 6 相同,由塑料成型。如图 7 所示,下盖 7 具有:圆筒状的盖主体 7a、形成于盖主体 7a 的上部的电动机支撑部 7b、以及在中央穿设有通孔 7c 的底部 7d。在盖主体 7a 的内部,立设有用于加强下盖 7 的强度的多个支撑部 7e,而且,在盖主体 7a 的侧面设有切口 7f,其用于将滞留在盖内的水排出,防止盖内形成负压。

[0084] 电动机支撑部 7b 形成为直径大于盖主体 7a,在该电动机支撑部 7b 的侧周面,形成有与上盖 6 的搭扣配合部 6d(参考图 6)卡止的第 1 卡止部 7g、以及与电动机外壳 5a 的侧面的浇口 5h(参考图 5)相对应的凹部 7h。而且,底部 7d 起到将泵主体 3 的外壳 3a 的上部开口堵住的盖构件的作用(参考图 2),在该底部 7d 的侧周面,设有与外壳 3a 的搭扣配合部 3f 卡止的第 2 卡止部 7i。

[0085] 接下来,参照图 1~图 7 对具有上述结构的排水泵 1 的组装方法进行说明。

[0086] 首先,如图 2、3 所示,将挡水板 8 安装在电动机 5 的驱动轴 5b 上,并且将电动机 5 放置在下盖 7 上。这时,将电动机 5 的浇口部 5h 嵌入下盖 7 的电动机支撑部 7b 所设有的凹部 7h 中(参考图 5、7),对电动机 5 和下盖 7 的位置进行定位。

[0087] 另外,如图 1(a)所示,凹部 7h 的位置被设定为,当排水泵 1 的组装结束时,导线连接部 5g(导线 10a 的拉出方向)与排出管 3d 的开口面 3g 朝向同一方向。由此,如图 1(a)~(c)所示,能够灵活利用排出管 3d 的上方空间来配置导线 10,可以将室内机(未图示)内的排水泵 1 的占有空间抑制得较小。

[0088] 接下来,如图 2、3 所示,将上盖 6 覆盖在电动机 5 的上部,并且将电动机 5 的浇口 5h 嵌入上盖 6 的凹部 6f(参考图 5、6),对上盖 6 和电动机 5 进行定位。另外,通过将浇口 5h 嵌入凹部 6f,能够防止上盖 6 在电动机 5 上旋转,可以将运转时的振动和噪音抑制得较低。

[0089] 然后,如图 1(c)所示,将从上盖 6 的侧周面垂下的搭扣配合部 6d 的卡止爪 6c 卡止于设在下盖 7 的上部的第 1 卡止部 7g。由此,在连结上盖 6 和下盖 7 的同时,由两盖 6、7 夹住电动机 5,可以防止运转时电动机 5 晃动。

[0090] 这样一来,对于两盖 6、7 的固定使用搭扣配合连结,因此盖 6、7 的拆装变得容易,能够提高排水泵 1 的组装时和维修时的作业性。而且,由于将搭扣配合部 6d 与塑料制的上盖 6 一体地形成,因此不需要金属制的安装构件(例如螺丝等),可以防止滴水所引起的安装构件的腐蚀。

[0091] 接下来,如图 2、3 所示,将旋转叶片 2 的连接轴 2b 插通到下盖 7 的通孔 7c 中,并且将电动机 5 的驱动轴 5b 压入连结轴 2b 的连结孔 2e(参考图 4)。然后,如图 1(c)所示,将从外壳 3a 的侧周面立起的搭扣配合部 3f 的卡止爪 3e 卡止于设在下盖 7 的下部的第 2 卡止部 7i,将泵主体 3 和下盖 7 连结。另外,在泵主体 3 和下盖 7 之间,安装有作为密封件的 O 形环 11(参考图 2)。

[0092] 如上所述,采用本实施形态,由于利用模制电动机构成电动机 5,因此能够将电动

机 5 的大致整体做成防水样式,可以避免从排水泵 1 的上方滴下的水弄湿电动机 5。此外,将上盖 6 覆盖在电动机 5 上,也能实现露出在电动机 5 的上表面侧的轴承部 5c 的保护,因此可以防止轴承部 5c 的腐蚀,防止水通过间隙进入电动机内。

[0093] 而且,由于在电动机 5 和泵主体 3 之间配设下盖 7 以盖住露出在电动机 5 的下表面侧的轴承部 5d 和驱动轴 5b,因此也能够保护位于电动机 5 的下侧的金属构件,可以对排水泵 1 的整体实施适当的防水对策。

[0094] 另外,在上述实施形态中,在上盖 6 的侧周面设置向下盖 7 侧突出的搭扣配合部 6d,并且在下盖 7 的侧周面的上部形成与该搭扣配合部 6d 相对应的第 1 卡止部 7g(参考图 1(c)),但也可以颠倒搭扣配合部与卡止部的位置关系,在下盖 7 的侧周面的上部设置向上盖 6 侧突出的搭扣配合部,在上盖 6 的侧周面形成卡止部。下盖 7 与泵主体 3 之间也一样。

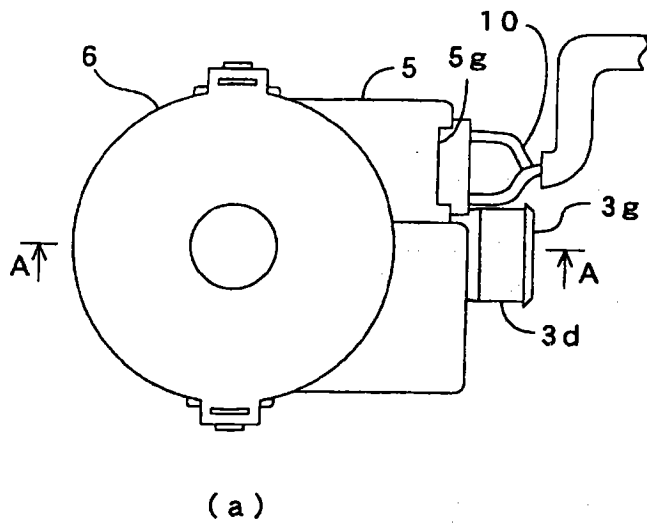
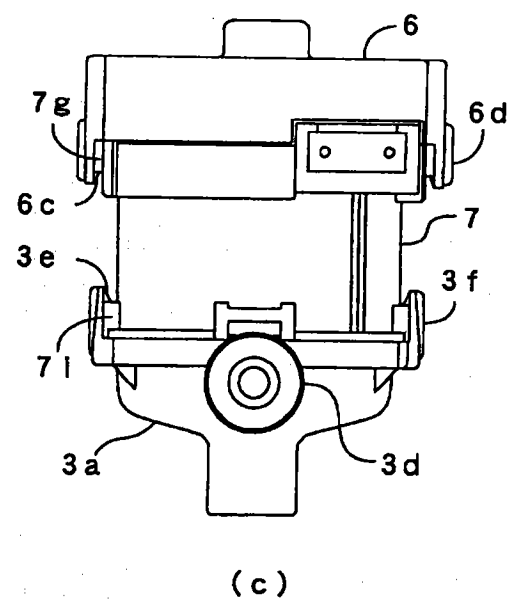
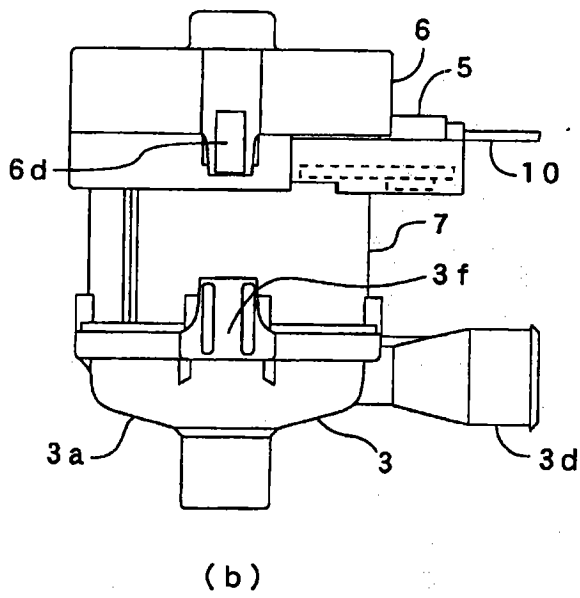
1

图 1

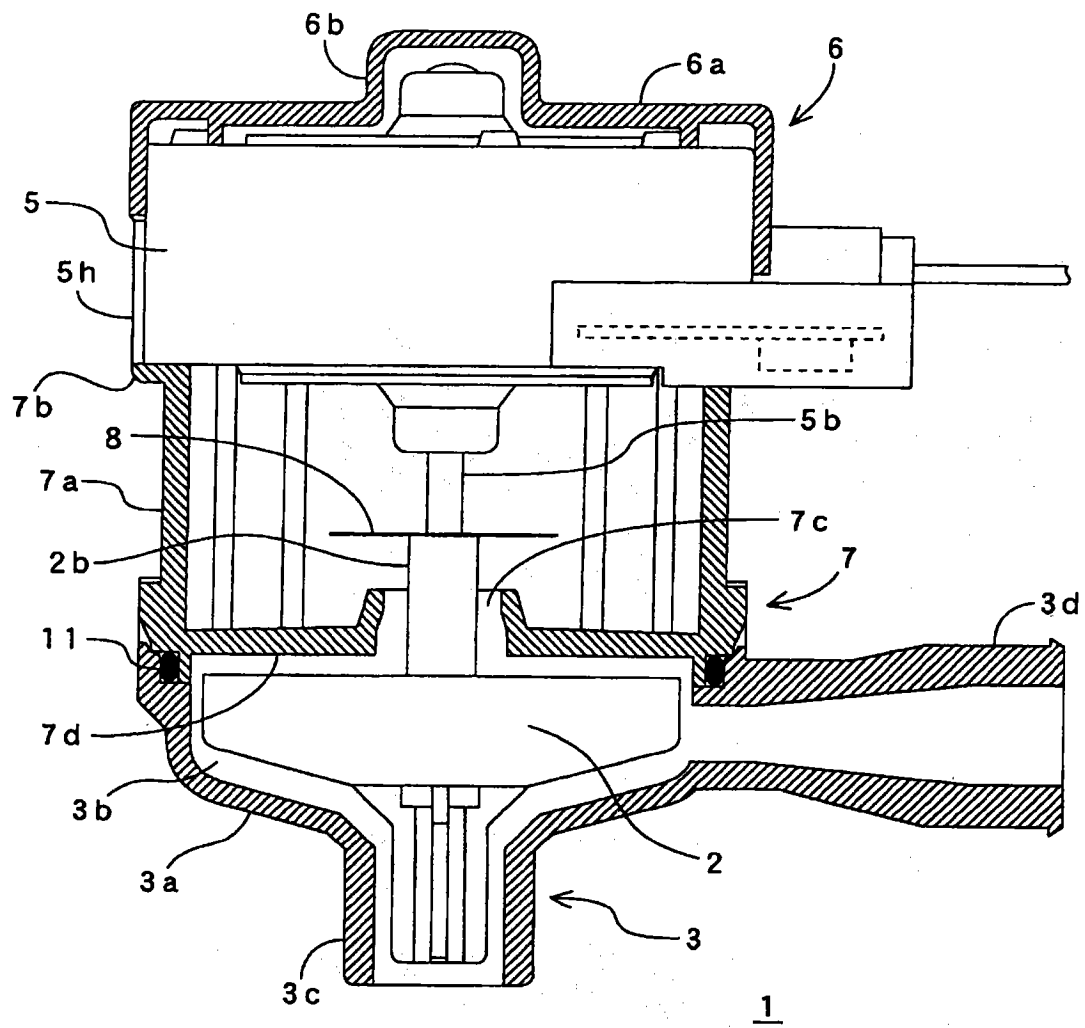


图 2

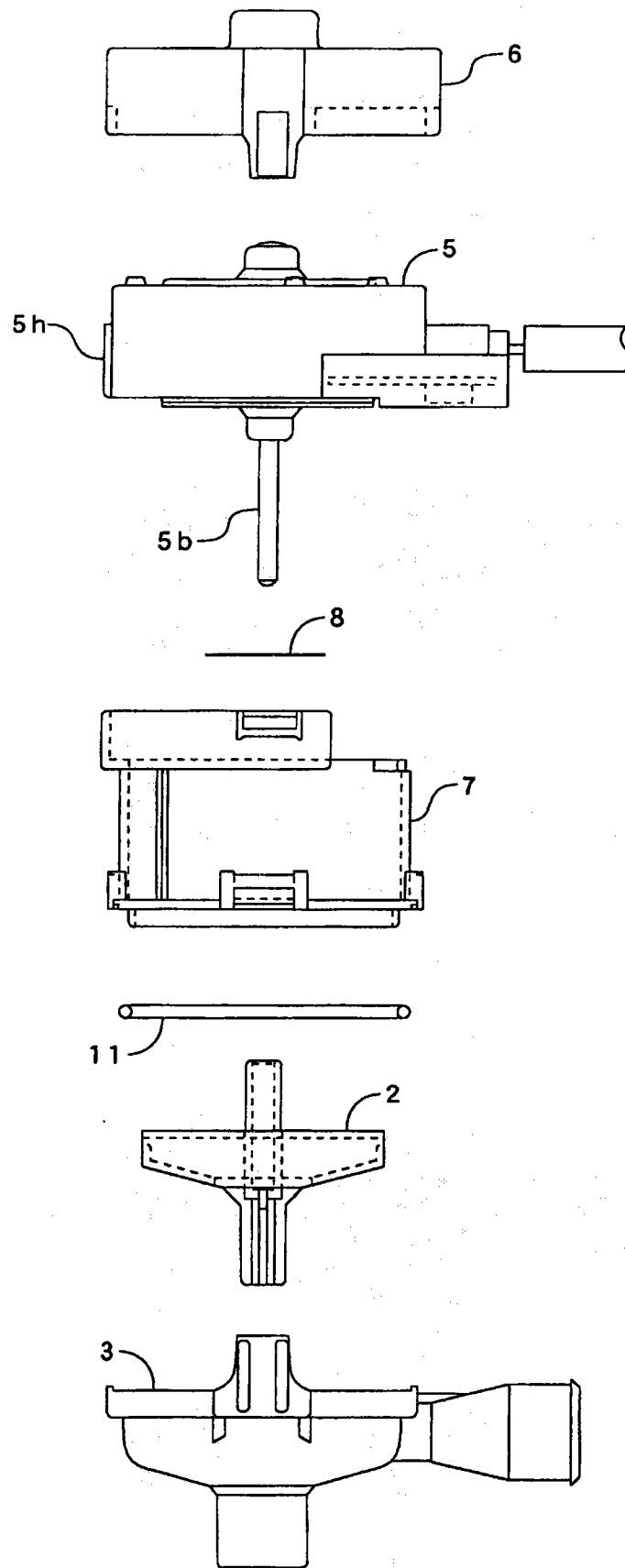
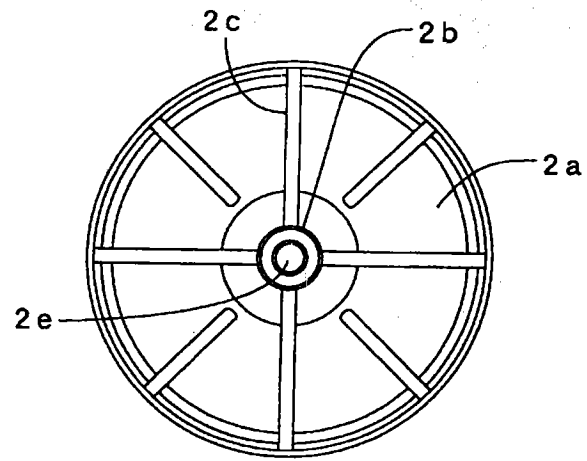
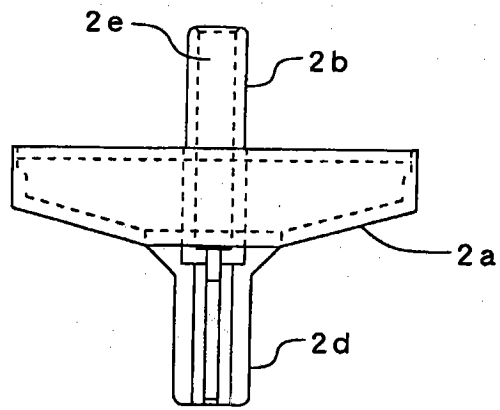


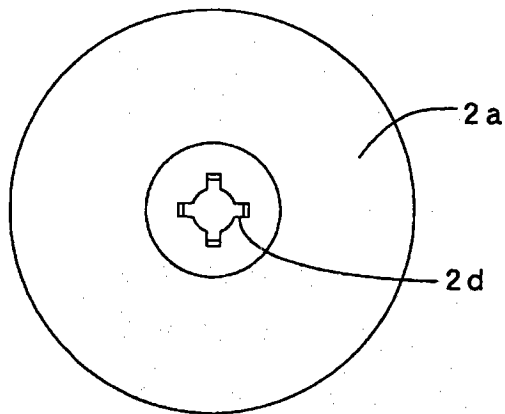
图 3



(a)

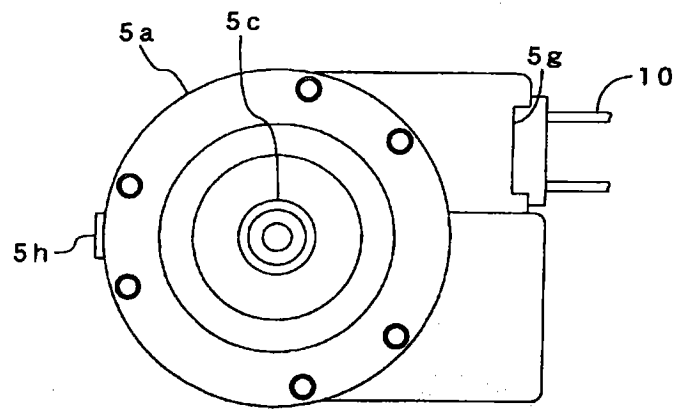
2

(b)

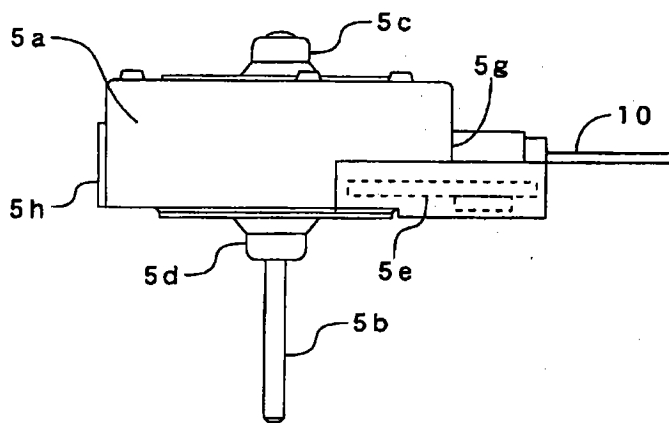


(c)

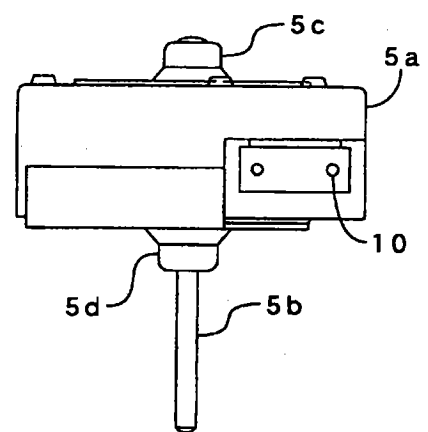
图 4



(a)

5

(b)



(c)

图 5

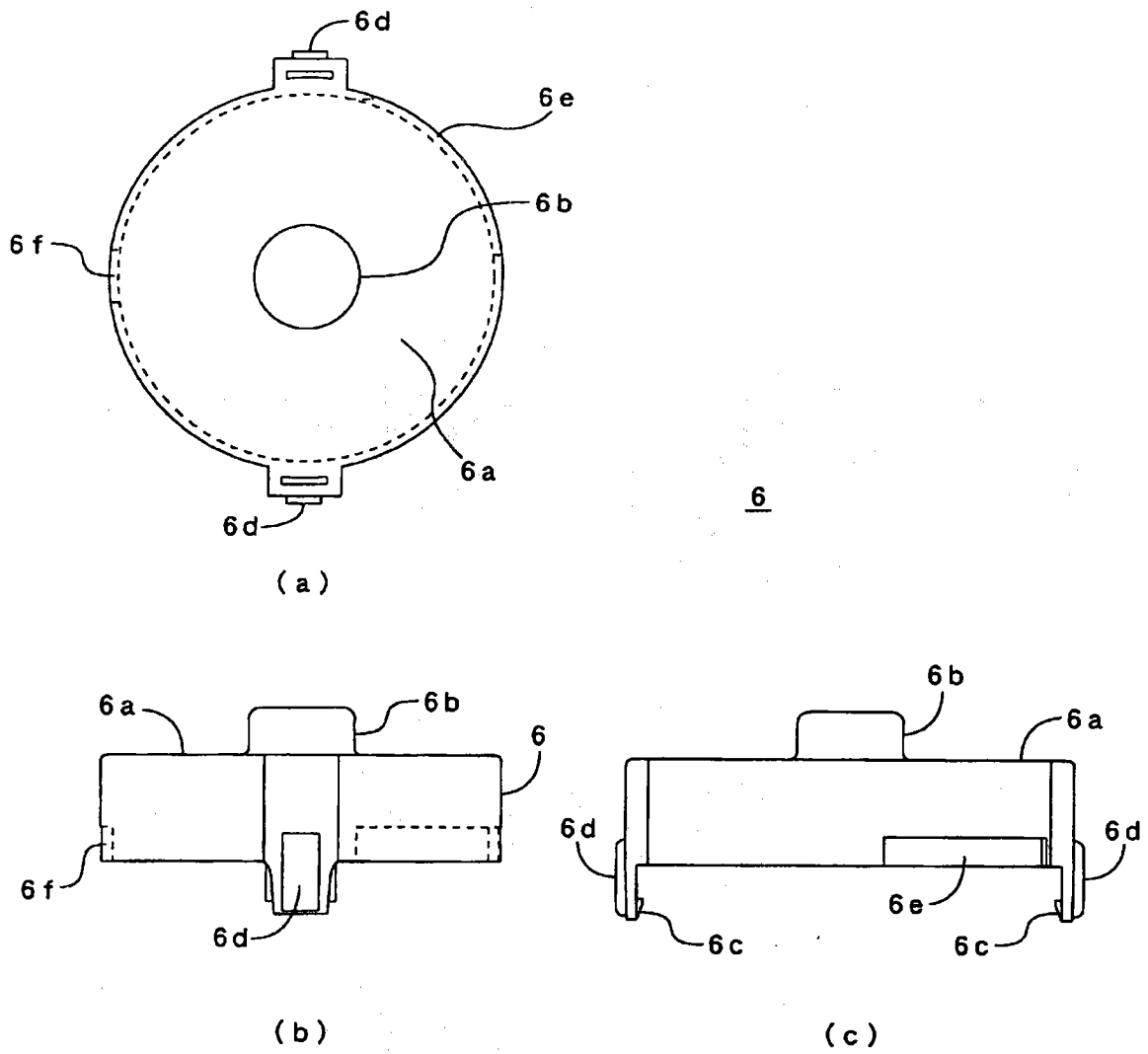


图 6

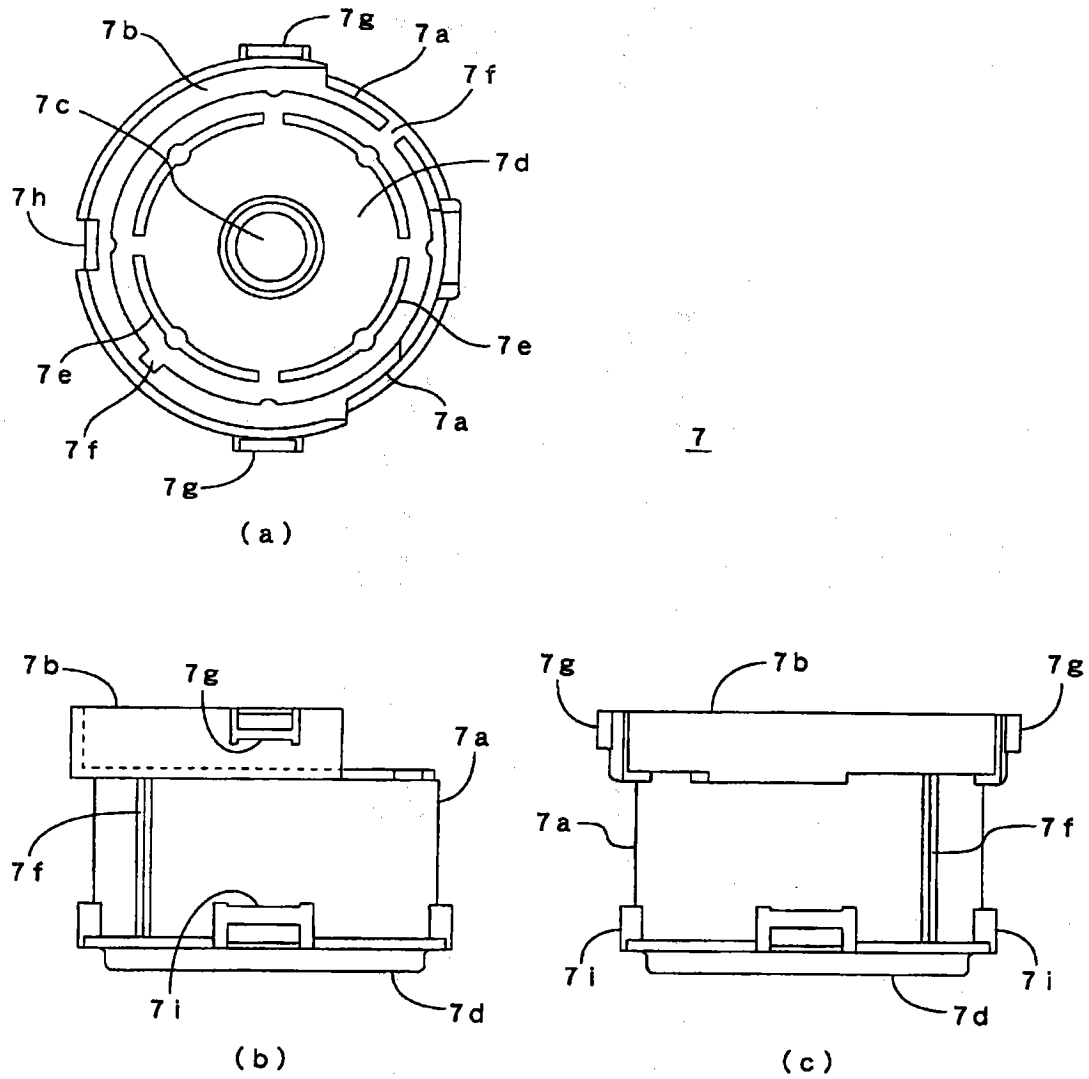


图 7

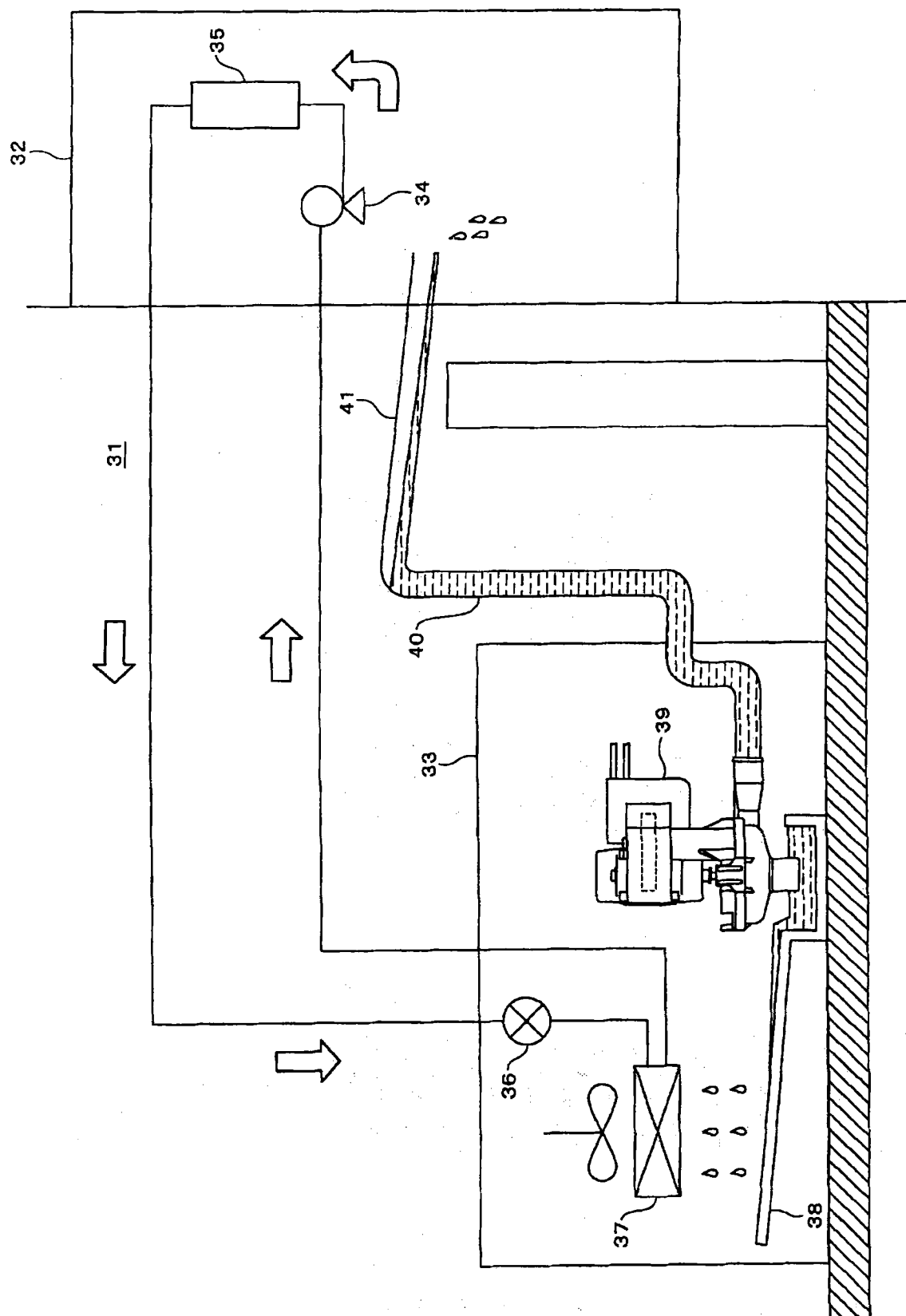
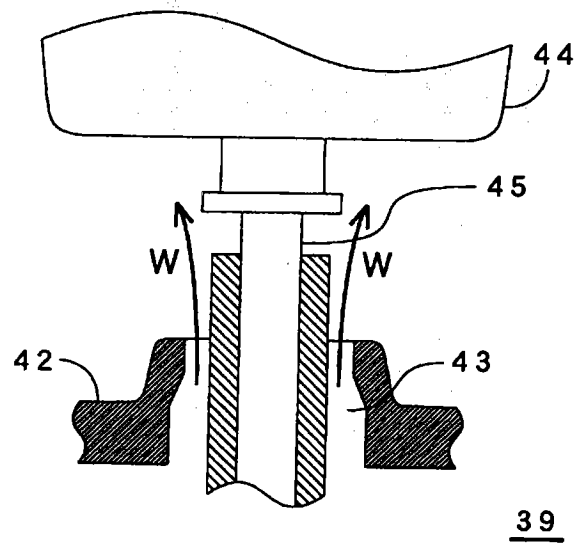
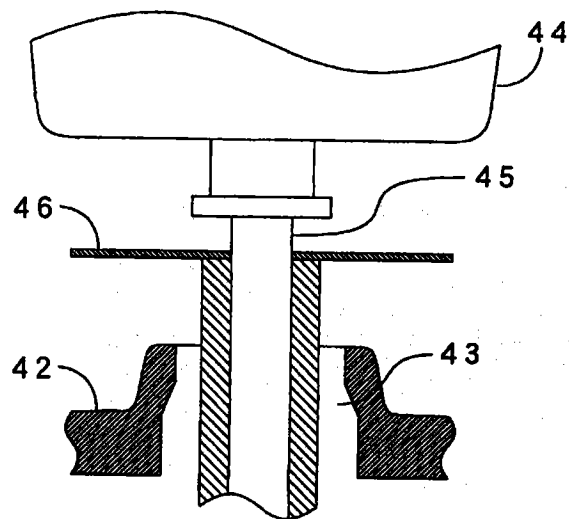


图 8



(a)



(b)

图 9