

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410011914.4

F02M 37/00 (2006.01)  
F02M 37/10 (2006.01)  
F02M 37/22 (2006.01)  
B60K 15/03 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 12 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 100354516C

[22] 申请日 2004.9.20

[21] 申请号 200410011914.4

[30] 优先权

[32] 2004.1.19 [33] JP [31] 2004-010822

[73] 专利权人 三菱电机株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 光藤英雄 平岩胜 林道广

井上诚三

[56] 参考文献

US4780063A 1988.10.25

US20040000345A1 2004.1.1

US5038741A 1991.8.13

JP11-294282A 1999.10.26

CN1502009A 2004.6.2

审查员 李彩芬

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 谢喜堂

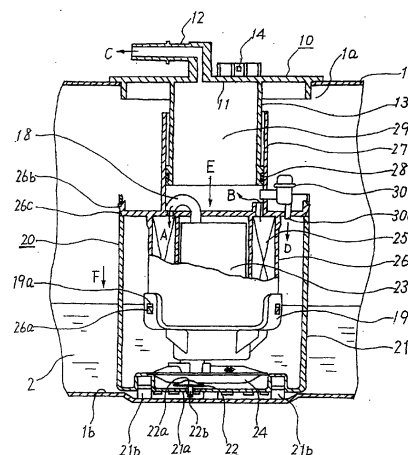
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 10 页

[54] 发明名称

燃料供给装置

[57] 摘要

本发明的燃料供给装置，由燃料泵本体构成，其将燃料泵与燃料过滤器一体形成的带过滤器的泵一体地收容在有能与所述燃料箱的底面抵接的底面的贮存槽内，对于燃料箱的底面的变动，利用根据由所述燃料泵本体的燃料压力产生的施力、使燃料泵本体与所述箱底面抵接地进行跟随、移动。能以简单的结构跟随燃料箱底面的位置变动，并使在燃料箱上的安装性变得良好。



1、一种燃料供给装置，包括：装填在燃料箱的箱开口部上、有将该燃料箱内的燃料向外部排出的燃料排出流路部并有向所述燃料箱的内侧方向延设的导向筒部的盖体单元；以及燃料泵本体，其将燃料泵与燃料过滤器一体形成的带过滤器的泵，一体地收容在有能与所述燃料箱的底面抵接的底面的贮存槽内，将所述燃料箱内的燃料通过所述燃料排出流路部向内燃机压送，其特征在于，具有：

从所述燃料泵本体向所述箱开口部侧延设、可伸缩地与所述导向筒部嵌合的滑动筒部；

配设在所述导向筒部与所述滑动筒部之间的滑动部上的气密构件；

安装在所述燃料泵本体上、并将从所述燃料排出流路部所排出的燃料压力调整成规定压力的压力调整器，

作成根据所述箱底面的深度变动、并利用所述压力调整器的调整压力所产生的施力、并利用所述导向筒部与所述滑动筒部间的伸缩而使所述燃料泵本体移动的状态。

2、如权利要求 1 所述的燃料供给装置，其特征在于，来自所述燃料过滤器的排出燃料，通过由导向筒部与滑动筒部所构成的贮存室而向所述燃料排出流路部供给，并利用所述压力调整器将所述贮存室的压力调整成规定值。

3、如权利要求 1 所述的燃料供给装置，其特征在于，来自所述燃料过滤器的排出燃料，从燃料过滤器的出口通过连接构件而直接地向燃料排出流路部供给，并利用所述压力调整器将所述燃料过滤器的出口的压力调整成规定值。

4、如权利要求 3 所述的燃料供给装置，其特征在于，所述连接构件形成螺旋状、S 字形或鼓形道状。

5、如权利要求 3 所述的燃料供给装置，其特征在于，利用所述压力调整器进行压力调整后的剩余燃料，通过压力调整器向由导向筒部与滑动筒部所构成的贮存室供给，并设有对所述贮存室内的规定压力进行检测、使所述贮存室内的剩余燃料向所述贮存槽流出的阀机构部。

6、一种燃料供给装置，包括：装填在燃料箱的箱开口部上、有将该燃料箱内的燃料向外部排出的燃料排出流路部的盖体单元；以及将燃料泵与燃料过滤器一体地形成的带过滤器的泵一体地收容在有能与所述燃料箱的底面抵接的底面的贮存槽内的燃料泵本体，将所述燃料箱内的燃料通过所述燃料排出流路部向内燃机压送，其特征在于，具有：

安装在所述燃料泵本体上、并将从所述燃料排出流路部所排出的燃料压力调整成规定压力的压力调整器；将来自所述燃料过滤器的排出燃料从燃料过滤器的出口直接向所述燃料排出流路部供给的可挠性连接构件；设在所述燃料箱的底部上、嵌入所述燃料泵本体的底部并对所述燃料泵本体的上下移动进行导向的凹部，作成根据所述箱底面的深度变动、并利用所述压力调整器的调整压力所产生的施力、利用所述导向凹部而使所述燃料泵本体移动的状态。

7、如权利要求1或6所述的燃料供给装置，其特征在于，在所述燃料泵上，以将燃料泵插入于圆筒状的过滤器箱的中空部的状态，设置有与配设在过滤器箱的外周部上的第1嵌合部卡合的泵保持构件，作成能将燃料泵与过滤器箱可装拆地一体地进行保持的状态。

8、如权利要求1或6所述的燃料供给装置，其特征在于，将所述一体化的带过滤器的泵通过第2嵌合部而可装拆地一体保持在贮存槽上。

9、如权利要求1或6所述的燃料供给装置，其特征在于，在贮存槽底部上，设有能使燃料箱内的燃料流入所述贮存槽内并使该贮存槽内的燃料不能流出的伞形的单向阀。

10、如权利要求1或6所述的燃料供给装置，其特征在于，作成使由所述压力调整器所引起的剩余燃料流出到所述贮存槽的状态。

11、如权利要求1或6所述的燃料供给装置，其特征在于，在所述贮存槽上，设有被所述单向阀的伞部封住的流入孔和将所述单向阀的把持部从缺口部嵌插、保持的保持孔。

12、如权利要求1所述的燃料供给装置，其特征在于，气密构件由橡胶成形品构成，该橡胶成形品通过将多个凸缘形状部重叠而成。

13、如权利要求1或6所述的燃料供给装置，其特征在于，在所述贮存槽的底部与所述燃料箱底面抵接的部位设有多个缓冲构件。

## 燃料供给装置

### 技术领域

本发明涉及安装在燃料箱中并将燃料向内燃机稳定地进行供给的燃料供给装置，尤其涉及燃料箱本体与燃料箱的底面抵接的型式的燃料供给装置。

### 背景技术

以往，已知有在用于将燃料向车辆用发动机等的内燃机供给的燃料箱中、利用在内部收容燃料泵的副箱、即使燃料箱内的液面变动也能确保燃料泵稳定地进行动作的燃料供给装置。

例如，作为将燃料泵本体安装在燃料箱的底面上型式的燃料供给装置，有如日本专利特开平 11-294282 号公报（专利文献 1）所示的装置。

图 12 表示上述专利文献 1 的燃料供给装置的概要，以下对其进行说明。图中，将燃料泵部 101 与筒状的燃料过滤器部 102 一体形成的带过滤器的泵 103 与吸入侧过滤器 104 一起被收容固定在具有能与燃料箱的底面（未图示）抵接的平坦底面的旋转槽 108 中而作成一体化，在贯通配置有燃料排出流路部 120 的燃料箱盖体 119 上，设有可与上述一体化的旋转槽 108 进行嵌装的旋转槽安装壁 122，将该旋转槽安装壁 122 与旋转槽 108 通过伸缩机构 138 可伸缩地嵌装着。

上述旋转槽安装壁 122，其内径作成与带过滤器的泵 103 的外径大致相等或稍大，并且将外径作成与旋转槽 108 的内径大致相等或稍小，作成能插入带过滤器的泵 103 与旋转槽 108 之间。并在旋转槽 108 内部的圆周方向的多个位置上，形成有向轴线方向 113 延伸的导向筒部 124，并且，在与所述旋转槽安装壁 122 侧部对应的位置上，形成有可与所述导向筒部 124 滑动自如地嵌合的导向体 125，在导向筒部 124 与导向体 125 之间，夹有螺旋弹簧等的弹性体 126，将旋转槽安装壁 122 与旋转槽 108 通过上述弹性体 126 的弹性力构成为伸缩自如。

又，在旋转槽安装壁 122 侧部的圆周方向多个部位上形成有卡止用爪部 127，并且，在与旋转槽 108 对应的位置上，多个地形成有向轴线方向 113 延伸并使所述卡止用爪部 127 移动自如地进行收容保持或卡止保持的卡止用长孔部 128。

又,使用可挠管 105 将燃料泵部 101 的排出口与燃料过滤器部 102 的入口进行连接,并且,使燃料过滤器部 102 的出口在前端与具有接头 106 的另外的可挠管 107 进行连接,通过燃料排出流路部 120 将对异物过滤后的燃料向发动机等的内燃机进行供给。

[专利文献 1] 日本专利特开平 11-294282 号公报(图 3)

所述专利文献 1 的燃料供给装置,作成与燃料箱的底面抵接,而对于例如利用树脂成形品所形成的燃料箱,尺寸精度差、且受到燃料箱内的燃料温度的影响而容易变形。因此,由于燃料箱底面的位置变动而燃料液面容易变动,故存在难以确保燃料泵稳定地进行动作的问题。又,利用螺旋弹簧等的弹性构件的施力形成可伸缩移动的状态,而当燃料箱的变形较大时,仅用螺旋弹簧等的弹性体对这样的变形进行吸收,对于弹簧常数等的弹簧的设计缺乏自由度,对其跟随精度受到限制。

又,所述专利文献 1 的燃料供给装置,由于在旋转槽 108 内部形成有导向筒部 124,在旋转槽安装壁 122 的侧部形成有与所述导向筒部 124 嵌合的导向体 125,并构成为在导向筒部 124 与导向体 125 之间夹装螺旋弹簧等的弹性构件 126 而利用弹性力成为伸缩自如的状态,故结构变得复杂且因零件个数的增加而使制造成本增高。又,除了根据用途多途径地对螺旋弹簧的弹性系数等进行设定以外,还必需考虑弹簧自身的疲劳,要进行长期地耐受实用的设计是极为困难的。

又,所述专利文献 1 的燃料供给装置,存在向燃料箱的安装性差的问题。即,在燃料箱盖体单元的组装时,首先,将带过滤器的泵 103 收容在旋转槽 108 的内部,这时,将凹条或卡止用凹部设置在旋转槽 108 上,并在带过滤器的泵 103 上设置支承构件或卡止用爪部,通过将凹条与支承构件相互间和卡止用孔部与卡止用爪部相互间进行卡止·支承,将在带过滤器的泵 103 底部上的燃料泵部 101 的吸入口与旋转槽 108 底部的间隔保持成规定的值,并作成一体化。

又,使可挠管 107 前端的接头 106 与贯通配置在燃料箱盖体 119 上的燃料排出流路部 120 的内侧端部结合,并且,使可挠管前端的接头(未图示)与贯通配置在燃料箱盖体 119 上的燃料返回流路部的内侧端部结合,在该状态下,将上述旋转槽安装壁 122 插入于带过滤器的泵 103 与旋转槽 108 之间。这时,在形成于旋转槽 108 内部的圆周方向多个位置上的导向筒部 124 中,夹插有螺旋弹簧等的弹性体 126,作成将所述导向体 125 滑动自如地进行嵌合的状态。因此,专利文献 1 的燃料供给装置,其组装变得复杂、作业性变差。

## 发明内容

本发明是为了解决上述问题而作成的，其目的在于，获得能以简单·廉价的结构跟随燃料箱底面的位置变动并能稳定地供给燃料、且改善向燃料箱的安装性的燃料供给装置。

本发明的燃料供给装置包括：装填在燃料箱的箱开口部上、有将该燃料箱内的燃料向外部排出的燃料排出流路部并有向所述燃料箱的内侧方向延设的导向筒部的燃料箱盖体单元；以及燃料泵本体，其将燃料泵与燃料过滤器一体形成的带过滤器的泵，一体地收容在有能与上述燃料箱的底面抵接的底面的贮存槽内，将所述燃料箱内的燃料通过所述燃料排出流路部向内燃机进行压送，具有：

从所述燃料泵本体向所述箱开口部侧延设、可伸缩地与所述导向筒部嵌合的滑动筒部；配设在所述导向筒部与所述滑动筒部之间的滑动部上的气密构件；安装在所述燃料泵本体上并将从所述燃料排出流路部所排出的燃料压力调整成规定的压力的压力调整器，根据所述箱底面的伸缩，并通过根据由所述压力调整器产生的调整压力发生的施力、作成使燃料泵本体跟随所述箱底面地进行移动的状态。

本发明另一技术方案的燃料供给装置包括：装填在燃料箱的箱开口部上、有将该燃料箱内的燃料向外部排出的燃料排出流路部的盖体单元；以及将燃料泵与燃料过滤器一体形成的带过滤器的泵一体地收容在有能与所述燃料箱的底面抵接的底面的贮存槽内的燃料泵本体，将所述燃料箱内的燃料通过所述燃料排出流路部向内燃机压送，具有：

安装在所述燃料泵本体上、并将从所述燃料排出流路部所排出的燃料压力调整成规定压力的压力调整器；将来自所述燃料过滤器的排出燃料从燃料过滤器的出口直接向所述燃料排出流路部供给的可挠性连接构件；设在所述燃料箱的底部上、嵌入所述燃料泵本体的底部并对所述燃料泵本体的上下移动进行导向的凹部，作成根据所述箱底面的深度变动、并利用所述压力调整器的调整压力所产生的施力、利用所述导向凹部而使所述燃料泵本体移动的状态。

采用本发明，在箱底面离开或接近箱开口部时，燃料泵本体利用根据燃料压力发生的施力使滑动筒部在导向筒部中滑动并由于作成跟随箱底面地进行移动的状态，故能获得以简单的结构跟随燃料箱底面的位置变动、且能改善向燃料箱的安装性的燃料供给装置。

## 附图说明

图1是本发明实施形态1的燃料供给装置的纵剖视图，表示箱底面位置浅

的情况。

图 2 是本发明实施形态 1 的燃料供给装置的纵剖视图，表示箱底面位置深的情况。

图 3 是表示图 1 的燃料供给装置的仰视图。

图 4 是表示图 3 的主要部分放大图。

图 5 是表示图 1 的气密构件的放大立体图。

图 6 是本发明实施形态 2 的燃料供给装置的纵剖视图，表示箱底面位置浅的情况。

图 7 是本发明实施形态 2 的燃料供给装置的纵剖视图，表示箱底面位置深的情况。

图 8 是本发明实施形态 3 的燃料供给装置的纵剖视图，表示箱底面位置浅的情况。

图 9 是本发明实施形态 3 的燃料供给装置的纵剖视图，表示箱底面位置深的情况。

图 10 是本发明实施形态 4 的燃料供给装置的纵剖视图，表示箱底面位置浅的情况。

图 11 是本发明实施形态 4 的燃料供给装置的纵剖视图，表示箱底面位置深的情况。

图 12 是表示以往的燃料供给装置的概要的纵剖视图。

### 具体实施方式

以下，参照附图详细说明本发明的实施形态。另外，图中的相同符号表示相同的部分。

#### [实施形态 1]

图 1 是本发明实施形态 1 的燃料供给装置的纵剖视图，表示箱底面位置浅的情况，图 2 是本发明实施形态 1 的燃料供给装置的纵剖视图，表示箱底面位置深的情况。图 3 是表示图 1 的燃料供给装置的仰视图，图 4 是表示图 3 的主要部分放大图，图 5 是表示图 1 的气密构件的放大立体图。

图中，燃料供给装置，包括在燃料箱 1 内的箱开口部 1a 上从外部装填的燃料箱盖体单元 10 和在燃料箱 1 内其底部可与箱底面 1b 抵接地安装着的、将该燃料箱 1 内的燃料 2 稳定地向外部的发动机等的内燃机排出·供给的燃料泵本体 20。上述燃料箱盖体单元 10 包括：用未图示的固定装置通过衬垫将上述箱开口部 1a 闭塞·固定的盖部 11；贯通上述盖部 11 并将燃料箱 1 内的燃料 2 向发动机等内燃机供给的燃料排出流路部 12；向燃料箱 1 的内侧方向延设的导

向筒部 13；将电源向后述的燃料泵供给的电源供给端子 14。

又，燃料泵本体 20 包括：贮存燃料箱 1 内的燃料 2 的贮存槽 21；为了防止该贮存槽 21 内的燃料向燃料箱 1 内流出而配设在贮存槽 21 的底部 21a 上的、例如由形成伞状的橡胶成形品构成的单向阀 22；吸入贮存槽 21 内的燃料并发生排出压力的燃料泵 23；将被该燃料泵 23 吸入的燃料箱 1 内的燃料的异物进行过滤的吸入过滤器 24；将从燃料泵 23 所排出的燃料进行过滤的燃料过滤器 25；收容该燃料过滤器 25 的过滤器箱 26；从该过滤器箱 26 向上方延设、可滑动地与上述导向筒部 13 嵌合的滑动筒部 27。

在上述导向筒部 13 与滑动筒部 27 的滑动部夹插有由多层地形成凸缘形状部 28a 的橡胶成形品构成的气密构件 28，使两者间的轴向和圆周方向的滑动容易进行，并且密封成使由上述导向筒部 13 与滑动筒部 27 所形成的贮存室 29 的燃料不会漏出的状态。又，在滑动筒部 27 的一部分上设有将从燃料泵 23 所排出的上述贮存室 29 的燃料压力调整成规定压力的压力调整器 30。该压力调整器自身是公知的，例如，能使用日本专利特开 2001-75652 号公报的图 1 所示的构件。又，在贮存槽 21 的底面上多个地固定着由与燃料箱 1 的箱底面 1b 抵接的橡胶成形品构成的缓冲构件 21b。

被泵保持构件 19 保持的燃料泵 23，从下方被插入圆筒状的过滤器箱 26 的中空部，在过滤器箱 26 的外周部上多个地突设的第 1 嵌合部 26a（例如突起），通过与上述泵保持构件 19 的孔部 19a 卡合可装拆地被保持着。又，过滤器箱 26，通过设在过滤器箱 26 的上板端部的、例如由突起构成的第 2 嵌合部 26b 与设在贮存槽 21 的上部的缺口孔 26c 卡合而可装拆地被保持着。

又，由形成伞状的橡胶成形品构成的、通常被称作伞阀的单向阀 22 如图 4 的放大图所示，由将设在贮存槽 21 的底部 21a 上的流入孔 21c 进行闭塞的伞部 22a 和嵌插·保持在有缺口部 21d 的保持孔 21e 中的把持部 22b 构成。在将单向阀 22 向贮存槽底部 21a 上安装时，由于仅将单向阀的把持部 22b 从缺口部 21d 嵌插地保持在保持孔 21e 中，故单向阀的安装是容易的。

接着，对以上构成的本发明的实施形态 1 的燃料供给装置的动作进行说明。

(1) 在燃料供给装置装填于燃料箱 1 的箱开口部 1a 上的状态下，燃料泵本体 20 通过缓冲构件 21b 与箱底面 1b 抵接，在该状态下，燃料箱 1 内的燃料 2 通过单向阀 22 向贮存槽 21 内流入。

这里，单向阀 22，被形成为使燃料箱 1 内的燃料 2 向贮存槽 21 内流入、但贮存槽 21 内的燃料不向燃料箱 1 内流出的状态。

(2) 接着，当从电源供给端子 14 供给电力而驱动燃料泵 23 时，贮存槽



21 内的燃料通过安装在燃料泵 23 的吸入侧的吸入过滤器 24 被吸入。这时，吸入过滤器 24 除去在燃料中混入的较大的异物。

(3) 接着，从燃料泵 23 的排出口（未图示）排出的燃料，通过连接燃料泵 23 与燃料过滤器 25 的连接管 18 向燃料过滤器 25 输送（图 1 的箭头 A），通过在燃料过滤器 25 内部的流动，过滤除去例如形成燃料泵 23 的未图示的电动机的电刷的磨损粉等、包含在燃料中的异物。

(4) 从燃料过滤器 25 排出的燃料，向贮存室 29 流入（箭头 B）后，从燃料排出流路部 12 通过未图示的燃料软管向发动机等的内燃机输送。（箭头 C）

又，在贮存室 29 上配设着将从燃料过滤器 25 排出的燃料压力调整成规定压力的压力调整器 30，贮存室 29 内的燃料被调整成规定的压力（按内燃机侧的要求通常为 3 气压）并将剩余燃料从压力调整器 30 的排出口 30a 向贮存槽 21 内流出且贮存在贮存槽 21 内。（箭头 D）

(5) 在上述动作中，滑动筒部 27 与导向筒部 13 可滑动地形成，并由于贮存室 29 的燃料被加压成规定的压力，故当受到燃料箱 1 内的燃料 2 的温度的影响而箱底面 1b 向离开箱开口部 1a 的方向移动（箱变深）时，因燃料泵本体 20 的底面不与箱底面 1b 抵接，根据上述贮存室 29 内的燃料压力，在箭头 E 方向发生施力，利用上述导向筒部 13 与滑动筒部 27 的滑动使燃料泵本体 20 向箭头 F 方向移动，再次移动至与箱底面 1b 抵接。该状态示于图 2。

又，根据燃料箱 1 的制造误差，即使在燃料箱 1 的箱底面 1b 离开箱开口部 1a 的场合，也同样地由于燃料泵本体 20 跟随箱底面 1b 地进行移动，故燃料泵本体 20 能稳定地被夹持在燃料箱 1 的箱开口部 1a 与箱底面 1b 之间。

又，在上述说明中，将剩余燃料直接贮存在贮存槽 21 内，但也可以将剩余燃料通过向例如日本专利特开 2001-132568 号公报所示的喷射泵流入，发生负压并利用该负压使燃料箱 1 内的燃料 2 向贮存槽 21 内流入。

又，也可以将对燃料箱 1 内的燃料的量进行检测的、例如日本专利特开 2001-132568 号公报所示的燃料计配设在贮存槽 21 中。

以上所构成的本发明的实施形态 1 的燃料供给装置，在箱底面 1b 离开或接近箱开口部 1a 时，燃料泵本体 20 利用根据贮存室 29 内的燃料压力发生的施力使滑动筒部 27 相对导向筒部 13 进行滑动，并由于作成跟随箱底面 1b 地进行移动的状态，故不需要螺旋弹簧等的弹性构件，可获得用简单的结构能正确地与燃料箱底面 1b 的位置变动相对应的燃料供给装置。又，即使在组装时，燃料泵 23 向过滤器箱 26 的安装也能以极简单的结构与过滤器箱 26 向贮存槽 21 的安装相对应，并且，燃料箱盖体单元 10 向燃料泵本体 20 的安装，也由于

成为仅将导向筒部 13 从上部向滑动筒部 27 内插入，故能获得安装性良好的燃料供给装置。又，由于将燃料贮存在贮存槽 21 内，故在车辆倾斜时，燃料泵 23 也能将燃料吸入贮存槽 21 内并可靠地向发动机等的内燃机送出。

#### [实施形态 2]

图 6 是本发明实施形态 2 的燃料供给装置的纵剖视图，表示箱底面位置浅的情况，图 7 是表示该箱底面位置深的情况。图中，与实施形态 1 相同的部分用相同的符号表示。若以与实施形态 1 不同之处为中心进行说明，燃料过滤器 25 的排出口与燃料排出流路部 12，由形成螺旋状的连接构件 31 直接连通，因此，从燃料过滤器 25 排出的燃料，在向连接构件 31 流入（箭头 H）后，从燃料排出流路部 12 通过未图示的燃料软管而向发动机等的内燃机输送。（箭头 I）

又，在过滤器箱 26 上配设着将从燃料过滤器 25 排出的燃料压力调整成规定压力的压力调整器 30，由此，过滤器箱 26 内的燃料被调整成规定的压力，并且，剩余燃料从压力调整器 30 的排出口 30a 向贮存槽 21 内流出（箭头 J）而贮存在贮存槽 21 内。

在上述动作中，设在过滤器箱 26 上的滑动筒部 27 可滑动地插入于在燃料箱盖体单元 10 上所设置的导向筒部 13 内，并且，连接构件 31 形成螺旋状并可伸缩自如，又，由于过滤器箱 26 的燃料被加压成规定的压力，故当受到燃料箱 1 内的燃料 2 温度的影响而使箱底面 1b 离开箱开口部 1a 时，螺旋状连接构件 31 内流动的燃料自身的压力使螺旋状连接构件 31 伸长，并由于根据该伸长力发生向箭头 K 方向的施力，故燃料泵本体 20 向箭头 L 方向移动，跟随箱底面 1b 地进行移动。该状态示于图 7。又，连接构件 31 形成为螺旋状，而也可以形成为大致 S 字形或鼓形道状（日文：つづら道状），只要是高压的燃料在内部流通而伸长力起作用的形状就可以。

#### [实施形态 3]

实施形态 3 的燃料供给装置是实施形态 2 的变形例，图 8 是纵剖视图，表示箱底面位置较浅的情况，图 9 是表示该箱底面位置较深的情况。以与实施形态 2 不同之处为中心进行说明，在燃料箱 1 的底部 1b 上设有凹部 1c，将燃料泵本体 20 的底部嵌入该凹部 1c 中并作成上述燃料泵本体 20 的上下移动的导向部，由此，可省略导向筒部 13 和滑动筒部 27。另外，在燃料箱 1 的底部 1b 上凹部 1c 的深度方向的尺寸，因由箱底部 1b 的热量所产生的上下移动尺寸是原尺寸的 $\pm 10\sim 20\text{mm}$ ，故只要至少作成 40mm 就足够。因此，对于动作说明因与实施形态 2 相同，故省略。

#### [实施形态 4]

图 10 是本发明实施形态 4 的燃料供给装置的纵剖视图，表示箱底面位置

较浅的情况，图 11 表示该箱底面位置较深的情况。图中与实施形态 1 相同的部分用相同的符号表示。以与实施形态 1 不同之处为中心进行说明，将压力调整器 30 安装在过滤器箱 26 的出口上，由此，能将过滤器箱 26 内的燃料调整成规定的压力，并构成为使剩余燃料向贮存室 29 内排出的状态。若该贮存室 29 成为例如从 0.1 气压至 0.2 气压的压力时，阀 32 克服弹簧 33 弹力而使开阀的阀机构部 34 产生动作，将从该阀机构部 34 排出的燃料贮存在贮存槽 21 中。又，燃料泵本体 20 和盖部单元 10 利用形成为大致 S 字形的连接构件 31 进行连接。

对于上述以外的结构是与上述实施形态 1 同样。

接着，对本实施形态 4 的动作进行说明，

(1) 从燃料泵 23 的排出口（未图示）所排出的燃料，通过连接燃料泵 23 与燃料过滤器 25 的连接管 23a 而向燃料过滤器 25 输送（箭头 M），在燃料过滤器 25 内部过滤除去燃料中所含有的异物。

(2) 接着，从燃料过滤器 25 所排出的燃料，在流入连接构件 31（箭头 N）后，从燃料排出流路部 12 通过未图示的燃料软管而向发动机等的内燃机送出（箭头 O），这时，所送出的燃料利用压力调整器 30 被保持成规定的压力（例如，3 气压）。

(3) 从压力调整器 30 所排出的剩余燃料流入（箭头 P）贮存室 29 中并被贮存着。

(4) 贮存室 29 内的压力，当例如成为规定的压力、例如从 0.1 气压至 0.2 气压的压力时，从阀机构部 34 的开口 31a 施加在阀 32 上，克服弹簧 33 弹力而将其开阀、使燃料向贮存槽 21 流出（箭头 Q）。由此，贮存室 29 内的压力被保持成所述的压力。

(5) 如上所述，滑动筒部 27 形成为可与导向筒部 13 滑动，由于贮存室 29 的燃料被加压成规定的压力，故当受到燃料箱 1 内的燃料 2 的温度的影响而箱底面 1b 离开箱开口部 1a 时，因贮存室 29 内的燃料压力所产生的施力发生在箭头 R 方向，故燃料泵本体 20 向箭头 S 方向移动，跟随箱底面 1b 进行移动。该状态示于图 11。

本发明实施形态 4 中的燃料供给装置，在箱底面 1b 离开或接近于箱开口部 1a 时，利用燃料泵本体 20 从压力调整器 30 排出的剩余燃料所产生的施力，从而使连接构 31 伸缩自如地跟随箱底面 1b 移动，由于作成如此结构，故能以例如从 0.1 气压至 0.2 气压的低的压力进行跟随箱底面 1b 的移动。因此，用于由树脂形成的轻量燃料箱等是特别合适的。

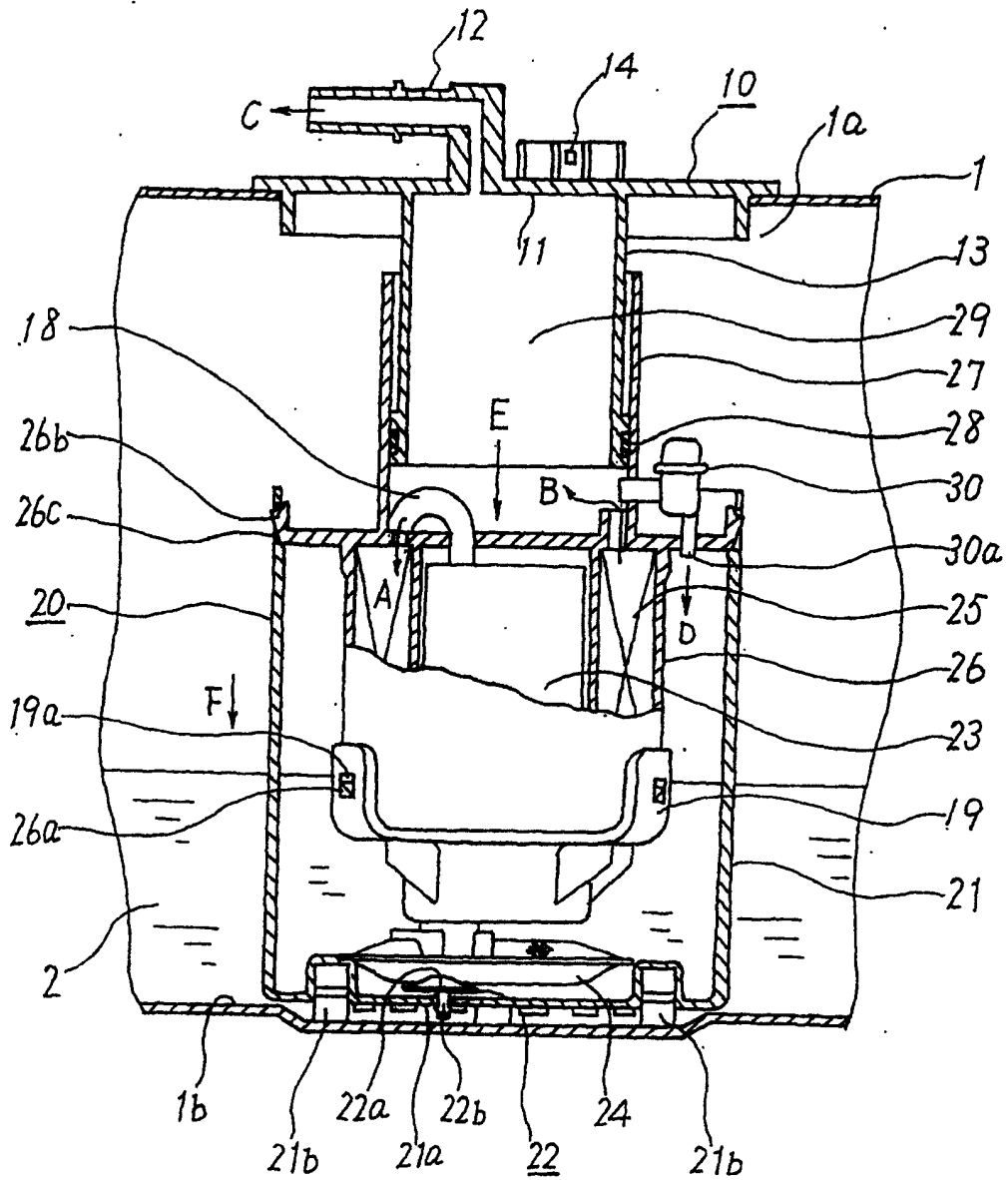


图 1

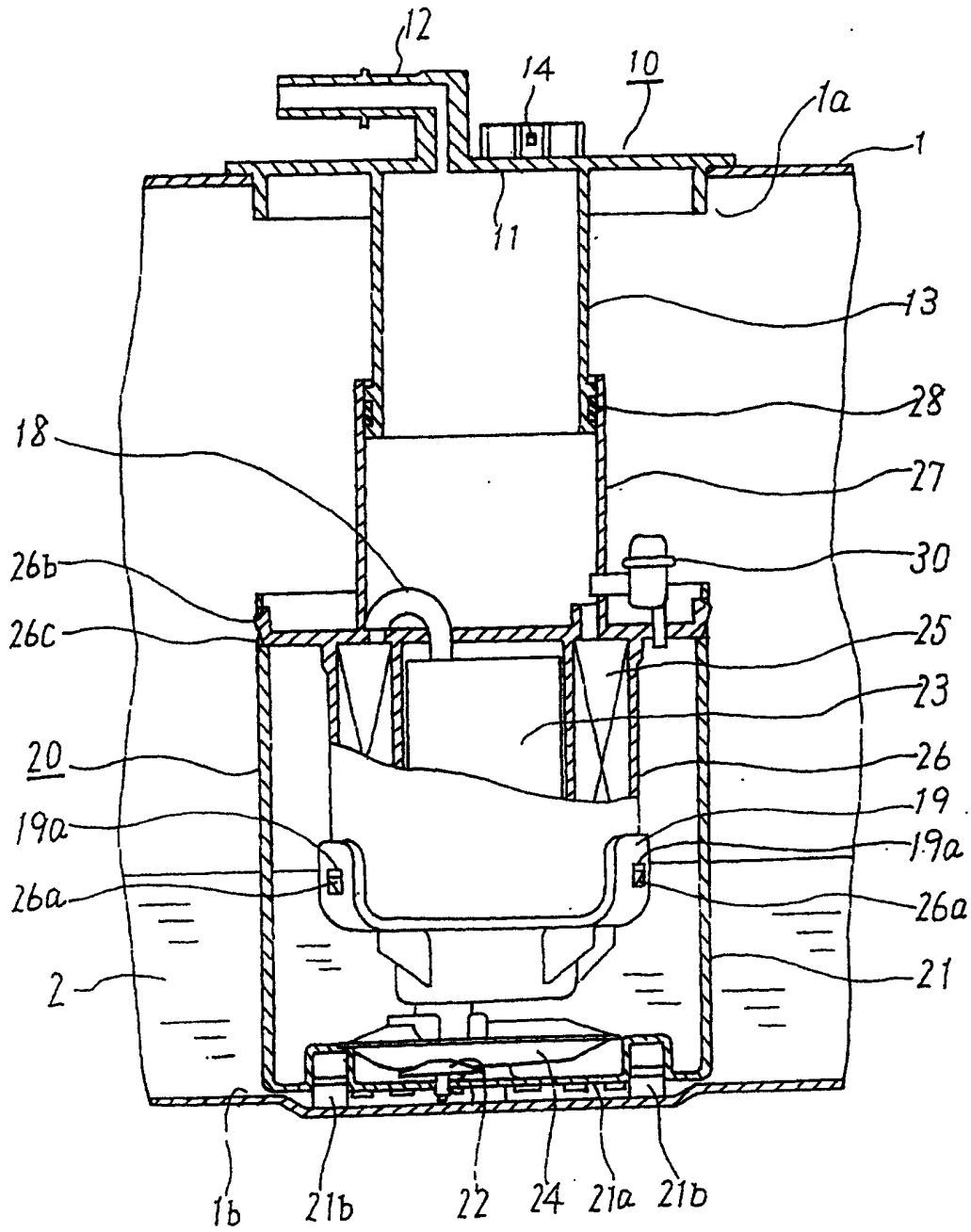


图 2

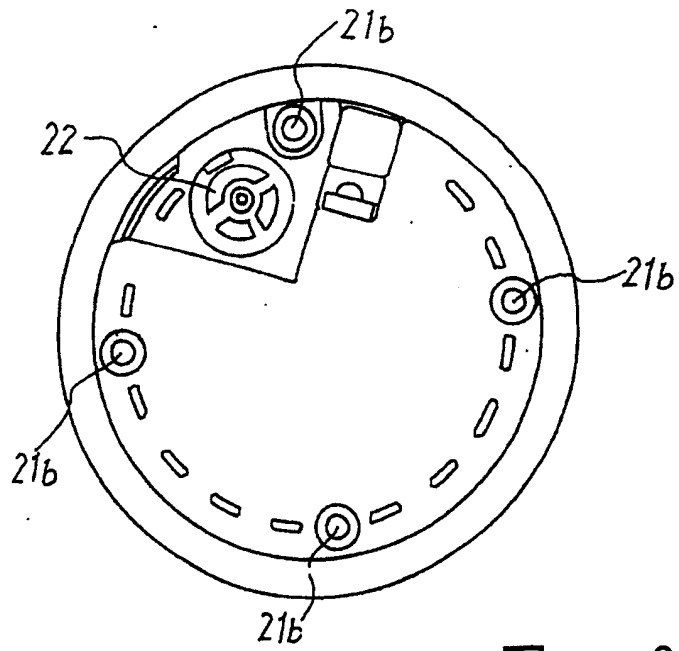


图 3

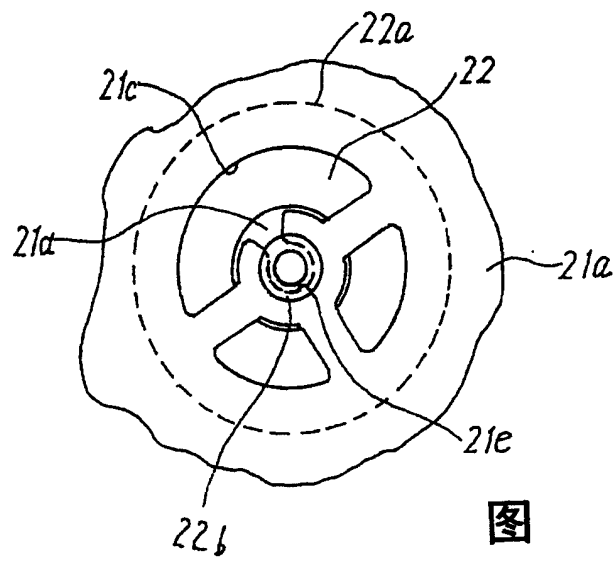


图 4



图 5

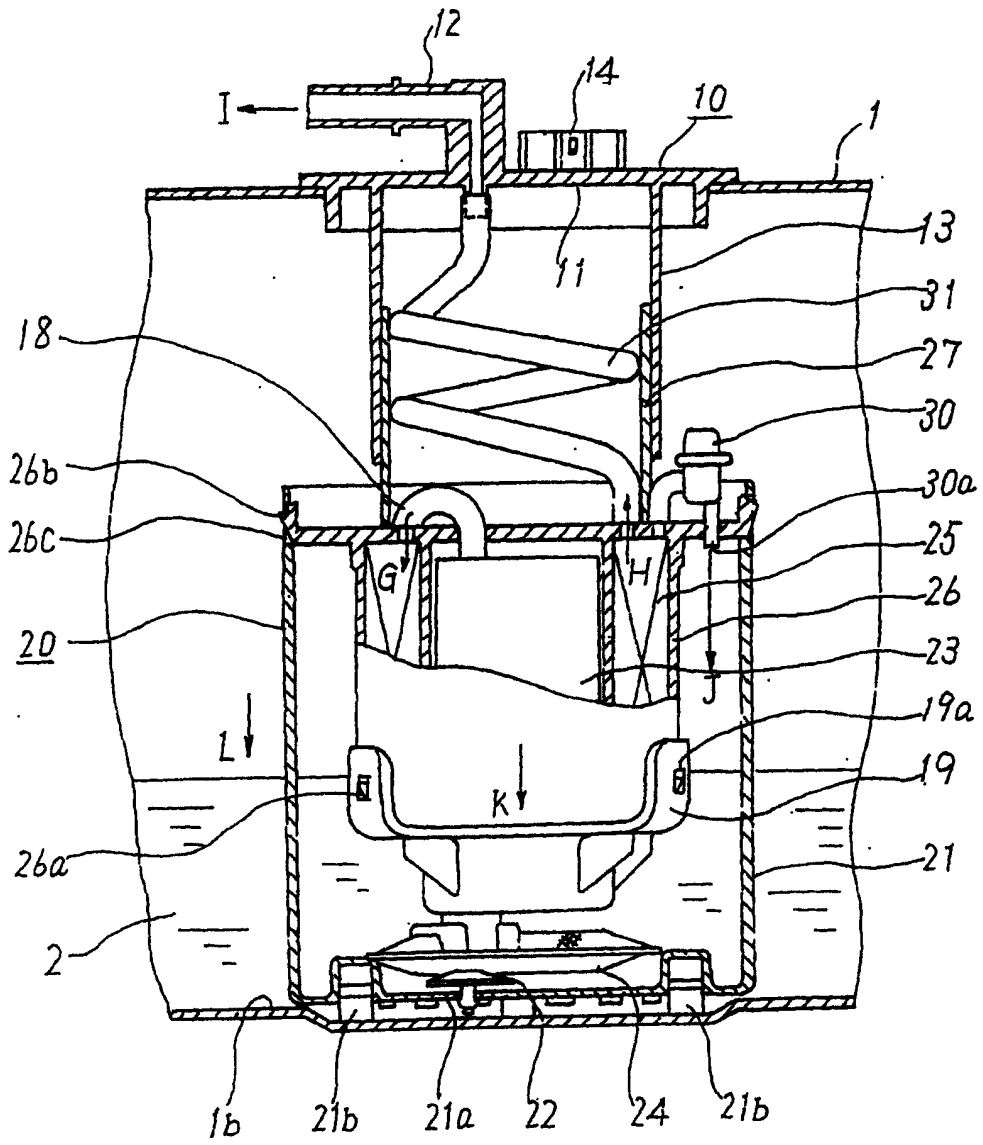


图 6

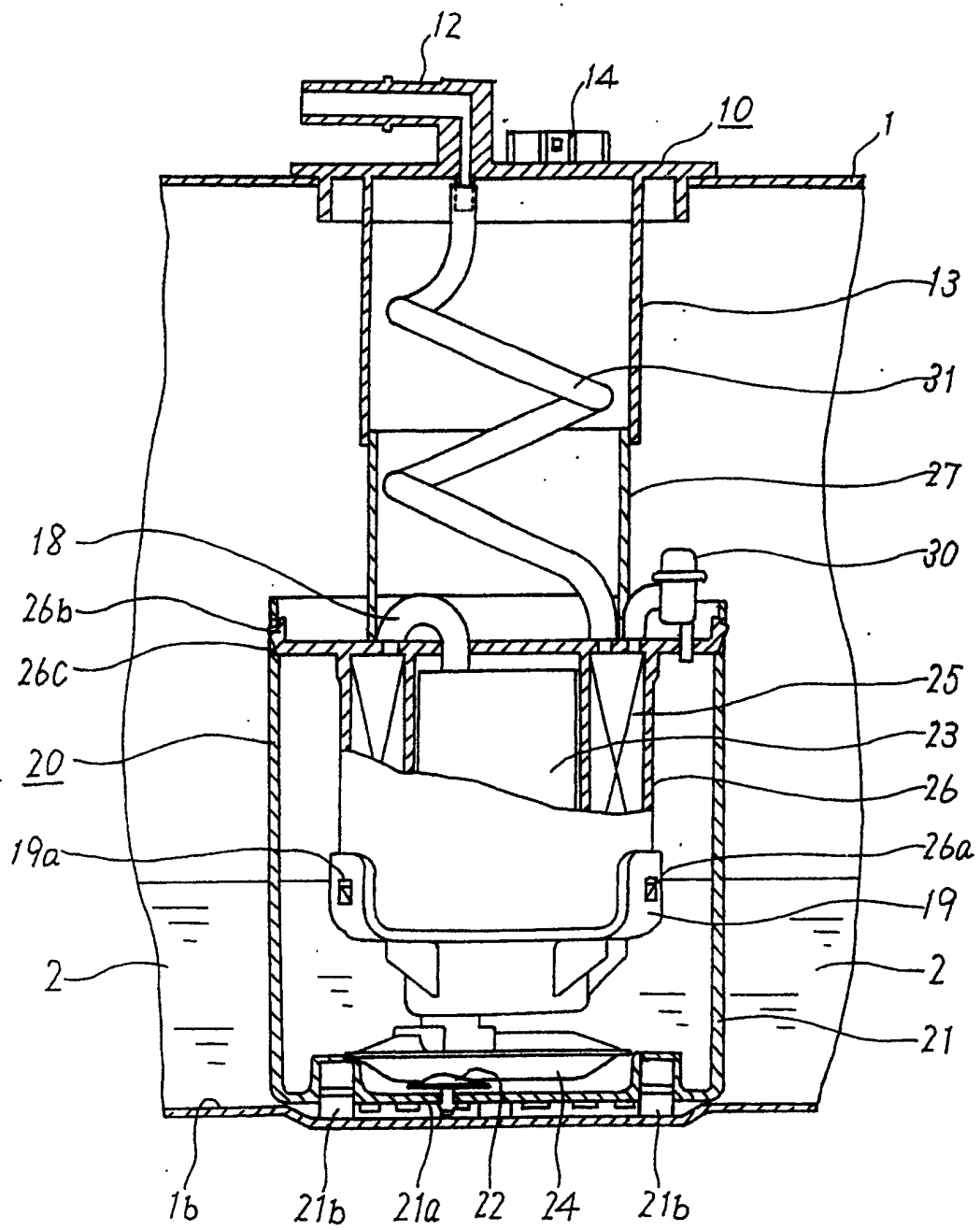


图 7



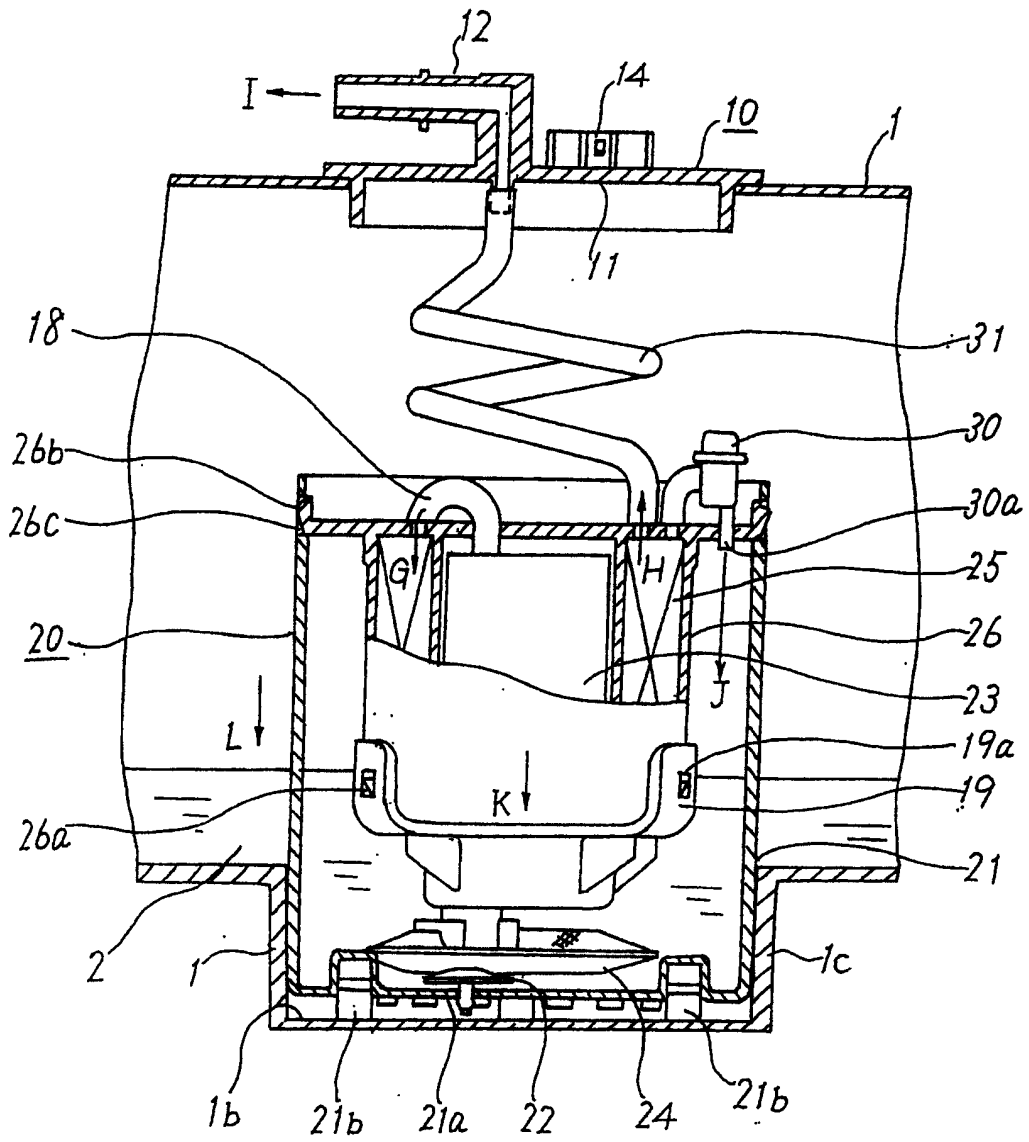


图 8

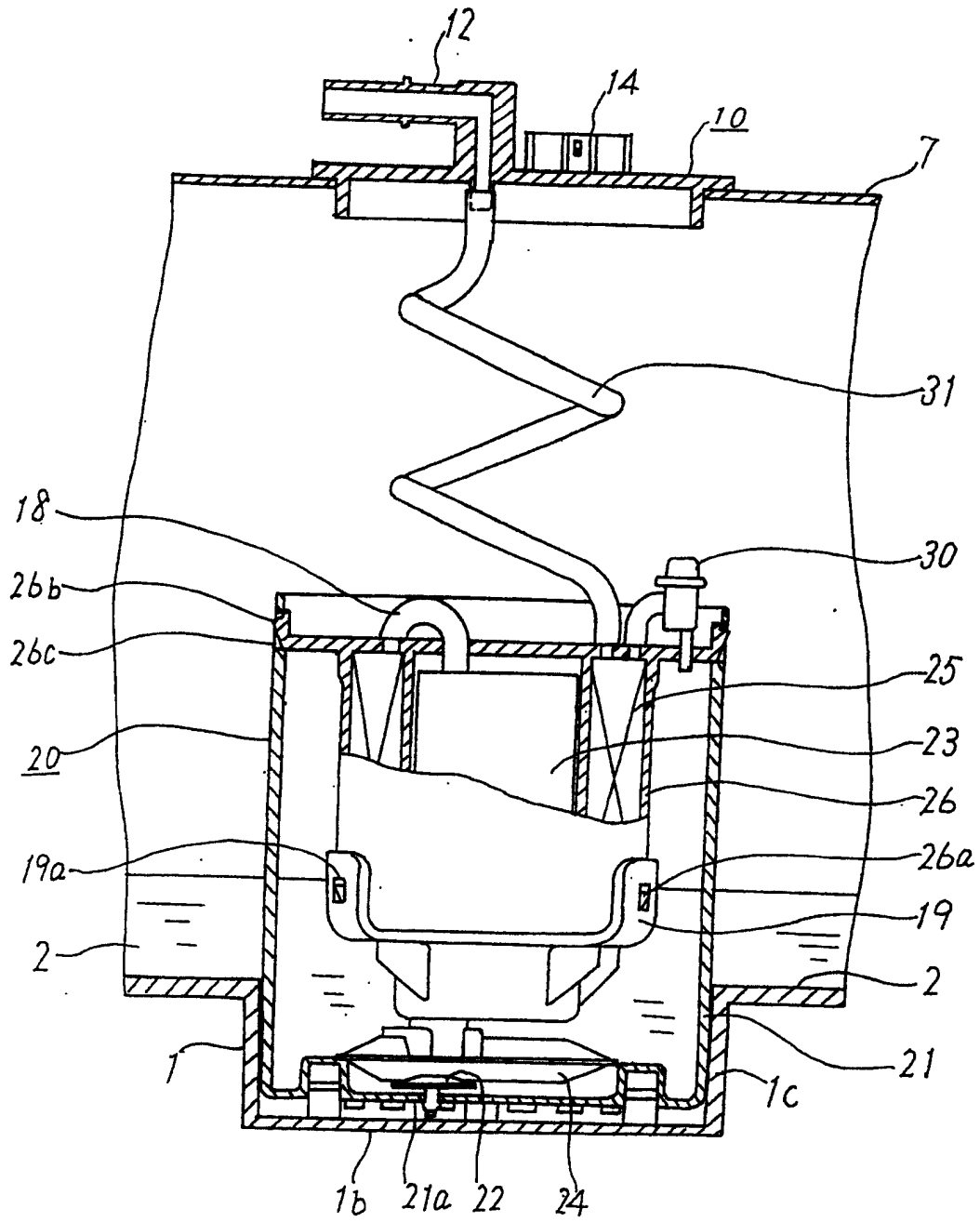


图 9

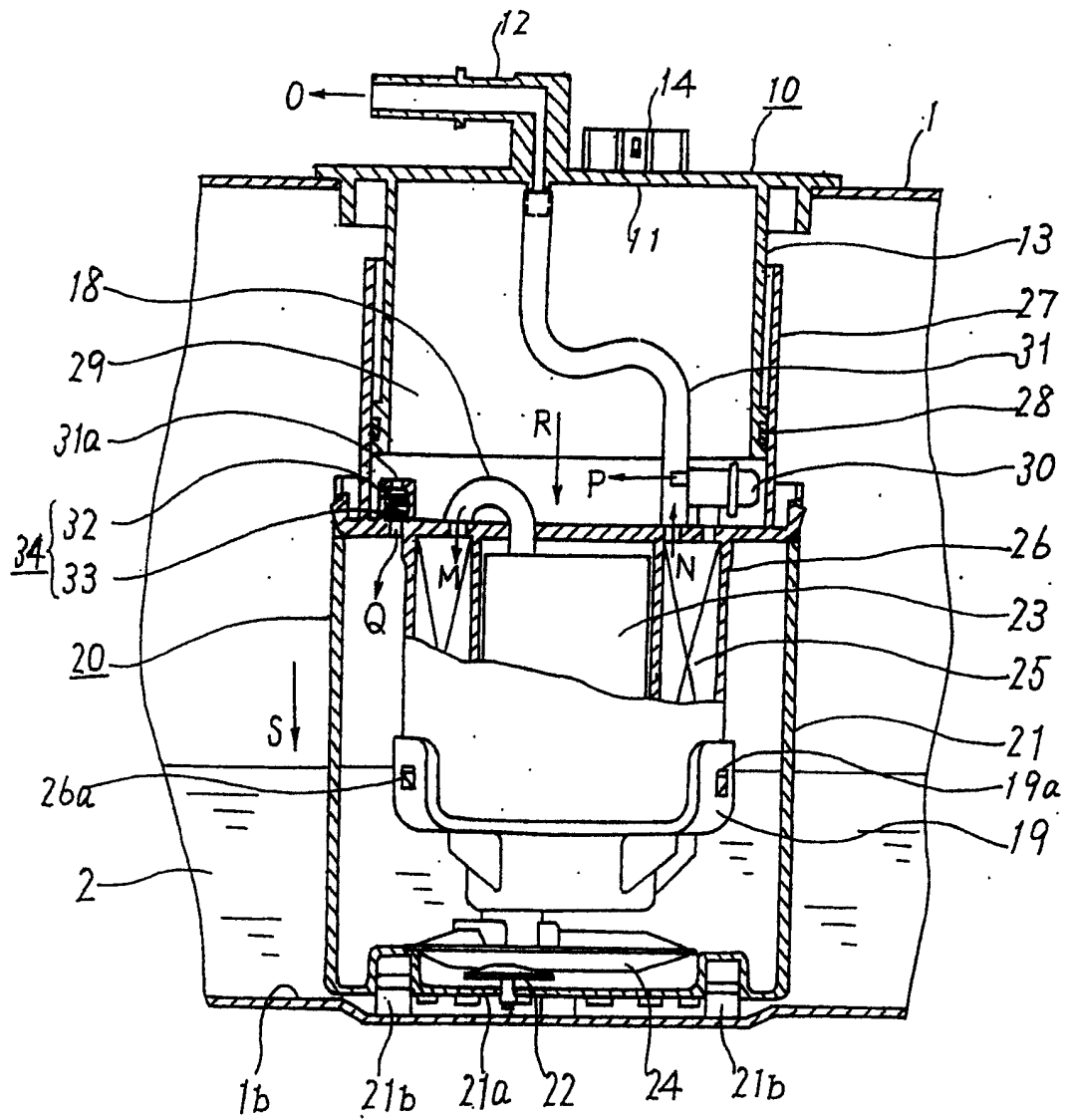


图 10

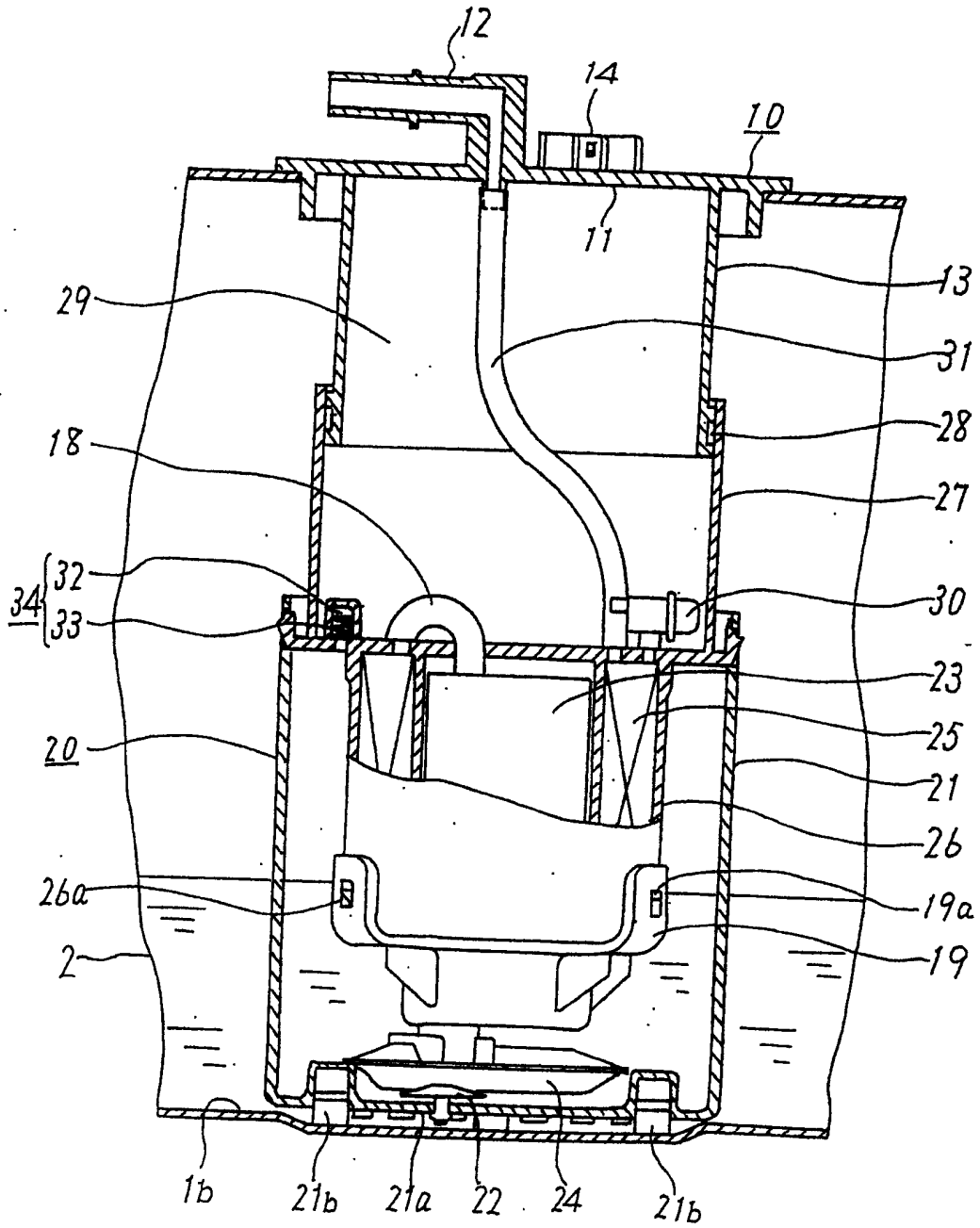


图 11

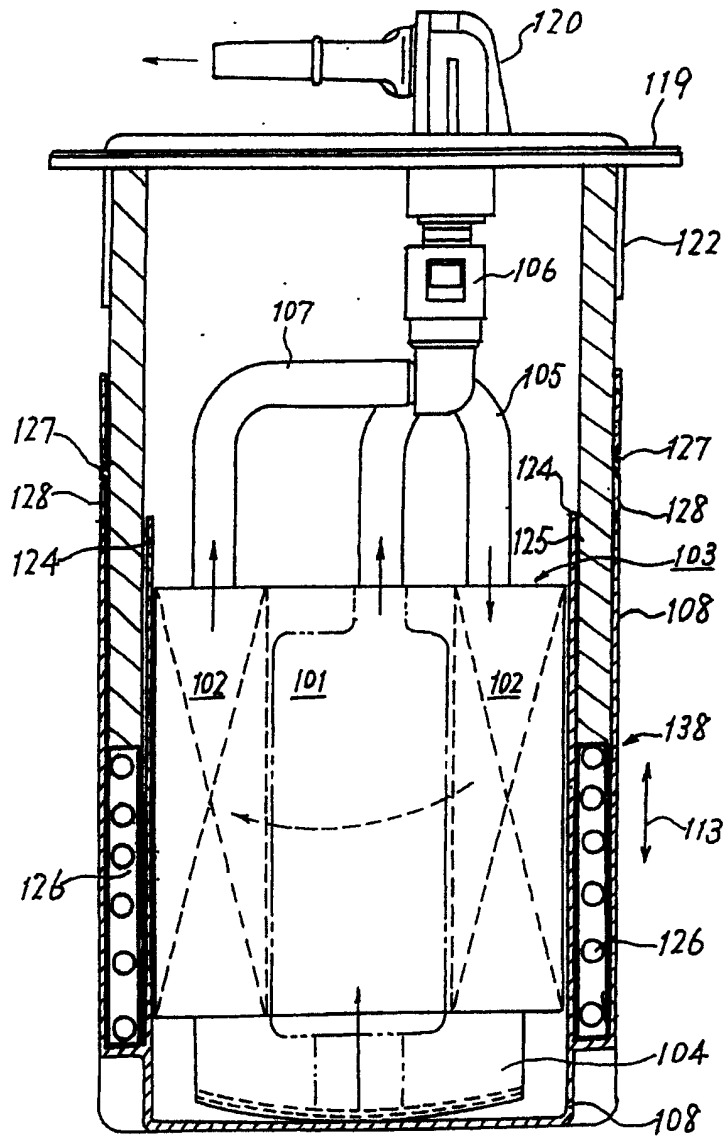


图 12