

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16F 13/18 (2006.01)

B60K 5/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410033835.3

[45] 授权公告日 2006年11月8日

[11] 授权公告号 CN 1283937C

[22] 申请日 2004.4.14

[21] 申请号 200410033835.3

[30] 优先权

[32] 2003.4.14 [33] JP [31] 109427/2003

[71] 专利权人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 宫原哲也

审查员 许国宽

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司
代理人 陈 坚

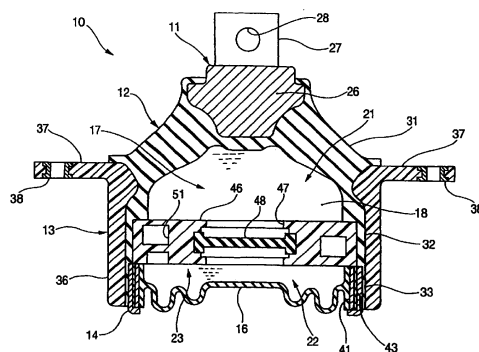
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

[54] 发明名称

液体封装装置

[57] 摘要

本发明涉及一种液体封装装置。便橡胶(12)硫化并与发动机侧安装件(11)和用于压紧并固定膜片(16)的金属筒形件(14)结合成一体。通过在橡胶(12)的外圆周上注射模制树脂材料而形成车体侧安装件(13)。通过用金属筒形件(14)压紧膜片(16)的外围边缘部,而在金属筒形件(14)和膜片(16)之间形成密封。



- 1、一种液体封装装置，包括：
第一安装件；
5 由树脂制成的第二安装件；
弹性材料，其填充所述第一安装件和所述第二安装件之间的间隙；
膜片，其与所述弹性材料一起形成密封液体的液体腔，其中该膜片
包括支架件、结合在所述支架件的第一表面上的主体、以及结合所述支
架件的第二表面上的套部；
10 隔壁，其使所述液体腔分隔成两个腔；以及
孔，其设置在所述隔壁内并使两液体腔相通，
其中，使所述弹性材料硫化并且与所述第一安装件和一金属筒形件
结合成一体并直接接触，该金属筒形件用于压紧并固定所述膜片，
其中，通过在所述弹性材料的外周表面上注射成形树脂材料而形成
15 所述第二安装件，其中，通过用所述金属筒形件压紧所述膜片的外围边
缘部而在所述金属筒形件和所述膜片之间形成密封，
其中，所述套部限定一密封件，该密封件与所述金属筒形件和所述
支架件的第二表面直接接合，并且
其中，所述隔壁由所述第二安装件经所述弹性材料支承，并从所述
20 弹性材料的开口侧由所述金属筒形件经所述支架件压紧并固定在该弹性
材料上。
- 2、如权利要求1所述的液体封装装置，其特征在于，
所述弹性材料是橡胶。
- 3、如权利要求1所述的液体封装装置，其特征在于，
25 所述弹性材料包括锥形部、从所述锥形部的开口端延伸的第一筒形
部、以及从所述第一筒形部的自由端延伸的第二筒形部。
- 4、如权利要求1所述的液体封装装置，其特征在于，
所述隔壁包括包围隔膜的主体。
- 5、如权利要求4所述的液体封装装置，其特征在于，

所述隔壁的隔膜封闭限定在所述隔壁的主体中的通孔，并吸收在所述两个液体腔中一个内的液压的振动。

液体封装装置

5 技术领域

本发明涉及一种将动力装置安装在车体上的液体封装装置。

背景技术

众所周知有一种液体封装装置，其中将待安装在振动产生部分（如
10 发动机或车体）一侧上的由树脂构成的安装部注射成形在减震橡胶中（例
如：参照专利文献 1 和专利文献 2）。

专利文献 1：日本专利公报特开平 8-247208（说明书第 3 至 5 页，
附图 1 和 3）

专利文献 2：日本专利公报特开 2001-50331（说明书第 3 和 4 页，
15 附图 1 和 2）

以下参照图 7A 和 7B，描述专利文献 1 的附图 1 和 3。参照图 8A 和
8B，描述专利文献 2 的附图 1 和 2。

图 7A 和 7B 是普通液体封装装置（普通实例 1）的横截面图。

在图 7A 中，作为液体封装装置的减震器 100 包括连接在发动机侧的
20 螺栓 101、具有顶板 102 和系臂 103 的安装件 104、硫化并结合在安装件
104 上的弹性体 106、由树脂构成并围绕弹性体 106 布置的支承圆筒 107、
将弹性体 106 内的液体腔 108 分隔成两个腔的隔离件 111、置于隔离件
111 外部的膜片 112，以及盖 113，盖 113 压配合在支承圆筒 107 的开口
部内，从而固定隔离件 111 和膜片 112。

25 参照图 7B，描述制造减震器 100 的方法。

首先，将安装件 104 放置在用于硫化的模具中，以便硫化弹性体 106
并使弹性体 106 结合在安装件 104 上。

此外，使弹性体 106 和安装件 104 在注塑模具中定位，将熔化的树
脂材料注入模具中而进行模制，并使支承圆筒 107 与弹性体 106 结合。

然后在液体中，将隔离件 111 和膜片 112 插入弹性体 106 和支承圆筒 107 内的液体腔 108 中，最后将盖 113 装配到支承圆筒 107 的内部。

图 8A 和 8B 是普通液体封装装置（普通实例 2）的横截面图。

在图 8A 中，作为液体封装装置的减震器 120 包括连接到发动机侧的
5 顶板 121 和连接在顶板 121 上的螺栓体 122、被硫化并结合在顶板 121 下表面和圆柱形插入配件 123 上的弹性体 124、设置在插入配件 123 和弹性体 124 的圆周侧上的外圆柱形件 126、设置在插入配件 123 内部的隔离件 127 和膜片 128，以及设置在膜片 128 外部并由插入配件 123 压紧和固定的盖件 131。

10 参照图 8B，描述制造减震器 120 的方法。

首先，将顶板 121 和插入配件 123 放置在模制弹性体的模具内。

接着，将熔化状态的橡胶注射到模具内，使弹性体 124 硫化并与顶板 121 和插入配件 123 结合。

而且，顶板 121、插入配件 123 和弹性体 124 设置在模制外圆柱形
15 件的模具内。接着，将熔化状态下的树脂注射到模具内，以便围绕插入配件 123 形成外圆柱形件 126。

隔离件 127、膜片 128 和盖件 131 插入到插入配件 123 内，盖件 131 压紧在插入配件 123 的下端部上。

在图 7 中，金属盖 113 装配在由树脂构成的支承圆筒 107 的开口部
20 内，从而固定隔离件 111 和膜片 112，并密封液体腔 108。因此，由于盖 113 在支承圆筒 107 中的压配合经过一段时间或因为温度的变化而发生变化，因此支承圆筒 107 和盖 113 之间的结合强度就可能减小，从而导致密封性下降。

因此，如果盖件 131 压紧在插入配件 123 的下端部上，如图 8 所示，
25 就解决了上述问题。但是，在图 8 所示的技术中，插入配件 123 由外圆柱形件 126 的上部至下部延伸，并进一步延伸到外圆柱形件 126 以下的部分，结果增大了减震器 120 的总重量，因此在减震器 120 中通过使用由树脂制成的外圆柱形件 126 来减小重量的效果不明显。

除了使用树脂外，如果减轻已有部件的重量，则会进一步减小减震

器的重量或液体封装装置的重量。

发明内容

本发明的目的是提供一种重量更轻的液体封装装置。

5 为了实现上述目的，本发明提供一种液体封装装置，包括：第一安装件；由树脂制成的第二安装件；弹性材料，其填充所述第一安装件和所述第二安装件之间的间隙；膜片，其与所述弹性材料一起形成密封液体的液体腔，其中该膜片包括支架件、结合在所述支架件的第一表面上的主体、以及结合所述支架件的第二表面上的套部；隔壁，其使所述液
10 体腔分隔成两个腔；以及孔，其设置在所述隔壁内并使两液体腔相通，其中，使所述弹性材料硫化并且与所述第一安装件和一金属筒形件结合成一体并直接接触，该金属筒形件用于压紧并固定所述膜片，其中，通过在所述弹性材料的外周表面上注射成形树脂材料而形成所述第二安装件，其中，通过用所述金属筒形件压紧所述膜片的外围边缘部而在所述
15 金属筒形件和所述膜片之间形成密封，其中，所述套部限定一密封件，该密封件与所述金属筒形件和所述支架件的第二表面直接接合，并且其中，所述隔壁由所述第二安装件经所述弹性材料支承，并从所述弹性材料的开口侧由所述金属筒形件经所述支架件压紧并固定在该弹性材料上。

20 由于通过注射成形树脂材料而在橡胶的外圆周上形成第二安装件，由第二安装件经橡胶支承隔壁，并且通过单独压紧膜片而固定金属筒形件，因此使制成的筒形件较小而且较轻。而且，由于金属筒形件硫化并与橡胶结合成一体，因此与压配合在树脂中的传统构件相比，抑制了结合强度和密封性的变化。

25

附图说明

图1是本发明液体封装装置的横截面图。

图2A和2B表示制造本发明液体封装装置的方法的第一步骤。

图3A和3B表示制造本发明液体封装装置的方法的第二步骤。

- 图 4 是表示本发明车体侧安装件注射模制的横截面图。
- 图 5A 和 5B 是表示本发明筒形件被压紧的横截面图；
- 图 6 是制造本发明液体封装装置的方法的流程图。
- 图 7A 和 7B 是普通液体封装装置（普通实例 1）的横截面图。
- 5 图 8A 和 8B 是普通液体封装装置（普通实例 2）的横截面图。

具体实施方式

下面参照附图描述本发明的优选实施例。在所有附图中，相同和类似的部件用相同标号表示。

- 10 图 1 是本发明液体封装装置的横截面图。液体封装装置 10 包括发动机侧安装件 11，其由金属制成并将被安装在发动机上；杯形橡胶 12，被硫化并结合在发动机侧安装件 11 上；车体侧安装件 13 由树脂制成，并在橡胶 12 中注射模制而将被安装在车体上；金属筒形件 14，其具有已硫化并结合的橡胶 12；膜片 16，通过筒形件 14 将其压紧和固定；液体腔
- 15 17，由膜片 16 和橡胶 12 构成；液体 18，密封在液体腔 17 内；以及隔壁 23，将液体腔 17 分隔成主液体腔 21 和次液体腔 22。

发动机侧安装件 11 包括：底座部 26 和板形部 27，被硫化和结合到底座部 26 上的橡胶 12，板形部 27 从底座部 26 伸出，而将被安装在发动机上，在板形部 27 上设有安装孔 28。

- 20 橡胶 12 包括：锥形加厚部 31，作为杯底；上筒形部 32，其与加厚部 31 的下部连成一体，并且其内径大于加厚部 31；以及下筒形部 33，其与上筒形部 32 的下部连成一体，并套在筒形件 14 的外部。

- 车体侧安装件 13 包括：圆柱形部 36，其套在橡胶 12 的下部上；侧突出部 37、37，由圆柱形部 36 的上部侧向延伸；以及安装配件 38、38，
- 25 嵌入侧突出部 37、37 内。

膜片 16 包括：圆柱形支架件 41；膜片主体 42，由橡胶构成并硫化和结合在支架件 41 的内部；以及橡胶套部 43，其被硫化和结合在支架件 41 上，从而套在支架件 41 的圆周面上。

套部 43 作为筒形件 14 和膜片 16 之间的密封件，其中通过用筒形件

14 压紧膜片 16 而提高了套部 43 的密封性。

隔壁 23 包括隔壁主体 46 和隔膜（橡胶阻挡隔膜）48，隔膜 48 封闭在隔壁主体 46 的中心开口的通孔 47。通过在隔壁主体 46 中形成的螺旋形孔 51 使主液体腔 21 和次液体腔 22 相通。

- 5 隔膜 48 通过吸收主液体腔 21 内液压的振动而减小动态刚度常数，主液体腔 21 设置在发动机侧安装件 11 一侧上。

下面参照图 2 至 6 说明制造液体封装装置 10 的方法。

图 2A 和 2B 表示制造本发明液体封装装置的方法的第一步骤。

- 10 图 2A 表示橡胶 12 被硫化并结合在发动机侧安装件 11 和筒形件 14 上的状态。该模塑件是第一中间模塑件 10A。

- 15 在图 2B 中，图 2A 所示的第一中间模塑件 10A 和安装配件 38、38 在注射模具中定位，使熔化的树脂注入模具中，从而在橡胶 12 中注射模制车体侧安装件 13。这里，模塑件是第二中间模塑件 10B。在图 2A 中，筒形件 14 具有被硫化并结合的橡胶 12，筒形件 14 可以在该过程中与树脂结合。

图 3A 和 3B 表示制造本发明液体封装装置的方法的第二步骤。

在图 3A 中，将图 2B 所示的第二中间模塑件 10B 浸在液体中，并将隔壁 23 和膜片 16 从下侧依次插入第二中间模塑件 10B 中。由于在液体中进行该操作，因此在该操作中液体注入到模具中。

- 20 施加很小的载荷来压紧筒形件 14，而不使液体从模塑件内侧泄漏。即，暂时性压紧筒形件 14。这里，模塑件为第三中间模塑件 10C。

- 25 在图 3B 中，从液体中取出在图 3A 中模制的第三中间模塑件 10C，施加很大的载荷来压紧筒形件 14。即，正式压紧筒形件。由此，制成液体封装装置 10。可以在图 3A 所示的处理之后，在液体中进行图 3B 所示的处理。

图 4 是表示本发明车体侧安装件注射模制的横截面图，示出了生产图 2B 所示模塑件的方法。

首先，将第一中间模塑件 10A 和安装配件 38、38 设置在注射模具 60 内。注射模具 60 包括具有敞开的入口 61 的上分部 62、呈圆柱形的下分

部 63 和中间分部 64。

熔化树脂通过入口 61 注入空腔 66 内。

在树脂固化后,从注射模具 60 内取出第二中间模塑件 10B(见图 2B)。

在图 1 中,由于车体侧安装件 13 的圆柱形部 36 套在橡胶 12 的上筒形部 32 和下筒形部 33 的外部,因此,通过圆柱形部 36 稳固地支承压配合到上筒形部 32 内的隔壁 23 和压配合到下筒形部 33 内的膜片 16。

因此,例如不需要使筒形件 14 向上延伸以支承隔壁 23。由此,只需通过减小筒形件 14 的上下部尺寸来支承膜片 16。结果,将筒形件 14 制得更小而且更轻。

10 图 5A 和 5B 是表示本发明如何压紧和固定筒形件的横截面图。

图 5A 表示刚刚将膜片 16 压配合进筒形件 14 之后的状态。为了由此状态暂时固定膜片 16,围绕下端部的整个环周弯曲筒形件 14,如假象线所示,由此将膜片 16 暂时压紧。

15 在进行暂时压紧后,筒形件 14 几乎围绕下端部的整个环周弯成直角,由此,正式将膜片 16 压紧,如图 5B 所示。

在第一步,通过使膜片 16 压配合在筒形件 14 内,使筒形件 14 和膜片 16 之间在弹性套部分 43 内形成密封性,而在第二步,通过正式压紧筒形件 14,由套部分 43 增强密封性。

20 图 6 是制造本发明液体封装装置的方法的流程图。在图 6 中,STxx 表示步骤编号。

ST01:使橡胶硫化并结合到发动机侧安装件和筒形件上(由此制成第一中间模塑件)。

ST02:将第一中间模塑件和安装配件放置在注射模具中,在橡胶内注射成形车体侧安装件(由此制成第二中间模塑件)。

25 ST03:在液体中从下侧将隔壁和膜片依次压配合到第二中间模塑件内,并暂时压紧筒形件(由此制成第三中间模塑件)。

ST04:正式压紧筒形件(由此制成液体封装装置)。

如上述图 1 所示,在本发明中,将车体侧安装件 13 硫化并模制在橡胶 12 中,由此由车体侧安装件 13 经橡胶 12 支承隔壁 23。由于仅要求将

膜片 16 压紧并固定在筒形件 14 内，因此使筒形件 14 较小而且较轻。

虽然传统筒形件的结构复杂，但是在本发明中，筒形件 14 具有简单的筒形构造，因此降低了成本。

此外，在本发明的液体封装装置 10 中，筒形件 14 先被暂时压紧，
5 然后被正式压紧。因此，可以在暂时压紧筒形件后检验液体是否泄漏。如果此时证实了液体泄漏，就可以中断操作。因此，在筒形件的压紧过程仅包括单独的压紧的情况下，在本发明中，当压紧后发现液体泄漏时，减少了不经济的步骤数量。

而且，筒形件 14 具有被硫化并结合在其圆周面上的橡胶，如图 1 所示。
10 但是，筒形件 14 可具有被硫化并结合在筒形件 14 的内外圆周面上或内圆周面上的橡胶。

本发明的上述构造具有以下效果。

在本发明的液体封装装置中，橡胶被硫化并与第一安装件和压紧并固定膜片的金属筒形件结合成一体，通过在橡胶的外圆周面上注射模制
15 树脂材料而形成了第二安装件，其中通过用金属筒形件压紧膜片的外围边缘部而在金属筒形件和膜片之间形成密封。因此，由第二封装件经橡胶支承隔壁，且仅通过单独压紧膜片而固定金属筒形件，由此使制成的金属筒形件较小且较轻，并且使制成的液体封装装置较轻。

而且，由于使金属筒形件硫化并与橡胶结合成一体，因此与压配合
20 在树脂中的普通构件相比，抑制了结合强度或密封性的变化。

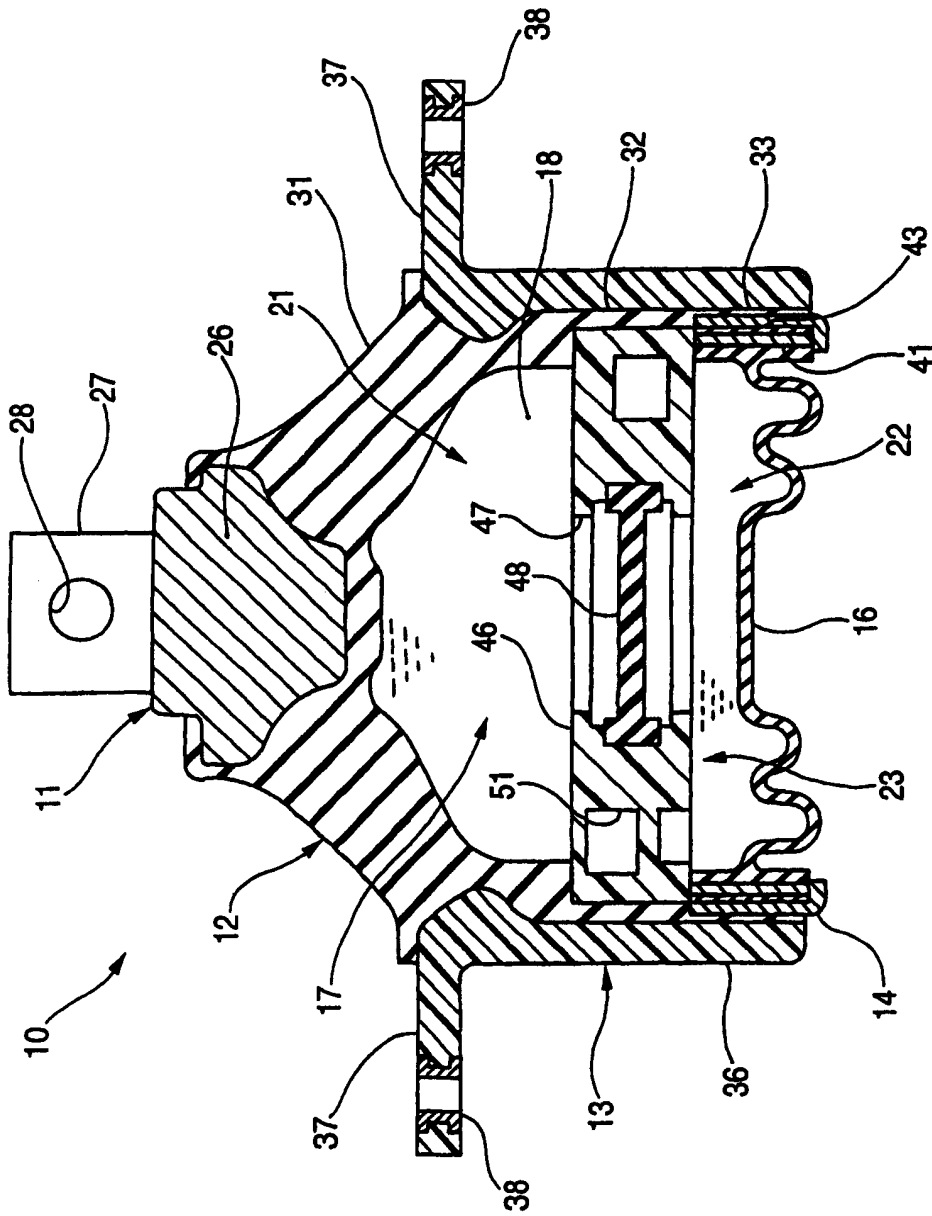


图 1

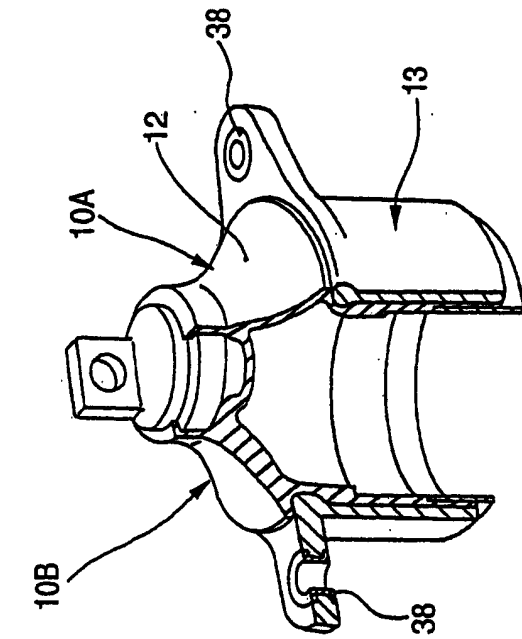


图 2B

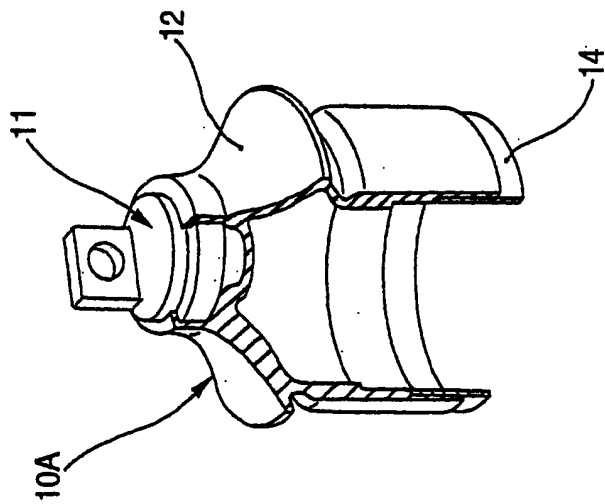


图 2A

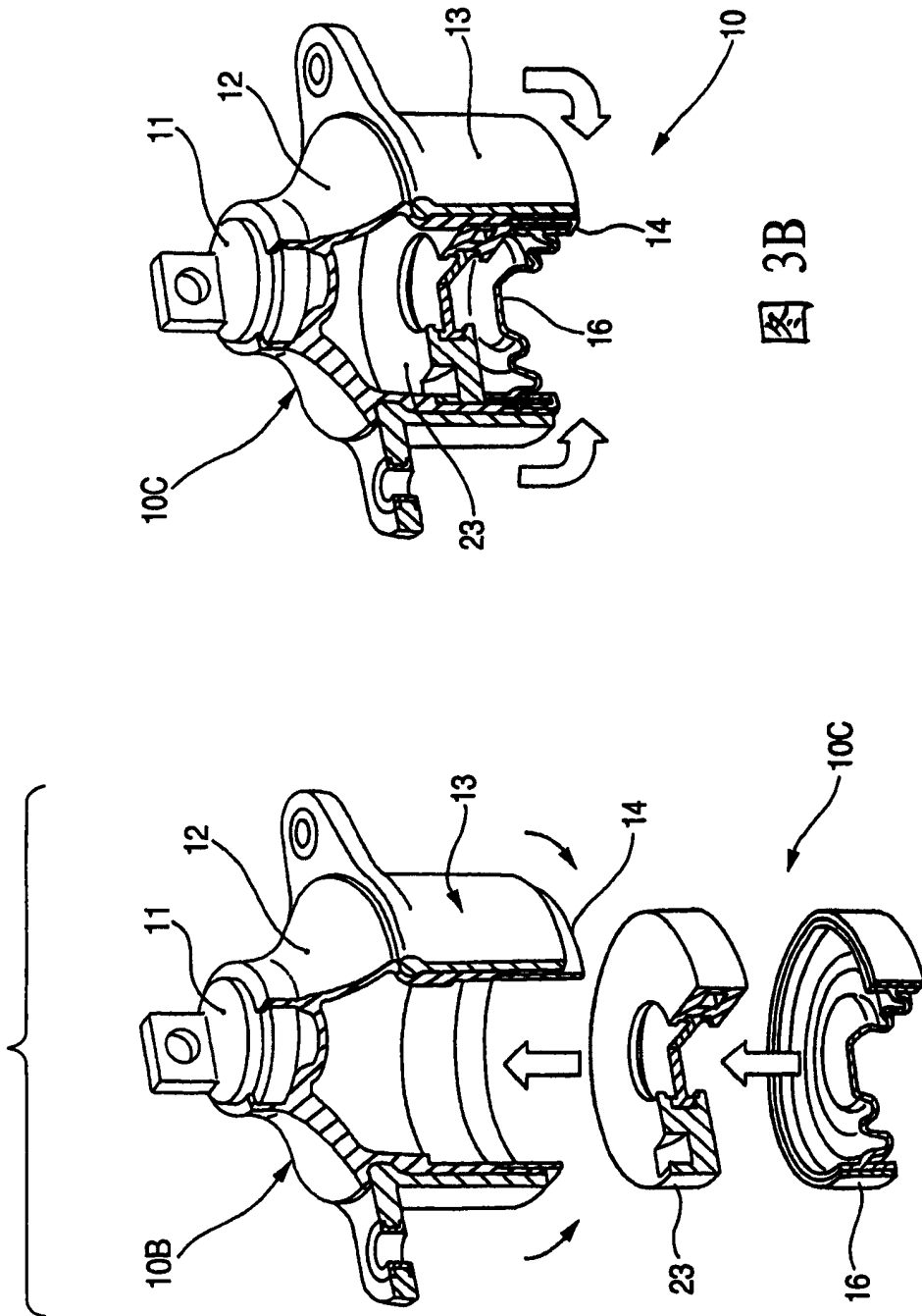


图 3B

图 3A

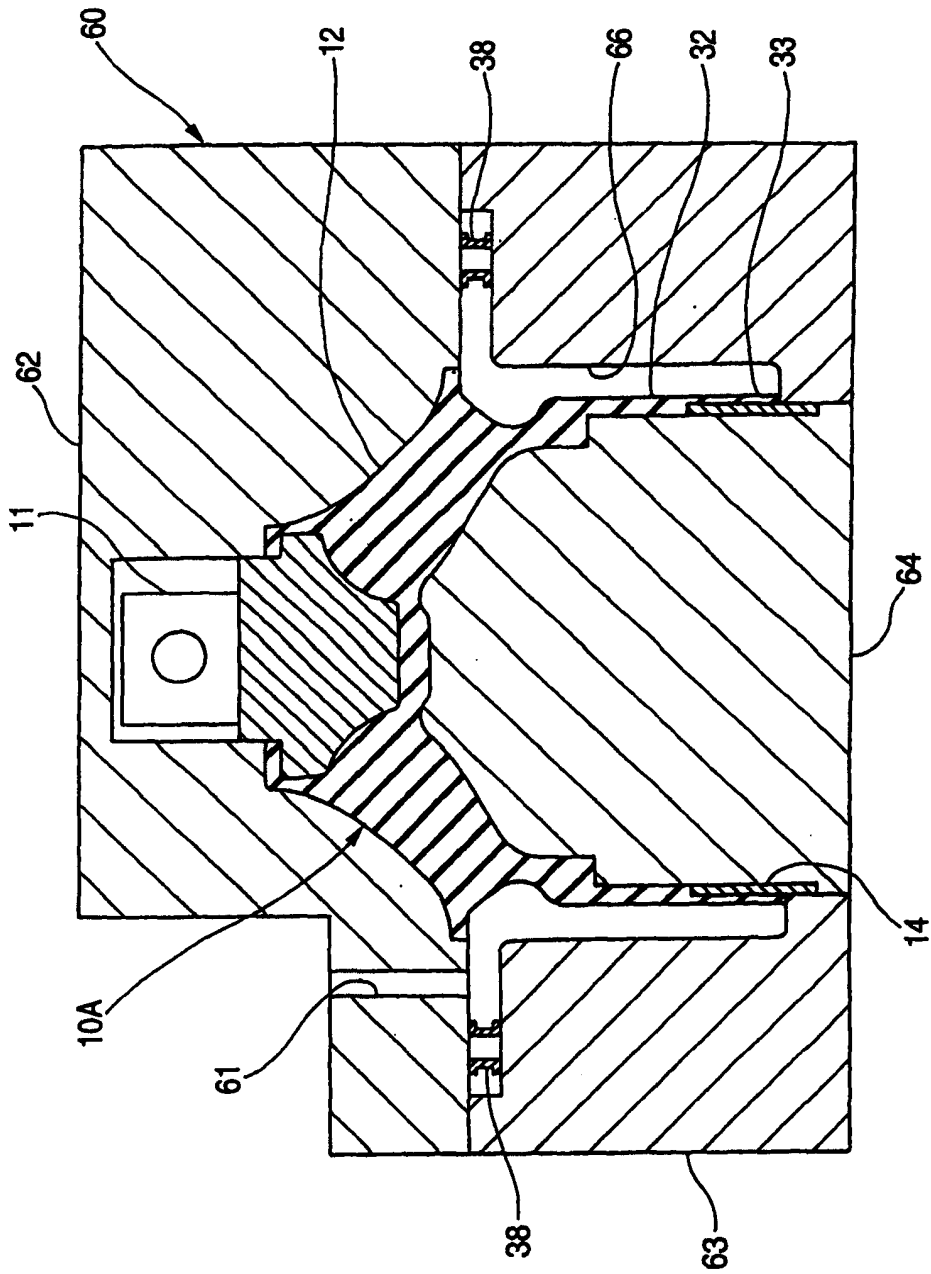


图 4

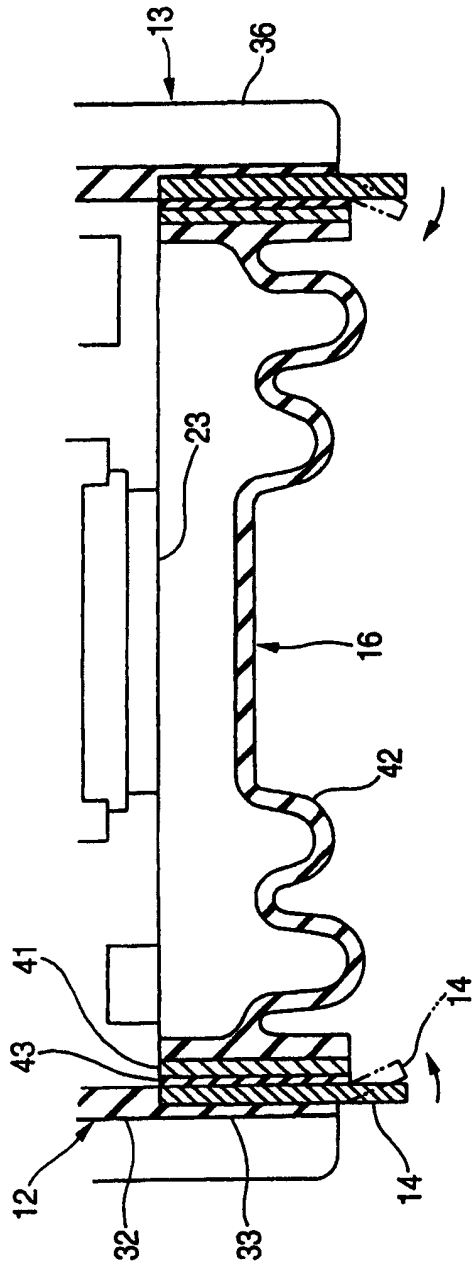


图 5A

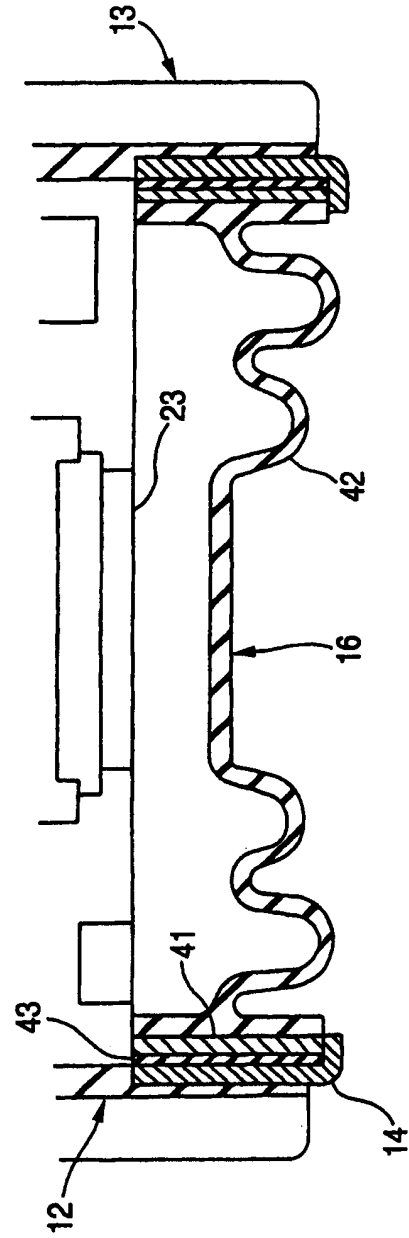


图 5B

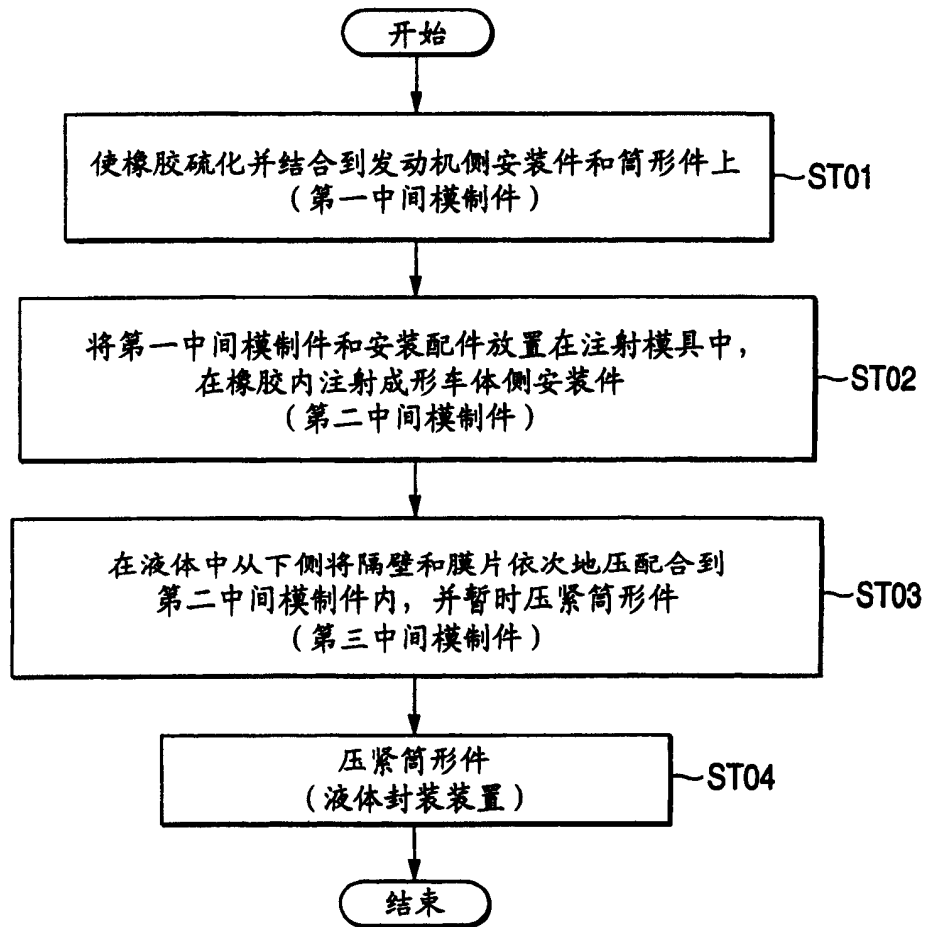


图 6

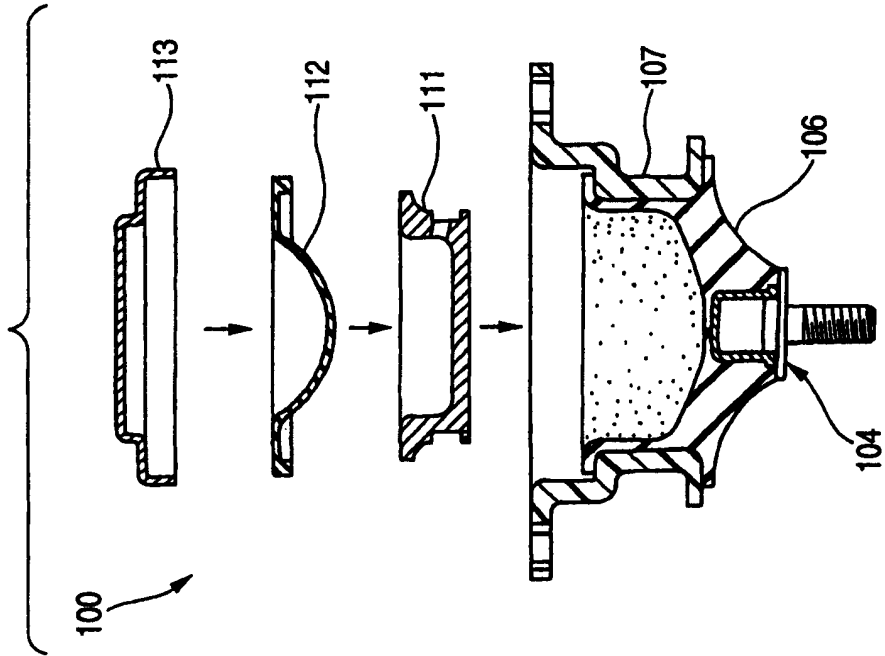


图 7B

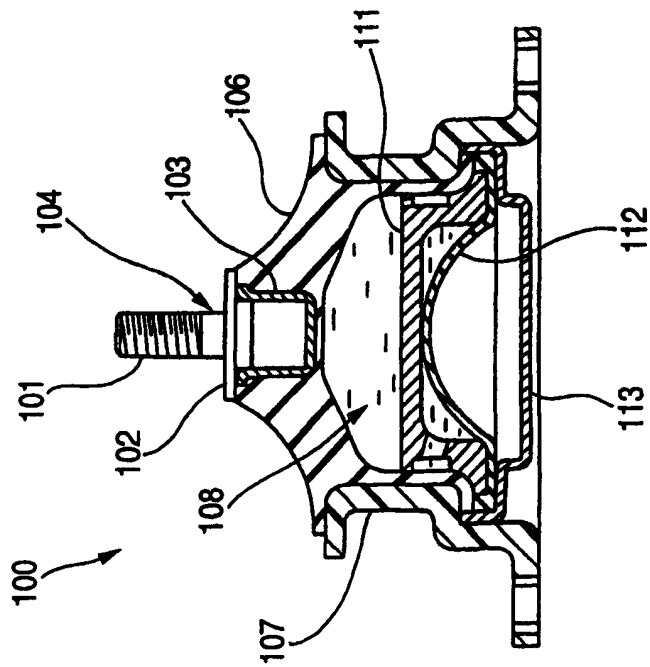


图 7A

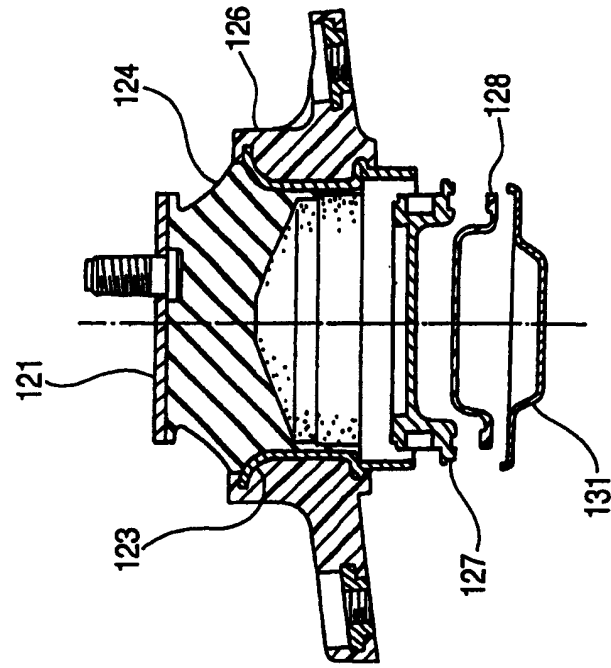


图 8B

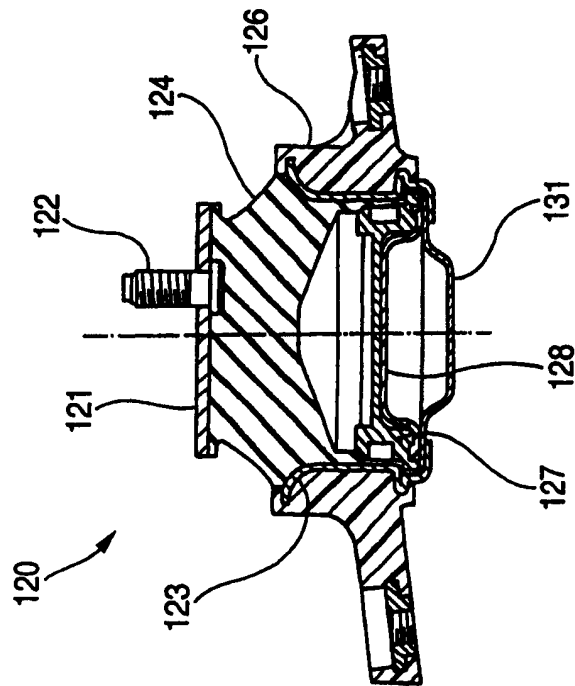


图 8A