[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
B63B 43/10

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03824393.8

[43] 公开日 2005 年 11 月 2 日

[11] 公开号 CN 1692055A

[22] 申请日 2003.8.18 [21] 申请号 03824393.8
[30] 优先权
[32] 2002. 8.19 [33] US [31] 10/223,664
[86] 国际申请 PCT/US2003/025755 2003.8.18
[87] 国际公布 WO2004/016500 英 2004.2.26
[85] 进入国家阶段日期 2005.4.19
[71] 申请人 漂浮逻辑公司
地址 美国科罗拉多州
[72] 发明人 T·W·米尔斯 N·托德里卡
V·格里戈尔

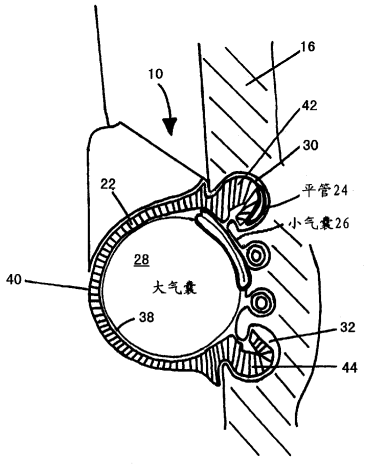
[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 温大鹏

权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 26 页

[54] 发明名称 船只的充气浮动装置

[57] 摘要

提供一种在水体中浮动船只的装置，其中船只具有吃水线。 该装置包括可靠近吃水线安装的可充气的第一浮动囊体；靠近第一浮动囊体的可充气的第二浮动囊体；其中当第一浮动囊体和第二浮动囊体充气时，第一浮动囊体在大致进入水中的方向水引导第二浮动囊体。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种在水体中浮动船只的装置，船只具有吃水线，该装置包括：

可靠近吃水线安装的可充气的第一浮动囊体；以及

靠近第一浮动囊体的可充气的第二浮动囊体；

其中当第一浮动囊体和第二浮动囊体充气时，第一浮动囊体在大致进入水中的方向水引导第二浮动囊体。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括：

安装到船只上的安装板，安装板具有第一盖通道、第二盖通道、第一囊体保持细槽和第二囊体保持细槽；

可容纳在第一盖通道内的第一可折叠管；

具有第一边缘和第二边缘的细长盖子，第一边缘容纳在第一盖通道内，并且第二边缘容纳在第二盖通道内，第一可折叠管定位在安装板和第一边缘之间；

安装板和盖子之间限定的空间，第一浮动囊体和第二浮动囊体容纳在空间内；

连接到第一可折叠管上的充气装置，第一浮动囊体和第二浮动囊体用来充气第一可折叠管、第一浮动囊体和第二浮动囊体；

其中当第一可折叠管和第一浮动囊体充气时，盖子的第一边缘从安装板的第一通道松开并在大致离开船只的方向上运动，使得第一浮动囊体和第二浮动囊体大致充气。

3. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，还包括：

当预定量的水进入船只时浮动开关启动阀，阀连接到充气装置上以便启动充气装置。

4. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，充气装置包括第一气源和第二气源，第一气源连接到第一可折叠管和第一浮动囊体上，并且第二气源连接到第二浮动囊体上，其中当浮动开关启动时，来自第一气源的气体启动来自第二气源的气体。

5. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，第一浮动囊体在充气之前是重叠的构造。

6. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，第二浮动囊体在充气之前是大致平的螺旋构造。

7. 如权利要求 1 所述的装置，其特征在于，第一浮动囊体和第二浮动囊体沿着船只的吃水线包括多个第一浮动囊体和第二浮动囊体，每个浮动囊体单独充气。

8. 一种在水体内浮动船只的方法，船只具有吃水线，该方法包括：

提供靠近吃水线安装的第一浮动囊体；

提供靠近第一浮动囊体的第二浮动囊体；

充气第一浮动囊体；

充气第二浮动囊体；以及

在大致进入水中的方向水引导第二浮动囊体。

9. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，还包括：

用盖子覆盖第一浮动囊体和第二浮动囊体；

在盖子的至少一个边缘下设置第一可折叠管；

充气第一可折叠管；以及

拆卸盖子的至少一部分。

10. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，还包括：

当预定量的水进入船只时启动浮动开关；

其中浮动装置的启动充气第一浮动囊体和第二浮动囊体。

11. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，还包括：

首先将非充气的第一浮动囊体定位在重叠的构造中。

12. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，还包括：

将非充气的第二浮动囊体定位在大致平的螺旋构造中。

13. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，还包括：

只在预定量的水进入船只时，自动充气第一浮动囊体和第二浮动囊体。

船只的充气浮动装置

技术领域

本发明涉及一种用于船只的浮动装置，并且特别是，本发明涉及一种改善船只稳定性并且如果壳体破裂也能防止船只下沉的自动充气浮动装置。

背景技术

划船在当今世界是流行的娱乐和重要的商业活动。船只通常是所有者和/或操作者的重要投资。在商业船只的情况下，船只通常是船只所有者的谋生之道。作为常识，当船只的壳体进水并且船只失去其浮力时，船只下沉。这可以在壳体由于与其它物体碰撞而破裂或者船只在大浪中淹没的情况下出现。如果船只下沉，经常会出现人员伤亡和财产损失的严重情况。

多个专利针对即使壳体破裂也可防止船只下沉的发明。不幸的是，用于船只浮动的现有技术装置具有多种问题，例如难以安装并且经常需要手动启动的装置。主要问题在于许多船只通常在码头而不是在开放水面未经人看管地下沉。

通过在现有船只中进行改装或者在船只制造过程方便地安装，本发明的浮动装置解决这些问题和其它问题。另外，本发明的浮动装置设计成在船只的壳体内具有预定高度的水时自动张开。该装置在水只飞溅到该高度时不张开，防止在大浪中不需要的张开。一旦张开，即使壳体完全淹没，本发明也可保持船只浮动。

本发明的主要方面在于提供一种在水部分填充船只的壳体之后保持船只浮动的可张开浮动装置。

本发明的另一方面在于提供一种在不张开时不与船只的外观或操作干涉的浮动装置。

本发明的另一方面在于提供一种可以在张开之后便于拆卸并用新的更换的浮动装置。

本发明的另一方面在于提供一种便于制造和安装的装置。

发明内容

披露一种充气船只轨道。定向囊体折叠在卷绕成紧密螺旋形的可

充气浮动囊体下面。折叠定向囊体和螺旋卷绕浮动囊体安装在壳体上的单件或多部件式盖子内侧。盖子拆卸管定位成从壳体拆卸盖子。壳体安装在壳体外侧或者壳体可形成在壳体内。定向囊体和充气囊体连接到壳体上。一个或多个浮动囊体可安装在壳体内。浮动囊体具有连接到安全阀上的半件。安全阀通过壳体内水到达给定高度时触发。一旦安全阀触发，压缩惰性气体罐释放到为盖子拆卸管和定向囊体充气的系统内。盖子被推开并且浮动囊体接着开始充气并开始打开。浮动囊体可具有内部腔室，使得一部分可以穿孔而不使得整个系统充气。

特别是，本发明是用于在水体中浮动船只的装置，其中船只具有吃水线。该装置包括可靠近吃水线安装的可充气第一浮动囊体和靠近第一浮动囊体的可充气第二浮动囊体，其中当第一浮动囊体和第二浮动囊体充气时，第一浮动囊体在大致进入水的方向上引导第二浮动囊体。

另外，本发明包括在水体中浮动船只的方法，其中船只具有吃水线。该方法包括提供靠近吃水线安装的第一浮动囊体，提供靠近第一浮动囊体的第二浮动囊体，使得第一浮动囊体充气，使得第二浮动囊体充气，并且在大致进入水的方向上引导第二浮动囊体。

参考形成此说明书一部分的附图，从以下说明和所附权利要求中明白本发明的其它方面，附图中相同的参考标号表示多个附图中的相应部件。

附图说明

图 1 是表示通过按照本发明构造的浮动开关启动组件充气的浮动装置的透视图，其中浮动装置安装在船只的壳体上；

图 2 是表示按照本发明构造的浮动装置的后视图，其中浮动装置靠近吃水线安装在壳体上；

图 3 是表示模制成直接容纳浮动装置的船只壳体的透视图；

图 4 是表示按照本发明构造并安装在图 3 壳体内的浮动装置的截面图；

图 5 是表示模制有纵向凹口和容纳在纵向凹口内的安装板的船只壳体的透视图；

图 6 是表示图 5 船只壳体的透视图，其中安装板固定在纵向凹口

内；

图 7 是表示按照本发明构造的浮动装置的盖子的截面图；

图 8 是表示在非充气状态下具有盖子拆卸管的浮动装置的截面图；

图 9 是表示从非充气状态开始盖子拆卸管充气过程的浮动装置的截面图；

图 10 是表示继续盖子拆卸管的充气过程的浮动装置的截面图；

图 11 是表示具有充气到充气状态以便拆卸盖子的盖子拆卸管的浮动装置的截面图；

图 12 是表示在安装在船只的安装板内的按照本发明构造的浮动装置的部分透视图；

图 13 是进一步表示按照本发明构造的浮动装置的部分透视图；

图 14 是表示浮动装置的安装板的透视图，安装板分成两部分以便容纳不同尺寸的浮动囊体；

图 15 是表示具有平螺旋卷绕构造的浮动囊体的透视图；

图 16 是表示处于卷绕和非充气状态的浮动囊体的侧立视图；

图 17 是表示处于打开和非充气状态的浮动囊体的侧立视图；

图 18 是表示阀和浮动囊体的突舌的侧立视图，其中浮动囊体处于打开和非充气状态；

图 19 是表示阀和浮动囊体的突舌的侧立视图，其中浮动囊体处于卷绕和非充气状态；

图 20 是表示安装在浮动囊体的突舌内的阀的分解透视图；

图 21 是表示安装在浮动囊体的突舌内的阀的透视图；

图 22 是表示可插入阀中以便控制通过阀的气流的孔口的透视图；

图 23 是表示孔口定位在阀内的透视图，其中每个阀具有不同尺寸的孔口以便控制流到浮动囊体的气流；

图 24 是表示阀内定位的孔口的透视图；

图 25-27 是表示作为止回阀作用以便控制流动浮动囊体的气流方向的阀的透视图；

图 28 和 29 是表示将浮动囊体和导向囊体安装到气体供应管线的透视图；

图 30 是表示将浮动囊体和导向囊体安装到气体供应管线的可选择实施例的透视图；

图 31-32 是表示将浮动囊体和导向囊体安装到气体供应管线的图 30 实施例的侧立视图；

图 33 是表示盖子拆卸管在非充气状态下的侧立视图；

图 34 是表示在充气状态下的盖子拆卸管和定向囊体的透视图；

图 35 是表示在充气状态下的定向囊体和浮动囊体的透视图；

图 36 是表示在充气状态下的定向囊体和浮动囊体的另一透视图，其中引导压迫浮动囊体的囊体进入水中；

图 37 是表示构造成飞溅轨道的浮动装置的分解透视图；

图 38 是表示图 37 浮动装置的透视图；

图 39 是表示图 37 的浮动装置的另一透视图；

图 40 是表示具有自测试功能的电囊体张开系统的示意图；

图 41 是表示本发明电囊体张开系统的另一示意图。

在详细说明本发明的披露实施例之前，将理解到本发明不将其应用局限于所示特定配置的细节，这是由于本发明能够进行其它实施例。同样，这里使用的术语出于描述目的，而没有限制含义。

具体实施方式

如上所述，本发明是转让给本发明的受让人的 2001 年 4 月 10 日提交的题为“船只的自动浮动装置”的未决专利申请序列号 NO.09/832744、2001 年 5 月 24 日提交的题为“浮动开关启动组件”的未决专利申请序列号 NO.09/864642 和 2001 年 8 月 28 日提交的题为“船只的自动浮动装置”的未决专利申请序列号 NO.09/940975 的部分继续。这些专利申请结合于此作为参考。

如图 1 所示，本发明是总体标示为 10 的浮动装置，浮动装置安装到船只 12 上并通过手动或自动启动以便在出现例如水进入船只 12 的预定情况下将船只 12 保持在浮动状态。船只 12 可以是任何类型的船只，包括（但不局限于）游船、商船、军舰、旅游船、动力船、划艇、皮艇、救生艇、筏子、平底船、滑板、滑水艇等。

浮动装置 10 最好安装在船只 12 的壳体 16 的外部。最好是，浮动装置 10 具有小型面和不引人注意的外观，使得浮动装置 10 在不充气时不显著影响船只 12 的空气动力或视线，如下面详细说明。

如图 2 所示，浮动装置 10 在大约吃水线 18 处安装在船只 12 的壳体 16 上。如图 3 和 4 所示，船只 12 的壳体 16 可以模制以便容纳本发明的浮动装置 10。在此实施例中，浮动装置 10 容纳在模制壳体 16 内，而不需要安装板（如下面进一步说明）。

在本发明的浮动装置 10 的另一实施例中，如图 5 和 6 所示，壳体 16 可具有模制其中的纵向凹口 20，并且安装板 14 可以作为延伸部一起模制。在此实施例中，在船只 12 构造之后，安装板 14 插入并固定在壳体 16 的纵向凹口 20 内。安装板 14 固定在壳体 16 的纵向凹口 20 内可以通过任何方式来实现，包括（但不局限于）粘合剂、螺钉、铆钉、螺栓等。安装板 14 安装在纵向凹口 20 内减小了浮动装置 10 离开船只 12 外侧的向外延伸长度。实际上，根据凹口 20 的深度，浮动装置 10 的长度可以与船只 12 的外壳体 16 平齐或在其之下。

每个实施例的安装板 14 最好由半刚性材料制成，例如 UHMW 塑料。尽管由不同类型的材料构造安装板 14 在本发明的范围内，安装板 14 最好由塑料、树脂、例如铝的金属或类似材料制成。该材料必须足够柔性以便使得安装板 14 弯曲，从而与船只壳体 16 的曲线相配，并可以在压力下压缩和弯曲。但是，安装板 14 的材料必须足够刚性，使得对浮动囊体 28 充气将不使得浮动囊体 28 从安装板 14 脱离。

最好是，对于玻璃纤维和金属壳体使用粘合剂，或者对于木质壳体（未示出）使用螺钉，以便将安装板 14 安装到船只壳体 16 的外部或者在凹口 20 内。粘合剂的优选类型是两组分环氧树脂。优选品牌的环氧树脂是由 Minnesota Mining and Manufacturing (3M), St. Paul, Minnesota 制造的 DP190 或 460。由于某些粘合剂粘接到壳体 16 外部的最外层油漆上，需要在木质壳体的船只上使用螺钉（未示出）。

如图 7-13 所示，本发明的浮动装置 10 还包括盖子 22、盖子拆卸管 24、导向囊体 26 和主浮动囊体 28。如图 14 所示，安装板 14 具有相互隔开并沿着安装板 14 的长度纵向延伸的两个通道 30、32。安装板 14 可挤压成形或以其它方式构造成单件，或者构造成两个分开部件，以便容纳不同尺寸的浮动囊体 24。在安装板 14 安装过程中，

安装板 14 的两个分开部件可以运动分开或合在一起，以便容纳不同尺寸的浮动囊体 28。

柔性盖子拆卸管 24 定位在安装板 14 的至少一个通道 30、32 内。盖子拆卸管 24 由柔性材料构成，使得盖子拆卸管 24 可依靠本身折叠。当盖子拆卸管 24 膨胀时，它大致填充通道 30 和/或 32，如图 8-11 所示。盖子拆卸管 24 的操作和附图装置 10 的其它部分的充气过程将在下面进一步详细说明。

回来参考图 7，盖子 22 具有内表面 38、外表面 40、第一盖边缘 42 和第二盖边缘 44，其中第一盖边缘 42 和第二盖边缘 44 沿着盖子 22 的长度纵向延伸。如图 8 所示，第一和第二盖边缘 42、44 成形为各自安装在安装板 14 上的通道 30、32 内。通过将第一和第二盖边缘 42、44 各自滑动到通道 30、32 内，将盖子 22 连接到安装板 14 上。

在选择例中，盖子 22 可成形在安装板 14 的通道 30、32 内。在这种情况下，如图 7-13 所示，盖子 22 的第一和第二盖边缘 42、44 具有沿着盖子 22 的每侧设置的可运动指形件 46。指形件 46 和盖子 22 的第一和第二盖边缘 42、44 之间的空间 48 使得指形件 46 朝着第一和第二盖边缘 42、44 运动到空间 48 内，并插入通道 30、32，以便将第一和第二盖边缘 42、44 保持在通道 30、32 内。

本发明浮动装置 10 的盖子 22 最好由柔性耐用材料制成，例如热塑橡胶，这是由于它连续暴露于元件之中。如图 7 所示，最好是，盖子 22 最初形成在大致平的位置上，由此使得在从安装板 14 松开时盖子 22 弹回到大致平的位置。另外，抗穿孔材料 23 可模制在盖子 22 内，以便防止物体穿透盖子 22 并损坏下面的浮动囊体 28。将盖子 22 从安装板 14 上拆卸的实际操作将在下面进一步详细说明。

如图 1 和 2 所示，当安装板 14 安装在船只 12 的壳体 16 上并且盖子就位时，本发明的浮动装置 10 还用作缓冲器以便在船只 12 靠近码头或其它船只时保护船只 12。

另外，如图 37-39 所示，浮动装置 10 的盖子 22 可操作并用作飞溅轨道，以便防止波浪进入船只 12，对于盖子 22 可以进行或不进行改造。盖子 22 可以在盖子 22 的内表面 40 上形成细槽 66。缆绳 68 或类似物可插入细槽 66 以便美观。应该注意到对于盖子 22 进行形

成飞溅轨道作用的任何类型的改型或者根本没有改型均在本发明的范围内。

如图 14 所示，浮动装置 10 包括沿着安装板 14 在第一通道 30 和第二通道 32 之间延伸的第一囊体保持细槽 50 和第二囊体保持细槽 52。第一和第二囊体保持细槽 50、52 在第一和第二囊体保持细槽 50、52 的顶部具有缩颈。第一和第二囊体保持细槽 50、52 可以具有用来保持任何尺寸囊体 26、28 所需的任何直径，以便将船只 12 保持在浮动状态下。

如图 15 所示，本发明浮动装置 10 的浮动囊体 28 折叠成大致螺旋的构造，以便安装在安装板 14 和盖子 22 之间。浮动囊体 28 可构造成圆螺旋卷绕或平螺旋卷绕。将浮动囊体 28 卷绕成平螺旋卷绕使得安装后的浮动装置 10 在船只 12 的壳体 16 上具有小型面。

回来参考图 12，导向囊体 26 折叠成大致重叠、曲折的方式，以便安装在安装板 14 和浮动囊体 28 之间。最好是，导向囊体 26 和浮动囊体 28 由涂覆尿烷的防弹尼龙制成，其边缘进行搭焊，以便保持囊体的整体性。但是应该注意到由不同类型的材料制成导向囊体 26 和浮动囊体 28 以及用不同类型的焊接密封材料等均在本发明的范围内。

现在参考图 16-19，浮动囊体 28 具有突舌部分 54。突舌部分 54 从浮动囊体 28 延伸并连接到气体供应装置上。突舌部分 54 使得浮动囊体 28 以紧密方式螺旋卷绕，而不在阀 56 和卷绕浮动囊体 28 之间形成干涉。

如图 20 和 21 所示，阀 56 焊接在浮动囊体 28 内。如图 22-24 所示，每个阀 56 具有变化尺寸的孔口 64，以便控制流动浮动囊体 28 的气体流动，并使得在盖子拆卸管 24 和导向囊体 26 充气之后对于浮动囊体 28 充气进行计时。

如图 25-27 所示，本发明浮动装置 10 的阀 56 可以是止回阀。作为止回阀，只允许单向气流进入浮动囊体 28，由此当停止气流时将浮动囊体 28 保持在充气状态。

如图 28 和 29 所示，为了在第一和第二囊体保持细槽 50、52 内保持导向囊体 26 和浮动囊体 28，导向囊体 26 和浮动囊体 28 各自围绕第一气体供应管线 58 和第二气体供应管线 60 搭焊。第一供应管

线 58 和第二气体供应管线 60 连接到第一气源（未示出）和第二气源（未示出）上，并容纳在第一和第二囊体保持细槽 50、52 内，以便将导向囊体 26 和浮动囊体 28 保持到安装板 14 上。第一和第二气体供应管线 58、60 还在浮动装置 10 启动期间用作填充盖子拆卸管 24、导向囊体 26 和浮动囊体 28 的来源。

在本发明浮动装置 10 的另一实施例中，如图 30-32 所示，气体供应管线 58、60 具有多个开口 62。导向囊体 26 和/或浮动囊体 28 围绕气体供应管线 58、60 焊接，使得流过气体供应管线 58、60 的气体可流入导向囊体 26 和/或浮动囊体 28。止回阀（未示出）可设置在气体供应管线 58、60 内或者其它地方，以便在气流停止时防止气体流出导向囊体 26 和/或浮动囊体 28。

如图 33 所示，盖子拆卸管 24 最好具有连接到气体供应装置 36 上并将盖子拆卸管 24 连接在一起的刚性端 34。为了拆卸盖子 22，使得导向囊体 26 和浮动囊体 28 充气，例如 CO2 的惰性、压缩气体从第一气源供应并流过第一气体供应管线 58 以便充气盖子拆卸管 24，如图 34 所示。如图 8-11 所示，盖子拆卸管 24 膨胀并压迫指形件 46 在朝着盖子 22 的第一盖边缘 42 的方向上进入空间 48。当盖子拆卸管 24 充气时，引导的指形件 46 离开第一通道 30。由于盖子拆卸管 24 和导向囊体 26 同时连接到相同的气源上，导向囊体 26 充气，由此在离开安装板 14 的方向上压迫盖子 22，并从安装板 14 拆卸盖子 22 的一侧。盖子 22 保持连接到盖子 22 的第二通道 32 内的安装板 14 上，并摆动离开膨胀的浮动囊体 28。

如图 35 和 36 所示，浮动囊体 28 从第二气源充气。盖子拆卸管 24、导向囊体 26 和浮动囊体 28 的的优选实施例是单个囊体，囊体各自具有给定长度并单独连接到安装板 14 上。应该理解到导向囊体和浮动囊体 28 可由多个单独囊体构造，其中每个部分单独充气。如注意到那样，导向囊体 26 压迫浮动囊体 28 更深地进入水中，由此从水中升高船只 12 并限制船只 12 下沉的程度。

任何类型的盖子拆卸管 24、导向囊体 26 和浮动囊体 28 可用于浮动装置 10 的任何实施例。多个导向囊体 26 和浮动囊体 28 是优选的实施例，这是由于它们更加容易制造，并使得浮动装置 10 更容易安装在多种船只 12 上。盖子拆卸管 24、导向囊体 26 和浮动囊体 28

以给定长度制造，并且所需数量的管子和囊体 24、26、28 沿着船只 12 的壳体 16 的长度定位。

浮动开关启动组件启动本发明的浮动装置 10。浮动开口启动组件在转让给本发明的受让人的 2001 年 4 月 10 日提交的题为“船只的自动浮动装置”的未决专利申请序列号 NO.09/832744 以及 2001 年 5 月 24 日提交的题为“浮动开关启动组件”的未决专利申请序列号 NO.09/864642 中描述，这些专利申请结合于此作为参考。

浮动开关启动组件安装在船只 12 的壳体 16 的内侧并流体连通到第一气源上。连接到盖子拆卸管 24 和导向囊体 26 上的第一气体供应管线 58 从浮动开关启动组件延伸。当浮动开关启动组件启动时，气体从第一气源流过第一气体供应管线 58 到盖子拆卸管 24 和导向囊体 26，由此充气盖子拆卸管 24 和导向囊体 26，并且拆卸盖子 22。

当气体流到盖子拆卸管 24 和导向囊体 26 时，气体还从第二气源流过第二气体供应管线 60 到浮动囊体 28。应该理解到多余的气源在本发明的范围内，以便在船只碰撞并损坏浮动装置 10 的整体性时将气体供应到浮动装置 10。

如图 40 和 41 所示，本发明的浮动装置 10 的启动可通过具有自检测功能的电囊体张开系统 70 来实现。电囊体张开系统 70 用于壳体 16 内的水位达到预定高度时张开。电囊体张开系统 70 最好在壳体被淹没同时倾斜或摆动的情况下使用多个传感器，并可根据需要进行可靠测试，以便确保系统 70 可以操作。另外，系统 70 是通过插入另外的测试元件到系统内而不影响系统 70 的整体性的测试系统，而不增加系统失效的可能性。使用电子传感器和简单控制系统的系统 70 满足这些要求。本发明的电囊体张开系统 70 便于安装在现有壳体内，而不过多进行机械改造。

现在将描述触发侧诊断方法的实例。对于大约 6 英寸到大约 12 英寸范围的水位敏感的常开隔膜开关 72 或类似物连接到壳体 16 的内部。多个开关可例如安装在壳体 16 的前后和侧部。每个隔膜开关 72 或传感器包括限流器 74 以便提供衰减，从而减小错误触发的出现。每个开关还包括测试器 T76 和连接到测试系统的球阀 78，下面描述。

从每个隔膜开关 72，软管连接到在壳体 16 内需要监测水位的位

置上。当水升高到预定高度时，隔膜开关触发，从优选的锂电源 80 经由例如马达驱动类型的自锁电操作阀 82 发送电流，使得压缩气体充气浮动囊体 24、26、28，防止船只 12 下沉。通过例如灭火系统的某些外部系统和手动干预闭合辅助触点 84，以便在不使用浮动开关的情况下张开囊体 24、26、28。

本发明的电囊体张开系统 70 还可以进行操作检测，以便验证阀连接、电池强度以及开关操作以便获得系统的可靠测试。开关 86 是测试开关。在一个状态下，系统 70 正常操作。在另一状态，如所示，测试功能启动。电阻器 88 提供与自锁阀 82 的负载等同的负载到电池，以便确保获得足够功率来操作阀 82。通过电压计或类似的数字转换器在测试点 A 监测电压。电阻器 90 和 92 使得不造成张开的小测试电流流过自锁阀 82，电压点 B 用来通过电压计和连接到测试系统锁的类似数字转换器测量到阀 82 的电阻和配线电压降。

为了测试隔膜开关 86，小压力作用在连接到球止回阀 78 的测试管线 94 上，以便闭合开关 86，同时监测测试点 B 的电压，该电压值在压力高于测试值 82 时减小。限流器 74 排放测试压力，以便正常操作。采用各自可顺序加压的多个隔膜开关，或者可以使用多个灵敏传感器 92 在测试期间确定开关闭合。测试系统可将测试结果提供给指示器，指示器在系统不安全时表示红色，并在系统通过测试时表示绿色。另外，可以中断电压计读取以便确定系统准备状态。微处理器可用来排序并自动执行测试。

现在将描述压力侧诊断方法的实例。监测电子或机械压力开关，以便验证气囊侧系统的整体性。压力罐 96 包括例如 CO2 的压缩气体，以便充气浮动囊体 26、28。压力传感器可以是简单的压力开关或电子压力开关。传感器输出端连接到可以包括微处理器的测试控制器和电源 98 上。在例如发动机启动时，测试通过使用者或者经由端子 100 自动开始，并且可以为使用者显示或多或少的详细测试结果。传感器 102 检测充气压力罐，以便确保在系统中具有最小压力。传感器 104 位于压力释放阀处，以便确保可以获得管线压力。限流阀 106 和调节器 108 启动以便施加小压力到囊体张开歧管 110，这可以是用于所述浮动开关测试的相同低压源。歧管远侧的压力通过传感器 112 监测。如果系统没有泄漏，传感器 112 还可用作泄漏测试，

以便通过等待预定时间确定在系统 70 内存在任何小泄漏，或者确定压力是否始终高于最小可接受程度。使用另一传感器 114 和低压源，在盖子 22（摩擦轨道）上进行类似测试，以便确保其不破裂。止回阀 116 确保在张开期间没有高压输送到盖子 22，另外可以使用小孔口限制气体流动。

所述方法可以组合或单独使用。测试结果可记录，用于其它壳体安全系统。

本发明的浮动装置 10 在启动时加强船只 12 的横向结构，由此增加船只 12 的稳定性，以便防止船只在恶劣水况下倾覆。本发明的浮动装置 10 还可根据船只 12 的壳体 16 内的水位提供紧急报警信号或其它类型的信号。另外，浮动装置 10 还可用作飞溅轨道。

在附图中详细描述了以上示例性说明和本发明的示例性优选实施例，并教导变化的改型和可选择实施例。虽然本发明进行如此的表示、说明和描述，本领域普通技术人员将理解到可以在形式和细节上进行等同的变化，而不偏离本发明的真实精神和范围，并且本发明的范围只受到现有技术以外的权利要求的限制。此外，可以在没有这里披露的特定元件的情况下适当实施这里披露的本发明。

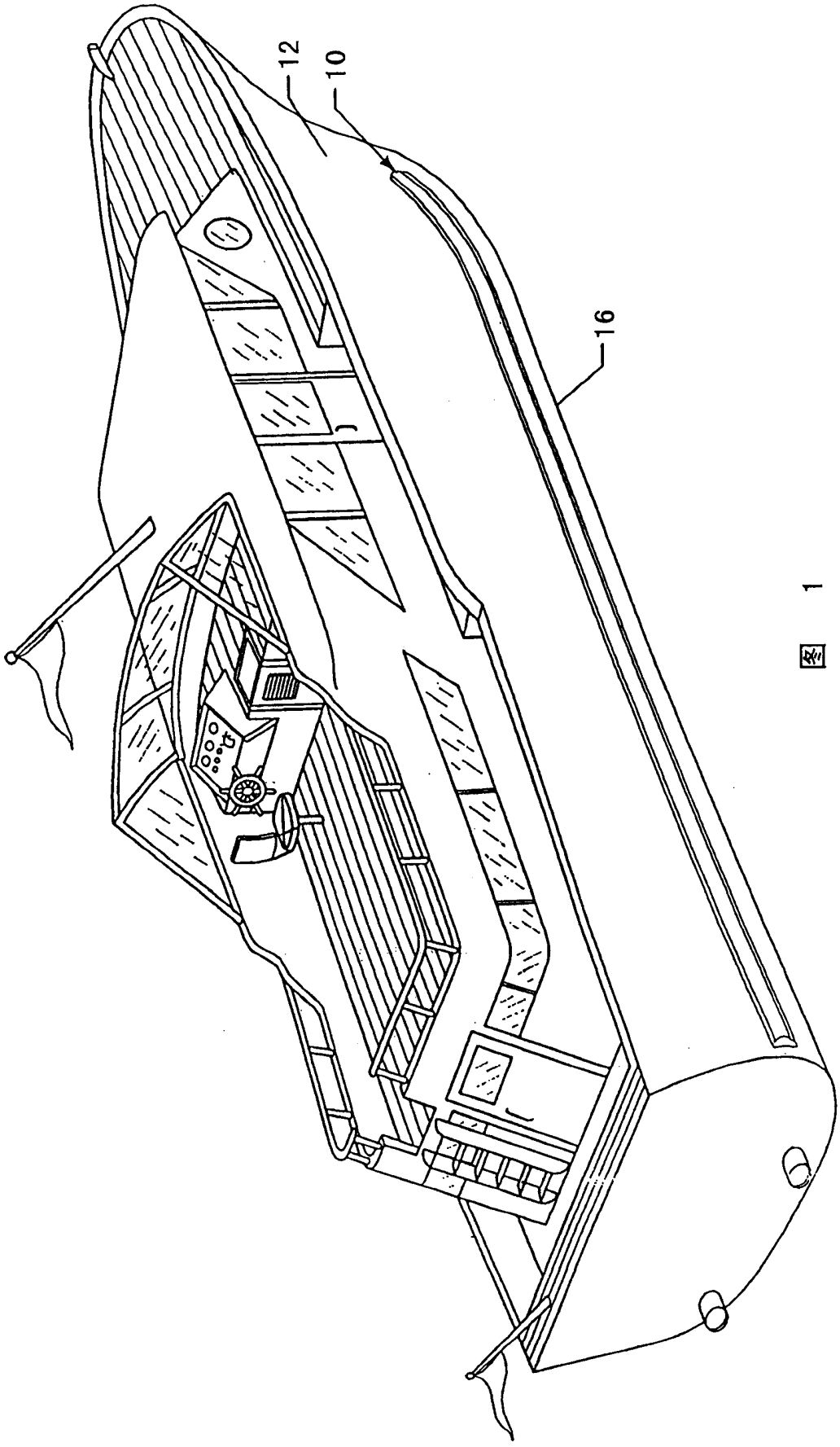


图 1

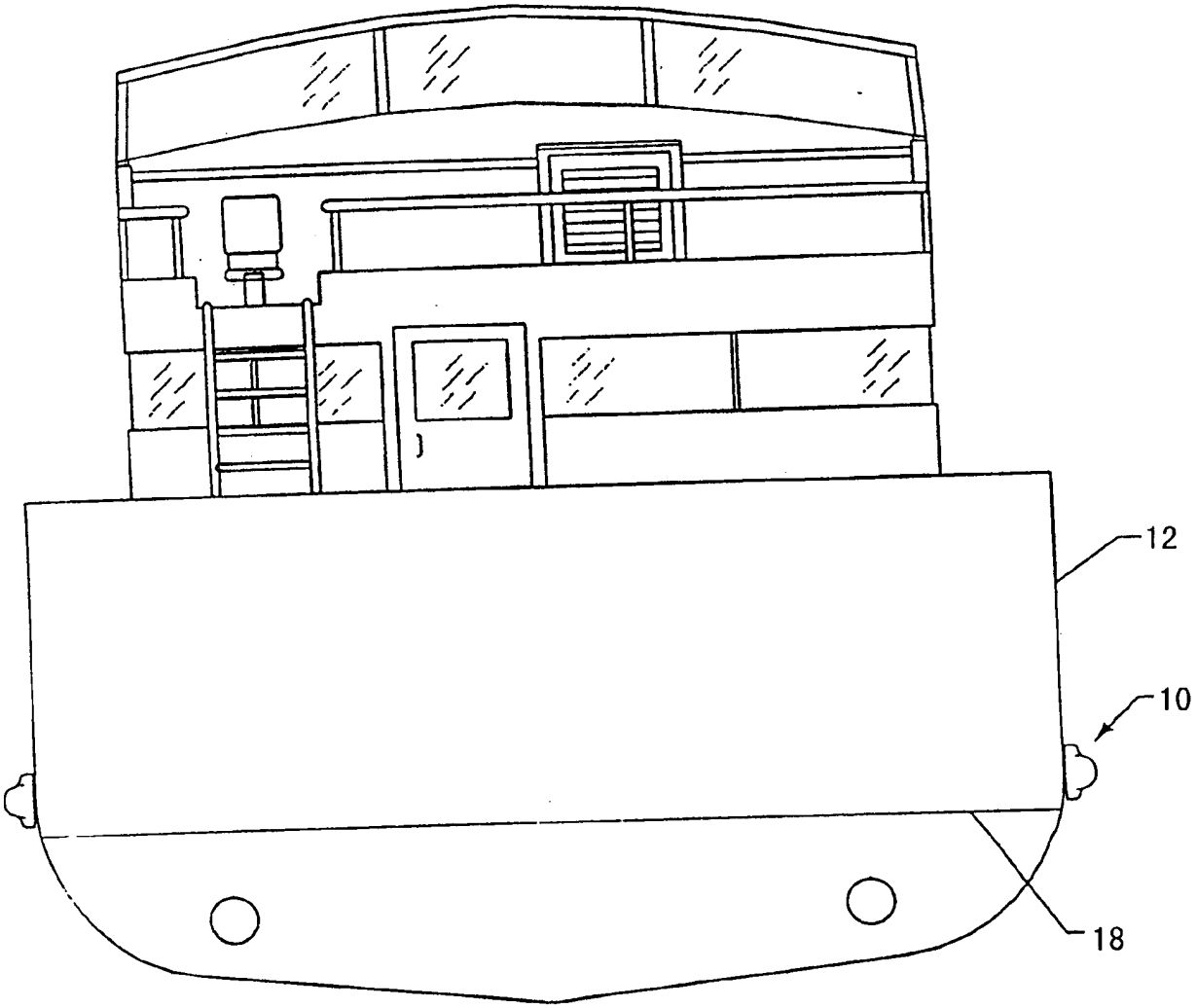


图 2

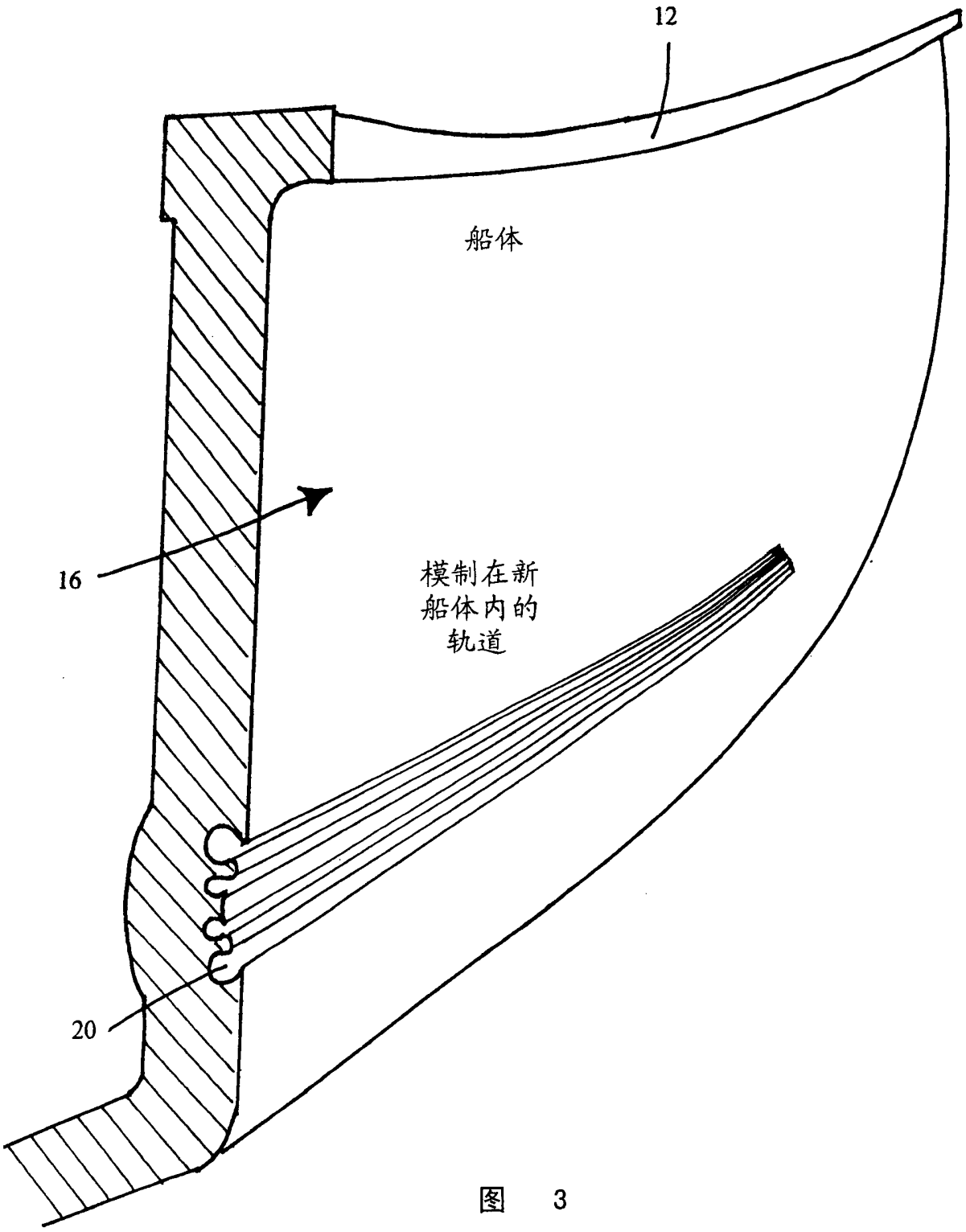


图 3

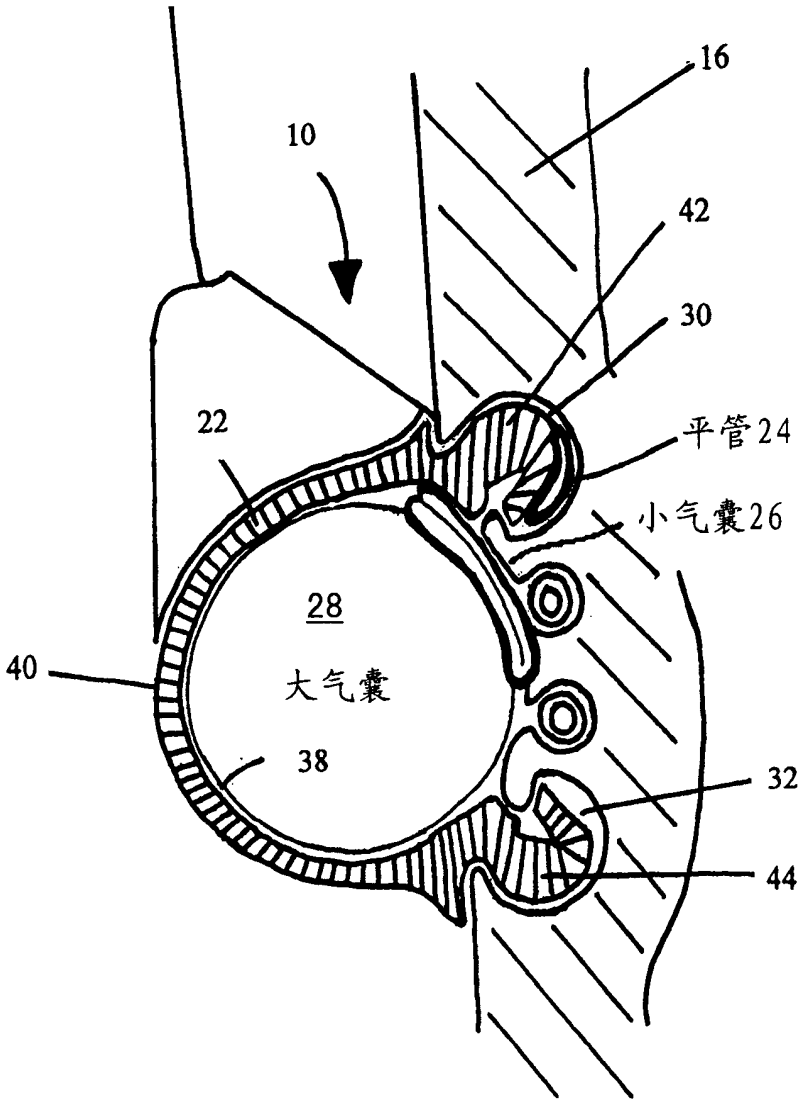


图 4

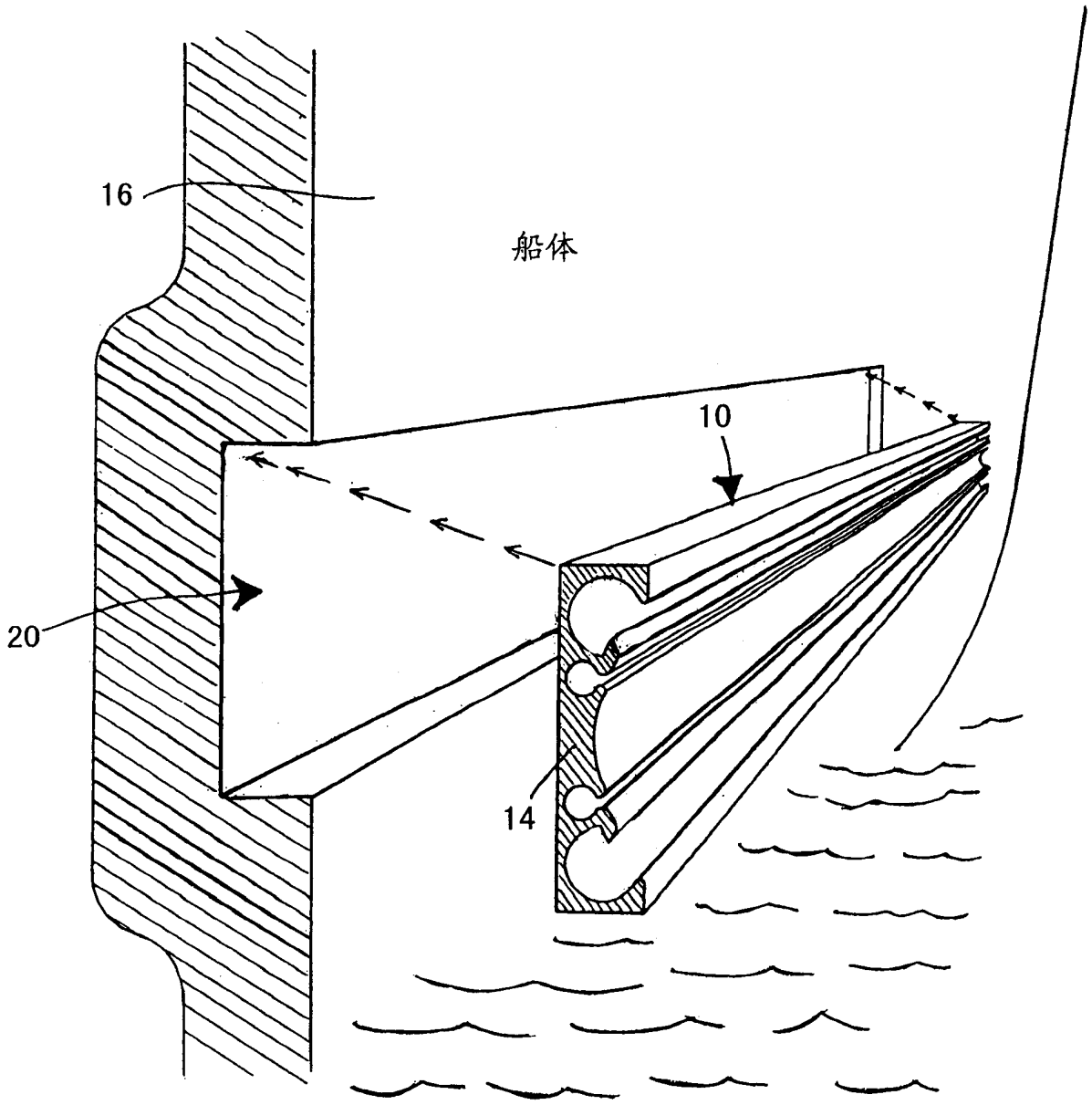


图 5

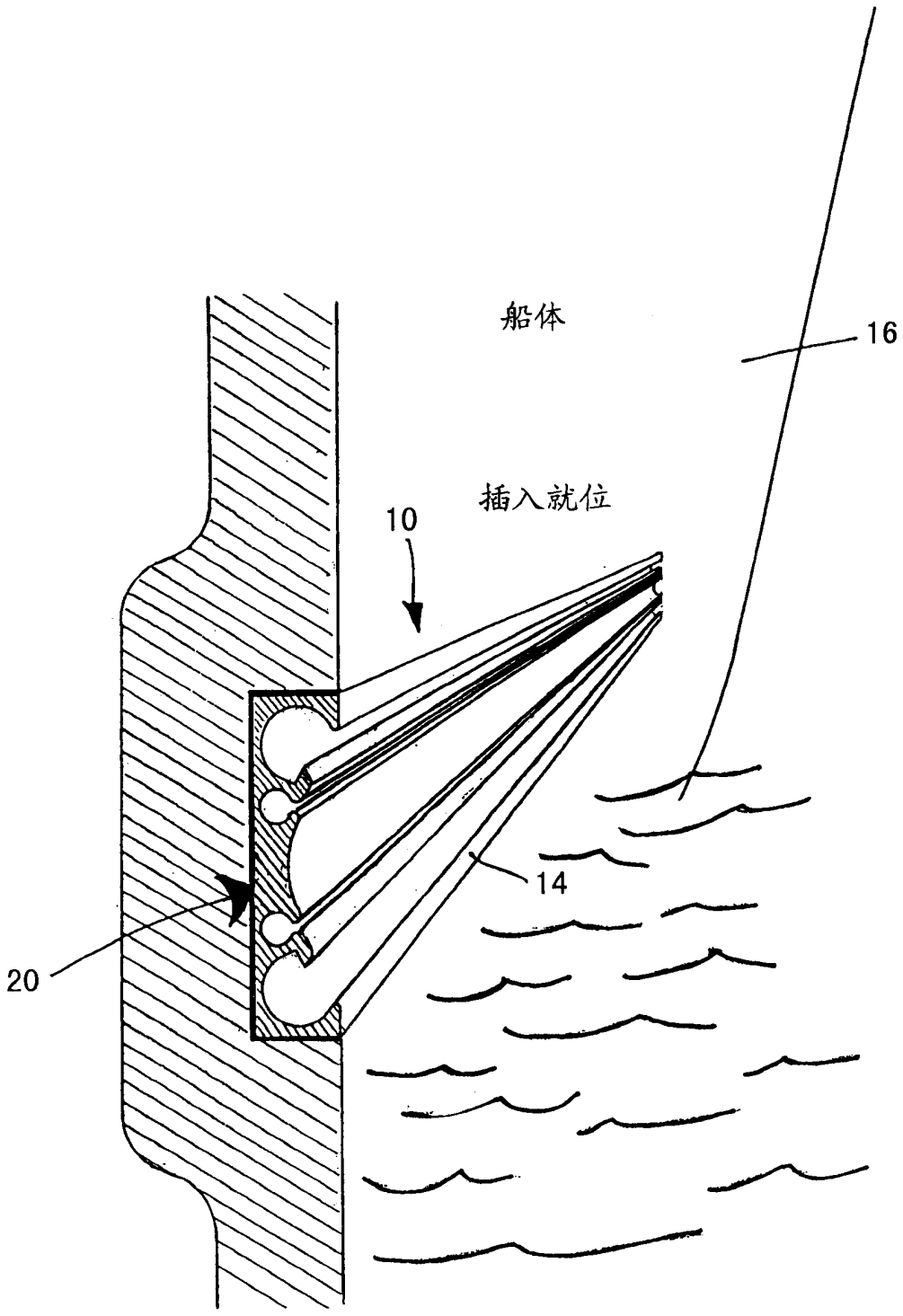


图 6

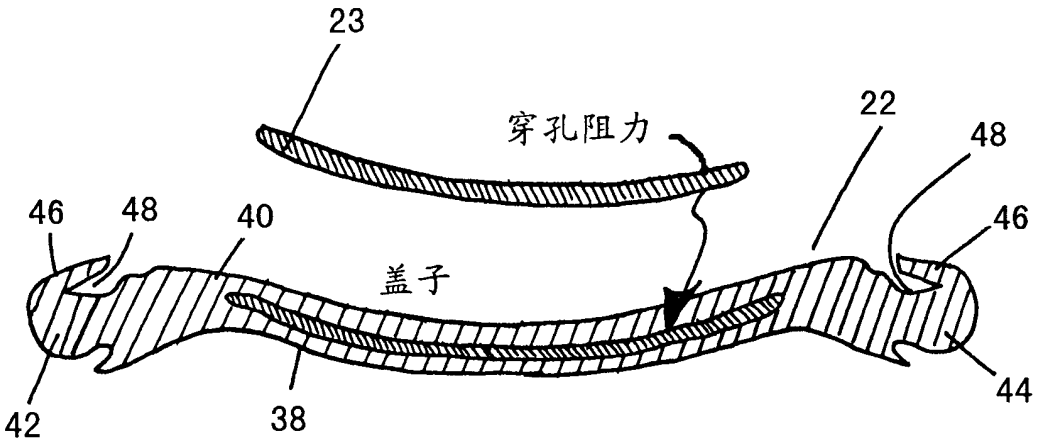


图 7

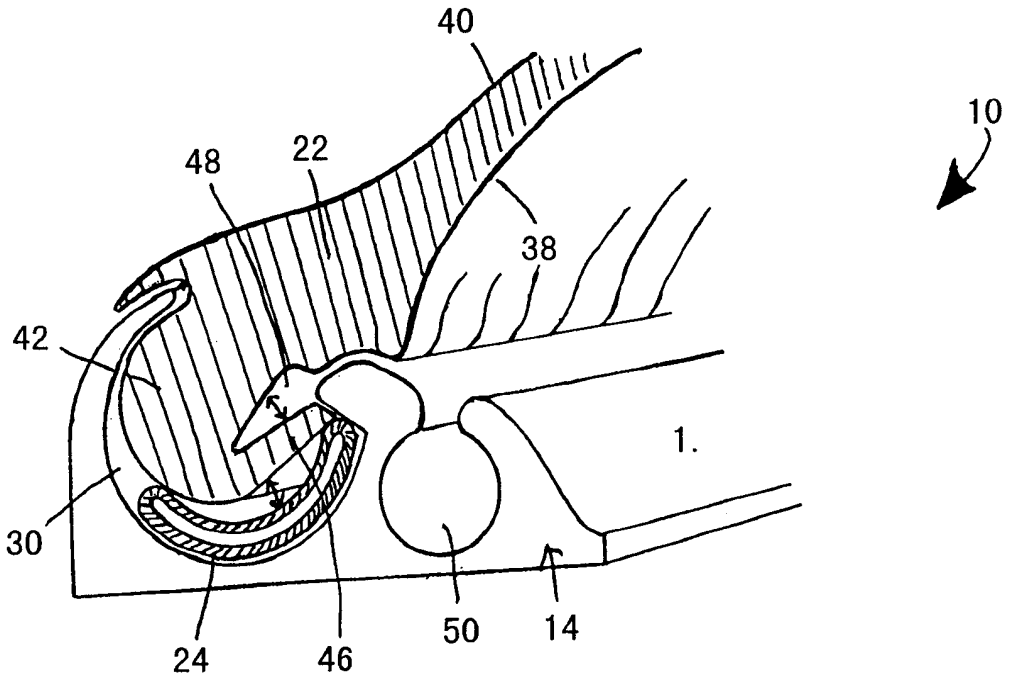


图 8

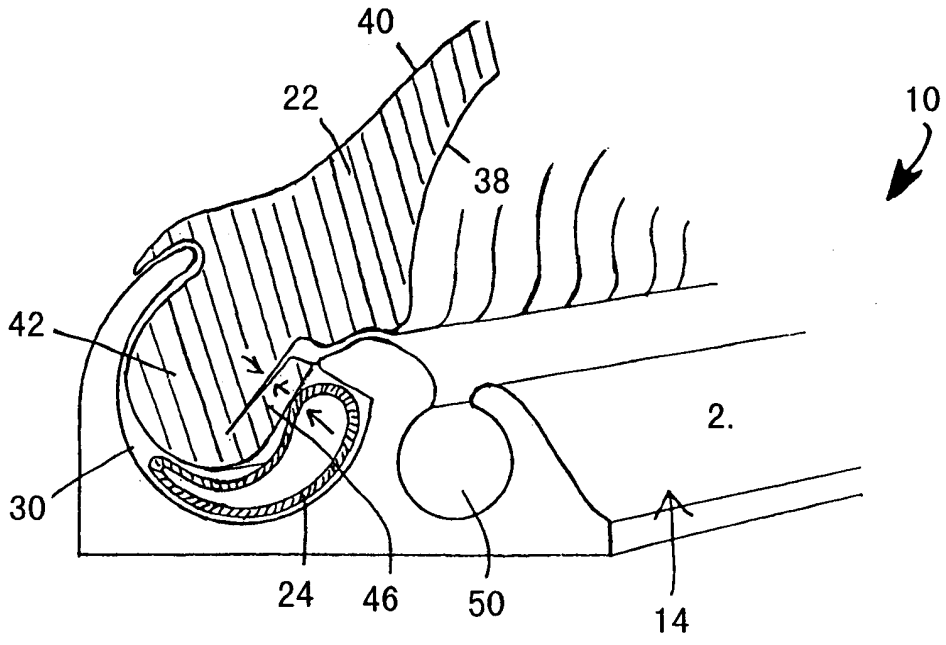


图 9

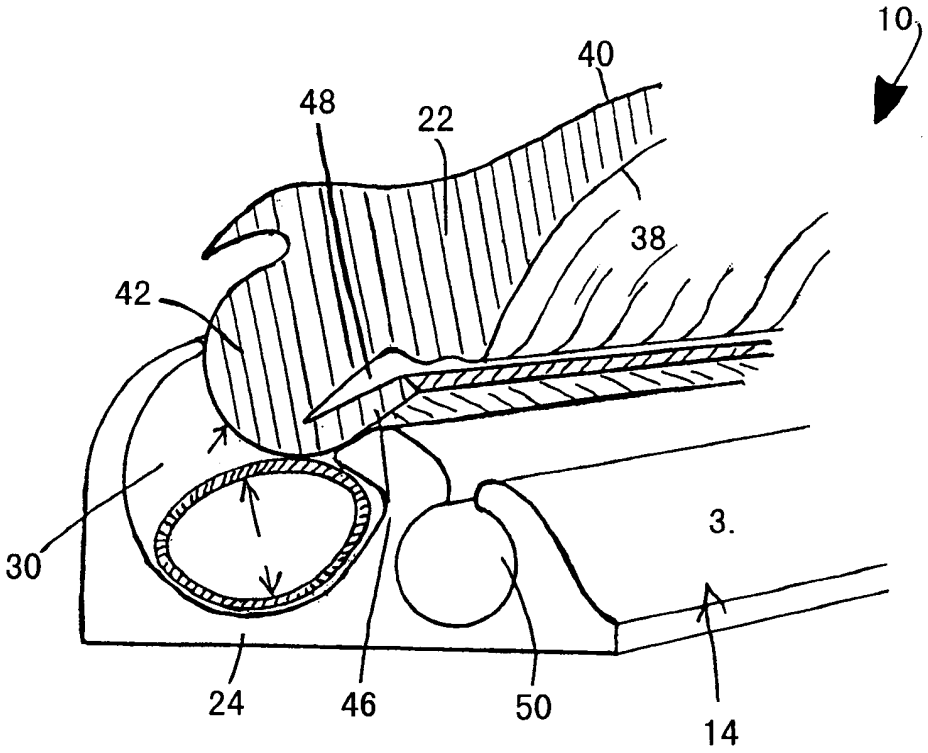


图 10

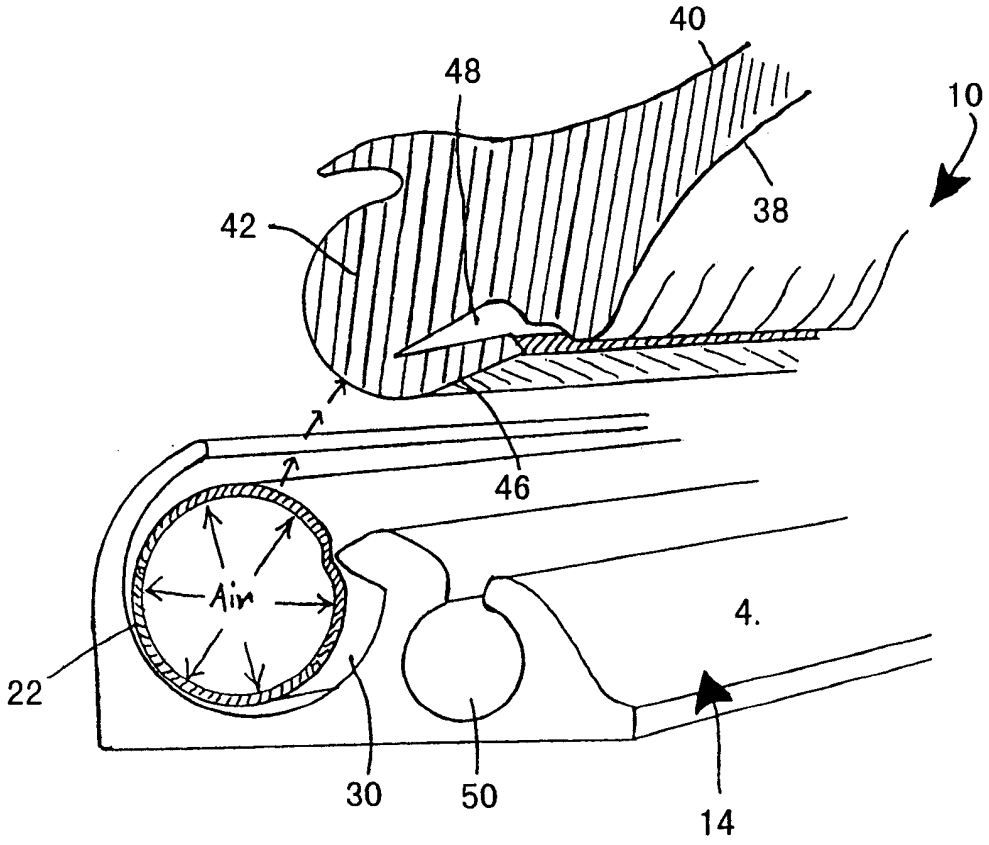


图 11

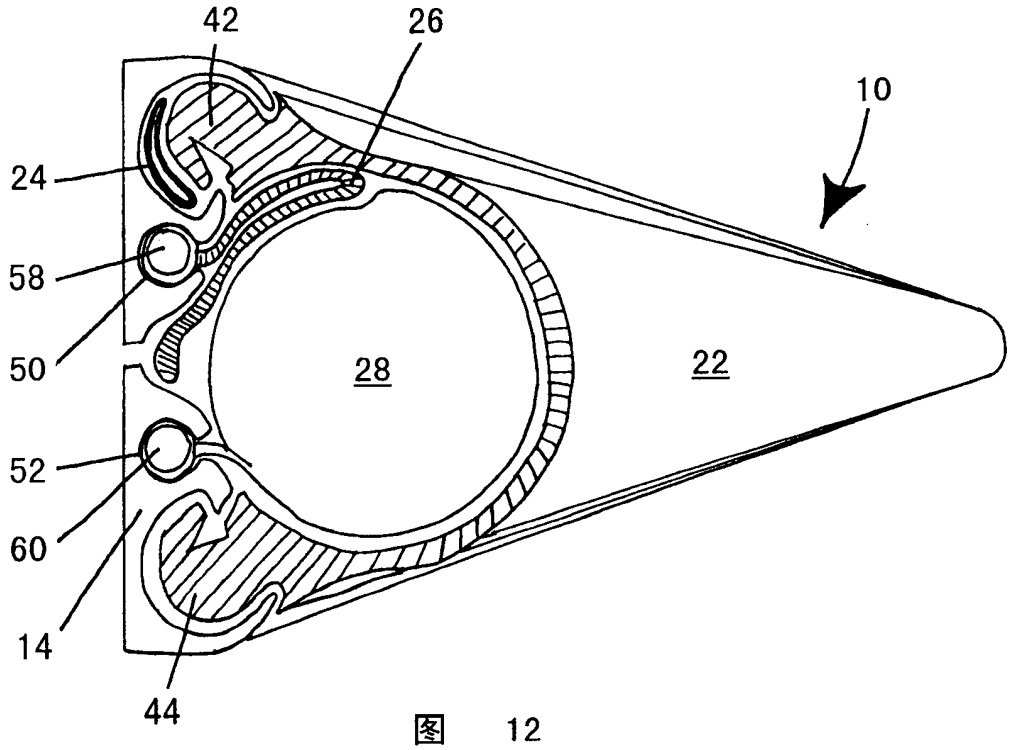


图 12

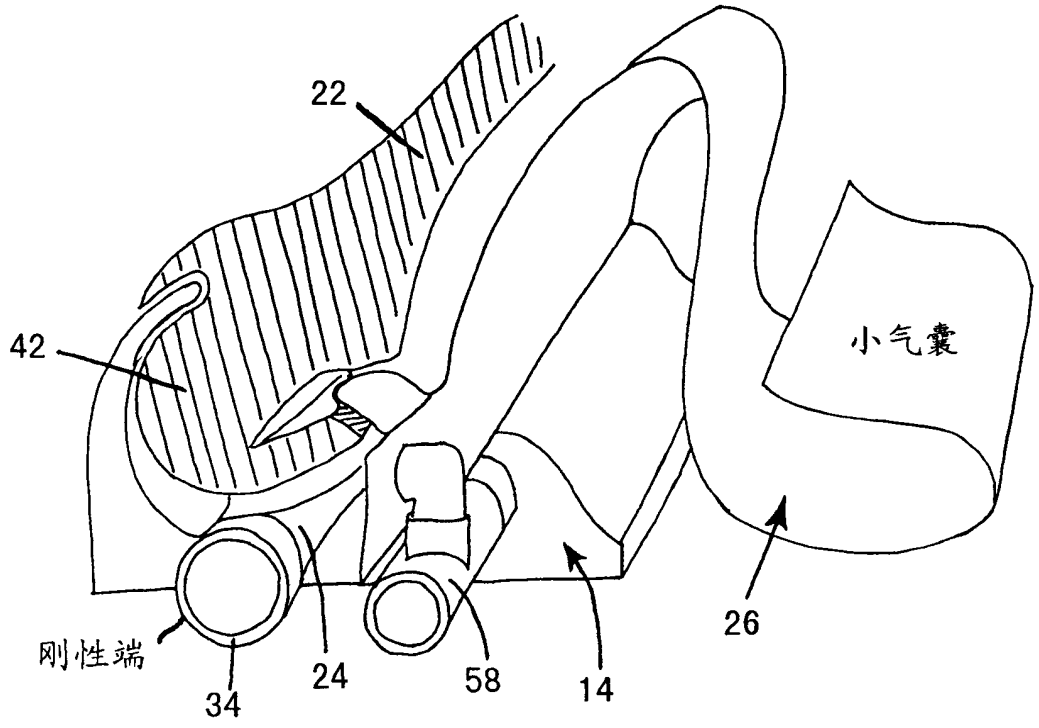


图 13

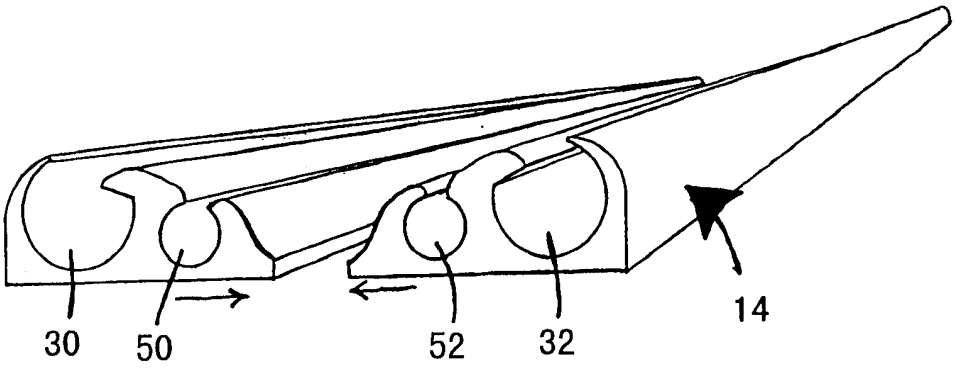


图 14

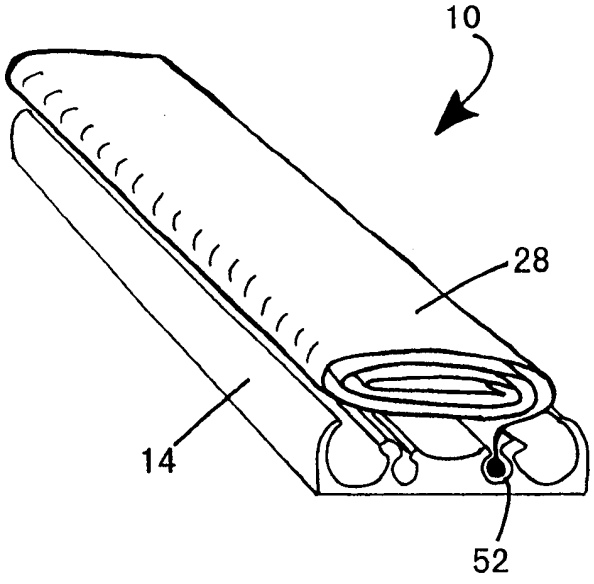


图 15

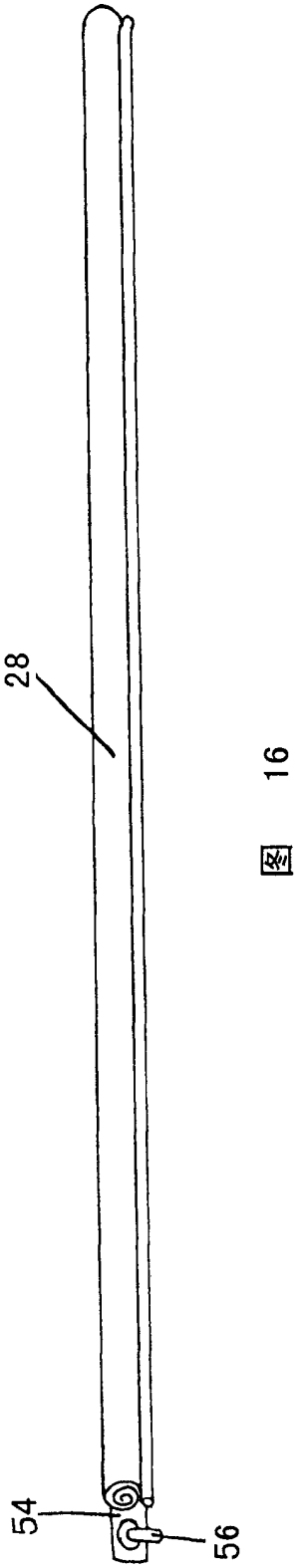


图 16

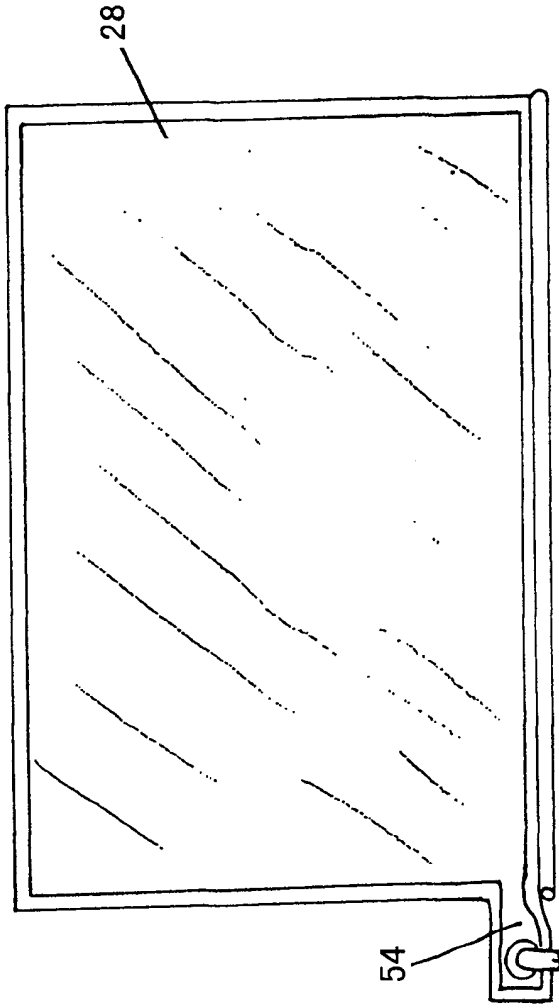


图 17

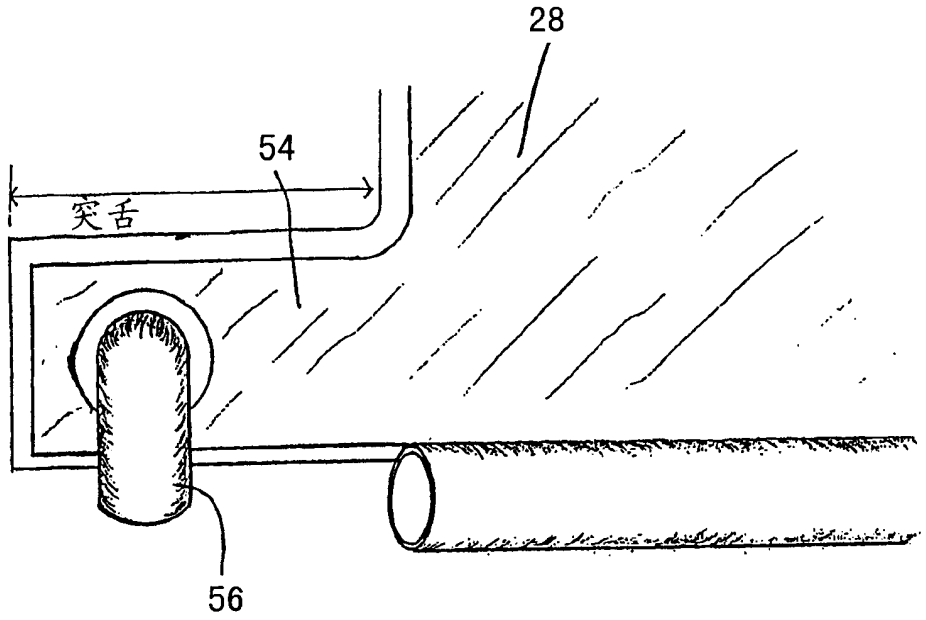


图 18

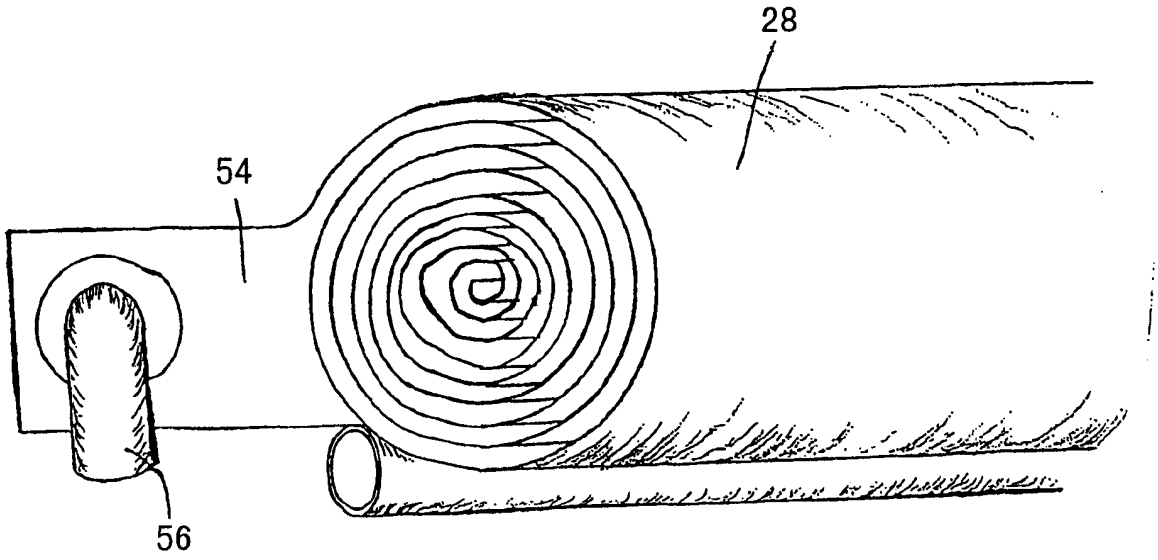


图 19

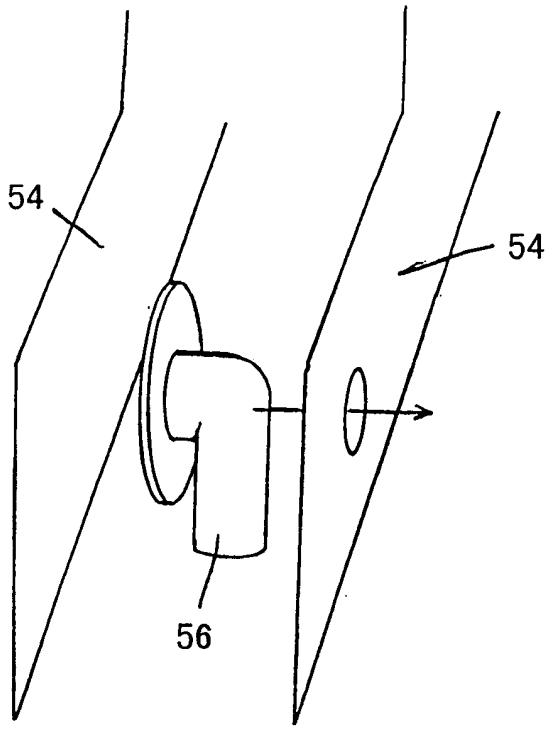


图 20

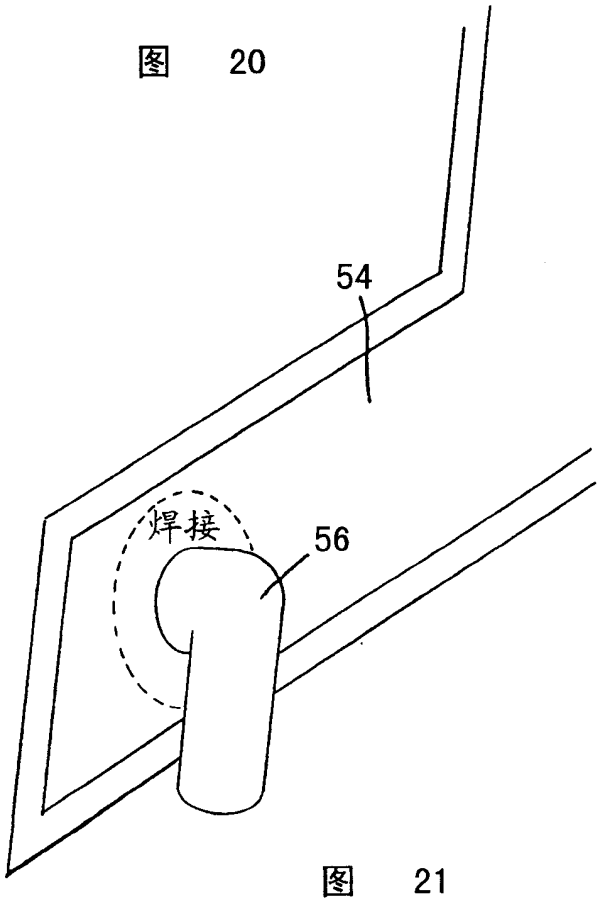


图 21

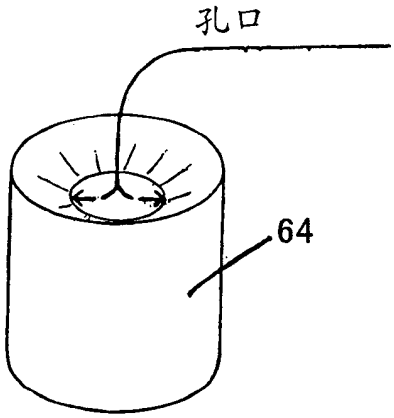


图 22

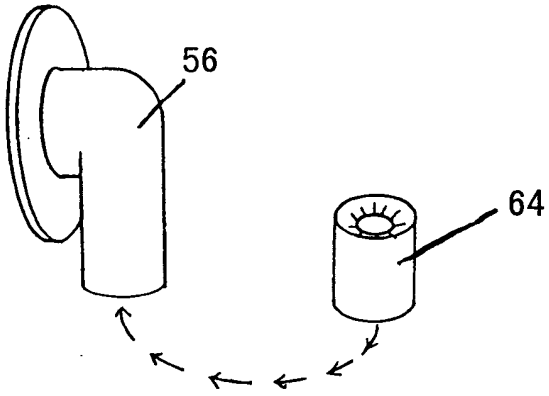


图 23

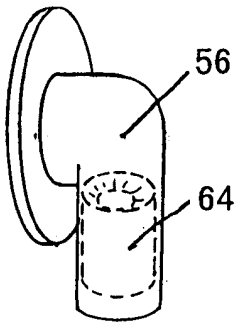


图 24

止回阀

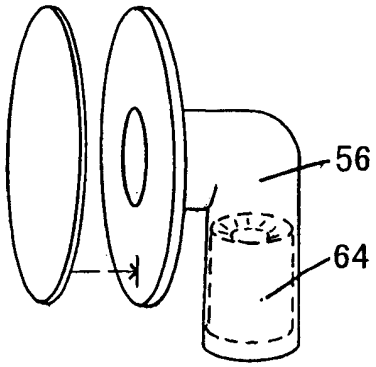


图 25

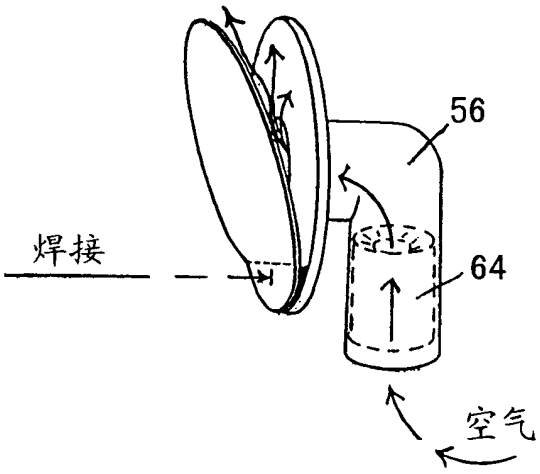


图 26

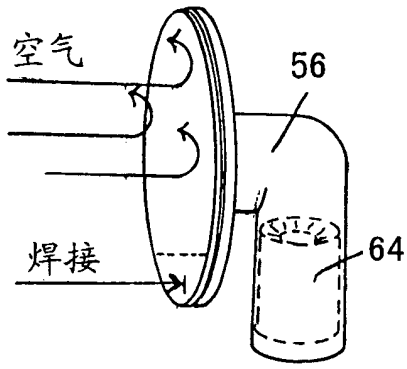


图 27

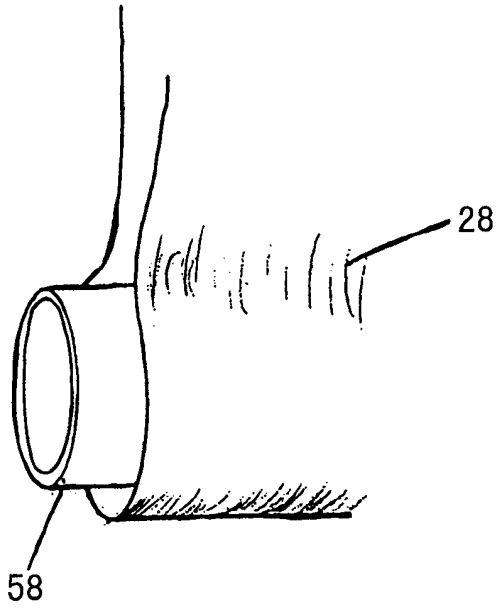


图 28

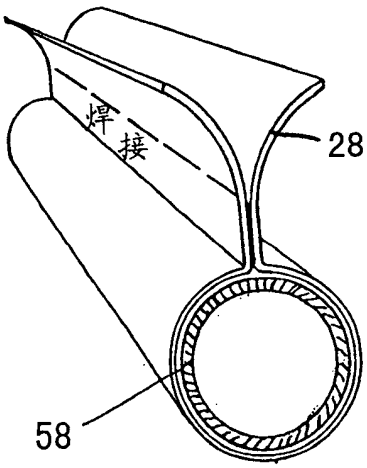


图 29

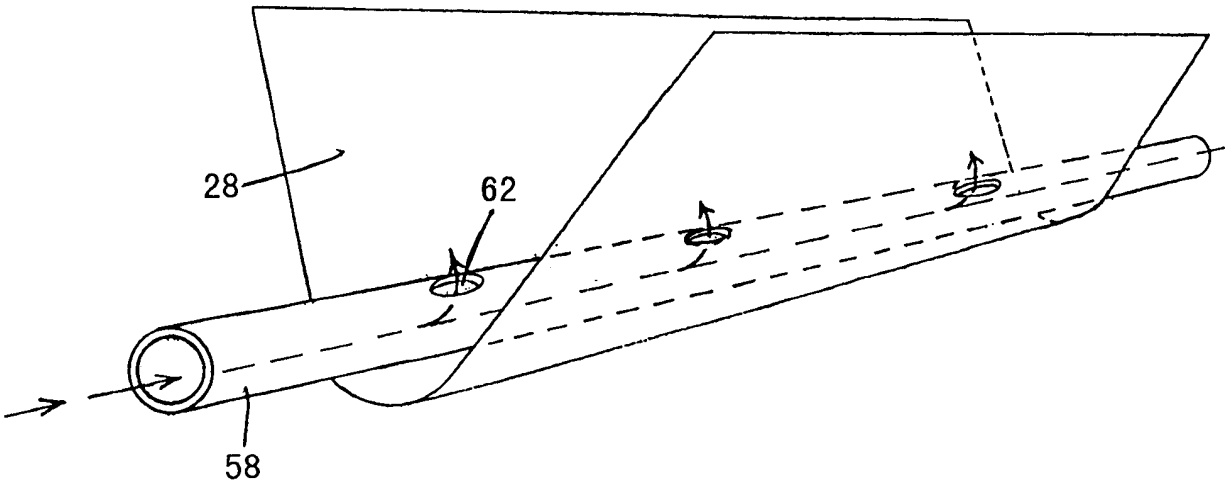


图 30

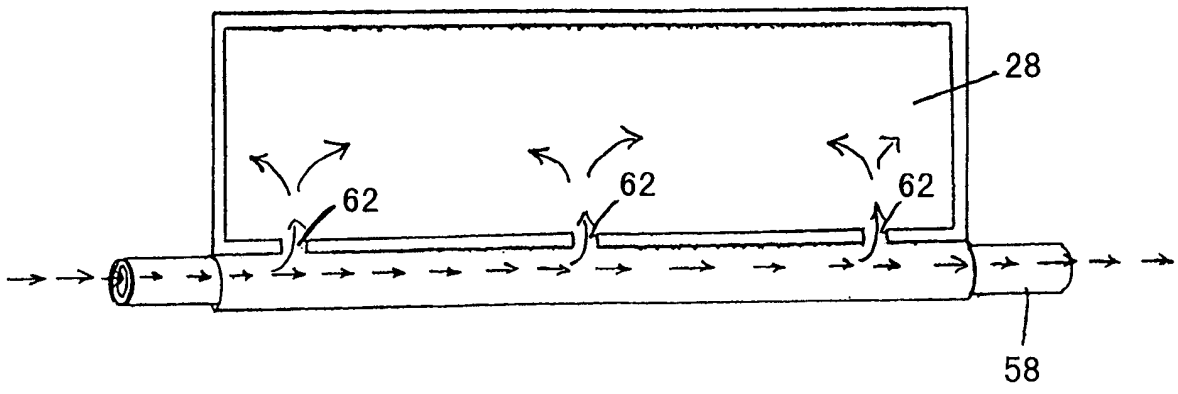


图 31

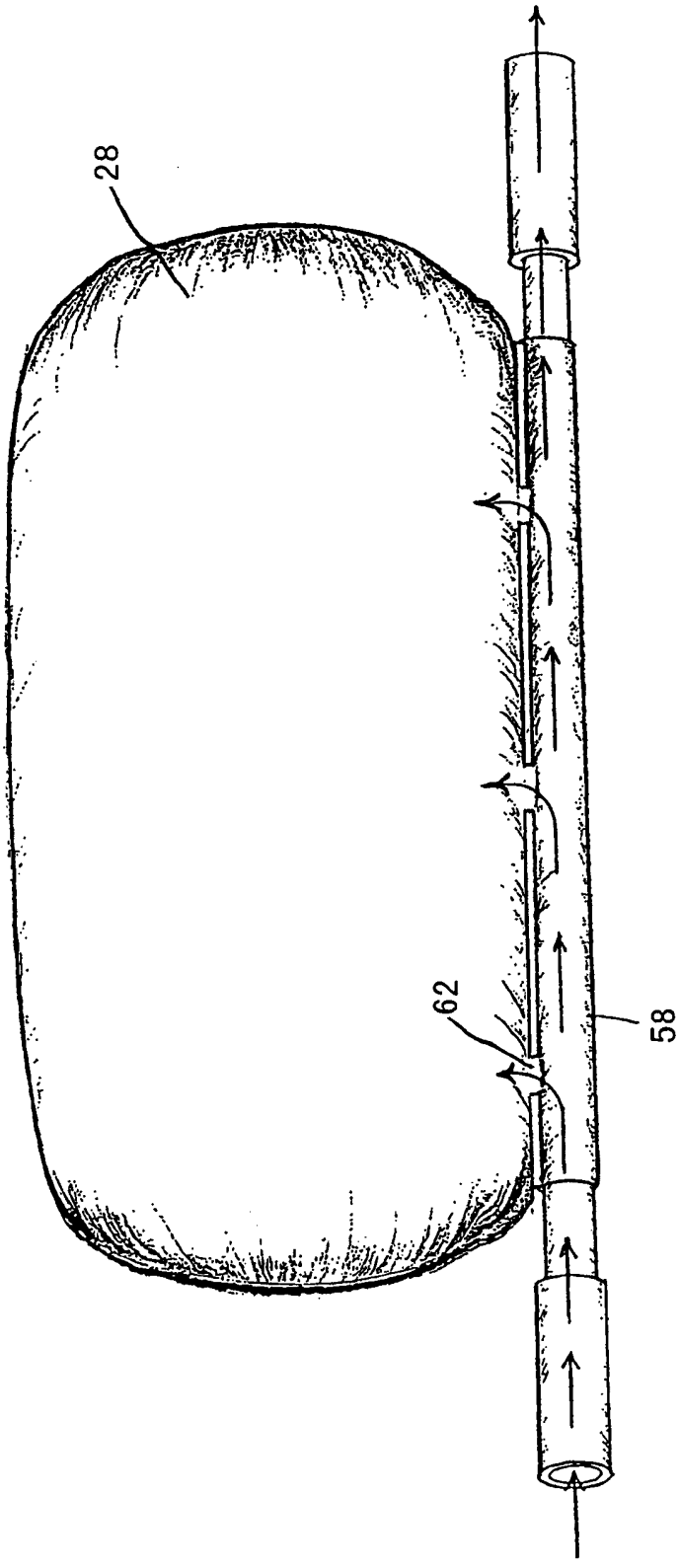


图 32

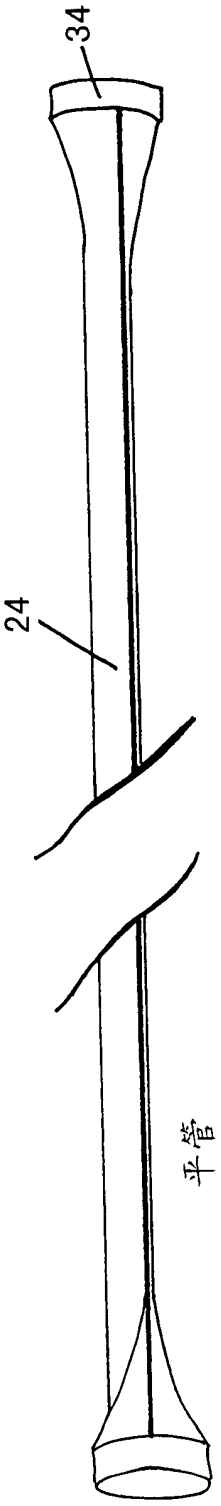


图 33

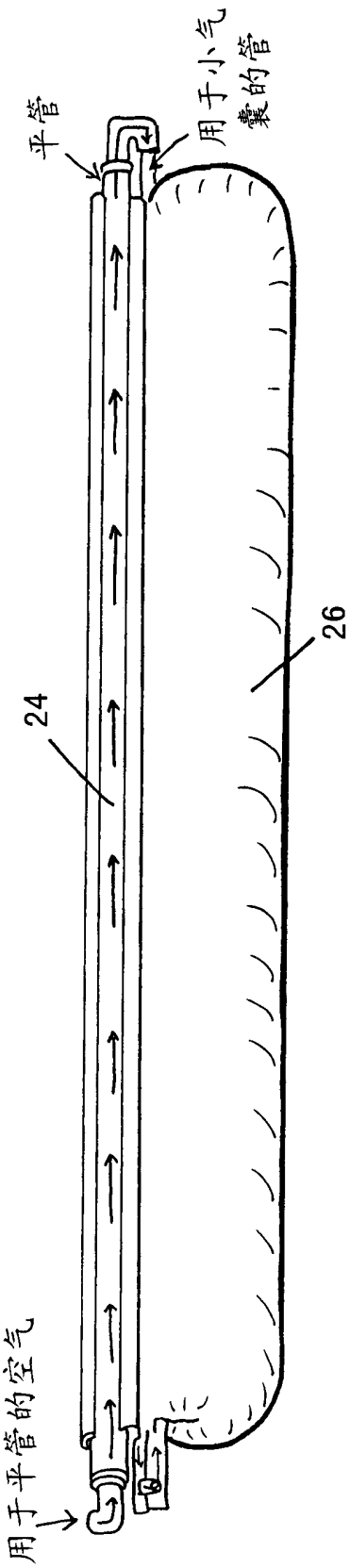


图 34

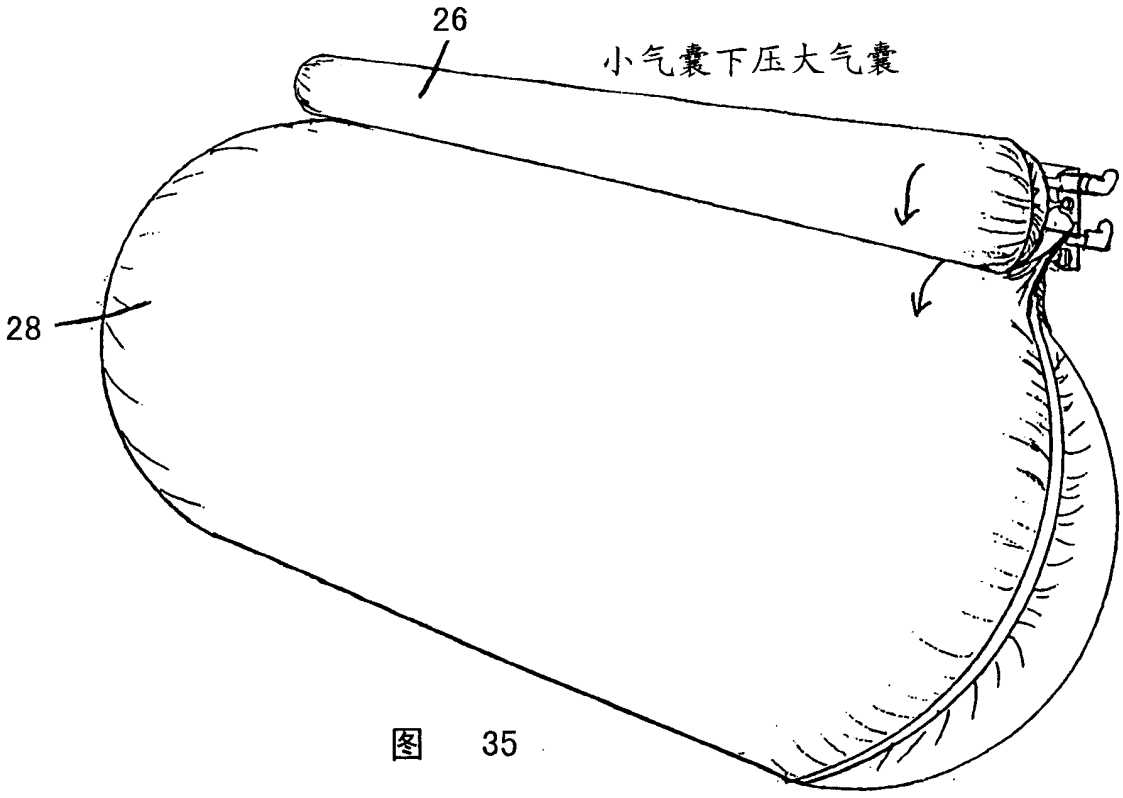


图 35

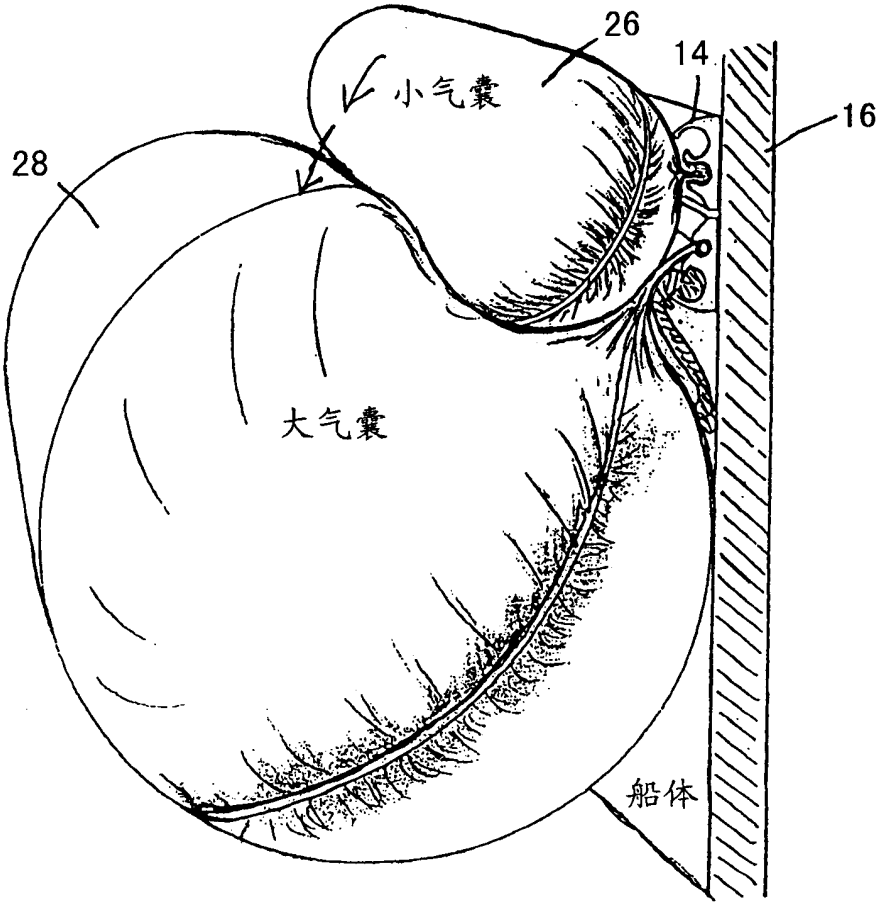


图 36

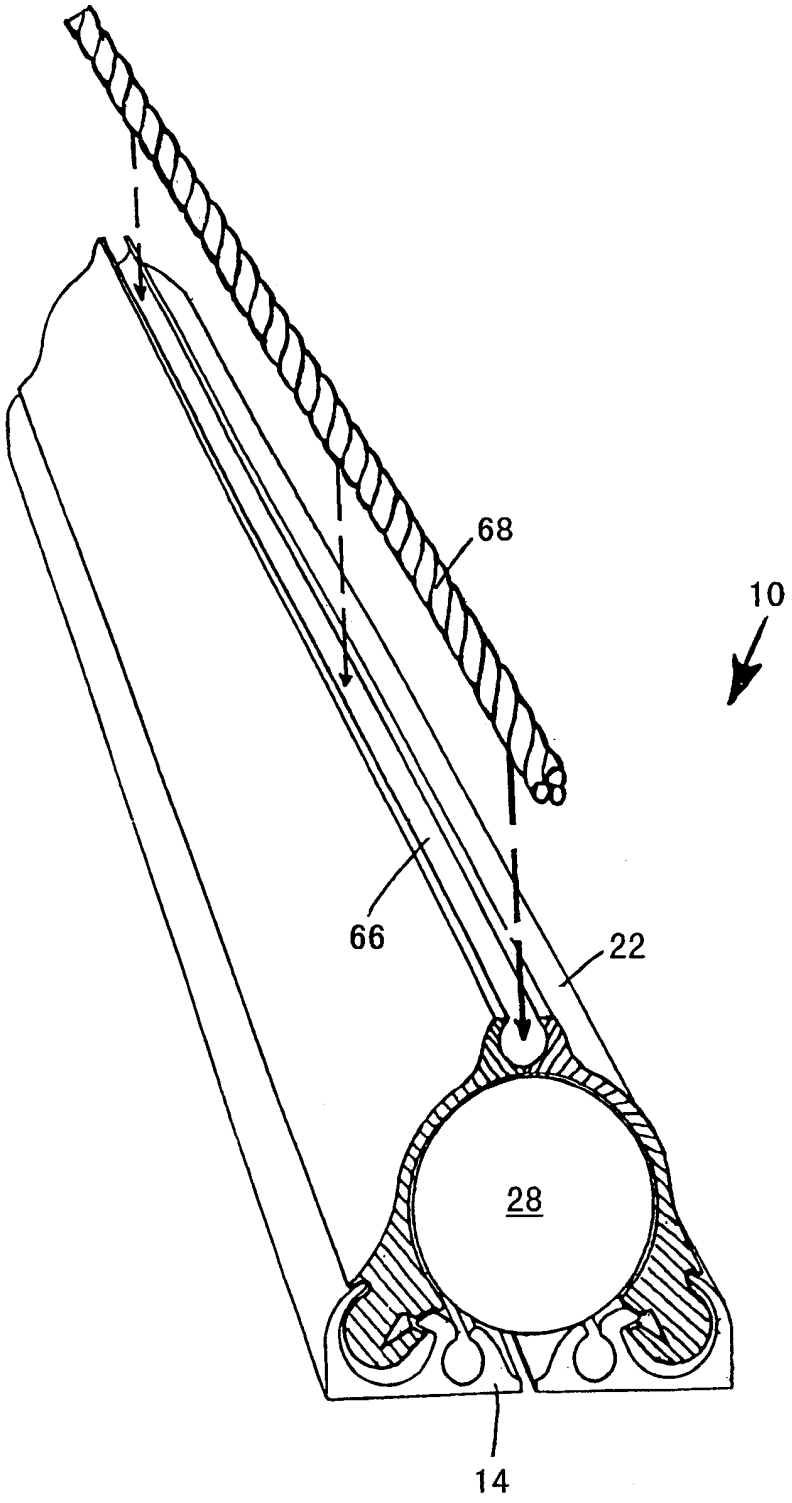


图 37

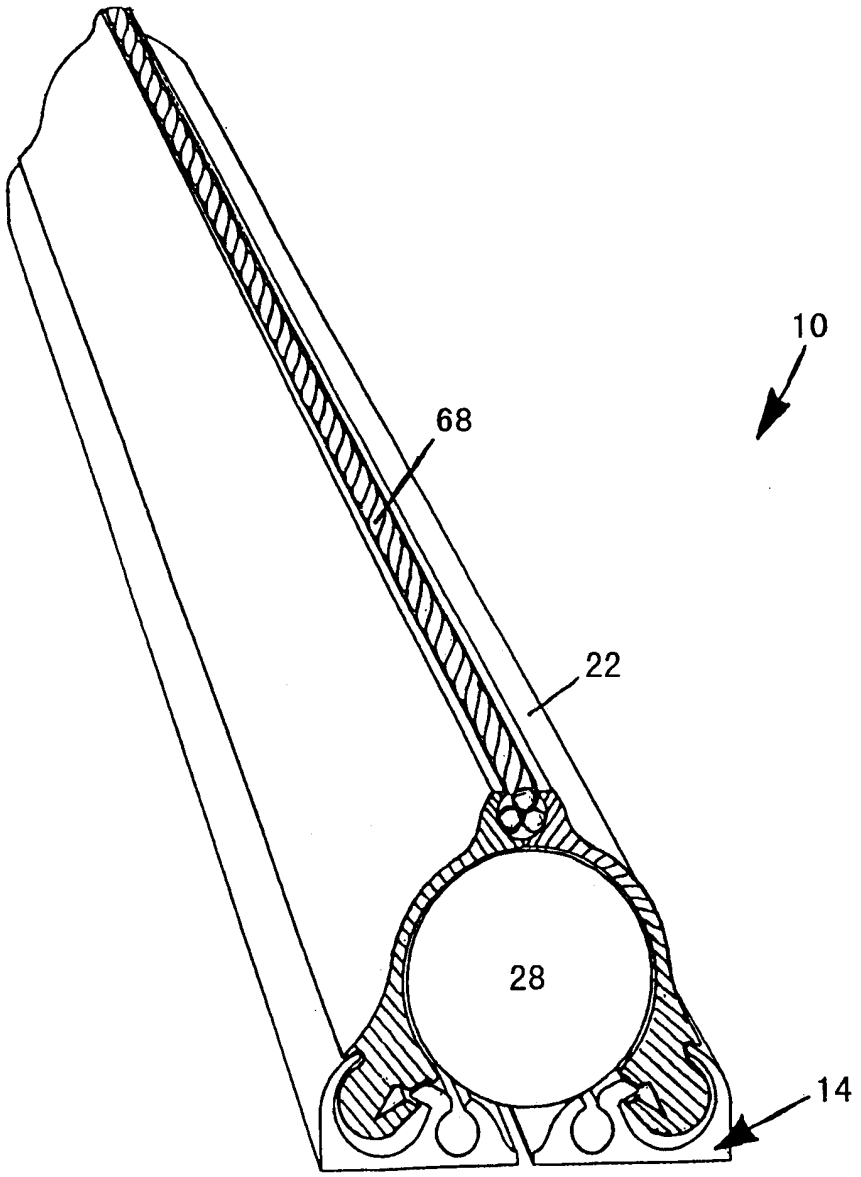


图 38

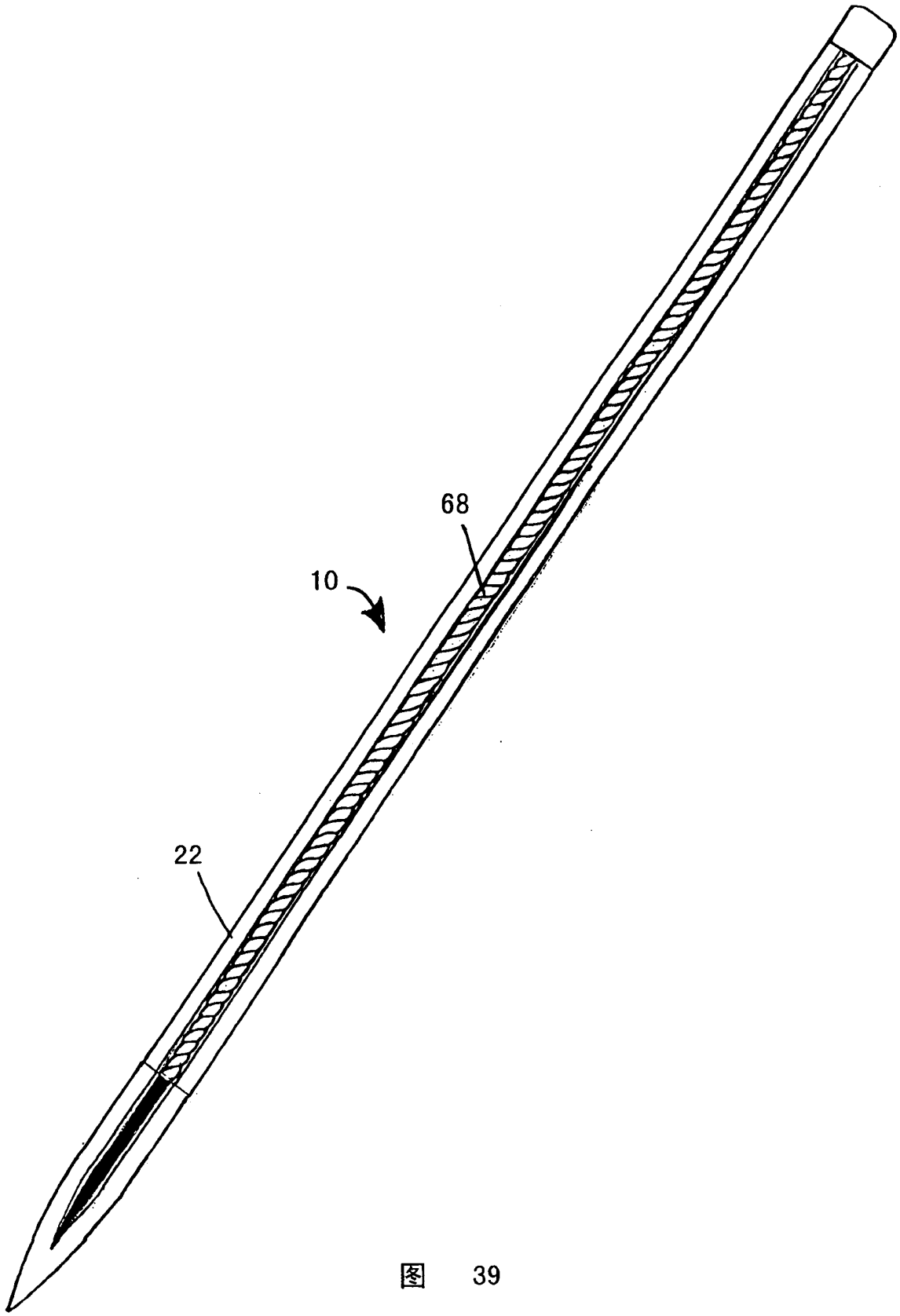


图 39

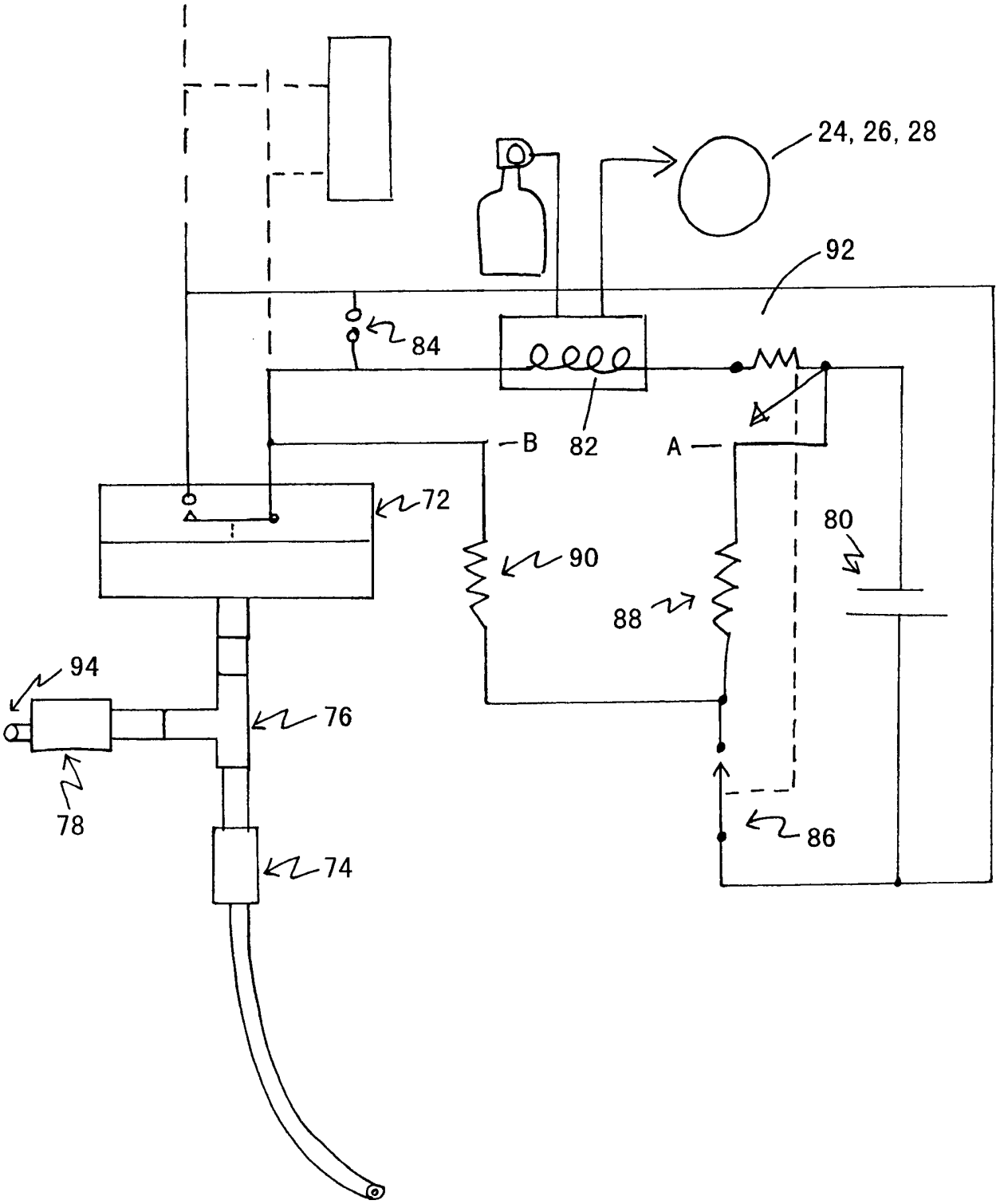


图 40

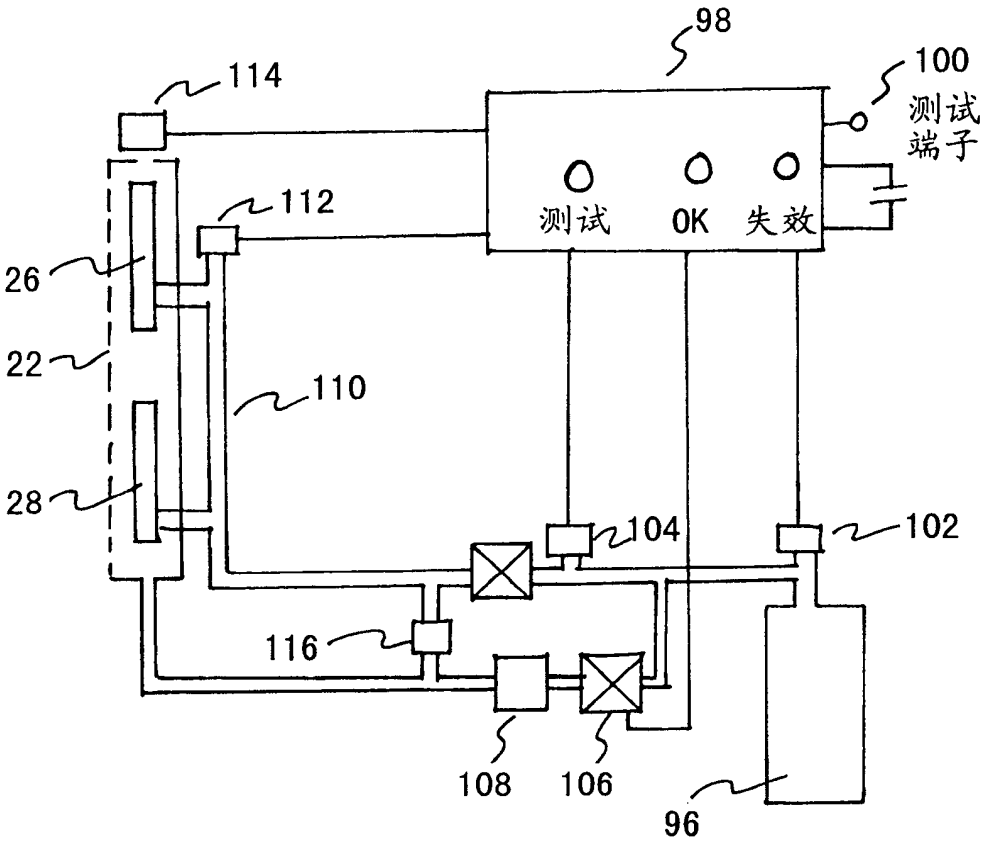


图 41