

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

B60R 16/02

H02G 3/22

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97116143.7

[45] 授权公告日 2001 年 8 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1069272C

[22] 申请日 1997.8.1 [24] 颁证日 2001.5.2

[21] 申请号 97116143.7

[30] 优先权

[32] 1996.8.1 [33] JP [31] 203612/1996

[73] 专利权人 住友电装株式会社

地址 日本三重县

[72] 发明人 坂田勉 加藤孝裕

[56] 参考文献

EP0580130A1	1994. 1. 26	H02G3/22 H02G15/013
GB2289104A	1995. 11. 8	H02G3/22
US4685173	1987. 8. 11	F16L5/00
US5499823	1996. 3. 19	H01B17/30 H02G3/22

审查员 25 56

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

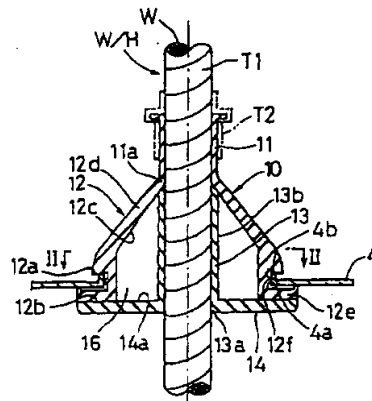
代理人 曹永来 黄力行

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图页数 10 页

[54] 发明名称 一种防噪音的索环及其制造方法

[57] 摘要

一种使用于汽车中可以减少从发动机舱向乘客空间的噪音泄漏的索环(10)。它用橡胶或弹性体材料制成并包括:一个在其中穿过导线束的小管部分(11);一个从该小管部分扩大的截头圆锥形管部分(12),在其外表面上形成一个用于装配在汽车车身护板上的凹槽(12a);一个导线束穿过其中的内管部分(13),该内管部分附接在该小管部分上并且沿该截头圆锥形管部分(12)的轴向延伸;以及一个与该内管部分(13)的边缘(13a)和该截头圆锥形管部分的扩大部分相连接的闭合部分(14)。



权 利 要 求 书

1.一种索环,包括:一个导线束(W/H)从其中穿过并且在其一端具有边缘(11a)的小管部分(11)和一个从所述小管部分(11)的所述边缘(11a)呈喇叭形扩大的截头圆锥形管部分(12),该圆锥形管部分具有一个喇叭形扩大部分和内(12C)和外表面,在该截头圆锥形管部分(12)的该外表面上形成有一个用于装入汽车车身护板上的凹槽(12a),所述索环还包括一个所述导线束(W/H)穿过其中的内管部分(13),所述内管部分(13)附接在该小管部分(11)的所述边缘(11a)上并基本沿着所述截头圆锥形管部分(12)的轴线方向延伸,

其特征在于,所述内管部分还具有一个敞开边缘(13a)和一个外表面(13b);以及一个具有一个基本上位于其中心位置上的通孔的闭合部分(14),所述闭合部分(14)与该内管部分(13)的所述敞开边缘(13a)以及与所述截头圆锥形管部分(12)的所述喇叭形扩大部分相连接,从而提供了一个由所述内管部分(13)的所述外表面(13b),所述截头圆锥形管部分(12)的所述内表面(12C)和所述闭合部分(14)所包围的横截面为环形的封闭空间(16)。

2.如权利要求1所述的索环(10),其特征在于,它是用弹性材料整体制成的。

3.如权利要求1或2所述的索环(10),其特征在于,它还包括一个用来固定一个阻尼消音器的凸缘部分(23),该凸缘部分附接在该内管部分(13)的所述敞开边缘(13a)上。

4.如权利要求3所述的索环(10),其特征在于,所述凸缘部分(23)包括一个管状部分(24)和一个开口端部分(25),所述开口端部分(25)沿径向向外弯曲。

5.如权利要求1或2所述的索环(10),其特征在于,至少所述内管部分(13)和所述闭合部分(14)用高密度弹性材料制成。

6.如权利要求1或2所述的索环(10),其特征在于,它还包括

多个从所述内管部分（13）的所述外表面（13b）沿纵向伸出的内壁部分（26），从而使所述横截面为环形的封闭空间（16）被隔开成多个部分。

5 7.如权利要求1或2所述的索环（10），其特征在于，所述横截面为环形的封闭空间（16）还包括一种膨胀材料（28'）。

8.一种制造如权利要求2-7中任一项所述的索环（10）的方法，其特征在于，所述方法包括以下步骤：

10 a)在有硫化剂的模具中整体地形成所述小管部分（11）和所述截头圆锥形管部分（12），由此提供了一个处于半硫化状态的索环核心部分（20）；

b)在有硫化剂的另外一个模具中整体地形成所述内管部分（13）和所述闭合部分（14），由此提供了一个处于半硫化状态的索环辅助部分（21），所述索环核心部分（20）和所述索环辅助部分（21）具有相对应的结合位置；

15 c)把所述核心部分和辅助部分放入一个第3模具中，使所述相应的结合位置相接触；以及

d)加热所述第3模具，直到所述核心部分和辅助部分完全硫化为止，由此所述相对应的结合位置处就熔融和结合在一起，从而产生所述的索环（10）。

20 9.如权利要求8所述的方法，其特征在于，该方法还包括提供一个用来把一个阻尼消音器固定在所述索环的辅助部分（21）上的凸缘部分（23）的步骤。

25 10.如权利要求8或9所述的方法，其特征在于，所述索环的核心部分（20）是用低密度材料制成的，而所述索环的辅助部分（21）是用高密度材料制成的。

11.一种制造如权利要求2-7中任一项所述索环（10）的方法，其特征在于，所述方法包括以下步骤：

a)在有硫化剂的模具中整体地形成所述小管部分（11），所述截

头圆锥形管部分（12）和所述内管部分（13），由此提供了一个处于半硫化状态的索环核心部分（20'）；

5 b)在有硫化剂的另一个模具中形成所述闭合部分（14），由此提供了一个处于半硫化状态的索环辅助部分（21'），所述该索环核心部分（20'）和所述索环辅助部分（21'）具有相对应的结合位置；

c)把所述核心部分和辅助部分都放入一个第3模具中，使所述相对应的结合位置相接触；以及

10 d)加热所述第3模具，直到所述核心部分和辅助部分都完全硫化为止，由此所述相对应的结合位置处就熔融和结合在一起，从而产生所述的索环（10）。

12.如权利要求11所述的方法，其特征在于，所述方法还包括提供一个用来把一个阻尼消音器固定在所述索环辅助部分（21'）上的凸缘部分（23）的步骤。

15 13.如权利要求11或12所述的方法，其特征在于，所述索环核心部分（20'）是用低密度材料制成的，所述索环辅助部分（21'）是用高密度材料制成的。

说明书

一种防噪音的索环及其制造方法

5 本发明涉及一种用于汽车车身的索环。更详细地说，本发明涉及一种固定在穿过把发动机舱和乘客空间隔开的车身护板布线的导线束上的索环。该索环设置在导线束与该车身护板相交处，以便防止水和灰尘从发动机舱渗入乘客空间。而且，它还能改进隔音效果。

10 如图 1 中所示，当导线束穿过把发动机舱 X 和乘客空间 Y 隔开的车身护板 4 布线时，索环 3 固定在该车身护板上，从而保护了乘客空间 Y 不受水和灰尘的侵入。

15 如图 2 中所示，用一种橡胶或弹性体材料制成的常规的索环 3 是一个具有两个部分的整体件。一个部分是固定在导线束的圆表面上的小管部分 1，另一部分是从小管部分呈喇叭形扩大的一个截头圆锥形管部分 2。

20 首先把电缆 W 汇总在一起，然后用一条绝缘胶带 T1 螺旋形地缠绕在其上以形成导线束。该导线束穿过索环 3 并且通过用一条绝缘胶带 T2 从外部牢固地缠绕在小管部分 1 上而被固定。截头圆锥形管部分 2 在其喇叭形扩大端部分的外圆表面上设有一个装配凹槽 2a，而车身护板 4 上则设有一个通孔 4a。当把包括索环 3 和导线束 W/H 的组件装在汽车中时，索环 3 穿过孔 4a，使得通孔 4a 的边缘装配在凹槽 2a 中。

25 当把这组包括索环 3 和导线束 W/H 的组件装入车身护板 4 的通孔 4a 中时，可以从乘客空间一侧或者从发动机一侧来完成这项工作。但在两种情况下，当把索环 3 穿过孔 4a 时，都必须使截头圆锥形管部分 2 变形。因此该截头圆锥形管部分 2 具有一个薄型结构的喇叭形扩大部分 2b。

在发动机舱 X 中产生的噪音（图 2 中用箭头示出）通过截头圆锥形管部分 2 的较薄部分向索环 3 的内部传递。传递过来的噪音（用虚

线箭头表示)先穿过一个在导线束的外表面与索环的内表面之间的空间 S, 然后进入乘客空间 Y 中。

在该已知索环中未曾考虑到隔音问题, 因此由于噪音通过导线束的通路孔的传播而使乘客空间的舒适程度有所降低。

5 为了减少乘客空间的噪音, 有人建议预先用刚性材料 6 充满该空间 S, 如图 3 中所示。但是, 这种刚性材料使导线束的穿过的机动性下降。另一种可能的方法是在空间 S 中充满一种密封剂。但是, 这种方法增加了另一个工作步骤, 即充满密封剂的步骤。

10 而且, 按照上述方法, 该刚性材料 6 或固化的密封剂将阻止索环发生变形, 因而使其通过车身护板变得困难。

此外, 导线束在其穿过索环的部位的柔性将变得更差, 使得导线束在汽车车身的布线也变得更加困难。因而, 过去为减少噪音而采取的各种尝试导致施工性能下降, 因而一个性能的实现排斥了另一个性能。

15 US - 5, 499, 823 公开了一种索环, 该索环包括小管部分和从所述小管部分的边缘呈喇叭形扩大的截头圆锥形管部分, 在截头圆锥形管部分的外表面上有用于装入护板上的凹槽, 及处于截头圆锥形管部分内部的内管部分, 该内管部分附接在小管部分的下边缘上, 并沿截头圆锥形管部分的轴线延伸, 导线束穿过小管部分和内管部分。但该文件并没有解述上述的问题。

20 本发明的目的在于提供一种索环, 该索环具有改进的声学性能并且还具有较好的施工性能, 而不会降低索环的弯曲和导线束的柔性。

为此提供了一种索环, 包括: 一个导线束从其中穿过并且在其一端具有一个边缘的小管部分; 一个从该小管部分的该边缘呈喇叭形扩大并且具有一个喇叭形扩大部分以及内和外表面的截头圆锥形管部分, 在该截头圆锥形管部分的外表面上形成有一个用于装入汽车车身护板上的凹槽; 一个导线束穿过其中的内管部分, 该内管部分附接在小管部分的边缘上并基本上沿着截头圆锥形部分的轴线方向延伸而且

具有一个敞开边缘和一个外表面；以及一个具有一个基本上位于其中心位置上的通孔的闭合部分，该闭合部分与内管部分的敞开边缘以及
5 与截头圆锥形管部分的喇叭形扩大部分相连接，从而提供了一个由内管部分的外表面，截头圆锥形管部分的内表面和闭合部分所包围的横截面为环形的封闭空间。

该闭合部分可以是具有一个中央孔的圆盘形。

因此所形成的封闭空间提供了一个气垫。该气垫吸收从发动机舱
10 通过索环的截头圆锥形管部分的壁传来的噪音，从而可减少或消除噪音从封闭空间渗入到乘客空间中。因此该气垫改进了隔音性能。此外，由于隔音是通过提供一个封闭的气垫单独实现的，从而使截头圆锥形管部分仍可保持其弯曲性能。而且，当索环穿过护板上的孔时，其容易变形，从而使它很容易安装在护板上。因此，穿过该索环的导线束仍能保持柔性，因而导线束可以方便地布线。

15 该索环可以由弹性材料整体制成。这种材料可以是橡胶或者弹性体。

该索环还可以包括一个用于固定一个阻尼消音器的凸缘部分，该凸缘部分附在内管部分的敞开边缘上。该凸缘部分可以包括一个管状部分和一个开口端部分，该开口端部分沿径向向外弯曲。至少内管部分和闭合部分最好用高密度的弹性材料制成。

20 这种高密度材料能防止噪音渗入和改进隔音性。这两部分构成了通向乘客空间的直接的噪音通道，因此用高密度材料来制成这些部分就具有上述优点。当然也可以把整个索环都用这种材料制造。但是，因为高密度材料是很贵的，这种构造将增加成本。

25 最好，该索环包括多个从内管部分的外表面沿纵向伸出的内壁部分，从而使该横截面为环形的封闭空间被隔开成多个部分。

该横截面为环形的封闭空间还可以包括一种膨胀材料。

本文还提供了一种制造该索环的方法，该方法包括如下步骤：

a) 在有硫化剂的模具中整体地形成小管部分和截头圆锥形管部

本发明的上述和其他目的、特点和优点通过下面对作为非限制性实例的最佳实施例的详细说明，并参照附图将一清二楚，附图中：

图 1 示出汽车中安装了索环的部位；

图 2 示出了一个已知的索环，其中穿过有一股电线束；

5

图 3 示出了一个充满介质的已知索环；

图 4 示出了安装在汽车护板上的本发明第一实施例的索环；

图 5 示出了沿图 4 的线 11-11 截取的剖视图；

图 6 示意地示出了本发明第一实施例的索环的生产过程；

图 7 示意地示出了本发明第二实施例的索环的生产过程；

10

图 8 示出了安装在汽车车身护板上的第三实施例的索环；

图 9 示意地示出了本发明第三实施例的索环的生产过程；

图 10 示意地示出了本发明第四实施例的索环的生产过程；

图 11A 示出了沿图 10 中的 A-A 线截取的剖视图；

图 11B 示出了沿图 10 中的 B-B 线截取的剖视图；

15

图 12A, B 和 C 示意地示出了本发明第五实施例索环的生产过程。

图 4 至 6 中示出了本发明的索环 10 的第一实施例。该索环用橡胶或弹性体整体地制成。该索环包括一个较小的管子部分 11，导线束从该管穿过并且被紧密地固持在其中。该索环还包括一个截头圆锥形管部分 12，该部分连接在该较小的管子部分的边缘 11a 上并从此处向外扩张成截头圆锥形。该喇叭形扩大的末端部分在其外圆表面上具有一个配合凹槽 12a，车身零件就装配在该凹槽中。该索环还包括一个从较小管子部分的边缘 11a 沿着截头圆锥管部分 12 的轴线方向延伸的内管部分 13，导线束从该内管中穿过。该索环还包括一个圆盘形闭合部分 14，该部分在内管部分 13 的远离小管部分 11 的一端的边缘 13a 沿径向向外延伸，并且与截头圆锥形管部分 12 的喇叭形扩大的边缘 12b 和内管 13 的外圆表面 13b 相连接。内管部分的外表面 13b，截头圆锥形管部分 12 的内环形面 12c 和闭合部分 14 的内表面 14a 限定了一个环形截面的封闭空间 16。

20

25

和辅助部分 21 可以事先分开进行模压，直到它们处于半硫化状态，然后把它们放进一个共用模具中并使其结合位置排列在相对应的位置上。当部分 20、21 仍然处于半硫化状态时，可以通过进一步加热使它们结合在一起。这个步骤可以获得一个用橡胶制成并且具有一个环形截面的封闭空间 16 的整体的索环。

5 为了使导线束 W/H 穿过索环 10 并把它们装入汽车中，首先通过一个衬套扩径机（附图中未示出）把小管部分 11 和内管部分 13 的内径扩大，在其一端设置有一个连接器的导线束 W/H 可以以其连接器这端穿过索环。由于内管部分 13 的四周被封闭空间 16 中的气垫所环绕，
10 内管部分 13 可以利用其挠性和弹性而方便地扩张，从而使导线束 W/H 的施工性能不受阻碍。

在导线束 W/H 穿过索环 10 以后，用绝缘胶带 T2 缠绕在小管部分 11 远离该截头圆锥形管部分的端部上从而把部分导线束 W/H 固定于其中（在图 4 中用点划线示出）。这样，导线束 W/H 就被固定在索环 10
15 中的预定位置上。

当把装有索环 10 的导线束 W/H 穿过车身护板 4 上的孔 4a 时，可以通过将弯曲索环 10 的截头圆锥形管部分 12 从发动机舱 X 穿入乘客空间 Y 中或者反之来完成。由于截头圆锥形管部分 12 在其封闭空间 16 中包含气垫，使它弯曲是容易的。然后将通孔 4a 的边缘装入截头圆锥形管部分 12 的凹槽 12a 中。突起部 12f 受到凸缘部分 4b 的压缩，从而密封得到了改进。

20 当在发动机舱 X 中产生噪音时，安装在护板 4 上的索环 10 通过在封闭空间 16 中的气垫吸收这种噪音。因而至乘客空间的噪音泄漏受到抑制。

25 图 7 示出了第二实施例。相对于第一实施例的一个不同处在于其整体形成的索环核心部分 20' 还包括内管部分 13，而辅助部分 21' 只包括闭合部分 14。另一个不同处在于该辅助部分是用高密度的橡胶材料制成的。为使索环核心部分 20' 和辅助部分 21' 相结合，将截头

圆锥形管部分 12 的端面 12b (图 7 中称为 C) 和闭合部分 14 的相应表面 (称为 d) 相接触并且放在模具中加热。

当闭合部分 14 用高密度材料制造时, 噪音渗透率进一步减小, 因而噪音的屏蔽进一步得到改进。

5 高密度材料也可用在第一实施例中的辅助部分 21 上。

10 图 8 和 9 示出了第三实施例。在该实施例中, 索环 10 从乘客空间一侧装入车身护板 4 中并且在这一侧装有一个阻尼消音器。该阻尼消音器位于护板内侧的噪音吸收材料 31 的侧面并且由树脂材料制成的壁 32 所形成。该材料和壁分别具有通孔 31a 和 32a, 这些孔与护板 4 的通孔 4a 相连通。

15 第三实施例的索环与第一实施例的不同处在于阻尼消音器固定装置 23 设置在内管部分 13 的端面的延长部分。该固定装置具有一个从端面 13a 延伸的推力管部分 24 以及一个从推力管部分 24 的端部向外弯曲的止动凸缘 25。后者沿横向通过噪音吸收材料 31 的孔 31a, 同时止动凸缘 25 从壁 32 的孔 32a 中穿过并借此被固定。

20 图 9 示出了一个设置有阻尼消音器止动凸缘 23 的索环 10。一方面其结构像在第一实施例中那样的索环核心部分 20 和另一方面包括止动凸缘 23、内管部分 13 及闭合部分 14 的辅助部分 21 分别在不同的模具中模压直到它们变成半硫化状态为止。然后把它们放进一个模具中并使结合位置放在相对应的位置上并且予以模压, 使得该两部分形成一个整体。最好, 装有止动凸缘 23 的辅助部分 21 用高密度橡胶制成。

25 图 10 和 11 示出了第四实施例。与第一实施例相比较的一个不同之处在于, 辅助部分 21 的内管部分 13 上设置有间壁部分 26。该间壁部分互相间隔 90° 从内管部分 13 的外圆表面上沿纵向伸出。间壁部分 26 的一端结合在闭合部分 14 的相应表面上。把辅助部分 21 与索环核心部分 20 结合在一起并进行模压, 使得每个间壁部分 26 的边缘段 26a 与截头圆锥形管部分 12 的内表面 12c 结合成一个整体。

图 11B 示出了上述第四实施例。在该实施例中，由内管部分 13、截头圆锥形管部分 12 和闭合部分 14 所形成的空间被间壁 26 分隔成 4 个封闭的空间 16a、16b、16c 和 16d。

5 当内管部分 13 和截头圆锥形管部分 12 通过间壁 26 相连接时，使后者可以防止热变形并且可以更牢固地安装在车身护板中。

10 图 12 示出了第五实施例。如在图 12A 中所示，索环的核心部分 20 在一个模具中形成以产生一个半硫化产品。然后如图 12B 中所示，把树脂泡沫涂料 28 涂在截头圆锥形管部分 12 的内环形面 12C 上到一个预定的厚度。然后把它与包括内管部分 13 和闭合部分 14 的辅助部分一起放在一个模具中并且加热。如图 12C 中所示，所涂的涂料 28 膨胀到内管部分 13 的外圆表面上，使得由上述三个部分形成的封闭空间 16 中充满了膨胀材料 28'。这种材料可以吸收噪音从而可改进索环的隔音性能。

15 在把导线束 W/H 穿过该索环时，可以将一种例如尿烷这样的密封产品施加在小管部分一侧。因而它可以充满在位于小管部分中的导线束 W/H 的电缆 W 之间的气隙中。

20 从上述说明可以清楚地看出，本发明的索环设置有一个通过关闭截断圆锥形管部分的喇叭形扩大端而形成的封闭空间。该索环可以例如从乘客空间一侧安装在护板中。此时在发动机舱形成的噪音将进入截头圆锥形管部分的喇叭口形壁并且朝其在乘客空间一侧的孔中渗入。该封闭空间通过其气垫可吸收该噪音，因而可减少或消除该噪音通向乘客空间一侧。

25 此外，本发明的索环具有一个防噪音的封闭空间并且既没有介质也没有固体密封剂。因而该截头圆锥形管部分可以方便地弯曲并且使索环可方便地装入车身护板的通孔中。结果使隔音和施工性能都得到改进。而且，具有这种封闭空间的防噪音索环可以用橡胶或弹性体制成一个整体件。因此这种索环便于制造，不需要安装防噪音介质或密封的辅助工作。索环制造的生产率也提高了。

在汽车中，防止噪音进入乘客空间从而使其生活空间更舒适是十分重要的。为此，必须减少或消除来自发动机的噪音泄漏。本发明索环实际上可消除低噪音并且可降低高噪音。这样朝向乘客空间的噪音泄漏就被防止或者消除，从而使该乘客空间更加舒适。

说明书附图

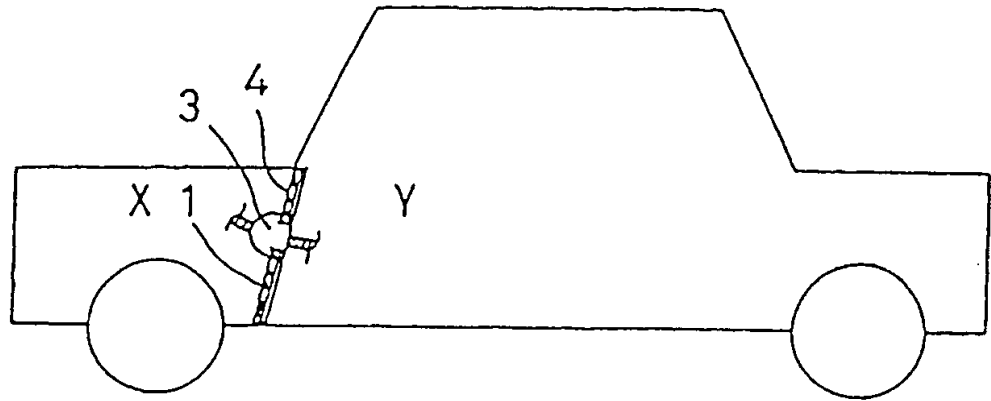


图 1

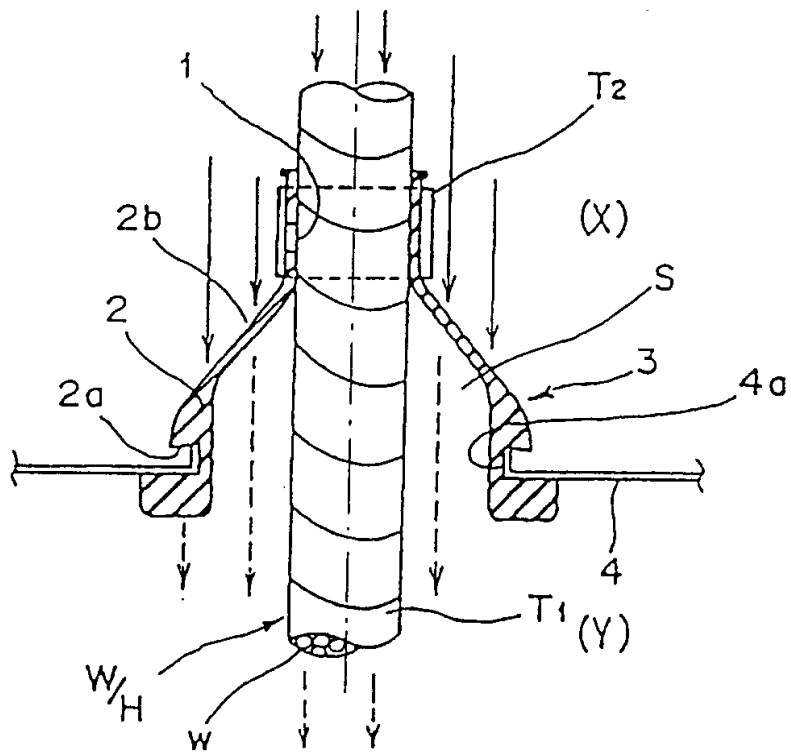


图 2

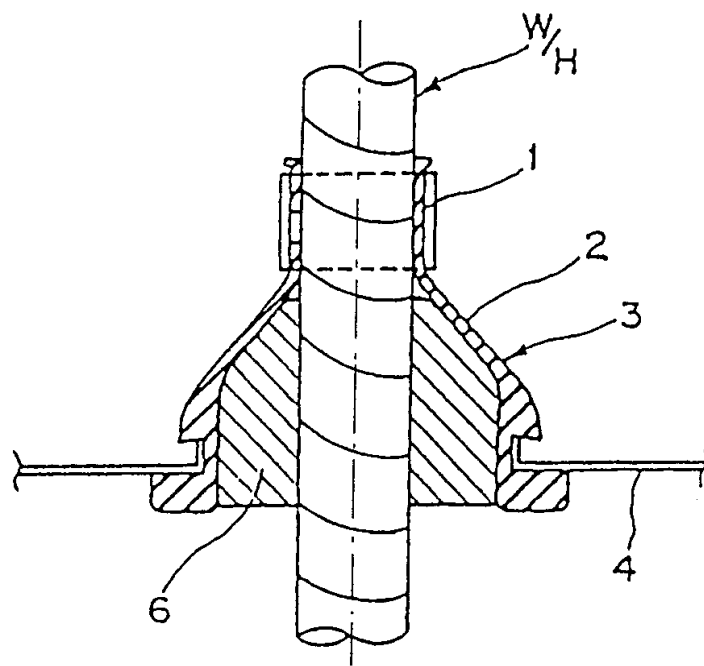


图 3

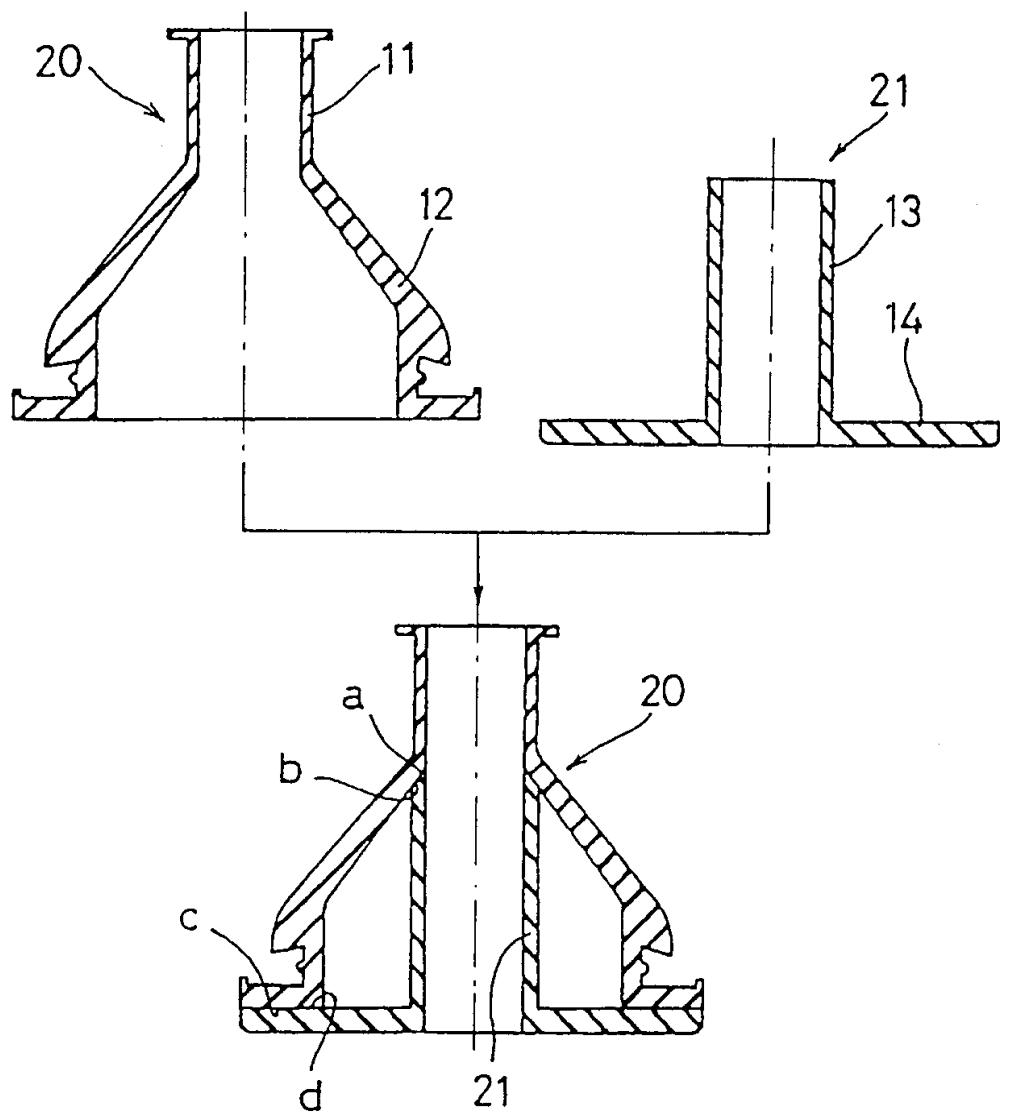


图 6

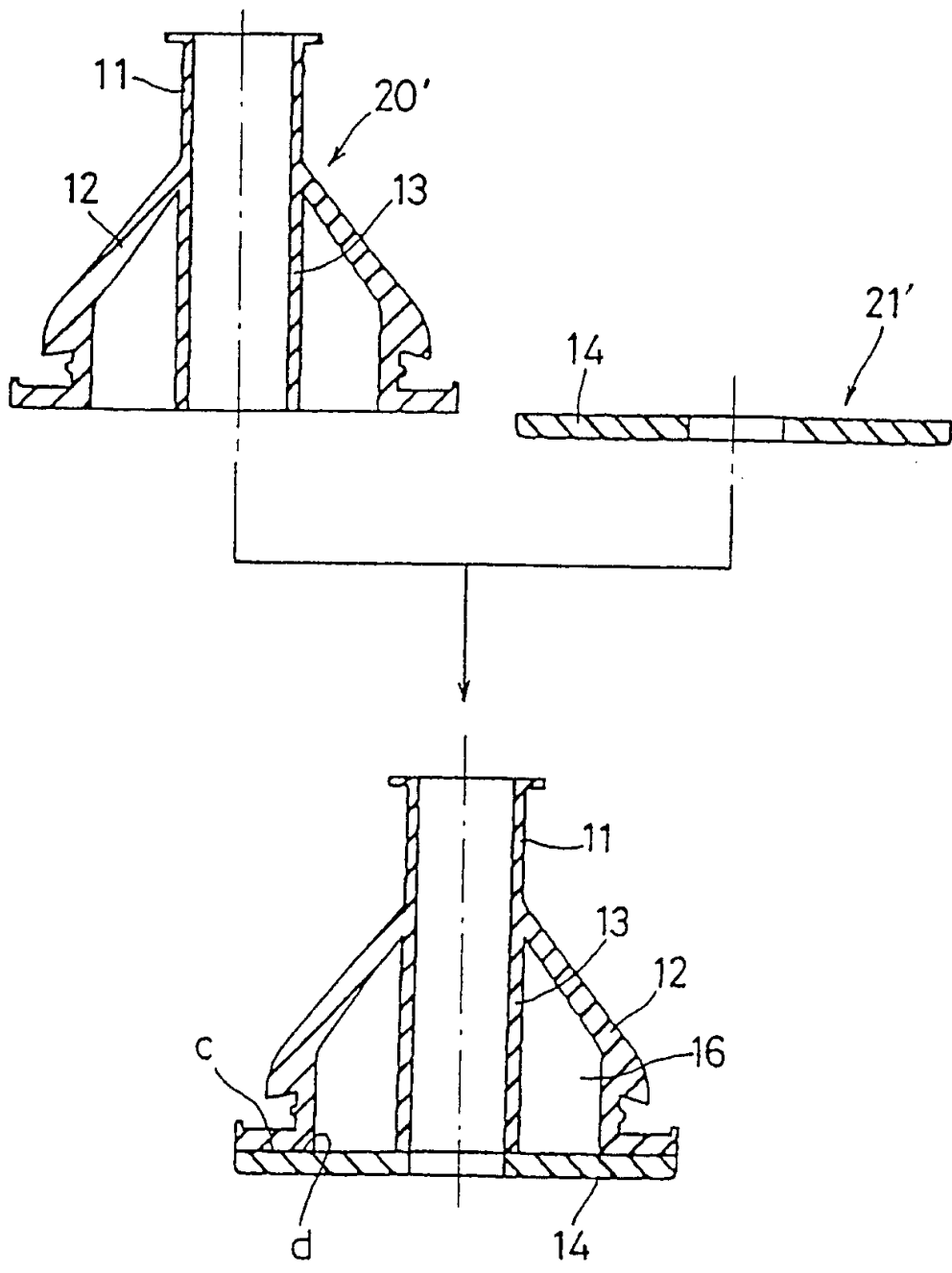


图 7

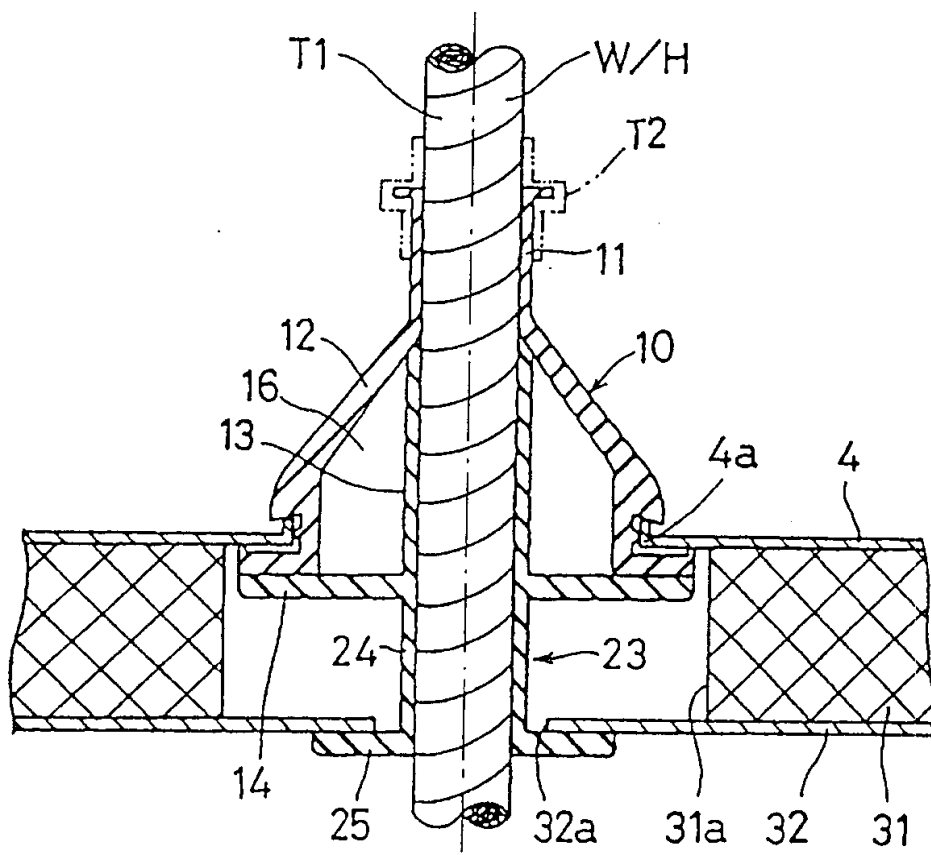


图 8

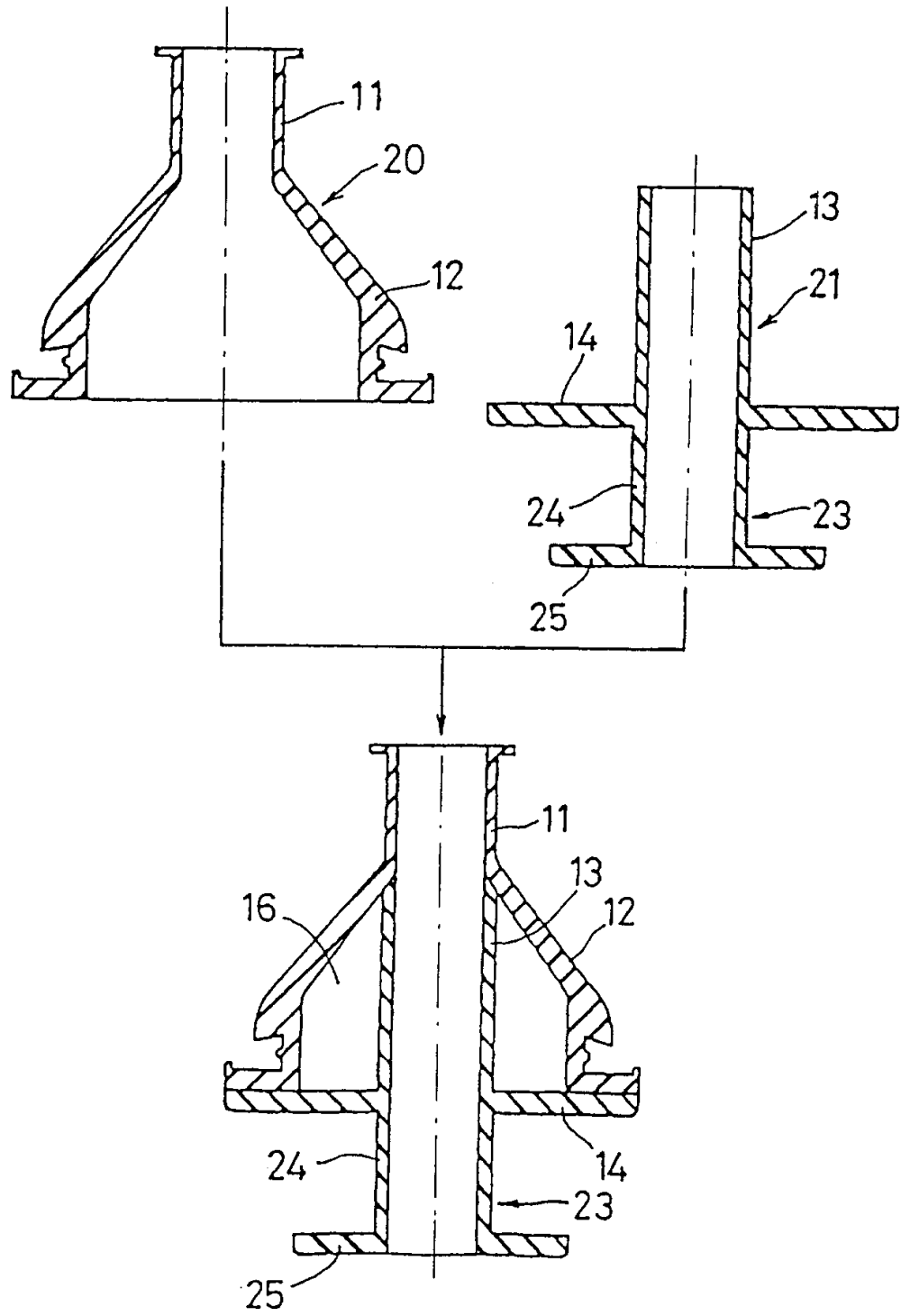


图 9

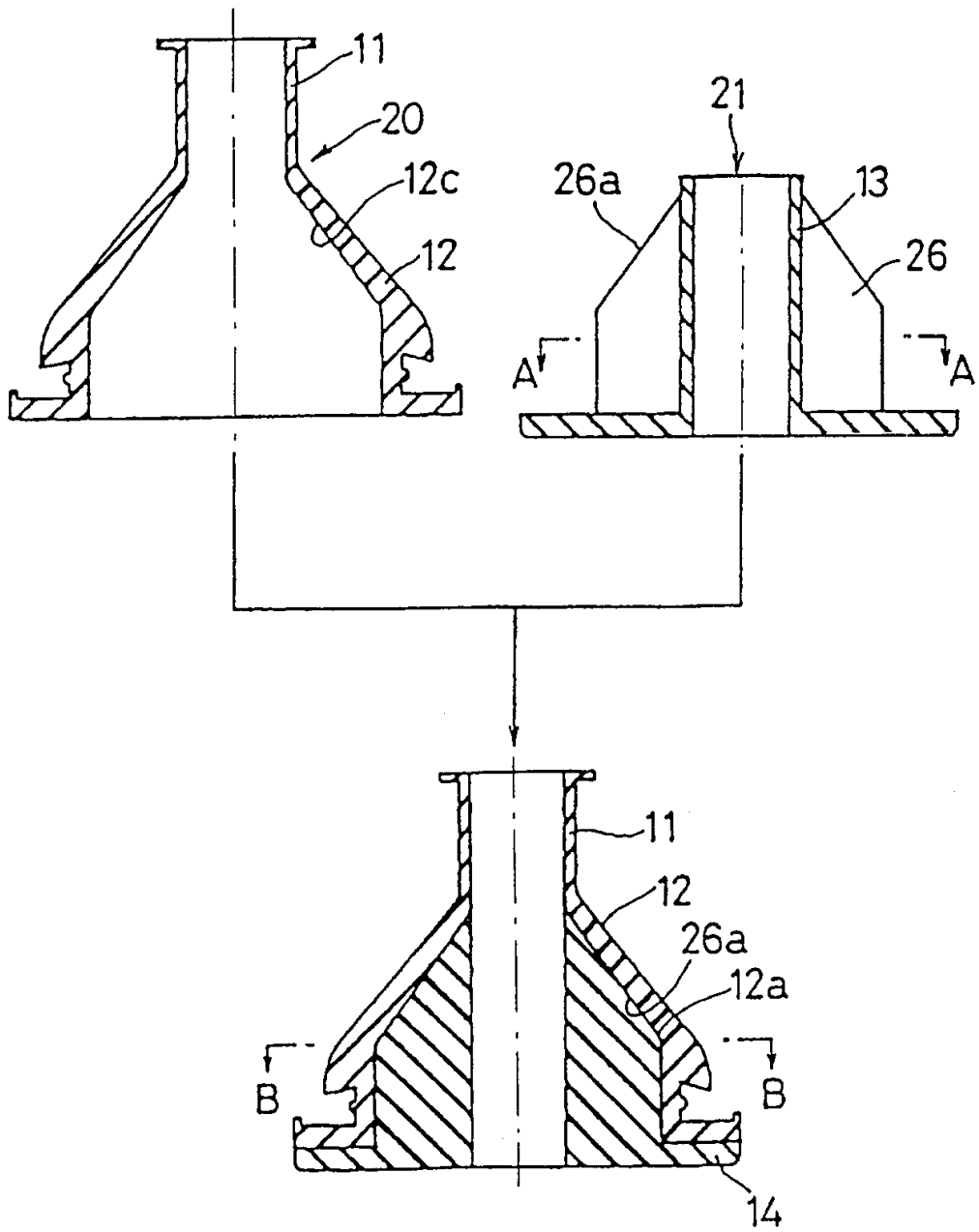


图 10

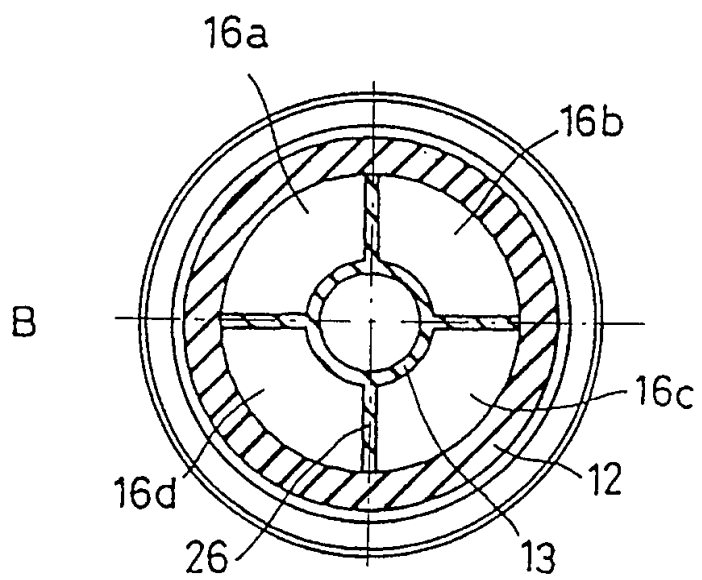
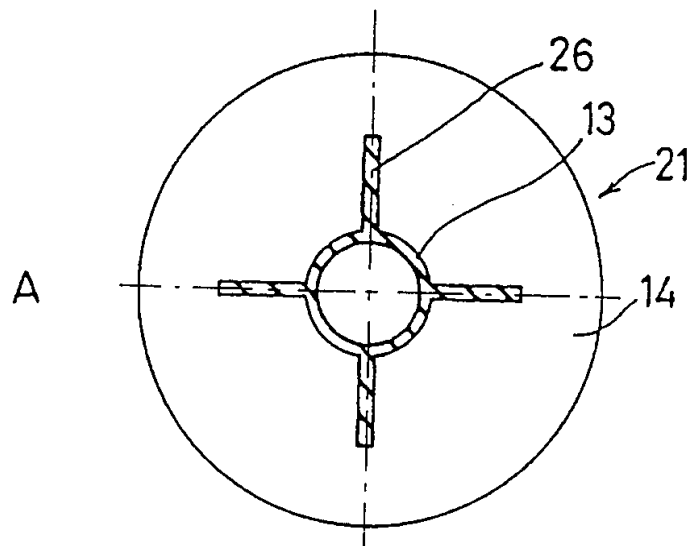


图 11

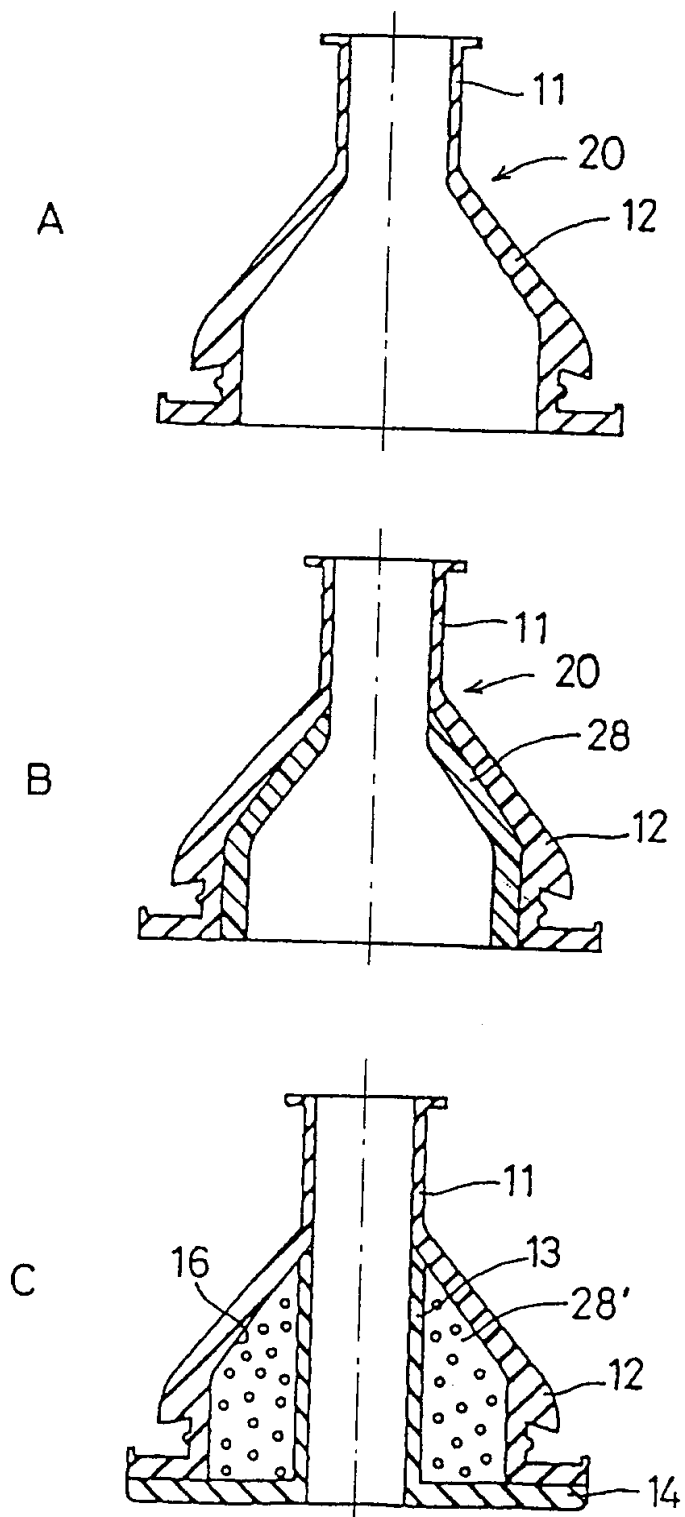


图 12