

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[ 51 ] Int. Cl<sup>7</sup>

H01B 17/58

H02G 3/22 H02G 3/04

H02G 3/38 B60M 1/02

B60M 1/04 B60Q 1/00

B60Q 3/00



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410059575.7

[43] 公开日 2004年12月1日

[11] 公开号 CN 1551251A

[22] 申请日 2004.4.19

[21] 申请号 200410059575.7

[30] 优先权

[32] 2003.4.18 [33] JP [31] 114388/2003

[71] 申请人 住友电装株式会社

地址 日本三重县

[72] 发明人 奥原崇

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

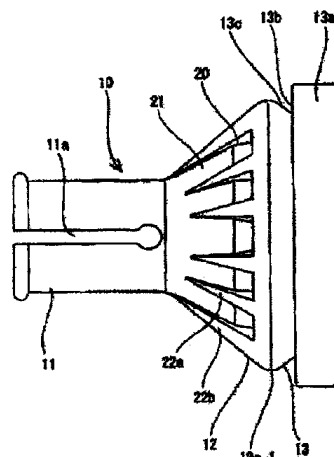
代理人 李贵亮 杨 梧

权利要求书 1 页 说明书 8 页 附图 10 页

[54] 发明名称 索环

[57] 摘要

本发明涉及一种索环，在减小将索环安装在车体板的通孔内时插入力的同时，可在安装后使索环的保持力不下降。该索环包括小径筒部(11)和与该小径筒部(11)连的扩径筒部(12)。在该扩径筒部(12)的大径侧外周面上设有卡止凹部(13)，在上述卡止凹部(13)的侧壁前端(13c-1)附近的厚壁部(12d)沿周向空开间隔设置从外周面(12a)向内径方向凹陷的深底凹部(20)，同时到上述小径筒部(11)附近放射状地设置与该深底凹部(20)连续的浅槽部(21)，没有设置深底凹部(20)和浅槽(21)的部分，作为与上述侧壁前端(13c-1)连续的放射状棱状部(22)留存下来。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种索环，其包括小径筒部和与该小径筒部连接的扩径筒部，在该扩径筒部的大径侧外周面上设有卡止凹部，该索环装在电气配线外并穿过车体板的通孔，在该通孔周缘上嵌合所述卡止凹部且安装到车体板上，其特征在在于：  
5

从所述卡止凹部的小径筒部的侧壁前端到和小径筒部连续的位置使外周面倾斜，另外，该扩径筒部的壁厚作成从与所述小径筒部的连续位置厚度相同的薄壁部，同时成为增加壁厚的厚壁部，以从所述倾斜部分的中央位置到大径端作成内径相同；  
10

在所述卡止凹部的侧壁前端附近的厚壁部上，沿周向空开间隔设置从外周面向内径方向凹陷的深底凹部，同时在与该深底凹部连接的外周面到与所述小径筒部的连接位置附近呈放射状地设置浅槽部；

没有设置所述凹部和槽部的部分，作为与所述卡止凹部侧壁前端连续的放射状棱状部留存。  
15

2、如权利要求1所述的索环，其特征在在于，所述深底凹部从大径侧凹陷成L形断面。

3、如权利要求1或2所述的索环，其特征在在于，与所述深底凹部连续的浅槽部到与所述小径筒部的连接位置为止为同一宽度，邻接槽部之间的所述棱状部向和小径筒部的连续位置收敛。  
20

4、如权利要求1~3中任一项所述的索环，其特征在在于，所述卡止凹部的小径筒部侧的侧壁作成向小径筒部侧倾斜的倾斜壁。

5、如权利要求1~4中任一项所述的索环，其特征在在于，把所述索环扩径筒部的大径侧端面作为闭锁面，把该闭锁面的中央作为开口，从该开口周缘连接第二小径筒部，把该第二小径筒部作为长边，设置波纹部，在该第二小径筒部的前端上设有第二扩径筒部，在该第二扩径筒部的大径侧外周面上设有卡止凹部，所述索环装在配设于一对车体板之间的电气配线外面。  
25

## 索环

## 5 技术领域

本发明涉及一种索环,具体来说,该索环装到配设在汽车上的电气配线中,并安装在车体板的通孔内,可以实现对通孔插入部分中的电气配线的保护、防水和防尘。

## 10 背景技术

在从汽车发动机室向车室侧配设的电气配线和配设在车体板和车门板之间的电气配线上安装索环,在车体板的通孔内安装索环,都可以保护贯通通孔的电气配线,并达到从发动机室侧到机室的防水、防尘、隔音或者对车体板内和车门板内防水和防尘的目的。

15 对于这种索环,要达到两方面的要求,一方面,在向车体板的通孔内安装时能减少插入力;另一方面,在安装后所形成的保持力要高。

这种索环以往提出的种种方案,例如在特开2003-32855号(专利文件1)中提出了图10所示的索环1。该索环1包括扩径筒部2和与该扩径筒部2的小径侧连接的小径筒部3,并在该扩径筒部2的大径侧设有车体卡止凹部4,

20 由两侧壁部4b、4c夹持状形成车体卡止凹部4的槽4a。

相对于上述索环1,从小径筒部3通过扩径筒部2的中空部贯通电气配线W/H,在小径筒部3上卷绕带T。

25 向车体板P的通孔H的安装作业将索环1的小径筒部3插入到通孔H内,从接触到通孔H内周面时开始,扩径筒部2加力塞入,使扩径筒部2在内部受压而通过通孔H,通过后使两侧壁部4b、4c和车体板P的两面紧密贴合,把索环1的车体卡止凹部4安装在车体板P的通孔H内。

在装在车体板P上时,上述索环1把和车体板P紧贴的扩径筒部2侧的侧壁部4b附近作成厚壁,从而提高索环1的保持力。

专利文件1: 特开2003-32855号公报

但是，作为上述索环1，向车体板P的通孔插入索环1时，由于侧壁部4b附近的厚壁部分很难变形，所以在通孔H内安装索环1时需要很大的插入力，存在索环1向车体板P的安装操作性差的问题。

## 5 发明内容

为了解决上述问题，如果将侧壁部4b附近做成薄壁，该薄壁部分容易变形，可以减小索环的插入力；但在索环安装后，也存在这些薄壁部分容易变形而索环保持力下降的问题。

10 本发明是鉴于上述问题提出的，其把减少索环安装到车体板上时的插入力，并使安装后索环的保持力不下降作为课题。

为了解决上述课题，本发明提供一种索环，其包括小径筒部和与该小径筒部连续的扩径筒部。在该扩径筒部的大径侧外周面上设置卡止凹部，该索环装在电气配线护套外并穿过车体板的通孔，上述卡止凹部与该通孔周缘嵌合把索环安装到车体板上。该索环的特征在于：

15 从上述卡止凹部上的小径筒部侧的侧壁前端到和小径筒部的连接位置使外周面倾斜；另外，该扩径筒部的壁厚从与上述小径筒部的连接位置为厚度相同的薄壁部，同时成为增加壁厚的壁厚部，以从上述倾斜部分的中央位置到大径端作成内径相同。

20 在上述卡止凹部的侧壁前端附近的壁厚部从外周面向内径方向沿周向空开间隔设置凹陷的深底凹部，同时在与该深底凹部连续的外周面到与上述小径筒部的连接位置附近呈放射状设置浅槽部。

没有设置上述凹部和槽部的部分，留作与上述卡止凹部的侧壁前端连续的放射状棱状部。

25 作为上述构成，由于在扩径筒部的壁厚部上设置有深底凹部，所以在将索环安装在车体板上时，设置在车体板上的通孔周缘到达和扩径筒部外周面滑动接触的位置后，深深凹陷的深底凹部就会变形，扩径筒部向内缩径那样变形，而且由于使浅槽与深底凹部连续，所以能使在内部的周向整体均匀变形；而且可以越过最突出的卡止凹部侧壁，使卡止凹部与车体板的通孔嵌合。

30 因此，与扩径部分的倾斜部的壁厚变厚，厚壁部的设置无关，在索环安装时，能够减小索环的插入力。另外，由于没有设置凹部和槽部的部分

作为棱状部留下成壁厚部分，所以该壁厚部和通孔的内周面滑动接触，通过减少滑动接触面积可以进一步谋求减小插入力。

另一方面，将卡止凹部安装在通孔上后，由于与扩径筒部的卡止凹部连续处的部分作为壁厚部，故能够增大卡止保持力，即使在外部嵌合有索环的电气配线上施加拉力，也能提高保持力，以使卡止凹部不从通孔中脱离。

上述深底凹部从大径侧凹陷成L形断面。

如上所述，凹陷成L形断面设置深底凹部后，就可以使深底凹部大径侧的侧面容易倒向底部侧，能够进一步减小插入力。

10 上述深底凹部连续的浅槽部到与上述小径筒部的连续位置为同一宽度，邻接的槽部之间的上述棱状部向和小径筒部连续位置收敛。

作为上述结构，扩径筒部的小径筒部侧的大部分构成浅槽部，可以使离开卡止凹部位置的小径筒部侧薄壁化，不会对索环的卡止保持力带来影响，能够促进索环插入时扩径筒部缩径方向的变形。另外，由于厚壁的棱状部扩大了朝向卡止凹部侧的面积，可以增强卡止保持力。

上述卡止凹部的小径筒部侧的侧壁作成向小径筒部侧倾斜的倾斜壁。

作为上述结构，由于在越过扩径筒部最突出部分的状态下通孔的周缘沿倾斜壁落入卡止凹部，故可以在安装索环时有节度感。

20 上述索环把扩径筒部的大径侧端面作为闭锁面，把该闭锁面的中央作为开口，从该开口周缘连接第二小径筒部，把该第二小径筒部作为长边，设置波纹部，在该第二小径筒部的前端上设有第二扩径筒部，在该第二扩径筒部的大径侧外周面上设有卡止凹部，索环装在配设于一对车体板之间的电气配线外面。

25 上述索环，作为装在配设在车体和车门之间等、一对车体板之间的电气配线外面的索环使用。

尤其是，由于在第二小径筒部上设置有波纹部，所以上述索环适用于配置在车体板和车门板之间，由门的开关用波纹部转动的情况。

附图说明

30 图1是本发明第一实施例的索环的侧面图；

图2是索环的正面图；

图3是索环的A-A剖视图；

图4是索环扩径筒部主要部分的放大剖视图；

图5(A)图5(B)是表示索环安装方法的示意图；

图6是表示安装后的索环示意图；

5 图7是本发明第二实施例的索环的侧面图；

图8是索环的剖视图；

图9(A)图9(B)是表示索环安装方法的视图；

图10是表示现有技术实例的视图。

符号说明：10 索环，11 小径筒部，11' 第一小径筒部，12 扩径筒部，  
10 12' 第一扩径筒部，12c 薄壁部，12d 厚壁部，13 卡止凹部，13a 垂直壁，  
13b 槽，13c 倾斜壁，14' 第二小径筒部，15' 第二扩径筒部，16 卡止凹  
部，20 深底凹部，21 浅槽，22 棱状部，W/H 电气配线。

### 具体实施方式

15 下面，参照附图说明本发明的实施方式。

图1-图6表示本发明的第一实施例。

索环10由橡胶或合成橡胶整体成形，在圆锥状扩径的扩径筒部12的小径端侧连续形成小径筒部11，在扩径筒部12的大径侧设有环状卡止凹部13。

如图1和图2所示，在扩径筒部12的外周面沿周向空开间隔凹陷设置深  
20 底凹部20，与该深底凹部20连续设置有向小径筒部侧呈放射状延伸的浅槽  
(很浅的凹槽部)21。深底凹部20从扩径筒部12的外周面12a向内径方向凹  
陷成L形剖面，与该深底凹部20连续的浅槽21直到与小径筒部11的连接位置  
附近周向宽度相同，且设置成放射状。扩径筒部12的外周面12a没有设置深  
底凹部20和浅槽21的部分作成放射状的棱状部22留存下来。该棱状部22由  
25 小型棱状部22a和大型棱状部22b组成，小型棱状部22a向和小径筒部11的连  
接位置收敛成三角形，而大型棱状部22b不使其小径筒部11侧成三角形，而  
在周向宽度缩小的同时与小径筒部11连续。大型棱状部22b在周向的相对位  
置上设有两个，在该大型棱状部22b之间，分别沿周向空开间隔设置四个小  
型棱状部22a。

30 在扩径筒部12的大径侧，设置成环状的卡止凹部13由突出于大径侧的  
垂直壁13a和隔着槽13b相对设置的倾斜壁13c构成。倾斜壁13c的外周面向小

径筒部11侧扩径倾斜，从倾斜壁13c的小径筒部11侧端部、即侧壁前端13c-1到与小径筒部11的连接位置使扩径筒部12的外周面12a缩径倾斜。从侧壁前端13c-1到与小径筒部11的连接位置倾斜的外周面12a和棱状部22的外周面形成同一平面。而且，在垂直壁13a的槽侧面13a-1的外径端上，沿索环10的轴线方向环状突出设置有密封唇13a-2。

此外，扩径筒部12的内周面12b从小径端到大径端并不是均匀的倾斜。也就是说，使从扩径筒部12和小径筒部11的连接位置到扩径筒部轴线方向的大致中央位置的内周面12b-1倾斜形成同一厚度的薄壁部12c，从上述大致中央位置到大径端的内周面12b-2形成相同直径、壁厚增加的厚壁部12d。深底凹部20设置成凹陷到上述壁厚部12d。

在本实施例中，在索环10的薄壁部12c上的浅槽21部分的壁厚L1为1.5mm，薄壁部12c上的棱状部22的壁厚L2为2.0mm，深底凹部20部分的壁厚L3为2.0mm，侧壁前端13c-1的壁厚L4为6.5mm。也就是说，深底凹部20部分的壁厚L3和薄壁部12c上的棱状部22的壁厚L2厚度相同。而且，深底凹部20部分的壁厚L3为壁厚最大的侧壁前端13c-1壁厚L4的约31%。在上述第一小径筒部11上，在周向相对的位置从前端到与第一扩径筒部12的连续位置附近设有切口部11a。

下面，说明索环10往车体板上的安装方法。

首先，将电气配线W/H穿通索环10的小径筒部11和扩径筒部12的中空部，把小径筒部11的前端和电气配线用带T固定。

电气配线配设在车体上时，如图5(A)所示，从索环10的小径筒部11侧贯通车体板30的通孔30a，如图5(B)所示，向X方向拉动索环10后，通孔30a的周缘使得扩径筒部12向内变形被压入。当扩径筒部12的最突出的卡止凹部13的侧壁前端13c-1接近通孔30a的周缘时，还会使压缩方向的大载荷作用在扩径筒部12上。其间，因设置有深底凹部20，深底凹部20产生变形，扩径筒部12向内缩径变形。而且，因浅槽21与深底凹部20连接，可以在内部整个周向均等变形。尤其是，由于在厚壁部12d内设置有深底凹部20，厚壁部12d易于变形。这样，扩径筒部12的大径侧在内部变形的状态突出在最外面的侧壁前端13c-1越过通孔30a的周缘，通孔30a的周缘边使侧壁前端13c-1倒向槽13侧的同时落在槽13内，如图6所示，由垂直壁13a和倾斜壁13c夹持卡止通孔30a的周缘。

另外，向上述索环10的通孔30a插入时，通孔30a的周缘达到和索环10的扩径筒部12的外周面相接触的位置后与扩径筒部的棱状部22滑动接触，由于滑动接触的面积比扩径筒部12的整个周面减少，故降低了接触摩擦阻力，因此也能够降低索环10的插入力。

- 5 如上所述，由于索环10在扩径筒部12的厚壁部12d上设置有深底凹部20和与该深底凹部20连接的浅槽21，所以索环10插入到车体板30的通孔中进行安装时，与把卡止凹部附近作为厚壁部12d无关，深底凹部20向内变形，能够降低索环10的插入力。而且，由于没有设置深底凹部20和浅槽21的部分作为棱状部22留下厚壁部分，该厚壁部与通孔30a的内周面滑动接触，通过减少滑动接触面积，可以进一步达到减小插入力的目的。

此外，将卡止凹部13安装在通孔30a中后，由于和扩径筒部12的卡止凹部13连续的部分作成厚壁部分12d，故可以增大卡止保持力，即使在外部装有索环10的电气配线上施加拉伸力，也能提高使卡止凹部13不从通孔脱离的保持力。

- 15 图7~图9表示本发明的第二实施例。

索环10'由橡胶或合成橡胶整体成形，并装在架设于汽车车体板和车门板之间的电气配线外。

- 20 索环10'从一端侧开始连续设置第一小径筒部11'、第一扩径筒部12'、第二小径筒部14'、第二扩径筒部15'。在第一扩径筒部12'和第二扩径筒部15'的大径侧成环状设置卡止凹部13'、16'。

- 25 第一小径筒部11'、第一扩径筒部12'和第一实施例的小径筒部11、扩径筒部12的形状大致相同，在第一扩径筒部12'的外周面上，把和第一实施例一样的深底凹部20'和浅槽21'沿周向空开间隔设置成放射状。另外，没有设置第一扩径筒部12'的深底凹部20'和浅槽21'的部分作为棱状部22'留存下来。

在第一扩径筒部12'的大径侧端面上，设有闭锁面12e'，把该闭锁面12e'的中央作为开口12f'，从该开口周缘连接第二小径筒部14'。把该第二小径筒部14'作为长边，在第二扩径筒部15'侧设有波纹部14a'，其沿轴线方向交替连接峰部14a-1'和谷部14a-2'。

- 30 与第二小径筒部14'连接的第二扩径筒部15'扩大其外周面直径到大径端，从小径端直到轴线方向的大致中央位置在其内周面扩大直径，从该



中央位置到大径端直径都相同，设置有薄壁部15a'和厚壁部15b'，而且，在第二扩径筒部15'的外周面上，没有设置设于第一扩径筒部12'上的凹部和槽部，作成平滑面。

5 把第二卡止凹部16'设置在第二扩径筒部15'的大径侧外周面上。该卡止凹部16'和上述第一卡止凹部13'形状大致相同，由突出于大径侧的垂直壁16a'和隔着槽16b'相对的倾斜壁16c'组成。另外，第二扩径筒部15'的大径侧端面作成开口面。

上述第二实施例的索环10'装在车门用电气配线W/H外面，第一小径筒部11'的前端和电气配线W/H用带T固定。

10 如图9所示，索环10'通过车门板41的通孔41a后，通过车体板40的通孔40a；第一扩径筒部12'的卡止凹部13'卡止在通孔40a上，将第二扩径筒部15'的卡止凹部16'卡止在通孔41a上。上述通孔41a比通孔40a直径大，第一扩径筒部12'可顺利穿过。

15 图9(A)表示索环10'的第一扩径筒部12'穿过车门板通孔41a的状态。把电气配线W/H在该状态下向X方向拉伸后，在第一扩径筒部12'插入通孔40a的同时，使第二扩径筒部15'插入通孔41a。

此时，和第一实施例一样，第一扩径筒部12'通过深底凹部20'和浅槽21'而变形，可以用低插入力使卡止凹部13'卡止在通孔40a上。

而且，能使第二扩径筒部15'的卡止凹部16'卡止在通孔41a上。

20 作成上述结构，可以把装在越过汽车车体板40和门板41之间的电气配线外面的索环10'用低插入力安装在车体板40上，而且可以提高索环10'对车体板40的保持力。

另外，第二扩径筒部和第一扩径筒部同样，也可以作在外周面上设有深底凹部、浅槽、棱状部的形状。

25 发明效果

30 从以上说明可以看出，根据本发明，由于在扩径筒部的厚壁部上设置有深底凹部，所以在把索环安装到车体板上时，设置在车体板上的通孔周缘达到和扩径筒部外周面滑动接触的位置后，深深凹陷的深底凹部就会变形，扩径筒部向内缩径那样变形，而且由于使浅槽与深底凹部连续，所以能使在内部的周向整体均匀变形；进而，由于通过设置深底凹部厚壁部容

易变形，所以在通孔周缘越过最突出的侧壁前端时，在通孔周缘在倒向槽侧同时穿过侧壁前端，能使卡止凹部的槽与车体板的通孔嵌合。

因此，与扩径部分的倾斜部壁厚变厚，厚壁部的设置无关，在索环安装时，能够减小索环的插入力。另外，由于没有设置凹部和槽部的部分作为棱状部留下成厚壁部分，所以该厚壁部可与通孔的内周面滑动接触，通过减少滑动接触面积可以进一步实现减小插入力。

另一方面，将卡止凹部安装到通孔之后，由于与扩径筒部的卡止凹部连续的部分作成厚壁部，故可以增大卡止保持力，即使在外嵌合有索环的电气配线上施加拉力，也可提高保持力，以使卡止凹部不从通孔中脱离。

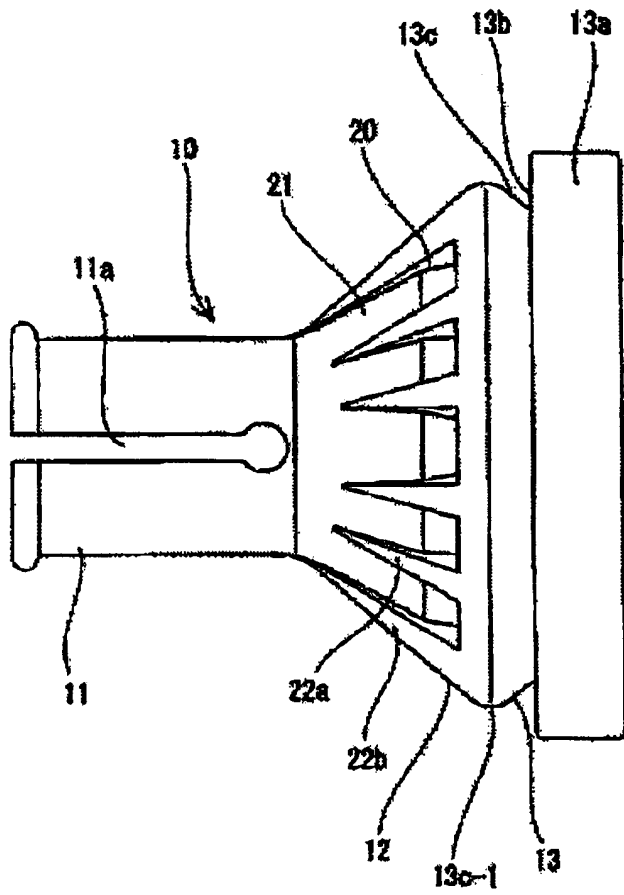


图 1

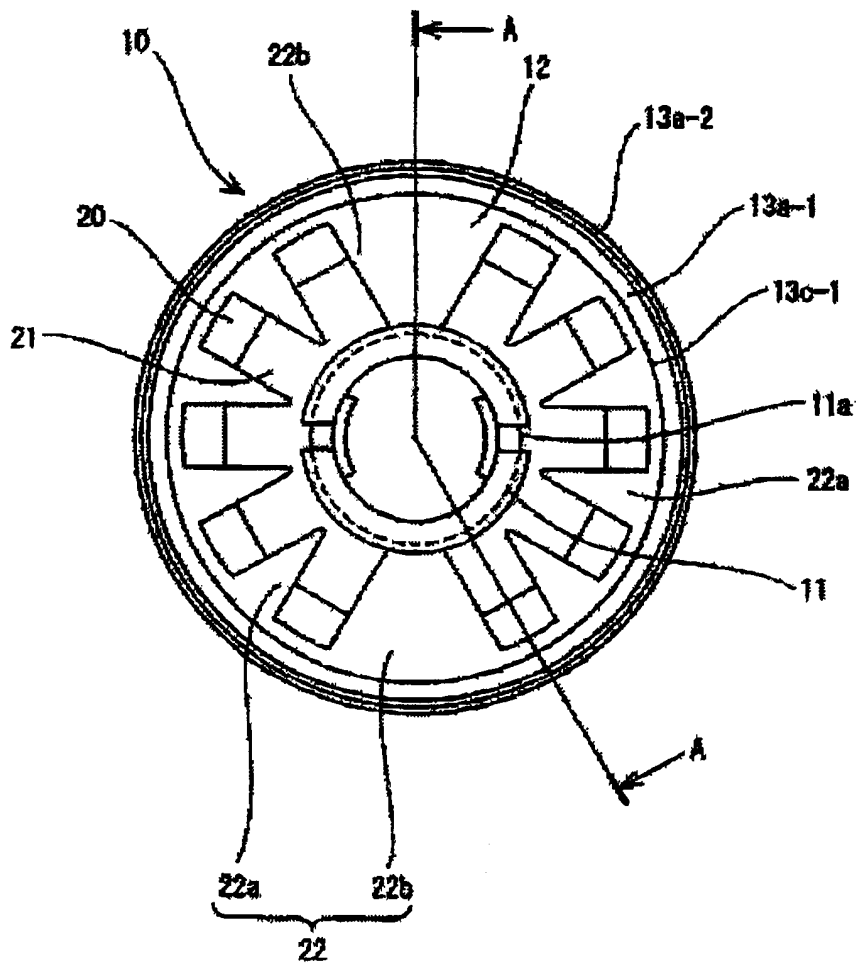


图 2

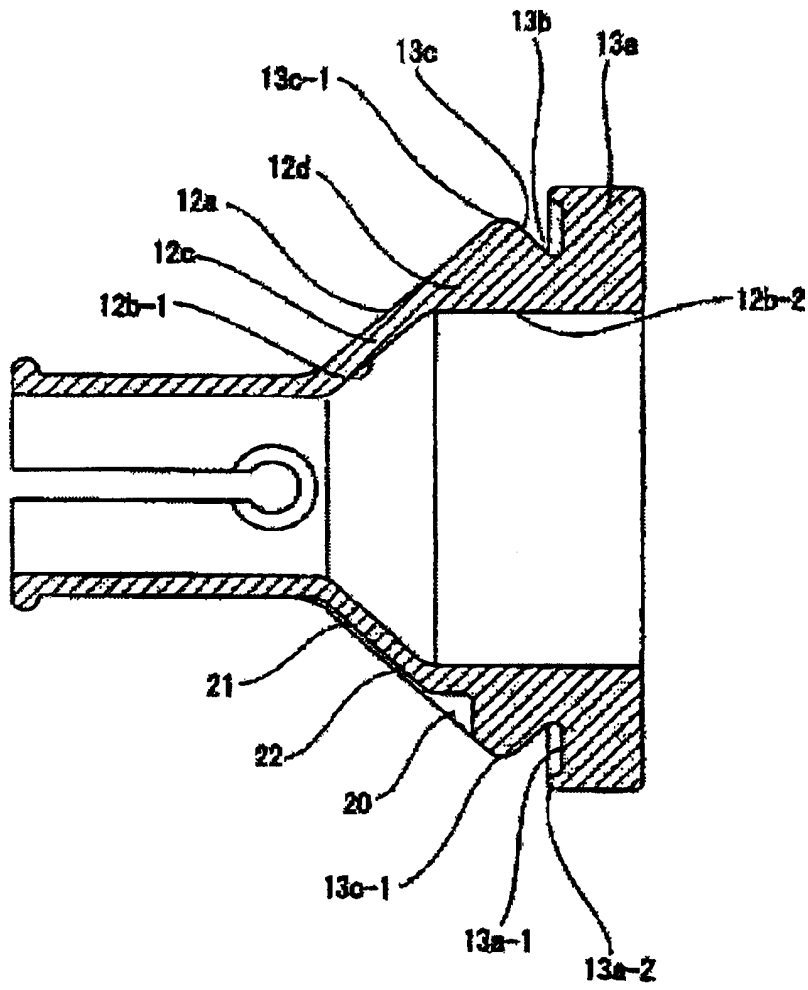


图 3

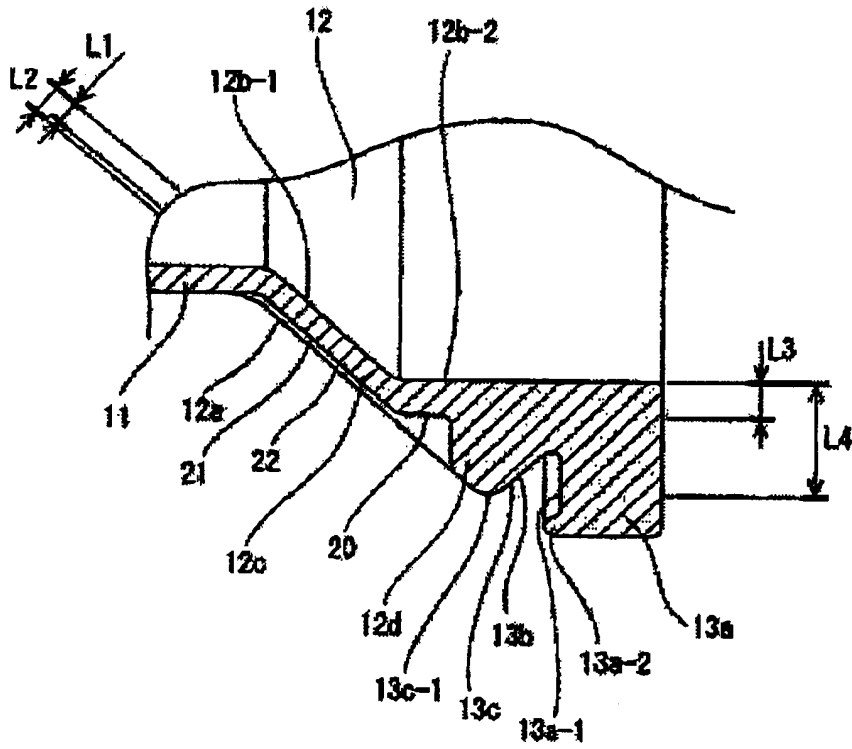


图 4

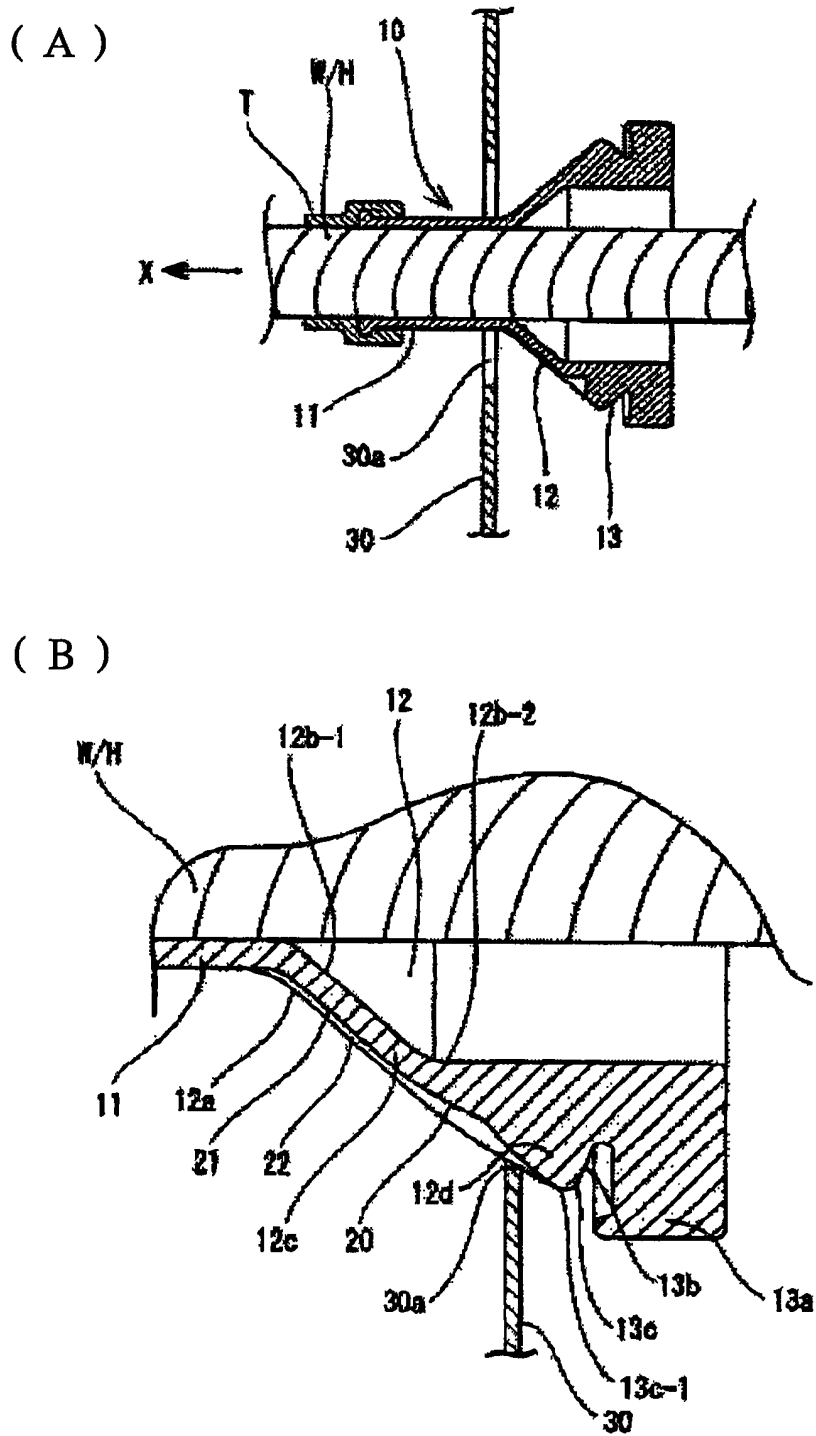


图 5

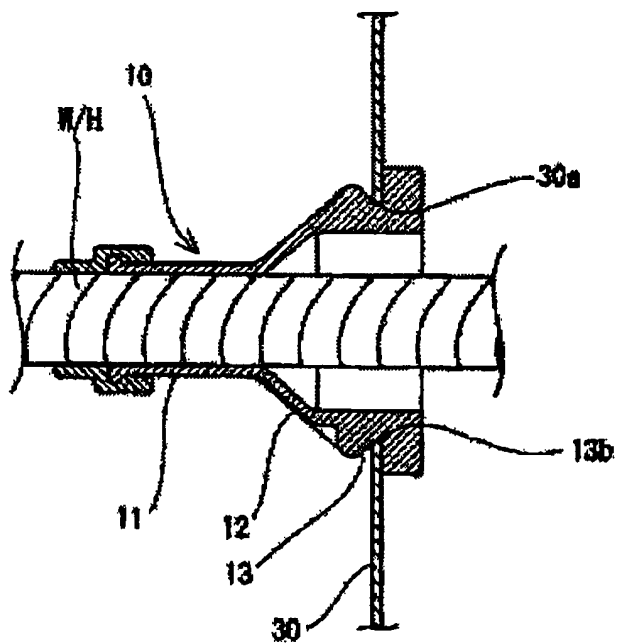


图 6



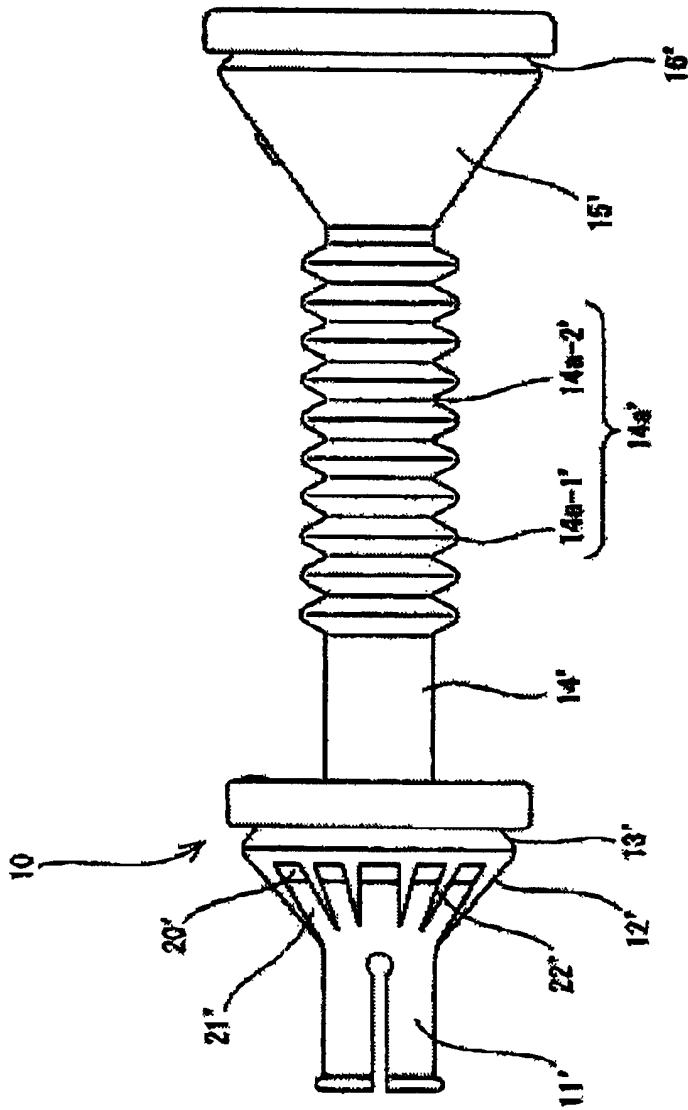


图 7

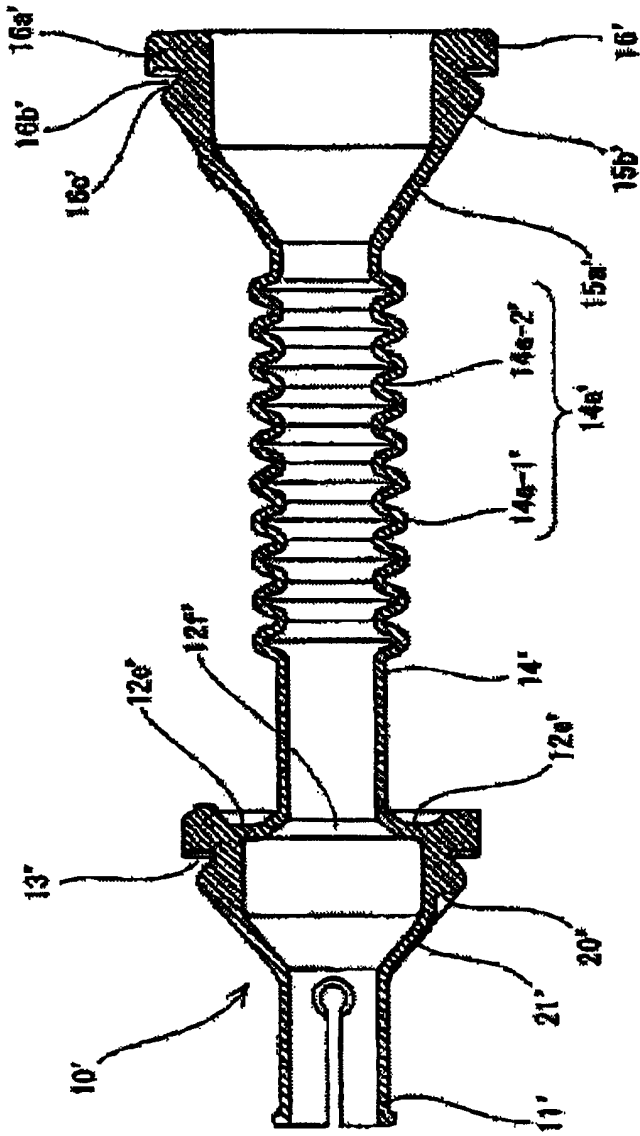
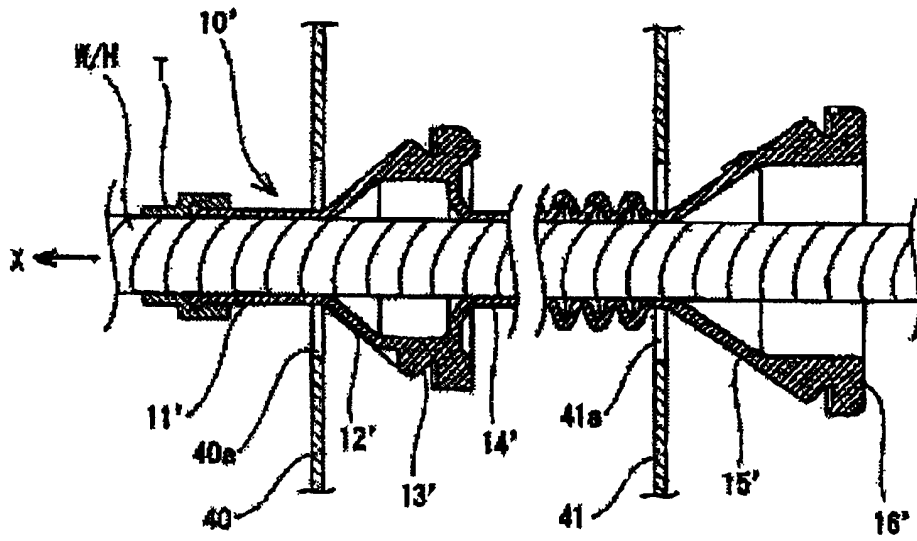


图 8



( B )

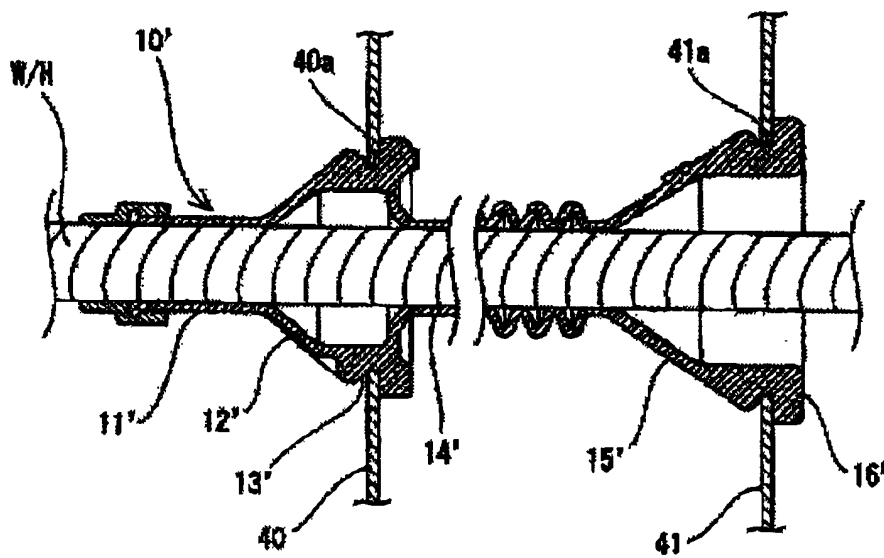


图 9

