

# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 90101280.7

[51]Int.Cl<sup>5</sup>

H01R 27/00

[45]授权公告日 1994 年 10 月 19 日

[24]颁证日 94.8.3

[21]申请号 90101280.7

[22]申请日 90.3.7

[30]优先权

[32]89.3.17 [33]JP[31]063563 / 89

[32]89.8.11 [33]JP[31]208751 / 89

[73]专利权人 AMP公司

地址 美国宾夕法尼亚州

[72]发明人 进藤幹夫 吉田雅直 藤田征久

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

H01R 13 / 428

代理人 林长安

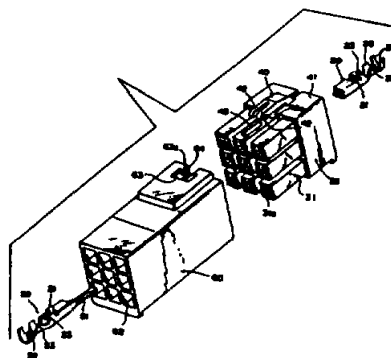
说明书页数:

附图页数:

[54]发明名称 电气接插器

[57]摘要

一种电气连接器包括一个绝缘连接器壳体, 该壳体有可容纳电气接触件的接触件容纳腔; 接触件具有从上表面向上伸出的啮合突出部, 该突出部被从接触件容纳腔两侧向内伸出的弹性臂的自由端所啮合, 从而限制接触件在上述容纳腔中沿与其插入方向相反的方向运动。在接触件的上表面设置有一个置于弹性臂之间的垂直鳍片。啮合突出部有可将接触件容纳腔壁的内段的肋条即置于其中的空隙。



1. 一种电气连接器, 它包括: 一个具有至少一个由相面对的顶壁和底壁及相面对的侧壁所形成的接触件容纳腔(31a、62) 的连接器壳体(30、60); 至少一个插入所述接触件容纳腔(31a、62) 中的接触件(20、50); 和将所述接触件固定在所述接触件容纳腔(31a、62) 中预定位置处的接触件持留装置(37); 其特征在于:

所述接触件(20, 50) 有一个以上表面向上伸出的啮合突出部(21、54); 所述接触件持留装置(37) 包括一对从相面对的侧壁向内伸出和接近所述接触件容纳腔(31a、62) 的顶壁处的弹性臂(37), 而所述一对弹性臂(37) 具有自由端段(38), 以便借助所述一对弹性臂(37) 和所述接触件的所述啮合突出部(21, 54) 之间的啮合来限制所述接触件(20、50) 沿着与所述接触件插入方向相反的方向运动。

2. 如权利要求1 所述的一种电气连接器, 其特征在于在所述接触件(20, 50) 的上表面设置有一个待插入所述一对弹性臂(37) 之间的垂直鳍片(23)。

3. 如权利要求1 所述的一种电气连接器, 其特征在于所述啮合突出部(54) 具有空隙(55), 所述接触件容纳腔(31a、62) 的二个壁的内段具有待置入所述空隙(55) 内的肋条(39)。

4. 如权利要求3 所述的一种电气连接器, 其特征在于置入上述接触件(20, 50) 的切除部分(56) 中的突出部(39a) 从所述接触件容纳腔(31a, 62) 的侧壁的内段相互面对地伸出。

## 电气连接器

本发明涉及一种电气连接器，更具体地说是涉及一种带有一对弹性臂用以将接触件牢固地支持并夹持在连接器壳体内接触件容纳腔中预定位置处的电气连接器。

图12所示是在日本专利公开号30270/76号中公开的一种电气连接器的一个实例的中央截面剖视图，该电气连接器包括一个用电绝缘材料制造的连接器的壳体1，该壳体加工成大致为长方体形，并有一个从一个上壁2向下延伸的第一啮合突出部6。与啮合突出部6相反，从一个下壁3向上延伸形成一个第二啮合突出部7。此外，还在上壁2的内表面11向下形成一个具有一定坡度并有一水平端头部分的臂10，在该水平端头部分处形成一个曲形段12和一个阶梯段13。

在上述连接器壳体1内朝左方向插入一个电气接触件18，导线17则连接在该电气接触件上。也就是说，电气接触件18沿着曲形段12的外表面克服臂10的弹力被滑推进入壳体内，臂10可在接触件18的上表面19的后端通过曲形段12的位置处在自身的弹力作用下弹回其原位，这样，接触件18的后端就与臂10的阶梯段13啮合在一起。接触件18的区段14的纵向尺寸应设计成与第一啮合突出部6至臂10的阶梯段13之间的长度完全一致，以便在突出部6和臂10之间容纳下该区段14，从而限制接触件18的水平（即图中的左、右方向）运动。另一方面，下壁上的第二啮合突出部7紧靠在位于接触件18下尖端处的联接突出部15，以限制接触件18下端部的向前运动。

在传统的电气连接器壳体1内与这种接触件18插入方向相反的接触

件18的支持和持留装置是由从连接器壳体内上壁2的内表面上伸出的臂10所形成的。为保证臂10能发挥正当的弹性力，在臂10的尖端和内表面11之间留有足够的空间。这就增加了连接器壳体1的壳体高度，从而很难使这种电连接器实现小型化。这正是本发明所要解决的问题之一。

本发明的目的是解决上述问题并提供一种低外形轮廓的连接器壳体，以便满足这种电气连接器实现小型化的要求，同时又能在连接器壳体的接触件容纳腔内的预定位置处牢固地支持和固定接触件。

本发明的电连接器是这样一种电气连接器，它包括一个具有数个各由相面对的顶壁和底壁及一对相面对的侧壁所界定的接触件容纳腔的连接器壳体、待插在接触件容纳腔内的数个接触件、和将接触件保持在接触件容纳腔内预定位置处的接触件持留装置。其特征在于，每一个接触件都有一个从这种接触件的上表面向上延伸的啮合突出部，而接触件持留装置包括一对从每个接触件容纳腔内相对的侧壁上向内延伸的弹性臂。这对弹性臂在其自由端处与接触件啮合突出部相啮合，以便限制接触件在接触件容纳腔内所产生的与接触件的插入方向相反的运动。

在每一个接触件连接器壳体的接触件容纳腔的一端插入容纳腔内时，接触件的上表面的啮合突出部将相对的弹性臂水平地推向侧壁，以便使其自身能越过两个弹性臂之间。当啮合突出部通过弹性臂的自由端之后，弹性臂在其自身的弹力作用下返回到其原来的水平位置。这样，弹性臂自由端处的阶梯部分以这样的方式与接触件啮合突出部的尾端相啮合，以使弹性臂牢固地夹持该尾端，从而限制接触件的退后运动。此外，还限制了接触件的向前运动，这是由于接触件前端紧靠着接触件容纳腔的前内壁所致。

本发明的另一个实施例的电气连接器在接触件和壳体之间设置有一对水平偏转弹性臂和抗扭转结构。也就是说，这种电气连接器包括一个具有一个或多个接触件容纳腔的壳体和—个或多个待插入到一个或多个

容纳腔内预定位置处的接触件。这种电气连接器的特征在于，它包括一个从连接器的上表面向上延伸的啮合突出部、一条在啮合突出部上沿接触件插入方向的垂直沟槽、一条位于接触件容纳腔内可置于垂直沟槽内的肋条和一对在接触件插入容纳腔的过程中由于啮合突出部的作用而产生水平偏转且当接触件完全插入腔体内时可限制接触件的前后运动的弹性臂。

如上述构造，在接触件的上表面上形成一个向上伸出的啮合突出部，而在壳体内接触件容纳腔中的内壁上则形成一对水平偏转弹性臂，以便借助与接触件的啮合作用限制接触件的前后运动。结果是，不需增加壳体的高度就可提高接触件的留置作用。

此外，接触件的啮合突出部上还设置有一条沿接触件插入方向的垂直沟槽，而接触件容纳腔的内表面上则设置有一个与啮合突出部的垂直沟槽相啮合的肋条，以便当接触件上作用有扭矩时，防止接触件旋转。

本发明的电气连接器限制了壳体的高度，同时可将接触件牢固地夹持在壳体内接触件容纳腔中合适的位置处，从而使这种电气连接器可以实现小型化并提高它的工作可靠性。

此外，壳体内部的肋条还与啮合突出部上的垂直沟槽相啮合，同时在插入接触件的过程中起导向元件的作用，并将接触件安置在弹性臂和接触件的啮合突出部之间的位置使其接触更加平稳，从而进一步提高接触件持留作用的可靠性。

以下供助实施例并结合附图，对本发明作更加详细的描述。

图1 是本发明的电气连接器的分解透视图。

图2 是具有阴、阳连接器壳体的电气连接器及相互配合在一起的插头式接触件和插座式接触件的纵向截面剖视图。

图3 是描述插座式接触件和插入接触件容纳腔中的插头式接触件的透视图。

图4 是用作阳连接器壳体的插入式套筒元件的纵向截面的剖视图。

图5 和图6 分别是图4 中沿5-5 线和6-6 线截取的剖视图。

图7 是本发明另一个实施例的电接插件的阴、阳插件的分解透视图。

图8 是图7 中配合在一起的阴、阳接触件和壳体的纵向截面的剖视图。

图9 详细地示出图7 中阳连接器的多个插入式元件中的一个元件的内部结构的纵向截面剖视图。

图10和图11分别是图9 中沿10-10 线和11-11 线截取的剖视图。

图12是传统电气连接器的纵向截面剖视图。

在图1 中，所示的阳连接器壳体30具有所需数目的插入式套筒元件31；在这个特定实例中，水平和垂直地设置9 个呈矩阵分布的套筒，以便容纳普通矩形的插座式接触件20。在每个插入式套筒元件31上形成有接触件容纳腔31a 。

在阳连接器壳体30的上表面上设置锁定部件40。锁定部件40从阳连接器壳体30的上表面伸出并沿着与插入式套筒元件31相同的方向延伸。所形成的一对水平插入段42是锁定部件40的一部分。在插入段42的两个侧端部分形成一对导向翼片42a(注意图中只示出了一个导向翼片42a)。在顶层中间的插入式套筒元件31的上表面上位于插入段42的前面处以这样的方式形成突出部件43，该突出部件43用以遮盖在插入式套筒元件31的上表面和插入段42的尖端之间所存在的间隙。突出部件43被用来防止出现如后面描述的与阴接插件壳体的“倒置配合”现象，它也可以防止待连接到插座式接触件20上的导线偶然意外地进入插入段42和插入式套筒元件31之间的空隙内。

阴连接器壳体60是准备与上述的阳接插件壳体30配合在一起的。阴连接器壳体60具有多个套筒容纳腔61以便容纳插入式套筒元件31，如图

2 所示。套筒容纳腔61的长度约为阴连接器壳体60的长度的一半，而套筒元件31就是从它的一端插入伸向另一端的。接触件容纳腔62形成在阴连接器壳体60剩下的另一半上，用来支持和固定插入腔体62中的插头式接触件50。套筒式容纳腔61和接触件容纳腔62在各自的内段上是相互连通的。

在阴连接器壳体60上表面的前端形成有一个切除部分63，以便容纳位于阳连接器壳体30上的锁定部件40的插入段42。在切除部分63的下面形成向着端壁开口的槽沟64，以便容纳突出部分43。如图2 所示阳连接器壳体30和阴连接器壳体60 配合在一起。

当阳连接器壳体30的插入式套筒元件31预备插入阴连接器壳体60内的套筒容纳腔61时，位于锁定部件40前面的突出部件43滑入阴连接器壳体60的槽沟64中，从而起到了切除部分63和插入段42的导向部件的作用。此时，位于插入段42两侧的导向翼片42a 因受开口端63a 宽度的限制而相互朝向对方弯曲。当导向翼片42a 受开口端63a 宽度的限制而向内弯曲着同时又被推进到切除部分63的较宽位置，在进入到该切除部分63后，导向翼片42a 在插入段42的弹性力的作用下恢复到其原来的位置，从而嵌进切除部分63内。以这种方式，阴、阳两个连接器壳体30和60就可牢固地耦合在一起。

只要向下推压插入段42，导向翼片42a 的尾端会从切除部分63的尾端脱离啮合，并以与实现这种配合相反的方向拉开阳连接器壳体30和阴连接器壳体60就可使之分开。

参照图2 和图4 至图6，对阳连接件壳体30和阴连接件壳体60的内部结构进行了详细的描述。

虽然图4 至图6 仅仅示出了一个单独的其内插有插座式接触件20的插入式套筒元件31，但应理解到，在电气连接器中有多个与此相同的插入式套筒元件31呈矩阵分布排列。插入式套筒元件31是用如尼龙等的电

绝缘材料制造成大致呈矩形体。每一个插入式套筒元件31都是由顶壁32、底壁33和侧壁34、35界定构成的。从顶壁32和侧壁34、35上形成延伸进入插入式套筒元件31内的基座部分36。在基座部分36上形成一对向前伸出并在相对表面36a处逐渐向接触件容纳腔31a的中部靠近的弹性臂37。弹性臂37平行于底壁33。弹性臂37具有锥形表面39，以便在自由端38处(见图6)形成一条相对狭窄的通道。在自由端38处形成阶梯部分38a，以便与插座式接触件20的马鞍形啮合突出部21的端头部分相啮合，从而限制与在接触件容纳腔31a中的插座式接触件20插入方向相反的运动。

以上述这种方式构造的弹性臂37，通过在基座部分36处作绕轴转动而允许它们水平运动，从而张开弹性臂37之间的空隙。

插入式套筒元件31中的接触件容纳腔31a应设计成在插座式接触件20插入其内时仍具有足够的间隙。通过使前端22紧靠着接触件容纳腔中的内表面31b，插座式接触件20沿插入方向的进一步运动便受到限制。此外，在接触件容纳腔31a内还形成与顶壁32的内表面相连的平滑弯曲的内表面31c，便在插座式接触件20插入容纳腔31a内时，该表面31c起着插座式接触件20前端部22的导向元件的作用。

接触件容纳腔31a是与呈锥形方式通向插入式套筒元件31的前端的通道31c相连通的。另一方面，如明显地示于图2中那样，接触件容纳腔31a的另一端以足够的宽度敞开，以便让插座式接触件20插入其内。

待插入接触件容纳腔31a中的插座式接触件20的啮合突出部21的尾部处还有一个垂直鳍片23。当插座式接触件20插入容纳腔31a中时，该垂直鳍片23即被安置于弹性臂37之间。如明显示于图6中那样，当一个拉伸力沿X方向施加到插座式接触件20上时，该垂直鳍片23便提高弹性臂37的强度。

在每一个接触件容纳腔31a内都形成这样的弹性臂37。应当理解到

，在阴连接器壳体60中的每一个接触件容纳腔62内部形成相同或几乎相同设计型式的弹性臂37。

现在参照图3，该图示出待分别插入接触件容纳腔31a 和62中的一个单独插座式接触件20和一个单独插头式接触件50。在图3 中，插座式接触件20是用金属板通过冲裁和延压成形制造加工成大致呈矩形体的。同样地，还形成如图中虚线所示的从顶端部向下倾斜的弹簧片接触件24。当插座式接触件20容纳着插头式接触件50的接触头51时，弹簧片接触件24弹性地与接触头51的上表面相贴合，从而使插座式接触件20和插头式接触件50之间具有良好的电气接触。

在插座式接触件20和插头式接触件50的尾端分别形成有U形卷裹片25、26和52、53，用来分别卷裹电线70的导体72和绝缘层71。

现参照图6 对弹性臂37的作用作详细的描述。当插座式接触件20从图6 中插入式套筒元件31的右端朝着其左端插入接触件容纳腔31a 中\\时，插座式接触件20即沿着插入式套筒元件31各壁的内表面向前滑动。接着，插座式接触件20上的啮合突出部21通过相对面的基座部分36之间的间隙抵达弹性臂37处。在弹性臂37的锥形表面39的导向作用下，插座式接触件20继续插入，以便使弹性臂37的自由端38之间的间距变宽，直到啮合突出部21的尾端啮合住阶梯部分38a 为止。这就是说，弹性臂37在其自身的弹力作用下恢复到其初始位置，并与啮合突出部21的尾端相啮合。此时，插座式接触件20的前端22被限制在其与尾端表面31b 保持一定间隙的预定位置处。这样，插座式接触件20就被固定在接触件容纳腔31a 内的预定位置处。

类似地，插头式接触件50被固定在阴接插件壳体60的接触件容纳腔62内，使其纵向运动受到限制。假如对插座式接触件20或插头式接触件50在沿着与这些接触件插入方向相反的方向上或在沿将这些接触件拔出的方向上施加拉伸力的话，则与啮合突出部21毗邻的垂直鳍片23继续停

留在弹性臂37之间，阻止弹性臂37沿图6中Y的方向弯曲。其结果是，这样就确保啮合突出部21的尾端和阶梯部分38a的尾端继续停留在啮合状态，并因此确保在插座式接触件20和插头式接触件50相互啮合时，它们都被固定在两者之间具有极小的相对运动的预定位置处。

图7至11中的接触件是一个可供选择的实施例，其中所用的有关标号与标志图1至图6中所示连接器的相同通用零件的标号是相同的。除了具有从接触件上表面向上伸出的U-形啮合突出部54外，图7至11中的插座式接触件20和插头式接触件50的其余元件与图1至图6中的相应元件是一样的。啮合突出部54的前半部分被切除，形成一对其间具有空隙55的凸缘54a、54b。在接触件20上前端的两侧和插头式接触段51的尾端形成有切除部分56。

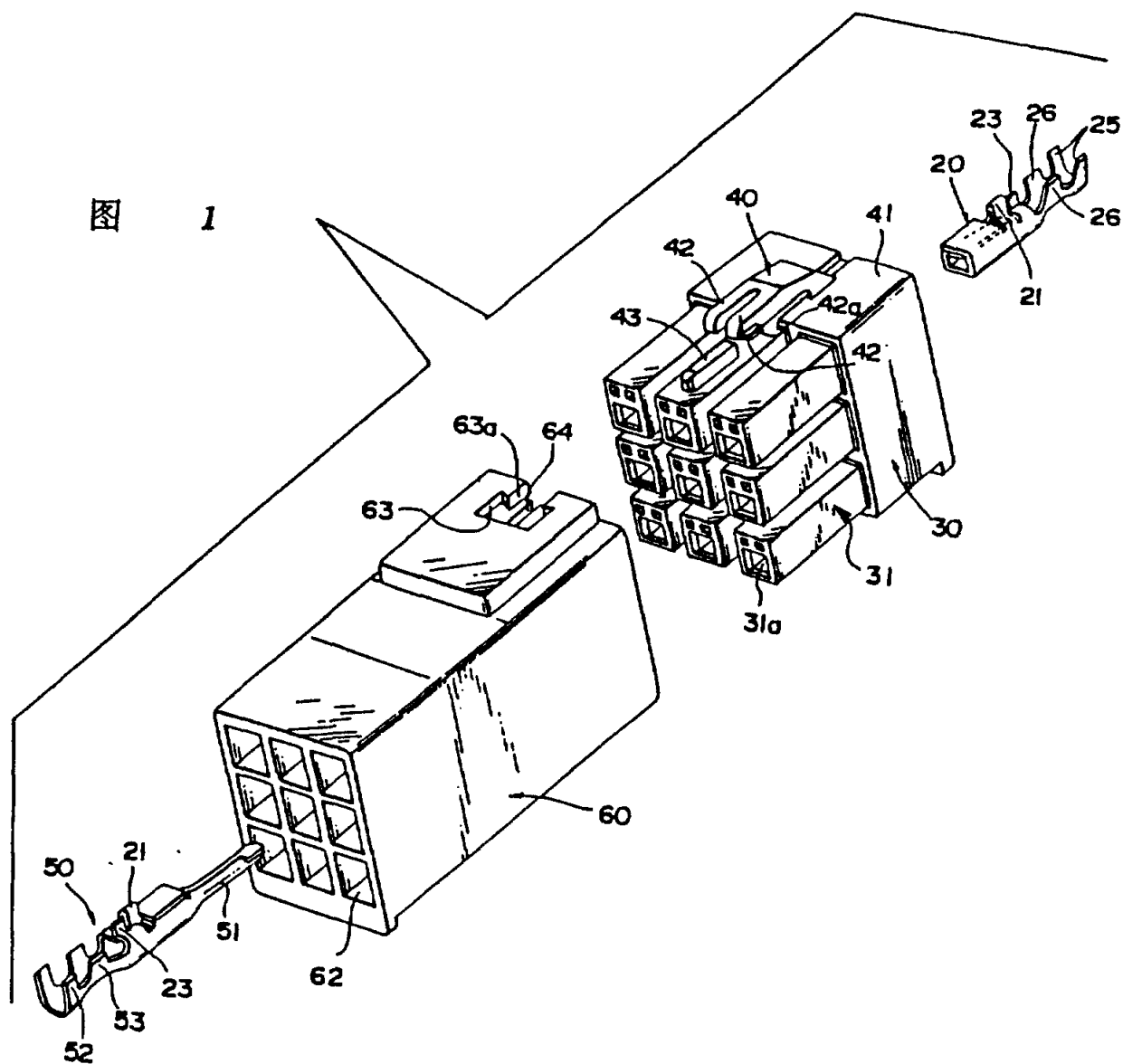
除了图7至图11中的壳体30和60的接触件容纳腔31a和62具有在容纳腔内端和在容腔内端处从上壁向下伸出的垂直肋条39外，图7至图11中所示的壳体30和60的接触件容纳腔31a和62与图1至6中所示的壳体30和60是一样的。垂直肋条39比空隙55的宽度要薄一些，以便当接触件20、50插入容纳腔31a、62时能将之置于两个凸缘54a、54b之间的齿合突出部54的空隙55中，以对接触件进行导向，当从导线70处的扭转力传送到该接触件上时，也可以防止接触件被摇动，从而使弹性臂37继续与接触件20、50的啮合突出部54保持平稳接触，由此，确保接触件20、50牢固地固定在接触件容纳腔31a、62中的位置上。

突出部39a从侧壁的内表面和毗邻肋条39的底端的容腔31a、62的内端相互面对地伸出，这样当接触件20、50插入容纳腔31a、62中时，突出部39a就可置于接触件20、50的切除部分56处。突出部39a提高容纳腔31a、62中的接触件20、50的抗旋转运动的能力。

如上所述构造的本发明的电气连接器借助弹性臂的作用将插座式接触件和插头式接触件牢固地固定在其各自的接触件容纳腔内。可使弹性

臂进行水平偏转而不是象传统设计那样垂直偏转的这种特殊结构，将有助于减小壳体的高度和因而实现电气连接器的小型化。接触件容纳腔内端处的垂直肋条和突出部可防止接触件被扭转，从而保证接触件在接触件容纳腔内的持留状态。

图 1



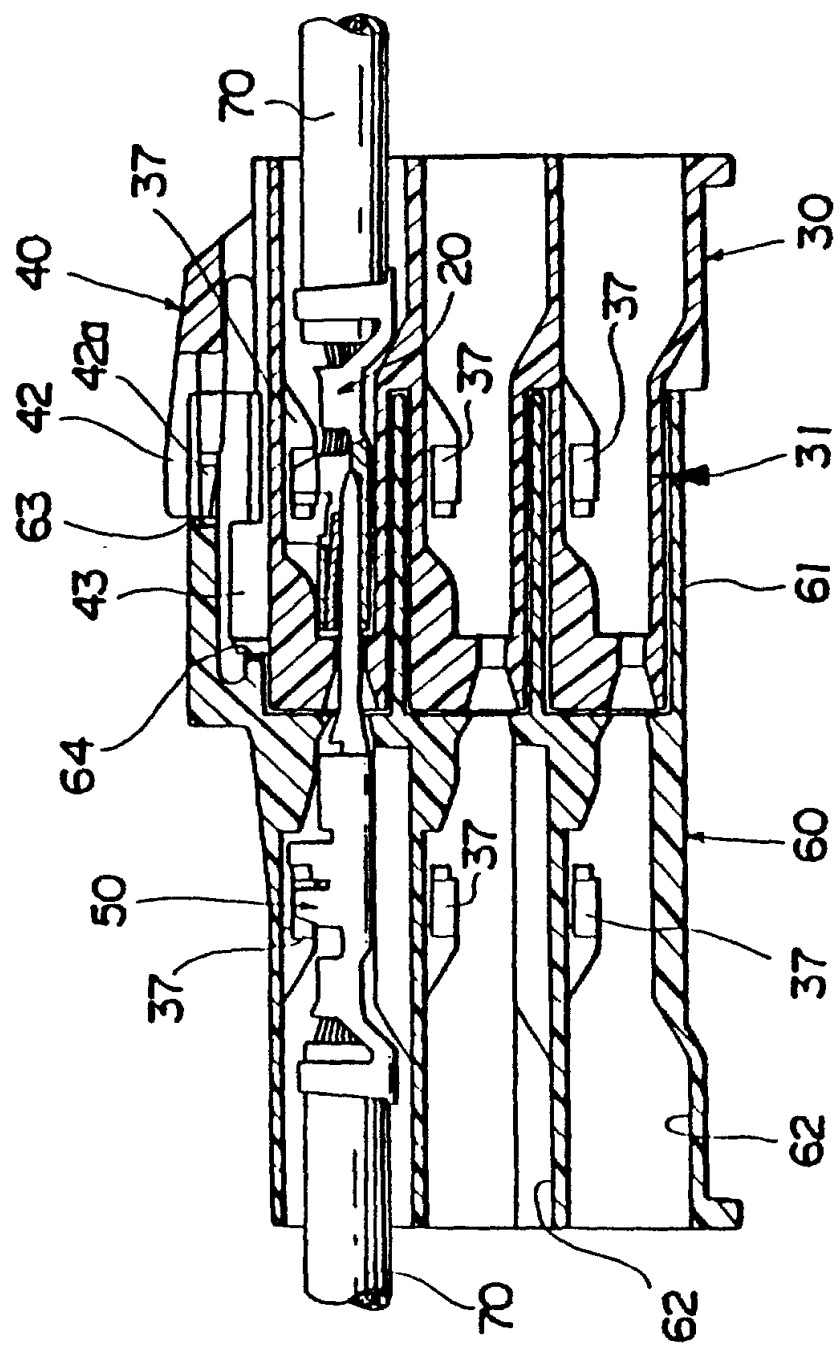
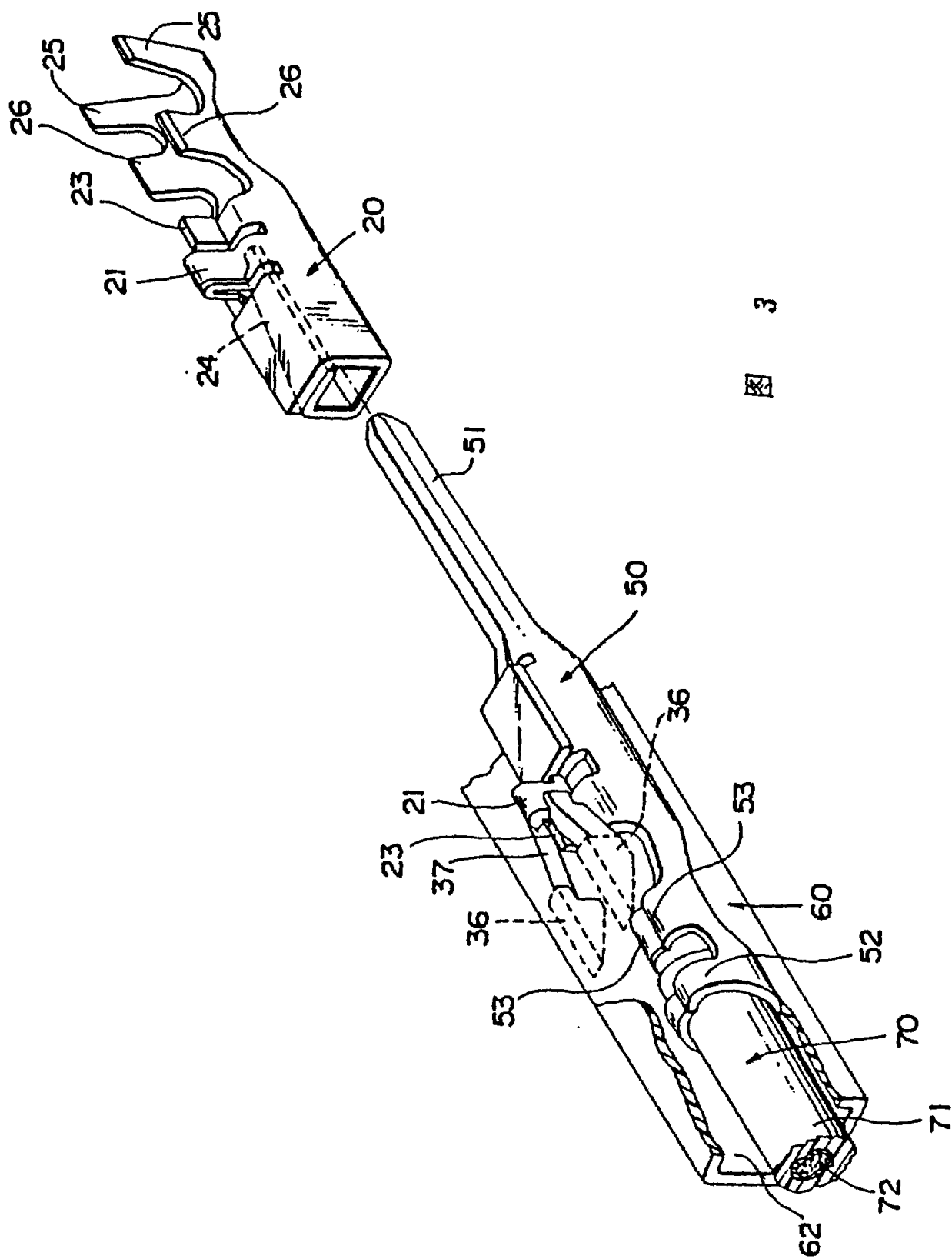


图 2





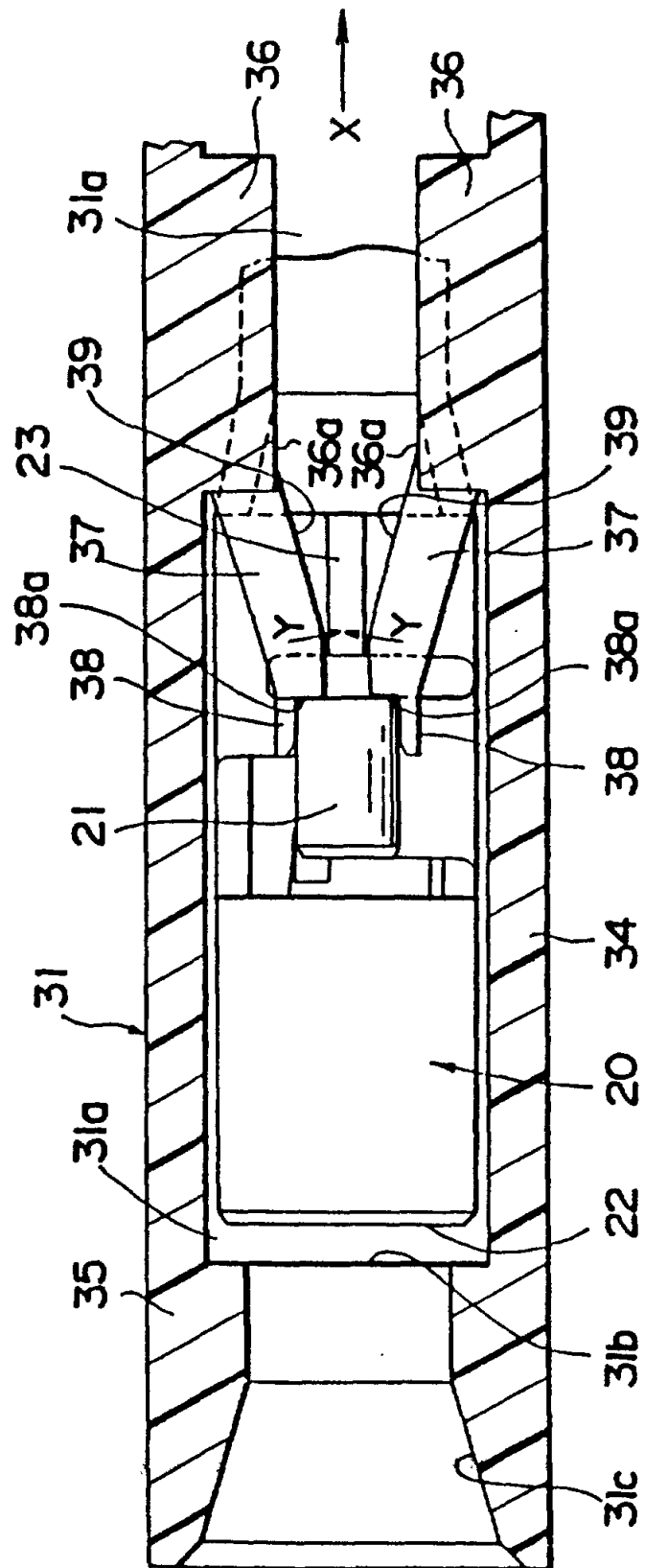


图 6

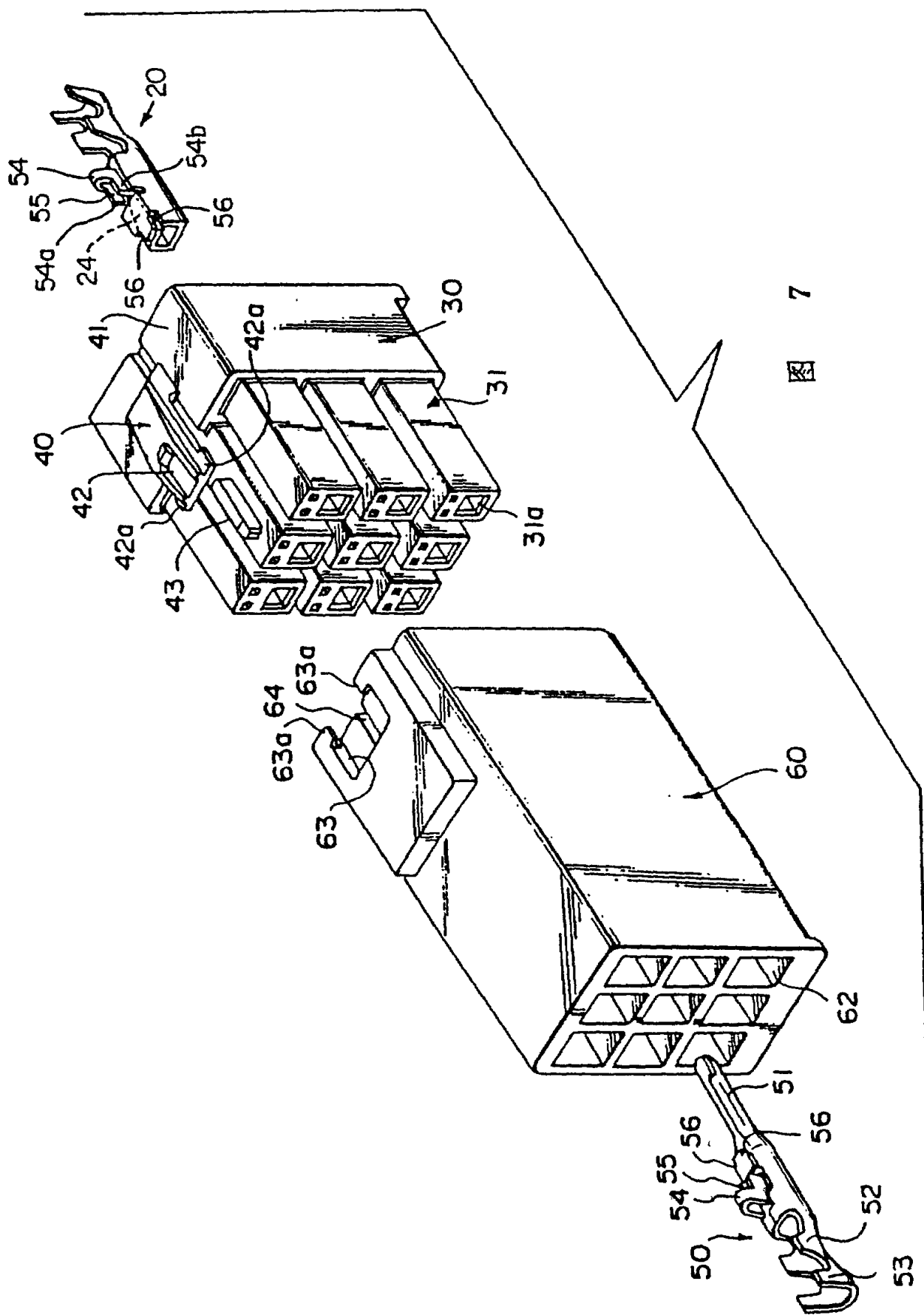


图 7

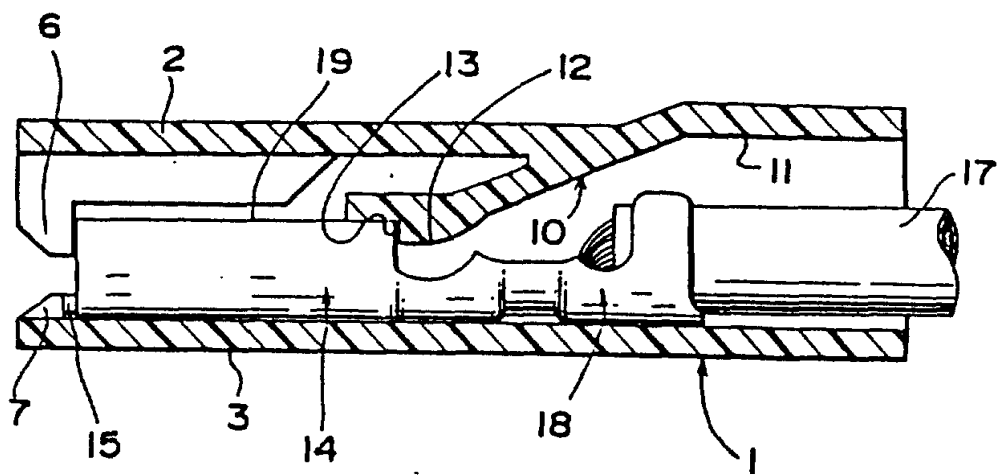


图 12

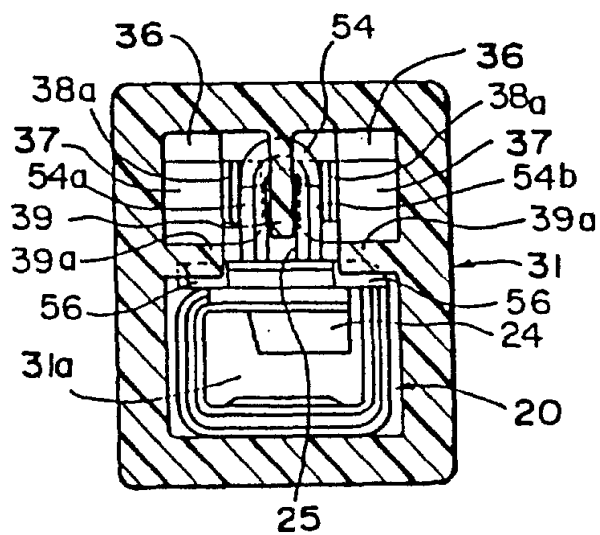


图 11

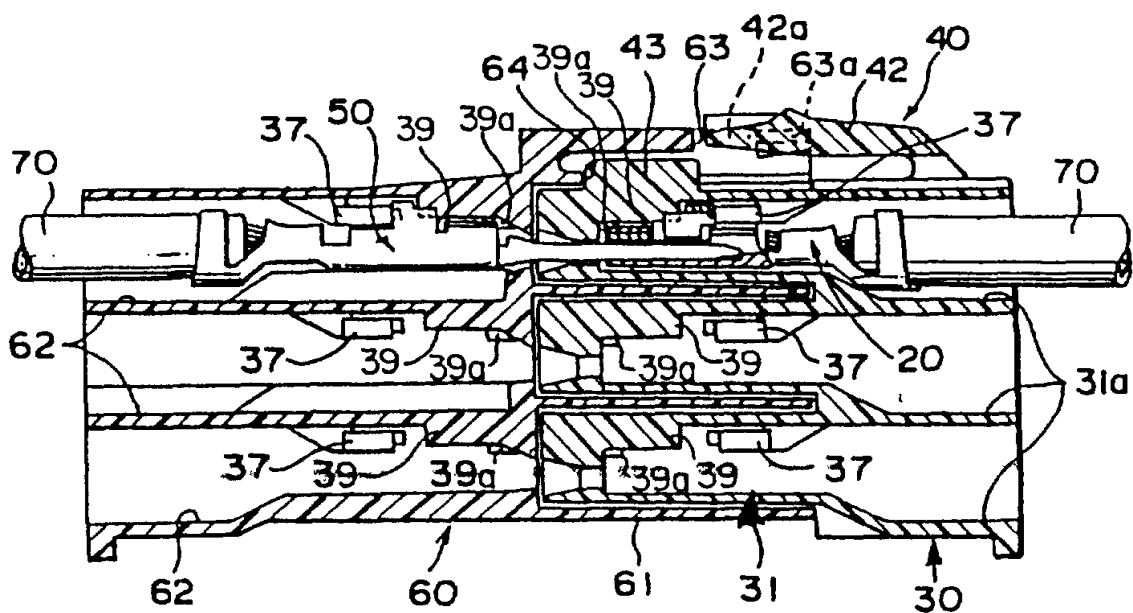


图 8

