



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 94193555.8

[51]Int.Cl⁶

H02G 15/013

[43]公开日 1996 年 9 月 25 日

[22]申请日 94.8.23

[30]优先权

[32]93.8.27 [33]GB[31]9317871.3

[86]国际申请 PCT / GB94 / 01839 94.8.23

[87]国际公布 WO95 / 06347 英 95.3.2

[85]进入国家阶段日期 96.3.27

[71]申请人 沃尔特罗斯公司

地址 联邦德国哈根

[72]发明人 D·弗里姆根 J·福特 G·费勒
F·沃克

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

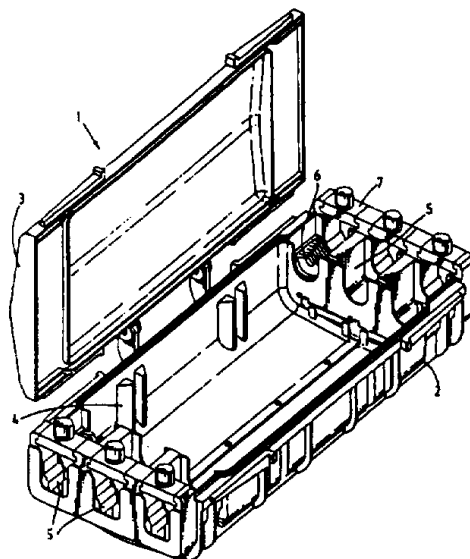
代理人 程天正 马铁良

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 5 页

[54]发明名称 密封构件

[57]摘要

一种用于电缆接头 (1) 的密封件 (6), 被做成一个带有胶粘外表面 (10) 的第一单元和一个有弹性的和 / 或弹性的第二单元。该第二单元能存储能量以维持第一单元和一个需要密封的表面相接触。



权利要求书

1.一种密封件，具有下述一个或多个特征：

(a)电缆和/或护套的配合面被做成锥形和/或截头锥体形，因而允许不同尺寸的电缆被密封在给定的入口尺寸的护套中；

(b)该密封件具有一大致凸出的例如是圆形或多边形的外表面，从而使外加的压力就集中或聚集到密封件之内的电缆上；以及

(c)该密封件包括两个部件，其中各具有第一和第二局部空腔，从而使这些部件能以两个第一部件或两个第二部件相互对齐而组装起来，该两个第一局部空腔共同确定一个不同于两个第二局部空腔所共同确定的尺寸或形状的入口。

2.按照权利要求1的一种密封件，其特征在于，它具有一个由第一单元提供的胶粘剂外表面，和一个有弹力的或合成橡胶的第二单元，以便能维持第一单元和要密封的表面相接触。

3.按照权利要求2的密封件，其特征在于，有弹力的和/或弹性的单元被具有胶粘剂表面的第一单元基本上完全地包围住。

4.按照权利要求2或3的密封件，其特征在于，有弹力的单元是由一个或多个机械弹簧、气压空腔和合成橡胶所形成。

5.按照上述任何一项权利要求的密封件，其特征在于，其中包含交联的合成橡胶。

6.按照权利要求5的密封件，其特征在于，其中合成橡

胶是不完全交联的，从而使得它的表面有胶粘性。

7.按照权利要求 6 的密封件，其特征在于，它是由过氧化物交联一种合成橡胶而制成的，该过氧化物的含量的重量是根据可交联的合成橡胶重量的 1.0 % 或 1.0 % 以下。

8.按上述任何一项权利要求的密封件，其特征在于，它包括一种交联的硅橡胶。

9.按照上述任何一项权利要求的密封件，其特征在于，它是通过将至少两层含有交联剂的尚未交联的涂层（2"，3"）合并在一起并随后再使涂层经过交联而形成的。

10.一种包括按照上述任何一项权利要求的密封件的电缆接头盒。

11.按照权利要求 10 的电缆接头盒，其特征在于，具有可集合起来形成一基本上闭合的空间以包围住电缆接头的第一和第二部件，当该第一部件和第二部件集合在一起时，密封件就被压缩。

12.按照权利要求 10 或 11 的电缆接头盒，其特征在于，该密封件设在电缆入口处，且具有一密封条基本上围绕接头盒的第一部件和/或第二部件的周边延伸，这两个部件集合起来形成一包围接头的基本上闭合的空间。

13.按照权利要求 12 的电缆接头盒，其特征在于，其中该密封条至少在第一部件和第二部件合在一起时对密封件加以密封。

14.一种密封件，具有下述一个或多个特征：

（a）该密封件被设置成基本上呈块状或条状，并具有一个或多个空腔，其中最好充以空气或其它气体，从而向密封件提供气动弹性恢复力；

（b）密封件是一个开口的中空圆筒；以及

(c) 密封件有一个凸面和一个凹面，从而使类似的各密封件可以以其中一个的凹面与另一个的凸面相接合而并置起来。

15.一种按照权利要求 14 和权利要求 1 - 13 中的任一项的密封件。

说明书

密封构件

本发明涉及一种密封系统，包括一种最好是块状或条状的合成橡胶或其它的密封件，它们优选地用于密封电缆接头盒。

人们都熟悉制备盒子、容器等、尤其是电缆护套或其它的电缆接头盒，这些东西的内部空间应当尽可能长时间地防止周围环境的影响，尤其是能防潮。存在着这样的例子，譬如盒体具有关闭用的部件，诸如门和盖；或者在电缆护套的情况下具有进入的电缆。周知的较老的解决办法，是在电缆的入口处的两半个分开的盒体间涂以过量的绝缘的胶粘剂之类。当两半个盒体围绕电缆接头闭合时，胶粘剂就在进入的电缆周围变形，形成一个密封件。这种例如基于丁基橡胶的胶粘剂所存在的一个问题，是在温度变化下会蠕变。因此，在密封面与胶粘剂之间出现不同的热胀系数和不同的热传导值时，其结果是会发生泄漏。为了避免这类问题，在电缆入口周围就应用一种热缩性护套，当加热时它就收缩，因而紧密地封住盒子入口端和通过它的电缆。一种热熔胶合剂涂在热缩护套上可以确保必要的粘合。虽然这种技术具有很大优点，但其缺点之一是，为使其紧缩常常不得不使用火焰，以致经常引起现场的一些局部问题。

本发明的目的是要克服先有技术的问题，并特别提出一种密封件，它使用简单而又能适应由于温度和压力的变化引起的变化的力。

为此，发明人已经创造出一种具有特殊形状的密封件，它优选地具有一种带有胶粘剂外表面的第一单元和一种可以储存能量、因而能维持第一单元与需要密封的一个表面（如电缆和/或一个接头盒）保持接触的有弹力的或弹性的第二单元。

因此，本发明所提出一种经过成型的密封件具备以下一个或多个特征：

(a)一种电缆和/或护套的配合面被加工成锥形和/或截头锥体形，因而允许不同尺寸的电缆被密封在给定的入口尺寸的护套中；

(b)一种密封件有一个大体为凸出的外表面，诸如圆形（此术语包括半圆或别的部分圆形）或多边形，诸如五边形、六边形、七边形或八边形，这样，使外加的压力（例如由于封闭一个在其入口处有密封件的护套而引起的力）集中或聚集到一个密封件中的电缆上；以及

(c)密封件包括两个部件，其中各有第一和第二局部空腔，这样的部件可以用两个第一部件或是两个第二部件相互对齐组装而成，两个第一局部空腔共同确定一个不同于两个第二局部空腔共同确定的尺寸或形状的入口。

密封件最好有一个由第一单元提供的胶粘的外表面（它可以是附于密封件残留部分的涂层或与涂层成为整体）和弹性体或合成橡胶的第二单元，它能储存能量，从而能使第一单元与电缆或接头盒入口等保持接触。这种方法允许适应电缆接头盒由于如温度或气压的改变造成的各部件的涨缩变化，因而可以维持对各种表面的胶粘。一方面由于弹性，另一方面也由于粘性，能导致密封件被压进不平整的区域，进而增加密封的效果。

胶粘性的程度将根据具体使用目的而选择，且无须很高的胶粘性。表面可以仅仅轻微地发粘，或者可以仅仅“湿润”要密封的表面。此外，可以仅仅在加上某些压力时才显现出胶粘性。尽管如此，发明人希望所要求的胶粘性在环境温度下应能显示出来。

由于系统的优选的双重性质，使其能够很容易适应各自的用途，不论是按照尺寸还是特殊材料的性质与几何特性。因此，一种密封件的单一设计就能应用于不同的电缆接头盒和不同的电缆尺寸。

设计中注意到有弹力的和/或弹性的第二单元是被带有胶粘表面的第一单元大体上完全地包围住的。进一步的涂层或表面处理可使密封件能防护石油或其它的液体。

完全包围有弹力和/或弹性的单元，意味着恢复力大体上能作用在所有的方向上。

弹力单元可以包括一种机械的弹簧、一种气压空腔或一种合成橡胶，借助于这些可以储存能量。

密封件最好包括一种交联的（ **cross-linked** ）合成橡胶，更具体说是一种叫 **ATV** 的或者其它的硅橡胶，而第一与第二单元可各包含这些材料，但具有不同的程度的交联以产生不同的要求特性。

关于这些密封件的各种用途是众所周知的。合成橡胶和/或合成的橡胶常有非常良好的特性，由此，一种高温硫化的硅橡胶，如 **MVQ** 型，常应用在这方面。为了达到这样一种材料完全的交联，通过使用原始材料的过氧化物的一定份额及硅酸含量，就可获得合成橡胶的各种硬度。发明人已经发现这些材料是适合用作密封件的，因为它们能显示出低蠕变和低的压缩永久变形。因此，机械变形是高

度可逆的，从而能在长时间内维持密封效果。通常这种变形能力是按照德国标准 **DIM53517** 测定的。也就是说压力变形的残余量被给出作为接触变形后的一种尺度标准。

除交联的密封材料外，还有另外的密封材料，诸如基于丁基橡胶的具有非常高粘滞性与胶粘性的非交联系统。就这些材料而论，由变形而获得的密封效果可能较小，而由与各相邻表面的表面胶粘时可获得密封效果则较大，这类密封材料显示有一种恢复原样的本领。这样的密封系统可能有这样的缺点，即它们在须经受很大温度变化的构件中不太有用。尽管如此，具有本发明提出的设计要求的密封件还是能够用这些不太优选的材料产生有效的结果。

本发明的进一步的实施例提出一种密封件，其特点在于它通过非完全交联而给出一种胶粘剂。这样一种密封件最好包括一种硅橡胶或者别种合成橡胶或其它适当的材料，按照可交联材料的重量，它具有 1 % 或 1 % 以下重量的过氧化物含量。

在这样一种非完全交联的合成橡胶密封件中，一方面可以确保足够的恢复原状的本领，而另一方向可以通过剩余的胶粘剂把材料附着到表面上。

过氧化物的份额按重量可较方便地定在 0.5 % 以下，例如，具有各种范围的过氧化物的 MVQ 型的硅橡胶可以被交联，而发明人已经指出，当一种过氧化物定量为 0.2 % 时，即可获得满足要求的机械特性。尤其是要要求的恢复力和胶粘力都可被得到，这种力可使和密封剂交界的邻近表面有足够的表面粘着力。

应该指出，在这一点上，不仅化学交联是可能的，而且物理的交联也是可能的（例如，通过高能辐射）。

本发明的另一个实施例是对密封件提供至少形成的两种不同的交联涂层，按此方法，至少涂层之一是化学的或物理的、并可以是较大程度的、最好是完全的交联，而不论其交联型式如何。

这里可以实现各种涂层结构，或产生半壳状的和/或其它的样式，不同的涂层可得到不同程度的交联。例如，一种局部交联的密封材料可以被提供在一个中空的密封件的内部（例如，用以密封通过它的电缆）和/或它的外面（用以密封它的外围的一个接头盒）。密封件材料的中心部分能被很大程度地交联以增加其韧性，从而减小蠕变且可较多地储存能量。

按照本发明的又一种实施例，是一种至少由两层含有彼此相连接而后再经过交联的可交联材料所形成的密封件。此密封件可以由至少两个具有不同过氧化物含量的连接层所形成，然后总的合成物再经过交联。换一种方式，密封件也可以是由一种次交联（**under-cross-linked**）的第一部分和一种当时尚未交联的第二部分所组成，这两部分彼此连接后再经过共同的交联。

下面借助于附图较详细地叙述本发明，其中：

图 1 表示一个具有本发明的密封件的电缆接头盒；

图 2 - 7 表示各种密封件设计；

图 8 表示彼此封接的几个密封件；

图 9 表示一种带有一个附加密封条的接头盒；和

图 10 - 14 表示密封条的具体实施例。

图 1 表示一种适用于在各种型号电缆（未示出）之间密封其接头的电缆接头盒 1。接头盒 1 由一个基座或另一种第一部件 2 和一个盖子或另一种第二部件 3（它们最好

由塑料模压而成)所组成,它们可用铰链等彼此接合在一起以形成一个包围电缆接头(未示出)的基本上封闭的空间。电缆可以是,例如,多芯铜电缆、同轴电缆或光纤电缆。因而,接头盒能容纳导线接头束、公用电视天线分线器或插头或光纤接头、分线器或编组盘(organiser tray)。装置4是供接头束、分线器或编组盘等定位用的。例如,装置4可以包含一些导轨,其中能妥善地容纳一叠盘子。接头盒显示每端具有三个入口5,当然,其它结构也是可以的。每个入口可容一个本发明的密封件6和一个应变解除器7,故而电缆上的应力是不会传到密封件6或接头盒内的接点上去的。密封件6可被看成具有截头锥体形的电缆配合表面,因而允许对不同尺寸的电缆进行密封,截头锥体的内表面呈现肋条状,从而给予它较大的灵活性。当电缆在显示的密封件6和一个第二密封件(未显出)之间被密封时,肋条能变形,该第二密封件可以固定在盖子3上或者设置在上述密封件6的位置之上。

图1的密封件6较详细地表示在图2中。密封件在形式上是一个完整的块状体,其内部可含一个或多个软的或粘的涂层10,最好是封灌进或嵌在较硬的合成橡胶层11之间。要与电缆和/或接头盒护套相接触的块状体表面涂以凝胶、石油胶状物或其它合适的密封材料,或者,这样的密封材料可以就和密封件结合成整体。至少在块状体的分隔平面处,使软涂层或涂层10最好扩展到高出硬层或涂层11之上,以保证很好地密封电缆。这种特点可以在没有其它模型样式下提供,它是独立地创新的并且很有用。

图3所示的块状体被除去了前壁以显露空腔4,空腔4可以是充以空气并可向密封件提供气动弹性恢复力。即使

这样的空腔是打开的（如图示），也能有利于改变块状体的回弹性能。

图 4 显示块状体部件 8、9 合在一起时有一凸出的外表面，在此情况下为六边形，这样，外加的挤压力（如箭头所指）就集中或聚集于其中的电缆 15 上。这个挤压力可以是图 1 中所示的接头盒的基座 2 和盖子 3 之间的入口 5 闭合时由密封件所产生。块状体部件 8、9 的另一涂层最好是胶粘的，而各部件的芯子 10 最好是较具有弹性。

图 5 的密封件包括两个部件 8、9，其中各有第一空腔 16 和第二空腔 17，从而可使这些部件由两个第一局部空腔 16 相互对齐装配而成，如图所示，或用两个第二局部空腔 17 相互对齐装配而成。这就能从一对单独的块状物部件形成不同尺寸的入口。

图 6 表示具有一镶嵌块 18 的密封块，去掉该镶嵌块就能用于大尺寸电缆的密封。每一个镶嵌块 18 和密封块的剩余部分可具有如上所述的胶粘剂和合成橡胶双重结构。

图 7 的密封件是一开口的中空圆柱体，其中的裂口 20 可以打开以便让电缆从侧面滑进孔 21 中，这样一种裂口密封件当然可以具有图 2 和图 4 等所示的总体外形。

图 8 中表示三个密封件互相封接在一起。各密封件有一个凸面 22 和一个凹面 23，这样，类似的密封件就可以用一个的凹面 22 与另一个的凸面 21 并列地连接起来。

图 10 - 14 表示适用于围绕如图 9 所示的接头盒周边的密封条 27。这些密封件可让加到一个接头盒盖上的密封力独立地作用在电缆 28 上及基座 2 和盖子 3 上。最好让所示的密封条基本上被接头盒的基座或盖子的材料完全包围。密封条 27 可以包含一种硅橡胶或其它的合成橡胶，并

可被交联。可代替的另一类材料是凝胶与胶粘剂。可以使用胶粘剂与合成橡胶双重结构，这已在前面用于密封件 6 时叙述过。密封条可以有中空的芯子 29，这样，至少部分所需的回弹力是靠压缩空气提供的。图 12 中一种软材料 30 被一种较硬材料定位在一侧，它的具体应用情况如图 11 中所示，其中密封条 27 紧靠着一个斜面。图 13A 和 13B 表示密封条 27 夹在一顶盖 3 中的凹槽中的两种方法，这里装有一个较硬的固定芯子 31，在其表面具有不同的材料 32 和 33。图 14A 和 14B 表示一种密封条在向一个需要密封的表面 2 加压之前的情形。

图 9 表示一个接头盒，它带有活动锁闩 24 以保持基座 2 和顶盖 3 的闭合。锁闩 24 可有一个楔形凹槽，通过它，在基座和顶盖上的各楔形突起相互之间可以相向加力，因而使密封件（例如本发明的密封件 6）处在压缩状态下。也可以提供另外的方法使接头盒的第一部件和第二部件受力而彼此靠紧，从而使密封件处于压缩状态之下。

所表示的接头盒装着光纤编组盘 25（可看到三个）。盘子安装于铰链 26 上，借助于铰链可以移开盘子以显露其中任何一个盘中的光纤。

接头盒的基座 2 的周边被一延伸的细长密封条 27 所大体上围绕，当基座 2 和顶盖 3 彼此闭合时，该密封条就在它们之间形成密封件。这样一种密封条 27 一般是装在接头盒的第一部件和/或第二部件上，且可以例如预装进一个凹槽中，或者可在安装接头盒时加上。当接头盒的第一部件和第二部件彼此合拢时，密封条 27 可密封在密封件 6 上。

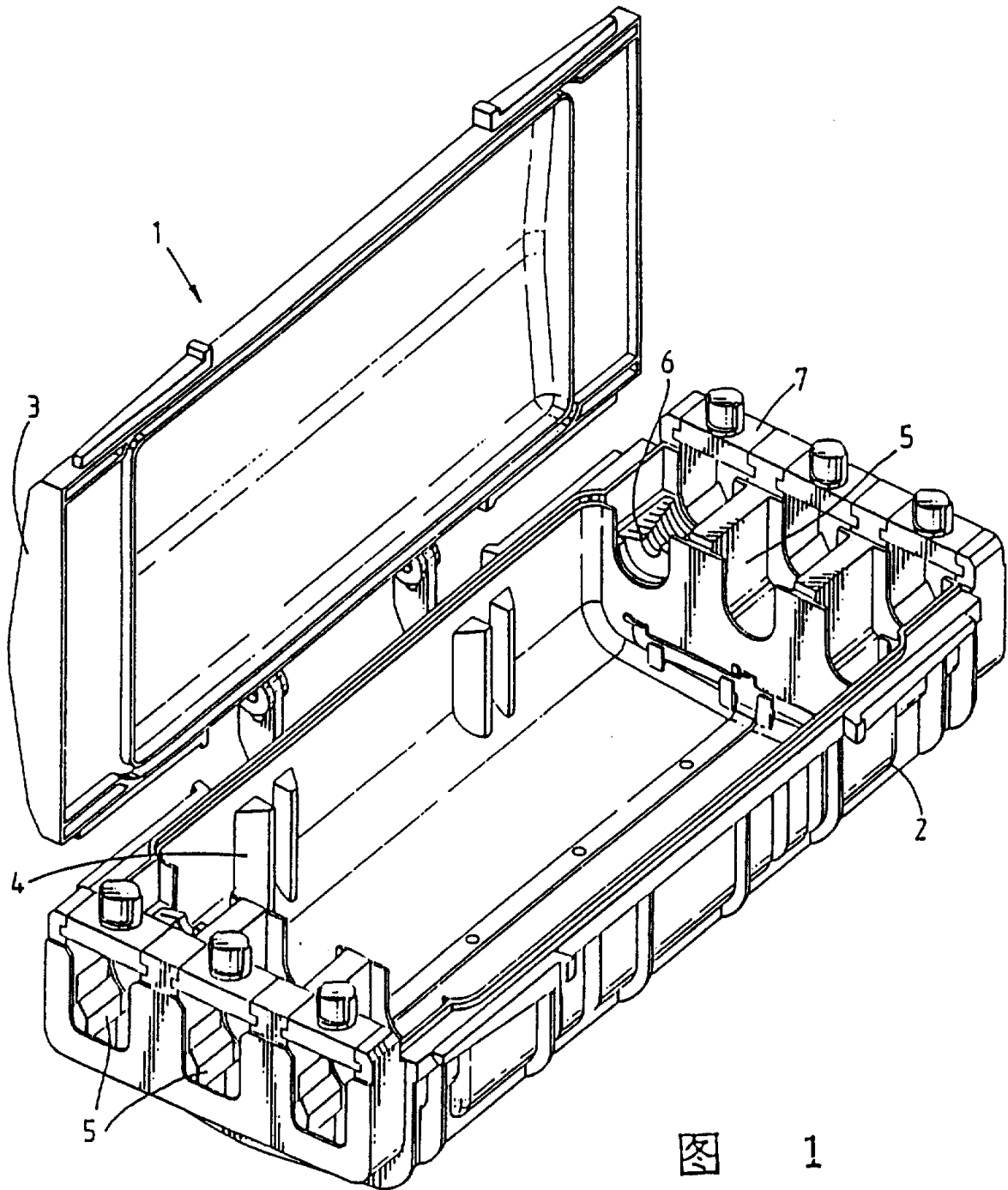
一个密封件还能（或者用另一种方法）加工成形以具有下述一个或多个特征：

1.密封件大体被做成块状或条状，且有一个或多个空腔，最好，充以空气（或其它气体），并最好向密封件提供气动弹性恢复力；

2.密封件包括一个开口的中空圆柱体；以及

3.密封件具有一个凸面和一个凹面，从而使各个类似的密封件可以用其中一个的凸面和另一个的凹面相接合而并置起来。

本发明显然已为密封电缆及其它衬底而提供了各种造型、结构、材料、应用和其它的设计特点。任何一种或多种所说明的或图解的设计都可在别的设计存在和不存在的条件下使用，而它们中的任一种或多种均可用于电缆接头盒中，尤其是至少可用于电缆入口的一部分中。



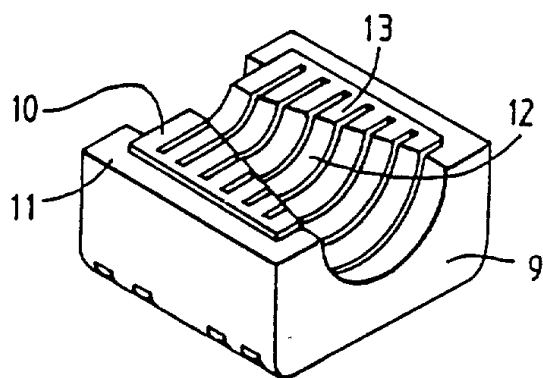
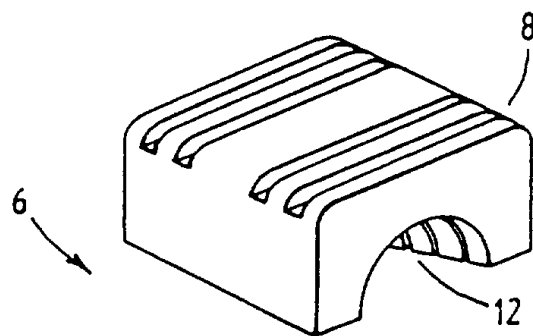


图 2

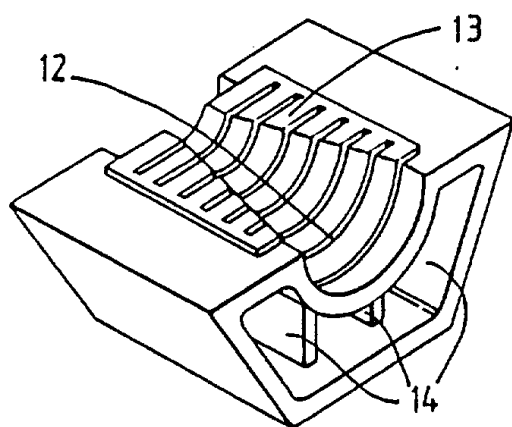


图 3

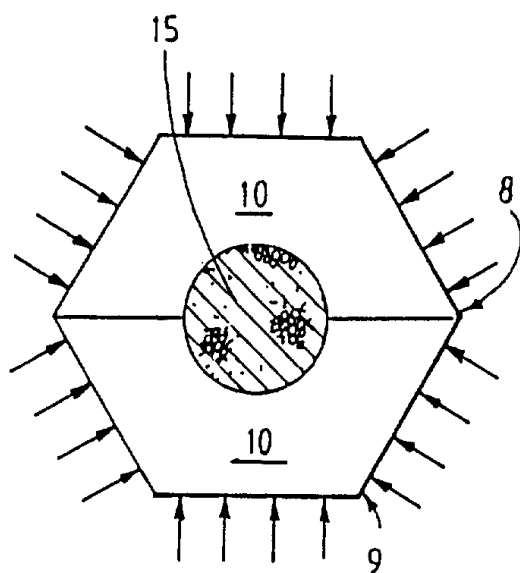


图 4

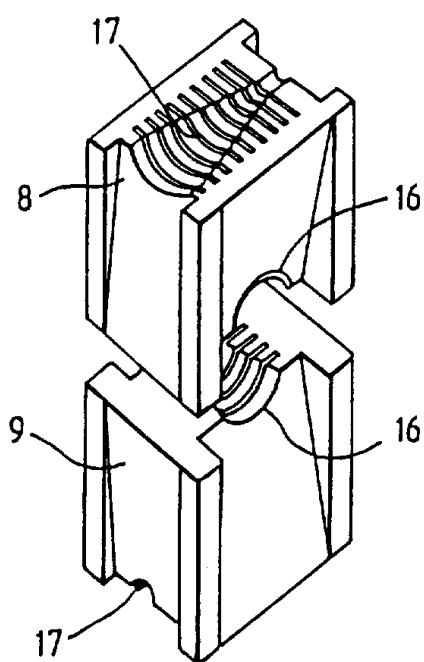


图 5

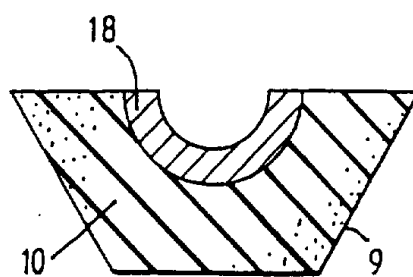


图 6

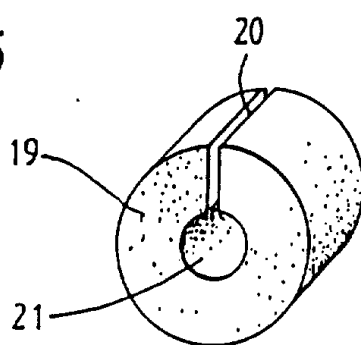


图 7

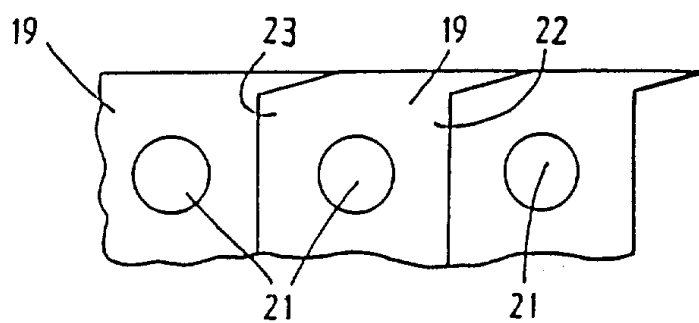
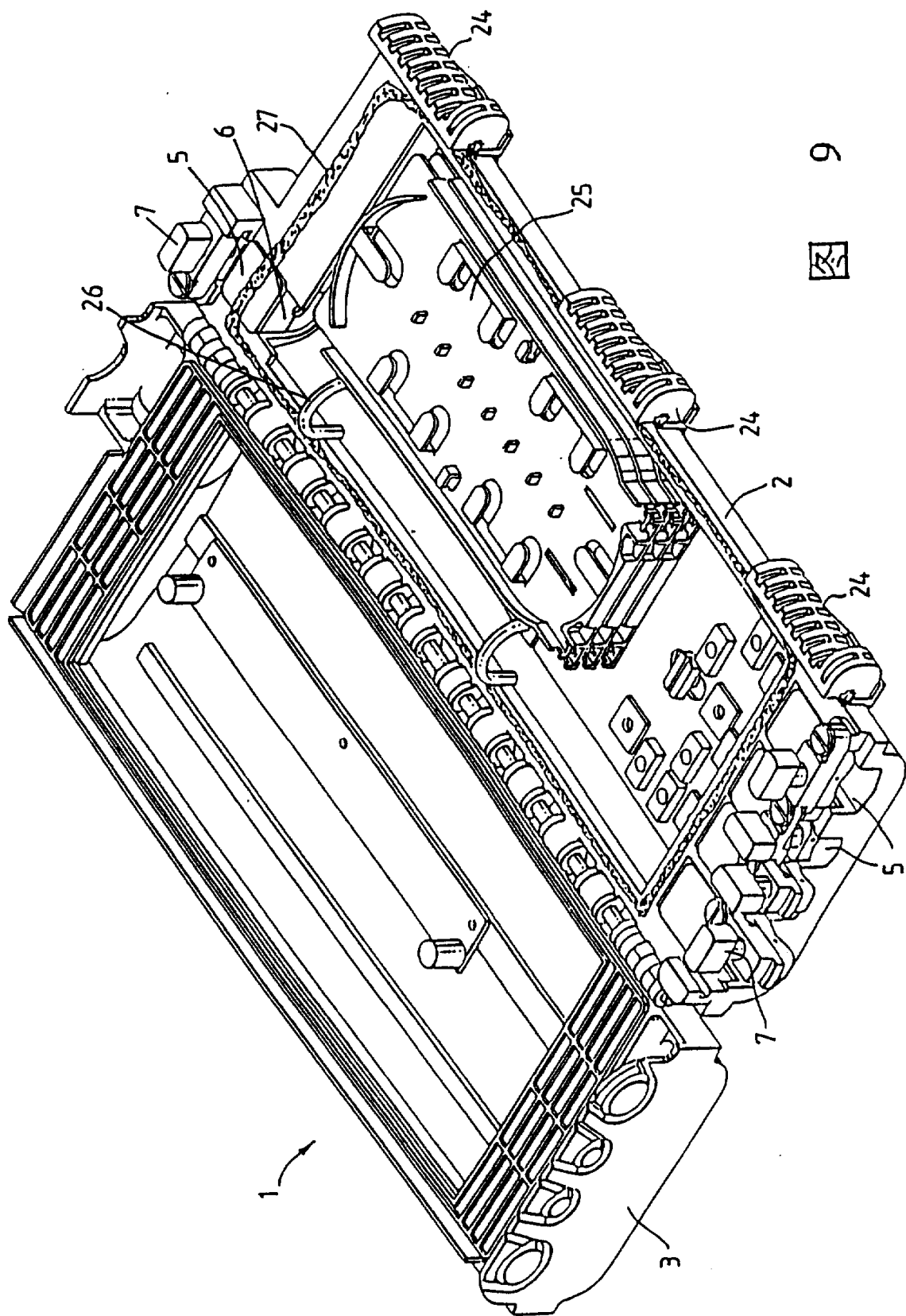


图 8



9

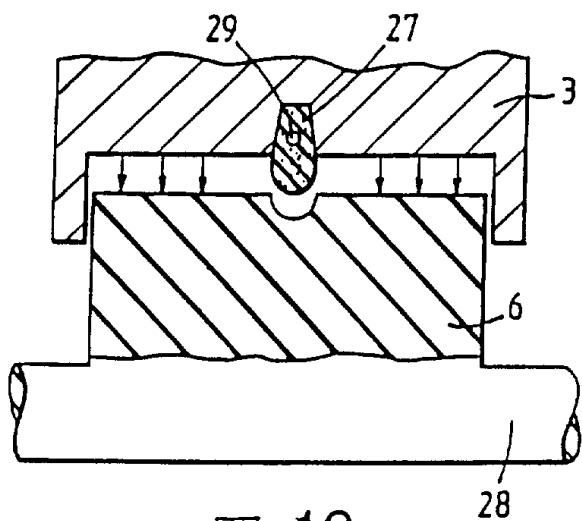


图 10.

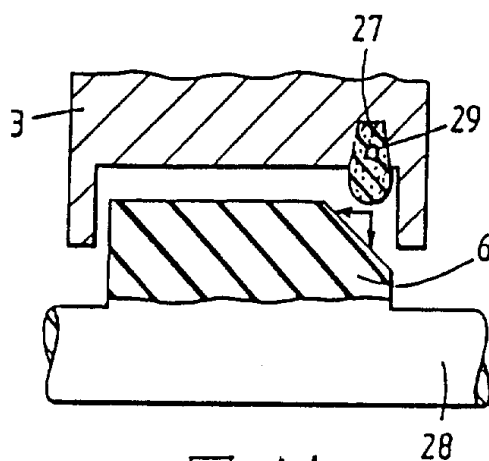


图 11

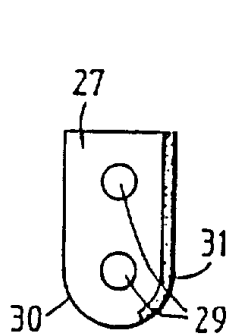


图 12.

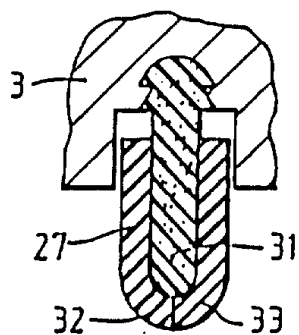


图 13A.

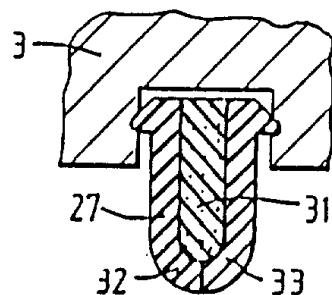


图 13B.

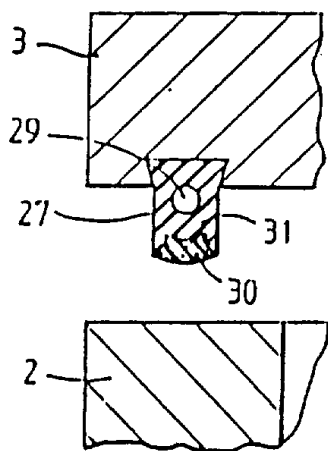


图 14A.

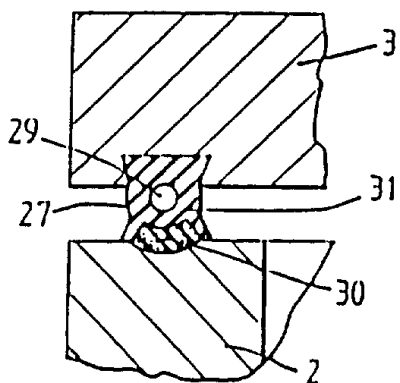


图 14B.