

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

E02D 29/02

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98809588.2

[43]公开日 2000年11月1日

[11]公开号 CN 1272156A

[22]申请日 1998.9.28 [21]申请号 98809588.2

[30]优先权

[32]1997.9.29 [33]GB [31]9720632.0

[86]国际申请 PCT/GB98/02912 1998.9.28

[87]国际公布 WO99/16979 英 1999.4.8

[85]进入国家阶段日期 2000.3.28

[71]申请人 德里克·伊恩·彼得·普赖斯

地址 英国伦敦

[72]发明人 德里克·伊恩·彼得·普赖斯

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

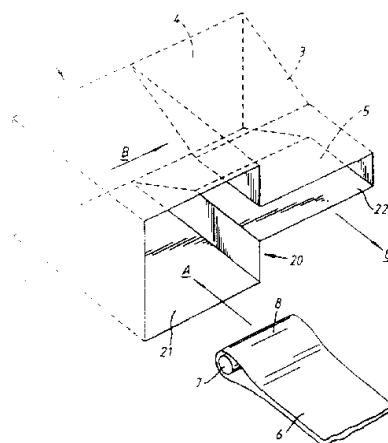
代理人 何腾云

权利要求书2页 说明书5页 附图页数4页

[54]发明名称 土质加固

[57]摘要

一种具有相邻第一和第二腔室(2、3)的、用于加固土质结构的护面构件。被固定到护面构件上的聚合物带(6)绕着一个非金属部件(7)弯成圆形，并且该部件(7)和弯成圆形的带(6)的部分被插入第一腔室(2)中，再横向移入第二腔室(3)中，所述部件(7)和弯成圆形的带(6)的部分被夹持并楔配合入其中。密封第一腔室(2)，以防止杆(7)移动。



ISSN 1008-4274

权利要求书

1. 一种用于加固土质结构护面的护面构件，包括绕连接件（7）弯成圆形的聚合物带（6），其中，所述构件确定出接受所述连接件和弯成圆形带的部分的第一腔室（2），及与第一腔室横向相邻并连通的第二腔室（3），用于在其中接受并夹持所述连接件和弯成圆形的带部分，所述腔室朝着所述构件的后面开口。

2. 如权利要求1所述的护面构件，其特征在于，第二腔室（3）和连接件（7）的相对尺寸适于夹持楔入并啮合在其中的中间带部分。

3. 如权利要求2所述的护面构件，其特征在于，第二腔室的对向汇聚表面确定出一个邻接区，当中间带部分被楔入其中时，所述汇聚表面和相邻的邻接件表面基本平行的跨越邻接区，以便分散加在跨越邻接区的中间带部分上的载荷。

4. 如权利要求3所述的护面构件，其特征在于，汇聚表面大体为平面。

5. 如权利要求1、2、3或4之一所述的护面构件，其特征在于，第一和第二腔室（2、3）共同确定出一个空腔，并且设有多个腔室。

6. 如权利要求5所述的护面构件，其特征在于，在所述构件的各角部区域内设有一个空腔。

7. 如前述任何一个权利要求所述的护面构件，其特征在于，所述第一腔室（2）向着所述构件的前面开口。

8. 如前述任何一个权利要求所述的护面构件，其特征在于，所述第二腔室（3）向着所述构件前面开口。

9. 一种加固土质结构，包括如前述任何一个权利要求所述的护面元件。

10. 一种用在加固土质结构中的组件，包括聚合物带（6），该组件包括如权利要求1至8中任意一个所述的连接件（7）和护面构件。

11. 如权利要求 10 所述的组件，其特征在于，所述连接件（7）是由非金属材料制成的。

12. 如权利要求 11 所述的组件，其特征在于，所述连接件（7）是由胶结材料制成的。

13. 如权利要求 10、11 或 12 之一所述组件，其特征在于，所述连接件（7）的剖面基本为楔形。

14. 一种加强土质结构，包括如权利要求 10、11、12 或 13 之一所述的组件。

15. 一种将聚合物带（6）固定到加固土质结构的护面构件上的方法，该方法包括以下步骤：

将所述带（6）绕连接件（7）弯曲成圆形；

将连接件（7）和被弯成圆形带的一部分插入朝构件的后面开口的第一腔室（2）中；以及，

将连接件和所述带的部分横向移入用于接收并夹持该连接件和弯成圆形的带部分的第二腔室（3）中，该第二腔室与第一腔室相邻并连通，且向着所述构件的后面开口。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，带（6）和连接件（7）被拉入第二腔室中，并与第二腔室的对向汇聚表面楔配合。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其特征在于，密封第一腔室，以防止随着连接件（7）的移动而将连接件抽出，并使弯成圆形的带部分（7）进入第二腔室（3）。

说明书

土质加固

本发明涉及土质加固结构,并且特别涉及用于将柔性聚合物带固定到这种结构的护面上的方法和设备。

在轻质钢筋混凝土护面后面的致密的粒状填充物中采用聚合物带的技术和几种将所述带联结到所采用的带子上的方法已然公知。例如,将金属环固定到形成护面的板料上,并且使所述带在填充物中交替地绕着与所述的环和固定点弯成圆形。

本发明提供一种用于加固的土质结构护面构件,包括一个绕连接件弯成圆形的聚合物带,其中,所述构件确定出一个用于接受所述连接件和被弯成圆形带的一部分的第一腔室,及一个与第一腔室横向相邻并将弯曲成圆形的带部分接收并夹持在其中的第二腔室,各腔室向所述构件的后面开口。

优选地,第二腔室和连接件的相对尺寸可供在楔形接合之间夹持着中间带部分。在土质结构件装入时,护面或带等随后的运动将连接件和中间带部分更牢固地楔入第二腔室中。

带中的纤维会被过大的压缩载荷破坏,并且因此,在一个优选的实施例中,第二腔室的对向的汇聚表面确定出一个邻接区,所述汇聚表面和邻近的邻接件表面当中间带部分被楔入其间时大体上平行穿过邻接区,以将加在中间带部分上的载荷分散到邻接区的整个区域上。

本发明的另一方面,提供一种用在包含聚合物带的加固土质结构中的组合装置,该装置包括一个连接件和一个如上所述的护面构件。

为了提高连接件的抗腐蚀能力,该连接件最好由非金属材料制成。

本发明还提供一种将聚合物带固定到加固土质结构的护面构件

上的方法，该方法包括以下步骤：

将所述带绕连接件弯曲成圆形；

将连接件和被弯成圆形带的一部分插入朝构件的后面的开口第一腔室中；并且将连接件和所述带的部分横向移入用于接收并夹持该连接件和弯成圆形的带部分的第二腔室中，该第二腔室与第一腔室相邻并连通，且向着所述构件的后面开口。

参考附图，通过下面对仅以举例形式给出的实施例的详细描述，将可获得对本发明透彻理解。

图 1 是根据本发明构件中的开口和相连腔室的透视图；

图 2 是构件的一实施例的后视图；

图 3 是结合本发明的一个加固结构的剖视图；

图 4 是在施工现场的构件和连接件的剖视图；

图 5a 至图 5d 是与图 4 所示类似的本发明其它实施例的图示。

用于结构土质结构的护面通常由整块端砌的水泥、钢材或玻璃纤维等板料或砌块排列形成的。所述板料可以相互啮合或连接，以加强护面并分散加在各板料上的载荷。该护面利用聚合物带承受由土质结构施加的载荷，所述聚合物带被固定的端面上并从端面伸入土质结构中。

图 1 表示在板料 10 后面中大致成直线的开口或入口，其总标号为 20。所述开口具有第一开口 21，它与相对地限定的第二开口 22 相邻。所述第一和第二开口 21、22 分别与第一和第二腔室 2、3 连通。所述第一腔室 2 有大体呈平行六边形的轮廓。所述第二腔室 3 具有基本呈截锥形的内部部分 4，该部分 4 向相邻的基本呈平行六边形的外部部分 5 渐缩。第二开口 22 和第二腔室 3 的外部部分的高度要小于第一开口 21 和腔室 2 的高度。共同确定出空腔 1 的开口 21、22 和各自的腔室 2、3，沿一条公共边或面相邻，以使它们之间相互连通。

聚合物带，即嵌入 PVC 或聚乙烯护板中的拉伸或排列纤维带 6 绕长杆或梁 7 弯成圆形，所述带 6 被固定到板料上。带 6 的深度和

宽度通常分别在 1 至 2mm 和 80 至 90mm 的范围内。杆 7 最好由聚丙烯、聚乙烯、玻璃填充聚乙烯或任何其它适用的聚合物制成。在其它选用材料的例子中，所述杆可以由陶瓷、碳纤维的复合材料或耐腐蚀的金属材料制成。可使第二腔室 3 的外部部分 5 的前缘成圆角，以避免损伤聚合物带。

为了将带 6 固定到板料 10 上，杆 7 和相邻的带 6 的圆形部分被嵌入第一开口 21 中（A 向移动）。嵌入后，带 6 成圆形的部分 8 和杆 7 被横向移动（B 向）到使杆 7 和圆形部分 8 位于第二开口 22 后面的位置上。杆 7 和第二开口 22 的相对尺寸可阻止杆 7 和带 6 的相邻部分 8 移出，从而将所述带固定到板料上。在第二腔室的截锥形内部部分 4 中杆 7 定位使得带 6 拉伸（C）将杆 7 和相邻的带 6 的圆形部分 8 楔入第二腔室 3 的内部部分 4 并与其啮合。第二开口 22 和第二腔室的外部部分 5 的高度足以容纳两个带 6 的厚度，但对于插入连接件和所述的相邻部分则嫌太小。所述带被张紧后，将例如砂浆等填充入第一开口 21 和与其相连的腔室，以便将杆 7 密封在砌块中，从而确保所述带不会与所述结构脱离。

为了形成空腔 1，形成板料 10 的框架中放置一个与空腔形状一致的模具或注型，该模具或注型可以例如由聚苯乙烯、PVC 或低密度聚乙烯等制成，混凝土或其它适当材料被注入所述框架中，并且在混凝土板料 10 凝固后将所述模具拆掉或毁掉并移走。所述模具可以由单个材料雕刻而成，或者可以通过将几个不同的部分用适当的胶粘剂或其它紧固件固定在一起而构成。所述模具确定第二腔室 3 的部分最好是通过挤压形成的。

所述空腔的具体轮廓可以不同。第一开口 21 和腔室 2 可以为任意轮廓，例如，半球状或柱状，但第一开口和腔室的尺寸应足以容纳杆 7 和带 6 的圆形部分 8，并且应可以使杆 7 和带 6 移入相邻的第二腔室 3 中。同时，第二腔室的内部部分 4 不必为楔形，例如可以是柱状、梯形或图 5 中的四种形态。然而，第二腔室应确定出一个可以接受所述连接件和带的内部部分和一个障阻或缩颈，所述障阻

或缩颈位于内部部分和板料的后部之间，其宽度小于杆 7 的宽度加两个带 6 的厚度，但大于两个带 6 厚度，以夹持连接件 7 和带 6 的相邻部分。第二腔室 3 的内部和外部部分 4、5 之间的接合处可以制出圆角，以减少带 6 相邻部分受损的可能。

同时，杆 7 和第二腔室 3 在邻接区，即杆和第二腔室将带 8 夹在中间的区域可形成平行延伸面。例如，如果第二腔室的内部部分为楔形，则所述杆可大体呈梨形（图 5a）。邻接区的增大减少了所述带和杆 7 受夹持部的压缩载荷的强度。杆 7 上的载荷可被减少到这样的程度，即它可以由胶结材料，例如水泥灌浆制成。

所述带的宽度和深度通常分别在 80mm 至 90mm 和 1mm 至 2mm 的范围内。杆的长度等于或大于带的宽度，并且如果带的宽度在 80mm 至 90mm 的范围内，则杆的长度可以大约为 100mm。由于在邻接区中具有平行跨越至少 20mm 长度的表面，所以可显著减小加在所述带上的压缩载荷，并且该表面平行最好超过 30mm 至 40mm。

在加固土质结构的建造过程中，将护面和土质，例如致密的粒状填充物 30 堆积成层状。本发明所述的板料可以间置在传统的板料之间，所谓传统板料是指没有用于接受并保持聚合物带的空腔的板料。紧接在护面后面可以设置一层排水层，并且可以在粒状填充物 30 和排水层 31 之间设置土建结构（geotextile）带 32，以防止土粒阻塞排水层。

在同一水平高度上的护面之后，可以在土质中设置一个或多个作为本发明的组件或构件的锚定棒或轴。带 5 的连续部分绕着第一杆 7、锚定杆、与第一杆相邻的第二杆等被弯成圆形，以便形成一个曲折形带构造。

当然，还可以不脱离本发明的范围而对所述实施例进行变化。例如，如果板料在空腔区域的厚度不足以承受由板料上的所述带施加的载荷，则板料 10 的后面 11 可以在该区域用扶壁支撑或采用其它方式加强。同时，可以在单个板料中设置多于一个的空腔，并且，空腔例如可以位于板料的角部附近（见图 2）。进而，空腔应易于从

板料的前部和后部接近，以利于连接件的定位。所述板料和杆应配置成可以避免在与所述带接触的区域形成尖锐的角部，以便将损伤所述带的可能最小化。

说明书附图

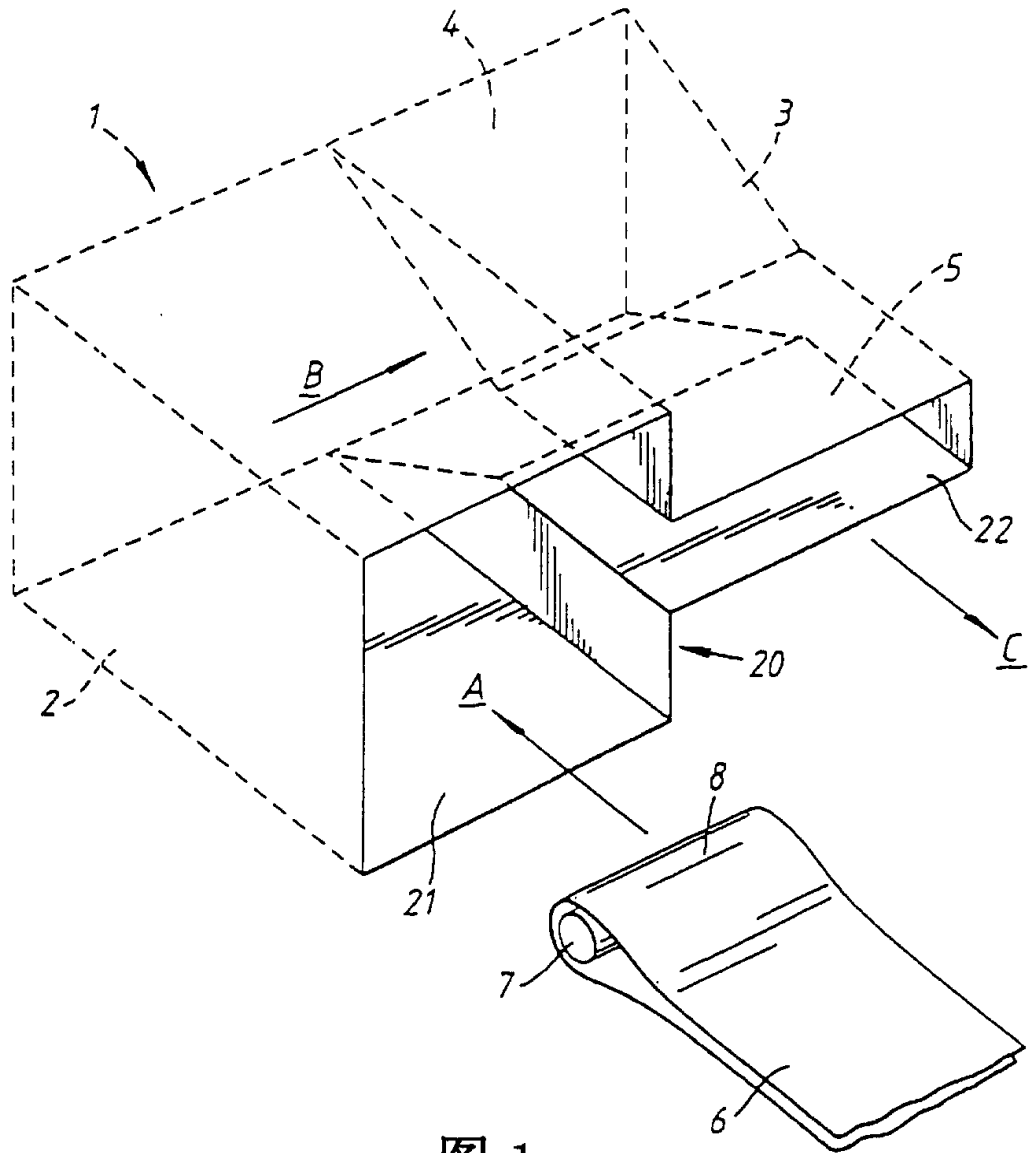


图 1

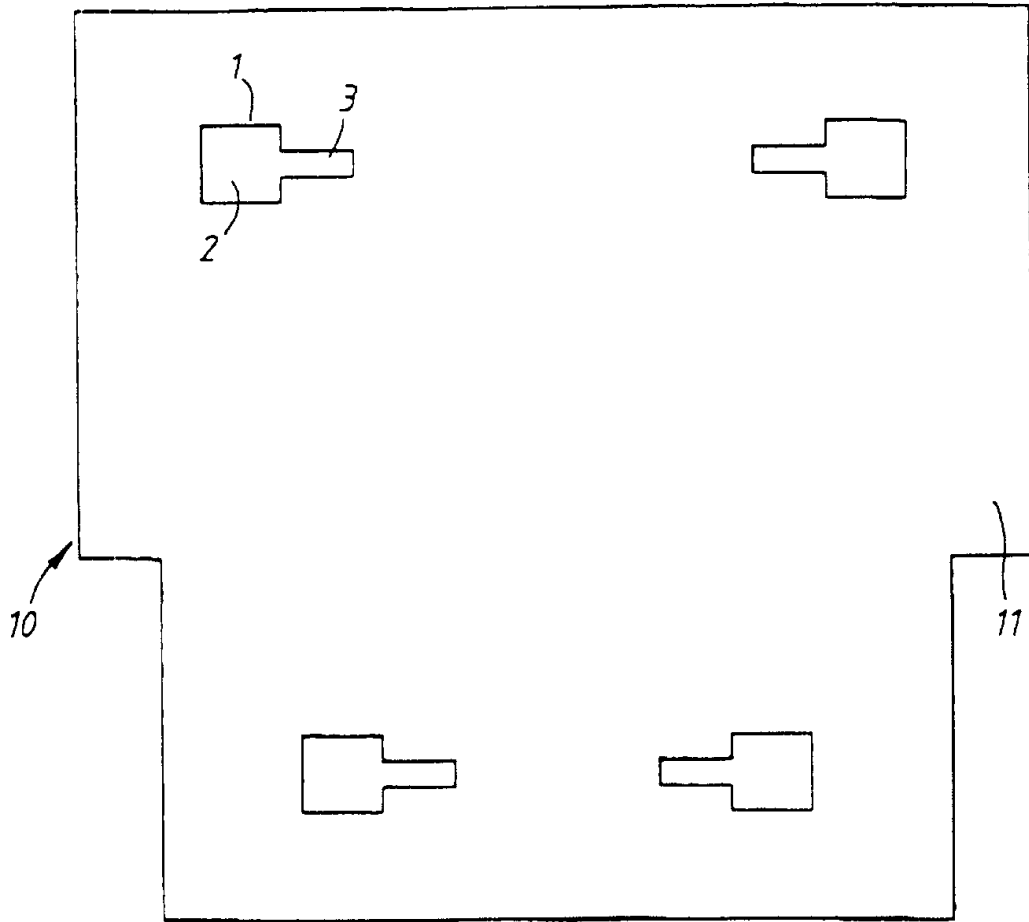


图 2

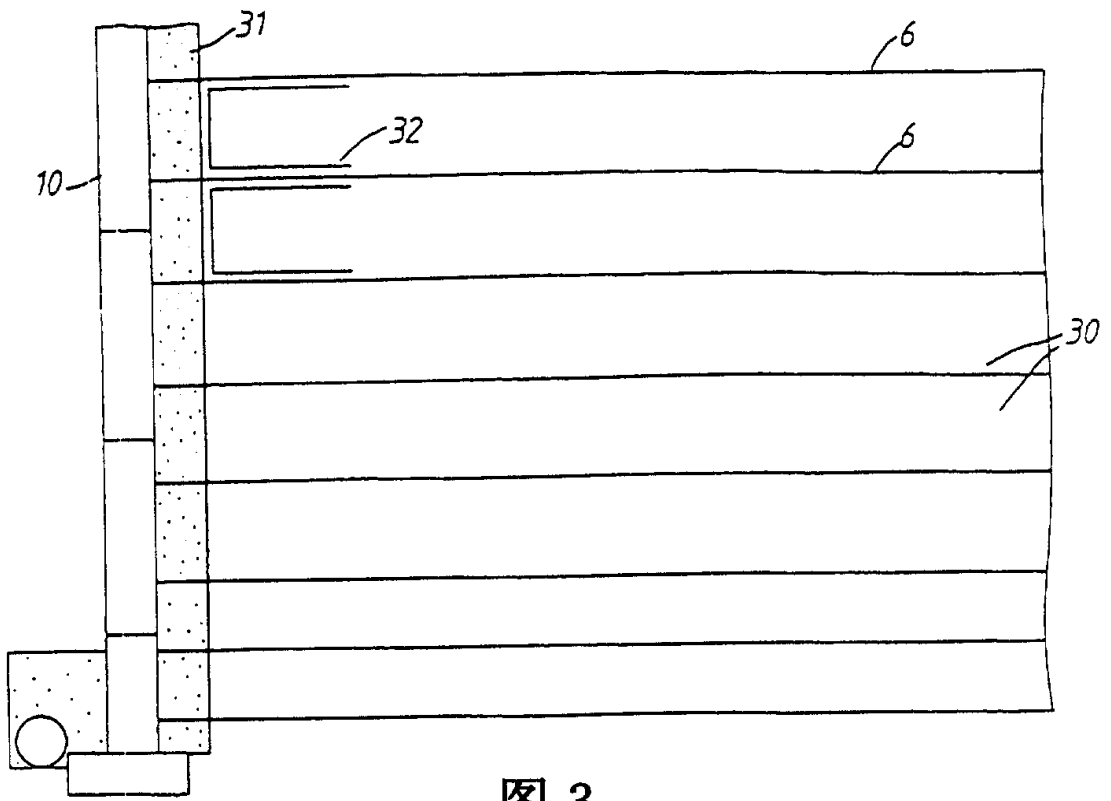


图 3

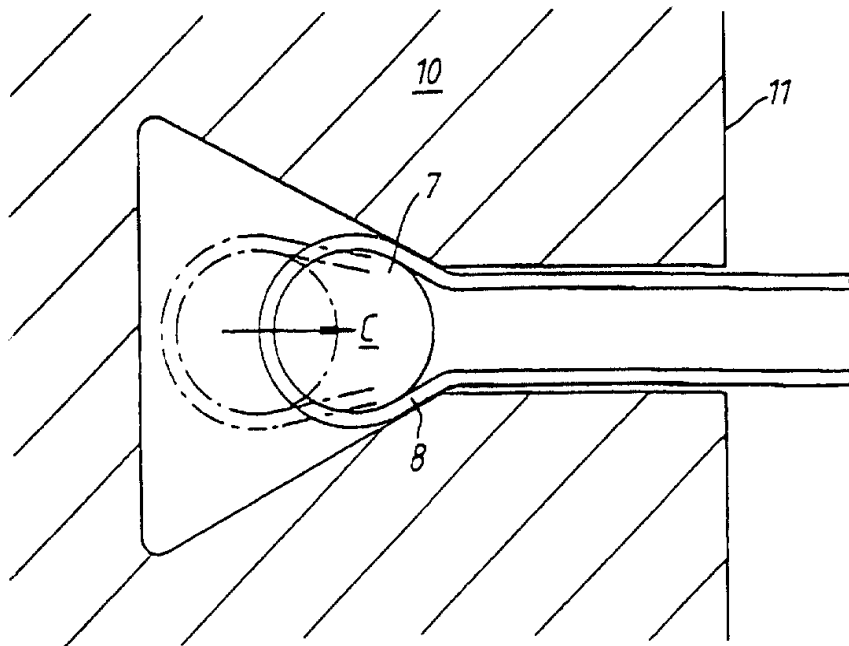


图 4

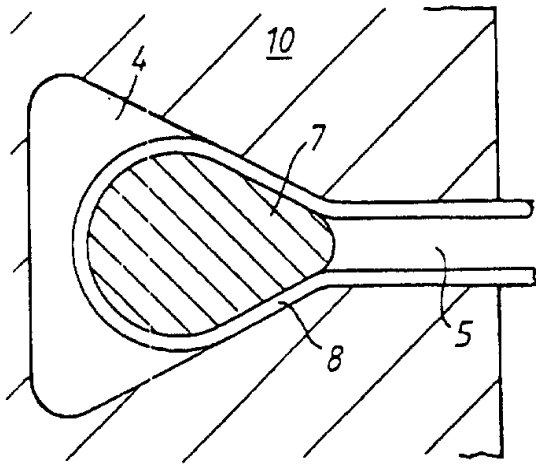


图 5a

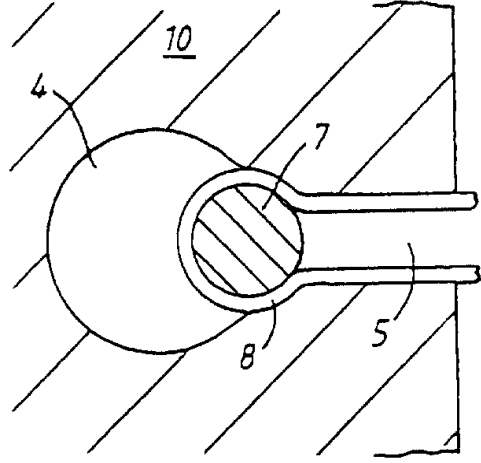


图 5b

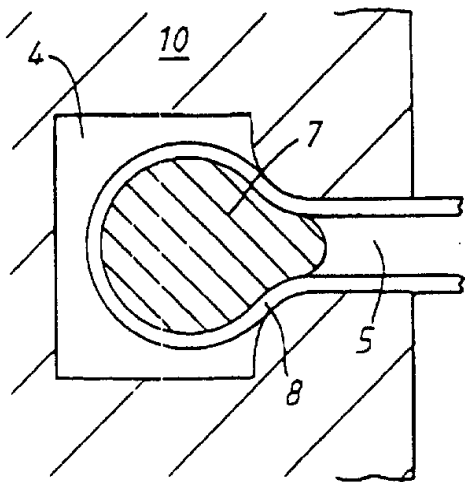


图 5c

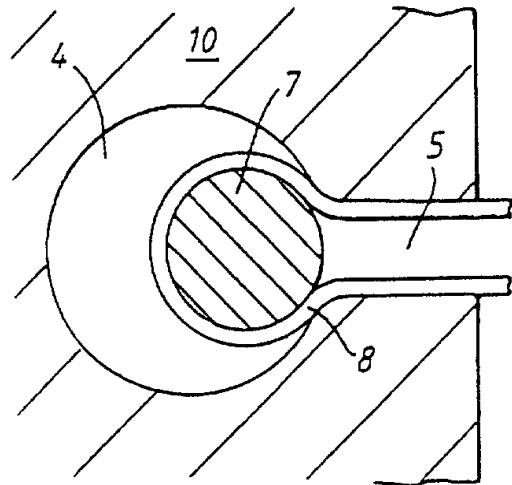


图 5d