

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

F16L 9/14

F16L 25/00 B29C 37/00



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00810914.1

[45] 授权公告日 2005 年 2 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1189685C

[22] 申请日 2000.7.13 [21] 申请号 00810914.1

[30] 优先权

[32] 1999.7.26 [33] FR [31] 99/09644

[86] 国际申请 PCT/FR2000/002027 2000.7.13

[87] 国际公布 WO2001/007815 法 2001.2.1

[85] 进入国家阶段日期 2002.1.28

[71] 专利权人 吉佐控股股份有限公司

地址 法国克莱泰伊

[72] 发明人 洛朗·大卫 米歇尔·米特勒斯达德

审查员 王 锐

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

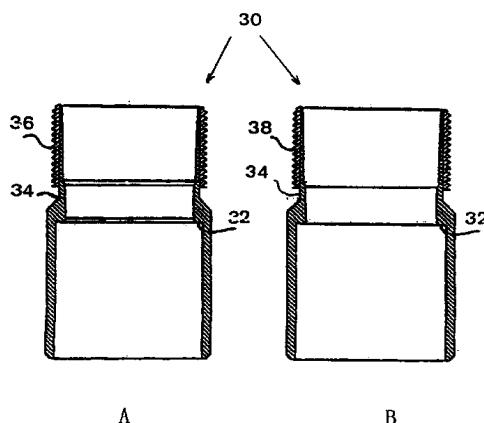
代理人 潘培坤 陈 红

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 由管和套管构成的组件及其作为支撑装置的应用

[57] 摘要

本发明涉及一种由一端有套管(30)的管件组成的组件及其作为支撑装置的应用, 管件由浸有树脂的碳纤维复合材料制成, 套管(30)由塑料如聚酰胺制成, 可带有连接螺纹(36, 39)。本发明的特征在于该管件至少有一层复合材料, 而套管(30)则是将材料注入管件的模具内而模制成的。优选的是, 构成管件的复合材料带有两层相邻的浸碳的碳纤维层(12, 14), 内层(12)的纤维主要是纵向排列, 而外层(14)的纤维则是螺旋状排列。



ISSN 1008-4274

1. 一种一端有套管（30）的管件组成的组件，管件由浸有树脂的碳纤维复合材料制成，套管（30）由塑料如聚酰胺制成，可带有连接螺
5 纹（36，38），其特征在于：该套管（30）是将材料注入上述管件的模具内模制获得的。

2. 根据权利要求1所述的组件，其特征在于：制成管件的复合材料带有相邻的两层（12，14）浸有碳的碳纤维层，内层（12）的纤维主要是纵向排列，而外层（14）的纤维则是螺旋状排列。

10 3. 根据权利要求1或2所述的组件，其特征在于：组成该套管（30）的材料添加有短纤维，以便在大约-50和+100℃之间的温度气候下，使套管的热膨胀系数明显等于该管件的热膨胀系数。

4. 根据权利要求3所述的组件，其特征在于：该短纤维是玻璃纤维。

5. 根据权利要求1所述的组件，其特征在于：该管件的一端配有套
15 管（30），在管件的相关端部设有许多凹凸纹（20，22），而该套管（30）的材料是在注入管件的模具时才填满这些凹凸纹的。

6. 根据权利要求5所述的组件，其特征在于：该凹凸纹（20，22）只设计在该管件的外层（14）。

7. 根据权利要求5所述的组件，其特征在于：该凹凸纹（20，22）
20 可选用轴向槽和纵向槽状、类似的表面波纹状、环形峡谷状、螺旋峡谷状、各种通孔或盲孔状，以及上述形状混合而成的形状。

8. 根据权利要求1所述的组件，其特征在于：该管件是通过一个刚性柱销实现的，其外径明显等于该管件的内径。

9. 根据权利要求1所述的组件，其特征在于：该管件以插接方式连
25 接另一个直径较小的同心管。

10. 支撑装置，尤其是拍照时所用的支撑装置，其特征在于：至少带有一个符合上述权利要求中任何一项所述的组件制成的支腿。

由管和套管构成的组件及其作为支撑装置的应用

技术领域

- 5 本发明涉及由复合材料制成的管件及其作为支撑装置的应用，管材用浸有树脂的碳纤维，更具体地讲，该管至少有一端设有一个套管，借以将两个同心管连接成整体。本发明涉及三脚架或单脚架支承装置，例如在拍照或测量时所使用。

背景技术

- 10 已知，用环氧树脂浸渍碳纤维作复合材料是为了增加机械强度，而相对地少增加重量。

- 文献 FP-A-2 772 301 描述了这种用复合材料制成的管件及其生产方法。将凝胶放在一个芯棒上，使之形成一个对管的内壁具有良好滑动性的表层，而后凝胶进行预聚合。然后，涂敷碳纤维组织层，并在适宜温度
15 下焙烧至完全聚合为止。这种添加凝胶的外层是有助于得到一个磨擦系数小的外表面。

含碳的管或圆柱体在加工成时经常受长度的限制，使用时需要多根管件连接才能达到所需要的长度。

- 20 US-A-4 941 692 文献中设计了一种这种用粘着成型的衔接管的方法制成最长的管件，再用适宜的含有碳纤维的树脂制成套管，用来加固连接区。

- 当管件必须适应不同的长度时，最好采用插入式连接，用文献 FR-A-2 772 301 所介绍的凝胶来保证管之间的相对滑动性。不过，还是需要有一种固定全长的方法。而在管件的一端适当设置一个套管，必要时带有一种
25 一种螺纹则使其能同一个旋紧件或类似件相结合。在这种情况下，套管就必需牢牢地固定在碳管上，然而，碳管表面的磨擦系数却都很小。

发明内容

本发明所设计出的由复合材料制成一个管件，再配上一个套管而制成

一种组件，就可以克服上述不足，套管的作用是用来旋紧连接另一个同心管的。

按照本发明，组件有一个由浸有树脂的碳纤维复合材料制成的管件，管件的一端设置一个由塑料如聚酰胺制成的套管，必要时带有连接螺纹，
5 套管是将材料注入管件的模具内模制获得的。

优选的是，该管件至少有两个相邻的碳纤维层，内层的纤维主要是纵向排列，而外层的纤维则是螺纹状排列。

优选的是，组成套管的材料带有短纤维，并且，在约 -50°C 和 $+100^{\circ}\text{C}$ 的温度之间，该套管的热膨胀系数明显地等于该管件的热膨胀系数。所适
10 用的短纤维最好是玻璃纤维。

优选的是，在放置有套管的管件的相关端部设置许多凹凸纹，以便套管的材料在注入模具时能够将其填满。

附图说明

15 通过阅读下面的说明书、非局限性的实施方式以及两幅附图，就能更清楚地理解本发明、本发明的其它目的、优点和特征：

图 1 表示本发明用复合材料制成的一根管件的纵剖面图；

图 2a 和图 2b 表示在碳管的一端固定套管用的两种类型的凹凸纹；以
及

20 图 3a 和图 3b 表示本发明的两种套管的剖面图。

具体实施方式

参看上述附图，图 1 表示了本发明管件的纵剖面图。此管件可以是主管或与主管同心的副管，并采用了滑动式插入连接。管件上有一个轴心线
25 10，在实施例中，它带有两个相邻的浸有环氧树脂的碳纤维层 12，14。当然，该管还可以带有其它的碳纤维层或无碳纤维层。

内层 12 所含的纤维主要平行于管件的轴心线 10，也就是说纵向纤维，而外层 14 所含的纤维则可以排成螺纹状或交叉状。

这样，管件就得到了很强的刚性，因而就避免了该管件沿纵轴向 10

出现任何弯曲，尤其是该管件在无支撑使用时。

优选的是，在管件的内壁涂覆一层聚合的凝胶，以保证极小的磨擦系数，有利于几个同心管的插入式连接。

如图 3 所示，管件的一端设有一个套管 30。这个套管 30 是将一种材料如含有纤维的聚酰胺直接注入管件的模具内而模制获得的。

为了便于将套管 30 牢固地固定在管件上，如图 2a 和图 2b 所示，在管件的相关端部设有许多凹凸纹 20、22。在图 2a 中，用轴向槽 20 表示凹凸纹，而在图 2b 中，则用椭圆孔 22 表示凹凸纹。

凹凸纹还可选用其它任何形状，如纵槽状、表面波纹状、环形峡谷状或螺旋峡谷状、圆孔状，甚至，可以根据所期望的固定方法，采用上述这些混合形状的凹凸纹（旋转移动法和/或轴向直线移动法）。

优选的是，只在管件的外层 14 制作此类凹凸纹，以便不影响管件的
整体刚性；在这种情况下，可以说凹凸纹是盲孔状。然而，也可以将凹凸纹制成通孔状，横穿透两层含有碳纤维的复合材料层 12、14。

特殊的方式是，利用一个其外径明显等于管件内径的柱销（图内未表示）制成本发明管件。首先，将耐磨凝胶 16 预先聚合，然后在它上面涂覆两层 12 和 14 含有碳纤维的环氧树脂层。硬化后，在按所需长度在管件切割前或切割后，对管件进行部分加工而获得凹凸纹 20、22。

然后，在装配套管的那一端放置一个模具并注入以聚酰胺为主的材料。这种材料最好含有短纤维，例如玻璃纤维。其选择用量应该使管件和套管的相关的膨胀系数明显地完全等于它们在一 50℃ 和 +100℃ 左右的使用气候下的膨胀系数。再将材料注入模型内待硬化。

按照这种方式，注入的材料刚好直接填满了凹凸纹 20、22，保证了所要求的固定。

套管 30 可以具有各种形状，如图 3a 和图 3b 中仅仅表示了其中两种

形状。套管 30 有一凸肩 32，用来撑住管件。颈部 34 是接纳旋紧装置的。在图 3a 中，该旋紧装置就是通过一个铝制螺纹环 36 螺接在颈部 34。在图 3b 中，它通过预置的螺纹部分 38 直接螺接在颈部。

在使用插接的方式中，外管支撑在凸肩 32 上，而内管的外径则明显
5 地等于颈部 34 的内径。于是，或在套管 30 的颈部 34 中至少采用一种纵
裂缝，或在颈部 34 和内管之间采用一个塑料环，使两管的相关位置得到
了锁固，当锁紧装置螺接在螺距 36、38 上，借助于塑料环，使套管 30
直接锁住内管。

专业技术人员用上述这种组件就能制造出拍照和/或测量时用的至少
10 是一条腿的支架。

在一个实施例中，管件的外径为 24mm，而套管 30 的颈部 34 的内径
为 21mm。套管伸入管内大约 25mm 的长度，同时颈部的长度约为 14mm。
槽 20（图 2a）或洞 22（图 2b）大约穿入管件的碳制外层 14 内 0.5mm 深。
在另一实施例中，孔 22 横穿透两层。

15 我们虽然描述并解释了本发明的最优选的实施方式，但专业技术人员
还会对它作出各种变化和改进，但这些改进都不能超出本发明如下所述的
保护范围。

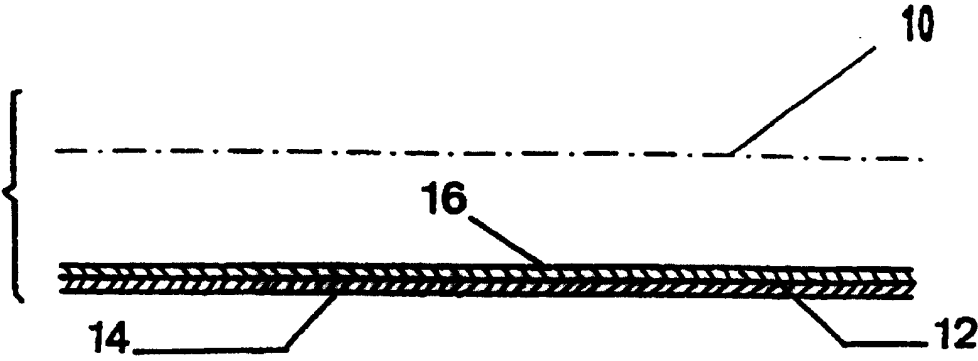


图 1

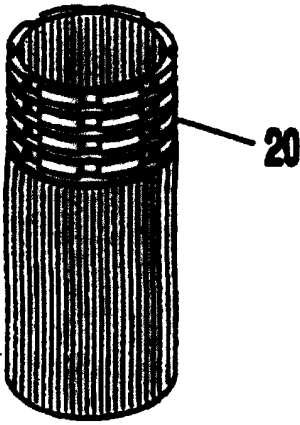


图 2a

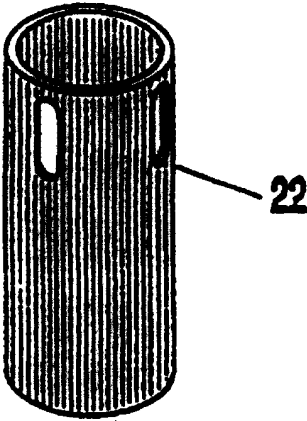


图 2b

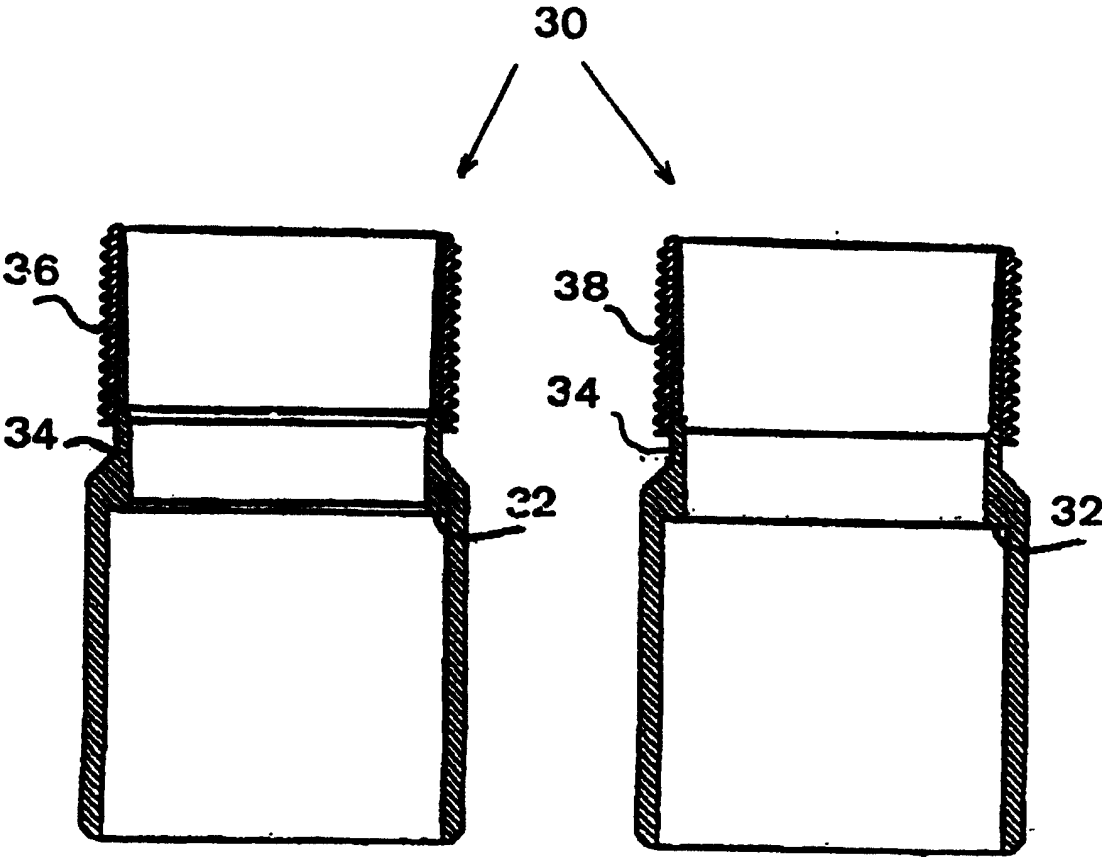


图 3a

图 3b