

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A01K 87/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03825852.8

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 6 日

[11] 授权公告号 CN 100407910C

[22] 申请日 2003.1.24 [21] 申请号 03825852.8

[86] 国际申请 PCT/JP2003/000687 2003.1.24

[87] 国际公布 WO2004/064509 日 2004.8.5

[85] 进入国家阶段日期 2005.7.22

[73] 专利权人 株式会社岛野

地址 日本大阪府

[72] 发明人 川下刚生 冈田宗树 岸本利久

金泽正英 森田笃 奥田良造

[56] 参考文献

JP4-320637A 1992.11.11

JP6-34459U1 1994.5.10

JP2000-83518A 2000.3.28

CN1383717A 2002.12.11

审查员 李晓明

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 张天安

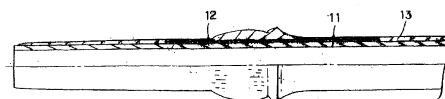
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

杆体和钓鱼杆

[57] 摘要

本发明提供表现出良好的杆的性能的由纤维强化树脂材料制成的钓鱼杆。作为构成钓鱼杆的筒状体的杆体备有由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中而成的预浸渍体材料组成的主层，叠层于主层上的由高比重预浸渍体材料组成的重量层，以及涂布于主层和重量层的外周面上的由涂料组成的涂料层。该重量层占杆体总重的 5~50 重量%。特别是，重量层最好是存在于谐振状态下的波腹或驻点的部分的某一个上。



1. 一种连接多个杆体而成的钓鱼杆,

前述杆体备有由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中而成的预浸渍体材料组成的主层, 叠层于前述主层上的由高比重预浸渍体材料组成的重量层, 以及涂布于前述主层和重量层的外周面上的由涂料组成的涂料层, 前述重量层的重量为杆体总重的 5~50%,

前述重量层配置于相当于杆体总体的第 2 次谐振状态下的驻点的位置的至少一处的钓鱼杆的轴向位置上。

2. 一种连接多个杆体而成的钓鱼杆,

前述杆体备有由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中而成的预浸渍体材料组成的主层, 叠层于前述主层上的由高比重预浸渍体材料组成的重量层, 以及涂布于前述主层和重量层的外周面上的由涂料组成的涂料层, 前述重量层的重量为杆体总重的 5~50%,

前述重量层配置于相当于杆体总体的第 3 次谐振状态下的驻点的位置的至少一处的钓鱼杆的轴向位置上。

3. 一种连接多个杆体而成的钓鱼杆,

前述杆体备有由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中而成的预浸渍体材料组成的主层, 叠层于前述主层上的由高比重预浸渍体材料组成的重量层, 以及涂布于前述主层和重量层的外周面上的由涂料组成的涂料层, 前述重量层的重量为杆体总重的 5~50%,

前述重量层配置于相当于杆体总体的第 4 次谐振状态下的驻点的位置的至少一处的钓鱼杆的轴向位置上。

4. 一种连接多个杆体而成的钓鱼杆,

前述杆体备有由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中而成的预浸渍体材料组成的主层, 叠层于前述主层上的由高比重预浸渍体材料组成的重量层, 以及涂布于前述主层和重量层的外周面上的由涂料组成的涂料层, 前述重量层的重量为杆体总重的 5~50%,

前述重量层配置于相当于杆体总体的第 2 次谐振状态下的波腹的位置的至少一处的钓鱼杆的轴向位置上。

5. 一种连接多个杆体而成的钓鱼杆,

前述杆体备有由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中而成的预浸渍体材料组成的主层, 叠层于前述主层上的由高比重预

浸渍体材料组成的重量层，以及涂布于前述主层和重量层的外周面上的由涂料组成的涂料层，前述重量层的重量为杆体总重的5~50%，

前述重量层配置于相当于杆体总体的第3次谐振状态下的波腹的位置的至少一处的钓鱼杆的轴向位置上。

6. 一种连接多个杆体而成的钓鱼杆，

前述杆体备有由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中而成的预浸渍体材料组成的主层，叠层于前述主层上的由高比重预浸渍体材料组成的重量层，以及涂布于前述主层和重量层的外周面上的由涂料组成的涂料层，前述重量层的重量为杆体总重的5~50%，

前述重量层配置于相当于杆体总体的第4次谐振状态下的波腹的位置的至少一处的钓鱼杆的轴向位置上。

7. 权利要求1~6中的任何一项中所述的杆体，前述重量层局部地叠层于前述主层的外周上，前述涂料层涂布于前述主层和重量层的外周面上。

8. 权利要求1~6中的任何一项中所述的杆体，前述主层是将多个预浸渍体材料叠层而构成的，

前述重量层叠层于前述主层的多个预浸渍体材料之间。

9. 权利要求1~6中的任何一项中所述的杆体，前述高比重预浸渍体材料为将金属粉末混入玻璃网中含浸有环氧树脂的物质中后的材料。

杆体和钓鱼杆

技术领域

本发明涉及钓鱼杆，特别是，涉及由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中的纤维强化树脂组成的钓鱼杆。

背景技术

构成近来的很多钓鱼杆的杆体由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中的纤维强化树脂材料（预浸渍体材料）来构成。通过用这种材料，谋求轻量化·物理上的强度的提高等。此外，钓鱼杆，钓具的投放或鱼的摘取等之际的挠曲受到重视，弯曲性·刚性等也成为重要的要素。因此，调整构成钓鱼杆的杆体的粗细或壁厚等而表现出良好的钓鱼杆的特性（杆的性能）。例如，提出了局部地叠层用来制造杆体的纤维强化树脂材料并卷绕的技术（例如，参照日本国：特开 2002-209477 号公报，图 2），或卷绕在轴向上局部弹性不同的纤维强化树脂材料的技术（例如，参照日本国：特开平 11-289925 号公报，图 2）等。

但是，如果像上述历来的方法那样，只是简单地，使预浸渍体材料局部变化或者叠层而制造杆体，则损及钓鱼杆的平衡反而存在着损及杆的性能的危险。因此，要求用来调整杆的性能的技术的进一步发展。

发明内容

本发明的课题在于提供一种可以表现出良好的杆的性能的由纤维强化树脂材料制成的钓鱼杆。

本发明的杆体是作为构成钓鱼杆的筒状体的杆体，备有由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中而成的预浸渍体材料组成的主层，叠层于主层上的由高比重预浸渍体材料组成的重量层，以及涂布于主层和重量层的外周面上的由涂料组成的涂料层，重量层的重量为杆体总重的 5~50%。这样一来，通过在相对杆体总体规定的重量%的范围内设定重量层，在主层上叠层重量层，可不损及杆的性能地谋求其调整。再者，优选地是重量层取为杆体总重的 15~50%，这在维持杆的性能上是最好的。

此外，在本发明的另一种杆体中，重量层局部地叠层于主层的外周上，涂料层涂布于主层和重量层的外周面上。通过把重量层局部地叠层于主层的外周上，可以既谋求钓鱼杆总体的轴向上的重量平衡又表现出良好的杆的性能。

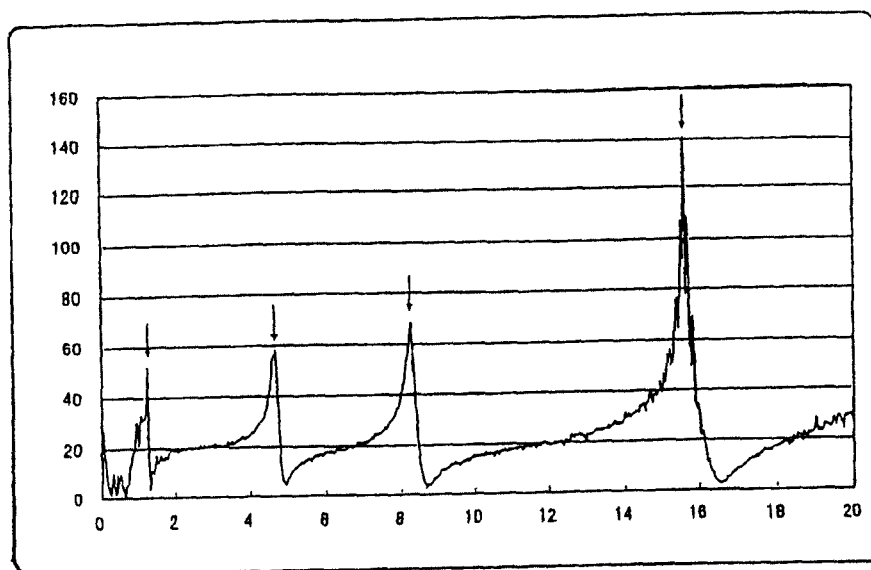
进而，在本发明的另一种杆体中，主层是将多个预浸渍体材料叠层而构成的，重量层叠层于主层的多个预浸渍体材料之间。通过把重量层叠层于主层之间，可以既在钓鱼杆的轴向的规定位置处谋求径向的平衡又表现出良好的杆的性能。

进而，在本发明的另一种杆体中，高比重预浸渍体材料取为将金属粉末混入玻璃网中含浸有环氧树脂的物质中后的材料。例如，把这种高比重预浸渍体材料制成 600 g/m^2 、厚度 0.110 mm 左右，这在调整杆的性能上是最好的。

本发明的钓鱼杆是连接多个杆体而成的钓鱼杆，杆体备有由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中而成的预浸渍体材料组成的主层，叠层于主层上的由高比重预浸渍体材料组成的重量层，以及涂布于主层和重量层的外周面上的由涂料组成的涂料层。而且，重量层的重量为杆体总重的 $5 \sim 50\%$ ，重量层配置于相当于杆体总体的第 2 次谐振状态下的驻点的位置的至少一处的钓鱼杆的轴向位置上。

这里所谓‘第 2 次谐振频率’是用以下这种方法所测定的钓鱼杆的谐振频率。首先，用夹持体夹持固定离钓鱼杆的杆根侧端部 80 mm 的范围，在水平方向上维持钓鱼杆。经由该夹持体从加振器给钓鱼杆加振（钓鱼杆的振动频率）。用加速度传感器检测该加振器中的加速度作为输入加速度（A）。另一方面，用加速度传感器检测离钓鱼杆的杆根侧端部 180 mm 的位置处的加速度作为输出加速度（B）（参照图 5）。然后，相对钓鱼杆的频率绘制 B/A 之比，把该 B/A 之比成为前峰的状态（谐振状态），从钓鱼杆的频率的小的一方依次取为第 1 次、第 2 次、第 3 次、第 4 次谐振。示出相对钓鱼杆的振动频率绘制该 B/A 之比的曲线图之一例（再者，该表 1 中所示的曲线图是一个例子，不是与本发明的内容的特定的数值有关）。

(表 1)



上述曲线图是一个例子，这种两者的关系因构成钓鱼杆的杆体的材质、壁厚、直径、重量分布等而变化。

在这种谐振之中，通过把重量层配置于第 2 次谐振的振动状态中的驻点的位置，局部地加重这一部分，可以有效地调整杆的性能。

例如，如果把重量层配置于波腹的部分而局部地加重，则可以有效地使产生谐振的谐振频率移动，可以调整谐振状态。如果把重量层配置于驻点的部分而局部地加重，则可以一边把对产生谐振的谐振频率的影响尽可能地抑制得很小一边谋求重量化。

此外，本发明的钓鱼杆是连接多个杆体而成的钓鱼杆，杆体备有由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中而成的预浸渍体材料组成的主层，叠层于主层上的由高比重预浸渍体材料组成的重量层，以及涂布于主层和重量层的外周面上的由涂料组成的涂料层。而且，重量层的重量为杆体总重的 5~50%，重量层配置于相当于杆体总体的第 3 次谐振状态下的驻点的位置的至少一处的钓鱼杆的轴向位置上。

这里所谓‘第 3 次谐振’意味着用上述的方法所测定的第 3 次谐振状态。通过把重量层配置于第 3 次谐振的振动状态中的驻点的位置，局部地加重这一部分，可以有效地调整杆的性能。

进而，本发明的钓鱼杆是连接多个杆体而成的钓鱼杆，杆体备有由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中而成的

预浸渍体材料组成的主层，叠层于主层上的由高比重预浸渍体材料组成的重量层，以及涂布于主层和重量层的外周面上的由涂料组成的涂料层。而且，重量层的重量为杆体总重的 5~50%，重量层配置于相当于杆体总体的第 4 次谐振状态下的驻点的位置的至少一处的钓鱼杆的轴向位置上。

这里所谓‘第 4 次谐振’意味着用上述的方法所测定的第 4 次谐振状态。通过把重量层配置于第 4 次谐振的振动状态中的驻点的位置，局部地加重这一部分，可以有效地调整杆的性能。

进而，本发明的另一种钓鱼杆是连接多个杆体而成的钓鱼杆，杆体备有由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中而成的预浸渍体材料组成的主层，叠层于主层上的由高比重预浸渍体材料组成的重量层，以及涂布于主层和重量层的外周面上的由涂料组成的涂料层。而且，重量层的重量为杆体总重的 5~50%，重量层配置于相当于杆体总体的第 2 次谐振状态下的波腹的位置的至少一处的钓鱼杆的轴向位置上。

这里所谓‘第 2 次谐振’意味着用上述的方法所测定的第 2 次谐振状态。通过把重量层配置于第 2 次谐振的振动状态中的波腹的位置，局部地加重这一部分，可以有效地调整杆的性能。

进而，本发明的钓鱼杆是连接多个杆体而成的钓鱼杆，杆体备有由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中而成的预浸渍体材料组成的主层，叠层于主层上的由高比重预浸渍体材料组成的重量层，以及涂布于主层和重量层的外周面上的由涂料组成的涂料层。而且，重量层的重量为杆体总重的 5~50%，重量层配置于相当于杆体总体的第 3 次谐振状态下的波腹的位置的至少一处的钓鱼杆的轴向位置上。

这里所谓‘第 3 次谐振’意味着用上述的方法所测定的第 3 次谐振状态。通过把重量层配置于第 3 次谐振的振动状态中的波腹的位置，局部地加重这一部分，可以有效地调整杆的性能。

进而，本发明的钓鱼杆是连接多个杆体而成的钓鱼杆，杆体备有由使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维中而成的预浸渍体材料组成的主层，叠层于主层上的由高比重预浸渍体材料组成的重量层，以及涂布于主层和重量层的外周面上的由涂料

组成的涂料层。而且，重量层的重量为杆体总重的 5~50%，重量层配置于相当于杆体总体的第 4 次谐振状态下的波腹的位置的至少一处的钓鱼杆的轴向位置上。

这里所谓‘第 4 次谐振’意味着用上述的方法所测定的第 4 次谐振状态。通过把重量层配置于第 4 次谐振的振动状态中的波腹的位置，局部地加重这一部分，可以有效地调整杆的性能。

进而，本发明的另一种钓鱼杆是以上述本发明的竿体作为中杆。在这种钓鱼杆中，通过将重量层局部地叠层于主层的外周上，可以既谋求钓鱼杆总体的轴向上的重量平衡又表现出良好的杆的性能。

进而，本发明的另一种钓鱼杆是以上述本发明的竿体作为前杆。在这种钓鱼杆中，通过将重量层局部地叠层在主层的外周上，可以既谋求钓鱼杆总体的轴向上的重量平衡又表现出良好的杆的性能。

进而，本发明的另一种钓鱼杆是以上述本发明的竿体作为前杆、中杆、以及根杆。在这种钓鱼杆中，通过将重量层局部地叠层在主层的外周上，可以既谋求钓鱼杆总体的轴向上的重量平衡又表现出良好的杆的性能。

附图说明

图 1 是采用本发明的第 1 实施方式的钓鱼杆的总体图。

图 2 是图 1 的中杆 2 的剖视图。

图 3 是表示图 2 的杆体的制造工序的图。

图 4 是表示根据另一个实施方式的杆体的制造工序的图。

图 5 是表示本发明中的测定谐振频率的状态的图。

图 6 是有限元模型中的参考图。

图 7 是连杆模型中的参考图。

具体实施方式

下面，就采用本发明的一个实施方式的钓鱼杆进行说明。

（鲫鱼杆的结构）

这种钓鱼杆是钓鲫鱼用的鲫鱼杆。如图 1 中所示，从手边侧开始依次由根杆 1、中杆 2、前杆 3 三根杆体来构成。这些杆体是烧制使合成树脂含浸于碳纤维或玻璃纤维等强化纤维的预浸渍

体材料而形成的。如下文中详细说明的那样，还局部地叠层高比重的预浸渍体。这些杆体分别把外观漆成类似天然竹子，例如，也可以立体地漆成竹节或竹枝痕迹等（参照图2）。

各杆体由所谓双接头形式依次连接，例如，中杆2的根侧端部部分地插入根杆1的前侧端部而连接。不过，这种杆体彼此的连接方法不限于双接头形式，运用公知的方法（例如抖出形式，套筒接头形式等）当然也是可能的。此外，在根杆1的杆根侧端部上设有卷绕使聚氨酯树脂等含浸的细绳而形成的握把4，在前杆3的杆前侧端部上装设着钓鱼线卡止件5。再者，依次连接这三根杆体之际的鲫鱼杆的总

长为9尺(2700 mm)。

接下来,在图2中,以中杆2为例说明构成这种鲫鱼杆的杆体的结构。

中杆2包括主层11,作为主层11的外周层在轴向的一定范围内叠层的重量层12,以及叠层于这些主层11与重量层12的周面的涂料层13。

主层11是叠层预浸渍体材料而成的层。预浸渍体材料有叠层同一材料的场合,或叠层不同种类材料的场合。例如,可以举出把碳纤维在周向或与周向成一定角度的方向上取向而使环氧树脂含浸的预浸渍体材料加工成带状,或把碳纤维在轴向上取向而使环氧树脂含浸的预浸渍体材料加工成片状等。

重量层12由比重大的高比重预浸渍体材料来构成。所谓高比重预浸渍体材料,例如,是使环氧树脂含浸于玻璃网进而混入钨等金属粉末的材料。而且,这种高比重预浸渍体是 $500 \sim 600 \text{ g/m}^2$,厚度 $0.100 \sim 0.150 \text{ mm}$ 左右。把这种高比重预浸渍体材料在如后所述计算得到的规定的轴向位置处叠层于上述主层11上。

再者,这种重量层12以杆体总重(主层11~涂料层13)的5~50%的比率,最好是以15~50重量%的比率而存在。如果重量层12超过规定的范围而存在,则损及杆体总体的平衡,存在着反而使杆的性能不当的危险。

涂料层13涂布环氧树脂或聚氨酯树脂等合成树脂涂料而形成。主层11与重量层12的台阶由这种涂料层13来消除。此外,如图2中所示,在形成竹节等以便使中杆2具有天然竹子之类外观的场合,局部地卷绕烧制预浸渍体材料,或者局部地厚涂环氧树脂,削成规定的形状而形成竹节等。再者,其他杆体虽然其直径等不同但是也是同样的结构,省略其说明。

(鲫鱼杆的制造方法)

接下来,就这种鲫鱼杆的制造方法进行说明。例如,说明总长为2700 mm,把其第2次谐振频率设定成5.45 Hz的场合。

首先,计算杆体上的重量平衡以便连接预定的根杆1~前杆3成为一根鲫鱼杆之际的钓鱼杆的第2次谐振频率成为5.45 Hz。也就是说,根据预定的根杆1~前杆3的直径·长度·预浸渍体材料·高比

重预浸渍体材料的弹性·重量等，仿真成为第 2 次谐振之际的钓鱼杆的振动频率（谐振频率）为 5.45 Hz 的各杆体中的重量分布，针对各个杆体计算应该叠层上述高比重预浸渍体材料的轴向范围。为要仿真这种重量分布，可以用有限元法或者连杆模型等方法。

例如，作为有限元法进行的解析，如图 6 中所示，用由在驻点处具有平移方向与旋转方向两个自由度的 N 个一维的张力元所构成的悬臂的弹性张力给钓鱼杆建模。在各张力元处假定元内为一样断面。根据以一端为固定端，以另一端为自由端的边界条件计算谐振频率分别对应的模态形状。

此外，作为连杆模型进行的解析，由于钓鱼杆在使用中产生很大变形所以进行对应于大变形（几何学上非线性）的多体动力学的建模。如图 7 中所示，这里，用由在驻点处有旋转弹簧的 N 个刚体连杆组成的多体建模。通过用连杆模型给钓鱼杆建模，由于相邻的刚体连杆彼此的姿势角不受限制，所以随便多大变形都可以描述。带约束条件的钓鱼杆的运动方程式可以作为式 1 导出。

（式 1）

$$\begin{bmatrix} M & \Phi_q^T \\ \Phi_q & 0 \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \ddot{q} \\ \lambda \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} Q \\ \gamma \end{Bmatrix}$$

接下来，如图 3（a）中所示，在按照各个杆体的直径或锥度变化而设置的心棒 100 上卷绕所需的预浸渍体材料 P1（如上所述，可以卷绕带状或片状的材料），在上述计算的规定的轴向范围卷绕高比重预浸渍体材料 P2（图 3（b））。为了充分表现出重量也可以卷绕几层高比重预浸渍体材料 P2。此外，虽然在图 3（b）中在预浸渍体材料 P1 上仅卷绕一个高比重预浸渍体材料 P2，但是也可以在轴向上隔开间隔卷绕两个以上的高比重预浸渍体材料 P2。此时，高比重预浸渍体材料 P2 配置成成为钓鱼杆的第 2 次谐振的波腹或驻点的位置。通过把这一部分局部地加重，可以有效地调整杆的性能。

进而，在周面上涂布环氧树脂，分别作成相当于根杆 1～前杆 3 的杆材料，在炉内烧制它们。烧制后，磨削加工周面，切断两端而制成规定的轴向长度，制造各杆体。再者，虽然在本实施方式中，举出在第 2 次谐振中设定调整钓鱼杆的场合，但是也可以在第 3 次、第 4

次谐振中设定调整钓鱼杆。

(变形例)

进而，以下示出上述实施方式的变形例。

如图4中所示，在心棒100的周面上没有间隙地螺旋状地卷绕带状的预浸渍体材料P11，在其周面上局部地卷绕高比重预浸渍体材料P12，在其周面上卷绕片状的预浸渍体材料P13，也可以制造杆体。在这种场合也是，靠高比重预浸渍体材料P12，与上述实施方式同样，仿真各杆体中的重量分布并确定其配置位置，以便成为第2次~第4次的某个谐振之际的钓鱼杆的振动频率（谐振频率）成为想要的振动频率。而且使高比重预浸渍体P12位于特定的谐振状态下的波腹或驻点的至少某个位置。这种高比重预浸渍体材料P12也是与上述实施方式同样的混入了金属粉末的材料。

再者，虽然在本实施方式中，就鲫鱼杆进行了说明，但是钓鱼杆的种类不限于此。即使是鲫鱼杆以外的种类的钓鱼杆，因为一般来说，杆的性能成为重要的要素，所以当然能够把本发明运用于其他种类的钓鱼杆。例如，把本发明运用于蝇钩钓用的钓鱼杆，诱饵垂钓用的钓鱼杆等也是极其有效的。

工业实用性

根据本发明，则能够提供可以表现出良好的杆的性能的由纤维强化树脂制成的钓鱼杆。

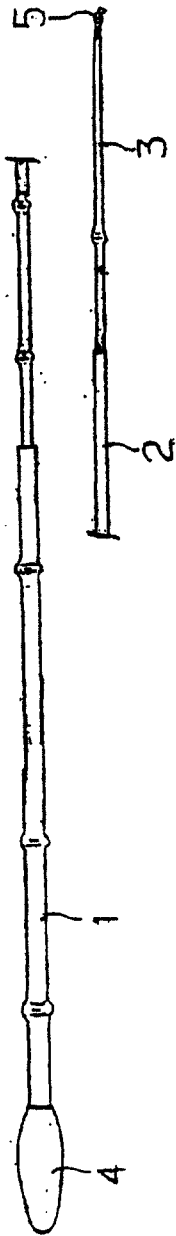


图 1

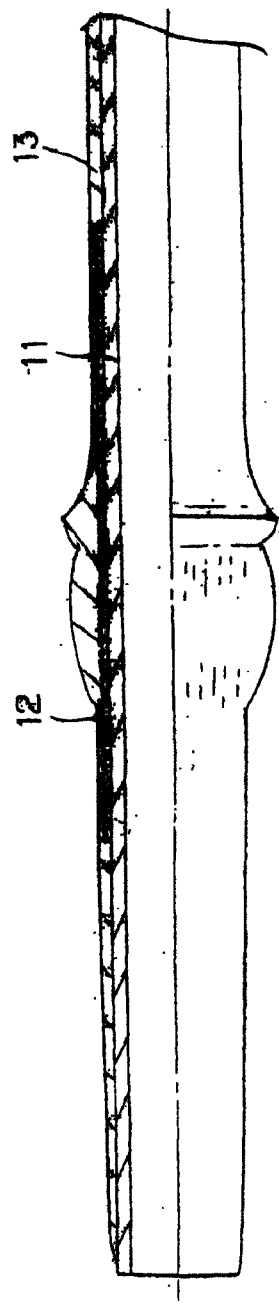


图 2

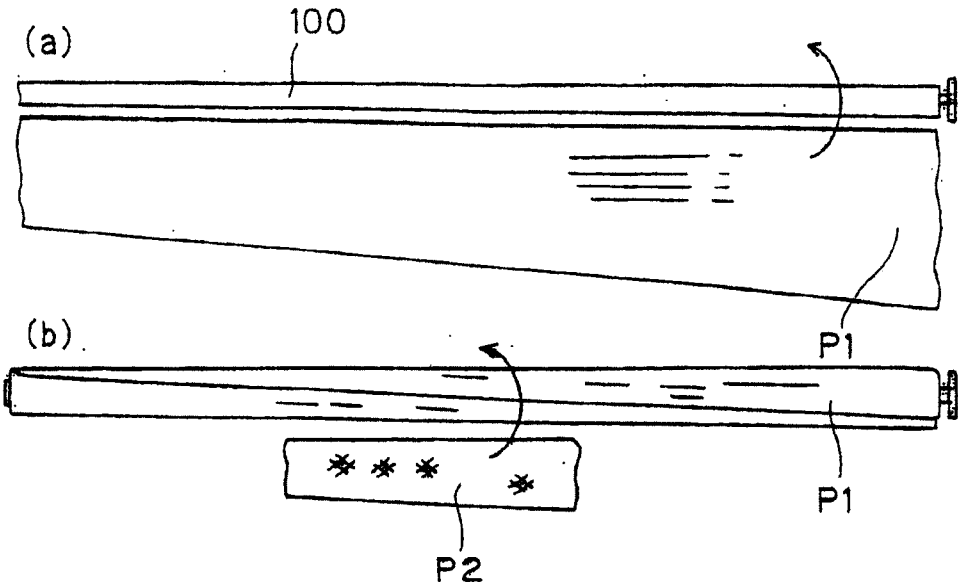


图 3

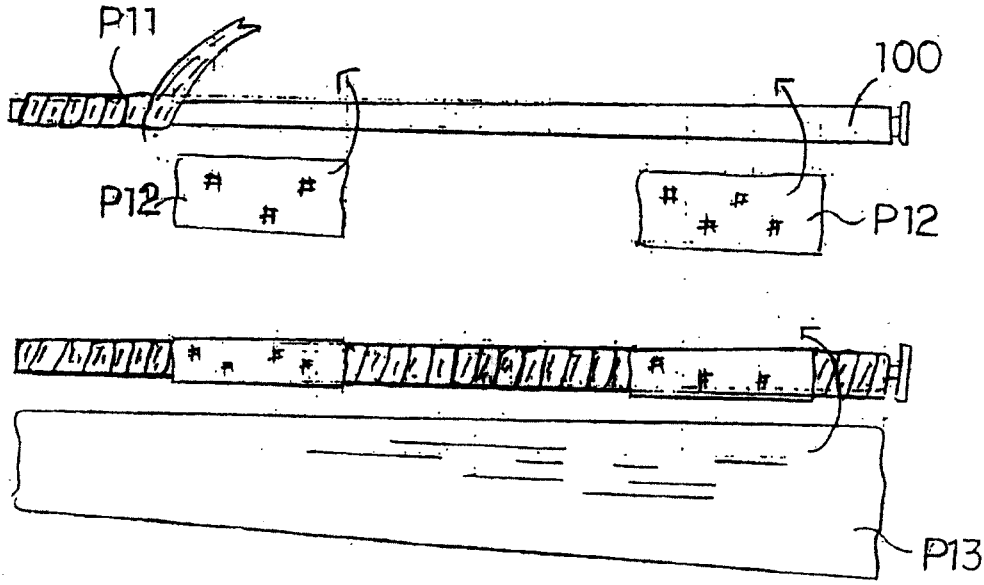


图 4

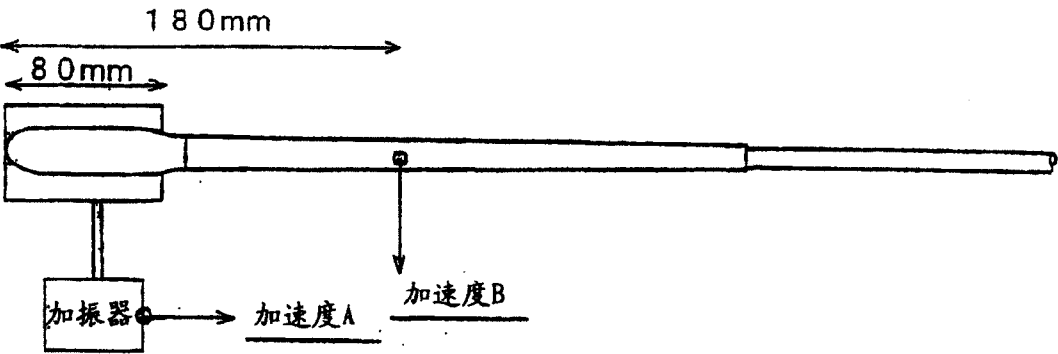


图 5

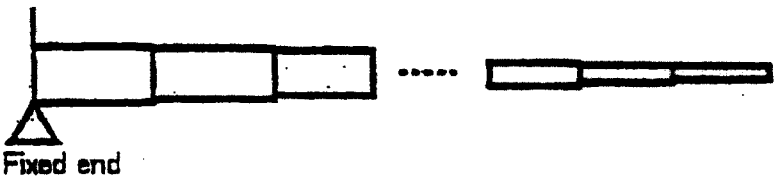


图 6

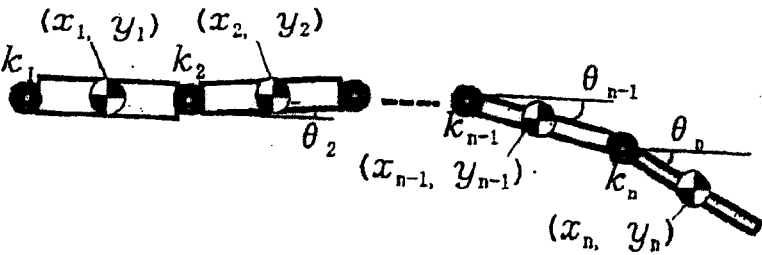


图 7