

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H02G 7/02

H02G 7/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98105150.2

[45]授权公告日 2001 年 8 月 15 日

[11]授权公告号 CN 1069789C

[22]申请日 1998.3.27 [24]颁证日 2001.5.2

[21]申请号 98105150.2

[30]优先权

[32]1997.3.31 [33]JP [31]94483/1997

[32]1997.6.6 [33]JP [31]163558/1997

[73]专利权人 飞燕电工股份有限公司

地址 日本大阪市

[72]发明人 千桐一芳 东幸弘

[56]参考文献

CN 1067492A 1992.12.30 F16L11/04

CN 2195145Y 1995.4.19 H02G1/06

审查员 李 涛

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

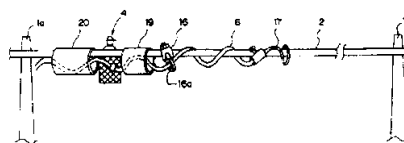
代理人 崔幼平 温大鹏

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 10 页

[54]发明名称 用于安装电缆用螺旋形吊架的方法和器具

[57]摘要

公开了一种将供悬挂电缆用的螺旋形吊架安装在悬缆线上的方法。首先在其中一根电线杆附近将一个螺旋形吊架的一端活动地装到悬缆线上。随后,将该螺旋形吊架移向另一根电线杆,并通过使用一个连接套管将该螺旋形吊架的另一端与随后一个螺旋形吊架的一端连接。重复上述操作,当第一个螺旋形吊架到达另一根电线杆时,通过使用固定装置将螺旋形吊架固定到悬缆线上。随后,通过使用一个拖缆穿引器具将一根电缆穿过螺旋形吊架,因而仅在该电线杆附近进行作业便可安装电缆。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种安装用于将一根电缆挂在一根悬缆线上的螺旋形吊架的方法，该悬缆线架设在一对电线杆之间，其特征在于，所述方法包括以下步骤：

5 (a) 在一根电线杆附近将一个螺旋形吊架的一端活动地装在悬缆线上，该螺旋形吊架的内径大于悬缆线外径与电缆外径之和；

(b) 将该螺旋形吊架移向另一个电线杆；

(c) 通过使用一个连接套管将该螺旋形吊架的另一端连接到随后的一个螺旋形吊架的一端上；

10 (d) 重复步骤 (b) 和 (c)；

(e) 当第一个螺旋形吊架到达另一根电线杆时，通过使用固定装置将螺旋形吊架固定到悬缆线上；和

(f) 通过使用拖缆穿引器具将电缆穿过螺旋形吊架，因而仅在该电线杆附近进行作业便可安装电缆。

15 2. 按照权利要求 1 的安装方法，其特征在于：在步骤 (a) 中，通过使用一个穿引/导向器具将螺旋形吊架装在悬缆线上，该穿引/导向器具具有一个环形部分和一个支承部分，螺旋形吊架自由地穿过该环形部分，穿引/导向器具通过该支承部分被悬缆线支承。

20 3. 按照权利要求 2 的安装方法，其特征在于：在通过使用穿引/导向器具安装螺旋形吊架的步骤中，通过使用一个防止下落的连接器具将螺旋形吊架的前端挂在悬缆线上，并且在安装地点通过使用一个圆筒形穿引导向件将该螺旋形吊架挂在悬缆线上，该圆筒形穿引导向件装在悬缆线上，在悬缆线和圆筒形穿引导向件底部之间形成一个间隙。

25 4. 一套器具，它用来将供悬挂电缆用的螺旋形吊架装在悬缆线上，该悬缆线架设在一对电线杆之间，其特征在于，该套器具包括：

一个穿引/导向器具，它具有一个环形部分和一个支承部分，螺旋形吊架自由地穿过该环形部分，穿引/导向器具通过该支承部分由悬缆线支承；

30 一个防止下落连接器具，它装在第一个螺旋形吊架的前端并适合于与悬缆线连接；

一个圆筒形穿引导向件，它装在悬缆线上，在悬缆线和该圆筒形

穿引导向件的底部之间形成一个间隙；和

一个拖缆穿引器具，它用于使电缆穿过装在悬缆线上的螺旋形吊架，该悬缆线架设在两根电线杆之间。

5. 一种用于安装供悬挂电缆用的螺旋形吊架的器具，它包括一个

5 进给装置，该进给装置包括：

一对压紧辊，用于夹住并移送螺旋形吊架；和

一个手柄，用于旋转压紧辊。

说明书

用于安装电缆用螺旋形吊架的方法和器具

5 本发明涉及一种用于将电缆挂在悬缆线上的螺旋形吊架的安装方法和器具。

通常，一般采用如图 15 和 16 所示的一种吊架系统 100，以将电缆挂在悬缆线上并在该处将电缆固定。采用这种吊架系统安装电缆的操作将参照图 16 加以说明。首先，将若干滑轮 121 装在一根悬缆线 102 上，该悬缆线 102 已经架设在电线杆 101a 和 101b 之间。然后将一根拖缆 122 10 穿过滑轮 121 并连接到一台绞车 103 上。然后操纵绞车 103，以使连接到拖缆 122 上的电缆 114 在电线杆 101a 和 101b 之间运行。接着，将一些如图 15 中所示的吊架 106 以 50 ~ 60cm 的间隔装在悬缆线 102 上并拆去滑轮 121。这些工作由一名工人 104 完成，他悬挂在电线杆 101a 和 101b 之间的空中。这叫做悬空作业。因此，该工人 104 必须富有经验，并且这种作业是既费时间而又危险的。而且，已发生了一起事故，15 在这起事故中一个滑轮 121 下落并伤害了一位行人。因而，迫切希望解决上述问题。

另外，当电缆用吊架支承时，吊架有可能会由于外部原因下落或向旁边滑动，结果就不能保持电缆的合适支承并对该电缆的特性产生不利20 影响。

鉴于上述问题，本发明的一个目的是提供一种供悬挂电缆用的螺旋形吊架的安装方法，它能安全地完成而不需要悬空作业，并能防止吊架下落或向旁边滑动。

本发明的另一目的是提供器具，以便于螺旋形吊架的安装及将电缆25 引入螺旋形吊架中。

为了达到上述目的，本发明提供一种安装螺旋形吊架的方法，用于将电缆挂在悬缆线上，该悬缆线架设在—对电线杆之间。该方法包括以下步骤：

(a) 在其中一根电线杆附近将一个螺旋形吊架的一端活动地装到30 一根悬缆线上，该螺旋形吊架的内径大于悬缆线外径与该电缆外径之和；

(b) 将该螺旋形吊架送向另一根电线杆；



(c) 通过使用一个连接套管将该螺旋形吊架的另一端与随后一个螺旋形吊架的一端连接;

(d) 重复步骤(b)和(c);

5 (e) 当第一个螺旋形吊架移至另一根电线杆时, 通过使用固定装置将螺旋形吊架固定到悬缆线上; 和

(f) 通过使用一个拖缆穿引器具将电缆穿过螺旋形吊架。

若用这种操作, 仅在电线杆附近进行作业就能安装该电缆。

本发明还提供一套器具, 用于安装将电缆挂在悬缆线上的螺旋形吊架, 该悬缆线架设在一对电线杆之间。

10 该套器具包括:

一个穿引导向器具, 它具有一个环形部分和一个支承部分, 螺旋形吊架可自由地穿过该环形部分, 穿引导向器具通过该支承部分由悬缆线支承;

15 一个防止下落的连接器具, 它装在第一个螺旋形吊架的前端并适于同悬缆线连接;

一个圆筒形穿引导向件, 它装到悬缆线上, 同时在该悬缆线和圆筒形穿引导向件的底部之间形成一个间隙; 和

一个拖缆穿引器具, 用于使该电缆穿过螺旋形吊架, 螺旋形吊架装到架设在两根电线杆之间的悬缆线上。

20 本发明还提供一种器具, 用于安装供悬挂电缆用的螺旋形吊架。该器具包括一个进给装置, 该进给装置包括一对用于夹住并移送螺旋形吊架的压紧辊和一个用于旋转这对压紧辊的手柄。

25 当利用按照本发明的方法和器具时, 危险的悬空作业就变得没有必要, 并且所有的作业全都可以在电线杆附近完成。因而, 可以安全而方便地完成将用作电缆支架的螺旋形吊架装到悬缆线上。

另外, 按照本发明的方法可以避免在悬缆线上安装和拆卸象滑轮这样的夹具的作业。因此, 能够消除零件下落并击中行人的可能性。

30 在本发明的方法中, 每个螺旋形吊架都通过压扁固定到一个相邻的连接套管上, 并且通过使用固定装置将螺旋形吊架固定到悬缆线上。因而, 使这些螺旋形吊架不致滑动或下落。

而且, 当使用穿引/导向器具时, 螺旋形吊架的安装能够方便、快速、和可靠地完成。



当利用按照本发明的拖缆穿引器具时，电缆能够平稳而快速地导入螺旋形吊架的内部空间。

当使用本发明的进给装置时，可以平稳地移送长度为 3000mm 的螺旋形吊架和长度为 5000mm 的螺旋形吊架及长度为 1000mm 的螺旋形吊架。此外，能够简化在连接套管处的连接和压扁作业。

如同通过参考下面优选实施例的详细说明便容易理解一样，当结合附图考虑时，本发明的各种其它目的、特点和许多伴随的优点将很容易了解。其中：

图 1 是一个示意侧视图，表示一个按照本发明的用于悬挂电缆的螺旋形吊架安装方法的实施例；

图 2A 是在本发明的方法中使用的一种螺旋形吊架的侧视图；

图 2B 是沿图 2A 中线 A - A 所取的剖面图；

图 3 是表示使用本发明的方法中的连接套管连接螺旋形吊架操作的透视图；

图 4 是表示使用本发明的安装方法中的螺旋形吊架将电缆挂在悬缆线上状态的剖面图；

图 5A 是在本发明的安装方法中所用的一个连接套管的透视图；

图 5B 是沿图 5A 中线 B - B 所取的剖面图；

图 6 是在本发明的安装方法中所用的一个穿引/导向器具的透视图；

图 7 是一个用于使螺旋形吊架与悬缆线连接的防止下落连接器具的前视图；

图 8 是表示当按照本发明的安装方法将螺旋形吊架装到悬缆线上时使用穿引/导向器具和进给装置的一个实施例的侧视图；

图 9 是表示当按照本发明的安装方法将螺旋形吊架装到悬缆线上时使用穿引导向器具和进给装置的另一个实施例的侧视图；

图 10 是表示一种按照本发明的螺旋形吊架进给装置的实施例的放大侧视图；

图 11 是示意地表示在本发明的安装方法中螺旋形吊架匹配并互连的状态的分解侧视图；

图 12 是示意地表示在本发明的安装方法中将固定装置装到悬缆线上的状态的侧视图；



图 13 是示意地表示一个使用本发明的拖缆穿引器具安装实例的侧视图;

图 14 是表示本发明的拖缆穿引器具的侧视图;

图 15 是示意地表示使用常规吊架系统将电缆挂在悬缆线上的状态的局部侧视图; 和

图 16 是表示一个使用常规吊架系统安装电缆的实例的示意侧视图。

现在将参照附图详细说明按照本发明的一个实施例。

如图 1 所示, 通过使用绞车 3 预先将悬缆线 2 架设在一对电线杆 1a 和 1b 之间。在一个设置在电线杆 1a 附近 (约 1m) 的吊斗 5 中的一位工人进行架设作业。

如图 2A 和 2B 中所示, 本发明的螺旋形吊架 6 包括一个芯线 7 和包裹该芯线 7 的合成树脂材料包层 8。螺旋形吊架 6 被弯成一种沿纵向延伸的螺旋形状 9, 并被切成预定的 75cm 或 100cm 长度。尽管没有什么东西连接在该螺旋形吊架 6 的一端 10 上, 但在其另一端 11 上却连接一个连接套管 12, 另一端 11 插入其中一半。连接套管 12 用图 3 中所示的一个夹钳 13 夹扁, 以便在施工现场减少时间和劳动。如图 4 所示, 螺旋形吊架 6 的内部螺旋直径 D 被设定成大于悬缆线 2 的外径 d 与电缆 14 的外径 d' 之和, 最好是等于或大于二者之和的 200 %。

在按照本发明的安装方法中所用的连接套管 12 具有如图 5A 和 5B 所示的形状, 并且用金属制造。在本实施例中, 使用铝。在连接套管 12 中纵向形成一个通孔 15。该通孔 15 具有与图 2A 所示的螺旋形吊架 6 的横截面相当的横截面。在本实施例中, 通孔 15 是直的并在图 2A 所示的螺旋形吊架上被夹扁, 以使螺旋形吊架的另一端 11 插入通孔 15 中的一半。

下面, 将参照图 6 ~ 12 更详细地说明本发明的安装方法。图 6 是在本发明的安装方法中所用的一种穿引/导向器具的透视图。图 7 是一个用于使螺旋形吊架与悬缆线连接的防止下落连接器具的前视图。图 8 是表示一个当按照本发明的安装方法将螺旋形吊架装到悬缆线上时使用穿引/导向器具和进给装置的实施例的侧视图。图 9 是从右边电线杆进行安装作业的另一个实施例的侧视图, 它与图 1 所示的情况相反。图 10 是表示一种按照本发明的螺旋形吊架进给装置的实施例的放大侧视

图。图 11 是示意地表示在本发明的安装方法中螺旋形吊架匹配并互连的状态的分解侧视图。图 12 是示意地表示在本发明的安装方法中将固定装置装到悬缆线上的状态的侧视图。

首先，以下面方式将螺旋形吊架 6 装到悬缆线 2 上。如图 8 所示，
5 将一个作为支承点的穿引/导向器具 16 装到悬缆线 2 上。如图 6 所示，穿引/导向器具 16 具有一个环形部分 16a 和一个支承部分 16b，螺旋形吊架可自由地穿过该环形部分 16a，而穿引/导向器具 16 通过该支承部分 16b 由悬缆线 2 支承。支承部分 16b 由一个底件 161 和一个穿过底件 161 的 U 形件 162 组成。在该 U 形件 162 的一个上端部分处设置螺纹部分 163。
10 通过将螺母 164 拧到螺纹部分 163 上将底件 161 可拆卸地装到 U 形件 162 上。该穿引/导向器具 16 这样装到悬缆线 2 上，使悬缆线 2 穿过底件 161 和 U 形件 162 之间的圆形空间 165。将螺旋形吊架 6 穿过环形部分 16a。

尽管穿引/导向器具 16 装在与悬缆线 2 相同的高度处，但环形部分
15 16a 的位置稍低于该悬缆线 2，并且将其这样设置，以便即使螺旋形吊架 6 的每个部分相对于悬缆线倾斜，螺旋形吊架 6 也能垂直地平滑穿入环形部分 16a。第一个螺旋形吊架的顶端通过一个如图 9 所示的防止下落器具 17 与悬缆线 2 活动地连接。

如图 7 所示，防止下落器具 17 由一个用于与悬缆线 2 连接的前面的
20 螺旋部分 17a 和一个螺旋形吊架 6 插入其中的后面的连接部分 17b 组成。将螺旋形吊架 6 的顶端插入连接部分 17b 中并使螺旋部分 17a 与悬缆线 2 连接，以防止螺旋形吊架 6 下落。

在将该防止下落器具 17 插入第一个螺旋形吊架 6a 并固定于其上之后，将该螺旋形吊架 6a 移向另一个电线杆 16。这种移送持续到第一个
25 螺旋形吊架 6a 的另一端 11a 到达移送点（安装作业点）时为止，如图 11 所示。因为连接套管 12 这样装到第一个螺旋形吊架 6a 的另一端 11a 上，即另一端 11a 被通孔 15 的第一个一半 15a 容纳，所以通孔 15 的第二个一半 15b 仍然是空的。随后，将第二个螺旋形吊架 6b 的一端 10b 插入通孔 15 的第二个一半 15b 中，然后通过使用图 3 所示的夹钳 13 将
30 套管 12 在第二个螺旋吊架 6b 上夹扁。重复这种连接和上述转移，以便螺旋形吊架 6 的连接继续进行。

上述作业持续到第一个螺旋形吊架 6a 的一端 10a 到达另一根电线

杆 16 时为止，如图 1 所示。结果，所有的螺旋形吊架 6a ~ 6i（见图 12）都装在两个电线杆 1a 和 1b 之间的悬缆线 2 上。随后，通过使用如图 12 所示的固定装置 18 将第一个螺旋形吊架 6a 和最后一个螺旋形吊架 6i 固定到悬缆线 2 上。最好是，使用两个或三个固定装置来固定螺旋形吊架 6a 和 6i 中的每一个。

如图 9 所示，在电线杆 1a 和穿引/导向器具 16 之间的安装作业点处，将一个圆筒形穿引导向件 19 装到悬缆线 2 上，同时在该悬缆线 2 和圆筒形穿引导向件 19 的底部之间形成一个间隙。而且，在穿引导向件 19 的后侧装一个贮存器 20，用于存放 5 ~ 10 个随后安装的螺旋形吊架（螺旋形吊架 6b 等）。将这些螺旋形吊架逐个地取出，并且每个吊架都连接到前面一个吊架上，然后以连接状态移送。这就使安装作业能更方便和更快地进行。尽管在图中没有示出，但在每个圆筒形穿引导向件 19 和贮存器 20 上都形成一个纵向槽，以便它们能很容易地装到悬缆线 2 上，用于固定到悬缆线 2 上并从其上取下。图 9 表示从右边电线杆 1a 进行安装作业所处的状态，它与图 1 的情况相反。

图 10 所表示的一种进给装置 30 通常用来移送螺旋形吊架 6。当以顺时针方向旋转进给装置 30 的手柄 31 时，通过链条 32 驱动万向节 33，使得与该万向节 33 连接的上压紧辊 34a 以顺时针方向旋转。该上压紧辊 34a 通过一个弹簧 35 紧压住下压紧辊 34b。因而，当螺旋形吊架 6 处于被压紧或夹持在压紧辊 34a 和 34b 之间的状态以顺时针方向旋转手柄 31 时，就能移送螺旋形吊架 6。

下面，将参照图 13 和 14 说明本发明的一个拖缆穿引器具。图 13 是示意地表示一个使用本发明的拖缆穿引器具安装实例的侧视图。图 14 是表示本发明的拖缆穿引器具的侧视图。

如图 13 所示，设置在电线杆 1a 附近的吊斗 5 中的工人 4 使用一个拖缆穿引器具 21，以便将拖缆部分 22 送进螺旋形吊架 6 的内部空间，该螺旋形吊架 6 缠绕在架设在两个电线杆 1a 和 1b 之间的悬缆线 2 上。

本发明的拖缆穿引器具 21 的结构下面将详细说明。如图 14 所示，该拖缆穿引器具 21 由拖缆部分 22、一个前导穿引部分 23 和一个翼部分 24 组成。在本实施例中，还提供一个连接部分 25 和一个连接部分 26。

也就是说，在本发明的拖缆穿引器具 21 中，锥形前导穿引部分 23 形成尖头；由例如板簧制成的翼部分 24 以一种展开状态设置在后侧；



由一种稍有弹性的刚性材料制成的拖缆部分 22 连在后侧。

在本实施例中，拖缆部分 22 用一种直径约为 2.5mm 的玻璃纤维增强合成树脂（FRP）形成。该拖缆部分 22 可以用金属或合成树脂涂敷材料形成，这些材料应具有足够的刚性并稍有弹性，足够的刚性用以在
5 插入螺旋形吊架 6 时保持必需的平直度。

连接部分 25 作为支承部分用以开启和闭合具有纵向开口结构的连接器。在本实施例中，一个套管 27 装在连接部分 25 上。套管 27 用金属如不锈钢制造，并且将拖缆部分 22 与套管 27 连接。连接部分 26 用薄金属板制成。在本实施例中，连接部分 26 用不锈钢板制成。

10 拖缆穿引器具 21 在其尖头端具有锥形前导穿引部分 23。在本实施例中，该前导穿引部分 23 用金属制成并具有象火箭一样的形状。然而，前导穿引部分 23 的形状和材料可以自由确定，只要它一般是锥形并具有尖头端便可。如上所述，翼部分 24 包括展开的板簧 24a，该翼部分 24 装在前导穿引部分 23 的后端。

15 每个板簧 24a 都由几个弯的钢琴丝件组成。通过银合金钎焊将钢琴丝件固定到前导穿引部分 23 后端的外周边上，并且展开形成象火箭一样的形状。换句话说，翼部分 24 由一组分开的丝件组成，象一个茶叶搅拌器一样。在本实施例中，翼部分 24 由四个板簧组成。连接部分 25 装在位于前导穿引部分 23 附近的上面两个板簧上。然而，该连接部分
20 25 可以以整体方式装在前导穿引部分 23 的后部。

翼部分 24 的板簧 24a 被这样推动，即当该翼部分 24 插入一个内径小于处于展开状态的翼部分 24 的直径的圆形空间时，各个板簧 24a 就变形并且翼部分的直径自动减小，而当板簧 24a 被松开时，板簧 24a 就恢复到它们原先的形状。当翼部分 24 的直径减小时，该翼部分 24 的外
25 径必须变得足够小，以便翼部分 24 能够进入螺旋形吊架 6。必须确定翼部分 24 的长度 L 大于螺旋形吊架 6 的螺距 P，最好是大于螺距 P 一倍。

在本实施例中，用于与图 13 所示的悬缆线 2 连接的连接部分 26 以整体方式装在连接部分 25 的上方。然而，这种结构可以如此改进，即
30 在前导穿引部分 23 的中心形成一个孔，将拖缆部分 22 插入该孔中并与前导穿引部分 23 直接接合。

在本实施例中，因为连接部分 26 具有一个稍大于悬缆线 2 外径的



内径，并且上部是沿纵向开口，所以能够很容易地将该连接部分 26 从悬缆线 2 下侧接触其表面。

当将具有上述结构的拖缆穿引器具插入螺旋形吊架 6 并且然后从后侧推动它时，连接部分 26 沿着图 13 所示的悬缆线 2 的表面平稳地滑动。
5 因为前导穿引部分 23 的顶端具有尖头的形状，所以拖缆穿引器具 21 能够这样前进，即前导穿引部分 23 的顶端开辟它通过螺旋形吊架 6 的路线。这时，翼部分 24 的外径按照螺旋形吊架 6 的内径减小，并且使拖缆部分 22 穿过螺旋形吊架 6。

当拖缆穿引器具 21 到达另一个电线杆 16 时，将一根电缆 28（见图 1）连接到拖缆部分 22 的后端。随后，拖缆部分 22 被图 1 中所示的绞车 3 卷绕，以便使该电缆 28 被拉着穿过螺旋形吊架 6。通过上述操作，完成了按照本发明的方法的安装。

在上述实施例中，电缆直接连接到拖缆穿引器具 21 的拖缆部分 22 上。尽管图中没有示出，但也可以将一根电缆拖缆连接到拖缆部分 22 上，并且将电缆 28 连接到电缆拖缆的后端，以便将电缆 28 拉着穿过螺旋形吊架 6。在这种情况下，可以将拖缆架设在两个电线杆 1a 和 1b 之间、电线杆 1b 和一个图中未示出的随后的电线杆之间，等等，同时每根拖缆的两端都与相邻的拖缆的端部连接，从而电缆 28 可以在更长的跨度范围内安装。

20 当稍后另外安装一根电缆时，该电缆能够以类似方式安装。在这种情况下，将拖缆穿引器具 21 插入悬缆线 2 和电缆 28 已经穿过的螺旋形吊架 6 中。

显然，按照上述说明，本发明的许多改进和改变是可能的。因此可以理解，在所附的权利要求范围内，本发明可以以此处特别说明的以外的形式实施。

说明书附图

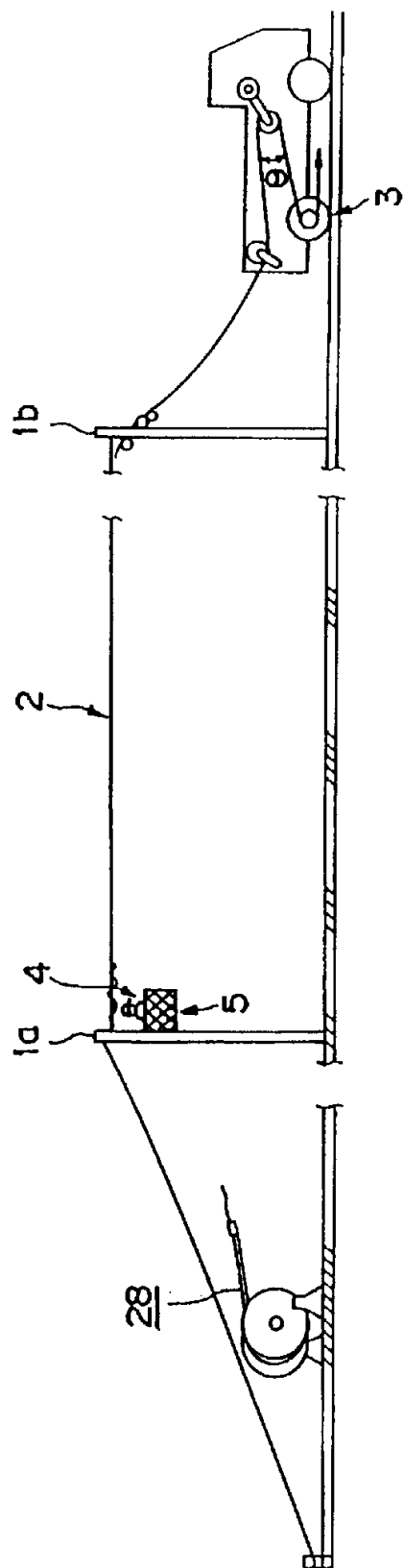


图 1

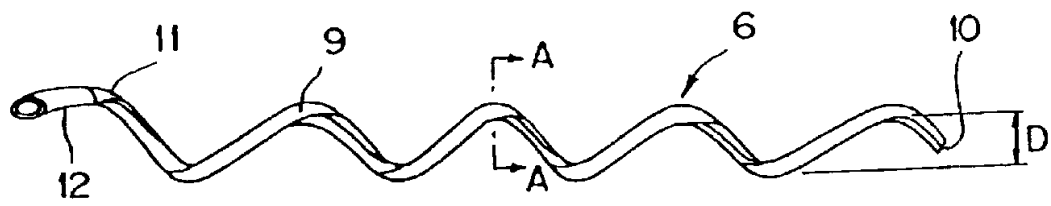


图 2A

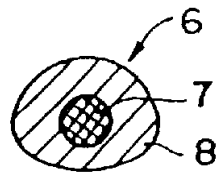


图 2B

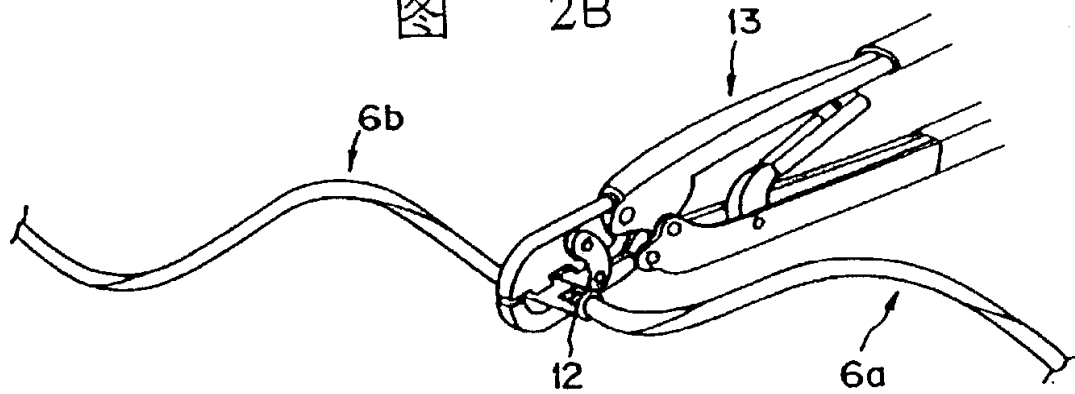


图 3

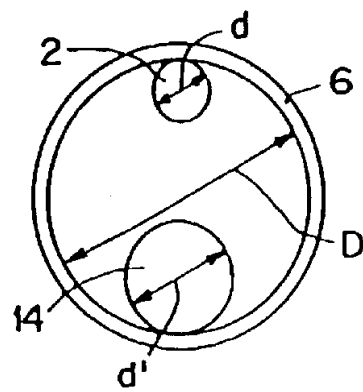


图 4

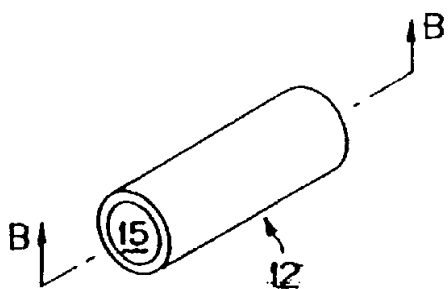


图 5A

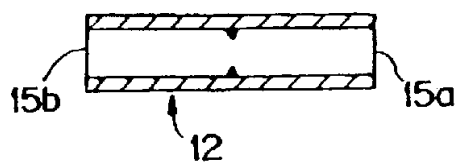


图 5B

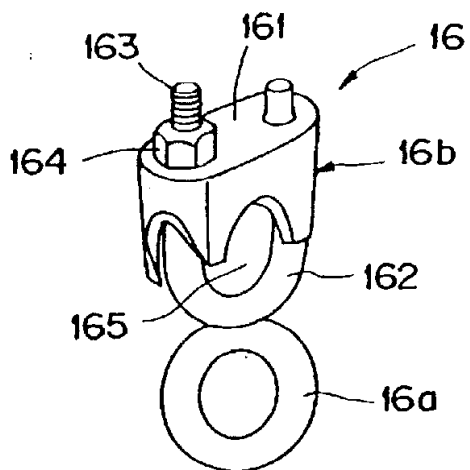


图 6

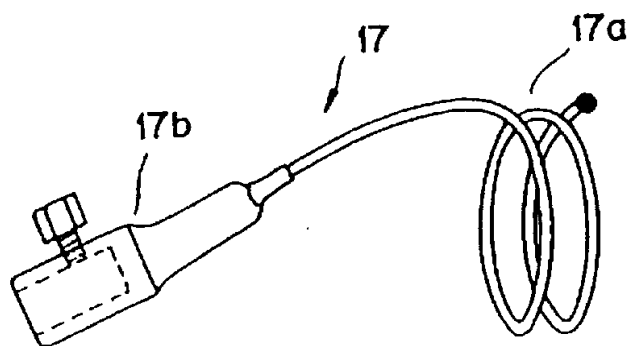
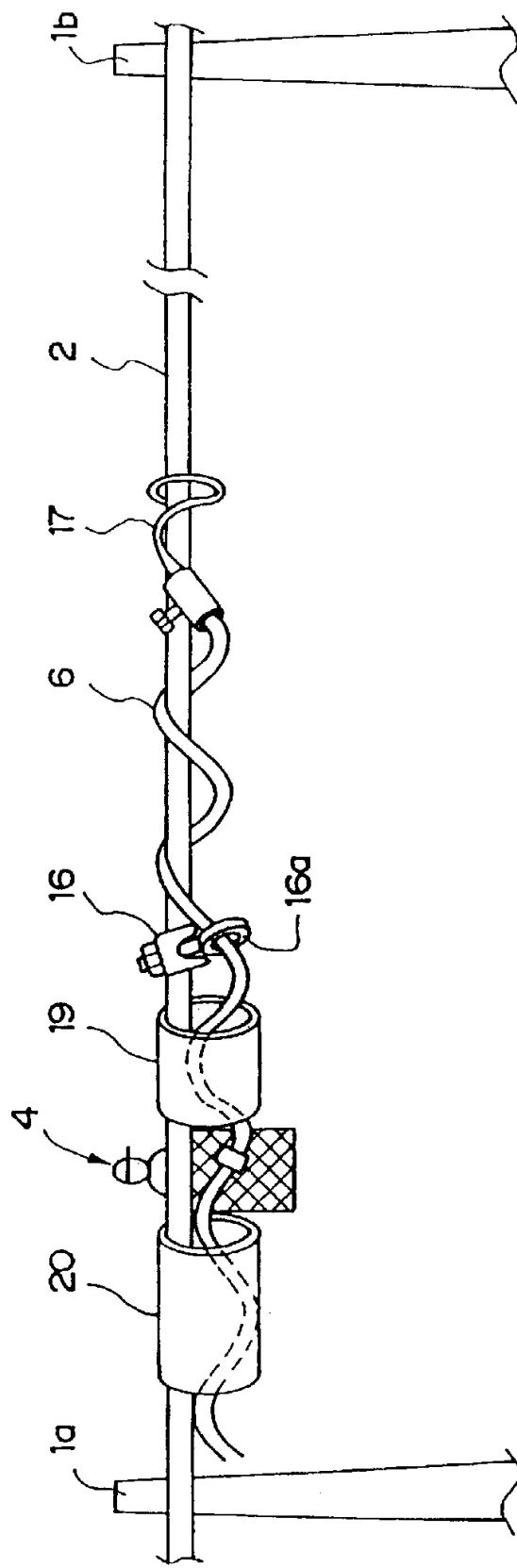
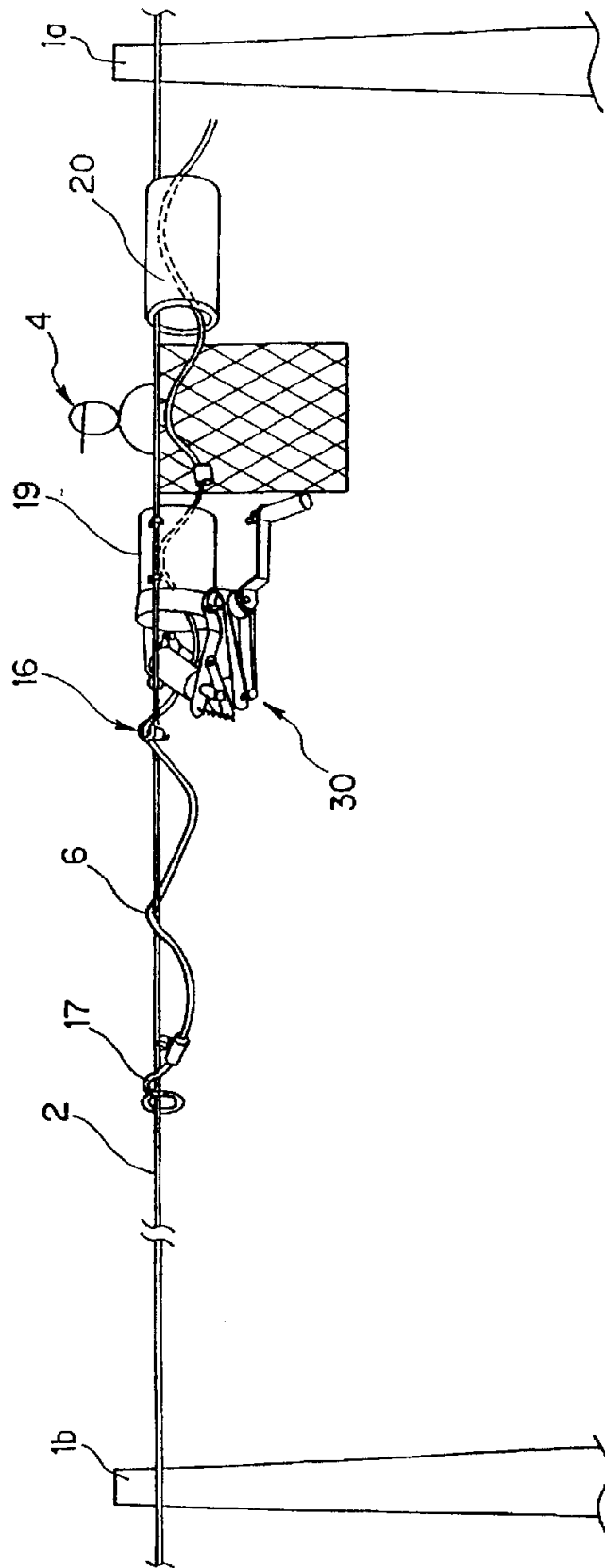


图 7



8



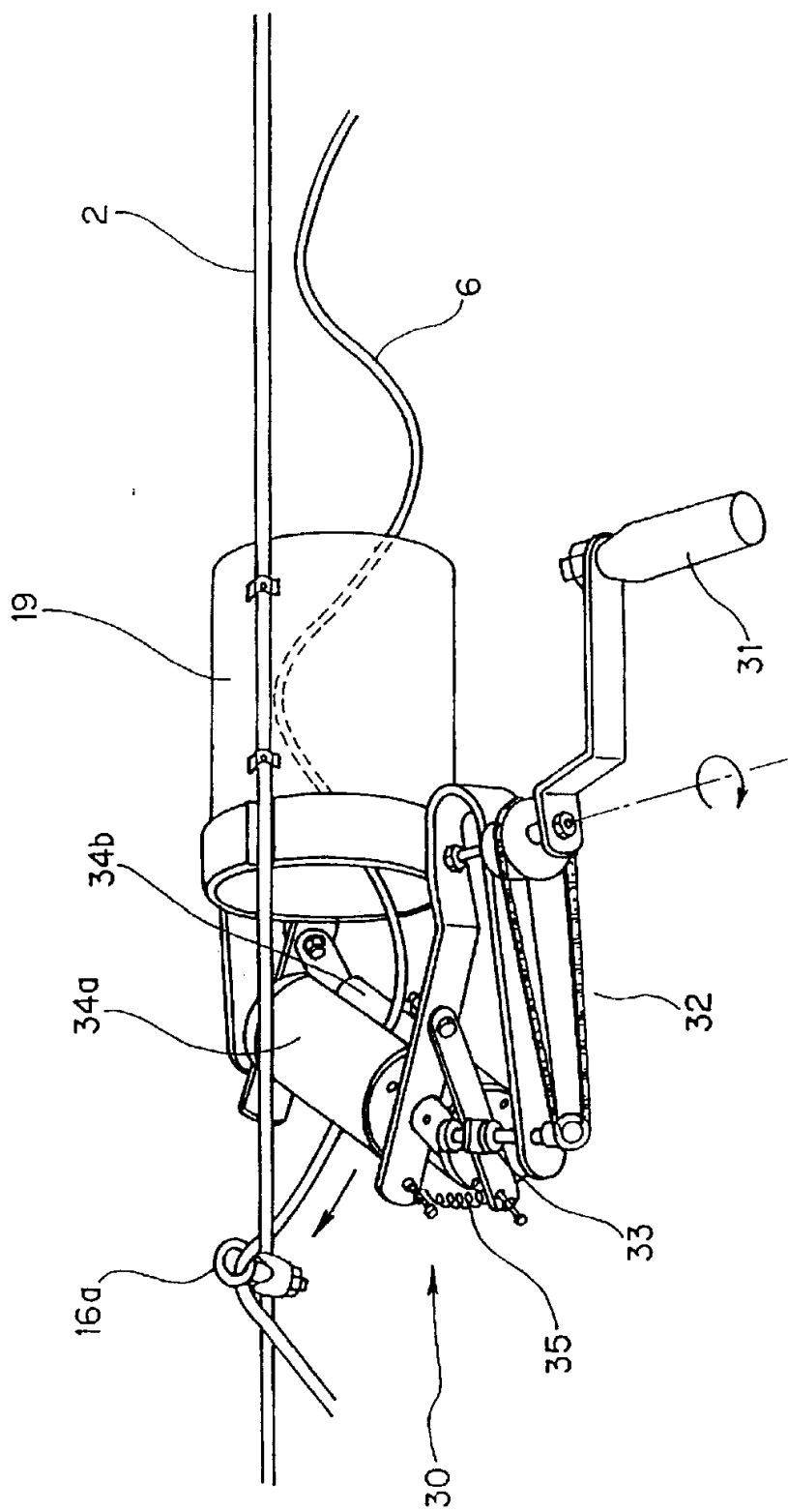


图 10

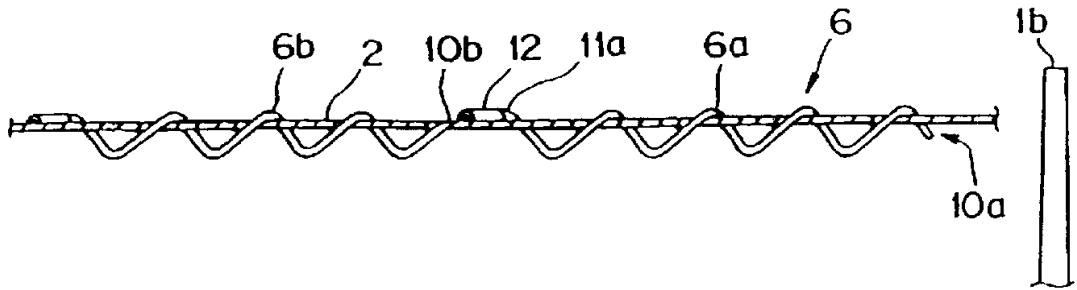


图 11

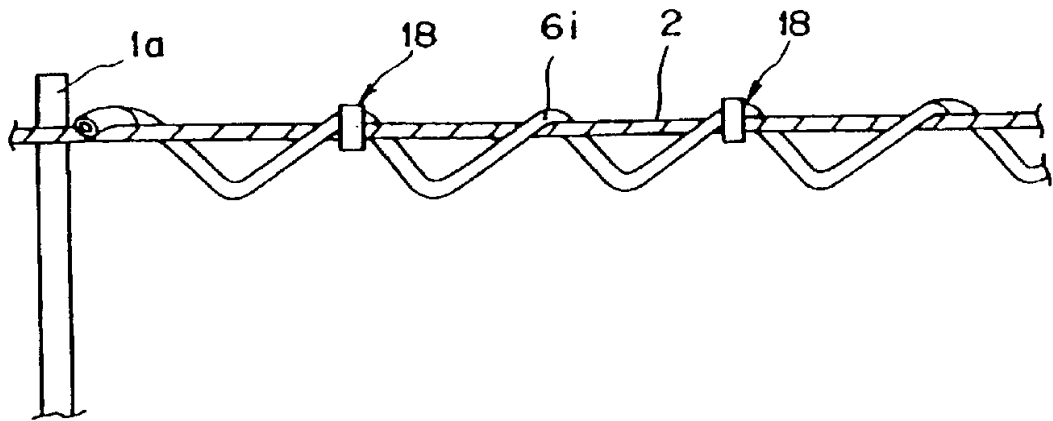


图 12

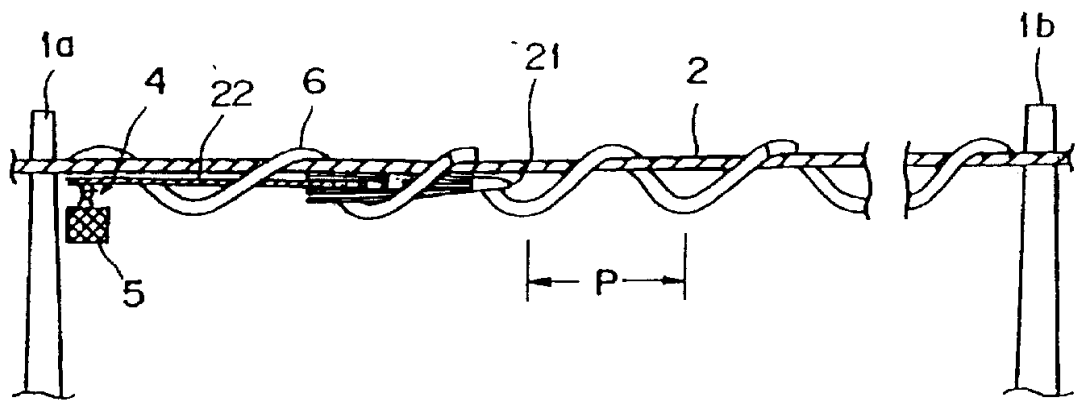


图 13

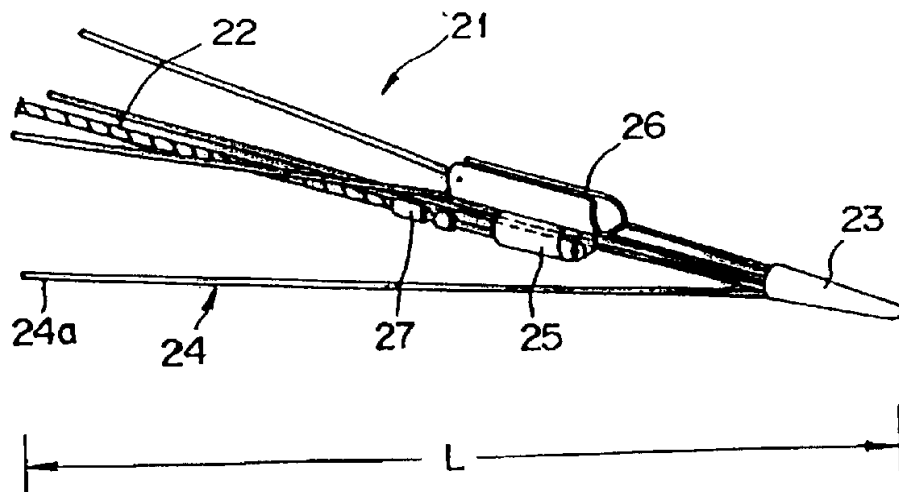


图 14

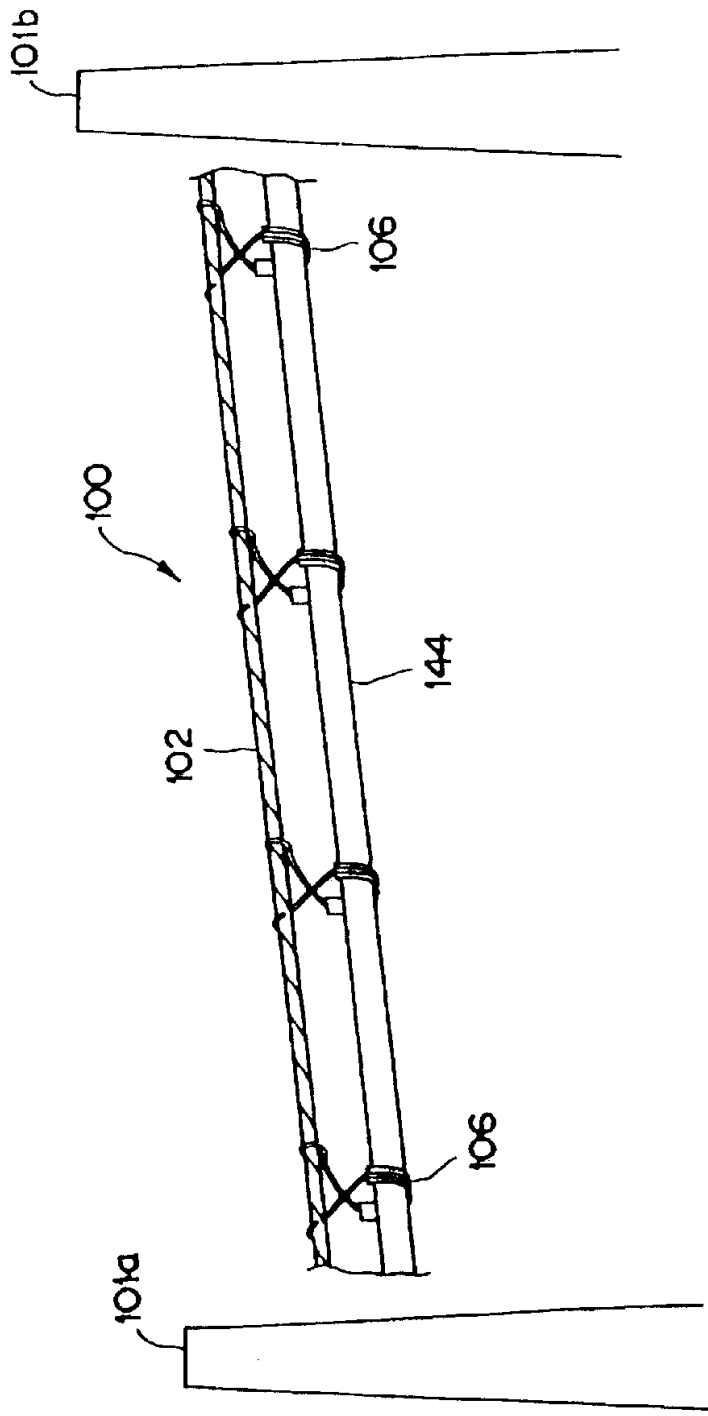


图 15

