⑲中华人民共和国专利局

⑤①Int.Cl.⁴
G 02B 6/44

# ⑫发明专利申请公开说明书

⑪ CN 85 1 08873 A

⑬公开日 1986年 6月10日

CN 85 1 08873 A

⑳申请号 85 1 08873
㉒申请日 85.12.14
㉚优先权 ㉜84.12.17 ㉝意大利（IT） ㉛ 24 091 A / 84
⑦①申请人 卡维·皮雷利公司 地址 意大利米兰
⑦②发明人 安东尼奥·波蒂纳里
⑦④专利代理机构 中国国际贸易促进委员会
专利代理部
代理人 辛哲生 曹广生

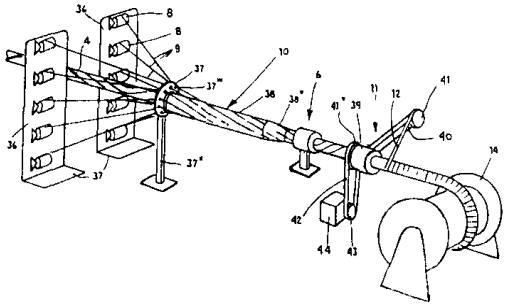
⑤④发明名称 用于制造带有开口螺旋槽缆芯的光导纤维普通缆的方法和生产线

⑤⑦摘要

本发明涉及光导纤维普通缆的制造方法，该缆有由一抗拉和抗压的轴向构件加强的塑性缆芯，缆芯表面上有开口螺旋槽。

须嵌入缆芯槽的光导纤维从线轴上拉出（线轴排列在前进的缆芯周围的固定位置），光导纤维被拉到一圆柱体（圆柱体内装有为使光导纤维嵌入槽内而设置的与槽耦合的带孔附件）。在从线轴到圆柱体的行程期间，光导纤维支撑在一固定的管状支架上卷紧和放松，缆芯穿过管状支架。

此外，本发明还提供了为实施该方法的一条生产线。



242 / 860832 / 20

# 权　利　要　求　书

1．用于制造光导纤维普通缆的方法，这种缆包括一圆柱形塑性缆芯，由至少一根抗拉和抗压的轴向构件加强，该缆芯表面至少有一道开口螺旋槽，槽中能容纳至少一根光导纤维，上述方法包括随着直线运动使圆柱形缆芯（其上至少有一道开口螺旋槽）前进的工序，前进的缆芯穿过一刚体的圆柱形空腔（该圆柱形空腔与缆芯同轴），并装有与至少置入一根光导纤维的缆芯槽啮合的附件，以便实现内外螺纹的耦合，本方法的特征在于它包括：从周围固定位置的线轴上把光导纤维输送到只做直线前进运动的圆柱形缆芯这种工序；为支撑光导纤维设置一管状构件；通过上述刚体内的附件把光导纤维预先松驰地嵌入缆芯槽内。

2．用于制造光导纤维普通缆的生产线，该缆包括由至少一根抗拉及抗压的轴向构件加强的塑性缆芯，缆芯的表面有至少一道能容纳至少一根光导纤维的开口螺旋槽，所述生产线包括：一刚体，带有一圆柱形空腔，所述圆柱形缆芯可穿过该空腔；附件，该附件从该刚体的圆柱形空腔凸起，并与圆柱形缆芯的槽啮合，以便实现内外螺纹的耦合，所述附件上开有能使光导纤维通过的贯通孔；所述生产线的特征在于它包括：多个线轴，这些线轴存贮光导纤维，线轴排列在缆芯周围的固定位置上，当一个交变旋转运动作用到刚体上时，赋予缆芯一直线前进运动的装置，刚体的附件与圆柱形缆芯的槽相啮合；一管状构件，圆柱形缆芯从该管状构件的空腔内通过，该管状构件介于储有光导纤维的多个线轴与刚体之间，刚体的附件与缆芯槽啮合，所述管状构件构成了在线轴与刚体之间光导纤维通道上的支架。

3．根据权利要求2的用于制造光导纤维普通缆的生产线，其特征在于：管状构件的长度不小于缆芯的开口螺旋槽半节距的两倍。

4．根据权利要求2或3的光导纤维普通缆生产线，其特征在于：管状构件（圆柱形缆芯从该构件的空腔内穿过）在光导纤维行程的上游有一刚性连接的板，板上开有导引光导纤维的孔。

5．根据权利要求4的用于制造光导纤维的生产线，其特征在于：管状构件（圆柱形缆芯从该构件的空腔内穿过）和开有光导纤维导向孔的板之间的连接处设置了一个旋转部件，此部件能使上述的管状构件围绕其自身的轴线自由转动。

# 说　　明　　书

## 用于制造带有开口螺旋槽缆芯的光导纤维普通缆的方法和生产线

本发明提供了一种用于制造普通缆，包括光纤或长途通信光纤缆部件的加工方法及一条改进了的生产线。

特别是利用本发明提供的加工方法和生产线，对于实现光纤普通缆更为有效，而这类缆带有加强的，大致为圆柱形的塑性缆芯，缆芯的表面上有为容纳光纤的开口螺旋槽。

本文中的几个术语：开口螺旋槽，是指这些彼此之间相对、连续地排列成S和Z形的槽。

所述的普通缆或长途通信光纤缆部件已为人们所知。

所述已知的普通缆包括大致为圆柱形的，并用抗拉和抗压材料加强的塑性缆芯。缆芯表面有数道上述定义型式的开口螺旋槽，光导纤维被松驰地放入该槽内。此外，在缆芯的四周包有一层覆盖物，它既可用带子搭接缠绕，也可用挤压铠装外壳组成，这样，外层覆盖物既覆盖了线槽，也保护了嵌在槽内的光导纤维。

已上对已知的用于制造光导纤维普通缆的方法及其生产线作了简略的叙述。为了把光导纤维嵌入缆芯的槽内，使用了一个圆柱体，该圆柱体内有一个贯穿的空腔，它能允许带槽的缆芯通过，并利用从该圆柱体内部空腔凸起的带孔附件使光导纤维从储线轴拉出并放入线槽内。

在已知的生产线中，带有光导纤维的线轴被排列在圆柱体的周围，而该圆柱体是为了把光导纤维嵌入线槽内设置的。

用上述已知方法和生产线，这种操作的实现，要根据下列两个模式。

根据第一个模式，带有光导纤维并排列在缆芯周围的线轴支撑在一个转动的圆盘上，圆盘的转速和圆柱体（带槽的缆芯在其内部通过）的速度相同，正是利用这个方法使光导纤维嵌入线槽。

根据这个模式，为了防止旋转体（用于把光导纤维嵌入槽内）及旋转盘（盘上支撑着有光导纤维的线轴）之间的可能的速度变化引起的光导纤维的损伤，设置了使转速同步的装置。

根据第二个已知的模式，为把光导纤维嵌入缆芯的槽内，装有光导纤维的线轴围绕缆芯并排列在固定位置上。缆芯穿过圆柱体内部的贯穿空腔，从而把光导纤维嵌入线槽。但缆芯也绕其轴做旋转运动。为使缆芯做旋转运动，不论是放线的线轴还是在槽内已嵌入光导纤维的收线轴二者都要旋转。

上述两种模式要求设备的转速同步，这是十分困难的，而且也很难调整。

本发明的目的，就是要克服已知的制造具有带槽缆芯的光导纤维普通缆时的上述缺点。此外还提出了更为紧凑的生产线。

本发明的目的是，为制造光导纤维普通缆提供一种生产方法。该普通缆含有一个圆柱形塑性缆芯，缆芯由至少一根抗拉和抗压的轴向构件加强，上述缆芯表面至少有一个能容纳至少一根光导纤维的开口螺旋槽，上述加工方法包括随着直线运动，使圆柱形缆芯（其上至少有一个开口螺旋槽）前进的工序，前进的缆芯穿过一刚体的圆柱形空腔（该圆柱形空腔与缆芯同轴），并装有与至少置入一根光导纤维的缆芯槽啮合的附件，以便实现内外螺纹稠合。本方法的特点在于它包括：从周围固定位置的线轴上把光导纤维输送到只做直线前进运动的圆柱形缆芯这种

工序，用于支撑光导纤维而设置一管状构件；通过上述刚体中的附件把光导纤维预先松驰地嵌入缆芯槽内。

本发明的另一个目的是，提供一条制造光导纤维普通缆的生产线。这类 缆包含了一个圆柱形的塑性缆芯，该缆芯由至少一根抗拉和抗压的纵向构件加强，在缆芯的表面至少有一个开口螺旋槽，而该槽至少能容纳一根光导纤维。上述生产线包括。

一刚体，带有一圆柱形空腔，所述圆柱形缆芯可穿过该空腔；

附件，该附件从该刚体的圆柱形空腔伸出，并与圆柱形缆芯的槽啮合，以便实现内外螺纹的耦合，所述附件上设有能使光导纤维通过的贯通孔。

上述生产线的特点在于它包括：

多个线轴，这些线轴存贮光导纤维，线轴排列在缆芯周围的固定位置上；

当一个交变旋转运动作用到刚体上时，赋予缆芯一直线前进运动的装置，刚体的附件与圆柱形缆芯的槽相啮合；

一管状构件，圆柱形缆芯从该管状构件的空腔内通过，它介于储有光导纤维的多个线轴与刚体之间，该刚体的附件与缆芯槽是相啮合的，管状构件构成了在线轴与刚体之间光导纤维通道上的支架。

特别是，在本发明的生产线中，上述的固定式管状构件的长度不小于缆芯开口螺旋槽半节距的两倍。

参照附图，通过下文中以非限定性举例方式的详细描述，将对本发明有更好的理解。

图1给出了根据本发明所提供的设备的透视图。通过该设备，把光导纤维嵌入缆芯开口槽内。

图2为把光导纤维嵌入缆芯开口螺旋槽内的装置的轴向剖面图。

图3给出了该装置沿图2中给出的Ⅴ—Ⅴ线的剖面图。

本发明涉及为制造光导纤维普通缆的加工方法。该缆包括一个加强的，圆柱形塑性材料缆芯，在该圆柱形缆芯表面上设有开口螺旋槽，光导纤维松驰地嵌在槽内。生产过程的基本步骤是，在光导纤维从储线轴通向把它们嵌入缆芯开口螺旋槽的装置期间，把光导纤维支撑在固定支架上。

本发明的加工方法的具体实施例的描述如下：

设置了用于支撑从储线轴上拉出的光导纤维的装置。储线轴沿缆芯的周围被安置在固定的位置，而缆芯随直线运动而前进。在上述光导纤维从线轴到刚体这一行程期间，光导纤维被嵌入开口螺旋槽内。

光导纤维是通过已知的装置被嵌入槽内的。

设置了用于收集已制造好的缆芯的装置。

根据本发明，为形成光导纤维普通缆，用一条生产线实现了加工方法，这就是本发明的目的。

在图1中给出了把光导纤维9嵌入缆芯4的开口螺旋槽内的一条生产线。光导纤维是从储线轴8上拉出的。

从图1中可看出，多个线轴8（内含光导纤维9）被安在一个支架上，而支架由从底座37上分支的框架36构成。

在框架36的下游，给出了一个光导纤维支撑构件10，它的结构详见图1，现在对此进行描述。

在框架36下游并与生产线同轴设置了一块板37′，用于把光导纤维定位，该板与支座37″是整体的，板37′上有贯穿孔37‴，这些贯穿孔与生产线同轴分布在板的周围，该贯穿孔导引光导纤维。

与板37′同轴伸出一管状体38，它与板37′是整体的，因而相对于地面是固定的。

管体３８具有一个低摩擦系数的表面，而它的端部３８′，即离板３７　最远的部位呈锥形。

管体３８的长度最好不小于开口螺旋槽半节距的两倍。开口螺旋槽开在缆芯４的表面上，光导纤维９嵌入该槽内。

在另一实施例中，管体３８与板３７′之间的联接是通过介于这两物体之间的一个旋转构件（例如滚珠轴承）来实现的。因此该管体３８可绕其自身的轴线自由转动。

具有开口螺旋槽的缆芯４穿入管体３８的贯穿空腔，以便与装置６啮合，通过装置６把光导纤维嵌入开口螺旋槽内。

构成装置６（见图２及图３）的是已知类型的构件，它包括带有空腔４６的刚体４５，与空腔４６相适应的多个凸起的附件４７。该附件与缆芯槽相啮合。

此外，刚体４５和从其空腔凸起的附件４７上有贯穿孔４８。利用此方法使光导纤维通过。

在装置６的下游是一个绕线机１１。这绕线机围绕着缆芯４（光导纤维已被嵌入缆芯的槽内）缠绕带１２。

在图１中，这个绕线机由一空心旋转体３９（它与电缆芯４同轴并使缆芯从中通过）构成。从旋转体３９至少伸出一只臂４０，臂４０支承装有带１２的卷盘４１。

此外，在空心旋转体３９上有一机械装置，它包括一皮带轮４１′，通过皮带４２和与电机４４同轴的皮带轮４３连接，利用这一方法使卷带盘绕缆芯旋转，把带１２缠绕在缆芯上。

在绕线机的下游，有一个卷取机构（在图１中未给出）及一个卷筒１４，它与已知类型的机械装置（未显示在图中）相连。

下面描述上述生产线的功能。

带槽缆芯能在紧接生产线的上游形成，或者，它能从储线轴（未显示出）拉出，从支架３６之间通过，进入由管体３８形成的支撑构件１０，与装置６啮合，通过装置６把光导纤维嵌入缆芯的槽内。

同时，在线轴８上的光导纤维被拉到装置６止，更确切地说，光导纤维在管体３８上卷紧和放松。

事实上，为使光导纤维置入槽内，装置６内设置了一个刚体４５，它经受交变的旋转，该旋转是由于刚性的附件嵌入缆芯槽使内外螺纹耦合而产生的。

因为储线轴８被固定在缆芯周围，又因为刚体４５（光导纤维通过它而嵌入槽内）经受交变旋转，在从线轴８到刚体４５这一行程中，光导纤维连续在管体３８上卷紧与放松。由于管体３８的存在，保护了光导纤维免遭应力的危险。

从装置６出来之后，已被嵌入光导纤维的电缆芯被包覆材料包覆，在上述实施例中，包覆材料由卷绕带１２构成。

在另一实施例中，包覆材料可由一挤压层（未示出）构成。

光导纤维普通缆就这样制成了。最后收集到卷取转筒１４上。

根据上述，本发明的生产线与形成开口　螺旋槽缆芯的区域实际上是分开的。

但是很显然，本发明的范围包括解决如何制造光导纤维普通缆的生产线（该缆沿连续的生产线形成一整体），从而能够不间断地把加强的缆芯加工成光导纤维普通缆。

虽然对本发明的某些实施例做了图解与描述，但应指出，熟悉本领域技术的人可以做到的全部可能的改变都包括在本发明的范围内。

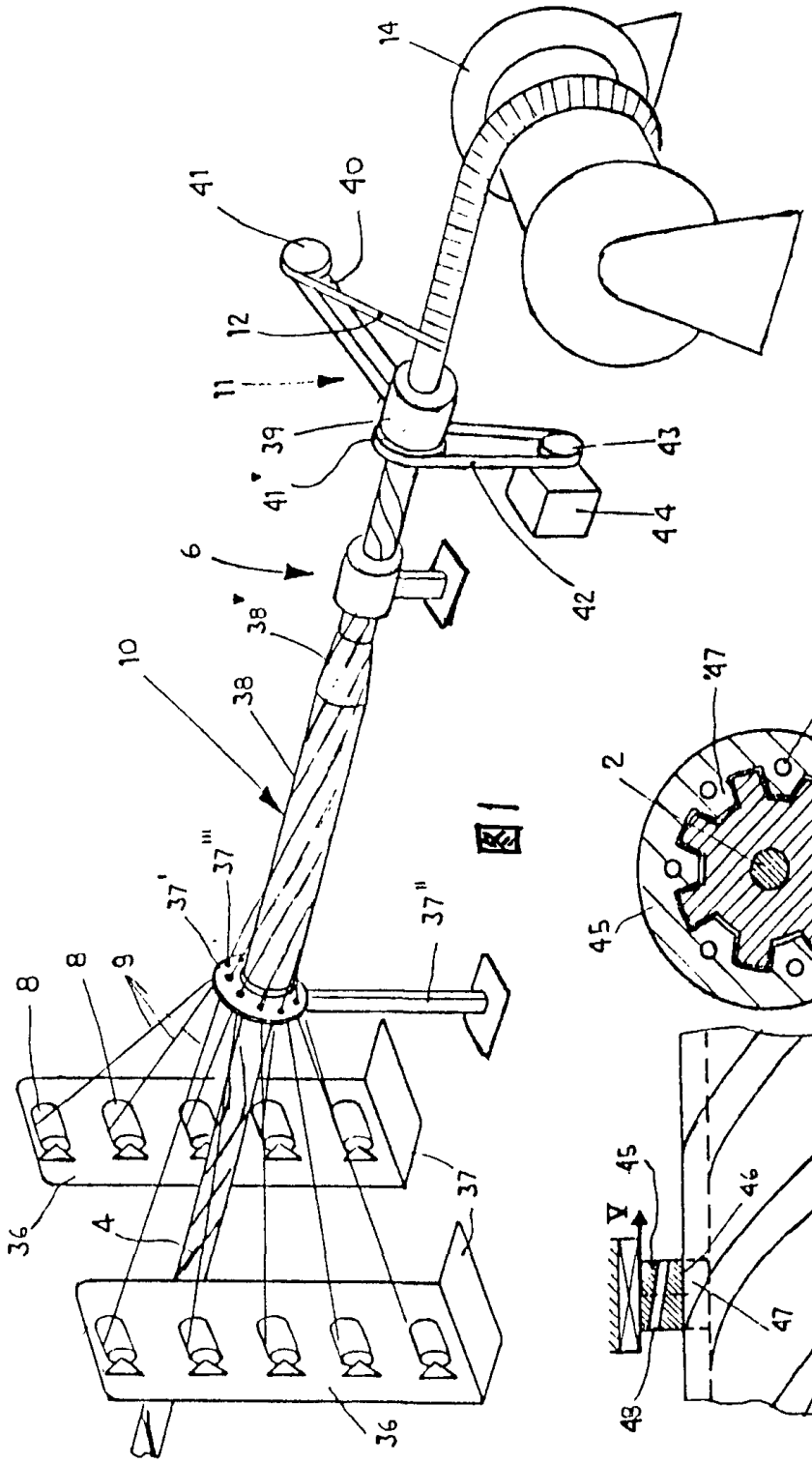

14
41
40
12
11
39
41'
43
44
42
6
38'
38
10
37'''
37'
37''
8
8
9
36
4
37
36

图1


47
48
2
45

图3


45
V
46
6
V
47
48

图2