

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

D05C 15/00

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98808535.6

[45] 授权公告日 2002 年 12 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1096519C

[22] 申请日 1998.8.24 [21] 申请号 98808535.6

[30] 优先权

[32] 1997.8.25 [33] US [31] 922,148

[86] 国际申请 PCT/US98/17591 1998.8.24

[87] 国际公布 WO99/10575 英 1999.3.4

[85] 进入国家阶段日期 2000.2.25

[73] 专利权人 泽尔巴赫技术有限责任公司

地址 美国新泽西

[72] 发明人 赫伯特·泽尔巴赫 霍尔格·尼夫

[56] 参考文献

US4453477 1984.6.12 D05B67/00

US4854250 1989.8.8 D05C15/00

US4875144 1989.10.17 A41K27/08

US5738753 1998.4.1 D05C15/00

审查员 冉德荣

[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

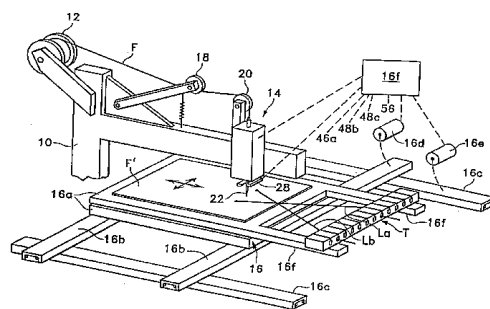
代理人 孙 征

权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图 9 页

[54] 发明名称 光学纤维插入设备

[57] 摘要

本发明涉及生产一物品的设备和方法,其中光学纤维的端部插入一织物中,纤维的拖曳长度从插入端部拉出,并安装在一接线板中;许多插入端部形成一个或多个显示图案,一个(每个)图案的具有纤维的拖曳长度通过固定在接线板的一公共的选定部分上而分组。



ISSN 1008-4274

1. 一种用于生产具有从插入一片织物中的各个第一纤维端部延伸的光学纤维段的物品的设备，所述设备包括：

i. 一纤维端部插入组件，具有纤维供给装置和从所述供给装置切断多个纤维段的装置以及将每段纤维插入一织物中的装置；

ii. 将一片织物保持到位由所述纤维端部插入组件插入所述纤维段的第一端的一织物支架；

iii. 一接线板支架；以及

iv. 在所述纤维端部插入组件和上述两个支架之间产生相对移动的程控装置，这样纤维段的第一端形成插入织物中的纤维端部的至少一个图案，而纤维段的第二端分组位于对应于所述至少一个图案的接线板的选定部分中。

2. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述在织物支架和纤维端部插入组件之间产生相对移动的装置起从所述供给装置拉出纤维的装置作用，纤维由所述切断装置分成多个纤维段。

3. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于，所述设备包括一收集器，在所述纤维端部插入组件和每个已插入织物中的纤维端部之间拉出一纤维环，所述切断装置从纤维供给装置切断环并从而限定一所述的纤维段。

4. 如权利要求 1 所述的设备，其特征在于，进一步包括一第二纤维端部插入组件，此组件具有第二纤维供给装置和从所述第二纤维供给装置切断多个纤维段的第二装置，所述两个纤维端部插入装置将各个纤维端部插入一片织物中，此后所述设备从所述插入的纤维端部从所述接线板的程序选定的部分拉出各个纤维段。

5. 一种生产具有一片支承许多段的光学纤维的织物的物品方法，其中纤维的每个段的一端插入此片织物中，此方法包括以下步骤：将纤维供给的一端部在一选定位置插入一片织物中，以构成一显示图案的一象素，从所述插入端部拉出一纤维段并将所述纤维段的第二端部

设置在一接线板的一选定部分上，从所述供给处切断所述纤维并从而产生插入织物中的纤维的一新的端部，并根据连续段的纤维重复上述步骤，其特征在于：

插入的纤维端部的选定的位置在连续的循环步骤中变化，以构成插在织物中的纤维端部的一个图案或多个图案，而且

其插入端部构成任何一个图案的象素的所有纤维段的第二端部设置在对应所述任何一个图案的接线板的一部分或多部分中。

6. 一种用于生产具有一支承许多段的光学纤维的板片的物品的设备，其中纤维的每个段的一端插入板片中以便插入的端部形成许多插入端部的一个或更多显示图案的象素，所述设备包括：

i. 一将一个段的纤维的一端插入一板片中的纤维端部插入组件；

ii. 一板片支架；

iii. 一系列收集装置，每个收集装置适于接收从插入的纤维端部延伸的多个段的纤维；以及

iv. 使设备的上述部分协调工作的程控装置，以使纤维端部插入组件将一个段的纤维插入由板片支架支承的在板片中的一程序选定的位置中，所述程控装置使得从其插入端部延伸的此段的纤维的一部分设置在所述收集装置的一程控选定位置处，所述程控装置可在连续循环中工作以将多个纤维端部在形成多个显示图案的位置处插入板片，并使从插入的纤维端部延伸的此段的纤维的一部分设置在一个或更多所述收集装置中，每个收集装置只对应于一个所述显示图案。

7. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于，包括从一纤维供给源拉出从插入的纤维端部延伸的纤维段的装置，以及从纤维供给源切断每个拉出段的纤维的装置，从纤维供给源切断的纤维的端部成为要插入板片中的纤维端部。

8. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于，所述的板片支架和所述一系列收集装置构成一个整体结构，所述板片支架和所述一系列收集装置彼此相对固定，所述整体结构和所述纤维端部插入组件彼此可以移动，这样纤维端部可以在一系列位置插入一板片中，构成插入的

纤维端部的多个图案，所述程控装置在纤维端部插入组件和所述整体结构之间产生程控相对运动，这样在纤维端部插入板片中之后从纤维供给源拉出连续的纤维段，程控相对运动有效地将从任何一个图案的插入的纤维端部延伸的那些段的纤维部分设置在对应于所述一个图案的至少一个收集装置上，所述设备具有从纤维供给源切断每个段的纤维的装置，从而形成用于插入板片中的新的纤维端部。

9. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于，所述纤维插入组件提供一纤维供给源，而且在每次将一纤维端部插入板片中之后，设备使板片支架和纤维端部插入组件之间产生相对移动，使得从纤维供给源拉出一个段的纤维，并且拉出段纤维的一部分设置在所述收集装置的一程序选定的装置上，在连续循环中程控设备使得其插入端部形成一图案的那些纤维段的部分设置在与这种图案相一致的一个或多个所述收集装置上。

10. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于，包括拉出连续的纤维环的装置，其中每个纤维从一纤维供给源延伸至构成显示图案的一像素的一插入的纤维端部，还包括从纤维供给源切断每个环并形成环的一拖尾纤维部分的装置，所述设备具有使每个环的拖尾纤维部分与所述的收集装置中选定的一个对齐的装置，以将每个显示图案的拖尾纤维部分收集成至少一组。

11. 如权利要求 6 所述的设备，其特征在于，包括至少一个另外的将一个段的纤维的一端插入板片中的纤维端部插入组件，程控装置协调设备的上述的部分，使得从多个纤维端部插入组件的插入的纤维端部延伸的纤维段在对应于每个插入端部为其一部分的图案或多个图案的收集装置上分组。

12. 一种生产具有一支承许多段的光学纤维的板片的物品的方法，其中每个段的纤维在一选定位置插入板片中，这样可以获得许多插入的纤维端部以形成具有同时显示的纤维端部的多个显示图案，所述方法包括以下步骤。

i. 将从一纤维供给源延伸的一纤维段的一端插入一板片上的选

定位置上，以构成一个显示图案的一个象素；

ii. 将一部分所述纤维段设置在相对于所述显示图案的一选定的收集位置上并从供给源切断所述段的纤维，以及

循环重复所述步骤，将许多纤维段的每一个的一端插入构成插入的端部的多个图案的板片位置中，并在选定的位置上连续收集所述纤维段的部分，以形成纤维段组，其中每组只包括一个图案的纤维段。

13. 一种具有多个从一板片延伸的光学纤维段的物品，所述物品由权利要求 5 或 12 所述的方法加工。

光学纤维插入设备

技术领域

本发明涉及生产物品的方法和设备，其中光学纤维的端部穿过一织物，产生一显示图案。

背景技术

具有许多段的光导或“光学”纤维的物品是公知的，每个纤维段具有一短“插入”端，通过一片织物延伸并在织物“前”或显示侧可以看见；在织物后面，纤维的拖尾段从短插入端向远端（“拖尾”端）延伸暴露在光源下。

于1987年9月14日授予 Harry L. Wainwright 的美国专利 No. 4, 875, 144 公开了这种物品的一个实例。在 Wainwright 的专利中，纤维的拖尾段收集成一束；每束的纤维由一公共光源同时照射。每组纤维的暴露端形成一发亮的图案；多个纤维端部的图案同时和顺序点亮，形成连续的显示图案。

这种物品的织物通常是一种纺织品，但它可以是任何合适的材料，例如人造皮革。

每个纤维通常是单纤维，但包括多个精细的光导纤维的线可以构成这里所谓的“一个纤维”。

美国专利 No. 4, 854, 250 公开了一种将光学纤维插入一织物中的机器，以形成由要被照亮的光学纤维装饰的物品。在此专利中没有提供成束的纤维或将纤维分成组，其目的是为了同时由一公共光源照亮的图案。

此外，一种未经广泛宣传的方法建议生产这种物品时其中由一中空针将一光学纤维的一短端插入一织物中；此针撤出，使每个纤维的一短插入端穿过织物至织物的前或显示侧；这些短端由快速聚合的“胶水”粘在织物上。纤维的长拖尾端从织物的背面延伸；这些拖尾段人

工捆成或分成组；这样所有组的纤维可以一起被照亮。

发明内容

本发明提供一种新颖的设备，它可以完全自动操作用于生产包括一织物和许多段的光纤的物品；每个段的纤维的一短插入端穿过织物，在织物的前侧或显示侧可以看见，而且每个段的纤维包括在织物的背面从各个插入织物中的短端延伸的一相对长的拖尾段。短插入端形成上述图案，而且纤维的拖尾段分成组或束，每组由一公共的光源照亮。这种类型的一个物品可以具有许多段的纤维，分别具有“短”插入端，这些短插入端合起来形成一个图案，其插入端形成一图案的纤维的拖尾段分组安装在一接线板的部分中，使得保持这些组。一组纤维的一光源可以或不用安装在接线板上，而且通过将纤维分组，可以建立和保持纤维拖尾段的分组关系。

从以下对本发明的实施例的详细描述中可见，此新颖的设备具有：

A. 将从一纤维供给源延伸的纤维的自由端插入的一纤维插入组件，此组件包括一段方向上往复运动的管状针，用于沿管状针从供给源进给纤维的控制装置；以及使从供给源延伸的纤维的每个新段与纤维的一“自由端”分开的刀具：

B. 一织物支架；

C. 在织物支架和纤维端部插入组件之间产生相对移动的程控装置，这样纤维的插入端部形成上述图案；

D. 用于支撑一接线板和程控装置以在纤维端部插入组件和接线板之间产生相对移动的装置；

E. 包括拉出从每个插入端拖尾的并至少延伸至所述接线板的一个段的纤维的装置；以及

F. 将每个所述纤维的拖尾段安装在接线板的一选定部分上的装置，对应于形成一所述图案的纤维端部的插入组。

在附图中示出并在以下详细描述本发明的几个优选的实施例。在这些实施例中，一纤维端部插入组件是静止的；织物由一 X-Y 程控

平台相对于纤维端部插入组件移动，这样所述图案由插入的纤维端部形成。此外，在每个所示的实施例中，一个段的纤维经由针从供给源拉出，从每个新插入的纤维端部拖尾出。此纤维的拖尾段至少足够长可以从插入的纤维端部延伸至相当于插入的纤维端部的接线板的部分。在本发明一个实施例中，接线板安装在同一个支承织物的 X-Y 平台上，每个从供给源拉出的纤维的拖尾段伸过由 X-Y 程序控制选定的接线板的一部分，这样在接线板上分配纤维拖尾段的组，以相当于由插入的纤维端部形成的各个图案。

可以理解接线板的支架可以与 X-Y 平台分开，而接线板支架可以经过编程平行于织物支撑平台的“X”轴或“Y”轴运行，这样接线板支架和 X-Y 织物支撑平台则协调工作，分享一公共的控制程序。

在本发明一个实施例中，X-Y 平台支承接线板在某种程度上超过针。在接线板的这种横动过程中，一个段的纤维被拉出从此纤维的短插入端部横穿织物的背面以及横穿接线板的一程序选定的部分。纤维被拉出的段从供给源通过针延伸；然后切断纤维准备下一次操作循环。纤维的拖尾段安装在接线板的选定部分上；例如，纤维可以放入接线板的一卡紧凹口中，与其它从插入织物中的形成图案的端部延伸的纤维的拖尾段一起在此被分组。

做为一个附带的特征，如果许多纤维要收集成一组由一公共光源照射 - 纤维太多而不能由接线板的单独一个卡紧凹口容纳 - 可以理解这样一大组纤维段可以分配给接线板的两个或更多卡紧凹口。

对这种类型物品的多个图案可能需要许多纤维。本发明的一个实施例适于减少每个安装的纤维的机器操作的所需时间。这样，可以缩短需要拉出纤维的拖尾段的时间；一收集器钩住在针和新插入的纤维端部之间的纤维，几乎立刻拉出一双背环的纤维，其段等于或接近上述纤维的“拖尾段”。当完成此拉环过程时，刀具进行工作，在针部形成用于插入织物中的一新的纤维自由端；这种切断还形成纤维的拖尾段的端部，纤维环被拉出伸至接线板，并且拖尾端安装在接线板的一选定的凹口中。然后，X-Y 平台移动 - 通常只有一小段距离 - 用于

将纤维的新端部插入织物中。收集器的接入减小 X-Y 平台的平均移动量，减少设备每个纤维循环的时间。

做为减小形成和向织物施加大量纤维的设备所需时间的一进一步的变化形式，可以理解可以提供两个或更多纤维端部插入组件并与一从新插入织物中的短端部拉出纤维的拖尾段的一机构协作，并将这些纤维的拖尾段安装在接线板的选定部分上。在设备的变化方式中，两个或更多针同时工作将多个纤维的短端插入一片织物中。从其插入端部延伸的纤维的拖尾段从纤维的供给源拉出，然后切断，并且拖尾段快速连续地安装到接线板上。两个或多个纤维插入组件将两个或更多段的纤维施加到一织物上以及纤维分组接线板上所需的时间只比具有一个纤维插入装置的设备的循环时间多一点。具有多个纤维插入组件的设备的增大的产出具有显著的经济效益。

上述两种用于减少设备插入纤维端的时间的方案可以组合在本发明下述的一个实施例中，将这两个方案节省时间的优点组合起来。

下面结合附图示出并描述本发明的各种方案的实施例。除了上述方面外，本发明进一步的方面在以下的说明书中描述。其他的实施例对本领域普通技术人员而言是显而易见的；而且权利要求应宽范围地解释。

附图说明

图 1 是本发明第一实施例的一立体图；

图 1A 是图 1 一部分的一平面图；

图 2 是一系列放大的图，表示图 1 中将一纤维端插入并保持在一一片织物中的操作；

图 3 是图 1 的设备的一侧视图，为了清楚起见剖去一些零件；

图 4A，4B 和 4C 是在一纤维已插入一片织物中之后图 1 的操作阶段；

图 5 是一组件的立体图，可作为图 1 中的组件 14 的一个例子；

图 6 是图 1 设备的一种变化的立体图，涉及另一新颖的方面；

图 6A 是表示由图 6 的设备进行的插入纤维端部的顺序的视图；

图 7 和 8 本发明第三实施例的一侧视图和一俯视图，包括另一新颖方面；

图 9 和 10 是图 7 和 8 的设备在一个操作阶段中设备的一部分的局部正视图和俯视图；

图 11 和 12 是图 7 和 8 的设备在跟随图 9 和 10 的一个操作阶段设备的一部分的局部正视图和俯视图；

图 13, 14 和 15 是图 7 和 8 的设备的局部正视图，示出图 11 和 12 的顺序的操作阶段。

具体实施方式

图 1 示出本发明某一方面的示意性实施例。在图 1 中，框架结构 10 支撑一纤维 F 的卷轴，纤维 F 由张紧的惰轮 18 和静止的惰轮 20 导向至一组件 14，以将纤维 F 的自由端插入织物 F' 中。

织物 F' 由一两部分的框架 16a 在组件 14 下张紧，框架 16a 是由交叉的轨道 16b 和 16c 支撑的一 X-Y 方向平台 16 的一部分。示意性表示的 X-致动件 16d 和 Y-致动件 16e 在程序控制下移动织物 F' 以在针 22 下定位任何选定的点。许多织物的点容纳短纤维端，形成一图案或多个图案。

X-Y 平台 16 具有支撑一接线板 T 的臂杆 16f。

在一短纤维的端部插入织物中之后，如下所述它由聚合胶（或其它合适的装置）安装到位。X-Y 平台则移动拉出一从插入织物的端部延伸到在接线板中的另一端部的纤维段 L。容纳纤维延伸段的凹口在程序控制下选定（见图 1 和 1A），图 1A 示意地表示该设备的最终产品，点 P1 为插入织物 F' 中的多段纤维 La 的顶端形成的图案上的那些点。点 P2 为插入织物 F' 中的多段纤维 Lb 的顶端形成的图案上的那些点。纤维段 La 从其图案形成端点 P1 到与之相对的端点之间延伸，形成第一图案的纤维段的那些相对的端点集合在接线板 T 的槽口 N-5 中，纤维段 Lb 从其图案形成端点 P2 到与之相对的端点之间延伸，形成第二图案的纤维段的那些相对的端点集合在接线板 T 的槽口 N-11 中。该设备的最终产品在实际应用中，其每一组集合在纤维端点由一公

共光源照明。这样插入端为 P-1 的某一段的纤维 La 在织物中形成一个图案并在一选定的纤维端部容纳凹槽 N-5 中成组, 而插入端为 P-2 的另一段的纤维 Lb 在织物中形成另一个图案并在另一凹槽 N-11 中成组。如果一个图案有许多纤维段, 则可以在接线板中指定两个(或更多)凹口(槽)以容纳和组成一单独图案的纤维段。

只有一个张紧的惰轮 18 和只有一个静止的惰轮 20 在图中示出, 但可以适当地使用多个张紧的滚子和多个惰轮以提供多个松环, 以便当平台突然转向拉出一纤维段 L 时, 张紧的环可以避免纤维从供给卷轴上突然拉扯。设置一摩擦制动器或离合器可以用于当产生纤维突然受拉时阻止卷轴 12 旋转。'

图 2 是循环重复由组件 14 进行的用于将纤维上的“短插入端”插入织构 F' 中的运动的顺序图案。

在图案 I 中, 表示每个循环的开始和结束。针 22 的顶端示出从刀具 28 中竖直收回。纤维的自由端由刀具形成; 在图案 I 中一自由端从针中伸出。当纤维 F 静止时针 22 开始其“向下”的行程(图案 II); 在针中纤维的自由端被覆盖。然后针驱动并通过纤维 F' (图案 III 和 IV)。在此点或随后不久, 压辊装置 26 在织物上移动。

图 2 中的图案 V 表示针和纤维 F 穿过织物 F' 的最深位置。同图案 I 中不同, 在图案 V 中纤维的自由端包覆在针中; 在此情况下, 纤维的一短端部(“短插入端”)穿过织物。在图案 VI 中针从织物中收回; 压紧装置 26 防止针 22 抬起织物。一控制机构保持纤维穿过织物, 以确保纤维的离散的短插入端不随针拔出。

穿过织物的纤维端部在图案 VI 和 VII 中为裸露的。

图 2 和 3 示出将纤维的每个插入端放入织物中的一优选方法, 流体施加器 30 位于织物 F' 之下并与针 22 对齐, 用于向纤维的插入端施加流体(图案 VII)。此流体迅速聚合。流体施加器包括一外管 32, 一回流管 34 以及一供给管 36。流体储存器 38 具有一内循环泵(未示出), 用于向纤维端部传送新鲜流体。致动器 30a 往复运动单元 30 与纤维控制机构以及针往复机构的操作一起运动, 以向纤维 F 的伸出的裸露插

入端施加一受控制的流体珠 B (图案 VII)。在所有其它时刻, 施加器 30 保持从织物收回。

当程序 16f 控制 X-Y 平台以将织物定位在可以接受纤维的一插入端的位置时, 开始图 2 的整个顺序。控制 X 和 Y 运动的程序 16f 还致动组件 14 的机构以及流体施加器 30。

在流体施加器 30 从织物中撤回后, 流体珠暴露在一聚合光源 40 下。应防止光源 40 照射流体施加器 30, 以防在管 32 上积累聚合流体。

施加和设置流体的整个操作过程很简明, 例如 1.5 秒。结果每个短纤维插入端牢固地固定在织物上。在此安装方式无新颖性。做为一种变化, 可以在图案 VII 中施加热量以熔化纤维的顶端。

在要加工的物品中, 纤维的“拖尾”段从每个短插入端向一接线板 T 的一选定的安装点延伸。X-Y 平台在程序控制下经过一相对长的行程操纵, 以将接线板一选定的凹口或槽带至组件 14。平台的此行程迫使纤维的“拖尾”段从供给卷轴 12 经针 22 和滚子 26 被拉出。

涉及拉出纤维的拖尾段的运动在图 4A, 4B 和 4C 中示出。图 4A 示出图 2 的图案 IX。纤维的短的插入端部由聚合流体安装到织物上并且针 22 撤去。露出纤维随后由刀具 28 切断。滚子 26 在图 4A 中位于远离接线板的针轴线的一侧。

图 4B 示出由产生一纤维拖尾段的 X-Y 平台支承的织物行程的开始。

图 4C 示出行程的结束。由 X-Y 平台支承的织物 F' 从供给卷轴由管状针和滚子 26 拉出一纤维的拖尾段 L。接线板在终止于图 4C 状况中的 X-Y 平台的行程中在滚子 26 下经过。滚子 26 在程序控制下抬起以准备此平台的移动。在图 4C 的状况下, 滚子中的槽和接线板中选定的凹口对齐。由于张紧的情轮 20 以及供给卷轴中的制动使纤维绷紧。在程序控制下滚子上、下快速移动, 首先迫使纤维进入接线板的选定凹口中, 然后抬起滚子 26 离开接线板为 X-Y 平台的回程做准备。这样完成将纤维的一短插入端插入织物中、拉出一纤维 L 的段以及将其拖尾端装入接线板中的操作循环。在滚子 26 “向下”的行程之

后, 致动刀具 28 以产生图 2 中图案 I 的关系。

在图 5 中示出可用于图 1 的组件 14 的一示意形式的机构。

针托 42 由导轨或杆 (未示出) 支撑在框架部 10a 上。针 22 由螺栓 42a 夹紧在针托 42 上。针托 42 以均匀的行程上下操作。针托 42 固定在致动件 44 的带 44b 上。

每当在整个程序中要将纤维 F 的一端插入织物 F' 中时致动件 44 操纵针托 42 一次。致动件 44 的驱动单元 44a 向前和返回操纵迫使环带 44b 向下和向上驱动针托。针穿过织物由驱动单元 44a 的程序控制调整。

一纤维夹紧转动卡爪 46 和卡爪致动件 46a 固定在针托 42 上。凸轮或楔件 46b 由致动件 46a 抬起然后降下, 以闭合卡爪 46 并从由图案 II 表示的阶段至结束在图案 V 的阶段中保持卡爪闭合; 这种动作使纤维与针同步向下移动。

组件 14 还包括在图 2 所示的循环中谨慎地控制纤维 F 的一机构 48。纤维控制机构 48 具有几种功能。一种功能是在由图案 VII (图 2) 表示的阶段通过一较短的上、下行程驱动纤维。这具有增大纤维牢固连接在织物上的功效。为了进行纤维的这种上、下行程, 组件 48 包括一沿所示的杆竖直滑动的部件 48a。每当致动件 48b 操纵一次时致动件 48a 进行一次均匀的下、上行程。部件 48 支承一转动卡爪 48c 和一致动件 48e, 用于驱动楔件或凸轮 48d 以操纵卡爪 48c。在部件 48a 的完整的上、下运动中卡爪夹紧纤维, 用于在由图 2 的图案 VII 表示的阶段中将纤维的自由端搅入胶水中。如果省去此功能, 部件 48a 则固定在机构框架的部分 10a 上而省去致动件 48b。

在纤维控制机构 48 的第二种功能中, 关闭卡爪 48c 卡紧纤维 F, 部件 48a 静止, 用于在从图案 I 向图案 II (图 2) 过渡和从图案 V 向图案 VI 过渡的过程中保持纤维不动。在每一过渡中针竖直运行。针和纤维之间的摩擦力趋于将纤维制动在针上。在过渡中卡爪 48c 防止纤维无意中相对针移动。

在图 5 中组件 14 还包括辊子 26。当激发致动件 56 时致动件 56

向下驱动杆件 56a 和 56b, 当由 X-Y 平台支承的织物要保持向下时激发致动件 56 一次, 而当纤维的拖尾段要驱动在接线板 T 中的一选定的槽中时再激发致动件 56 一次。

当纤维被压入接线板中时纤维的拖尾段紧绷并且得到控制。在纤维的端部固定在接线板中后, 一致动件 (未示出) 操纵刀具 28, 以形成如图 2 的图案 I 中所示的纤维的一自由端。

上述所有顺序操纵都由一连续的控制程序 16f 协调, 其细节为公知的并在此不做详述。

对 X 和 Y 的控制驱动平台使织物的特定点与针 22 对齐是公知的, 例如在绣花机中。在放置 X-Y 平台以为一要做为一所需图案的一象素插入的纤维的短插入端将一片织物放入适当位置中时, 在所需的顺序和计时中激发或致动各种组件 14 的致动件, 以将纤维端部插入织物中, 将其端部粘在织物上, 撤走压紧辊子, 定位接线板一选定的槽与从短插入端延伸的纤维段 L 对齐, 驱动纤维进入选定的接线板槽中, 并最终切断纤维而准备下一个新的循环。

回顾一下上述图 1-3, 4A、4B、4C 及 5 中设备的操作过程是有益的。每一纤维段在该设备的一个操作循环中通过程序控制生产出来。这一循环从移动 X-Y 平台开始, 由 X-Y 平台承载的纤维通过插入组件 14 放置到一个在程控下选出的位置, 以备将从卷轴延伸的纤维的端部插入。组件 14 将纤维插入, 使其端部伸入并稍微探出织物表面; 将粘胶施加到纤维穿透织物的端部, 并且粘胶很快聚合。这样, 纤维的端部被固定到织物。

X-Y 平台和接线板的支架由臂 16f 连在一起, 所以它们作为一个整体运动。当纤维端部已经固定到织物时, X-Y 平台及接线板 T 二者一起传送 (图 4B), 直至接线板到达左侧, 刚好经过组件 14 (图 4C)。在这一行程中, 一段纤维从组件 14 中拉出。该段纤维长度从一个循环至另一循环是不同的, 这是由于每一纤维的插入织物的端部位置决定于形成的设计或图案。在传送接线板到左侧进入图 4C 所示位置的过程中, 该接线板也沿其长度运动, 其方式为, 一个选定的槽被定位,

以接收并抓住该纤维。随后组件 14 的一部分执行“向下”的行程，驱使纤维进入并保持在线板中。这时，被抓住在线板中的纤维从延伸于供应卷轴及针尖之间的供应纤维切下。其后，设备返回到图 1 所示状态，仅有的不同是，X-Y 平台将纤维置位于要形成的图案的下一个点，以备其端部的插入。所有的设备操作，包括 X-Y 平台的运动等，均通过已知的商用编程设备，进行定时、协调及控制。

同 Wainwright 的专利中一样，上述图 1-5 的设备可以用于高效生产物品。需要一明显的时间间隔完成每个循环，首先，在一片织物中插入并安装纤维的一短插入端，其次，将纤维的拖尾段拉至接线板并将拖尾的纤维端装入接线板一选定的部分上，最后，将织物返回到位以开始一新的循环。如果在重复的操作循环中连续使用两上或更多程序控制的纤维端部插入组件，每个循环的时间会不变；这样引入多纤维插入组件会没有优点。

图 6 的设备是本发明的第二实施例，示出多纤维端部插入组件的独特用途。本发明的某些特征在图 5 和图 6 中是共同的；每一种都具有其本身的独特优点。

在图 1 和图 6 中相同的数字表示相同的部件。但是，图 6 包括多纤维插入组件；第二组件及其构成部件使用带“'”的数字，相同的数字用于第一组件。第三组件使用 14''。

图 6 的设备可以用于各种方式。例如，所需的产品可以需要一装有插入的纤维端部的区域。这些纤维端部可以设置成行或列，这样当示出对纤维端部可以构成一种设计或图案或多重同步多色设计或连续设计或图案的像素。

两个组件 14 和 14' 提供间隔 5cm 的针而且 X-Y 平台编程成可以沿一列或行每 1 厘米插入 8 个纤维端部。

一种程序可以包括如下：

(1) 组件 14 和 14' 的针可以同时驱动插入纤维端部 A 和 A' (图 6A)；

(2) 然后平台控制程序可以移动接线板 T，这样从插入纤维端 A

延伸的纤维的拖尾段与接线板中的一选定的纤维容纳凹口对齐;

(3) 在程序控制下组件 14 的操作使得纤维的拖尾段安装在接线板的一选定的凹口上; 以及

(4) 从组件 14 上切断对纤维的拖尾段的供应 (图 2 的图案 I);

(5) 接下来, 控制程序使平台移动以将从纤维端部 A' (图 6A) 延伸的纤维拖尾段定位在接线板一选定的凹口上;

(6) 程序使组件 14' 将拖尾段安装到接线板上;

(7) 并使纤维的拖尾段从组件 14' 的纤维供应上切断, 结束一循环。

程序使平台移动织物, 这样组件 14 和 14' 的针移动到位将各个纤维端部插在位置上 b 和 b'。此后, 重复程序步骤 (2) 至 (7) 用于端部插在位置 b 和 b' 的纤维的拖尾段。

在程序控制下, 纤维端部插在位置 c 和 c' 以及 d 和 d' 等, 直到完成一条完整的插入的纤维端部线, 每个纤维端部具有一延伸至接线板一选定部分的拖尾段。在此例中, 产生一条 10 厘米长的插入的纤维端部。可以使用相同的顺序将完成的线延伸至 20 厘米长。

紧接第一条线之下可以将第二条纤维端部线插入织物中, 重复此过程直到纤维端部填满此区域。

在接线板中选定凹口由纤维的拖尾段的所需分组控制, 以提供纤维端的同时分组和顺序分组。

所需的程序不是固定的, 它可以修改, 使得组件 14 和 14' 中的一个或两个的纤维端部插入的某些循环可以受到阻止和略去, 其中某些纤维端部不需要用于任何图案。

图 6 的设备高效率地利用时间, 使得提供高生产率。尽管使用两个组件 14 和 14' 不会使产量加倍, 但平均循环时间减少了。在移动接线板至组件 14 和 14' 的平台长行程都用于新插入的纤维端部的纤维的拖尾段。同样, 平台的长行程将织物返回到位, 用于利用组件 14 和 14' 插入新的纤维端部。

图 7-15 示出用于生产在一片织物中支承光学纤维的插入端部的

物品的设备的第三种形式，根据由插入的纤维端部形成的设计或图案将纤维在一接线板上分组。图7-15的设备利用了许多图1-5的部件。图7-15中与图1-5中相同的部件具有相同的标记；这里就不重复描述这些结构和操作。

底板60（图8）具有一对支撑X-Y平台62的交叉的X-Y平台滑动导轨16b和16c。此平台同图1的X-Y平台16相比放大了。平台62沿由传动装置16d和16e表示的“X”和“Y”坐标运行。

图7和8的平台16'固定在平台62上；平台16'包括一用于夹住并张紧一片织物F'的框架。接线板T安装在X-Y平台62上。做为一种变化，接线板T可以安装在其自身的程控滑动导轨上（未示出）。

“接收”组件64“也由X-Y平台62支承。

接收组件64包括交叉的X、Y滑轨66和68，分别由传动装置66a和68a操纵。导轨66支承导轨68，而导轨68又支承支架20。一臂杆72由支架70支承，以便在图7中可以整体上、下移动（详见下述）。臂杆70在图7中示出在“上”位。臂杆72又支撑收集器74，收集器74可沿平行于接线板T和导轨66的一轴线滑动。

可以驱动传动装置68a以在如图7所示在右边的一极限位置和如图9所示的针22左边的一极限位置之间水平移动整个收集器。

收集器74（图9和10）包括彼此面对的顶倒置的盘体74a和74b，盘74a可以移动并由压簧74c偏置以支承固定盘74b。收集器74设计成可以提供一种轻摩擦卡紧的纤维F。此收集器可沿一杆在臂杆72中滑动。当激发时一电磁铁76从图10中的实线位置驱动收集器74至虚线位置；当对电磁铁去激时，收集器74由一弹簧（未示出）返回图10的实线位置。

收集器74和其臂杆72可以由一电磁铁和一压簧80相对于支架70操纵至“上”和“下”位置。在图9，11和13中，臂杆72示出在其抬起或“上”位置中。

下面回顾收集器74的整个工作过程，首先在图1-5的上下文中参见图9和图10。所有的操作都由程序16h控制。

在图 10 中, 由于传动装置 68a、臂杆 72 和收集器 74 位于其左边的极限位置。辊子 26 由组件 14 抬起, 而纤维 F 同在图案 IX (图 2) 中一样从抬起的针 22 延伸至织物 F'。激发的电磁铁 76 将收集器盘 74a 和 74b 移入纤维 F 的左侧 (图 10 中虚线)。

当操纵传动装置 68a 时, 收集器移动一行程 (图 11 和 12), 此行程等于或超过要从刚插入的短纤维端 (图案 IX) 延伸至或超过接线板一些的纤维的拖尾段的一半。此纤维的拖尾段在段上变化, 因为在织物 F' 中插入的纤维端部的位置变化。因此, 在程序控制下调节收集器的“半”程。在辊子 26 和插入织物 F' 中的纤维端部之间纤维具有一双背环 (图 11)。在此“半”程中纤维保持紧绷; 纤维从供给源 12 拉出 (图 1), 并且如图 1 中所述为紧绷的。

在此“半”点收集器 74 的运动可以沿其行程至右边为滞后。(此滞后可以省略)。当完成此收集器的“半”程时, 组件 14 中的刀具 (图 7) 运转。然后组件 14 位于由图 2 的图案 I 表示的位置中, 当继续收集器组件 64 向右的行程时, 盘 74a 和 74b 提供纤维的一轻摩擦夹紧, 这样纤维保持紧绷在其在织物 F' 的插入端和收集器之间。

收集器组件 64 向右的行程 (离开组件 14) 在图 13 中示出。在此行程中收集器 74 保持“上”位, 扫过并经过接线板。在收集器的此行程中, 移动导轨 66 将收集器 74 位于同接收纤维特定的拖尾段的接线板的特定的 (选定的) 凹口或槽对齐。

图 14 示出由电磁铁 78 的致动瞬间“向下”移动的收集器 74。收集器的这种运动驱动纤维的拖尾段进入接线板的选定凹口中。收集器 74 进一步向右移动 (图 15), 脱开纤维的拖尾段的端部, 而电磁铁 78 使收集器“上”移。然后收集器组件 64 在程序控制下向回移至左边, 位于由图 10 中的实线表示的位置中。

在所述的收集器运动顺序的开始 (图 9), 纤维端部在一选定位置插入织物中, 而“胶水”施加器和灯将纤维端部安装在织物中。尽管收集器完成部分所述运动顺序, 但灯保持到位以完善施加的胶水的聚合。

在收集器“半”程的最后，切断纤维，形成图案 I（图 2）的状态。

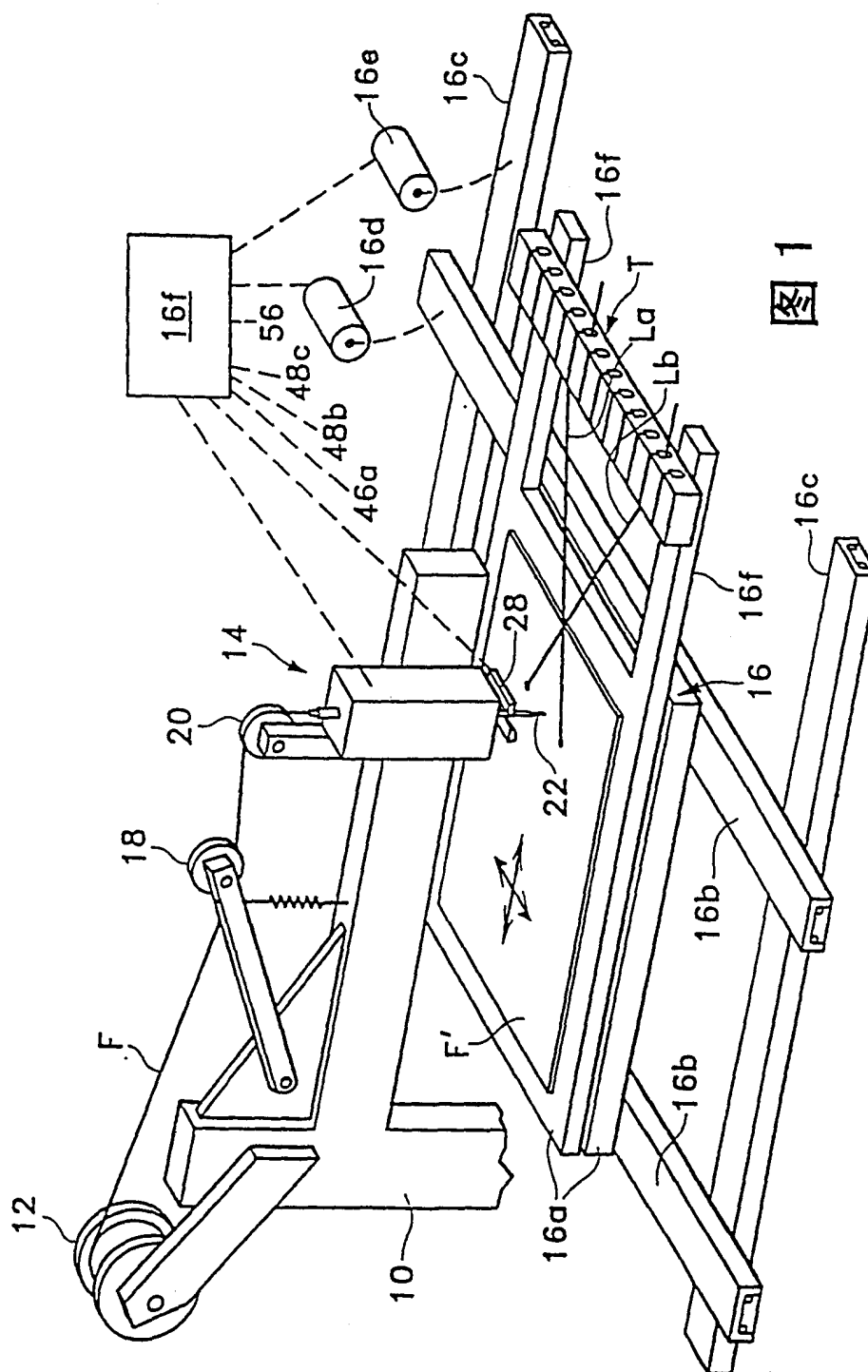
组件 64 沿轨道 66 移动，以沿接线板 T 位于一选定的位置上，而纤维的拖尾段受迫进入接线板的选定凹口中。当切断纤维后，立即使平台 62 脱离相对于组件 14 的针 22 的程控操作，以在织物 F' 中定位下一个选定的位置，其中在织物 F' 要插入一纤维端部，而且驱动针进行此插入。由图案 II 至图案 VIII（图 2）表示的操作阶段在需要收集器从其右极限端（图 15）移至其左极限端（图 10）的相同时间间隔过程中进行。相应地，图 7-15 的设备的循环时间相对于图 1-5 的设备的循环时间减小，而图 7-15 的设备具有改进胶水固化或聚合时间的潜力。

图 7-15 的设备可以重新组织，以用图 6 和 6A 所示的方式加入多组件 14，做为本发明的第四实施例。

回顾一下上述用 7-15 中设备的操作过程是有益的。所示设备生产与图 1-3、4A、4B、4C 及 5 中设备相同的最终产品。首先看收集器 74，该收集器的盘体 74a 及 74b 形成了一种摩擦式纤维抓紧器。该收集器在水平行程中从其图 9 所示的最左侧位置传送到图 15 所示的最右侧位置。抓紧器 74a 恰在每一向右行程之前运动至其伸出位置（如图 10 中虚线所示）。当其向右扫过时，该抓紧器“捕获”了纤维 F（图 9），首先形成了一个双背环（图 11、12）。随后纤维从其供应源切断，当收集器继续其向右的运动时，该环的下部（图 11）如上部一样保持拉紧态，从其供应源切断，当其在摩擦抓紧器 74a、74b 之间滑动时也保持拉紧。收集器在其行程的最右位置的向下运动驱动纤维进入接线板 T 的选定的槽口。随后，收集器松开纤维。在收集器返回其左方期间或之前，抓紧器 74a、74b 收缩至其图 10 实线所示位置，故而其可通过纤维插入组件 14 而不受阻碍。其后，抓紧器在下一操作循环的开始移动至其虚线（伸出）位置，以准备其下一双背环形成过程。

本领域普通技术人员可以对以上实施例进行许多改动。例如，可以反向使用于一电磁铁，激发它以建立一工作状态并在去激时由弹簧

返回以建立相反的状态，即弹簧可以设置成形成此“打开”状态，而当激励时电磁铁可以设置成建立相反的状态。因此，上述的电磁铁可以由其它形式的致动件代替。辊子 26 可以由例如用于缝纫机中的压座代替或补充。由于具有许多重新设置和替换的选择，本发明应在其宗旨和范围中广阔地构造。



一、
圖

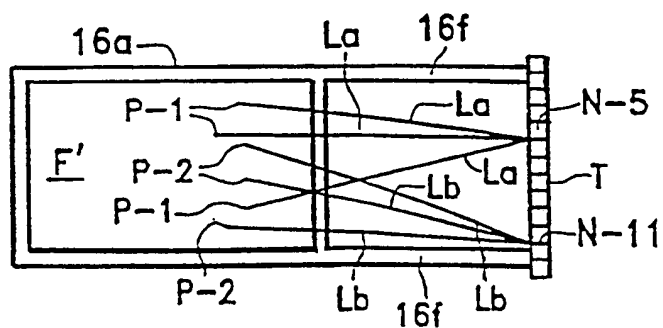


图 1A

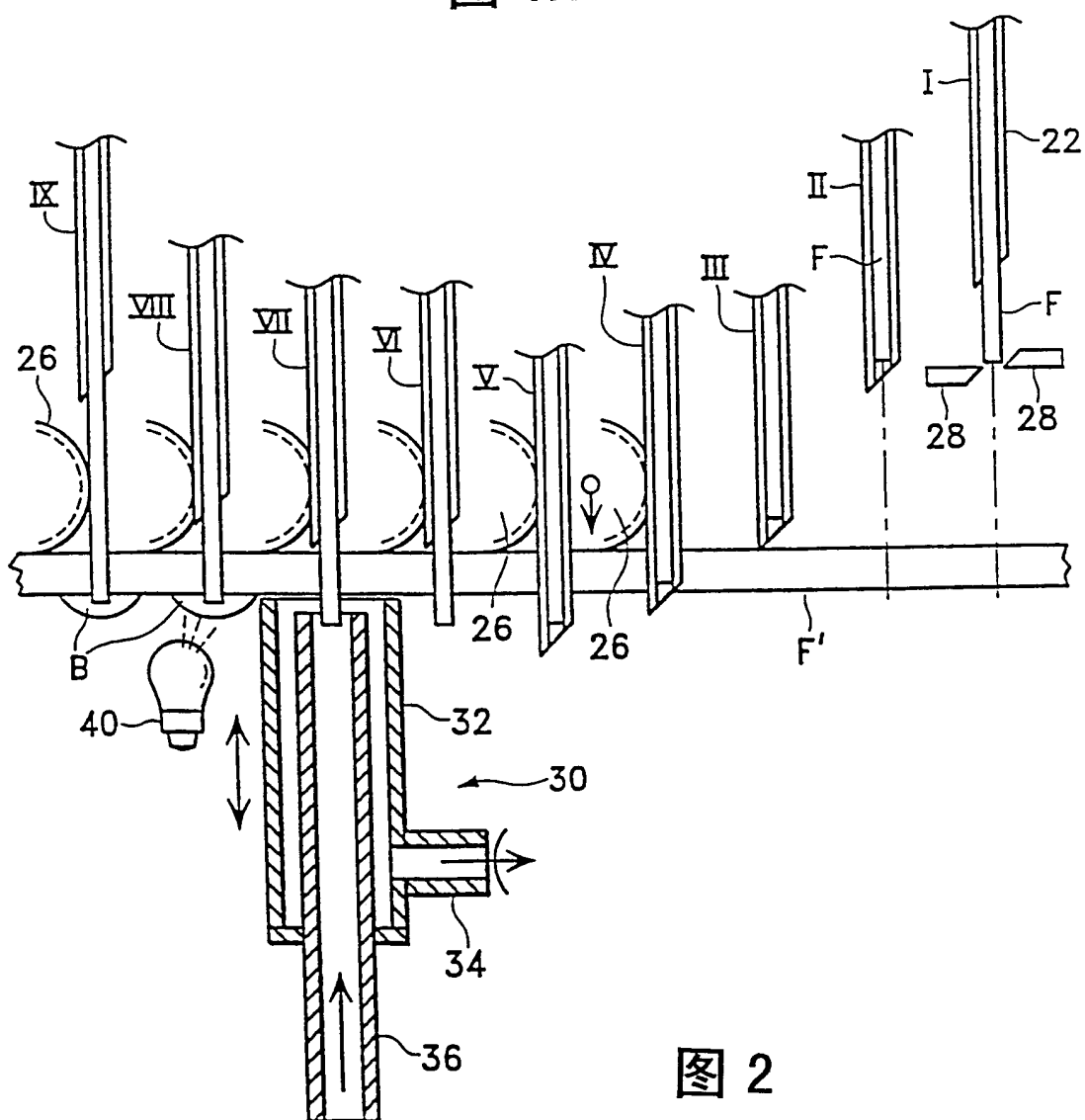


图 2

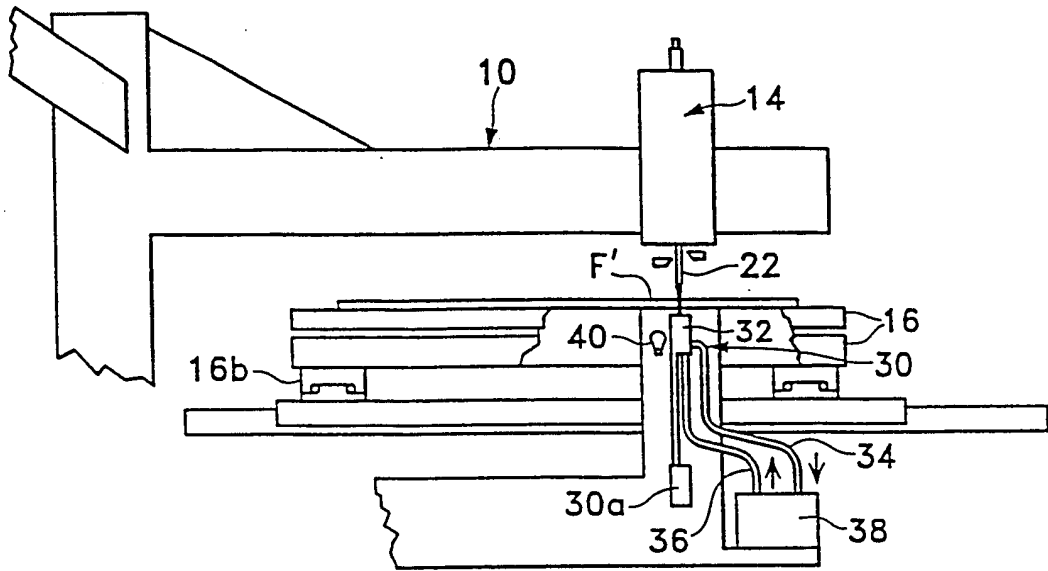


图 3

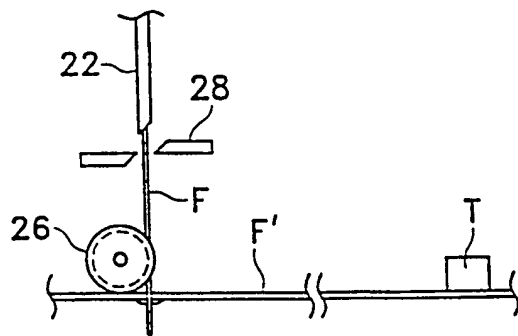


图 4A

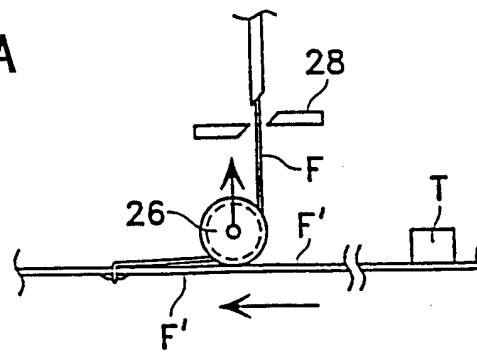


图 4B

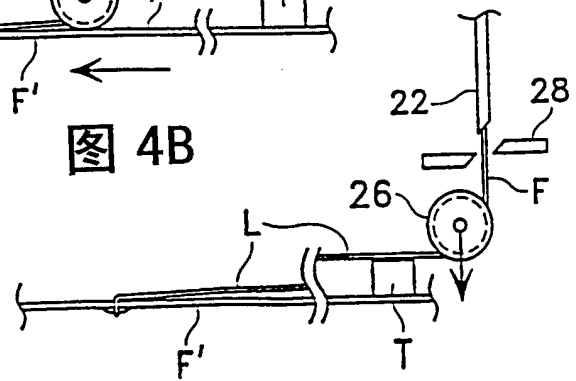


图 4C

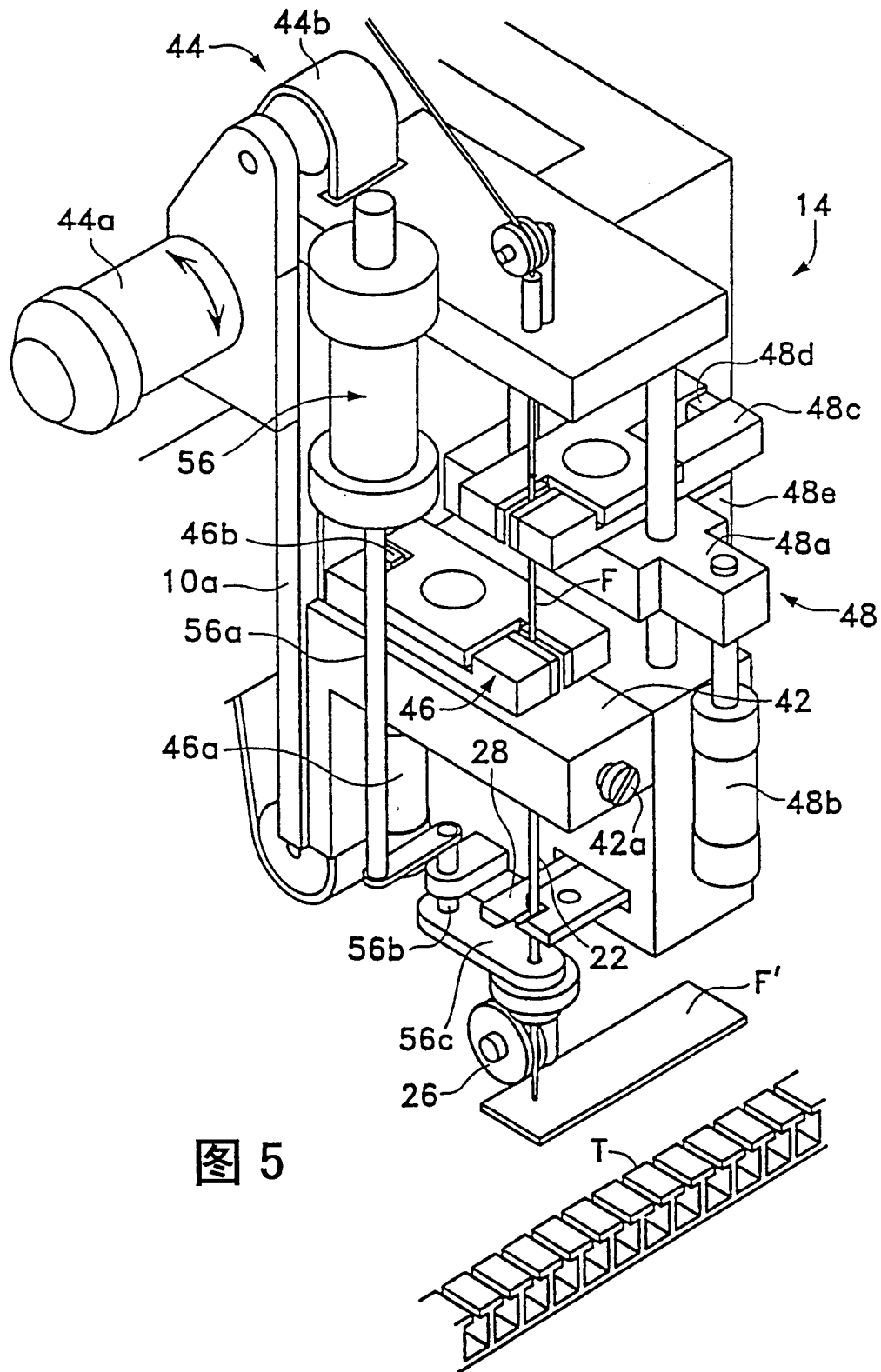
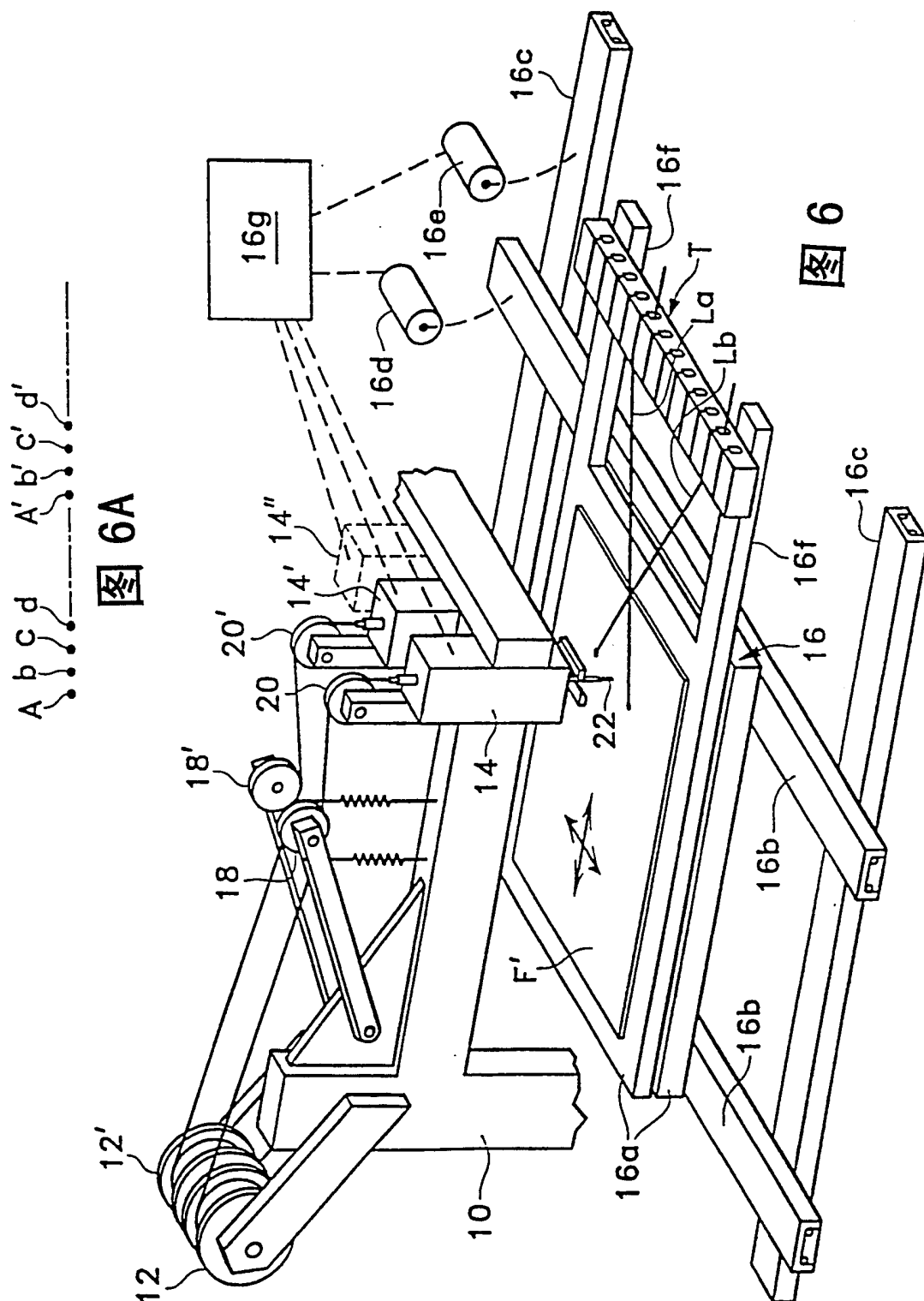
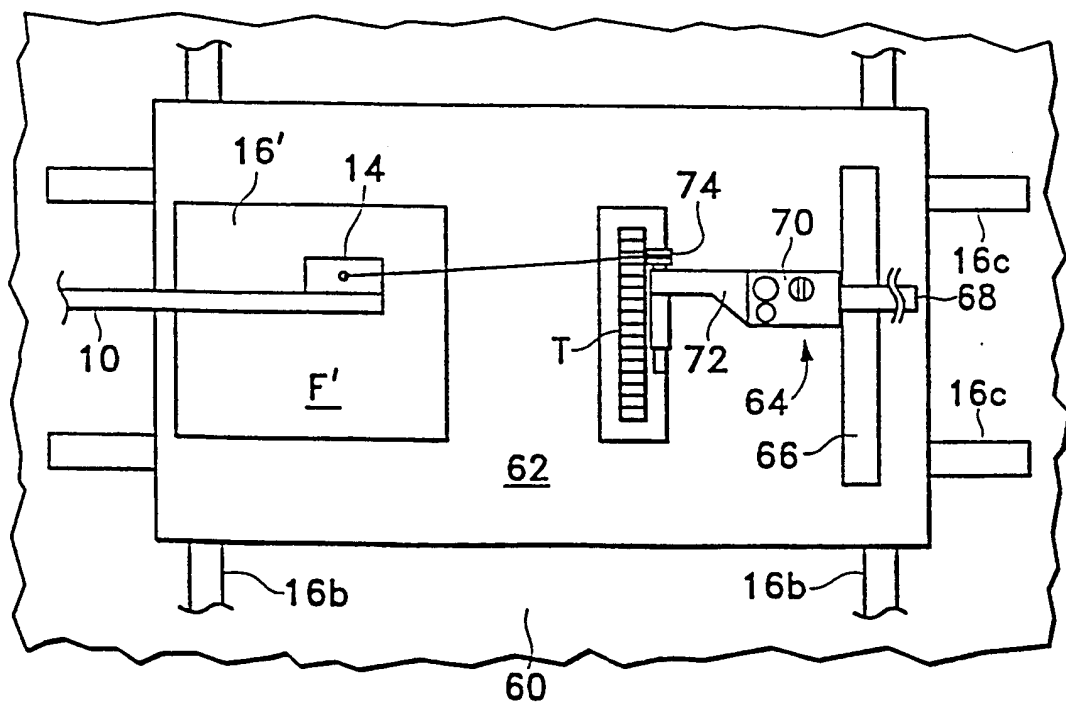
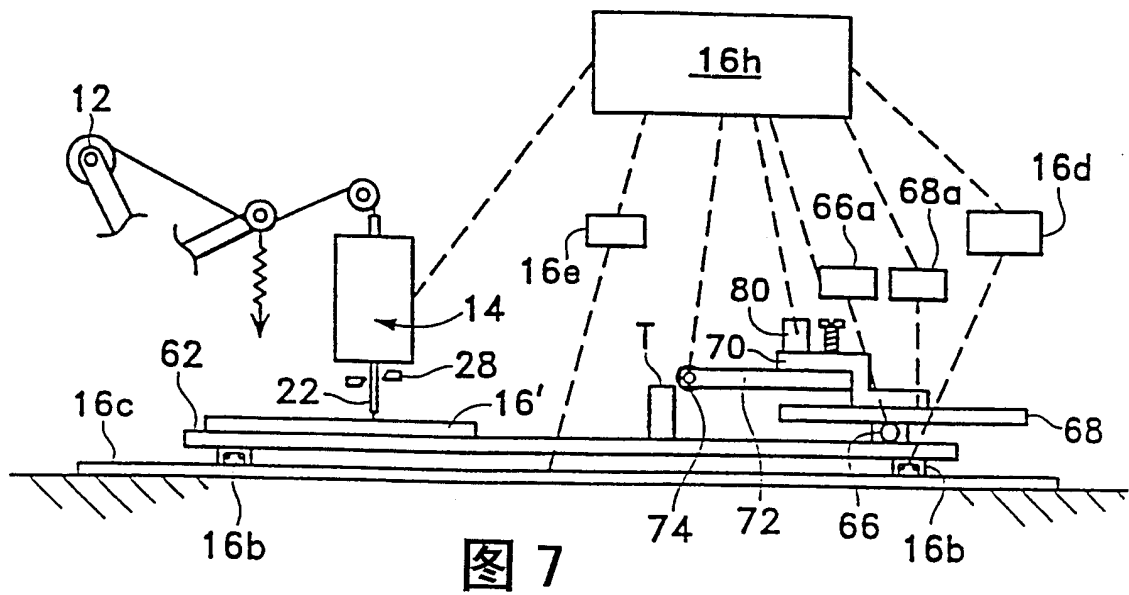


图 5





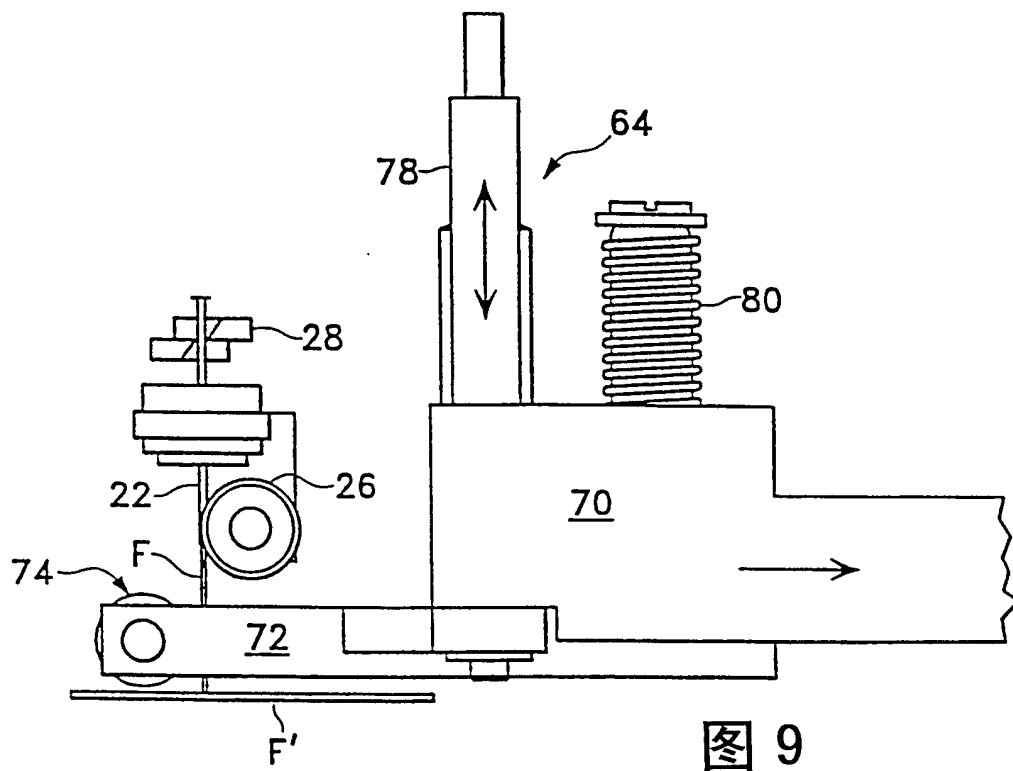


图 9

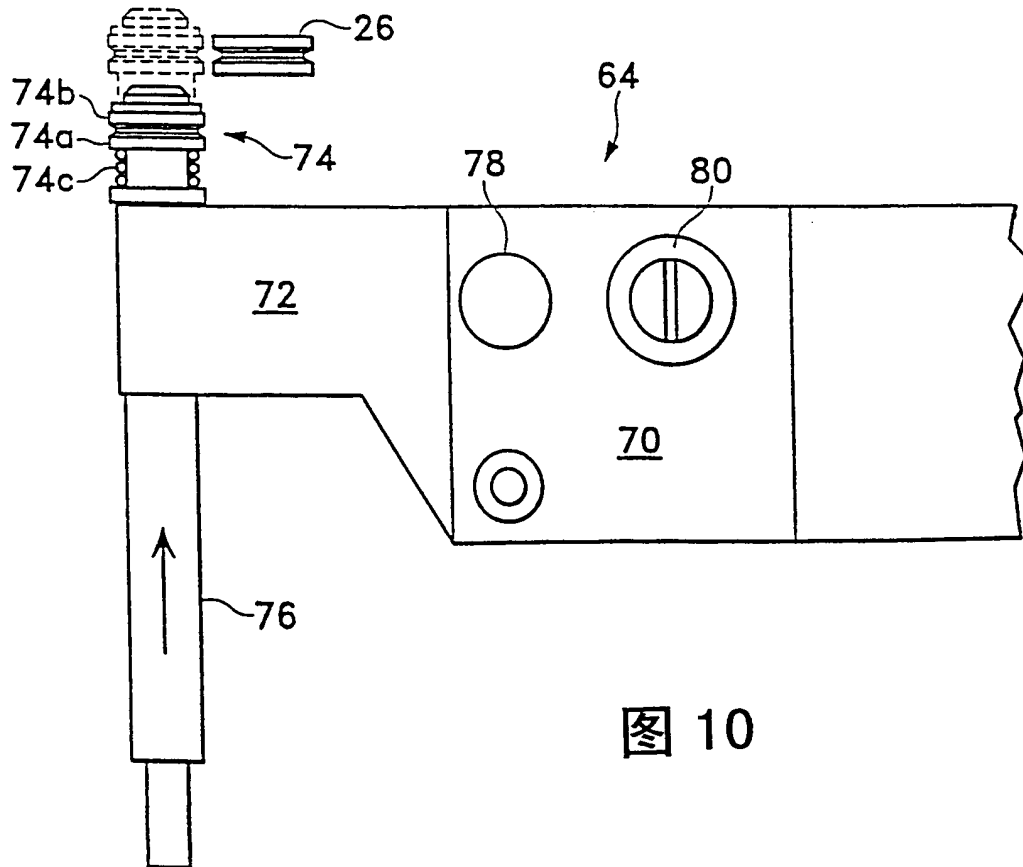


图 10

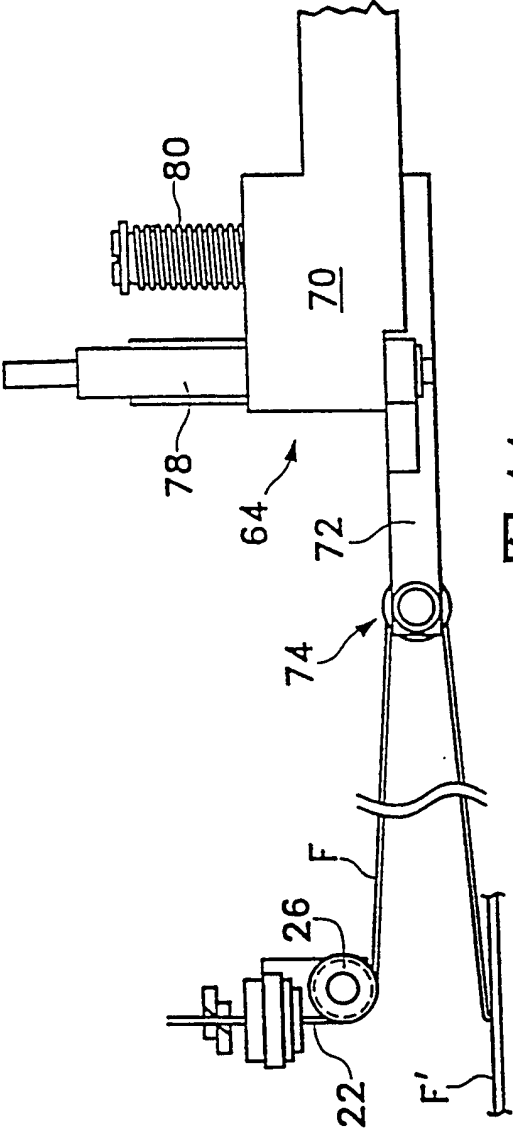


图 11

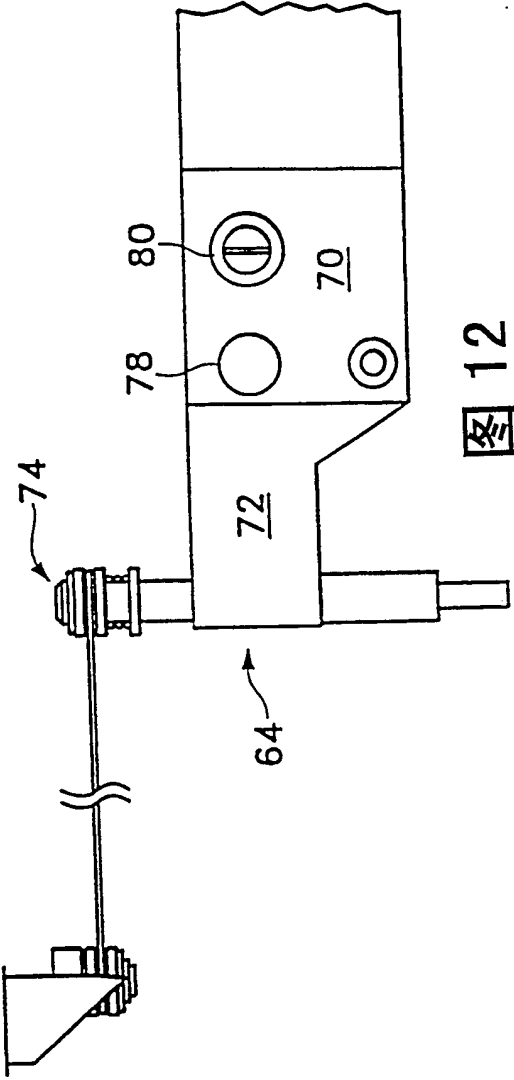


图 12

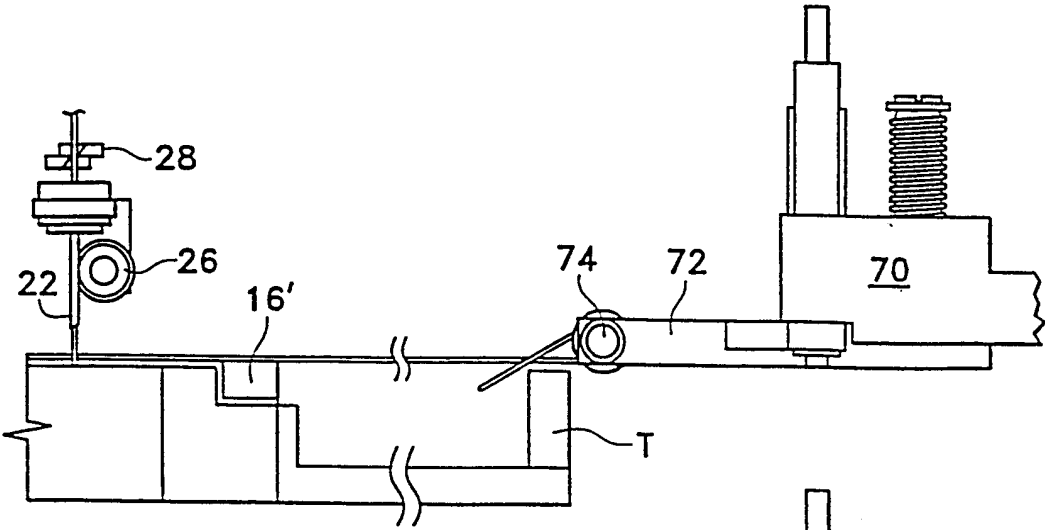


图 13

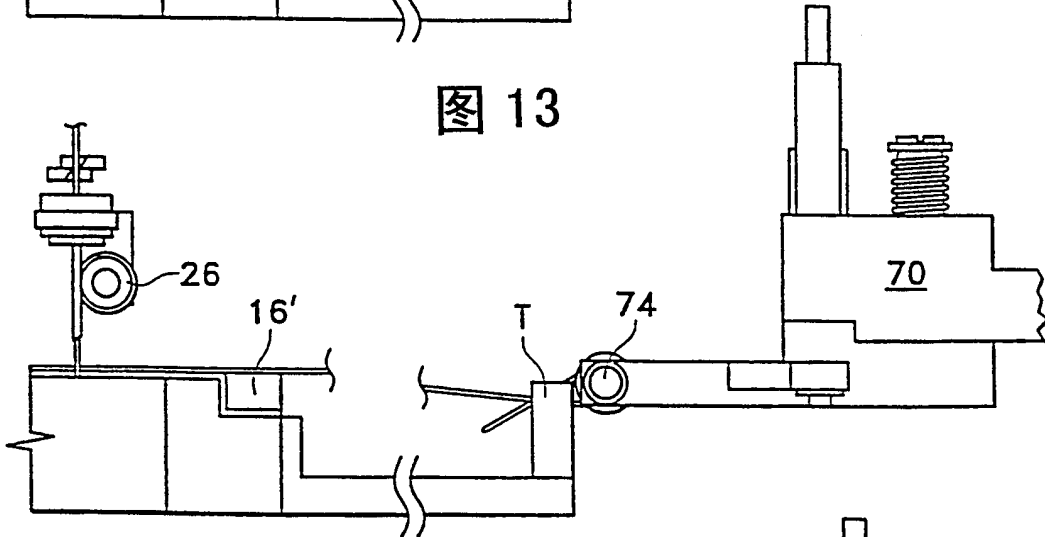


图 14

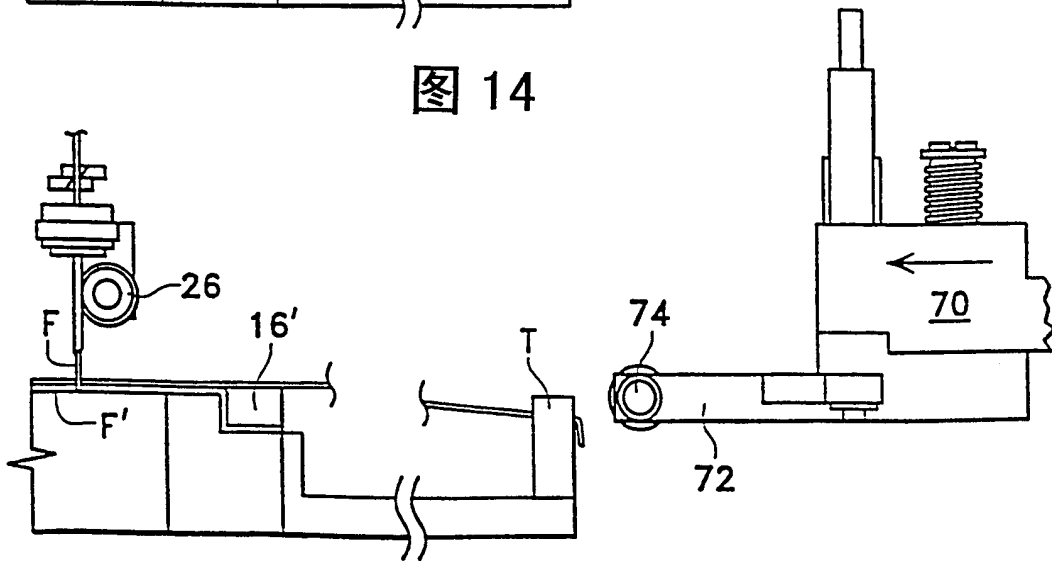


图 15