

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05K 3/28 (2006.01)

H05K 3/04 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680003469.4

[43] 公开日 2008年1月23日

[11] 公开号 CN 101112138A

[22] 申请日 2006.1.24

[21] 申请号 200680003469.4

[30] 优先权

[32] 2005.1.31 [33] IT [31] BO2005A000048

[86] 国际申请 PCT/IB2006/000108 2006.1.24

[87] 国际公布 WO2006/079894 英 2006.8.3

[85] 进入国家阶段日期 2007.7.30

[71] 申请人 斯佩尔汽车有限公司

地址 意大利科雷焦

[72] 发明人 A·斯帕吉艾瑞

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 顾峻峰

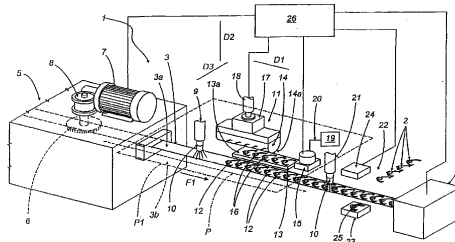
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

## [54] 发明名称

用于制造电路的方法和机器

## [57] 摘要

用于制造电路的方法和机器。用于从导电材料的薄板条(3)制造电路(2)的机器(1)，包括：用于沿着定义路径(P)进给薄板条(3)的装置(4)；用于对薄板条(3)的某些部分涂敷一定量的绝缘清漆的冲压台(11)；以及用于从薄板条(3)切割出电路(2)的冲孔台(22)。



1. 一种用于制造电路(2)的方法, 其特征在于, 包括:
  - 沿着路径(P)逐步进给导电材料的薄板条(3)的步骤;
  - 使用绝缘清漆被覆所述薄板条(3)的特定部分的步骤;
  - 至少部分地冲孔所述薄板条(3)的所述给定部分以界定所述电路(2)的步骤。
2. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述被覆特定部分的步骤包括对所述薄板条(3)涂敷给定量的清漆以制造给定压印(12)的步骤。
3. 如权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述涂敷清漆的所述步骤包括从模板(13)接收所述清漆并将所述清漆转移到所述薄板条(3)的步骤。
4. 如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述将清漆涂敷于所述薄板条(3)的步骤由以弹性材料制成的第一印台(14)来执行。
5. 如权利要求 3 或 4 所述的方法, 其特征在于, 包括定量供给转移到所述模板(13)的清漆的步骤。
6. 如权利要求 2 到 5 的任一项所述的方法, 其特征在于, 包括干燥涂敷于所述薄板条(3)的清漆的步骤。
7. 如权利要求 1 到 6 的任一项所述的方法, 其特征在于, 包括清洗所述薄板条(3)的至少一面(3a,3b)以提高清漆对所述薄板条(3)自身的粘附性的步骤。
8. 如权利要求 1 到 7 的任一项所述的方法, 其特征在于, 所述清洗步骤包括刷洗所述薄板条(3)的步骤。
9. 如权利要求 1 到 8 的任一项所述的方法, 其特征在于, 所述清洗步骤包括酸洗所述薄板条(3)的至少一面的步骤。
10. 如权利要求 1 到 9 的任一项所述的方法, 其特征在于, 包括在所述薄板条(3)上喷涂滑料以便使所述冲孔步骤更容易的步骤。
11. 一种用于制造电路(2)的机器, 其特征在于, 包括:
  - 用于沿着路径(P)进给导电材料的薄板条(3)的装置;
  - 用于将给定量的绝缘清漆涂敷于所述薄板条(3)的给定部分的冲压台;
  - 用于至少部分地冲孔所述给定部分以界定所述电路(2)的冲孔台。
12. 如权利要求 11 所述的机器, 其特征在于, 所述冲压台(11)包括设计成将给定量的清漆涂敷于所述薄板条(3)以制造给定压印(12)的第一印台(14)。

13. 如权利要求 12 所述的机器,其特征在于,包括模板(13),所述第一印台(14)从所述模板(13)上接收要涂敷于所述薄板条(3)的清漆。

14. 如权利要求 13 所述的机器,其特征在于,所述模板(13)包括复制所述压印(12)的空腔(16),所述空腔(16)被设计成保持特定量的清漆。

15. 如权利要求 14 所述的机器,其特征在于,所述模板(13)包括多个空腔(16),所述空腔(16)连续分布在与所述薄板条(3)在所述冲压台(11)上的进给路径(P)平行的第一方向(D1)上。

16. 如权利要求 13 到 15 的任一项所述的机器,其特征在于,包括用于将所述清漆转移到所述模板(13)的第二印台(15)。

17. 如权利要求 13 到 16 的任一项所述的机器,其特征在于,所述第一印台(14)可在第一端位与第二端位之间运动,所述第一印台(14)在所述第一端位上与所述模板(13)接触且其面(14a)以所述压印(12)的形状接收给定量的清漆,并且所述第一印台(14)在所述第二端位上与所述导电材料的薄板条(3)接触且至少部分地将所述给定量的清漆转移到所述薄板条(3)。

18. 如权利要求 11 到 17 的任一项所述的机器,其特征在于,包括用于以规定步长(L)使所述薄板条(3)前进的逐步进给装置(4)。

19. 如直接或间接从属于权利要求 15 的权利要求 18 所述的机器,其特征在于,所述模板(13)上的所述多个空腔(16)的每一个和与其相邻的空腔(16)之间的间隔等于所述薄板条(3)的所述进给步长(L)。

20. 如权利要求 11 到 19 的任一项所述的机器,其特征在于,包括用于清洗所述薄板条(3)的台(5)。

21. 一种电路,其特征在于,所述电路是根据前述权利要求 1 到 10 的任一项所定义的方法来制造的。

22. 一种电路,其特征在于,所述电路是使用前述权利要求 11 到 20 的任一项所定义的机器来制造的。

---

## 用于制造电路的方法和机器

### 技术领域

本发明涉及一种用于制造电路的方法。

尤其，但并不因此限定其范围地，本发明涉及一种用于制造向电动机的电刷供电的电路的方法。

### 背景技术

在电动机中，由转动的换向器引起的电刷磨损导致形成由分散在换向器周围的导电材料的微粒构成的灰尘。

当用于摩托车和机动车辆应用时，必须保护电动机免受例如雨水的渗透。

为了获得这种保护，电动机防护装置被制成防水的。

然而，这种防水的防护装置将使得导电材料的微粒被困在外壳的内部，从而导致它们堆积在电路上，并且由于电桥的形成而最终造成短路或中断电源供应。

在后面的情形中，电能不是均匀地分布在各电刷之间，并且正确操作所需的平衡被改变。

因此，设计出在刷握中嵌入通常由导电材料的薄板或薄板条（web）构成或冲孔成的电路的方法来克服这一问题。

尽管这种解决方案肯定是有效的，然而证实其实现是复杂且昂贵的。

此外，电路仅可嵌入在由塑料制成的刷握中，因为在成形过程中，金属的高熔点将损坏电导体。

为了克服这个问题，制成带可精确地容纳电路的凹槽的刷握，从而使电路仅在顶部曝露于灰尘。

虽然这种解决方案在简单性方面提供了毋庸置疑的优点，然而具有无法完全解决电路短路和形成电桥的问题的缺点。

为了克服这个缺点，设计出一种通过将电路浸入到适当的绝缘材料中来涂敷电路的方法。

尽管这种制造电路的方法有效地使电路与导电灰尘相绝缘，然而其在成本和复杂性方面具有明显的缺点。

实际上，在将电路浸入绝缘材料并进行干燥之后，必须从电路上要连接到导体的部分去除绝缘材料。

由于电路尺寸很小，因此清洁触点的操作难以进行，并且会导致不良的电导。换言之，这样就会又造成被覆电路的设计本要消除的那种问题。

因此，发明的一个目标是提供一种摆脱了上述缺点、并且可立即实施并且可便宜地实现的用于制造电路的方法。

### 发明内容

参考上述目标，可根据所附权利要求—特别是权利要求 1 以及直接或间接从属于权利要求 1 的任何权利要求—明确地推断出本发明的技术特征。

本发明还涉及一种用于制造电路的机器。

在权利要求 11 以及直接或间接从属于权利要求 11 的任何权利要求中描述了根据本发明的机器。

### 附图说明

参考以上目标在所附权利要求中明确地描述了本发明的技术特征，而且参考示出了仅作为示例而非限定本发明概念范围的本发明优选实施例的附图并根据随后的详细描述，其优点将变得显而易见，并且其中：

图 1 是根据本发明的用于制造电路的机器的优选实施例的示意性立体图；

图 2 到 7 按操作步骤的顺序示出了图 1 机器的一部分。

### 具体实施方式

参看图 1，标号 1 表示用于从导电材料的薄板条 3 上制造电路 2 的机器的整体。

附图中示意性示出的机器 1 包括用于沿着定义的进给路径 P 进给薄板条 3 的装置。

薄板条进给装置示意性地表示成块 4。

机器 1 还包括装备有一个或多个旋转刷 6 以及未示出的酸洗单元的薄板条清洗台 5，术语“酸洗”表示通过化学或电解手段执行的清洗工艺。

刷子 6 由电动机 7 经由减速单元 8 来旋转驱动。

在清洗台 5 的出料端，机器 1 包括用于干燥薄板条 3 的第一单元 9，该单元 9 包括用于对薄板条 3 吹送暖气的元件 10。

相对于由箭头 F1 表示的进给方向，机器 1 在清洗台 5 的下游处包括其中将一定量的绝缘清漆涂敷于薄板条 3 以在该薄板条 3 上形成多个压印 12 的冲压台 11。每个压印 12 覆盖薄板条 3 的特定部分，并且复制电路 2 最后将具有的最终形状，但是尺寸略大。

薄板条 3 冲压台 11 包括模板 13、第一印台 14 和第二印台 15。

模板 13 的形状基本上为类似平行六面体，并且在其顶面 13a 上具有各自复制上述压印 12 的多个空腔 16。

空腔 16 连续分布在与在冲压台 11 上的进给路径 P 的笔直部分平行的第一方向 D1 上。

第一印台 14 是棱柱形的且具有凸底面 14a，并且由弹性材料制成，该弹性材料较佳地基于硅。

第一印台 14 被安装在块 17 上，该块进而稳固地连接到操作臂 18。

操作臂 18 由未示出的致动装置在与薄板条 3 位于冲压台处时所处的平面 P1 垂直的第二方向 D2 上移动。

操作臂 18 也由未示出的相同致动装置在与第二方向 D2 垂直、且与平面 P1 平行的第三方向 D3 上移动。

第二印台 15 由未示出的致动装置以往复方式在上述第一方向 D1 上移动，并且在移动期间与模板 13 的顶面 13a 相啮合，并将一定量的绝缘清漆转移给它。

存储在图示成块 19 的贮槽中的绝缘清漆由该贮槽经由导管 20 进给至第二印台 15。

与上述相类似地，机器 1 在冲压台 11 的出料端还包括用于快速干燥涂敷于薄板条 3 的绝缘清漆的第二干燥单元 21。该第二干燥单元 21 包括用于对薄板条 3 吹送暖气的元件 10。

机器 1 在冲压台 11 的下游处还包括用于通过冲孔从薄板条 3 切割出电路 2 的冲孔台 22。

如图 1 示意性所示，冲孔台 22 包括冲模 23 和凹模 24。

附图中示出为处于薄板条 3 之下的冲模 23 中具有以凸纹方式制成的电路 2 的图案 25，同时在图中未详细示出的凹模 24 具有相同的电路 2 的图案，但是在此情形中该图案是凹纹的。

根据以下更详细描述的方法，凸纹图案 25 和未示出的凹纹图案彼此与薄板条 3 相啮合，从而冲出电路 2。

再次相对于由箭头 F1 表示的方向，机器 1 在冲孔台 22 的下游处包括上述的薄板条 3 进给装置 4。

图 1 的块 26 示意性地表示控制单元。控制单元 26 控制并协调机器 1 的所有部件的操作和移动。

在使用中，从图中未示出的辊筒展开导电材料的薄板条 3，并向着清洗台 5 进给。

在台 5 中，具有顶面 3a 和底面 3b 的薄板条 3 通过机械装置以及通过酸洗两者来清洗。

更具体地，机械清洗是通过使用上述旋转刷 6 至少刷洗涂敷清漆的顶面 3a 来完成的，在图 1 中以虚线绘制的方式示出了其中一个刷子。

如上所述，酸洗可通过使用根据制作薄板条的金属的类型选择的合适的化学制品、或者通过电解工艺来实现。这两种方法都是本领域所公知的，因此不在本说明书中进行描述。

再次参考图 1，在离开清洗台 5 之后，由进给装置 4 逐步前移的薄板条 3 至少在其顶面 3a 上受到第一干燥单元 9 的吹风元件 10 所发出的暖气射流的冲击。

该暖风射流被设计成干燥顶面 3a，以便去除在先前的清洗步骤中使用的液态物质的任何痕迹。

仍参看图 1，薄板条 3 沿着进给路径 P 在由箭头 F1 表示的方向上前进，并到达冲压台 11。

以下将参考作为台 11 自身的放大图的图 2 到 7 详细描述在冲压台 11 上执行的操作。

如图 2 所示，由未示出的相应致动装置驱动的操作臂 18 将第一印台 14 定位在模板 13 上方，从而使该第一印台 14 自身的凸底面 14a 面向模板 13 的顶面 13a。

复制压印 12 的空腔 16 是被填满的，即每个空腔 16 包含足量的绝缘清漆。

以下将更详细地描述藉以填满它们的操作。

参看图 3，操作臂 18 在由箭头 F2 表示的方向 D2 上向下移动以将第一印台 14 置于与模板 13 的顶面 13a 接触的第一端位。第一印台 14 因压力形变。

在图 3 中，面 13a 被第一印台 14 遮盖。

在其前述的第一端位处，由于其由高形变性材料制成，并由于通过臂 18 施加的压缩动作用，所以第一印台 14 穿入模板 13 的空腔 16 内部，并且其底面 14a 从空腔 16 处接收到一定量的清漆。

换言之，如图4明确示出的，先前在空腔16内部的清漆的一部分依照前述压印12被转移到底面14a。

图4示出了由臂8在箭头F3的方向上提起从而使模板13和第一印台14各自的面13a、14a分离之后的印台14。

如图5所示，由单元26控制的臂18在由箭头F4表示的方向D3上前进，并将第一印台14移动到使其底面14a面向导电材料的薄板条3的位置。

参看图6，臂18在由箭头F5表示的方向上向下延伸，并将第一印台14向下移动到使其与导电材料的薄板条3接触的第二端位。第一印台14因压力形变。

在此第二位置处，第一印台14将在其凸底面14a上以压印12形式接收到的清漆的至少一部分转移到薄板条3的顶面3a。

在图6中，第二印台15开始在由箭头F6表示的方向D1上移动，以便定量供给转移到模板13的顶面13a的绝缘清漆。

更具体地，第二印台15在模板13上移动两次，并且由此释放一定量的绝缘清漆，从而这些清漆不仅被转移到空腔16的内部，而且被转移到面13a的平滑表面上。

在释放清漆的同时，第二印台15还在模板13的顶面13a上施加刮擦作用。作为此刮擦作用的结果，当第二印台15在模板13上第二次移过时，即在第二印台15返回到图5所示位置时，绝缘清漆仅位于空腔16内部。

如其中臂18已在由箭头F7表示的方向上提起第一印台14的图7所示，作为当第一印台14处于图6所示的第二端位时转移绝缘清漆的结果，在薄板条3的顶面3a上出现为了清晰起见而标记为12'的另一个压印。

当操作臂18在由箭头F8表示的方向D3上向后移动到图2所示位置时，第一印台14的作业周期完成，并准备开始另一个周期。

在第一印台14执行此移动时，第二印台15沿着由箭头F1表示的方向在模板13之上第二次移动，以返回到图2所示位置，并且进给装置4使薄板条在由图1和7所示箭头F1表示的方向上沿着其路径P以等于一个压印12与下一个压印之间的间隔的步长L前移。

制造在薄板条3上的压印12之间的间隔L等于模板13中的空腔16之间的间隔。

一种未示出的用于例如通过喷涂将滑料涂敷到薄板条3的装置被有益地定位在第二干燥单元21与冲孔台22之间的路径P上以便于冲模23的切割动作。

有益地，为了使绝缘清漆能逐渐层叠于薄板条 3 上，通过重复第一印台 14 的冲压动作来获得压印 12。例如，在附图所示的实施例中，每个完成的压印 12 通过第一印台 14 以五次连续的冲压动作将清漆涂敷到薄板条 3 来制得。

如图 1 所示，在离开冲压台 11 之后，由进给装置 4 逐步前移的薄板条 3 受到第二干燥单元 21 的吹风元件 10 所发出的暖气射流的冲击。

此暖气射流被设计成快速干燥已涂敷到薄板条 3 上的绝缘清漆。

随着其沿着路径 P 前进，薄板条 3 的每个部分到达其被冲模 23 与凹模 24 啮合的冲孔台 22。

冲模 23 和凹模 24 以基本上已知的方式并依靠众所周知因此未在本说明书进行详细描述的动力器彼此相向移动，以便彼此与薄板条 3 啮合，从而通过冲孔来形成电路 2。

通过凸纹图案 25 从薄板条 3 物理切割出电路 2 的冲模 23 与薄板条 3 的底面 3b 相啮合，同时凹模 24 通过作用在顶面 3a 上来对抗冲模 23 的动作。

在未示出的机器 1 的另一实施例中，薄板条 3 有益地啮合进料辊，该进料辊将薄板条定位成使其顶面—即制造压印 12 的一面—向下，从而当冲出时，这些电路 2 落下。

在本说明书中，术语“清漆”表示可涂敷于导电材料的薄板条、并且将永久粘附于该薄板条的任意流体绝缘材料。

在本说明书中，短语“至少部分地冲孔”表示被覆有绝缘清漆的薄板条部分中至少一部分被切出的事实。

实际上，为了保险缘故起见，被覆部分的边缘周围的部分保留在已冲孔的薄板条上。这样做是为了保险缘故起见，因为极有可能存在从薄板条切出未理想地或完全地被覆了绝缘清漆的电路的风险。提供用于精确地仅切割出被覆有清漆的薄板条部分的装置是极其困难且过于昂贵的。

有益地，离开冲孔台 22 的薄板条 3，即已从其上冲孔出电路 2 的薄板条部分可容易地进行表面清洗、熔化和循环使用。

所描述的本发明显然具有工业实用性，并且可进行更改和改变而不背离本发明基本原理的范围。此外，本发明的所有细节都可由技术上等价的要素来替代。

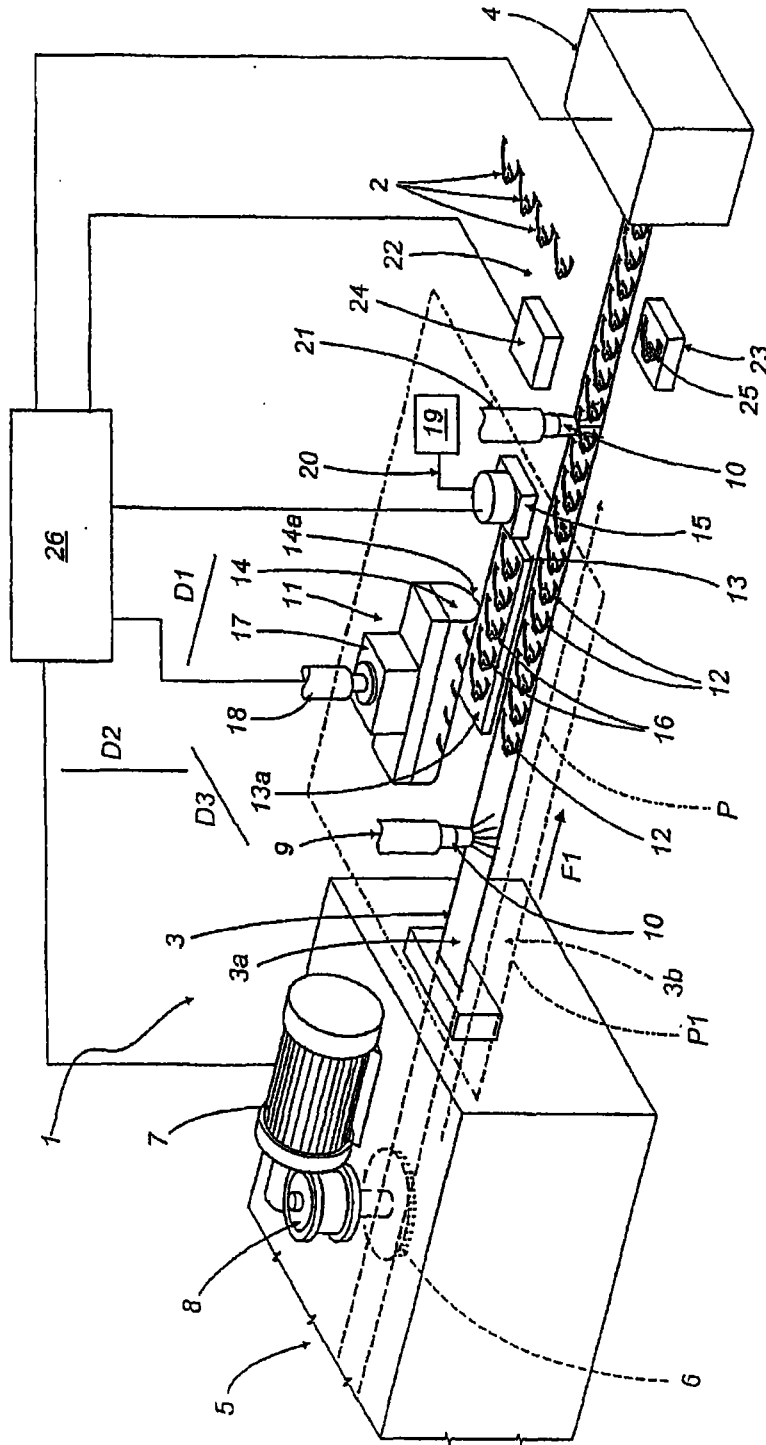


图 1

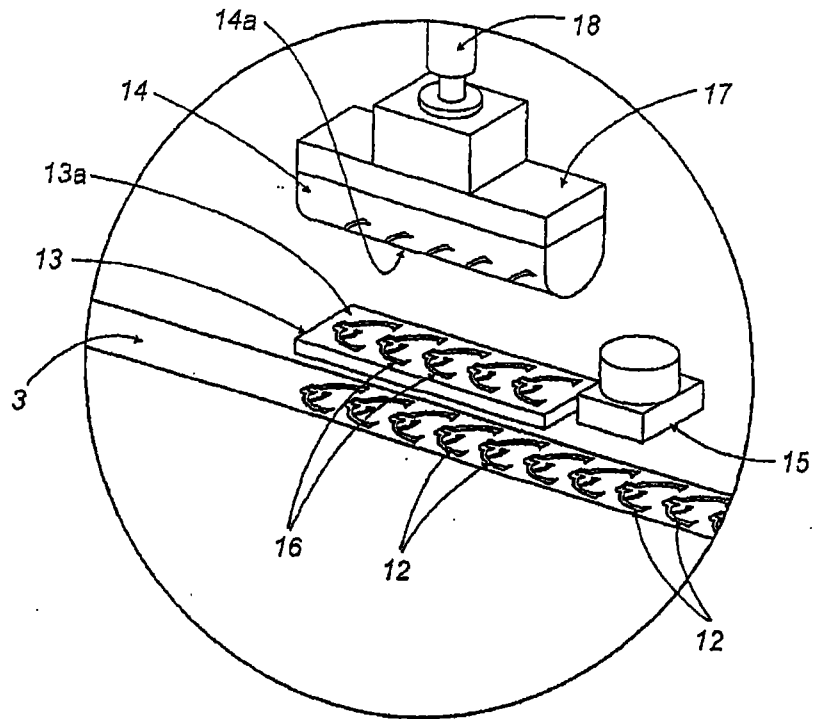


图 2

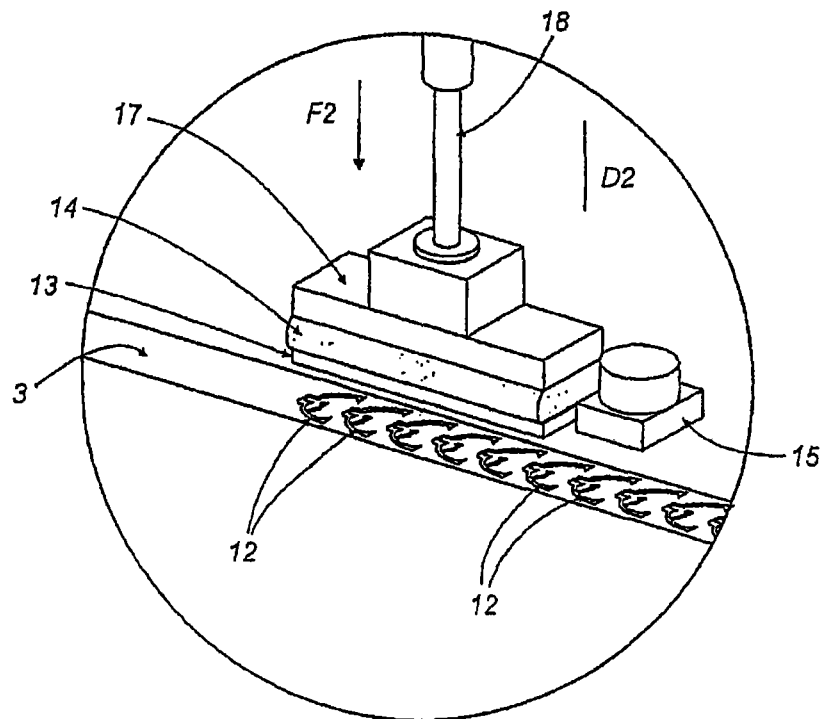


图 3

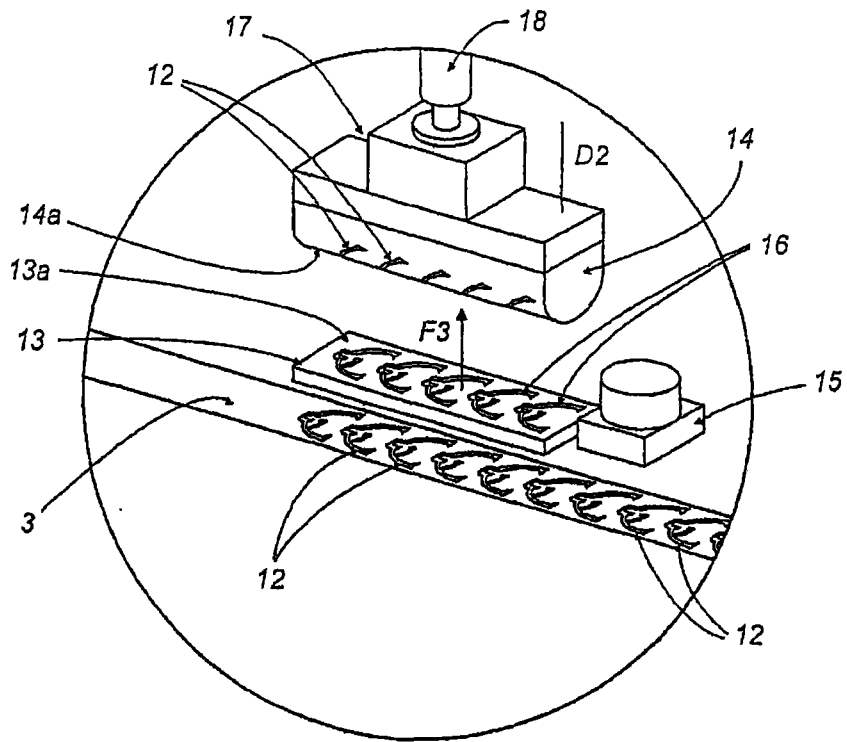


图 4

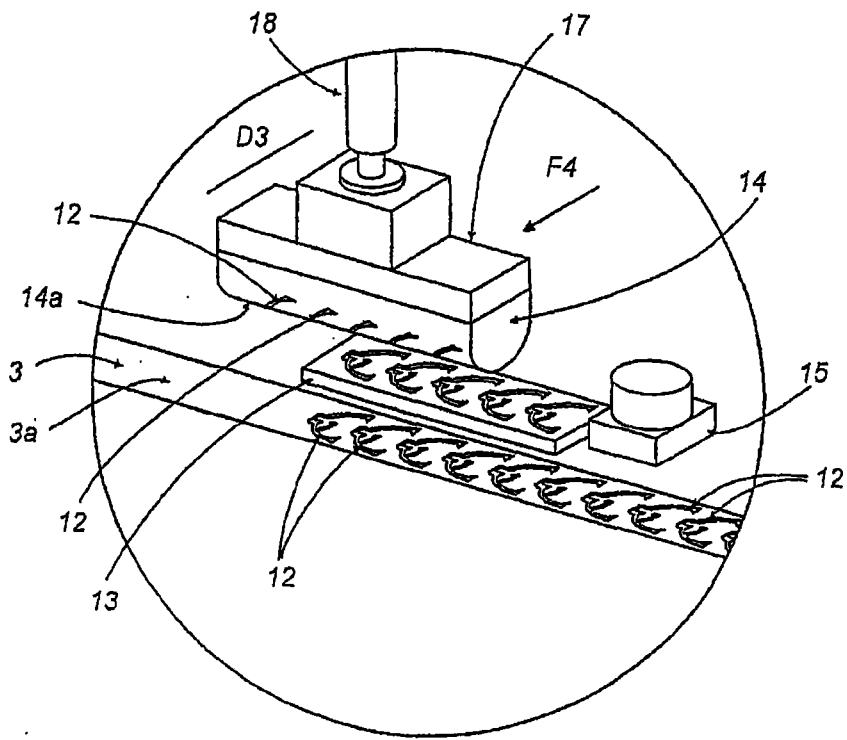


图 5

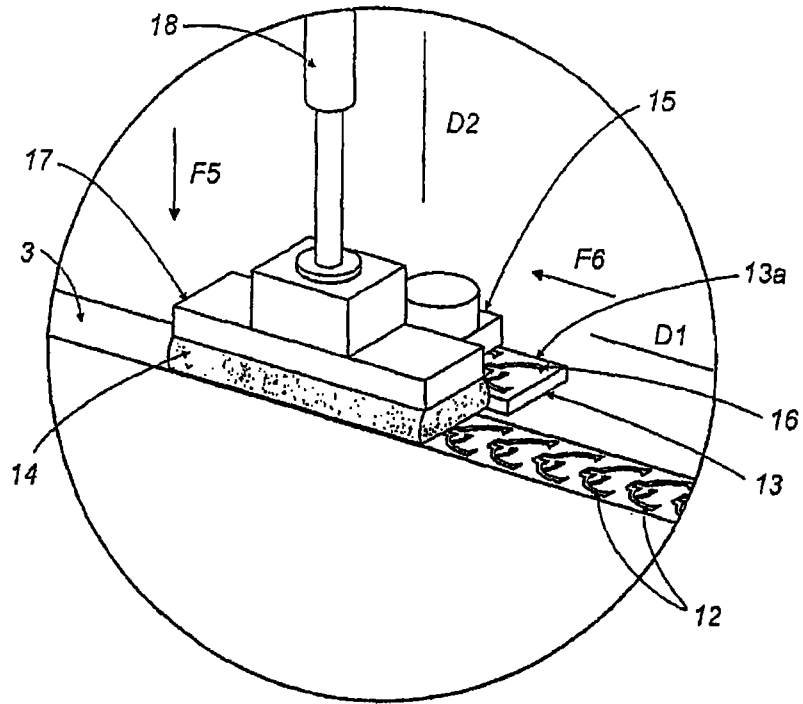


图 6

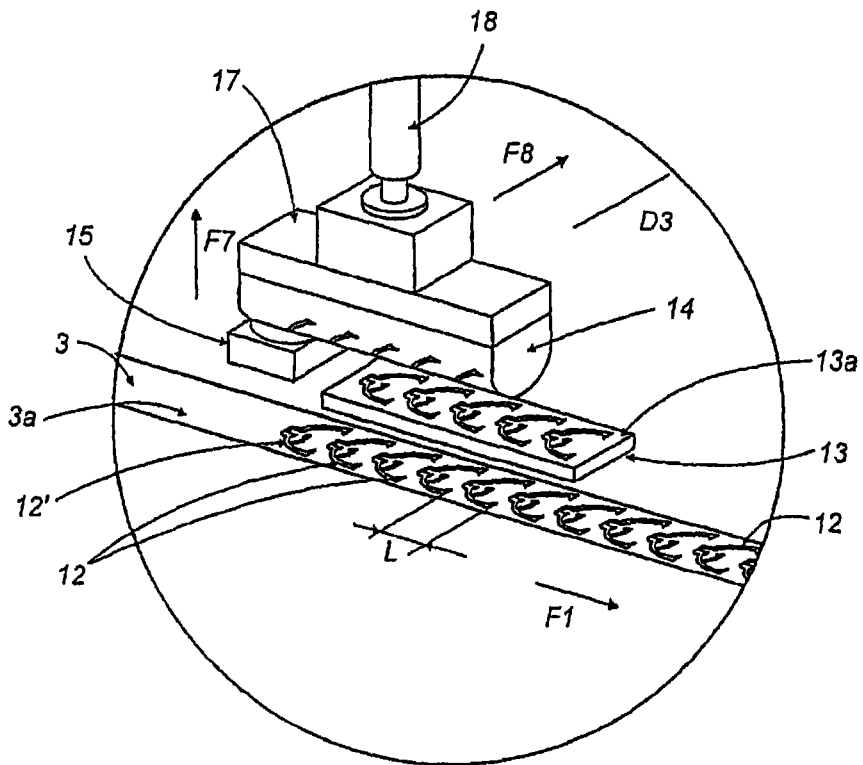


图 7