

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97109746.1

[45] 授权公告日 2002 年 4 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 1082443C

[22] 申请日 1997.4.29 [24] 颁证日 2002.4.10

[21] 申请号 97109746.1

[30] 优先权

[32] 1996.4.29 [33] US [31] 639,607

[73] 专利权人 惠普公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 D·克拉尔蒙特 A·欣诺乔沙

V·卡尔曼诺 S·卡萨斯

审查员 杨开宁

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

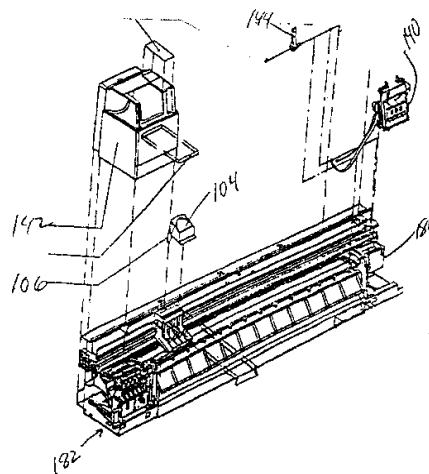
代理人 王兆先 林长安

权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图页数 17 页

[54] 发明名称 具有在打印区与服务台之间来回移动的滑动架的喷墨打印机

[57] 摘要

一种简便的方法加上转换附件就可以使用户把一台单印盒的单色喷墨打印机转换为一台多印盒的彩色喷墨打印机并且对于不同的打印油墨盒不需要使用在滑动架中的同样的狭槽。作为转换的一部分还需要对滑动架作出一些变更:手动地卸下滑动架盖;手动地卸下服务台盖以便对某些由用户致动的功能(例如注油墨器转换开关)进行操作;以及在该打印机中加上新 ROM SIMM 等。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

权 利 要 求 书

1.一种具有一个在打印区与服务台之间来回移动的滑动架的喷墨打印机, 包括:

5 多个用于安装预定数量的打印油墨盒的该滑动架上的狭槽;

 多个在该服务台中的致动件, 该件当该打印油墨盒留在该滑动架上时用来为所述的预定数量的打印油墨盒中的每一个印盒服务; 以及
 一个在该滑动架上的可移动的挡板, 用来阻止在该滑动架上的至少一个所述的狭槽中安装打印油墨盒。

10 2.如权利要求1中所述的喷墨打印机, 其特征在于: 所述可移动挡板包括一个滑动架件, 当该滑动架留在该喷墨打印机上的应有位置上时, 该件能手动地从该滑动架中取出。

 3. 如权利要求1中所述的喷墨打印机, 其特征在于: 所述可移动挡板包括一个滑动架件, 当该滑动架留在该喷墨打印机上的应有位置上时, 该件能手动地安装在该滑动架中。

15 4.如权利要求1中所述的喷墨打印机, 其特征在于: 所述可移动挡板包括一个不用任何附加件而连接在该滑动架上的整体件。

 5.如权利要求4中所述的喷墨打印机, 其特征在于: 所述整体件包括一个遮盖所述至少一个在该滑动架上的所述狭槽的盖件。

20 6.如权利要求4中所述的喷墨打印机, 其特征在于: 所述整体件包括一个可在一个直接与该滑动架相啮合的锁定位置与一个可允许所述整体件手动地装入该滑动架中或者手动地从该滑动架取出的未锁定位置之间移动的臂。

 7.如权利要求1中所述的喷墨打印机, 其特征在于: 所述的多个狭槽包括至少4个在该滑动架上的狭槽。

25 8.如权利要求1中所述的喷墨打印机, 其特征在于: 所述的多个狭槽包括一个用来安装黑色油墨盒的末端狭槽。

 9.如权利要求8中所述的喷墨打印机, 其特征在于: 所述的多个

狭槽包括与所述一个末端狭槽分开的另一个狭槽，所述另一个狭槽用于安装一个具有与所述黑色油墨盒不同的一种彩色油墨的油墨盒。

5 10. 如权利要求 9 中所述的喷墨打印机，其特征在于：所述的在该滑动架上的可移动挡板阻止一个打印油墨盒在所述另一个狭槽中安装。

11. 如权利要求 1 中所述的喷墨打印机，其特征在于：该打印机还包括一个在该服务台上的控制件，用来防止与该打印机油墨盒有连系的某些所述致动件在所述至少一个所述狭槽中的动作。

10 12. 如权利要求 1 中所述的喷墨打印机，其特征在于：该打印机还包括一个在该服务台上的控制件，用来允许与安装在该滑动架上的所述狭槽中的打印油墨相连系的某些所述的致动件动作。

13. 一种具有一个在打印区与服务台之间来回移动的滑动架的喷墨打印机，包括：

多个用于安装预定数量的打印油墨盒的该滑动架上的狭槽；

15 多个在该服务台中的致动件，该件当该打印油墨盒留在该滑动架上时用来为所述预定数量的打印油墨盒中的每一个印盒服务；以及

一个在服务台上的控制件，用来防止与不安装在该滑动架上的某些所述多个狭槽中的打印油墨盒相连系的某些致动件的动作。

20 14. 如权利要求 13 中所述的喷墨打印机，其特征在于：所述的控制件包括一个能手动地从该服务台中取出而不必改变该服务台的任何操作件的装置。

15. 如权利要求 13 中所述的喷墨打印机，其特征在于：所述的控制件包括一个能手动地安装在该服务台中而不必改变该服务台的任何操作件的装置。

25 16. 如权利要求 13 中所述的喷墨打印机，其特征在于：所述的控制件包括在该服务台上的制动装置，用来防止一个与没有安装在该滑动架上某些所述的多个狭槽中的打印机油墨盒相连系的致动件的动作。

17. 如权利要求 13 中所述的喷墨打印机, 其特征在于: 所述的控制件包括在该服务台上的致动控制装置, 用来保证某些与安装在该滑动架上的所述狭槽中的打印油墨盒相连系的所述的致动件的动作。

5 18. 成套用于把黑白喷墨打印机转换成多盒的彩色喷墨打印机的先进附件, 包括一个可手动地插入到该黑白喷墨打印机的存储模块槽中去的 ROM 装置, 该装置用来改变该打印机的内部操作功能以致动至少一个安装在原来固定着该黑白油墨盒的滑动架狭槽中的黑白油墨盒以及致动至少一个新安装在原来设有固定该黑白油墨盒的滑动架狭槽中的另外的油墨盒, 其特征在于: 该至少一个另外的油墨盒具有与
10 黑白油墨盒不同的彩色油墨。

19. 如权利要求 18 中所述的成套先进附件, 其特征在于: 该附件还包括所述的至少一个另外的油墨盒。

20. 如权利要求 19 中所述的成套先进附件, 其特征在于: 该附件还包括至少 3 个分别具有青蓝色、深红色和黄色油墨的独立的油墨
15 盒。

21. 如权利要求 18 中所述的成套先进附件, 其特征在于: 该 ROM 装置包括一个 ROM SIMM, 该 ROM SIMM 必须在第一次“接通电源”时装入该打印机中, 以便使该打印机作为一台先进的彩色打印机起作用。

20 22. 如权利要求 18 中所述的成套先进附件, 其特征在于: 该 ROM 装置包括一个 ROM SIMM, 该 ROM SIMM 必须在打印工作时装入该打印机中, 以便使该打印机作为一台先进的彩色打印机起作用。

说明书

具有在打印区与服务台之间
来回移动的滑动架的喷墨打印机

5

本发明总的涉及使用打印油墨盒的喷墨打印机，更具体地说是涉及具有一个用来安装多个具有不同彩色油墨的印盒的滑动架的喷墨打印机。

10

发展单色喷墨打印机/绘图机族的常规方法是要有一个以分别用于安装单色印盒例如黑色油墨的印盒和对其进行服务的一个滑动架和单色服务台为基础的单色型和一个以分别用于安装一套彩色印盒例如青色、黄色、品红色和黑色油墨的印盒（通常缩写为 CMYK）和对该套印盒进行服务的一个不同的滑动架和相关的彩色服务台为基础的彩色型。例如 Hewlett-packard DESIGNJET 600C 型单色绘图机在一个双槽滑动架中提供了两个黑色油墨印盒，而 Hewlett-packard DESIGNJET 650C 彩色绘图机则在一个四槽滑动架中提供了 4 种不同的彩色油墨印盒。

15

20

目前已经有把相同的滑动架结构使用在单色印盒和彩色印盒两种情况下的产品。例如，Encad NOVAJET 绘图机把相同的四槽滑动架或者用来安装 4 个黑色油墨盒或者用来安装 4 个不同彩色的油墨盒。在另一个实例中，Hewlett-packard DESIGNJET 500C 型使用相同的单槽滑动架或者用来安装一个黑色油墨盒或者用来安装一个装有青色、品红色和黄色油墨的 3 隔间油墨盒。但是，这两种现有结构都会产生与把相同的滑动架槽用于不同的彩色油墨盒这种情况有关的问题以及与服务台必须要适应单色和彩色印盒两种情况有关的附加问题。

25

因此需要设计一种单印盒的单色打印机，它能够通过使用一套先进的成套附件方便地转换成一种多印盒的彩色打印机，而又不会发生与现有技术的单色/彩色转换技术有关的结构复杂问题和其它问题。

本发明的主要目的是提供一种简便的方法把一台单印盒的单色
 喷墨打印机转换为一台多印盒的彩色喷墨打印机，并且对不同的油墨
 印盒不需要使用滑动架上的同一狭槽。另一个相关目的是提供一种喷
 墨彩色转换的成套附件和技术，它使用户能变换一台喷墨打印机的滑
 5 动架、服务台和软件配置，这种变换是向多印盒彩色打印机总的转换
 的一部分。

因此，本发明可以被结合到一台喷墨打印机中，该打印机具有一个
 在打印区与服务台之间来回移动的滑动架，具有多个在用于安装预定
 数量的印盒的该滑动架上的狭槽。多个设置在服务台中的致动件，
 10 用来在印盒停留在滑动架上时为所述的预定数量的印盒中的每一个印
 盒服务。一个在滑动架上的可移动挡板，可阻止将印盒装入在滑动架
 上的所述狭槽中至少一个中。

此外，一个控制件设置在服务台上，用来防止与未安装在滑动架
 上的所述多个狭槽中某些狭槽内的印盒相连系的某些致动件动作。该
 15 控制件包括一个制动件，用来防止一个与未安装在滑动架上的所述多
 个狭槽的某些狭槽中的印盒相连系的致动件，例如一个注油墨器的动
 作。该控制件还包括在服务台上的致动控制装置，用来确保象对安装
 在滑动架上的所述狭槽中的印盒进行加注那样的某些服务功能中的某
 些功能的操作。

除了上述各项以外，一套用于把单色喷墨打印机转换成多印盒的
 彩色喷墨打印机的先进附件包括一个可手动地插入到该单色喷墨打印
 机的存储模块槽中去的 ROM 装置，该装置用来改变该打印机的内部操
 作功能以致动至少一个安装在原来安装着单色印盒的滑动架狭槽中的
 单色油墨盒以及致动至少一个新安装在原来没有安装单色印盒的滑动
 25 架狭槽中的另外的印盒，其中该至少一个另外的印盒具有与单色印盒
 中的油墨不同的彩色油墨。在该最佳型式中，该成套先进附件包括 3
 个分别装有青色、品红色和黄色油墨的彩色印盒，这些印盒安装在该
 单色打印机中的以前未使用的滑动架的狭槽中。

图 1 是具有本发明特征的喷墨打印机/绘图机的正面透视图;

图 2 是图 1 的喷墨打印机/绘图机的部分分解图, 图中概略地示出了一个控制/显示面板, 一个空的滑动架, 一个滑动架盖以及一个服务台;

5 图 3 是图 1 的打印机/绘图机的部分分解图, 图中详细示出了一个油墨服务台, 一个擦净器/注油墨器服务台以及一个服务台盖板;

图 4A、4B 和 4C 分别示出了滑动架盖的上部正透视图, 底部后透视图以及后视图;

图 5 详细示出了一个四槽滑动架;

10 图 6 是图 5 的滑动架的底视图;

图 7 是擦净器/注油墨器服务台的注油墨部分的分解图;

图 8 是擦净器/注油墨器服务台的注油墨部分在一个用户致动按钮处于压下的工作位置时, 其注油墨部分的后视图;

15 图 9 是与图 8 相同的后视图, 图中示出了服务台盖安装在用户驱动按钮上面的情况;

图 10 是服务台盖的上部正透视图;

图 11 是服务台盖的下部后透视图;

图 12 是示出在服务台盖安装在用户驱动按钮上面的情况下的左端视图;

20 图 13 是示出在服务台盖安装在用户驱动按钮上面的情况下的右端视图;

图 14A - 14E 示出了为把软件配置从单色打印机改变为彩色打印机时的各步骤的顺序;

25 图 15A - 15E 示出了为取下滑动架盖和服务台盖以及更换滑动架和操纵/显示板标牌的附加步骤;

图 16 示出了在转换以后安装有四个不同颜色油墨的油墨印盒的滑动架。

一般说来, 本发明被结合在喷墨打印机 100 中, 该打印机具有一

个在打印机与服务台之间来回移动的滑动架 102。多个狭槽设置在该滑动架上，用来安装预定数目的印盒。此外，多个致动件通常设置在服务台中，用来当印盒保持在滑动架中对预定数目的印盒中的每个进行服务。一个可移动的挡板加到该滑动架中，用来防止印盒安装到非单色狭槽中。

在本发明的最佳结构形式中，当滑动架保持在喷墨打印机中的应有位置上时，可移动挡板可以手动安装在滑动架上或者手动地从滑动架上取出。在这方面，可移动挡板是一个整体的盖件 104，该盖件具有一对臂 106，该臂可被压缩到一个未锁定位置使得整体盖件可以插入滑动架中，并且盖件可以回到一个缺席锁定位置而直接与滑动架相啮合。当整体盖件处于滑动架上的缺席锁定位置时，它就完全盖住了 3 个非单色狭槽，由此防止了单色黑印盒错误地安装在其他的滑动架狭槽中的一个狭槽中。

在本发明的最佳结构形式中，控制件 108 可安装在服务台上，用来防止与安装在非单色孔口中的印盒有连系的某些致动件的动作。当盖件装在滑动架上时，该控制件具有多个同样有利的特征。在这方面，控制件是一个具有一对突片的整体的装置，其中的一个为固定突片 110，另一个为挠性突片 112，该挠性突片可以先移动到一个允许控制件插入服务台的未锁定位置，然后再弹回到直接与服务台啮合的缺席锁定位置。当控制件位于服务台的缺席锁定位置时，它把 4 个注油墨器的致动按钮 27、28、29、30 都盖住，使其中的一个按钮处于操纵位置，同时防止另外 3 个按钮被致动，这些在下文中还要详细说明。

用来把单色的喷墨打印机转换成一个多印盒的彩色喷墨打印机的一套先进的附件包括一个代码存储装置，该装置可以手动插入在单色的喷墨打印机中的存储模块槽中以改变该打印机的内部操作功能。在安装了新型的代码存储装置例如 ROM SIMM 模块 114 以后，该打印机就可作为一个正式的彩色打印机进行工作，它能够使用分别具有

黑色、品红色、青色和黄色油墨的 4 个彩色油墨印盒 120、122、124、126 来提供一个打印输出，这在下文中还要详细说明。

5 请更详细地参看图 1-3，该打印机包括一个操纵/显示板 140，服务台外壳 142，纸张释放杆 144，油墨输出的接收装置 146 和服务台机架 148。

参看图 4A-4C，5 和 6，图中详细示出了滑动架 102 上的盖件 104 的可拆卸的固定。在这方面，盖件包括分别与滑动架狭槽的前、左和右内表面壁 156、158、160 相啮合的前肋 150、左肋 152 和右肋 154。此外，盖件还包括一个外壳，该外壳完全盖住了未使用的滑动架狭槽并且与牢固地固定在滑动架中的印盒上的侧向的和上部的偏压弹簧 162、164 不发生干涉。固定而又可卸的连接由位于两个挠性臂 106 端部的外凸缘 166 提供，该臂支靠在滑动架狭槽的底缘 168、169 上，并且不会与用来可滑动地容纳滑动架支承杆 172 的电气连接垫或狭槽 171 发生干涉。

15 虽然本发明可以应用于不同型式的服务台中，该最佳实施例仍包括一个位于打印机一端的油墨盂 180 以及一个在打印机另一端的多用途服务台 182。该多用途服务台包括一个功能，该功能是通过一个具有复位弹簧 8 和垂直配置的操纵按钮 9 的膜盒装置的真空发生装置实现的。该按钮通过复位弹簧 10 起作用并且有一个用来支承在中间摇臂 12 的伸出短柱 11，该摇臂具有一个臂 13 并且支承在装在膜盒 7 的一端上的止推件 14 上。摇臂 12 可围绕在支承该真空装置的机体 15 中的水平轴 77 作转动并且还具有一个弹性支座 16，该支座与支架 18 上的固定支座 17 相配合驱动该装置夹住各种管子。

25 挠性管的真实的实施例（在图 7 中，其中一根挠性管用标号 6 表示）包括一个设置有多个与服务台处工作的喷管组的数目相当的单独容腔 22、23、24、25 的中间分电器壳体 21。每个单独容腔容纳一根例如 6 这样的挠性管，以便最后连接到待加注的喷管组上，另一根挠性管用于与真空装置的出口分配器 19 相连通。一个这样的管子用

标号 26 表示, 这种管子的特征在于它们通常在被夹紧时是关闭的, 为此, 由弹簧 8 引起的膜盒 7 的膨胀所产生的真空抽吸只是当该管子由于夹紧动作的取消而处于打开的情况下才是有效的。

5 为了使与壳体 21 的每个容腔并最后与每组喷射管相对应的不同管子通过夹紧而关闭和可选择的松开, 一个键系统被用来夹紧该不同的管子。如图 8-9 中所示, 各键或按钮 27、28、29、30 包括具有例如用于键 27 的窗口 31 这样的大的下部窗口, 窗口的下边缘 32 将夹紧从窗口 31 伸出的相应的管子, 把它夹紧在携带致动按钮的固定机体 13 的上边缘 33 上。下复位弹簧例如用于按钮 30 的弹簧 34 作用在
10 每个键上并且当按钮被释放后就立即恢复该按钮的位置。

在正常位置, 所有用来与喷管组相连通的管子是关闭的。当为了灌注一个或更多的喷管组而需要实行一个循环时, 就按下一个相应的按钮, 松开夹紧从而打开该相应的挠性管。这种服务台的全部功能在题为“用于恢复喷墨打印装置的喷嘴的工作的装置”的 EPO 专利申请
15 95500043.5 中有更充分的分开, 该专利以本发明申请的受让人名义提出申请, 并通过引用结合在本文中。

控制件 108 的详图及功能示于图 9-12 中。在这方面, 该控制件包括一个隆起部分 175 和一个低下部分 177, 当该打印机以黑白模式工作时, 该隆起部分用于完全把 3 个致动按钮 28、29、30 盖住, 从而防止这些按钮被按下, 该低下部分保持第四个按钮 27 处于恒定的压
20 下位置, 使得当打印机以黑白模式工作时, 利用黑色印盒供给油墨总能进行。控制件 108 的稳定性和在服务台机架上的定位通过控制件上的右槽 179 与机架上的第一长形突起部 181 相啮合以及控制件上的第二槽与机架上的第二长形突起部 184 相啮合而变得更为方便。最后,
25 在固定突片 110 的底部上的短突出部 187 装入匹配槽 189 中, 在挠性突片 112 的底部上的夹子 191 使机架上的下边缘 193 与具有一个大表面在把手 195 相啮合, 该大表面可用来沿箭头 197 手动该夹子进入或离开安装位置。

图 14A - E 和 15A - E 是示出实际用来实现从单个印盒的单色打印机到多个印盒的彩色打印的转换的一目了然的步骤。

最初，用户必须确认绘图机处于关闭状态并且电源线 105 和任何接口电缆 107 都没有连接（见图 14A）。通过拆下螺钉 111，将盖板 109 卸下（图 14B）。

在绘图机中有两个用于 SIMM 的槽。包含上述改进的新 ROM SIMM 114 进入离用户较远的第二槽，该槽在用于以 SIMM 存储模块形式的常规的闪光 ROM 的第一槽的后面。如果离用户较近的第一槽中已经具有 SIMM 存储模块 113，那么用户必须首先取出该 SIMM 存储模块，以便可以使用第二槽。

取出该存储模块 113 的步骤示于图 14C - 14D。用户可以轻轻地推开把该 SIMM 存储模块夹住就位的两个夹子。通过只用手抓住该模块的边缘并且小心地把该模块的上部拉向用户，就可以把该 SIMM 存储模块从其所在槽中提出并从绘图机中取出。取出的 SIMM 存储模块被暂时放在一个导电垫上，该垫同装有新的彩色 ROM SIMM 模块 114 的导电垫相似。

只用手抓住其边缘把新的 ROM SIMM 模块从其保护袋中取出。使模块的小凹口位于左侧并使其金属边远离用户，就可以把该新的彩色 ROM SIMM 模块装进离用户较远的那个槽中。在这样做时（见图 14E），将该新的彩色 SIMM 模块保持一个角度，先把其下边缘放入槽中，然后把其上边缘从用户处推开，直到该新模块卡入就位为止。如果 SIMM 存储模块预先已经从离用户较近的第一槽中取出，就可以以与刚才所述的安装新的彩色 ROM SIMM 模块的相同方式重新把它安装入其原来的槽中。然后用连接螺钉将盖板复位。

保持绘图机仍处于关闭状态，将绘图机盖 115 提起，以提供通向滑动架 102 的入口，该滑动架在位于绘图机左侧的服务台中，然后从其右端的滑动架槽 121 中把黑色油黑盒 120 取出（图 15A）。然后把滑动架离开服务台移到右侧，以便于接近。滑动架盖 104 可以用手动

从盖住 3 个左手侧的滑动架狭槽 123、125、127 的位置上取出，这可以通过首先挤压其两侧来使臂 106 彼此相向弯曲，以释放凸缘 166，然后把盖向上提升，就可以从滑动架中取出（图 15B）。

5 然后用户可以用手把注油墨器盖从服务台中的 3 个左手侧的注油墨选择器中取出（见图 15C），这可以通过首先释放靠近下部的注油墨器盖的右侧上的夹子，然后把该盖向上提升，就可以从服务台中取出。

10 由于有了先进附件，用户可以使用包括 4 个色点的新标牌。把保护带从该标牌的背面取下，利用其背面的粘性把该标牌贴在盒室上方的垂直板上，使得黄点处于左侧位置，彩色点位于指示每个不同的彩色油墨盒位置的每个狭槽的上方（见图 15D 和 16）。然后把盖关上。

15 由于有了先进附件，用户可以为前操纵/显示板使用新的覆盖标牌。把保护带从该标牌组合件上取下，并把标牌直接放在旧的前板上（图 15E）。新标牌是需要的，因为在最佳实施例 中，某些纸张的打印当进行彩色打印（总共 4 种油墨盒）时与同样的纸张进行黑白打印时相比是以不同方式完成的。

现在将绘图机接通。

20 由于有了先进附件，用户可以使用 3 种新的彩色油墨盒（黄色、青色和品红色）和早先取下的黑色油墨盒一起，并把它们装在滑动架内的 4 个空着的盒室中（见图 16），注意一定要使油墨盒的颜色与在滑动架标牌上的色点的颜色相一致。

25 在一张调整纸（Setup Sheet）上进行印刷以便证实绘图机已经正确地判读了新的 ROM SIMM 并且已经把它本身重新组合为一个彩色绘图机。最后，打印的传动装置应作重新组合以表明该装置已不再是一台黑白型的绘图机，而是一台彩色型的绘图机了。对于各种软件应用来说彩色打印机的传动装置通常作为该先进附件的一部分提供。

在最佳实施例中，所有的操作软件都是按程序工作的，因而在该打印机为黑白型和彩色型两种情况下都可以具有同样的“标准代码”。

当一个黑白型打印机使用该“标准代码”来操作黑色油墨盒时，操作系统就寻找制造时设定在 EEROM(电可擦只读存储器)中的原始的“模型结构”标志的内容，以决定该打印机装置是一台彩色型或黑白型的装置。但是掩模 ROM 具有有条地旁路这种原始的“模型结构”标志的能力。该必须存在的条件是在打印机中装一个正确的 ROM SIMM。因此，该掩模 ROM 将连续不断地读出在存储器槽中是否有一个正确的 SIMM ROM (即对这个特定的打印机型式的一个更新的释放)，如果是的话，为操作彩色绘图机而写出的新的 ROM SIMM 码将一直在执行。这种情况意味着只要装上新的 ROM SIMM，在开始“接通电源”以及在打印机正常工作期间，该原始的“模型结构”标志就可以忽略。但是，如果 ROM SIMM 一直不存在，该打印机就回复到作为一个常规的黑白打印机工作。

另外，对于彩色打印机的改进可以被结合到 ROM SIMM 中作为其一部分，因此转换到彩色使用的用户也可以享受到用于彩色打印功能的最新的调试和/或修正码的好处。

应当指出，尽管上面已经示出并说明了本发明的说明性的最佳实施例，但只要不脱离由下面的权利要求书所限定的精神和范围，本领域的技术熟练的人可以对此作出各种更改。

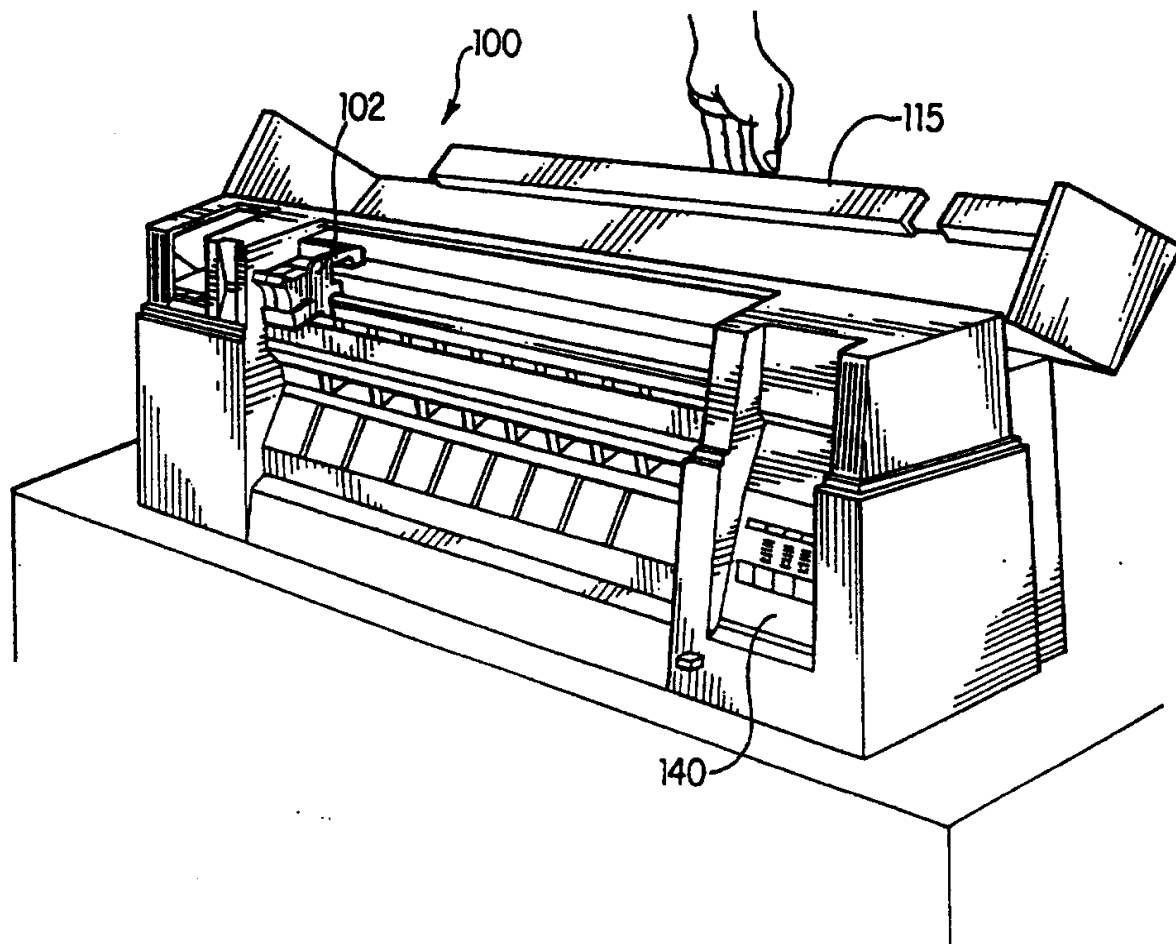


图 1

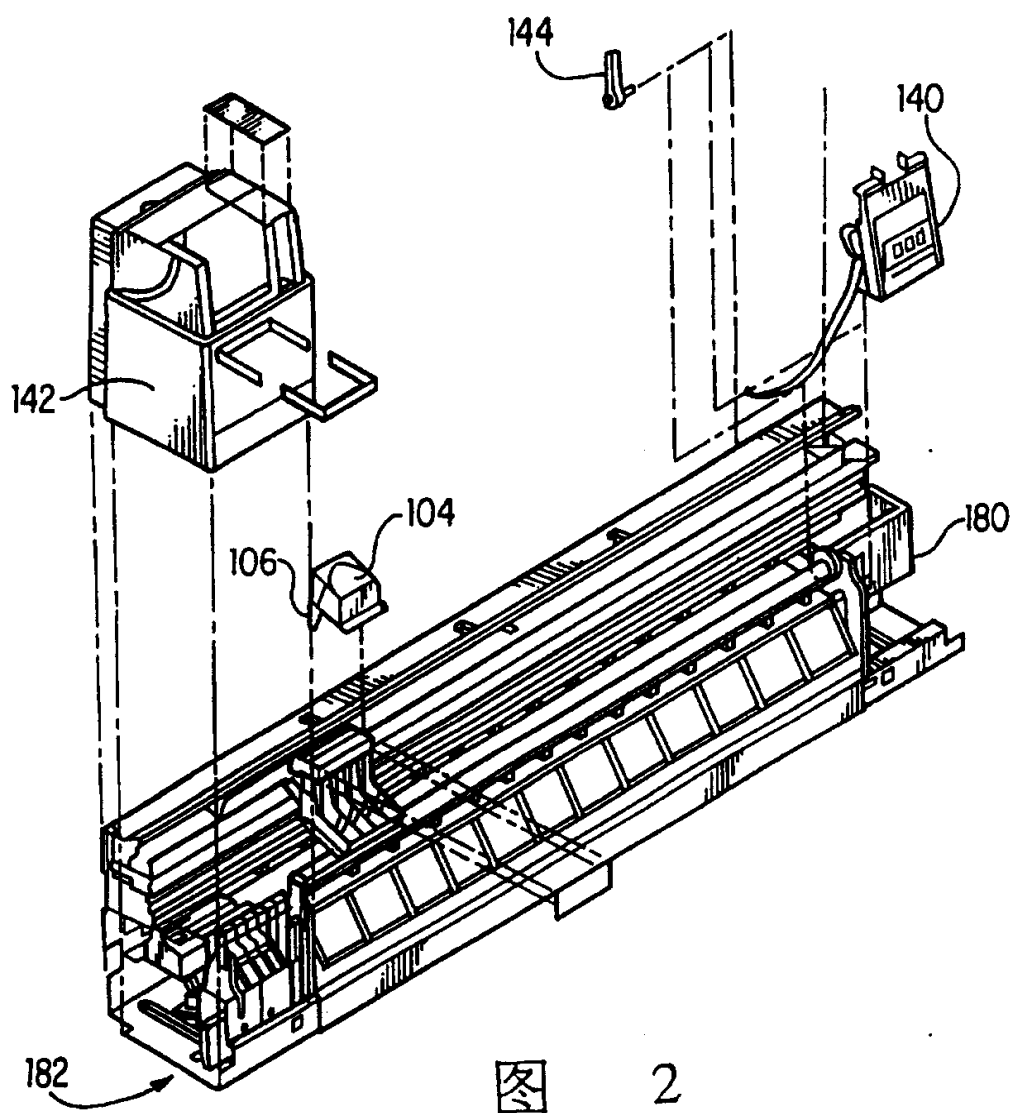


图 2

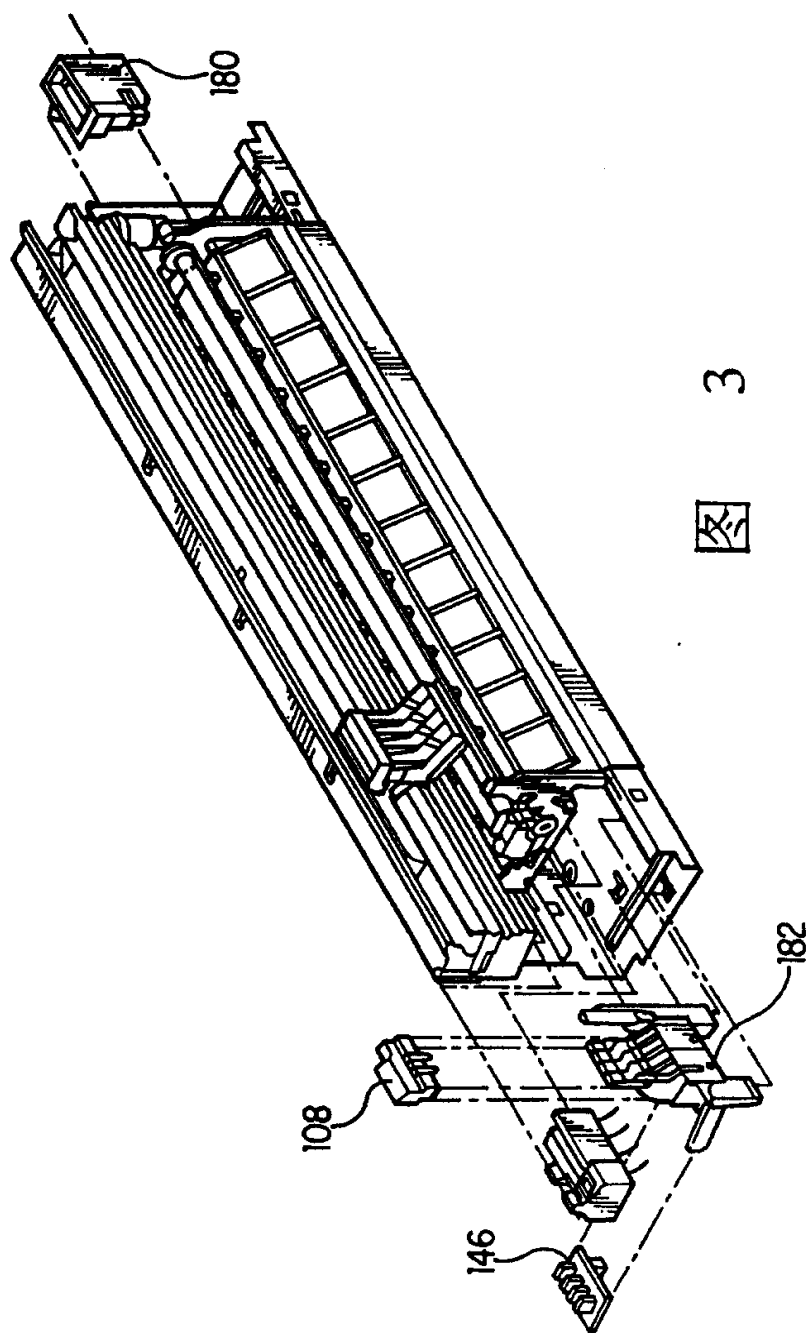


图 3

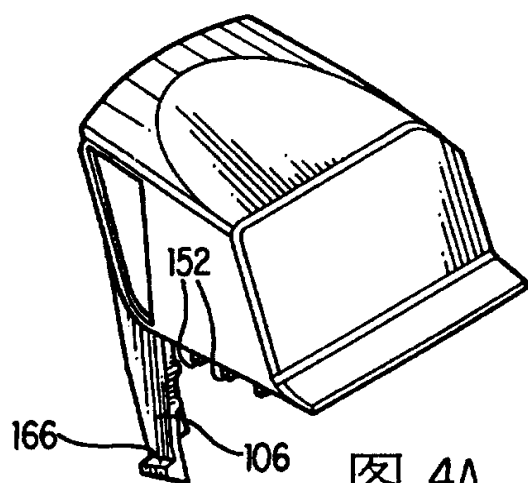


图 4A

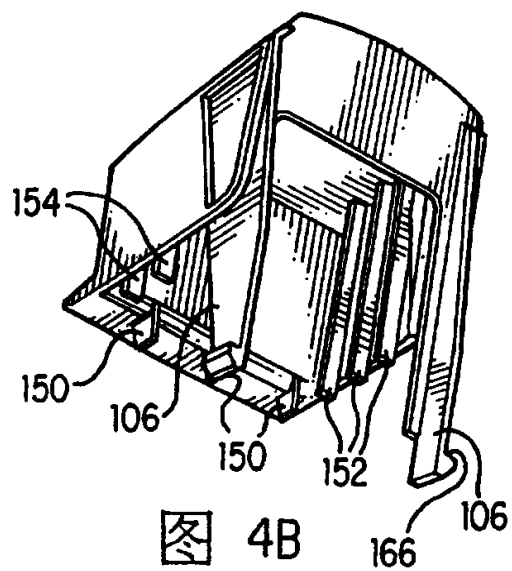


图 4B

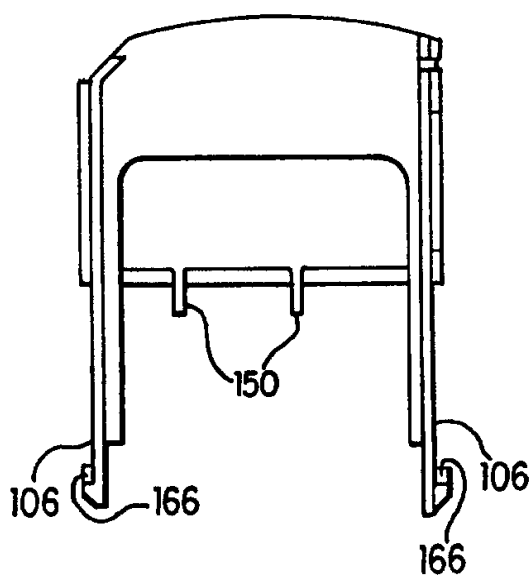


图 4C

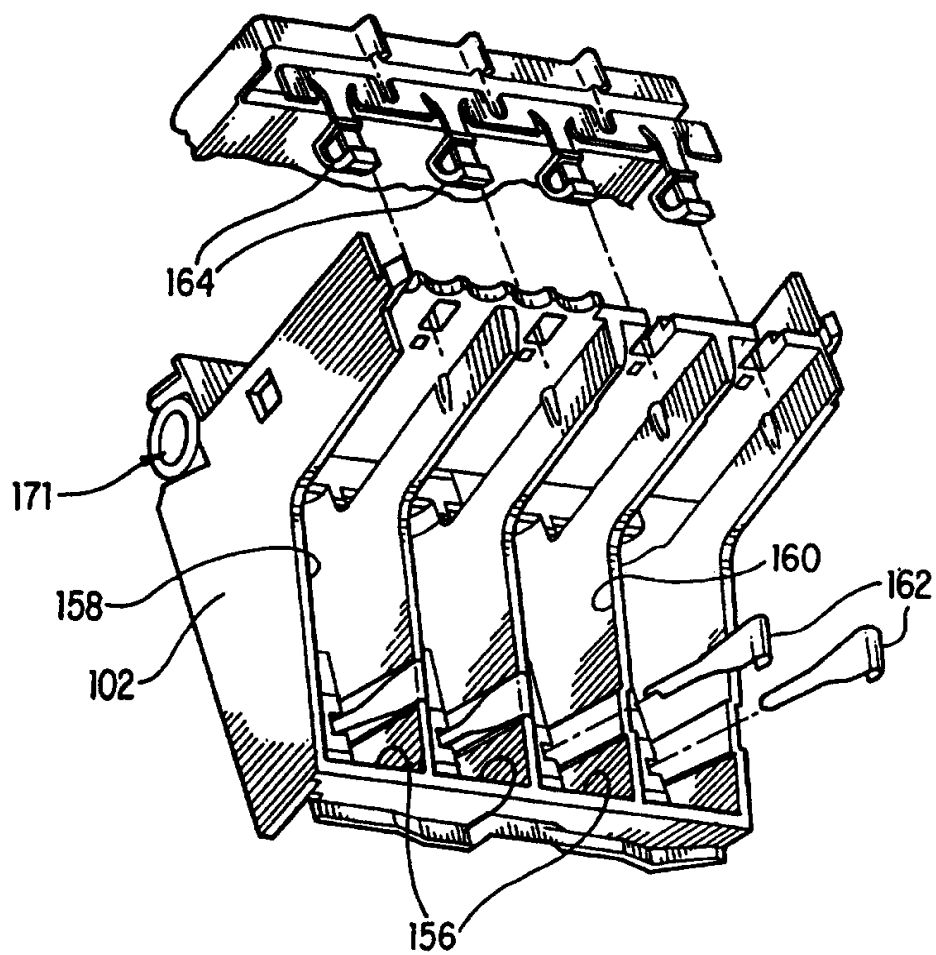


图 5

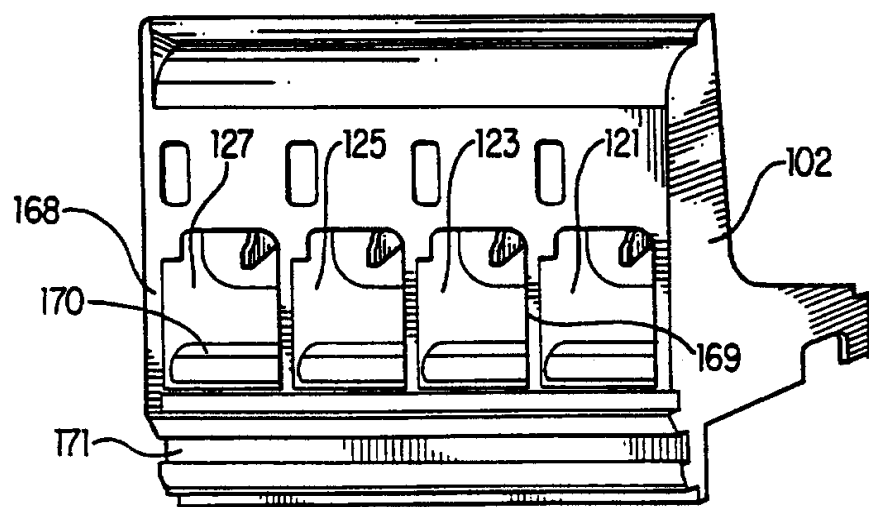


图 6

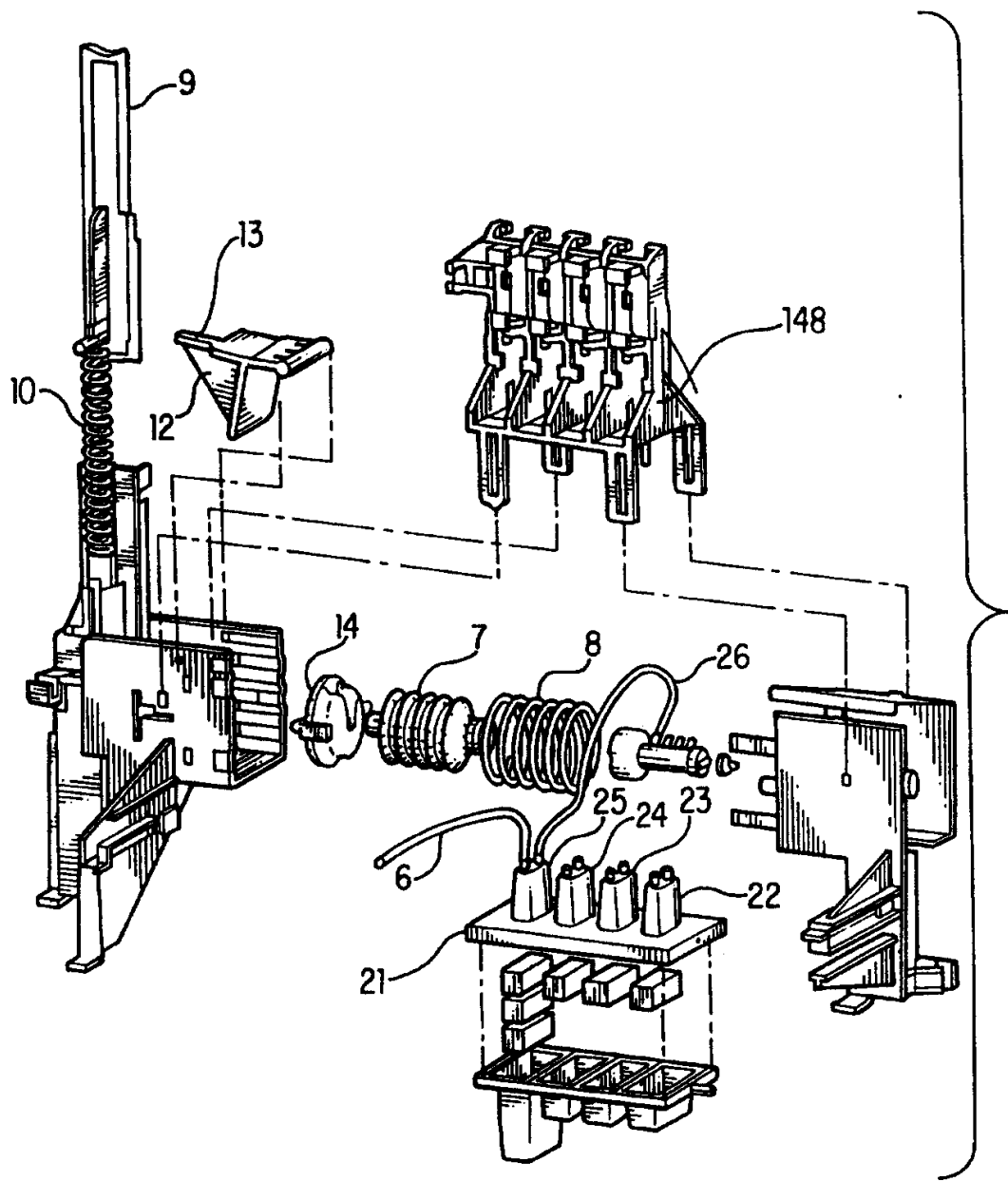


图 7

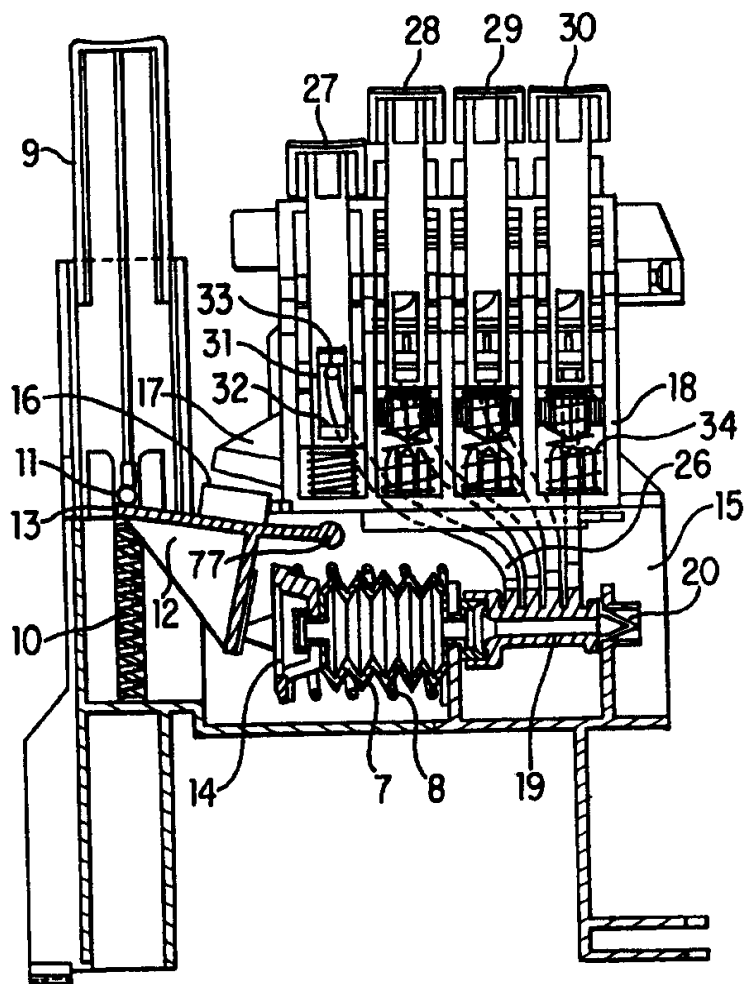


图 8

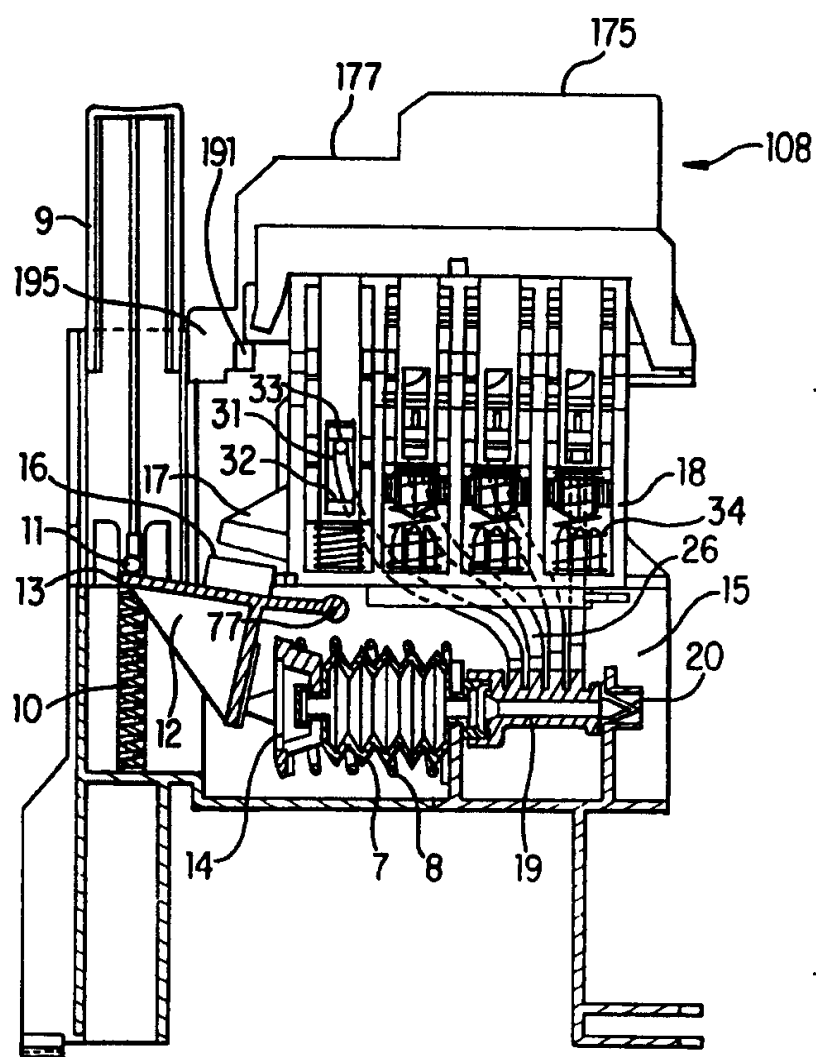


图 9

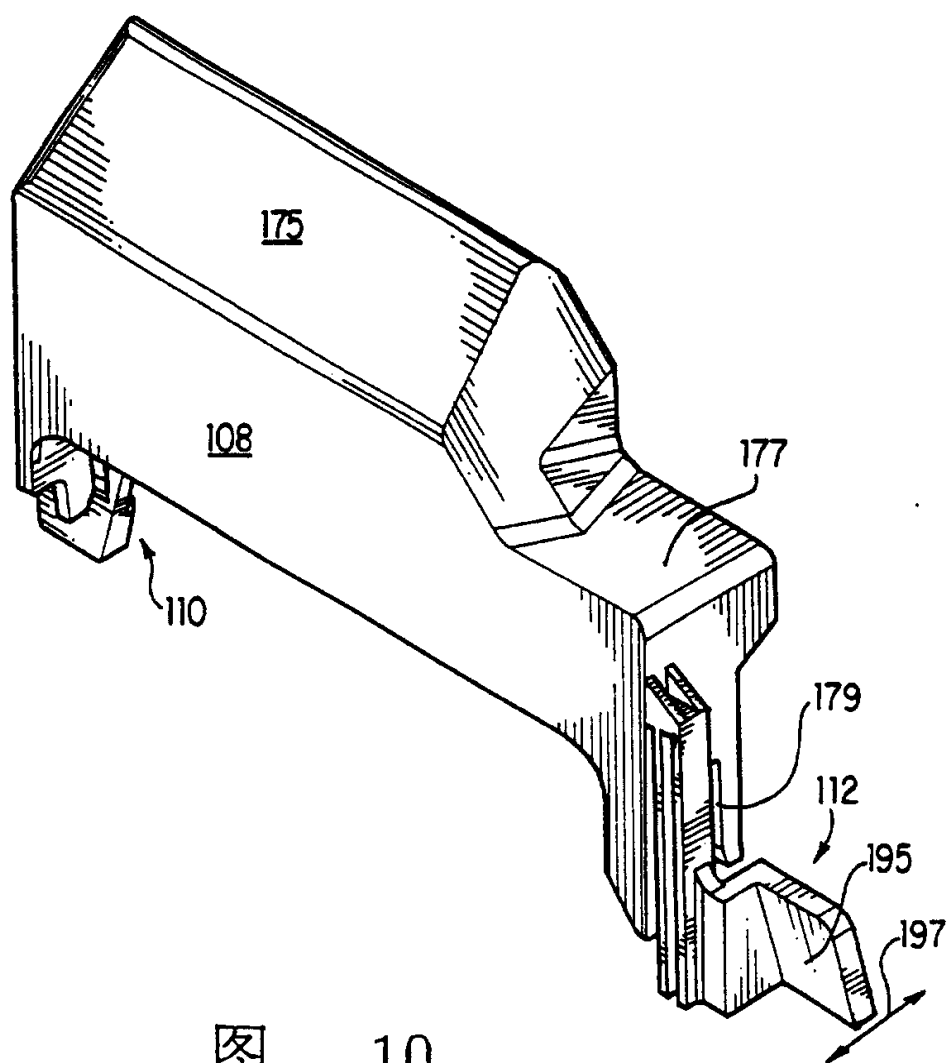


图 10

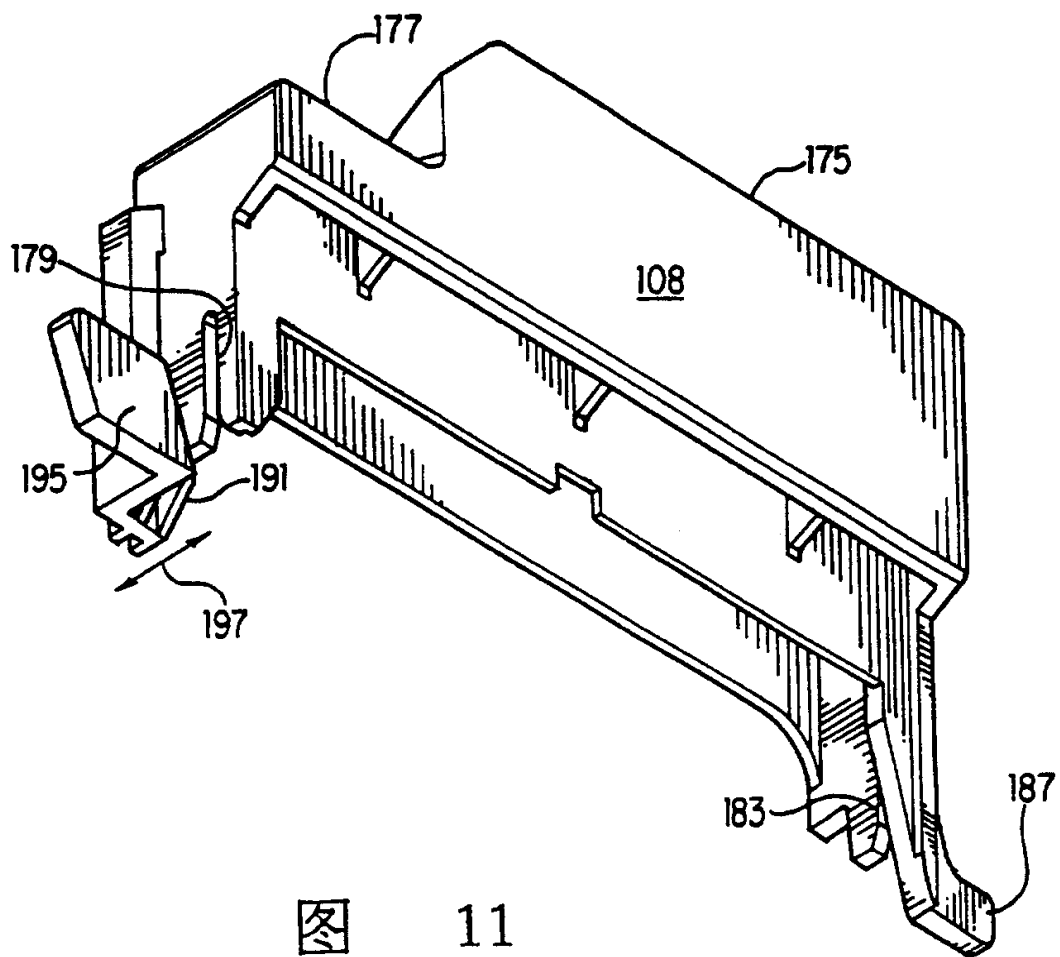


图 11

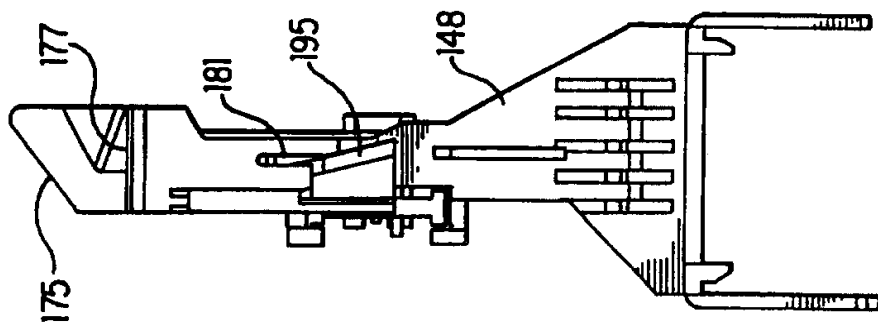


图 13

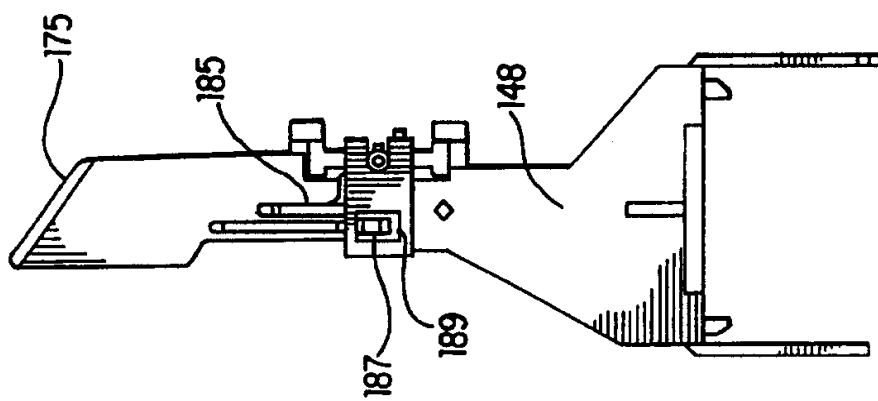


图 12

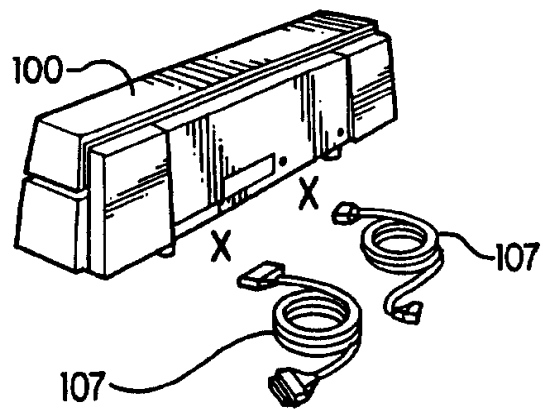


图 14A

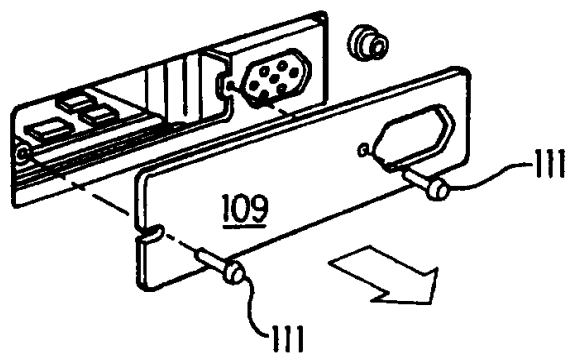


图 14B

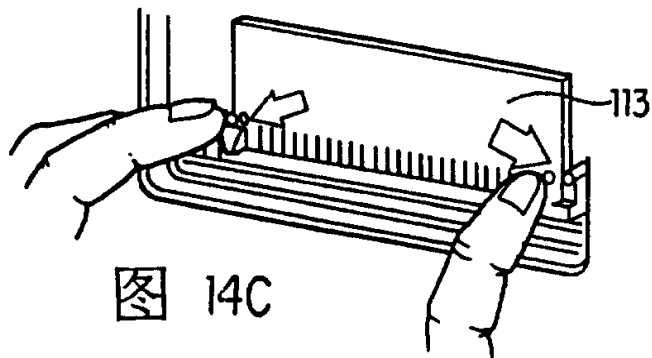


图 14C

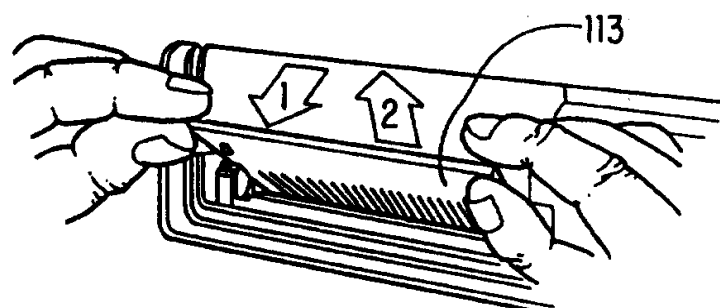


图 14D

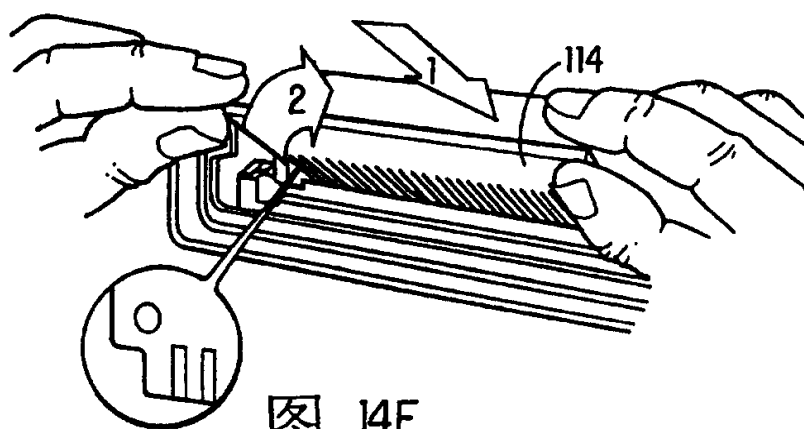


图 14E

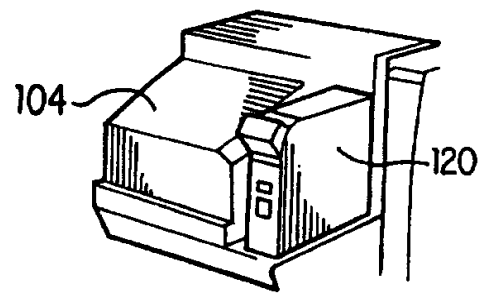


图 15A

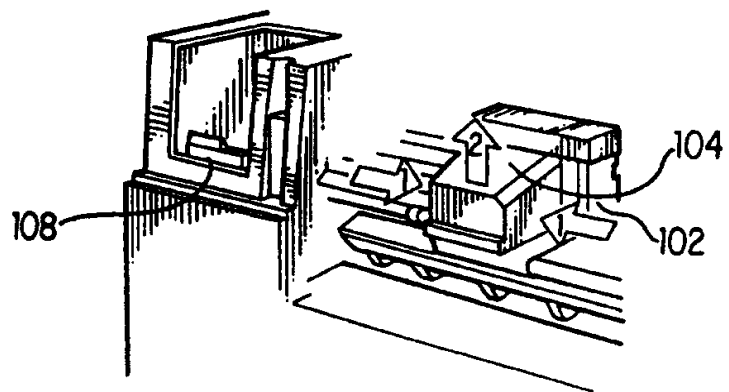


图 15B

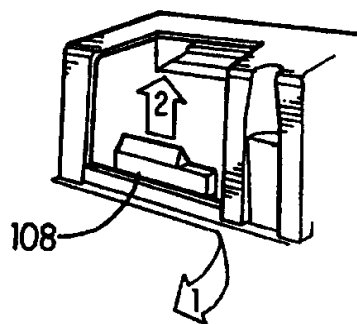


图 15C

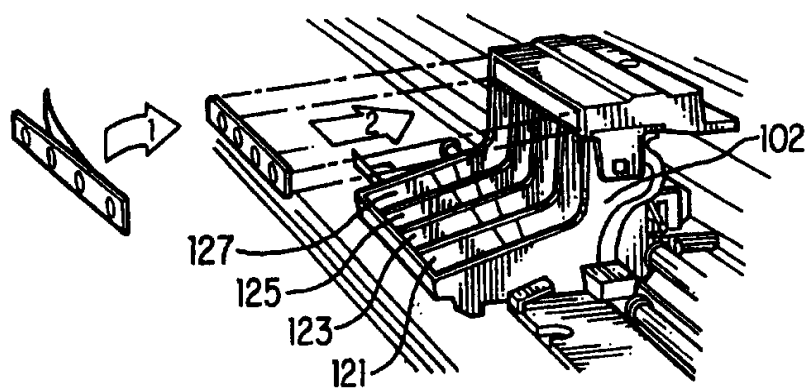


图 15D

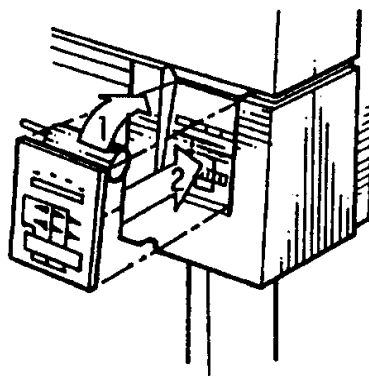


图 15E

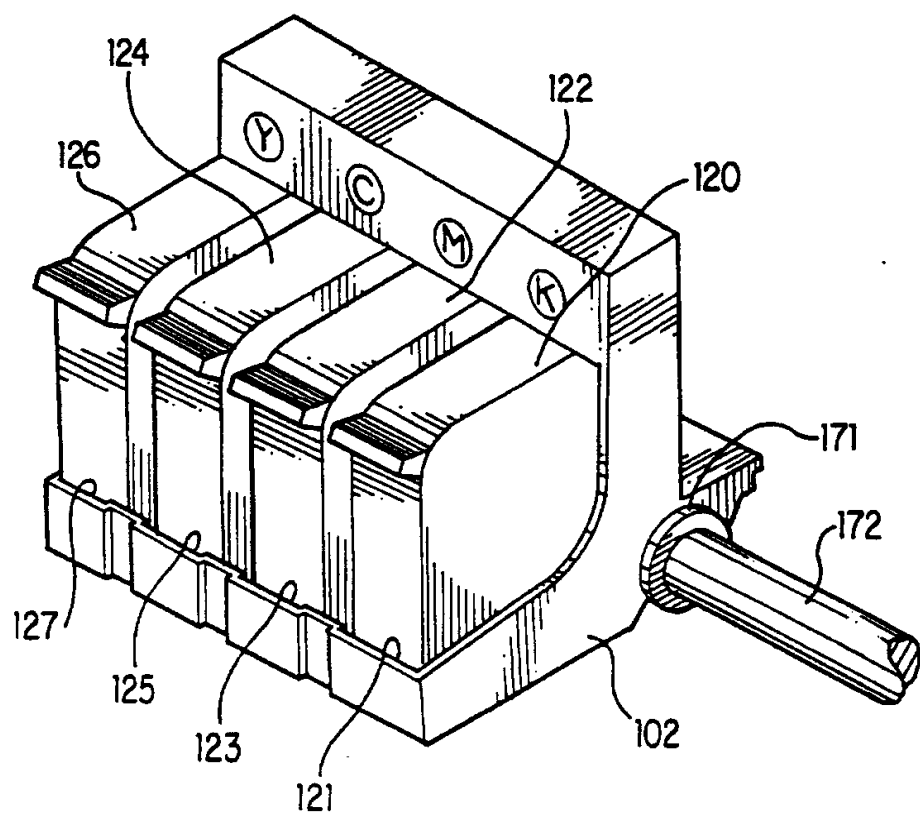


图 16