



## [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 98805767.0

[43] 授权公告日 2003 年 7 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 1116175C

[22] 申请日 1998.6.3 [21] 申请号 98805767.0

[30] 优先权

[32] 1997. 6. 4 [33] US [31] 08/868773

[86] 国际申请 PCT/US98/11417 1998.6.3

[87] 国际公布 WO98/55322 英 1998.12.10

[85] 进入国家阶段日期 1999.12.3

[71] 专利权人 惠普公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 E·L·加斯沃达 S·M·梅拉

D·O·梅里尔

小 N·E·帕夫洛夫斯基

R·L·威尔逊 D·W·豪普特

D·C·坎普 T·J·克拉尔

W·E·菲尔莫雷

[56] 参考文献

US4551734A 1985.11.05 G01D15/18

审查员 史 冉

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

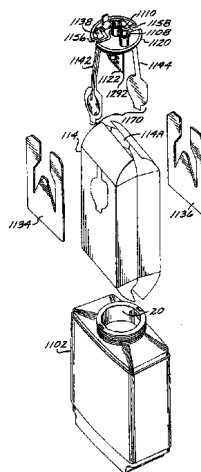
代理人 曾祥凌

权利要求书 3 页 说明书 16 页 附图 20 页

[54] 发明名称 带有油墨水平传感器的提供加压油墨的墨盒和组装方法

## [57] 摘要

一种保持加压供给的油墨的墨盒和组装墨盒在一喷墨打印系统中的方法, 墨盒包括一用于限定一内部气压室的压力容器(1120); 一位于所述气压室内的可收缩墨袋(114)用于保持供给的液体油墨; 一电路(1170)连接在所述可收缩墨袋上, 以提供用来表示墨袋内油墨数量的电信号; 一外壳件(1120)包括: 流体出口(1110), 用于提供一个从所述压力容器的外部到所述墨袋的油墨路径(1202); 多个在所述第一外壳件的外表面上的墨盒触点(1138A, 1138B, 1140A, 1140B), 该墨盒触点通过多个电线(1142, 1144)连接于该电路所述可收缩墨袋, 该电线从气压室穿过容器开口以连接在该墨盒触点, 所述第一外壳件提供一个绕所述导线和油墨路径的密封, 以保持所述气压室内的气压高于外界压力。



1. 一种墨盒，用于保持加压供给的油墨，包括：
  - 一压力容器 (1120)，用于限定一内部气压室；
  - 一可收缩墨袋 (114)，用于保持供给的液体油墨，所述墨袋位于所述
- 5 气压室内；
  - 一电路 (1170)，连接在所述可收缩墨袋上，用于提供用来表示墨袋内油墨数量的电信号；
  - 一外壳件 (1120)，包括
- 10 流体出口 (1110)，用于提供一个从所述压力容器的外部到所述墨袋的油墨路径 (1202)；
  - 多个在所述第一外壳件的外表面上的墨盒触点 (1138A, 1138B, 1140A, 1140B)，该墨盒触点 (1138A, 1138B, 1140A, 1140B) 通过多个电线 (1142, 1144) 连接于该电路 (1170) 所述可收缩墨袋，该电线 (1142, 1144) 从气压室穿过容器开口以连接在该墨盒触点，所述第一外壳件提供一个绕所
- 15 述导线和油墨路径的密封，以保持所述气压室内的气压高于外界压力。
  2. 如权利要求 1 所述的墨盒，还包括装置 (1108)，用以提供一个通过所述容器的空气入口路径 (1200)，并与气压室连通，以便连接于一加压气体供给源 (70) 而保持所述气压室的空气压力。
  3. 如权利要求 2 所述的墨盒，其中所述空气入口路径 (1200) 通过所
- 20 述压力容器开口延伸。
  4. 如上述任一权利要求所述的墨盒，其中所述压力容器 (1102) 是一整体的封闭件，并且所述开口是限定在该封闭件上的唯一开口。
  5. 如上述任一权利要求 1-3 所述的墨盒，还包括位于所述可收缩墨袋 (114) 内的供给的液体油墨。
- 25 6. 如上述任一权利要求 1-3 所述的墨盒，其中用于提供一密封的装置包括一可压缩件 (1152)。
  7. 如权利要求 6 所述的墨盒，其中可压缩件 (1152) 包括一个用弹性材料制成的 O 形圈。
  8. 如上述任一权利要求 1-3 所述的墨盒，其中可收缩墨袋 (114) 包括
- 30 一第一柔性壁部分 (1114) 和一第二柔性壁部分 (1116)，其中当油墨从墨袋中排空时所述壁部分朝对方收缩，并且其中所述电路 (1170) 包括一个连接在第一壁部分外侧上的第一导电线圈 (1130)，一个连接在第二壁部分

外侧上的第二导电线圈(1132),该电线中的第一组电线(1142)连接在所述第一线圈上并穿过容器开口到第一组电触盘(1138A,1138B),和该电线中的第二组电线(1144)连接在所述第二线圈上并穿过容器开口到第二组电触盘(1140A,1140B),所述第一组电触盘和所述第二组电触盘位于气压室的外部。

9.如权利要求1所述的墨盒,还包括一电通道,它使所述电路导电连接于墨盒触点(1138A,1138B,1140A,1140B),所述电通道横越一密封区,后者将加压区与外部大气分离。

10.如权利要求9所述的墨盒,其中所述墨盒沿第一方向安装,所述电通道有一连接于所述电路的第一部分,所述第一部分大致与所述第一方向对准。

11.如权利要求10所述的墨盒,其中所述电通道有一连接于所述第一部分的第二部分,所述第二部分限定了一直角,弯曲成允许所述通道连接于墨盒触点。

12.如权利要求9,10或11所述的墨盒,其中由一柔性电路提供该电通道。

13.如上述任一权利要求1-3所述的墨盒,其中所述开口包括一个提供了一平直表面的平直部分(1162),在所述平直表面上布置所述电通道。

14.如上述任一权利要求所述的墨盒,其中所述电信号表示墨袋收缩的程度。

15.如上述任一权利要求1-3所述的墨盒,其中所述墨盒用于喷墨打印系统,所述喷墨系统具有一用以向介质喷射油墨的打印头。

16.一种组装待安装在一喷墨打印系统中的墨盒的方法,所述喷墨打印系统具有一用以在一介质上喷射油墨的打印头,包括的步骤为:

(a)提供一第一外壳件(1120),包括一帶有流体出口的流体通道(1202),用以向所述打印头提供油墨;

(b)使一可收缩墨袋(114)可流体连通地连接于所述流体出口;

(c)将一组墨盒触点连接在所述第一外壳件的外表面上;

(d)将一油墨水平检测电路(1170)连接于所述可收缩墨袋;

(e)布置一组将所述检测电路连接于所述墨盒触点的电路径;

(f)将第二外壳件(1102)连接于所述第一外壳件,所述第二外壳件

沿一密封区与所述第一外壳件靠合，所述第一和第二外壳件形成了一包围所述可收缩墨袋的压力容器，所述压力容器和所述可收缩墨袋在其间限定了加压区，所述一组电路径从所述加压区穿过所述密封到所述外部大气。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其中所述第二外壳件 (1102) 是一个  
5 瓶形的件，在一端有一开口，在所述第一外壳件连接在所述第二外壳件上时所述可收缩墨袋 (114) 通过所述开口装入。

## 带有油墨水平传感器的提供加压油墨的墨盒和组装方法

### 相关申请的交叉引用

5       本申请和下述共同待审查的专利申请有关，这里参照引用了它们中的每一个：代理人编号 10970423，题目为“用于墨盒的电连接”，这里一起申请；代理人编号 10970424，题目为“用于固定墨盒的方法和设备”，这里一起申请；代理人编号 10970426，题目为“适于和一个打印系统形成可靠的流体、空气、和电的连接的可更换供墨盒”，这里一起申请；代理人编号 10970427，题目为“具有感应式油墨水平检测电路的墨盒”，这里一起申请；代理人编号 10970428，题目为“使用墨滴计数和油墨水平检测电路的油墨水平估算”，这里一起申请；代理人编号 10970430，题目为“具有多功能支架的墨盒”；代理人编号 10970431，题目为“具有有效结构的高性能墨盒”，这里一起申请。

### 发明的技术领域

15       本发明涉及向高流速油墨传递系统供墨的可更换供墨盒。

### 发明的背景

20       大复印量的复印系统，如在高速打印机或彩色复印机中使用的系统、或大版面的装置，都对油墨传递系统提出了苛刻的要求。同时，对打印质量的期望是越来越高。为了保持高打印质量，打印头必须能迅速喷墨，不得使打印头的压力水平发生大的起伏涨落。

25       对于这种情况下的一种处理方法是提供和打印头集成在一起的一个压力调节器。压力调节器以第一压力接收油墨并以一个受控的第二压力将油墨送到打印头。为使这种控制能正常工作，第一压力必须总是大于第二压力。由于存在动态压降，极高象素速率的打印要求第一压力为一个正的表压。

      在美国专利 4568954 和 4551734 中描述了可以加压的墨盒的例子。其它的参考文献包括：美国专利 4558326、4604633、4714937、4977413、Saito 的 4422084、和 4342041。

30       在消耗品用完之后，现有的高输出装置会出现一个问题。重要的是当油墨卡盒快用完时该系统应停止打印，只剩少量剩余油墨。否则可能发生干燥燃烧而损害打印头。这种高输出装置的打印头往往是很贵的。因此需

要这样一种油墨卡盒，它能提供加压油墨并提供指示低油墨量的精确装置。

已经发展了多种方式来检测一墨盒中的油墨量。但当油墨被加压时这个问题变得很困难。在一种情况下，油墨必须被保持在压力容器中。

5 美国专利 4568954 采用电极来检测通过油墨的电阻回路。这种方案的一个问题是它取决于油墨的导电性质。

美国专利 4551734 公开一个墨盒，其包括具有探头支撑结构的油墨水平感应器，其从墨盒容器支撑件突伸进入一个可收缩墨盒容器内。第一和第二电探头嵌入在该结构中，以探头的端部露出来在探头之间经油墨的导电路径。在靠近容器收缩处探头的露出端部之间设有平的闭合表面。当墨盒容器收缩  
10 该此表面时，在探头之间的电阻增加，表示在墨盒内的油墨容量低。从容器支撑件突伸进入墨盒容器内的收窄颈部支撑平台。探头穿过这此颈部延伸到平台上的孔，因而使探头端部暴露于在墨盒容器内的油墨。

所需要的是一种检测在可收缩墨袋内油墨体积的方法，该墨袋由一压力容器包围。此外，还需要一种读取传感信号的方法，而不致负面地影响  
15 结构的完整性。

### 发明的概述

本发明提出一种墨盒，用于保持加压供给的油墨，包括：

一压力容器，用于限定一内部气压室；

20 一可收缩墨袋，用于保持供给的液体油墨，所述墨袋位于所述气压室内；

一电路，连接在所述可收缩墨袋上，用于提供用来表示墨袋内油墨数量的电信号；

一外壳件，包括

25 流体出口，用于提供一个从所述压力容器的外部到所述墨袋的油墨路径；

多个在所述第一外壳件的外表面上的墨盒触点，该墨盒触点通过多个电线连接于该电路所述可收缩墨袋，该电线从气压室穿过容器开口以连接在该墨盒触点，所述第一外壳件提供一个绕所述导线和油墨路径的密封，以保持所述气压室内的气压高于外界压力，并所述多外墨盒触点用于使表  
30 示墨袋内油墨数量的电信号传递到一传感器控制器。

根据本发明的另一方面，描述了一种组装待安装在一喷墨打印系统中的墨盒的方法，所述喷墨打印系统具有一用以在一介质上喷射油墨的打印

头，包括的步骤为：

(a) 提供一第一外壳件，包括一帶有流体出口的流体通道，用以向所述打印头提供油墨；

(b) 使一可收缩墨袋可流体连通地连接于所述流体出口；

5 (c) 将一油墨水平检测电路连接于所述可收缩墨袋；

(d) 将一组墨盒触点连接在所述第一外壳件的外表面上；

(e) 布置一组将所述检测电路连接于所述墨盒触点的电路径；

10 (f) 将第二外壳件连接于所述第一外壳件，所述第二外壳件沿一密封区与所述第一外壳件靠合，所述第一和第二外壳件形成了一包围所述可收缩墨袋的压力容器，所述压力容器和所述可收缩墨袋在其间限定了加压区，所述一组电路径从所述加压区穿过所述密封到所述外部大气。

#### 附图简述

从以下结合附图对本发明的典型的实施例的详细描述中，本发明的这

些特征和别的特征以及优点都将变得更加清楚，其中：

图 1 是按照本发明的一个打印机/绘图仪系统的示意方块图；

图 2 是以简化的方式说明一个典型的离架（off-carriage）墨盒的示意方块图，该墨盒连接到一个支架上的（on-carriage）的打印卡盒上，

5 图中还表示一个空气压缩机，用于给包括离架墨盒在内的离架压力容器加压；

图 3 是采用本发明的一个打印机/绘图仪的简化立体图；

图 4 是一简化形式的分解立体图，包括墨盒压力容器，可收缩墨袋，油墨水平检测电路和一支架件，显示了本发明的特征；

10 图 5A 是根据本发明的墨盒的分解底视立体图，其中图 4 所示 2 的部件已组装在压力容器中，并且前和后端帽以分离的状态示出；

图 5B 是图 5A 所示墨盒的顶视立体图；

图 6 是离架墨盒的压力容器的立体图；

图 7 是离架墨盒的侧视图；

15 图 8 是一底架结构的局部前视图，包括离轴墨盒的；

图 9 离架墨盒的端视图，示出了前端帽；

图 10 是沿图 9 的 10-10 线取的离架墨盒的剖面图；

图 11 是沿图 9 的 11-11 线所取的离架墨盒的剖视图；

图 12 是沿图 11 的 12-12 线所取的底架结构的剖视图；

20 图 13 是图 10 中 13-13 线所示区域内油墨水平检测线圈的顶视图，该线圈连接在构成离架墨盒的墨袋上；

图 14 是底架件的立体图，传感器引线就位；

图 15 是图 14 所示底架件的颠倒的立体图；

25 图 16A 是一柔性电路的顶视图，该柔性电路支承装在墨盒上的油墨水平检测电路。图 16B 是连接在底架上的可收缩墨袋的立体图，带有连接在墨袋和底架上的 ILS 柔性电路；

图 17 是压力容器瓶颈区的侧视图，以剖视图示出了安装后的前端帽；

图 18 是沿 18-18 线所取的剖视图，示出了将前端帽锁定在压力容器上的锁紧结构；

30 图 19 是沿图 17 中 19-19 线所取的墨袋的前端帽的底视图；

图 20 是剖视图，示出了带有后端帽的压力容器的后端；

图 21 是图 20 中区域 20 所示区域的放大图，示出了后端帽黏结在压

力容器上;

图 22 是离架对槽部位的立体图, 用于包括在图 3 所示打印机/绘图机中的离架墨盒;

图 23 是一部分前端帽的立体图, 示出了锁紧结构;

5 图 24 示出了用于前端帽的键合结构, 用于不同的油墨颜色;

图 25 示出了用于前端帽的键合结构, 用于不同的产品类型;

图 26 是一组装流程图, 示出了组装墨盒的组装过程;

图 27 是一墨盒的局部侧视分解图, 用于说明组装;

10 图 28 立体分解图, 示出了带有前端帽和后端帽的已组装压力容器/袋。

### 优选实施例的详细描述

#### 系统的综述

图 1 表示的是实施本发明的一个打印机/绘图仪 50 的总体方块图。一个扫描支架 50 夹持多个高性能的打印卡盒 60-66, 打印卡盒 60-66  
15 都和供墨站 100 流体连通。供墨站向打印卡盒提供加压的油墨。每个卡盒都有一个调节器阀, 该阀可打开和关闭以便在卡盒内维持对于打印头性能来说是最佳的略负的表压。对于接收的油墨加压, 以消除动态压降的效果。

供墨站 100 包含容器或支架, 以便可滑动地安装墨盒 110-116。每个  
20 个墨盒都有一个可收缩的墨袋, 如墨袋 110A, 墨袋由一个气压室 110B 包围。气压源或泵 70 与气压室连通, 以加压可收缩的墨袋。然后通过一个油墨流动路径把加压的油墨传送到打印卡盒, 例如卡盒 66。一个气泵为该系统中的所有的墨盒提供加压的空气。在一个典型的实施例中, 为了满足在 25 立方厘米/分钟等级上的油墨流速, 泵提供 2 磅/平方英寸的正  
25 压力。当然, 对于油墨流速要求较低的系统, 较低的压力就足够了, 并且对于低复印速率的某些情况根本不需要正的气压。

图 2 是说明气压源 70、卡盒 66、和墨袋 110A 及气压室 110B 的简化示意图。在停机期间, 允许墨袋和压力容器之间的区域减压。在墨盒运输期间, 气压源不加压。

30 扫描支架 52 和打印卡盒 60-66 由打印机控制器 80 控制, 打印机控制器 80 包括打印机固件和微处理器。于是, 控制器 80 控制扫描支架驱动系统和在打印卡盒上的打印头以便有选择地激励打印头, 使墨滴以可控的

方式喷向打印介质 40。

系统 50 一般来说接受打印工作，并且接受来自计算机工作站或个人计算机 82 的命令，个人计算机包括 CPU82A、和一个打印机驱动器 82B，驱动器 82B 和打印系统 50 相接。该工作站还包括一个监视器 84。

- 5 图 3 用立体的视图表示一个大版面打印机/绘图仪系统 50 的一个典型的形式，其中示出了在供墨站就位的 4 个脱架墨盒 110、112、114、116。该系统包括一个外壳 54、为用户提供开关的一个前控制面板 56、和介质输出口 58，打印操作后介质从系统经该输出口 58 输出。这个典型的系统是由一个介质卷筒供料的；按另一种方式，也可以使用纸张供给系统。

#### 10 发明的总揽

- 在图 4、5A、5B 的简化示意图中概略地说明本发明的各个方面。本发明的一个方面涉及用在供墨站 100 的墨盒，具有一个包围可收缩的墨袋 114 的压力容器 1102，墨袋中包含供应的油墨和一个传感器电路 1170，能够提供代表可收缩的墨袋中油墨体积的信号。连接到传感器电路的引线 15 1142、1144 可在墨盒外部的触点处（在图 4 中总体表示为 1138）电连接。为此，引线的路径是从外部的触点到压力容器内部的传感器电路。这些引线穿过一个密封区 20，密封区 20 把外部大气和位于压力容器和可收缩墨袋之间的加压区分开。这种系统的优点包括可直接检测墨袋的位置，这比其它方法例如测量油墨的电阻率（依赖于油墨的性质）更加准确。况且，20 传感器不和油墨接触，因此不会被油墨腐蚀。在优选实施例中，密封区由一受压的并用作一个垫圈的弹性件提供。这个优选实施例在制造方面和可靠性方面都有优点。

- 如图 4 所示，本发明的第二方面涉及一个底架 1120，底架 1120 为墨盒提供在功能方面和制造方面的优点。墨盒 110 相对于它装入供墨站 100 25 中的安装方向有一个前端和一个后端。底架 1120 包括一个用于从打印系统接收加压空气的塔形空气入口 1108，和一个用于把加压的油墨传递到系统的塔形油墨出口 1110。在墨盒 110 的前边缘可以接近的空气入口和油墨出口超出墨盒 110 的外部表面延伸大致相同的距离。油墨出口和可收缩的墨袋 114 之间流体连通。在优选实施例中，该底架包括一个要被接纳 30 在可收缩墨袋的一个开口 114A 中的填塞表面 1122。这种填塞表面通过提供一个其法线大体上平行于袋的长轴的表面，允许体积上有效的折褶袋结构用作可收缩的墨袋 114。这个底架与一个单独的外壳 1102 组合起来就

可提供的一个包围可收缩墨袋 114 的压力容器。按照一个典型的形式, 外壳 1102 是一瓶形结构, 有一开口用于接纳底架的周边表面。底架提供了一个表面, 用于和打印系统相连接的墨盒电触点。底架提供了一个表面, 用于布置电通路, 例如在传感器和某些墨盒电触点 1138 之间的电通路。在一个优选实施例中, 底架用一个单个的整体元件提供了所有的这些功能。使用一个整体元件可以改善制造性能和包括在底架中的各个部分的相对定位的准确性。

如图 5A、5B 所示, 本发明的第三方向涉及提供了机械功能的至少一个单独连接的帽。在优选实施例中, 两个帽 1104、1106 单独地连接在压力容器 1102 上。采用这个优选实施例, 对于后端帽而言, 该机械功能包括: (1) 锁紧结构 1232, 用于将墨盒 110 固定在供墨站 100 内。和 (2) 一个尺寸过大的端部 1106A, 用于防止墨盒从后部插入供墨站。对于前端帽而言, 该机械功能包括: (1) 一个凸台 1258, 用于保护墨盒的内部连接, (2) 键合结构, 确保墨盒 110 安装在供墨站的正确位置, (3) 对准结构, 确保墨盒在供墨站中准确定位。通过在一个或多个端帽上提供所有这些功能, 就能简化压力容器的结构形状, 并且可以在没有任何前述的机械功能要求的条件下设计压力容器。

### 墨盒的一个优选实施例

现在参照附图 6-28 描述墨盒 110-116 的一典型的实施例; 只需要描述一个墨盒就够了, 因为所有的墨盒全都相同, 只是下面将要描述的在一个帽上的键合结构有所不同。一般来说, 墨盒是一个组件, 包括: 确定一个气压室的压力容器、包括一个松弛的袋的一个可收缩的墨袋、一个油墨水平检测 (ILS) 电路、密封墨袋的一个多功能底架件、和前端帽与后端帽; 所说的底架提供了从一个出口到墨袋的油墨通路, 并且提供了一个空气入口和通到墨袋外部的气压室的一个区域的空气通路。

压力容器。在典型的实施例中, 压力容器 1102 是有一瓶颈区的瓶形结构, 通过该瓶颈区有一开口延伸到容器的内部。以低成本制造压力容器的一种适宜方法是一种组合的吹模和注模方法, 其中为容器的瓶颈区的内部周边表面获得了较高的容差, 而为容器的其余部位获得了较低的容差。在大体积应用中适用于压力容器的典型材料是聚乙烯, 注-吹-模级; 压力容器材料的典型厚度是 2 毫米。

在图 8 的断开的侧视图中示出了压力容器 1102, 它带有一个空气塔

形端口 1108 和油墨塔形端口 1110, 它们由底架件确定, 并且通过一个下面将描述的卷曲环 1280 固定就位。这里, 出现了一个容器的瓶颈区 1102A, 确定了压力容器的一个内周边瓶颈表面。

5 瓶颈区的外部包括一些物理结构, 用于在压力容器内部固定内部的墨盒, 并且用于固定前端帽。这些结构包括在瓶颈区的表面上形成的多个凸缘 (1252A - 1252C)。

10 压力容器的内部气压室的体积取决于墨盒的期望的油墨容量。通过使用具有相似横截面结构但沿墨盒纵轴线的方向有不同容器长度的压力容器、并且借助于墨袋尺寸上的相应的差别, 就可提供具有不同油墨容量的产品。在一个典型的实施例中, 压力容器的轮廓是 50 毫米×100 毫米, 压力容器的长度随墨盒供墨容量而变。对于不同的产品, 例示性的油墨容量是 300cc 和 750cc。在墨盒中可存放不同颜色 and 不同油墨种类的油墨, 以使用在如图 1 所示的彩色打印系统中。压力容器的结构不必改变以适应不同的油墨颜色或类型。在制造过程中, 通过对于各种油墨类型和颜色使用  
15 相同的压力容器, 来安排设备和模具成本。

虽然在附图中所示的压力容器 1102 有长方形的横截面, 但应理解, 还可以使用其它的压力容器结构形状, 如圆柱形。

墨袋。在该实施例中用于墨盒的墨袋是由一个松软的袋提供的, 它在充满油墨的状态下基本上占据压力容器内的空间。图 10 表示由压力容器  
20 1102 包围的可收缩的液体墨袋 114。按一种实施方案, 将袋材料的一个细长片材折叠, 使片材的对置侧向边缘重叠或者使它们合在一起, 形成一个细长的圆筒。将这些侧向边缘密封在一起。在这个最终的结构中形成褶, 并且通过沿垂直于侧向边缘密封线的接缝热封打褶的圆筒, 而形成墨袋的底。以相似的方式形成墨袋的顶部, 同时留出一个开口用于将袋密封到底架件上。在一个典型的实施例中, 袋的材料是一个多层片材, 由聚乙烯、  
25 金属化的聚酯、和尼龙制成。刚性的袋加强件 1134、1136 分别连接到柔性墨袋的外侧, 即墨袋的相对的侧壁部分 1114、1116 上。加强件改善了袋的侧壁的收缩几何状态的可重复性, 因此由油墨水平传感器提供的油墨水平检测信号有改善了的重复性。

30 油墨水平检测电路。油墨水平检测电路包括在柔性电路基片部分上形成的感应线圈 1130 和 1132, 所说的基片部分设置在墨袋的相对的侧壁部分上。使一个交流信号通过一个线圈, 在另一个线圈上感应出一个电压,

这个电压的大小随壁分开的距离的变化而变化。当使用油墨时，相对的侧壁部分收缩到一起，改变了线圈对的电耦合或电磁耦合，例如改变了互感。这种耦合的改变由打印系统检测到，因而推导出一个油墨水平。

线圈 1130 和 1132 连接到在密封墨盒的外部可接近的触盘 1138、1140 上（图 6 和 9）。柔性的电路引线 1142、1144 把这些油墨水平检测触盘分别连接到线圈 1130、1132；这些引线穿过一个密封区，密封区把外部大气同气压室分开。更加具体地说，每一对触盘 1138A、1138B 和 1140A、1140B 为两个相对的线圈中的每一个线圈提供独立的一对连接。这就允许把一个激励信号加到一个线圈上，并且由打印系统检测由电耦合产生的相应的电压。例如通过存储在系统存储器中的一个查找表中的数值，就会很容易地确定由 ILS 电路检测到的电压和相应的油墨水平之间的关系。

图 13 和 16A 表示携带 ILS 引线和 ILS 线圈的单元式柔性电路 1170。每一对 ILS 触盘 1138A/B、1140A/B（当装配到底架上时，位于存储元件触点 1172A、1172B 的任一侧）提供了一个线圈的触点。一个跨接线把每个线圈的中心连接到它的引线之一，以完成电路。在图 13 中表示出这种情况，其中线圈 1130 有一个跨接线 1174，它连接引线 1176 和线圈中心端 1178。当然，需要一个绝缘层 1180 来绝缘跨接线 1174 和它下边的导线，防止线圈短路。引线 1176、1182、和线圈 1130 是在一个柔性的电介质基片 1182 上形成的。可使用单元式的基片支撑袋的两侧的线圈和引线，如图 16A 所示。可把引线和基片折叠成接近直角，以使线圈进入固定到袋侧的位置。在上述参照的申请（代理人编号为 10970427 的“带有感应式的油墨水平检测电路的墨盒”，和代理人编号为 10970428 的“使用墨滴计数和油墨水平检测电路的油墨水平估算”）中更加全面地描述了 ILS。

25 底架件。本发明的一个方面是一个多功能的底架件 1120，它使墨盒具有高度的功能性，同时又使墨盒有一个有效的装配过程。该元件支撑空气入口、流体出口、可收缩的墨袋、油墨水平检测（ILS）电路、ILS 线路布置，并且提供密封压力容器和外部大气的表面。

30 在一个典型的实施例，底架件 1120 是一个由聚乙烯通过注模法制造的一个整体式元件。选择这样一种材料，其成本相对较低，并且对于液态油墨具有化学惰性，而且类似于热封到底架件上的袋材料层。底架件材料的另一个所需特征是，可以相当低的温度热接。底架件是注模法制作的，

以低成本可获得高复杂性。

如图 10 所示, 压力容器 1102 包围着可收缩的墨袋 1112。折叠墨袋的塑料膜并沿边缘热封, 并且进行密封以将表面 1122 和 1124 接合或者连接在底架 1120 上, 而形成柔性的壁 1114 和 1116。

5 如图 11 所示, 底架 1120 进一步分别提供空气入口和流体出口的分隔的塔形端口 1108、1110。空气入口塔形端口 1108 确定了一个穿过底架并与墨袋 1112 外部的气压室区流体连通的通路 1200 (图 11 和 14)。流体出口塔形端口 1110 确定了一个穿过底架件并与内部的可收缩墨袋 1112 流体连通的通路 1202。在此优选实施例, 这些塔形端口沿大体上平行于墨盒的纵轴线的方向延伸。

10 在将底架 1120 安装在压力容器开口中后, 塔形端口 1108 和 1110 在压力容器开口端上方突出出来。借助于塔形端口在底架表面 1204 上方以及在压力容器瓶颈区上方的延伸部分, 当在打印系统的供墨站将墨盒装入其凹槽内时, 就可接近这些塔形端口以便与油墨通路以及供气通路连通。

15 在代理人号为 10970426 的题目为“适于和打印系统形成可靠的流体、空气、和电的连接可更换的墨盒”的上述参照的申请中更加全面地描述了这种油墨通路和空气供给的连接。

底架 1120 还提供了一个平直的平面 1204, 用于支撑存储元件芯片组件 1206 (图 9) 和连接到用于检测油墨水平的感应线圈的两对引线, 下面  
20 还要描述它的附加细节。存储器芯片有它自己的带有 4 个电触点的小电路板, 并且当把墨盒装在供墨站时存储器芯片就连接到系统控制器上。用于存储器芯片的电路借助于压敏粘结剂固定到表面 1204 上。控制器可向存储器写入数据, 以便例如识别当前油墨的剩余体积。因此, 即使在油墨排空之前从供墨站上拆下墨盒, 并且随后又接着使用, 打印系统控制器也能  
25 确定从这个墨盒已经使用过的油墨的数量。除了支撑存储元件以外, 底架 1120 还提供了一个直立件 1208 (图 14), 直立件 1208 和一个配接的电连接器 (定位在供墨站凹槽中) 上的表面啮合, 以提供电连接的两侧之间的对准。这个连接器和所有的 8 个触盘 (即四对存储元件的触盘以及感应线圈的两对触盘) 同时形成平面连接。

30 底架件 1120 还包括一个龙骨部分 1292, 龙骨部分 1292 为连接到可收缩墨袋提供了密封或连接表面 1122、1124 (图 11)。可用多种方式把墨袋的膜片密封到密封表面上, 例如通过热接、粘结、或超声波焊接。在优

选实施例中，袋膜片是通过热接固定的。龙骨部分的下表面 1294 有一个复合曲率，以防止在墨盒跌落的情况下应力集中。还有，在入口的周围一直到油墨流动路径的突出的片状结构 1296 的作用是防止在所有的油墨都从墨袋排光之前墨袋的收缩使入口封闭。由于龙骨部分是细长的，所以密封表面相对于墨盒的纵轴线大体上平行地延伸，只有一个很小的角度偏差。

底架密封表面具有从其上延伸的突出的肋，以改善密封的质量。这些肋例如肋 1282、1284、1286（图 15）大体上垂直于墨袋的纵轴线延伸。这些肋集中了固定袋薄膜的热接操作期间热接的作用力，以改进热接固定的效果。在肋之间的空间还提供在热接期间熔化的底架材料的流动空间。提供多个肋以提供多余的连接结构和强度。

图 14 表示在隔离件 1214 和 1216 固定前的底架。如图 11 所示，隔离件 1214 和 1216 用弯曲的帽 1218、1220 固定到塔形端口 1108 和 1110 的相应的端部。对于油墨出口，弹簧 1222 把密封球 1224 压到隔离件 1216 上。这是因为油墨的密封是至关重要的；如果隔离件采用一个压缩组件，那么最重要的是液体出口不要泄漏。与此相对照，空气入口可采用一个无外喷的组件，因此在这个优选实施例中，没有使用附加的密封结构。

在图 9、10、14、15 中示出了 ILS 引线或线迹 1148、1150 的路径，从触盘 1138A、1138B 和 1140A、1140B 到 ILS 线圈 1130、1132。底架 1120 支撑柔性的电路部分 1148 和 1150；O 形环密封圈 1152 在底架周边和瓶形压力容器 1104 的瓶颈区 1154 之间提供密封。如图 10、14、15 所示，在底架 1120 中提供相应的布线表面 1156、1158，用于在 O 形圈 1152 和底架之间布置 ILS 柔性电路线迹 1148、1150。图 10 还表示出平直区 1160、1162，它们在压力容器的瓶颈区 1154 的内表面上形成，用于配接线迹表面 1156、1158 的平直部分。

还存在这个布线方案的替换方案。例如，可使用粘结剂来完成引线通过的密封区。然而这需要固化粘结剂的步骤，因此使这个替换方案的可制造性较差。此外，和压缩的 O 形圈相比，粘结剂的牢固程度较差。

底架 1120 确定了一个圆周沟道 1226（图 11、14、15），沟道 1226 支撑在底架和压力容器之间提供密封的 O 形圈 1228。如以上所述，底架 1120 还提供柔性的电路径布线表面 1156、1158，以使柔性电路 1170 可从底架的平直的外表面 1204、经 O 形圈和柔性布线表面之间、进入压力容器内。

压力容器有一内部表面，其形状和底架的外表面的形状一致。底架的这些部分是平直的，用于布置柔性电路线迹；压力容器具有平直的部分或区1160、1162，用于配接底架的平直的部分。

5 在一个典型的实施例，O形圈材料是一种较硬的材料，例如 EPDM、硅橡胶、氯丁橡胶，其肖氏硬度(A)为70。使用这样硬的材料可增强在 ILS 引线通路区（即在柔性电路上方 O 形圈通过的地方）的密封性，这是因为它与用来固定 ILS 引线的压敏粘结剂一起组合起来发挥作用的缘故。我们相信，硬的 O 形圈据信能够挤出 ILS 引线边缘周围的粘结剂，并且能够填充这些边缘附近的小的不连续的空腔。在柔性电路 170 的下侧有一个压敏材料涂层，涂在该柔性电路的一些特殊的区域。粘结剂的下边是线圈和要10 与底架件接触的区域。因此，可使用粘结剂把线圈固定到位于墨袋壁上的加强肋上，并且把 ILS 柔性电路固定到底架件 1120 上。图 16B 是一个固定到底架 1120 上的可收缩的墨袋 114 的立体图，其中的 ILS 柔性电路固定到墨袋上并且固定到底架上。

15 一旦墨袋固定到底架上，并且线圈 1130、1132 固定到可收缩的壁 1114、1116 上，就可以通过压力容器开口把墨袋组件插入气压室中。O 形圈提供与压力容器的内部表面 1162 的密封配合。安装一个铝制的卷曲环 1280（图 10）以将底架 1120 和墨袋结构固定就位。

底架 1120 是一个整体式模注的热塑结构，提供：O 形圈支撑和密封20 表面 1226，用于 ILS 引线的布线表面 1156、1158，两个隔离的塔形端口 1108、1110 以及它们的相应的连通导管 1200、1202，用于支撑电连接的表面 1204，直立件 1208，和用于可收缩墨袋的支撑和密封表面 1210、1212。通过在一个模注件上提供这样多的功能，就可把墨盒 110-116 的总成本降到最小，并且可省去附加的密封机构。整体模注的底架的另一个优点是25 尺寸精确。当把墨盒 110 安装进打印系统中时，墨盒的电的、空气的、和液体的连接器必须和位于供墨站 100 处的和打印系统相关联的相应连接器相互配接。整体模注的底架把这些连接器相互之间的位置变化减至最小，因此改进了提供可靠的连接器的可能性。

前端帽。端帽 1104 有几种功能。这些功能包括键合功能，用于防止30 错误类型的墨盒插入特定的供墨站凹槽中，例如错误的油墨类型或者颜色或错误的墨袋尺寸。端帽的另一个功能是对齐功能，保证墨盒与供墨站凹槽结构结构准确对齐。端帽还包括保护结构，保护底架的油墨和空气塔形

端口不受物理损坏。

在一个典型的实施例中，前端帽 1104 是一个由聚丙烯制造的注模结构。

如图 5A 所示，并且参照图 19 和 23 的附加细节，通过前端帽上和压力容器的瓶颈区上的锁紧结构的啮合，可把前端帽 1104 固定到压力容器的瓶颈区。因此，前端帽 1104 包括一个圆柱形的啮合结构 1244（图 19、23），该结构具有两对向内突出的啮合表面 1246A、1246B，用于啮合压力容器的瓶颈区的相应的凸缘 1252B，以便把端帽 1104 固定到压力容器上的对齐的位置。表面 1246A 和 1246B 绕啮合结构 1244 的周边分隔开。每个啮合表面 1246A、1246B 都包括一个斜面 1248A、1246B，用于当端帽压在压力容器的瓶颈区时跨接在凸缘 1252B 上。

如图 28 所示，并且参照例如图 17 所示的附加的细节，前端帽 1104 的横向端（相对于墨盒的纵轴线）进一步包括一个平直的表面 1256，其中形成一个开口 1254。包围该开口 1254 的是一个键形的凸台或壁结构 1258。壁结构 1258 提供了围绕塔形端口 1108 和 1110 以及在端帽安装后围绕电连接点的保护壁，从而可保护这些结构不受物理损伤。然而，平直的表面 1256 的下侧提供一个止动表面，当将端帽压上时，压力容器的边缘和止动表面对齐。表面 1246 一旦啮合压力容器边缘 1250，前端帽就牢固锁定在压力容器上的位置，不会破坏锁紧结构。

如图 6 和 28 所示，在前端帽 1104 的相对侧提供有对应的键合和对准结构 1240 和 1242。这些结构可防止大的油墨不兼容性。借助于这些结构的非对称性，可防止相对于安装方向反向插入（180 度）安装进供墨站。在一个优选实施例中，结构 1240 是一个可变化的结构，用于确定墨盒内的墨袋中设置的油墨的颜色。这是通过结构 1240 的几何形状获得的。图 24 表示出 6 个可能的端帽 / 结构的构形。端帽 1104-1 使用彩色识别结构 1240-A，它在此情况下规定为黄色。类似地，端帽 1104-2 使用结构 1204B（品红色），端帽 1104-3 使用结构 1204C（蓝色），端帽 1104-4 采用结构 1240D（黑色），端帽 1104-5 使用结构 1104-5（第一其它颜色），端帽 1104-6 使用结构 1204F。每个供墨站凹槽在内部都已设置相应的结构，以便只允许带有正确颜色的结构的墨盒才能在凹槽中对接。在端帽和供墨站凹槽中的相应的结构的相互作用进一步提供了对准功能，以准确对准端帽、墨盒与供墨站凹槽。这就增加了在供墨站凹槽和墨盒之间油墨、

加压空气系统、和电连接的可靠性。

还使用第二键合结构 1242 来提供键合和识别功能。结构 1242 包括一组薄的叶片，它们从端帽的侧面突出出来。叶片的数目和叶片之间的间距代表识别产品类型（可包括油墨类型、墨袋容量、等）的一个代码。这里，  
5 每个供墨站凹槽在内部也已设置有相应的结构，只允许带有正确产品类型的结构的墨盒才能完全插入凹槽中，以便与该油墨系统配接。这将会防止该系统例如被不适当的油墨类型污染。而且，结构 1242 也提供了对准功能，其方式与参照结构 1240 所作的描述系统。

图 25 代表结构 1242 的几个不同的可能构形，表示了用于端帽 1104  
10 - 7 至 1104 - 12 的不同构形的结构 1242A - 1242F。

就结构 1240 而论，供墨站凹槽设有和结构 1242 对应的键合结构，以防止没有相应键合结构的墨盒插入，并可防止产品类型错的的墨盒在指定的供墨站凹槽中对接。

显然，一组端帽可以有相同的结构 1242，它们代表一个特定的产品类型，而具有不同的结构 1240 代表相同产品类型的墨盒的不同的油墨颜色。  
15

后端帽。如图 8 和 9 所示，后端帽 1106 提供多种机械功能。后端帽 1106 有一个较大的头部，可防止反向插入供墨站 100。此外，后端帽提供锁紧表面 1230 和 1232（图 6），当对接墨盒时该锁紧表面啮合供墨站的相应结构以固定墨盒在锁紧位置，在以上引用过的题目为“用于固定墨盒的方法和设备”的共同待审查专利申请（代理人编号 10970424）中对此作了更为全面的描述。这些供墨站结构在图 22 中一般性地表示为结构 1270。  
20

在此典型的实施例中，用粘结剂把后端帽固定到压力容器上。这在图 20 和 21 中进行了说明。减小压力容器的后端的宽度尺寸，并且适当地确定端帽 1106 的尺寸，以使端帽 1106 可与压力容器的尺寸减小端配合（图 21）。在此实施例中，通过一个粘结剂层 1290 使端帽 1106 固定就位。  
25

后端帽包括在将墨盒插入供墨站凹槽中时用户可观察到的墨盒的所有表面。对于这个典型的实施例，当将墨盒插入供墨站凹槽中时，只能看到表面 1106B（图 22）。这个结构的优点是，对一种消费者产品（例如墨盒）的严格外观要求只限于有限表面面积的单个结构（即端帽 1106）。另  
30 一个优点是，后端帽 1106 是在装配过程的最后才加上的，所以在组装的先前的一些步骤中不会擦伤和刮坏后端帽。

后端帽的另一结构是设在端面 1106B 上的一个可见的彩色指示标签或元件 1288。这个标签是装在墨盒内的油墨颜色的可见标记，并且和设在供墨站凹槽外壳上的相应的标签 1002 一致，如图 22 所示。这些标签 1288 和 1002 在一个典型的实施例中可以是粘结固定的标记。按另一种方式，

5 元件 1288 和 1002 可以是描述颜色的叙述内容。

墨盒的装配。 作为底架件提供了多种功能的结果，可以高效率地装配墨盒。借助于高效率的装配，可把成本降至最低，并且可改善最终产品的可靠性。

图 26 是表示按本发明装配一个墨盒的步骤的流程图。首先，提供一个底架件 1120 和具有一个开口端的墨袋（步骤 1502）。然后通过一个热接过程把墨袋的开口端密封到底架件的龙骨部分上（步骤 1504），并且检测墨袋/底架组件的泄漏情况（步骤 1508）。接下来，使用涂敷到电路基片的相应表面区的压敏粘结剂，把 ILS 柔性电路固定到平直的底架表面 1204（步骤 1510）。在表面 1204 固定 ILS 电路以后，弯曲 ILS 柔性电路，

10 使之遵循由底架件 1120 提供的布线路径 1156、1158，并且再次用压敏粘结剂把线圈和加强肋固定到墨袋的侧壁上（步骤 1512）。

在固定 ILS 电路以后，在底架件的前部上方将 O 形圈 1152 拉长，并将其放在由底架件提供的沟道中（步骤 1514）。

现在把底架/袋/ILS 准组件构成的墨袋折叠成 C 形，以便把准组件插入压力容器中（步骤 1516）。提供具有一个前端开口的压力容器（步骤 1518），并且通过该开口把底架/袋/ILS 准组件完全插入压力容器（步骤 1520）。图 27 表示的是底架/袋/ILS 准组件插入压力容器 1102 的开口的情况。在把准组件插入压力容器后，安装一个铝制的卷曲环 1280，以便在插入位置固定底架（步骤 1522）。环 1280 在压力容器的上凸缘 1252A

20 上被卷曲。把存储器芯片组件固定到底架上（步骤 1524）。

这时，墨袋已完全装在压力容器内，只剩下固定前端帽和后端帽 1104、1106 的任务。图 28 以分解的视图表示具有端帽 1104、1106 的已经装配好的压力容器和墨盒。按以上所述的方式将前端帽和后端帽固定到压力容器上（步骤 1526）通过油墨塔形端口的通路给墨盒填充油墨（步骤 1528），从而完成了装配过程。

30

以上描述了有许多优点的一种墨盒及其装配方法。这种墨盒支持高油墨速率，例如大版面打印和绘图应用、高速彩色复印机、行式打印机、等。

因为松软的墨袋包含在气密的压力容器中，所以极大地减小了油墨严重泄漏的危险。由于底架件是多功能的，所以减小了严格密封的次数。通过使用感应线圈和油墨水平检测电路，可检测墨盒内的油墨水平。实现了从上到下的墨盒的装配。墨盒的可靠性是极高的。因为在松软的袋和压力容器之间的区域是潮湿的，所以减小了通过从外部环境到墨袋的扩散引起的水蒸汽损失。墨盒在任何方位，都可从墨袋抽取油墨。墨盒不需要有整体式的空气或油墨泵，正因为如此，通过这种墨盒就可满足一系列的生产需要。由于在袋区两端平衡了作用力，所以，和在袋的表层加压的加压系统例如弹簧袋系统相比，减小了由于在松软的袋上加压引起的应力。系统两端的压降相当低。可通过用来和系统相连的同一个油墨端口为墨袋填充油墨，所以不再需要额外的填充端口。

应该理解，上述的实施例只是对可能的特定实施例的说明，而这些实施例可能代表本发明的原理。本领域的普通技术人员在不偏离本发明的范围和构思的条件下按照这些原理能够很容易地设计出其它的结构安排。

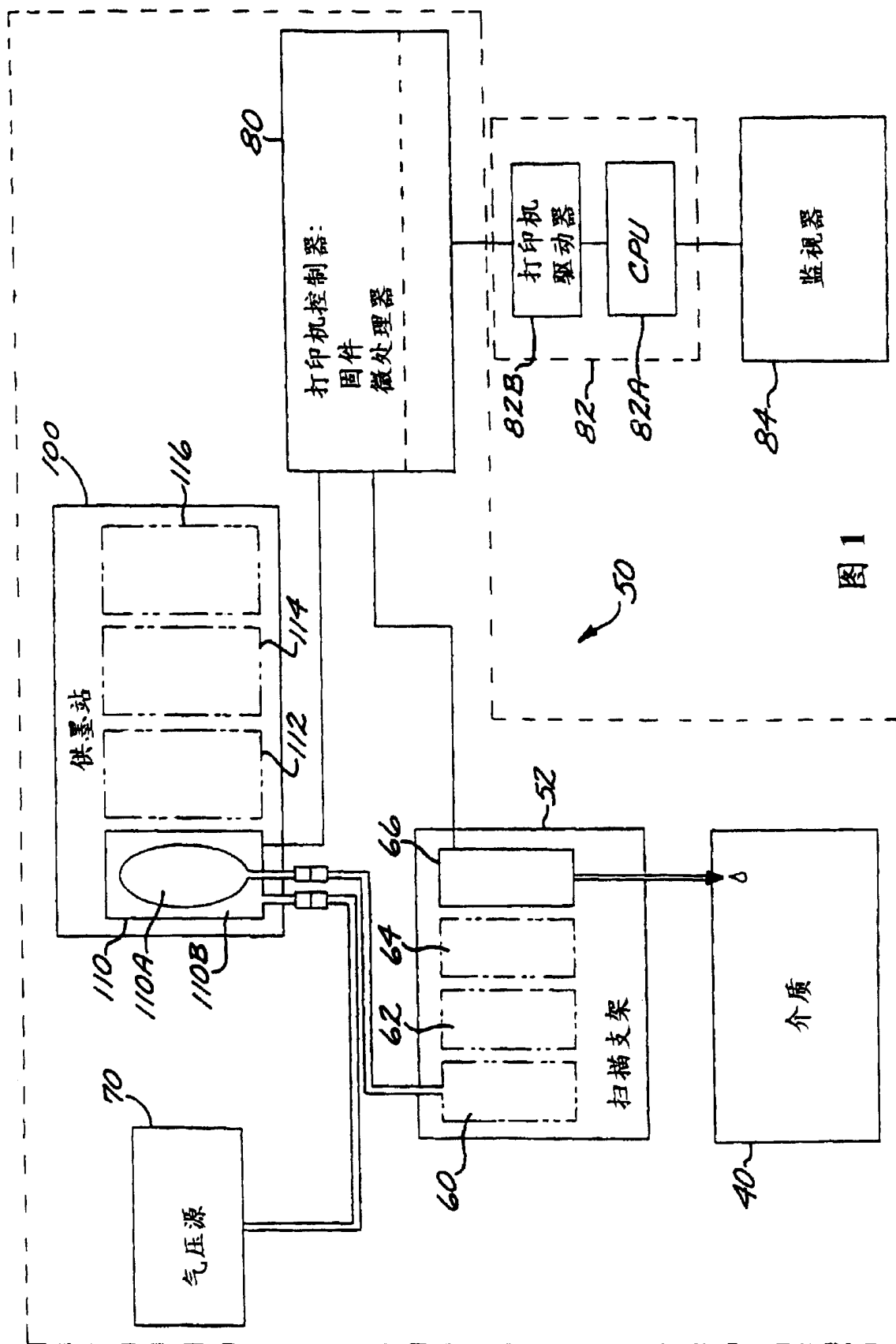


图 1

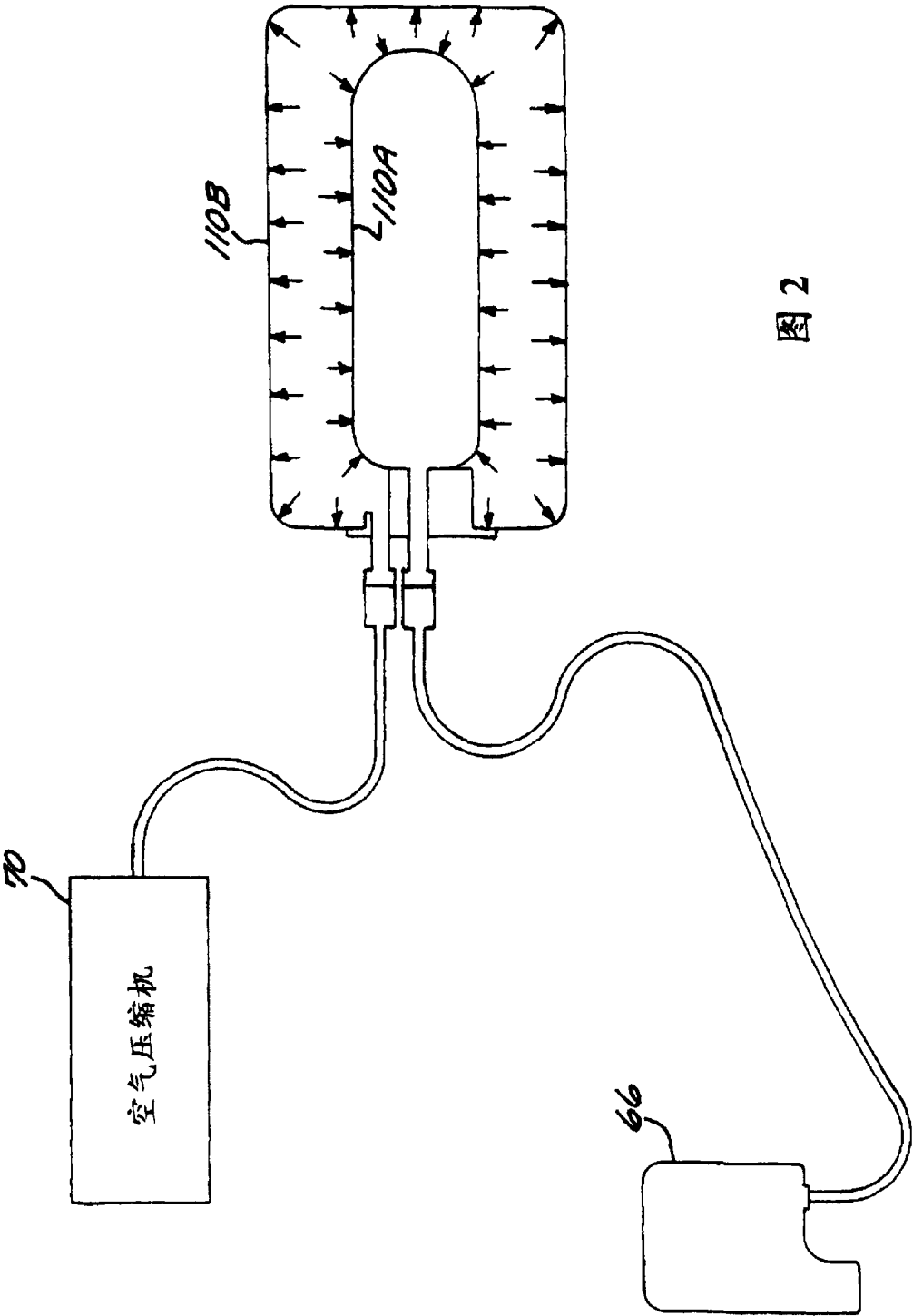


图 2

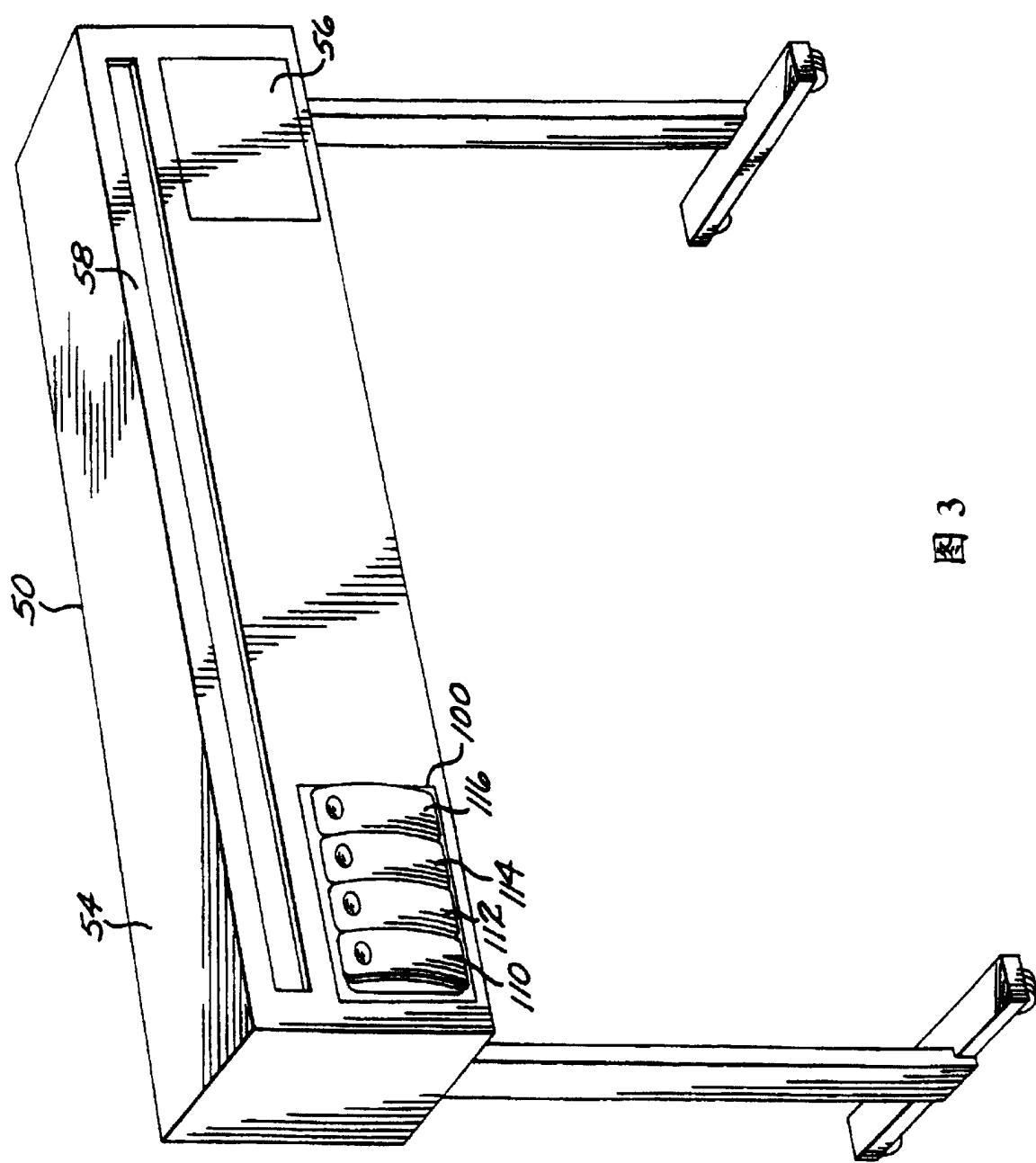


图 3

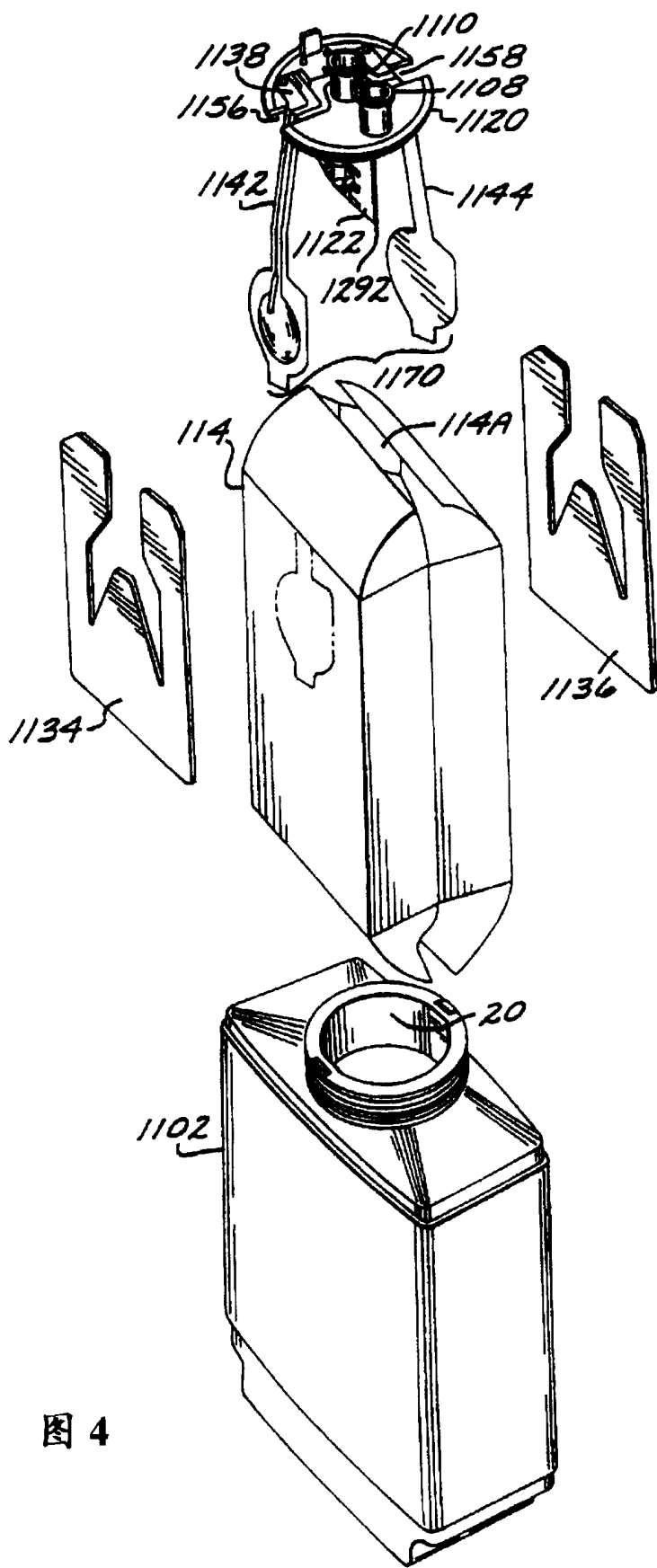


图 4

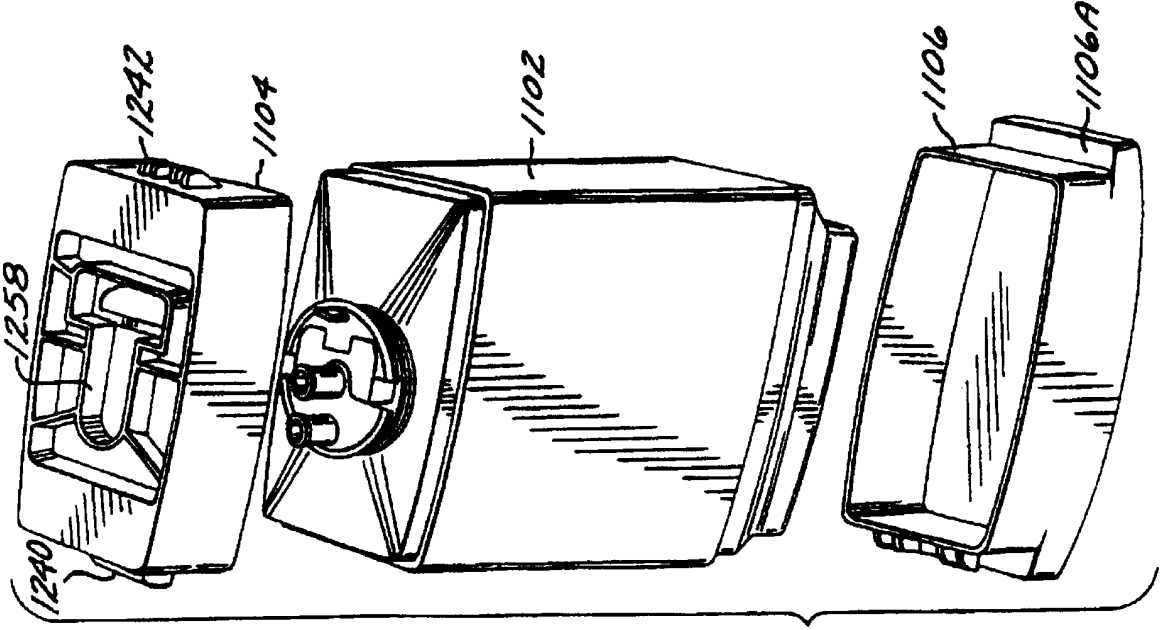
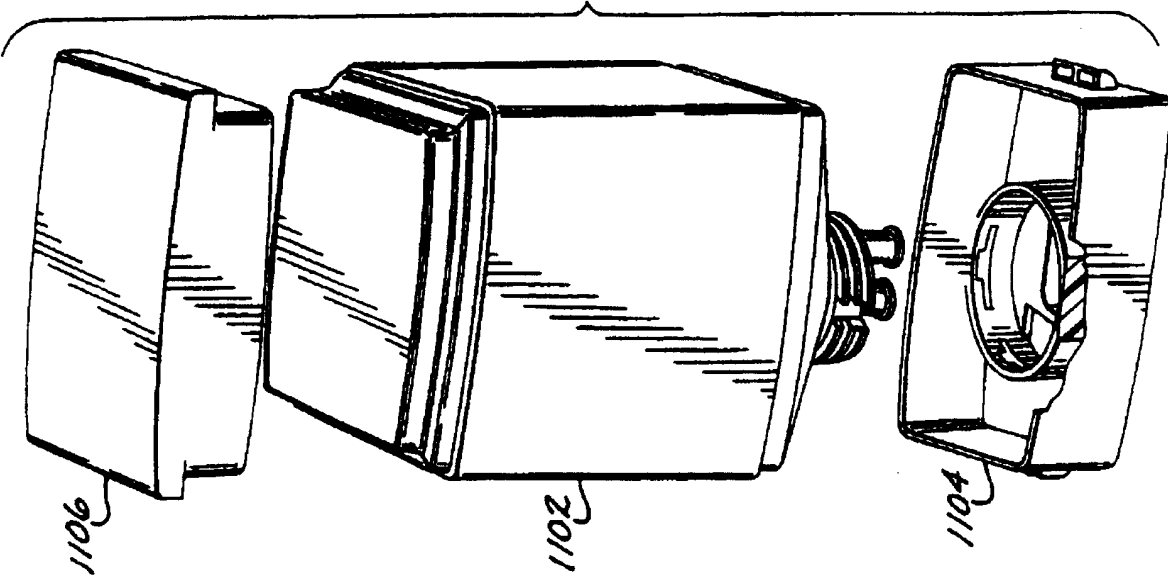


图 5B

图 5A



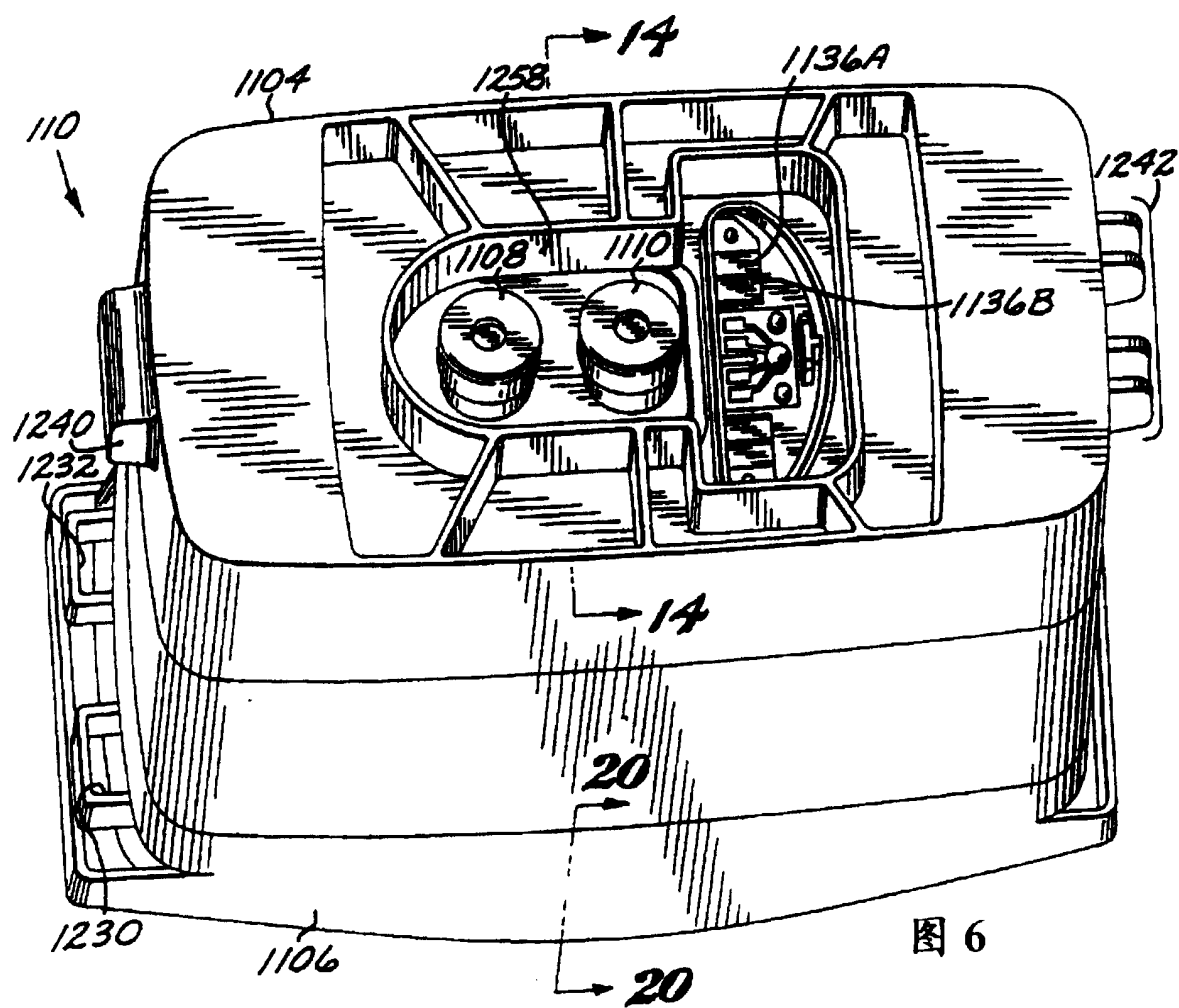


图 6

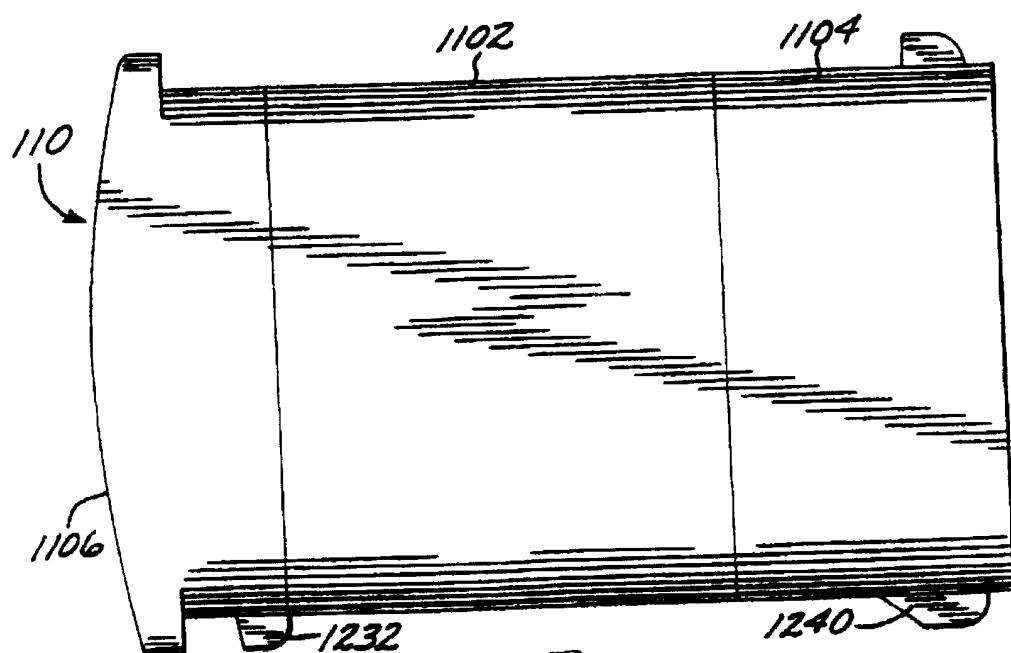


图 7

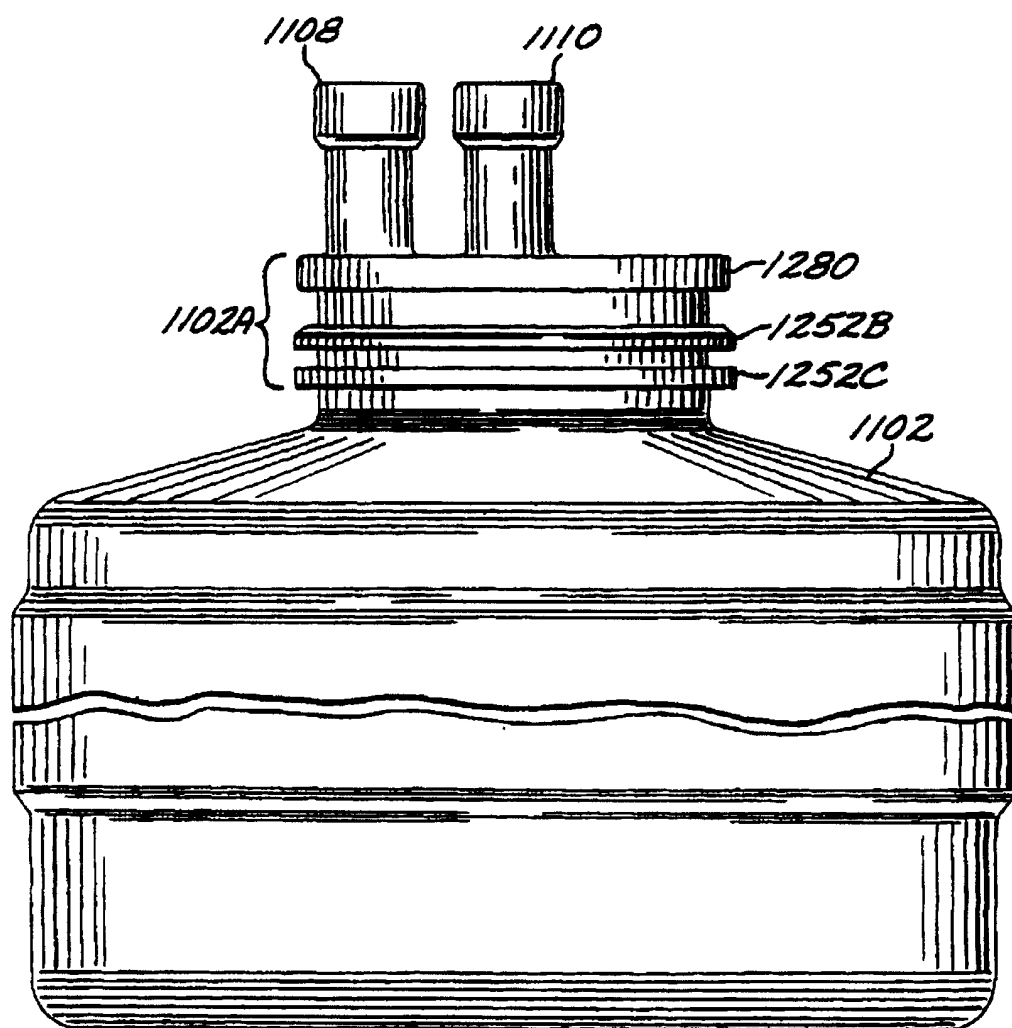


图 8

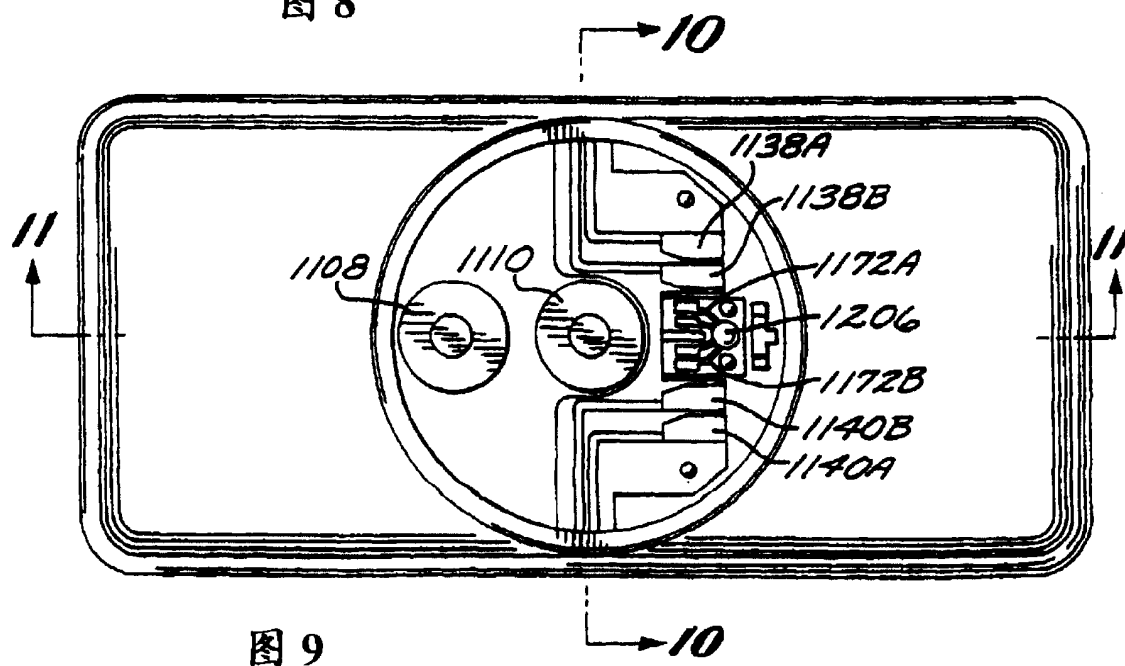


图 9

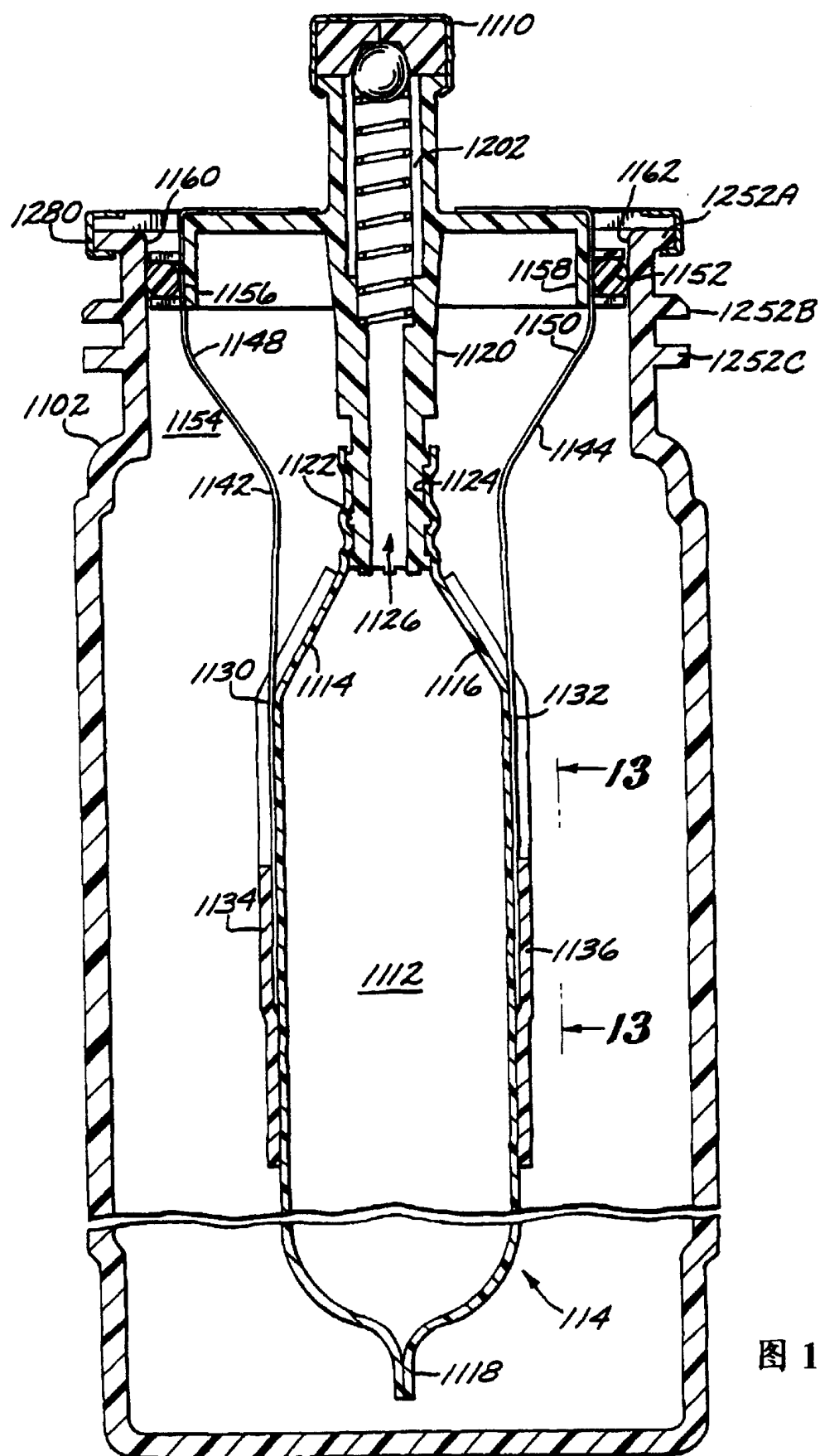


图 10

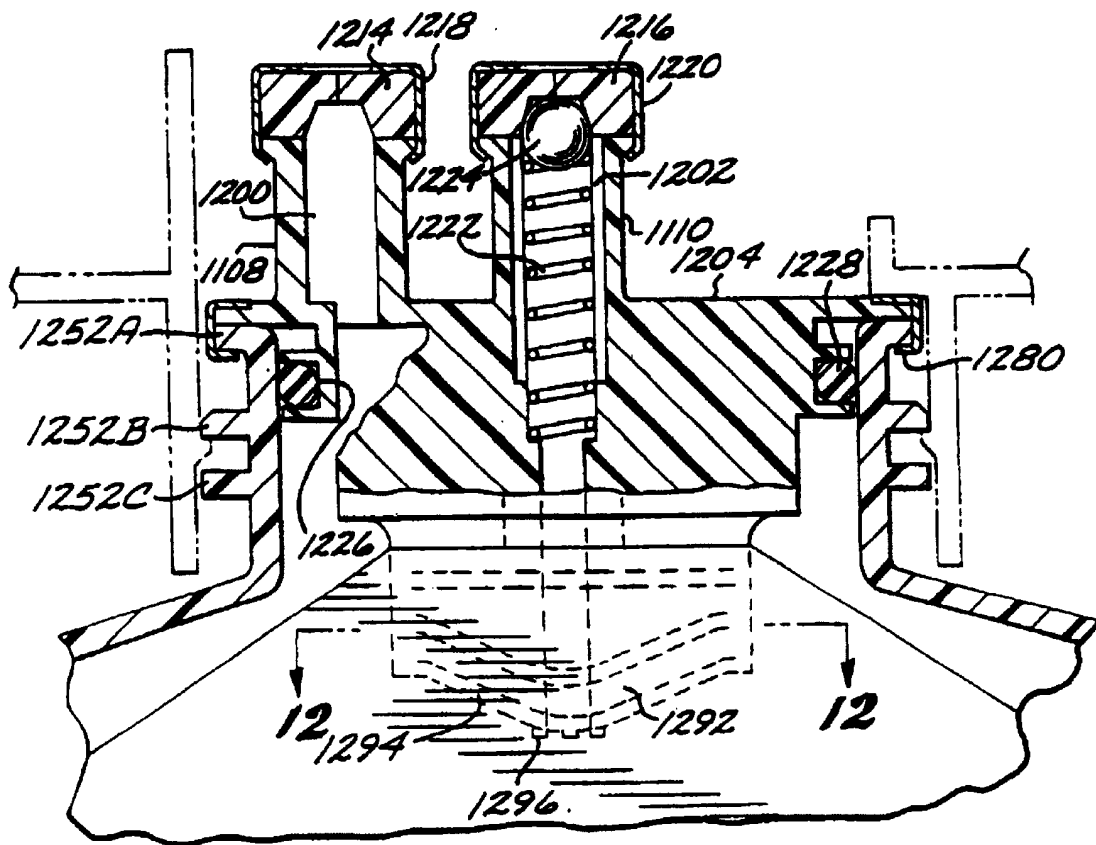


图 11

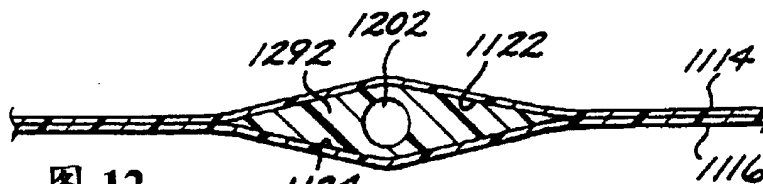


图 12

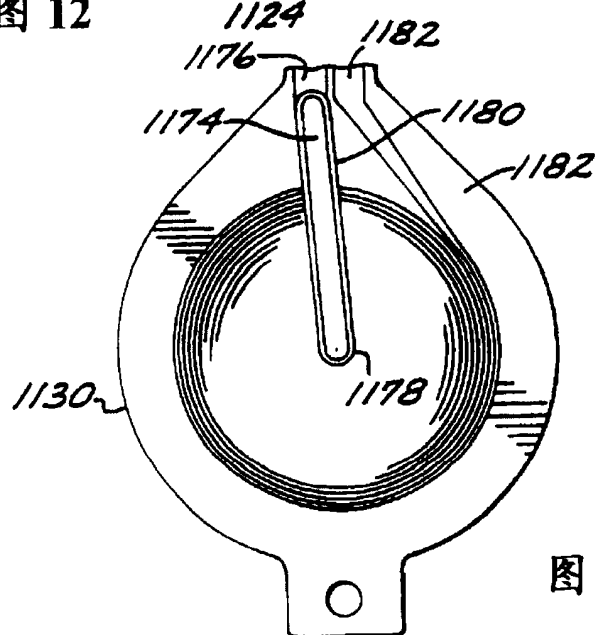


图 13

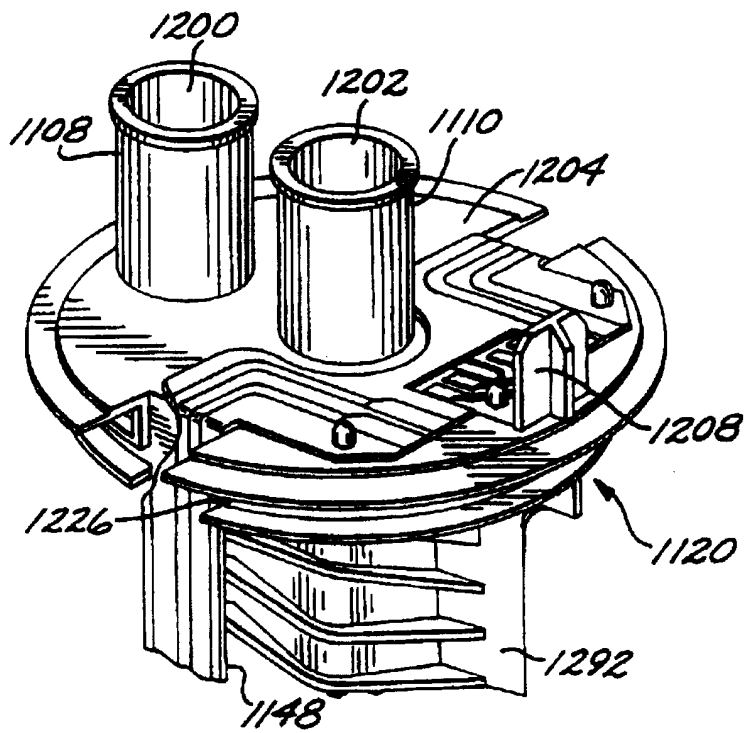


图 14

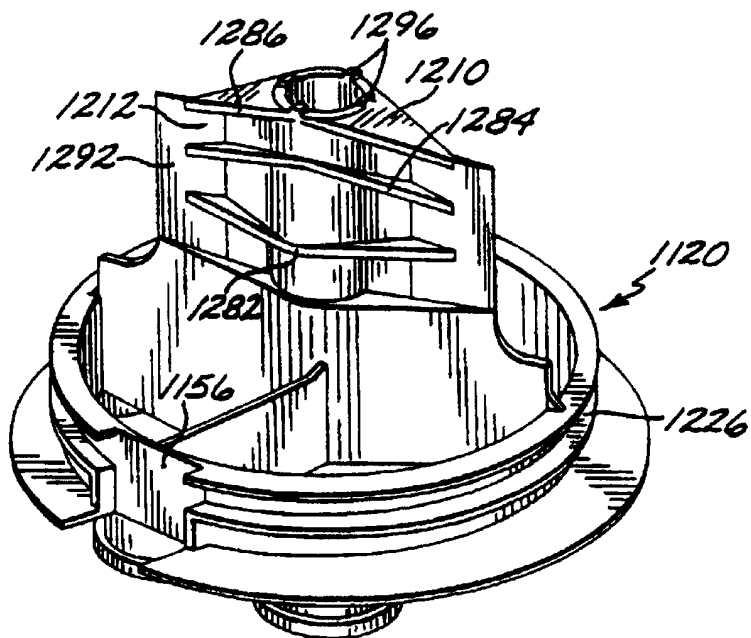


图 15

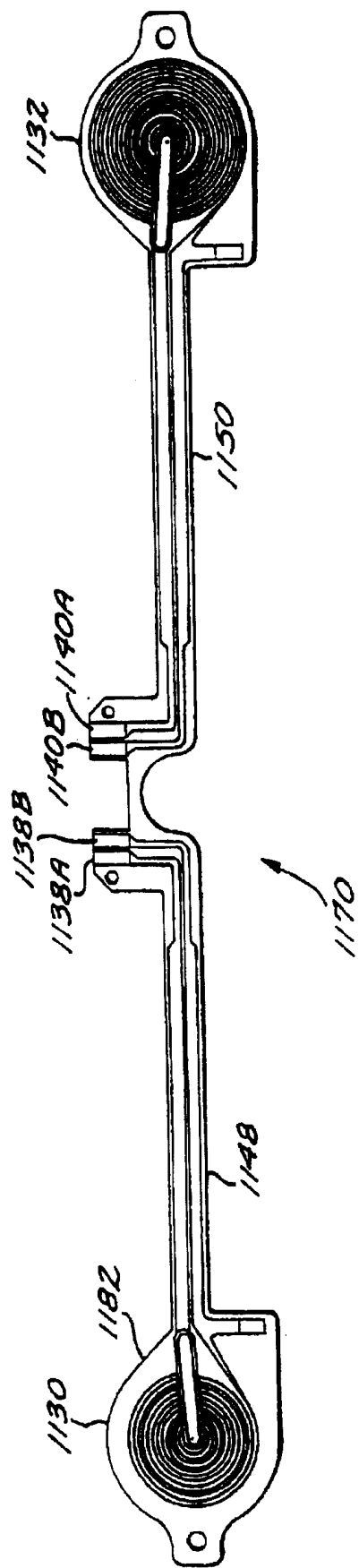


图 16A

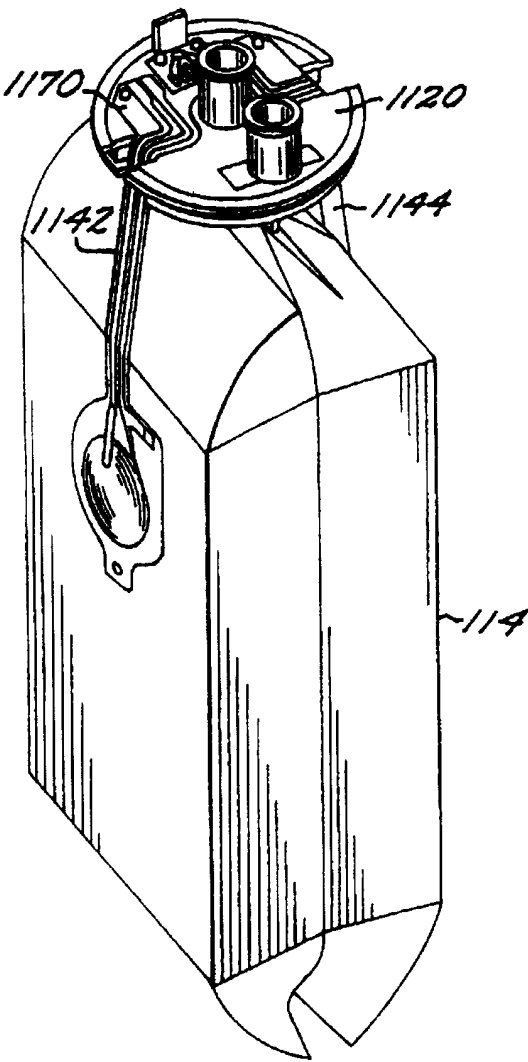


图 16B

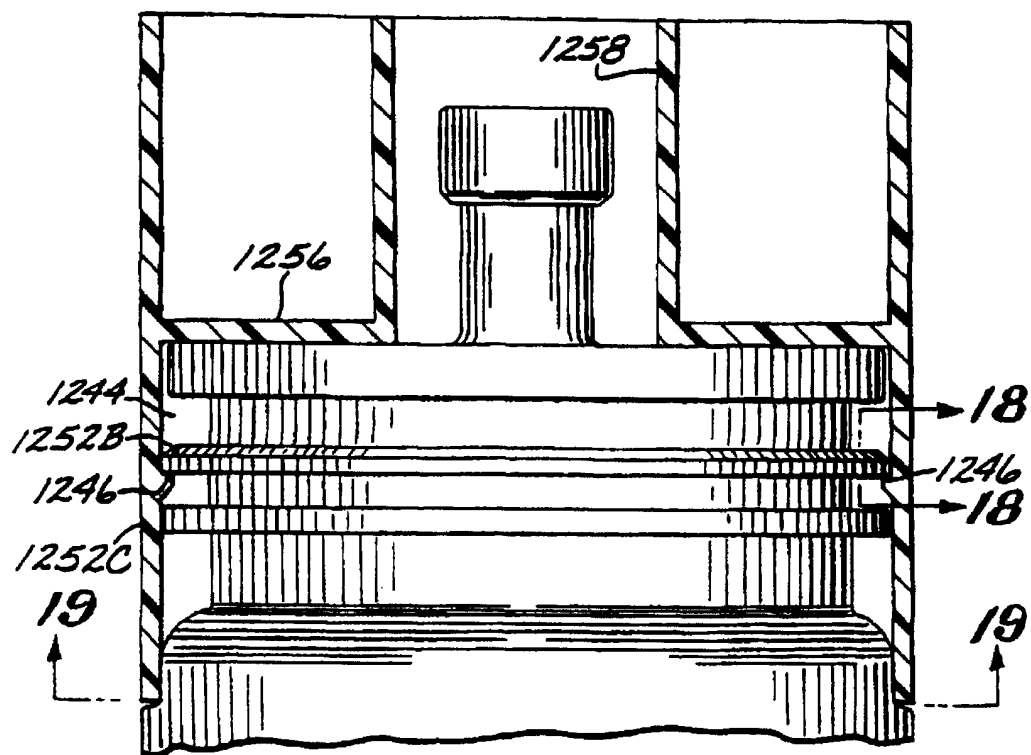


图 17

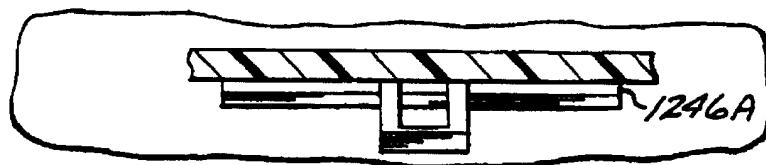


图 18

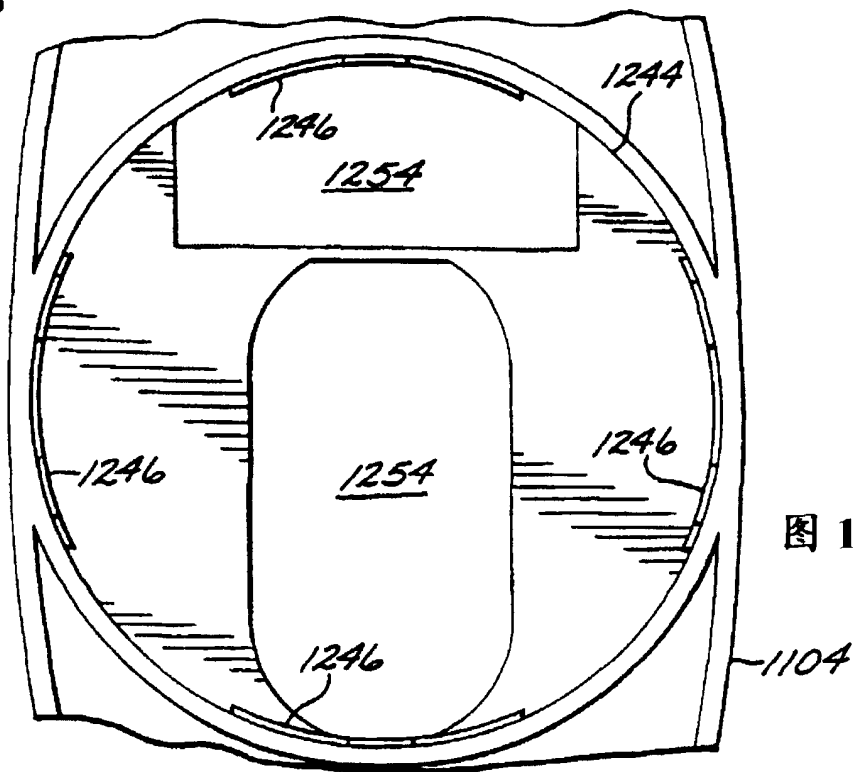


图 19

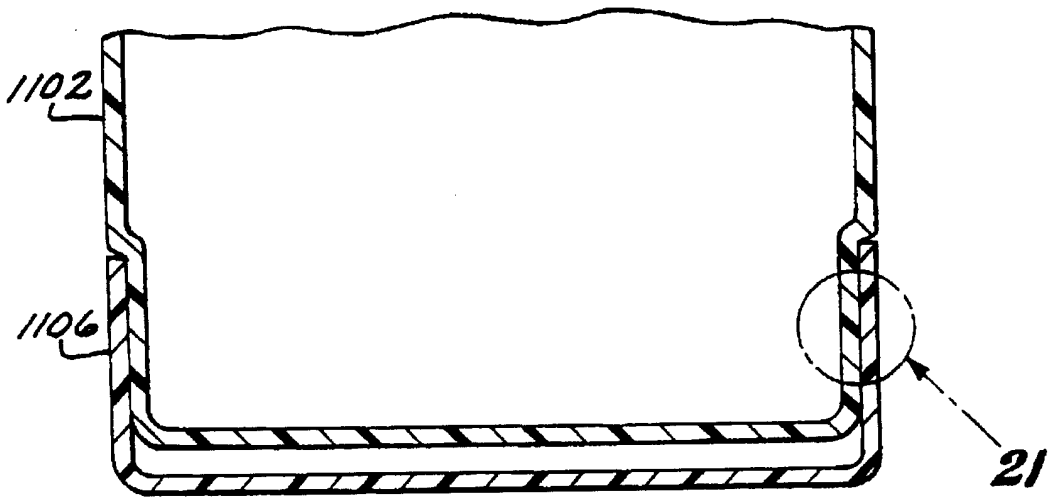


图 20

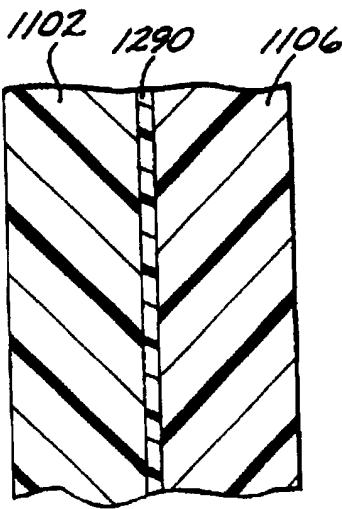


图 21

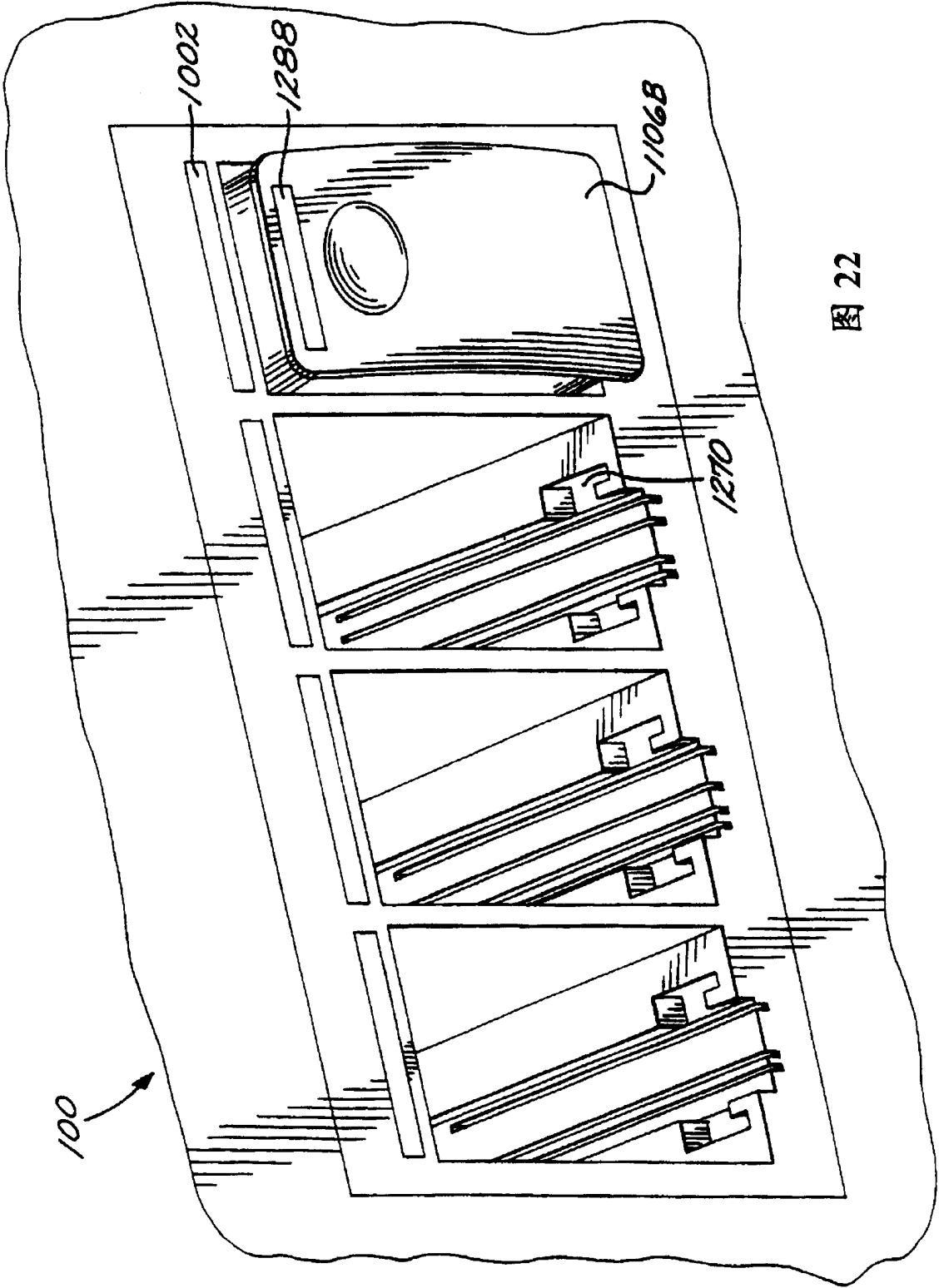


图 22

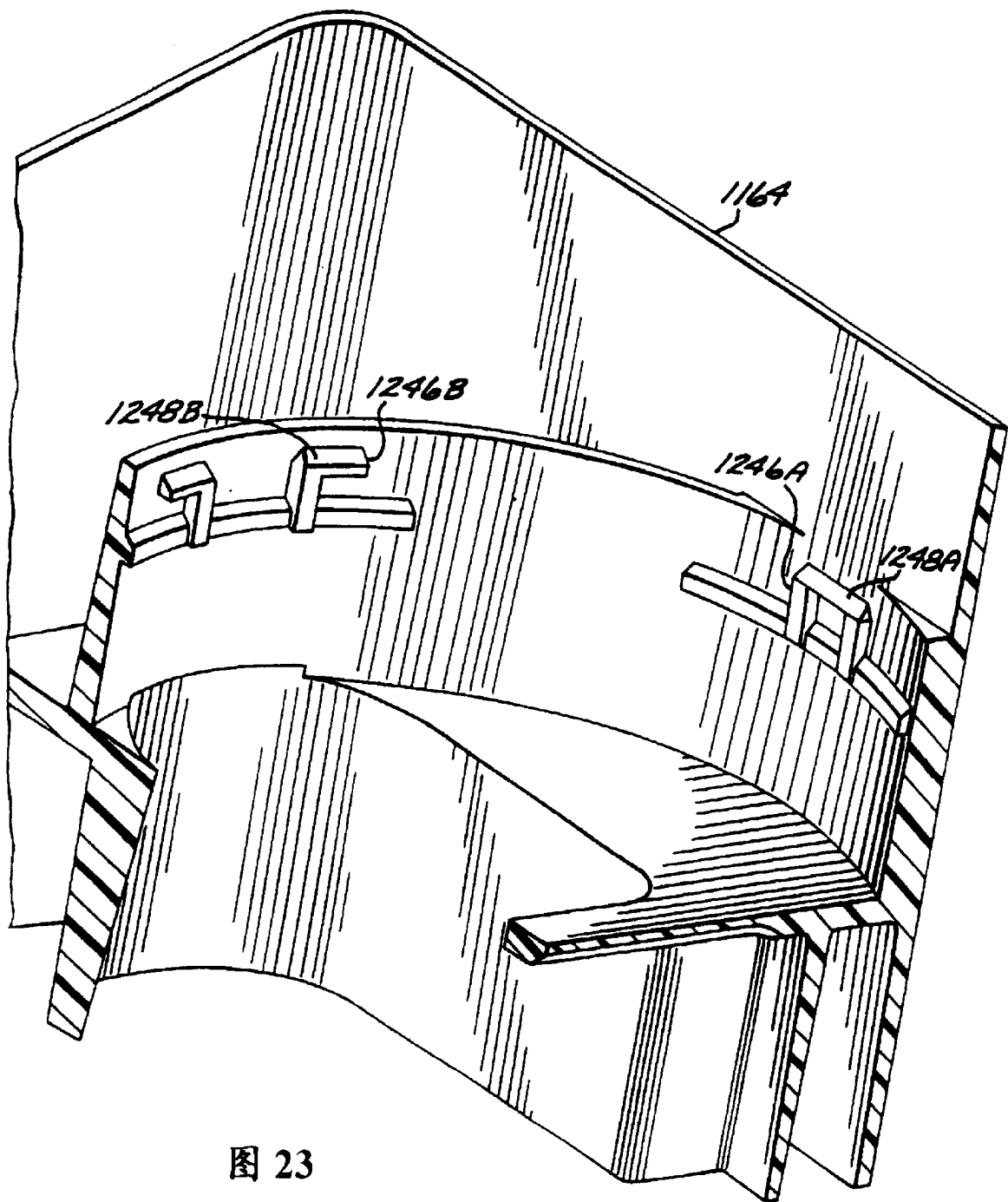


图 23

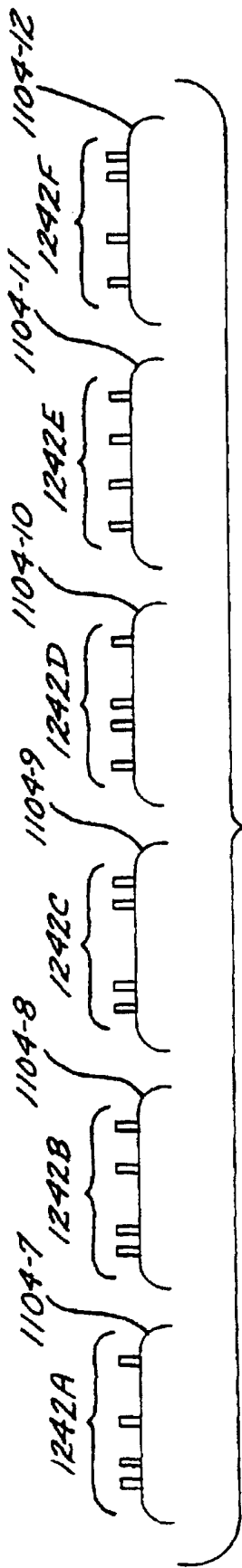


图 24

图 25

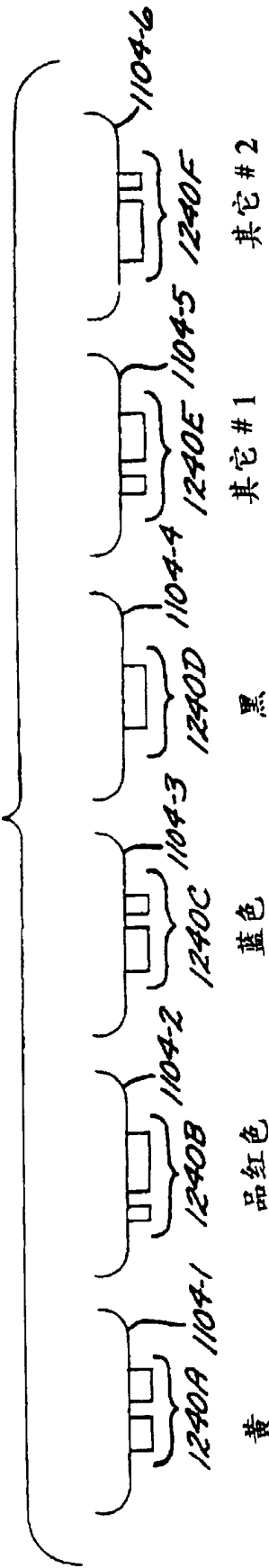




图 26

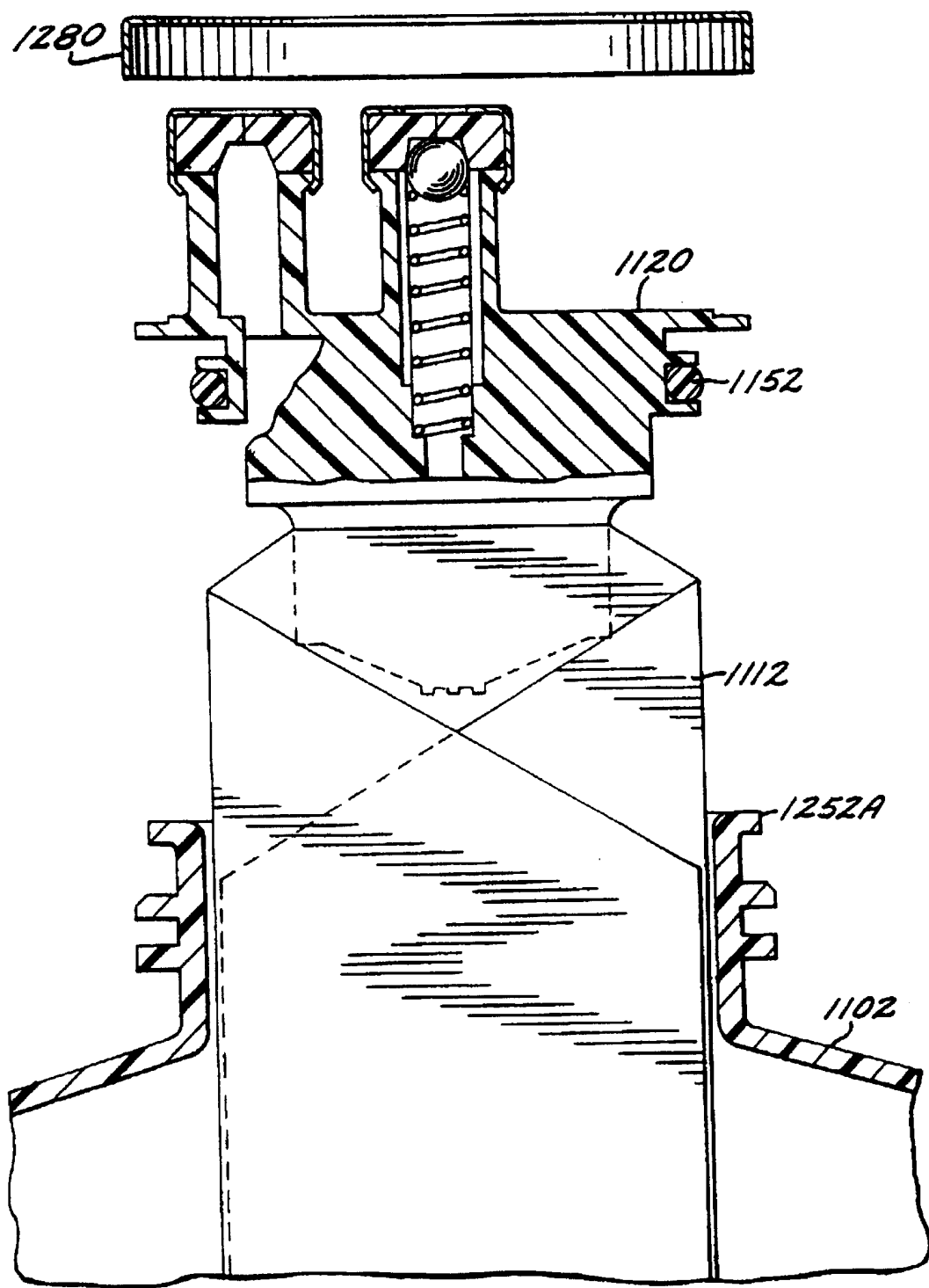


图 27

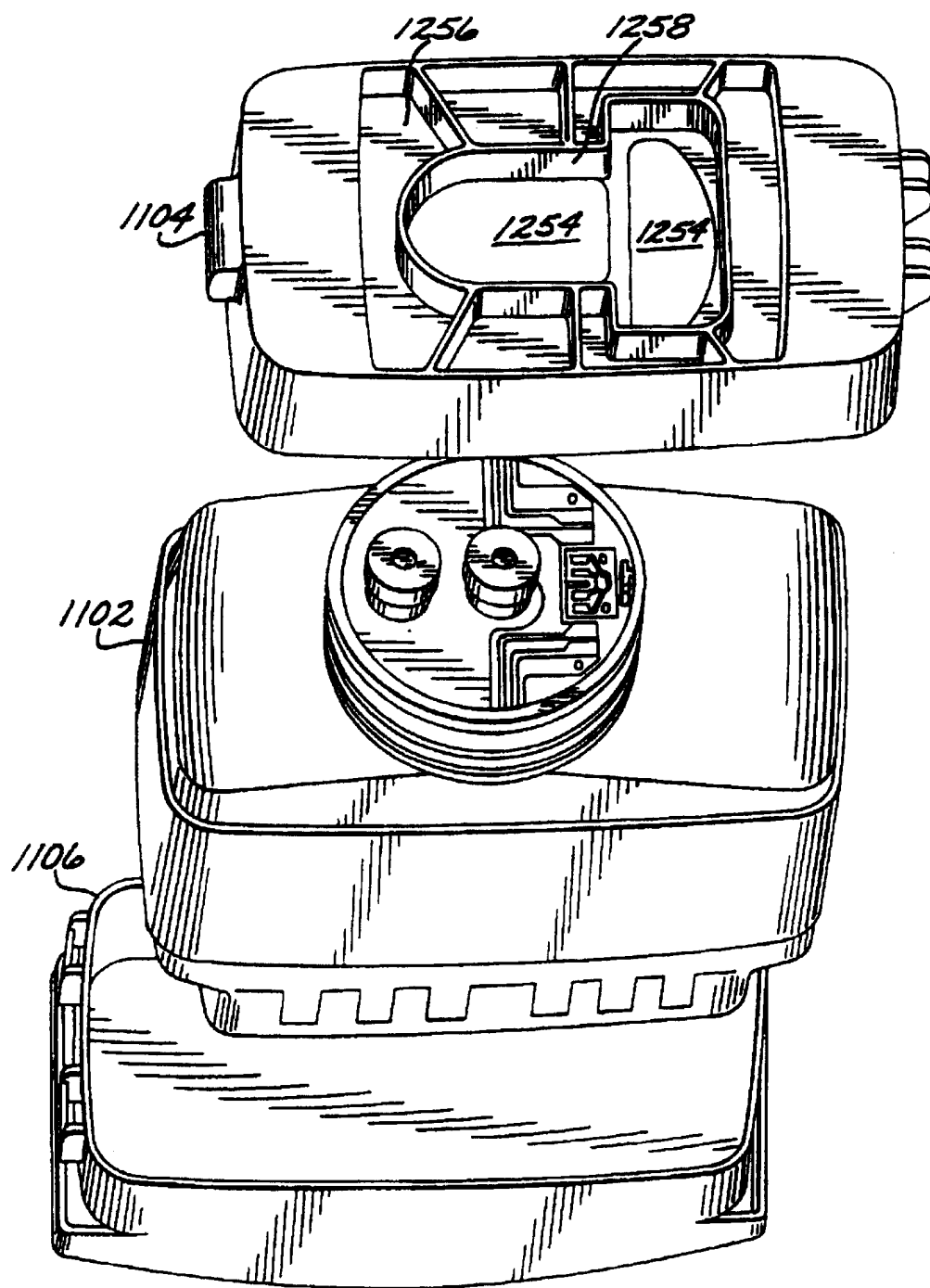


图 28