



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02813549.0

[45] 授权公告日 2007 年 6 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 1321862C

[22] 申请日 2002.7.1 [21] 申请号 02813549.0

[30] 优先权

[32] 2001. 7. 3 [33] US [31] 09/898,802

[32] 2002. 2. 19 [33] US [31] 10/078,152

[86] 国际申请 PCT/US2002/022287 2002. 7. 1

[87] 国际公布 WO2003/004716 英 2003. 1. 16

[85] 进入国家阶段日期 2004. 1. 5

[73] 专利权人 容器开发有限公司

地址 美国俄亥俄州

[72] 发明人 R·彼得·施托德

[56] 参考文献

US4809861A 1989. 3. 7

US4093102A 1978. 6. 6

US4606472A 1986. 8. 19

US5971259A 1999. 10. 26

审查员 王雁琴

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责
任公司

代理人 陆 弋 顾红霞

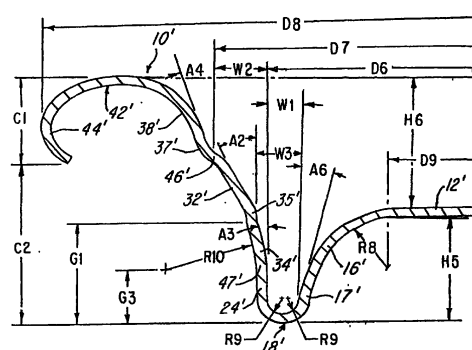
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 3 页

[54] 发明名称

罐壳以及双重卷边的罐端

[57] 摘要

一种拉制铝罐壳，其具有一外围隆起，该外围隆起与铝罐体端部双重卷边以提供具有大致呈扁平状的中心板的罐端，该中心板通过弯曲板壁连接至截面呈 U 型的环形埋头孔的内壁。埋头孔具有大致呈圆柱形的外壁，并且内部宽度小于所述板壁半径。埋头孔的外壁在位于中心板下面的接合处与截面呈圆锥形夹头壁的下壁部分相连，而夹头壁的上壁部分以与中心轴线的角度至少为 16° 而延伸至隆起的内壁部分。在一个实施例中，夹头壁具有连接壁部分的大致垂直的中间短上升部分，而埋头孔的内底宽度小于 0.040 英寸。



1. 一种金属片罐壳 (10'), 其具有一垂直中心轴线 (11) 和一卷曲外围隆起 (42'), 该外围隆起适于被双重卷边至成型金属片罐体 (50) 的端部, 所述罐壳包括: 一通过板壁 (16') 连接至埋头孔 (18') 内壁 (17') 的圆形中心板 (12'), 该埋头孔 (18') 具有外壁 (24') 和大致 U 形横截面构型; 一夹头壁, 该夹头壁从所述埋头孔的所述外壁延伸, 并具有上壁部分 (32') 和下壁部分 (34'), 所述夹头壁的所述下壁部分在所述中心板 (12') 水平面以下设置的一个接合处 (47') 连接到所述埋头孔的所述外壁, 所述隆起 (42') 具有: 在接合处 (46') 连接到所述夹头壁的所述上壁部分 (32') 的内壁 (38'); 所述夹头壁的所述上壁部分 (32') 和所述下壁部分 (34') 之间的角形突跳 (35'), 所述埋头孔在所述埋头孔所述内外壁之间的所述埋头孔底部的径向宽度 (W1) 小于所述板壁在所述中心板的直径 (D9) 和所述板壁 (16') 到所述埋头孔 (18') 的所述内壁 (17') 的接合处之间的径向宽度 (R8), 而且所述隆起的内壁的所述接合处 (46') 和所述埋头孔的所述外壁之间在所述埋头孔的底部的直径差 (W2) 大于所述埋头孔的所述径向宽度 (W1)。

2. 如权利要求 1 所述的罐壳, 其特征在于, 所述夹头壁的所述上壁部分在轴向截面中的两个相对端点相对于所述中心轴线形成至少 25° 的角度 (A2)。

3. 如权利要求 1 所述的罐壳, 其特征在于, 连接所述夹头壁的所述上壁部分 (32') 和所述下壁部分 (34') 的所述角形突跳 (35') 形成小于 180° 的角度。

4. 如权利要求 1 所述的罐壳, 其特征在于, 所述夹头壁的所述下壁部分 (34') 以相对于所述中心轴线成约 15° 的角度 (A3) 延伸。

5. 如权利要求 1 所述的罐壳，其特征在于，所述夹头壁的所述上壁部分（32'）在轴向截面中的两个相对端点形成角度（A2），该角度（A2）大于所述夹头壁的所述下壁部分的两个相对端点形成的角度（A3）。

6. 如权利要求 1 所述的罐壳，其特征在于，所述罐壳位于所述隆起和所述埋头孔之间的总体高度（C1+C2）介于 0.195 英寸和 0.265 英寸之间，所述中心板的顶部与隆起的顶部之间的高度（H6）大于所述中心板（12'）的底部与所述埋头孔（18'）的底部之间的高度（H5）。

7. 如权利要求 1 所述的罐壳，与一双重卷边夹头（55）相结合，该卷边夹头具有一旋转轴线，该轴线与所述罐壳的所述中心轴线相同，所述卷边夹头包括一伸进所述埋头孔内、并且具有一接合所述埋头孔的所述外壁（24'）的外表面（68）的环形部分（64），并且所述卷边夹头具有一用于接合所述隆起的所述内壁（38'）的表面（58）。

罐壳以及双重卷边的罐端

技术领域

本发明涉及金属片/铝片罐壳和罐端的形状和结构，罐端具有一外围边缘或隆起，该边缘或隆起被双重卷边至金属片或铝片罐体的上边缘部分。

背景技术

这种罐端由拉制金属片罐壳形成，例如，由授予本申请人的美国专利 No.5,857,374 中所公开的工具制成的罐壳。通常，成型罐壳包括一圆形中心板，该中心板延伸至一壁板，该壁板延伸至或者也形成加强肋或埋头孔的内壁，该埋头孔具有 U 型截面结构。埋头孔通过截头圆锥形夹头壁连接至外围卷曲成型的环形隆起。对于饮料容器，罐壳中心板通常设有一个 E-Z 开启件，并且在罐体装满饮料后，罐壳的外围卷曲隆起被双重卷边至罐体的上端部分。

当罐体装满汽水饮料或者高温杀菌的饮料时，罐端必需具有足够的皱折强度以承受加压饮料，例如，至少 90psi 的皱折强度。在美国专利 No.4,448,322 中详细描述了对“褶皱”压力和“摇摆”压力的这种抵抗力，其全文引用在此作为参照。还期望在不减小弯曲强度的情况下使罐端内的金属片或铝片重量最小化。这可以通过减小被拉制并形成罐壳的扁平金属片的厚度或规格，和/或通过减少从金属片上切割下来以形成罐壳的圆形毛坯的直径实现。

已经有许多金属片罐壳和罐端被构造和建议用于增大罐端的弯曲强度和/或在不减小弯曲强度的情况下减小罐端内金属片的重量。例如，美国专利 No.3,843,014、No.4,031,837、No.4,093,102、上述提及的 No.4,448,322、No.4,790,705、No.4,808,052、No.5,046,637、

No.5,527,143、No.5,685,189、No.6,065,634、No.6,089,072 以及 No.6,102,243 公开了各种形状和结构的罐壳和罐端，以及被建议或用于增大罐端弯曲强度和/或减小罐端内金属的各种尺寸和结构。此外，公开的 PCT 申请 No.WO98/34743 公开了一种在上面提及的专利 No.6,065,634 中所公开的罐壳和罐端的变型。除了增大罐端弯曲强度/重量比之外，还期望形成罐壳以便本领域现有的用于将 E-Z 开启件添加至罐壳和用于将罐壳双重卷边至罐体的工具所需的改进最小。虽然在上述专利中公开的一些罐壳和罐端提供一些令人满意的结构特征，但没有一个专利提供所有特征。

发明内容

本发明涉及一种改进的金属片罐壳和罐端以及形成罐端的方法，其能够提供上面提及的令人满意的特征和优点，包括形成罐壳的毛坯直径的显著减小，和所得罐端的强度/重量比的显著增大。根据本发明成型的罐壳和罐端不仅增大了罐端的弯曲强度，也使本领域中现有的用于向罐壳添加 E-Z 开启件和用于将罐壳双重卷边至罐体的工具的改变或更改最小化。

为实现本发明的发明目的，提供一种金属片罐壳，其具有一垂直中心轴线和一卷曲外围隆起，该外围隆起适于被双重卷边至成型金属片罐体的端部，所述罐壳包括：一通过板壁连接至埋头孔内壁的圆形中心板，该埋头孔具有外壁和大致 U 形横截面构型；一夹头壁，该夹头壁从所述埋头孔的所述外壁延伸，并具有上壁部分和下壁部分，所述夹头壁的所述下壁部分在所述中心板水平面以下设置的一个接合处连接到所述埋头孔的所述外壁，所述隆起具有：在接合处连接到所述夹头壁的所述上壁部分的内壁；所述夹头壁的所述上壁部分和所述下壁部分之间的角形突跳，所述埋头孔在所述埋头孔所述内外壁之间的所述埋头孔底部的径向宽度小于所述板壁在所述中心板的直径和所述板壁到所述埋头孔的所述内壁的接合处之间的径向宽度，而且所述隆起的内壁的所述接合处和所述埋头孔的所述外壁之间在所述埋头孔的

底部的直径差大于所述埋头孔的所述径向宽度。

根据本发明一个实施例，罐壳和罐端这样成型，即隆起和埋头孔之间的总体高度小于 0.240 英寸，优选小于 0.230 英寸，并且埋头孔具有大致呈圆柱形的外壁和连接至弯曲板壁的内壁。一般呈截头圆锥形的夹头壁从埋头孔外壁延伸至隆起内壁，并且具有一上壁部分，该上壁部分相对于罐壳中心轴线以至少 16° 的角度延伸，优选介于 25° 和 30° 之间。埋头孔可具有大致呈扁平状的底壁，该底壁以基本上小于底壁半径宽度的小半径与埋头孔外壁相连，埋头孔在其底部处的内部宽度小于板壁的半径。

根据本发明的变型，罐壳和罐端具有一些上述结构，并且结合了大体上位于中心板水平面下面的夹头壁下壁部分和埋头孔外壁。埋头孔下壁部分以相对于中心轴线小于 16° 的角度延伸，并且通过形成突跳的基本垂直的短上升部分和锐化半径连接至埋头孔上壁部分。埋头孔的曲率半径基本上小于弯曲板壁的曲率半径，并且埋头孔底部处的内部宽度也小于板壁半径，优选小于 0.030 英寸。

根据下面的说明书、附图以及附属权利要求书，本发明的其他特征和优点将变得很清楚。

附图说明

图 1 是根据本发明成型的金属片罐壳的垂直截面图；

图 2 是图 1 中罐壳的局部放大截面图，示出了一个实施例的结构；

图 3 是图 2 罐壳较小的局部截面图，示出了罐壳利用双重卷边夹头和第一阶段辊压机而制成罐端；

图 4 是类似于图 3 的局部截面图，示出了利用夹头和第二阶段辊压机的双重卷边罐端；

图 5 是图 4 中所示双重卷边罐端的局部放大截面图，具有改进的双重卷边夹头的一部分；

图 6 是类似于图 1 的截面图，示出了根据本发明成型的双重卷边罐端；

图 7 是类似于图 2 的局部放大截面图，示出了根据本发明的变形成型的罐壳；以及

图 8 是类似于图 5 的局部放大截面图，示出了图 7 的罐壳双重卷边至一罐体。

具体实施方式

图 1 示出了整体的罐壳 10，其由金属片或铝片大体上呈圆形的毛坯形成，该毛坯的厚度优选约为 0.0085 英寸，并且毛坯直径约为 2.705 英寸。罐壳 10 具有一中心轴线 11，并且包括一稍微隆起的中心板 12，该中心板具有一延伸至弯曲板壁 16 的环形部分 14。中心板壁部分 14 和板壁 16 可由一系列混合的弯曲壁形成，这些弯曲壁的半径分别为，R1 为 1.489 英寸，R2 为 0.321 英寸，R3 为 0.031 英寸，R4 为 0.055 英寸。弯曲板壁 16 的底部内径 D1 约为 1.855 英寸。

半径为 R4 的弯曲板壁 16 从加强肋或埋头孔 18 的内壁 17 延伸，该加强筋或埋头孔 18 具有 U 型截面结构，并且包括一扁平环形底壁 22 和一个一般呈圆柱形的外壁 24，该外壁的内径 D2，例如，约为 1.957 英寸。埋头孔 18 的扁平底壁 22 通过圆角壁 26 连接至内板壁 16 和埋头孔外壁 24，每个圆角壁的内径 R5 均约为 0.010 英寸。扁平底壁 22 的径向宽度 W 优选约为 0.022 英寸，因此埋头孔 18 的内部底宽 W1 约为 0.042 英寸。

埋头孔 18 的外壁 24 通过半径为 R6 的弯曲壁 34 与大体呈截头圆锥形的夹头壁 32 相连，半径 R6 约为 0.054 英寸。夹头壁 32 这样延伸，即相对于中心轴线 11 或平行于罐壳中心轴线 11 的垂直参考线 36 的角度 A1 至少为 16°。优选角度 A1 介于 25°和 30°之间，并且接近 29°。夹头壁 32 上端与圆形隆起 42 的弯曲内壁 38 底部相连，该圆形隆起 42 具有卷曲外壁 44。隆起 42 的内壁 38 的半径 R7 优选约为 0.070 英寸，

弯曲内壁 38 底部处的内径 D3 优选约为 2.039 英寸，而卷曲外壁 44 的外径 D4 优选约为 2.340 英寸。卷曲外壁 44 的高度 C 介于 0.075 英寸至 0.095 英寸的范围内，并且优选约为 0.079 英寸。从卷曲外壁 44 底部或者夹头壁 32 与隆起内壁 38 的接合处 46 至埋头孔底壁 22 内表面的深度 D 介于 0.108 英寸至 0.148 英寸的范围内，优选约为 0.126 英寸。接合处 47 或半径 R6 的中心点距离接合处 46 或隆起 42 的卷曲外壁 44 底部的深度 G 约为 0.079 英寸。

图 3 示出了罐壳 10 的隆起 42 起被双重卷边至金属片或铝片罐体 50 上面的外围端部 48。双重卷边操作在旋转的双重卷边圆形夹头 55 之间执行，该夹头 55 与罐壳 10 接合并具有一外表面 58，该外表面相对于夹头 55 的中心轴线以及罐壳 10 的公共中心轴线 11 稍微倾斜介于 0° 和 10° 之间的角度。优选的，表面 58 具有约 4° 的微小锥度，并且响应于第一阶段双重卷边辊压机 60 的径向向内运动，隆起 42 的内壁 38 接合表面 58，同时罐体 50 和其内所装东西以及罐壳 10 与夹头 55 一起旋转。夹头 55 也具有一截头圆锥形表面 62，该表面与罐壳 10 的截头圆锥形夹头壁 32 相匹配并且接合，夹头 55 向下伸出的环形凸缘部分 64 延伸进埋头孔 18 内，并具有分别与埋头孔 18 底壁 22 和外壁 24 接合的底表面 66（图 5）和圆柱形外表面 68。

图 4 和图 5 示出了在旋转夹头 55 和第二阶段双重卷边辊压机 72 之间完成双重卷边操作以形成双重卷边隆起 70，辊压机 72 也径向地向内移动，同时夹头 55、罐壳 10 以及罐体 50 旋转以将罐壳 10 转变为罐端 75，罐端 75 有效地接和密封至罐体 50 的上端部 48。双重卷边边缘或隆起 70 具有一由罐壳隆起 42 的内壁 38 形成的内壁 74，并且还具有一由罐壳隆起 42 形成的外壁 76，罐壳隆起 42 包括一卷曲外壁 44。双重卷边隆起 70 的高度 H2 介于 0.090 英寸和 0.110 英寸之间的范围内，并且优选约为 0.100 英寸。罐端 75 位于隆起 70 顶部和埋头孔 18 底部之间的总体高度 H1 介于 0.170 英寸和 0.240 英寸之间的范围内，并且优选约为 0.235 英寸。因为罐端 75 除了双重卷边隆起 70

以外具有与罐壳 10 相同的横截面结构，所以在图 4-图 6 中对于公共结构使用了相同的公共附图标记。

如图 6 所示，中心板 12 的中心部分限定形成一平面 80，其大体上和夹头壁 32 与双重卷边隆起 70 的内壁 74 的接合处 46 相交。为了清楚和简化的目的，在图 6 中省略了 E-Z 开启件，因为 E-Z 开启件不构成本发明的一部分。

图 7 和图 8 示出了本发明另一具体实施例或变型，其包括一罐壳（图 7）和一双重卷边罐端（图 8）。相应地，与上面参照图 1-6 所描述部件相应的结构部件具有相同的附图标记，除了添加撇号。因而参照图 7，罐壳 10' 具有一与中心轴线 11 相同的中心轴线，并且包括一连接至外围弯曲板壁 16' 的圆形中心板 12'，该板壁 16' 连接至具有 U 形截面结构的埋头孔 18' 的倾斜内壁 17'。埋头孔具有一般呈圆柱形的外壁 24'，其以小于 10° 的角度延伸，并且与夹头壁相连，该夹头壁具有截头圆锥形上壁部分 32' 和稍微弯曲的下壁部分 34'。壁部分 32' 和 34' 通过突跳或一般垂直的短上升部分 35' 相连，上升部分 35' 具有相对锐化的内外半径，例如，处于 0.02 英寸的数量级。上夹头壁部分 32' 通过弯曲壁 37' 连接至具有卷曲外壁 44' 的隆起 42' 的内部弯曲壁 38'。

隆起 42' 的内壁 38' 在接合处 46' 与上夹头壁部分 32' 相连，而埋头孔 18' 的外壁 24' 在接合处 47' 与下夹头壁部分 34' 相连。从埋头孔 18' 底部至突跳或上升部分 35' 的垂直高度 G1 约为 0.086 英寸。半径 R10 约为 0.051 英寸，而下壁部分 34' 以约为 15° 的角度 A3 延伸。埋头孔 18' 的半径 R9 约为 0.009 英寸至 0.011 英寸。图 7 中所示罐壳 10' 的其它近似尺寸和角度如下：

C1	0.082 英寸	W1	0.024 英寸	
C2	0.153 英寸	W2	0.063 英寸	H5 0.078 英寸
D6	1.910 英寸	W3	0.034 英寸	H6 0.149 英寸
D7	2.036 英寸	A2	29°	

D8	2.337 英寸	A3	15°	
D9	1.731 英寸	A4	16°	A6 13 度°

据发现,罐壳 10'的特殊横截面结构所提供的性能结果优于罐壳 10 所提供的性能结果。因此,罐壳 10'的结构细节包括夹头壁上壁部分 32',其相对中心轴线的角度 A2 至少为 16°,并且优选介于 25°至 30°的范围内。夹头壁下壁部分 34'形成约为 15°的角度 A3。隆起 42'的内壁 38'形成优选介于 5°至 30°之间的范围内的角度 A4,并且优选约为 16°。埋头孔 18'的内壁 17'形成大于 10°的角度 A6,并且约为 13°。埋头孔位于内壁 17'和外壁 24'之间的底部宽度 W1 小于 0.040 英寸,并且优选约为 0.024 英寸。弯曲内板壁 16'的半径 R8 大体上大于埋头孔 18'的宽度 W1,并且约为 0.049 英寸。

罐壳 10'的隆起 42'具有一高度 C1 和一高度 C2, C1 介于 0.075 英寸和 0.095 英寸之间的范围内,并且优选约为 0.082 英寸,C2 介于 0.120 英寸和 0.170 英寸之间的范围内,并且优选约为 0.153 英寸。罐壳 10'的总直径 D8 约为 2.337 英寸,而至接合处 46'的直径 D7 约为 2.036 英寸。埋头孔外壁 24'的内底直径 D6 约为 1.910 英寸,D7 和 D6 间的差值 W2 大于埋头孔宽度 W1,或者约为 0.063 英寸。半径 R8 中心的直径 D9 约为 1.731 英寸。应理解,如果需要不同直径的罐壳,则直径 D6-D9 可按比例地变化。中心板 12'距埋头孔 18'底部的高度 H5 介于 0.070 英寸至 0.110 英寸的范围内,并且优选约为 0.078 英寸。罐壳 10'位于中心板 12'顶部和隆起 42'顶部之间的高度 H6 介于 0.125 英寸至 0.185 英寸的范围内,并且优选约为 0.149 英寸。

参照图 8,利用大体上与上面参照图 3-5 所述相同的工具,罐壳 10'与成型罐体 50'的上端部 48'被双重卷边以形成罐端 75'。即,类似于夹头 55 的封罐机夹头(未示出)包括一类似部分 64 的下部,该部分伸进埋头孔 18',并且具有一与封罐机夹头 55 的表面 58、62,以及 68 相应的表面,用于接合埋头孔外壁 24'和夹头壁部分 32',并形成双

重卷边隆起 70'的内壁 74'。还如图 8 所示，双重卷边隆起 70'的内壁 74'以约为 4° 的微小角度 A5 延伸，并且罐端 75'的总体高度 H3 小于 0.24 英寸，并且优选约为 0.235 英寸。双重卷边隆起 70'的高度 H4 处于 0.100 英寸的数量级，从隆起 70'顶部至中心板 12'顶部的高度 H7 大于中心板高度 H5，优选约为 0.148 英寸。

通过形成具有上述结构和尺寸的罐壳及罐端，据发现罐端在皱折前能够承受超过 110psi 的罐内压力。罐端的结构以及较浅的轮廓（从而使整体高度小于 0.24 英寸）还能够使用于形成罐壳的圆形毛坯的直径显著减小 0.040 英寸多。这个减小使得用于制造罐壳的铝片或铝板的宽度显著减小，因而使形成罐端的铝的重量和成本减小，考虑到每年要生产大量罐端，这一点尤其重要。罐壳 10 或 10'也使本领域现有的用于形成双重卷边隆起 70 或 70'的工具的改进最小化。即，用于形成双重卷边隆起的工具唯一需要改进的是利用新型夹头代替常规或标准双重卷边夹头，该新型夹头具有截头圆锥形配合表面 62 和位于底部 64 上的一般呈圆柱形的表面 68，底部 64 延伸进埋头孔内并接合埋头孔外壁。常规双重卷边夹头通常具有稍微倾斜的表面 58，该表面相对于双重卷边夹头的中心轴线以约 4° 的角度延伸。

虽然在此描述的罐壳及罐端的形状以及形成罐壳和罐端的方法构成了本发明的首选实施例，但是应理解，本发明不仅限于这些精确形状的罐壳及罐端，可在不背离本发明附属权利要求书所限定的范围和精神的情况下作出改变。

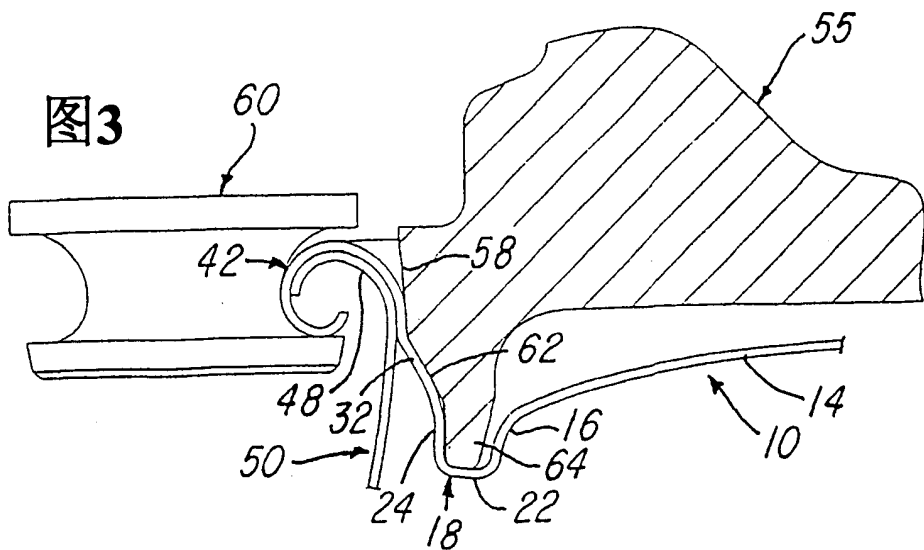
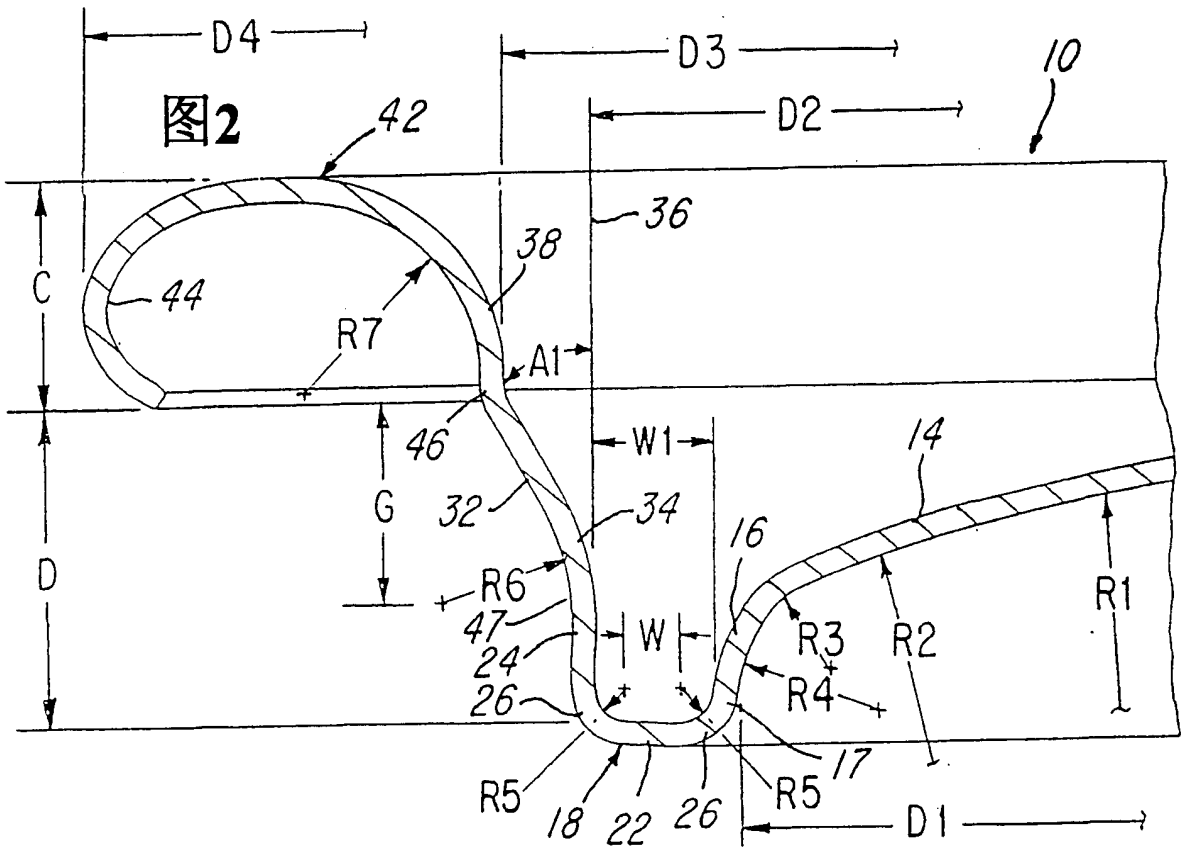
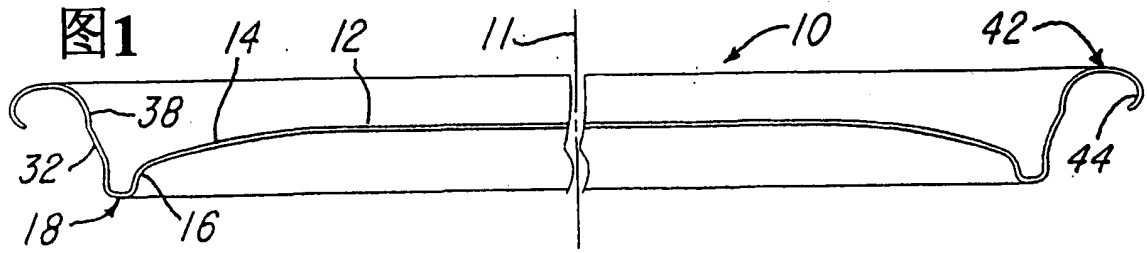


图4

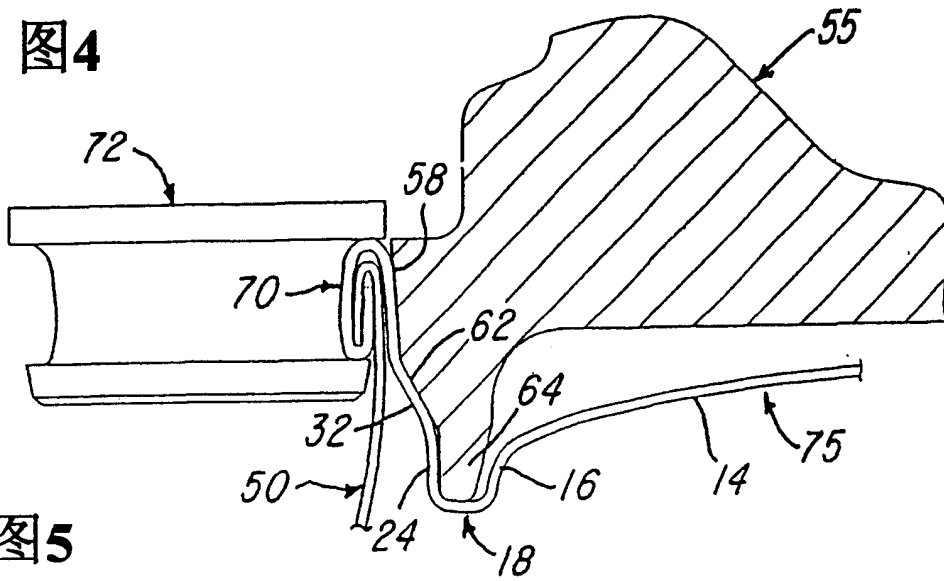


图5

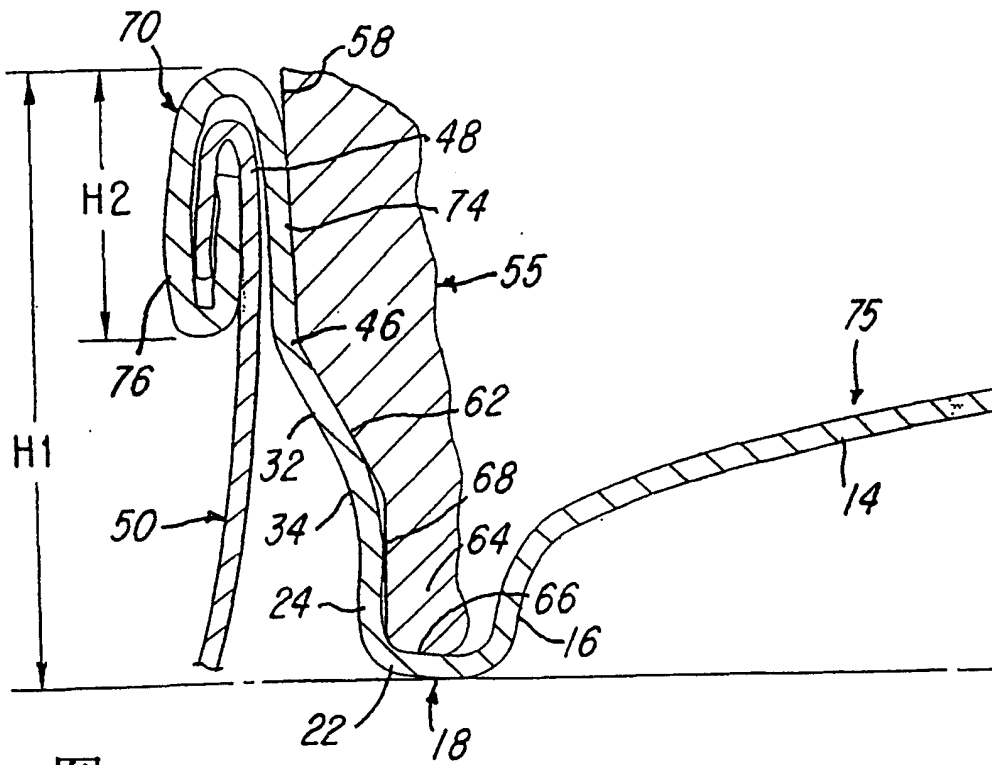


图6

