[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
B65D 6/30
B21D 51/32

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 96195813.8

[45]授权公告日 2001 年 12 月 19 日

[11]授权公告号 CN 1076300C

[22]申请日 1996.3.25
[21]申请号 96195813.8
[30]优先权
[32]1995.5.24 [33]GB [31]9510515.1
[86]国际申请 PCT/GB96/00709 1996.3.25
[87]国际公布 WO96/37414 英 1996.11.28
[85]进入国家阶段日期 1998.1.24
[73]专利权人 卡瑙德金属箱有限公司
地址 荷兰霍尔恩
[72]发明人 M·N·布里夫卡尼 P·J·希顿
M·C·凯思
[56]参考文献

EP340955	1989.11. 8	B65D6/30
US4217843	1980. 8.19	B65D6/30

审查员 齐 健

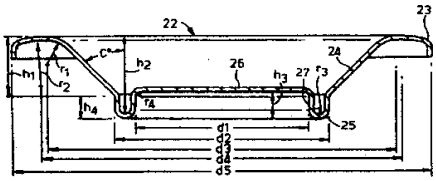
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 崔幼平 黄力行

权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 罐端件

[57]摘要

一种罐端件(22),其包括一周向盖扣(23),一从盖扣的内部悬伸下来 的卡壁(24),一自卡壁径向上向内延伸的外凹的环形增强环缘(25), 以及一由增强环缘的内壁(27)所支承的中心板(26),其中,卡壁(24)相对于中心板的外表面的垂线以 20°-60°的角度倾斜,以及增强环 缘(25)横截面的内凹半径小于 0.75mm。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

权　利　要　求　书

1. 一种罐端件，其包括一周向的盖扣(23)，一从盖扣的内部悬伸下来的卡壁(24)，一自卡壁径向上向内延伸的外凹的环形增强环缘(25)，以及一由增强环缘的内壁(27)所支承的中心板(26)，其特征在于，卡壁(24)相对于中心板(26)的外表面的垂线以 30° －60° 的角度 C 倾斜，增强环缘的横截面的内凹半径小于 0.75mm。

2. 如权利要求 1 所述的罐端件，其特征在于，卡壁(24)相对于垂直轴线的角度为 40° －60° 。

3. 如权利要求 1 所述的罐端件，其特征在于，卡壁(24)相对于垂直轴线的角度为 40° －45° 。

4. 如权利要求 1－3 中任一项所述的罐端件，其特征在于，增强环缘的外壁相对于罐端件的中心板(26)的垂线以－15° 至＋15° 的角度倾斜，以及外壁的高度 h_4 可达 2.5mm。

5. 如权利要求 1－4 中任一项所述的罐端件，其特征在于，增强环缘具有与其外壁相平行的内壁，内壁通过所述内凹半径与外壁相连接。

6. 如前述任一项权利要求所述的罐端件，其特征在于，中心板的直径与周向卷边的直径之比为 80% 或更小。

7. 如前述任一项权利要求所述的罐端件，其特征在于，罐端件由一种热塑聚合物膜和铝合金片的多层片制成，或者由镀锡板或电镀钢板制成。

8. 如权利要求 7 所述的罐端件，其特征在于，所述多层片包括，在小于厚的铝－锰合金片上覆以聚对苯二甲酸乙二醇酯的膜。

说　明　书

罐端件

本发明涉及到一种容器的端壁，特别是，但不是限制性地，涉及到一罐体的一端壁，以及通过一个二次接缝将端壁固定到该罐体上的方法。

美国专利 No. 4093102（KRASKA）描述了一些罐端件，其具有一周向的盖扣，一从盖扣的内部悬伸下来的卡壁，一自卡壁径向上向内延伸的外凹的环形增强环缘，以及一通过一环形外凸环缘连接到增强环缘的内壁上的中心板。据称，这个罐端件通过其卡壁、环缘外壁以及环缘内壁都相对于中心板垂线的偏斜或倾斜，可以承受 90 磅/英寸^{2}的内压。卡壁的斜角 D° 是 14° 至 16° 范围，外壁的斜角 E 小于 4°，以及内壁以 10° －16° 的斜角 C° 延伸至外凸环缘。本发明要探讨的内容是通过增加卡壁的斜角以及限制圆角环缘的宽度来提高金属的利用率。

美国专利 No.4217843(KRASKA)描述了一种改型设计的罐端件，它的凹部具有平的内外壁，且其底半径小于金属片厚度的 1/3。该罐端件的卡壁以大约 24° 的角度相对于垂线倾斜延伸。与它不同的是，欧洲专利申请 EP0340955A 描述的罐端件，其卡壁侧以 12° －20° 的角度相对于垂线倾斜延伸。

欧洲专利 No. 0153115 描述了一种制造罐端件的方法，这种罐端件适合用于封闭含有某种饮料，例如啤酒或软饮料的罐体，这个罐端件包括一周向环缘或称盖扣；一从盖扣的内部悬伸下来的卡壁；一外凹的增强环缘，该增强环缘从卡壁的与该增强环缘相连接的增厚连接部位径向上向内延伸；以及一包括由增强环缘的内壁支承的中心板。这类罐端件通常由一预先喷涂过的铝合金片制成，例如，5182 合金那样的铝－镁－锰合金。

国际专利申请 WO 93/17864 公开了一种适用于饮料罐的罐端件，它由涂覆有一种半透明热塑聚酯膜的铝/锰合金片制成。这种聚酯/铝合金的层压片能够以廉价的铝锰合金材料制造出一种带有强力增强窄缘的罐端件。

这些已知的罐端件在二次接缝作业时由卡头的一环缘卡住，所述的卡头环缘具有一定的宽度和高度，以便卡入到端件的圆角环缘中去。如果卡头的这个环形窄缘发生滑动，那就有产生塑性变形的可能。此外，卡头的这个环形窄缘也容易损坏。

由本发明进一步改进的一种罐端件可使用很少的金属，同时允许将满装的罐相互叠放。本发明提供了一种罐端件，它包括一周向的盖扣，一从盖壁的内部悬伸下来的卡壁，一自卡壁径向上向内延伸的外凹的环形增强环缘，以及由一增强环缘的内壁支承的中心板，其特征在于，卡壁相对于中心板的外表面的垂线以 20° －60° 的角度倾斜，以及凹的环缘窄于 1.5mm。卡壁相对于垂线的角度最好是 40° －45° 。

在罐端件的一个较佳实施例中，增强环缘的一外壁相对于中心板的垂线以－15° ～＋15° 的角度倾斜，以及外壁的高度可达 2.5mm。

在一个实施例中，增强环缘具有与其外壁相平行的内壁，内外壁由所述内凹半径相连接。

中心板的直径与圆周卷边的直径的比值最好是 80％或更小。

罐端件可由热塑聚合物膜与铝合金片构成的多层片制成，例如用于饮料罐时，采用在通常小于 0.25mm 厚的黑色金属片或铝－锰合金片上覆以聚对苯二甲酸乙二醇酯膜的多层片。在圆周盖扣中可设置复合物衬垫。

根据本发明的另一方面，提供了一种在罐体和罐端件之间成形出二次接缝的方法，所述方法的步骤包括:

将罐端件的卷边放置在支承在底板的罐体的边缘上；将卡头定位在罐端件的卡壁中，以使罐端件在罐体边缘上对中，所述卡头具有截头圆锥形状的推进表面，其斜角基本上相等于罐端件的卡壁的斜角，卡头还具有自推进面延伸的位于卡壁中的一圆柱形表面；使罐端件和罐体组成的组件与一第一接缝作业辊之间发生相对运动，以形成一初次接缝；然后使初次接缝与第二接缝作业辊之间发生相对运动，以完成二次接缝；在这些接合作业期间，卡壁发生弯折，以贴靠到卡头的圆柱形部分上。

下面将结合附图以举例的方式描述本发明的不同实施例，其中:

图 1 是用来形成一个二次接缝的已知设备的示意图;

图 2 是已知卡头和罐端件在接缝之前的放大的截面侧视图;

图 3 是已知一个二次接缝的局部截面视图;

图 4 是本发明的罐端件在卷边之前的截面侧视图;

图 5 是图 4 所示罐端件放在一罐体上形成一个二次接缝之前的截面侧视图;

图 6 是罐体和端件在第一次接缝作业时的视图;

图 7 是罐体和端件在最后的第二次接缝作业中形成一个二次接缝时的视图;

图 8 是一卡头细节的局部截面图; 以及

图 9 是一些罐相互叠放时的侧视图。

在图 1 中，用以形成一个二次作业接缝（或称二次接缝）的装置包括底板 1，一立柱 2 和一顶板 3。

安装在底板中的一升降台 4 可朝着装在顶板中的一卡头 5 来回移动。顶板将一第一接缝作业辊 6 支撑在一臂 7 上，用以使该辊能够朝着卡头 5 来回作枢轴转动。顶板还将一第二接缝作业辊 8 支撑在一壁 9 上，用以在第一接缝作业辊与卡头上的罐端件之间的相对运动完成之后使辊 8 朝着卡头来回移动，以产生出一个一次作业接缝。

如图 1 所示，卡头 5 抵着依靠升降台 4 构成的支承将一罐端件 10 牢牢地扣合在一罐体 12 的边缘 11 上。在每个辊的接缝成形轮廓部朝着卡头运动以使罐端件和罐体边缘发生卷曲和形成图 3 所示的二次接缝之前，第一接缝作业辊 6 和第二接缝作业辊 8 都远离卡头 5。

图 2 表示了经放大的卡头 5 和罐端件 10。罐端件包括一个周缘卷边 13，一从卷边的内部悬伸下来的卡壁 14，以及一个外凹的圆角增强环缘 15，它从卡壁向内延伸，用以支承一个中心板 16。卡壁通常从垂直方向以角度 C 向外扩张，角度 C 约为 12° －15° 。

卡头 5 包括一主体 17，该主体有一螺纹孔 18，由此可将卡头装到装置（未示出的）的其余部分上。一环形边缘 19 从卡头的主体 17 突伸出去，以便在主体的端面上确定出一个用来接纳罐端件的中心板 16 的凹部。配装在环形边缘 19 中的中心板 16 在板壁与卡头之间可以是松动的。

环形边缘 19 的外表面以相对于垂直方向大约为一个 12° 的扩张角 B 朝着主体 17 方向向上扩张延伸，并与卡头主体 17 的外表面衔接。主体的外表面相对于中心板 16 的垂线呈大约 4° 的锥角 A。卡头 5 的外壁与卡壁是在标以“D”的低位处相互配合，该低位是在边缘 15 的 12° 成形部分内。

当罐端件的制造带有较窄的圆角环缘时，卡边 19 变得更窄和更容易断裂，以及在推进部位 D 处还有划伤罐端件的危险，这会在巴氏灭菌之后留下难看的不能接受的黑痕。

图 3 是典型双接缝的局部截面图，其表示了罐端件 10 和罐体 12 之间

罐体弯扣 21 与罐端件弯扣 20 的理想的重叠情况。

图 4 表示了本发明的一罐端件，它包括：一沿周缘的盖扣 23，一从周缘盖扣的内部轴向上向内延伸的卡壁 24，一从卡壁径向上向内延伸外凹圆角环缘 25，以及一个支承在内侧部分 27 上的中心板 26。考虑到受压后能有金属回弹，中心板的壁基本上是竖直向上的。卡壁相对于中心板的外表面的垂线以角度 C 倾斜，角度 C 为 20° －60°，最好是 40° －45°。圆角环缘的横截面半径通常是 0.5mm 左右。

圆角环缘最好有平行的壁。然而，它的外壁也可以相对于中心板的垂线以－15° 至＋15° 的角度倾斜，外壁的高度 h_4 可达 2.5mm。

这一罐端件最好由一种层压的金属片和聚合物涂层制成。层压件最好包括在其一侧上有一层聚酯膜的铝镁合金片（例如 5182）或铝锰合金片（例如 3004）。如果需要，也可在其另一侧上使用聚丙烯膜。

本发明实施例的典型尺寸是：

d_5	总体直径（如图中所表示的）	65.83mm
d_4	接缝凹板半径的圆心圆(PC)直径	61.54mm
d_3	接缝凹板/卡壁半径的圆心圆(PC)直径	59.91mm
r_1	接缝凹板/卡壁的半径	1.27mm
r_2	接缝凹板的半径	5.56mm
r_3	圆角环缘的内凹半径	<1.5mm
d_2	圆角环缘的最大直径	50.00mm
d_1	圆角环缘的最小直径	47.24mm
h_2	罐端件的总高度	6.86mm
h_1	至圆角环缘顶部的高度	5.02mm
h_3	中心板深度	2.29mm
h_4	外壁高度	1.78mm
C	卡壁相对垂线的角度	43°

从这些尺寸可以计算出中心板直径(47.24mm)与罐端件总体直径(65.84 mm)之比大约为 0.72:1。

出于节省的目的，铝合金片的厚度小于 0.25mm。该金属片上的聚酯膜的厚度通常为 0.0125mm。

尽管这一实施例所示的总高度 h_2 为 6.86mm，但已经获知：总高度减至 6.35mm 也可以制出有效的罐端件。

图 5 表示出在图 1 所述的二次接缝成形之前，图 4 罐端件 22 的周向环缘 23 放置在罐体 12 的边缘 11 上。

在图 5 中，改型的卡头 30 包括一卡头主体 31，该主体具有一截头圆锥形状的推进表面 32，它与罐端件 22 的卡壁 24 相互配合。

截头圆锥状的推进表面沿轴向向外倾斜，其倾斜角基本上与前述的倾斜角 C 相等，角度 C 的值为 20° －60°；在这个特定实施例中，卡角 C 最好为 43°。卡头主体的推进表面 32 比卡壁 24 略短。自推进表面 32 向上延伸的大致圆柱形的壁面 33 可相对于卡头的纵轴线以 +4° 至 －4° 的角度倾斜。如图 2 所示那样，这个改型的卡头 30 有一个螺纹孔，以便能够将它安装以二次接缝成形装置（未示出）的其余部分上。

与图 2 的卡头相比，改型卡头 30 的设计是在很大的卡壁 32 表面上进行初始推动，而不是深深地嵌入到圆角环缘 25 中。随着罐端件 24 的卡壁在图 6 和图 7 所示的第一和第二接缝作业中发生变形，在卡壁 32 和圆柱形壁面 33 的接点处获得了进一步的推动。图 5 所示的卡头 30 具有横截面为弧形的环缘，这个环缘是用来进入卡壁的，而不是象图 2 那样要推进到凹的环缘的表面处，因此不会划伤罐端件上的涂层或使它折皱变形。

可以理解到，使用图 1 所述的装置可成形出初次接缝。

图 6 表示当第一接缝作业辊 34 靠近罐体 12 的边缘 11 和罐端件的互折的周向卷边，使它们相互卷起，将图 2 左边的所示部分成形出一初次接缝期间，改型的卡头与罐端件所处的状态。

随着罐端件 22 和第一接缝作业辊 34 之间的相对转动，卡头推进壁 32 与圆柱壁 33 之间的棱边在卡头 30 和辊 34 之间施加一个挤压力，以使所示的罐端件的卡壁发生变形。

当初次接缝作业完成后，第一接缝作业辊摆离初次接缝，而第二接缝作业辊 38 摆近，以便挤压在由卡头 30 支承的初次接缝上。随着第二接缝作业辊 38 和卡头 30 所支承的初次接缝之间的相对转动，就完成了如图 7 所示的二次接缝，并且当第二接缝作业辊 38 和卡头 30 之间的挤压力将二次接缝压紧时，卡壁 24 的上部 24 就紧靠在罐体颈部，处于基本上直立的状态。

本发明的各种罐端件可由铝合金 5182 制成，也可用由 CarnaudMetalbox 公司以 ALULITE 商标出售的铝合 3004/聚合物的层压片制成。每个罐端件使用不同的卡头角和卡壁角通过一个二次接缝固定到拉

伸矫直壁（DWI）的罐体上。所用的各种卡头角和卡壁角列在表 1 中，表 1 还记录了罐端件失效时的罐内压力。

表 1

样品标号	罐端件数据			接缝的各种卡头角 B° 的失效压力，以巴为单位				
	材料厚度 mm	最小直径 mm	卡壁角度 “C”	23°	10° /23°	4° /23°	23° 用 D 型接缝环	10° /23° 用 D 型接缝环
A	ALULITE 0.23	52.12	21.13°	5.534	5.734	5.311	6.015	5.875
B	5182 0.244	52.12	21.13°	5.599	5.575	5.381	5.935	5.895
C	5182 0.245	52.12	21.13°	6.004	5.910	5.800	6.224	6.385
D	ALULITE 0.23	51.92	21.13°	5.334	5.229	5.238	5.730	5.404
E	5182 0.244	51.92	21.13°	5.555	5.514	5.354	5.895	5.930
F	5182 0.245	51.92	23°	5.839	5.804	5.699	6.250	6.435
G	ALULITE 0.23	51.92	23°			5.123		
H	5182 0.244	51.92	23°			5.474		
I	5182 0.245	51.92	23°			5.698		

未失效容器上的所有压力都以巴为单位。

5182 是喷漆的铝-镁-锰合金。所述的“ALULITE”是铝合金和聚合物膜构成的多层片。

前面表 1 给出的结果表明，罐端件的形状已经可以用来封闭含较低内压力的罐。还可以看到，用“D”型接缝环来箍紧二次接缝可提高耐压性。另外，取卡壁角和卡头推进表面的倾斜角接近 45° 时还做了进一步的实验，表 2 表示了所观察到的改进效果：

表 2

样品标号	$h_2$mm	$h_3$mm	$h_4$mm	卡头角 B°	
				43°	43° 用接缝环
J	6.86	2.39	2.99	4.89	6.15
K	7.11	2.64	2.54	4.83	5.98
L	7.37	2.90	2.79	4.74	6.44

表 2 是基于这样的实验条件：罐端件由涂有聚合物膜（ALULITE）的铝片制成，其卡壁长度为 5.029mm，上斜 43° 。

可以看出：对样品 J、K、L 来说，其容器压力已分别达到 4.89 巴，4.83 巴和 4.74 巴，通过箍紧二次接缝，这些压力还可大大增加。

为了在不使用箍紧环时提供一定的接缝强度，使用了改进的卡头，其推进斜面角 C° 大约为 43° ，以及圆柱面 33 通常为 + 4° 至 − 4° 。实验结果表示在表 3 中。

表 3

样品标号	材料	复合物衬垫	卡头角推进面/壁面	压力
c	0.224 5182	有	43°	4.60
g	0.23 Alulite	有	43° /4°	5.45
h	0.224 5182	有	43° /4°	6.46
j	0.23 Alulite	无	43° /4°	5.91
k	0.244 5182	无	43° /4°	6.18
l	0.23 Alulite	无	43° /-4°	5.38
m	0.25 Alulite	无	43° /-4°	6.20
n	0.23 Alulite	无	43° /0°	6.11
o	0.25 Alulite	无	43° /0°	6.62

压力都以巴为单位。

所有样品的尺寸都为：

改型底座直径 47.24mm（202 直径）

单件深度 h_2: 6.86mm,

中心板深度: 2.39mm,

表 3 表明: 样品“0”用 0.25mm 的 Alulite 制成，给出了 6.62 巴的压力测试结果，表明这个罐端件适合用于盛装压力饮料。另外还测试了具有不同长度背面（斜面）的其它卡头，结果列在表 4 中。

表 4

卡 壁 角				
不同样品	43° /0° ,1.9mm 背面,尖锐过渡		43° /0° ,1.27mm 背面,0.5mm 半径圆角过渡	
	无 D 型接缝环	用 D 型接缝环	无 D 型接缝环	用 D 型接缝环
7	6.699	7.017	6.779	7.006
8	6.315	6.521	6.293	6.236
9	6.095	6.30	6.238	6.719

压力都以巴为单位。

样品尺寸:

7 为 0.25mm Alulite, 47.24mm 改型底座，6.86mm h_2 深度，2.38mm 中心板; h_4 深度 = 2.29mm。

8 为 0.23mm Alulite, 47.24mm 改型底座，7.11mm h_2 深度，2.64mm 中心板; h_4 深度 = 2.54mm。

9 为 0.23mm Alulite, 47.24mm 改型底座，7.37mm h_2 深度，2.90mm 中心板; h_4 深度 = 2.79mm

表 4 表示了接合卡头轮廓进一步发展后的结果，以便在用环加固或不用环加固二次接缝时提供更严密的耐压性。

表 4 确定了卡头 30 上通常为垂直的圆柱壁面 33 的长度参数，且还确定了罐端件的卡壁 24 和最终二次接缝之间的位置关系。根据图 7 所示将会理解到，通过加热处理或碳酸饮品所产生的力将直接作用到成形后的二次接缝的最强部位处，并由该部位承受此力。

表 5 表示从一个典型的接合卡头所获得的结果，该卡头被设计用来产

生二次接缝，并且该卡头符合表 4 所确定的参数和关系。

通常，如图 8 所示，该卡头包括：长度“l”通常为 1.9mm 的圆柱形背面；截头圆锥形的推进表面 32，该表面以通常为 43° 的角度 Y° 倾斜于上述圆柱形背面；表面 32 以通常为 0.5 mm 的圆弧半径 R 与圆柱形背面相连接。角度“X”通常为 90° 。

表 5

标号	厚度 mm	尺寸 mm h_2	H_3	压力 (巴)
20	.23	7.37	2.36	6.383
21	.23	7.37	2.36 用复合物衬垫	6.402
26	.23	6.87	2.37	6.144
27	.23	6.87	2.37 用复合物衬垫	6.071
28	.23	7.37	2.36	6.414
29	.23	7.37	2.84	6.725
30	.23	6.86	2.37	6.062
31	.23	6.86	2.37	6.013
34	.25	7.37	2.87	7.787
36	.25	7.32	2.34	7.293
37	.25	7.32	2.34 用复合物衬垫	7.402
38	.25	6.87	2.41	7.077
516	.25	6.35	2.34 用复合物衬垫	6.937

所有标号的样品都由 ALULITE 制成，每一标号制作出 10 个端件。

如果耐压性要求允许的话，使用较薄的金属片就可以经济地制出罐端件，这是因为这些端件在其刚性环当中有一个较小的中心板。

图 9 表示了按照本发明所封闭的一罐 12a，它叠放在一相同的罐 12b 上，罐 12b 示出了其横截面。于是，上罐叠放到下罐上是这样完成的：将上罐的直缘 31a 配装到下罐端件的卡壁 24 之内，使上罐的重量支承在下罐端件的二次接缝 34 上。

上罐罐体的底部与下罐端件之间的间隙可用来容纳端件上的拉环元件（未示出），或容纳促销物品，例如盘起的小物品或象征物。

使用上面列出的实验数据，可建立起一个计算机程序，可以计算出本发明的罐端件当它装到内含压力饮料的容器上时所能达到的抗变形能力。下表中最后二行涉及的内容是：已知的 206 直径的饮料罐端件，以及我们所认为的由 KRASKA 的专利所提示的计算结果。

表 6

端部尺寸边缘 O:D:1D d2:d1	轮廓直径 DIA d2	中心板直径 d1	比值 D2/D1	卡壁角度 B°	卡壁长度 L mm	增强缘半径 r_3 mm	内壁高度 h_3 mm	外壁高度 h_4 mm	预计的切缘 ϕ（*表示实际的）	对所含内压的实际厚度
206-204	64.39	49.49	1.3010	33.07°	4.22	0.52	2.34	1.78	75.230	0.255
206-202	64.39	47.33	1.3604	42.69°	4.95	0.52	2.34	1.78	74.272	0.255
206-200	64.39	45.07	1.4287	50.053°	5.82	0.52	2.34	1.78	73.713	0.255
204-202	62.18	47.33	1.3137	29.78°	3.96	0.52	2.34	1.78	73.767	0.24
204-200	62.18	46.07	1.3796	40.786°	4.70	0.52	2.34	1.78	72.911	0.24
204-200	71.98	45.07	1.597	30.266°	4.90	0.52	2.34	1.78	71.984	0.225
206 标准件	64.69	51.92	1.2461	15.488°	4.39	0.56	2.03		76.454	0.28
KRASKA 计算值	64.39			15°	2.54	0.81	1.65	2.29	78.080	0.292

所有实验数据建立在公称屈服强度 310 兆帕，0.25mm 厚的铝合金基础上。

标准件屈服强度也是 310 兆帕，但厚度为 0.275mm。

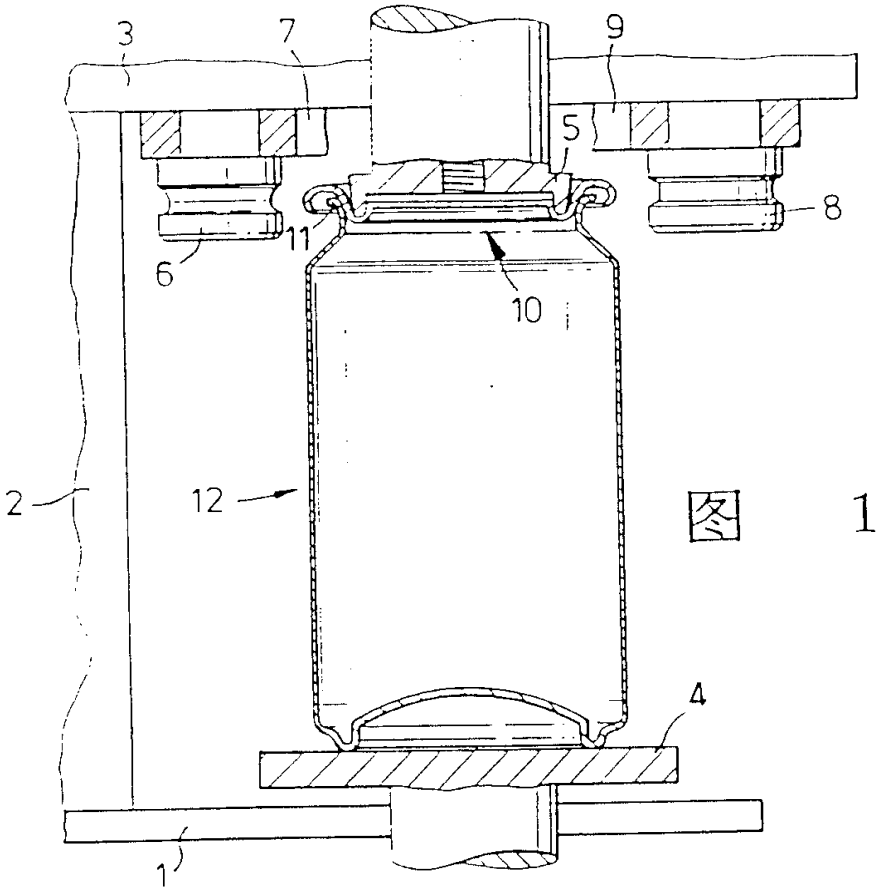


图 1

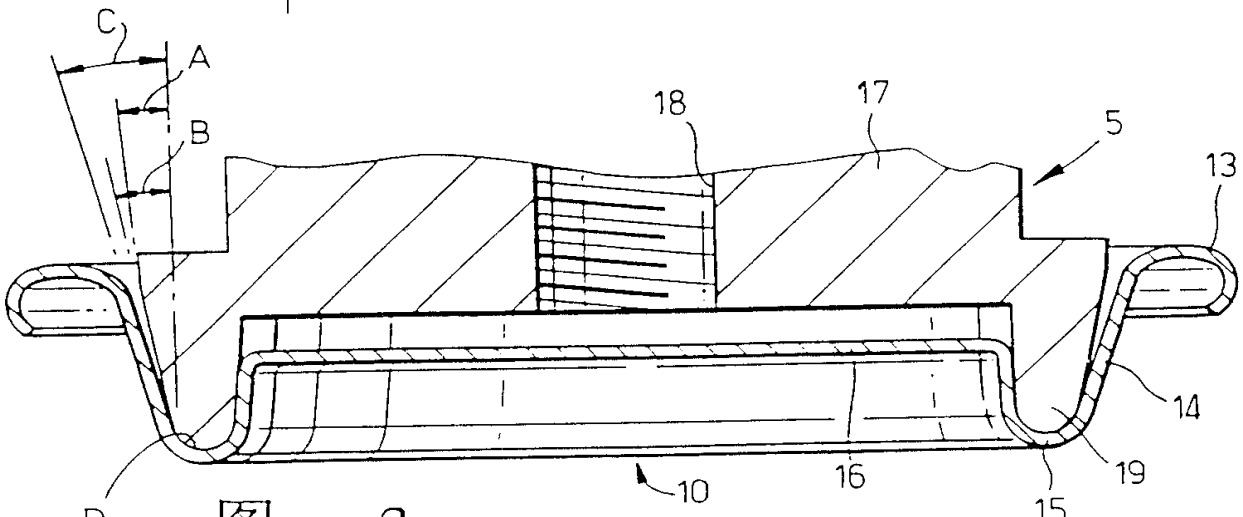


图 2

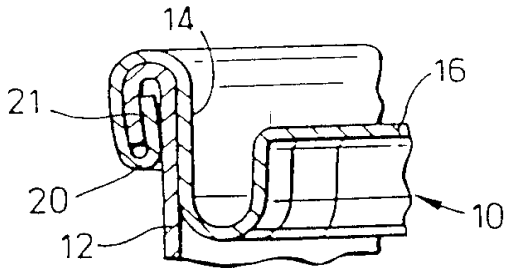


图 3

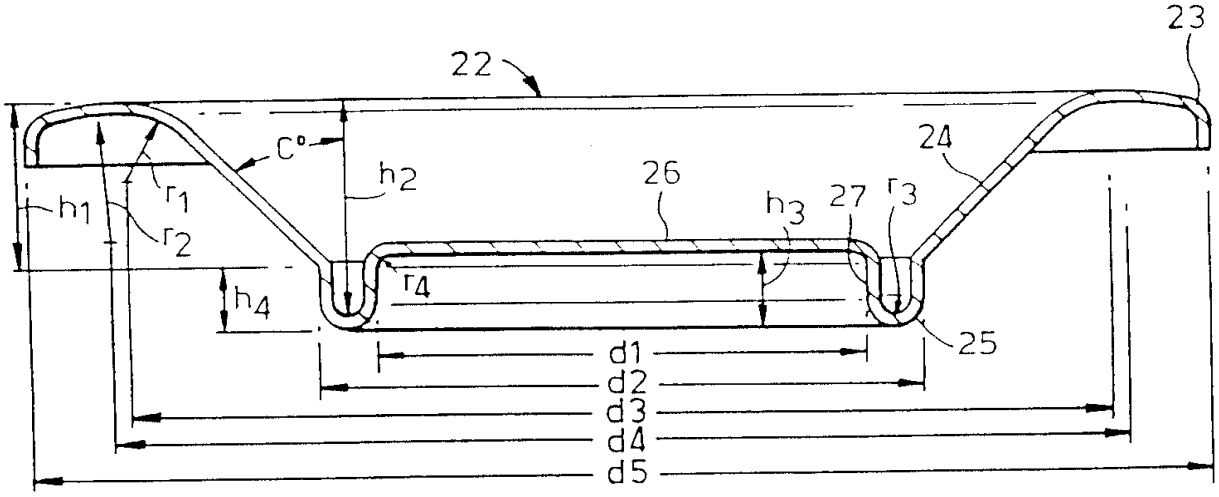

22
23
C°
h2
26
24
h1
r1
r2
h3
27
r3
r4
h4
25
d1
d2
d3
d4
d5

图 4

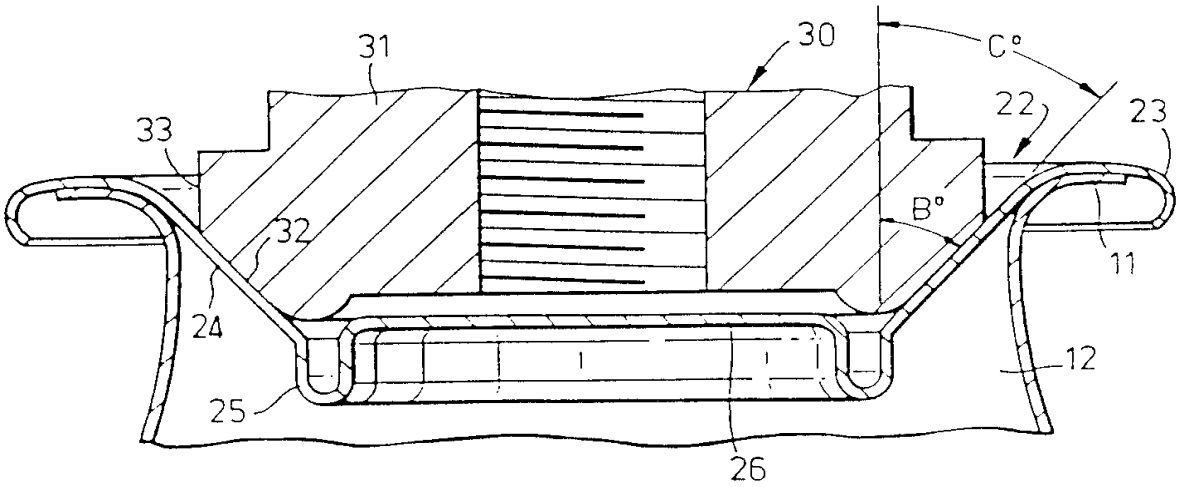

31
30
C°
33
22
23
B°
32
11
24
12
25
26

图 5

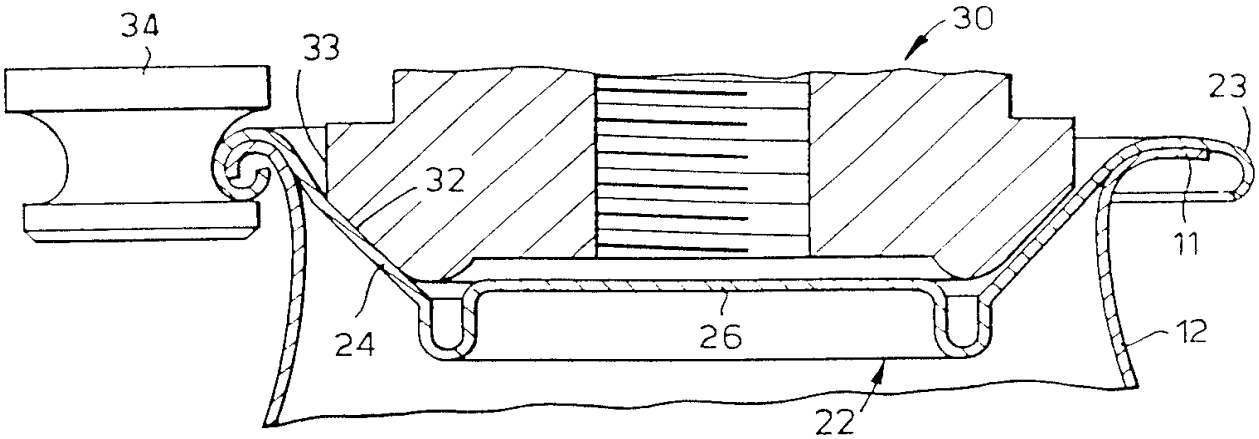


图 6

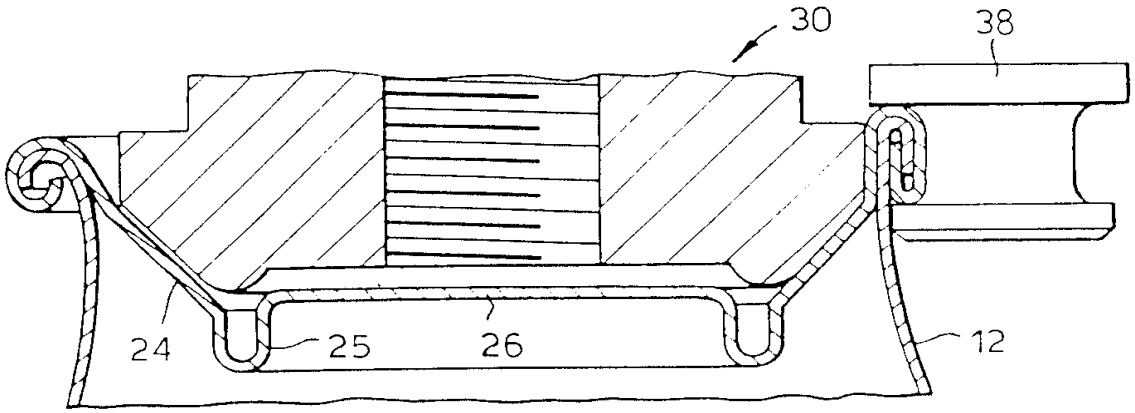


图 7

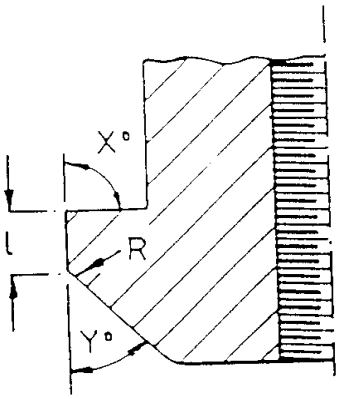


图 8

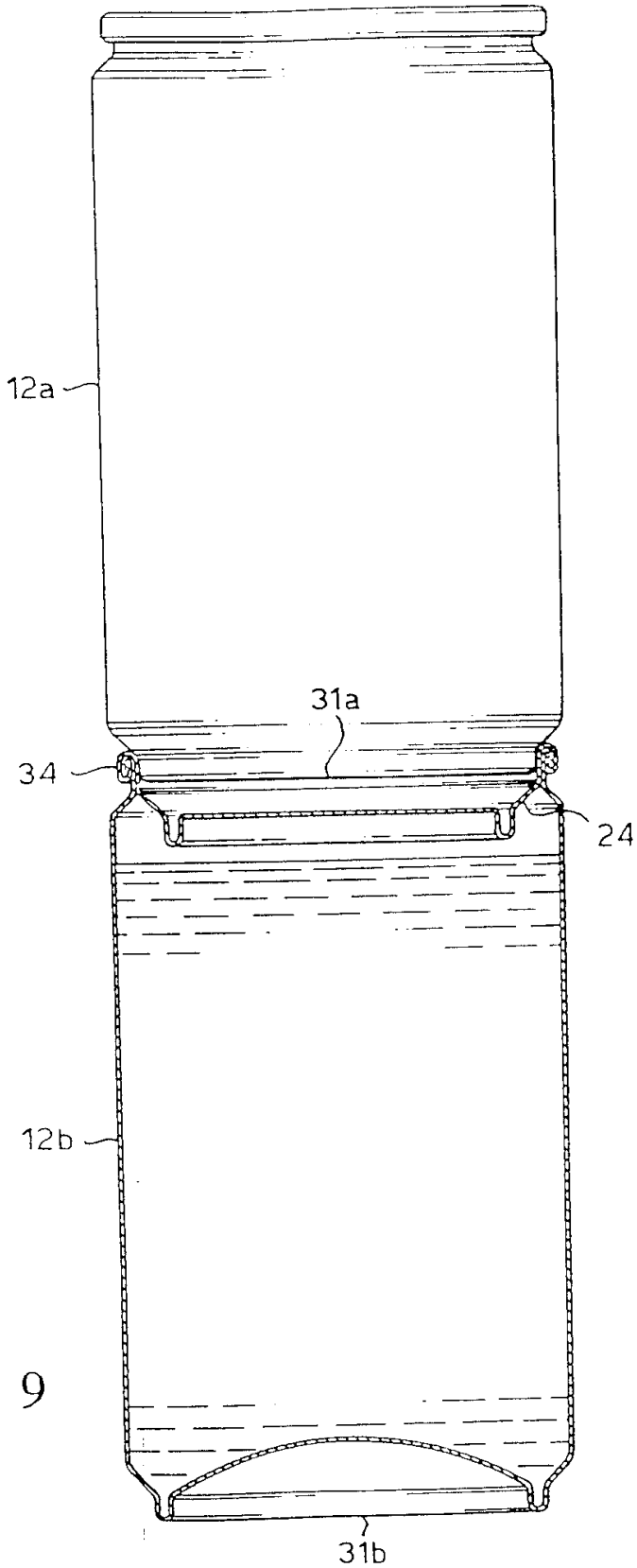


图 9