

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102333604 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 25

(21) 申请号 201080003751. 9

代理人 白皎

(22) 申请日 2010. 01. 05

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B21D 51/26 (2006. 01)

PI0900157-3 2009. 01. 08 BR

B21D 51/32 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

B65B 7/28 (2006. 01)

2011. 06. 27

B65D 43/02 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/BR2010/000006 2010. 01. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02010/078635 EN 2010. 07. 15

(71) 申请人 巴西金属包装业罐头股份有限公司

地址 巴西圣保罗

(72) 发明人 A·C·T·阿尔瓦雷斯

S·C·达库尼亚

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

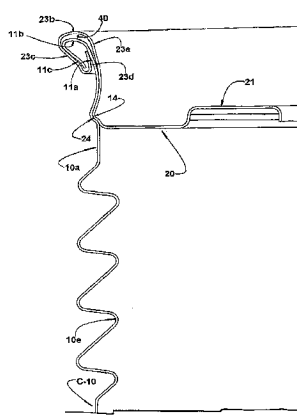
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 8 页

(54) 发明名称

用来封闭金属片材形成的容器的方法

(57) 摘要

所述容器具有管状本体 (C), 该管状本体具有周边侧壁 (10), 该周边侧壁设置有上端部 (10a) 和下端部 (10b), 该上端部和下端部限定上保持钩 (11) 和下端壁 (30) 被双重卷封到其上的下保持钩 (12)。上端壁 (20) 被整形以包括周边上裙部 (22), 该周边上裙部具有端部边缘 (22c), 该端部边缘限定倒置的 U 形上闭合钩 (23), 该上闭合钩将被安置到上保持钩 (11) 上, 将弹性密封元件 (40) 夹在它们之间。上闭合钩 (23) 和上保持钩 (11) 以及周边上裙部 (22) 的一部分和上端部 (10a) 的面对区域变形, 以便将上闭合钩 (23) 卷封到上保持钩 (11) 上并且分别形成保持肋 (24) 和紧密装配保持肋 (24) 的保持凹槽 (14)。



1. 一种用来封闭由金属片材形成的容器的方法,所述容器包括由周边侧壁(10)形成的管状本体(C),所述周边侧壁具有上端部(10a)和下端部(10b),上端壁(20)和下端壁(30)分别固定到所述上端部和下端部,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

对金属片材部分整形以限定所述管状本体(C)的周边侧壁(10);

对所述周边侧壁(10)整形,以便在其上端部(10a)中设置上周边边缘(10c)并且在其下端部(10b)中设置下周边边缘(10d),所述上周边边缘向外且向下弯曲,限定上保持钩(11),所述上保持钩具有倒置的U形轮廓,所述下周边边缘弯曲以限定下保持钩(12);

将所述下端壁(30)沿周边固定到所述管状本体(C)的所述下保持钩(12);

对金属片材部分整形以限定具有中间面板(21)和周边上裙部(22)的上端壁(20),所述周边上裙部具有端部边缘(22c),所述端部边缘向外、向下且向内弯曲,以便限定具有倒置的U形轮廓的上闭合钩(23);

在所述容器是空的或已经填充有产品的情况下,将所述周边上裙部(22)装配并安置在所述上端部(10a)的内部中,以便将所述上闭合钩(23)安置到所述上保持钩(11)上,将预先设置的弹性密封元件(40)夹在所述上闭合钩和所述上保持钩(23,11)之间;并且

使所述上闭合钩(23)和所述上保持钩(11)以及所述周边上裙部(22)的一部分和所述上端部(10a)的面对区域同时经受变形操作,以便将所述上闭合钩(23)卷封到所述上保持钩(11)上,压缩所述弹性密封元件(40),并且形成所述周边上裙部(22)中的至少一个外周向保持肋(24)和位于所述周边侧壁(10)的上端部(10a)中的相应的内周向保持凹槽(14),所述内周向保持凹槽与所述保持肋(24)紧密装配。

2. 如权利要求1中所述的方法,其特征在于,具有以倒置的U形轮廓的所述上保持钩(11)被整形以提供由上端部(10a)的一部分限定的内侧腿(11a)、弓形基部腿(11b)和相对于所述内侧腿(11a)会聚的外侧腿(11c),具有倒置的U形轮廓的所述上闭合钩(23)被整形以提供由周边上裙部(22)的上部限定的内侧部(23a)、弓形基部(23b)和外侧部(23c),所述外侧部相对于所述内侧部(23a)会聚并且在内部包含向上突起的端部凸缘(23d),进行所述上闭合钩(23)到所述上保持钩(11)上的装配,使得所述上闭合钩的弓形基部(23b)被安置到所述上保持钩(11)的弓形基部腿(11b)上,所述弹性密封元件(40)被布置在所述弓形基部(23b)和弓形基部腿(11b)之间,并且进行所述上闭合钩(23)到所述上保持钩(11)上的卷封以便将所述上闭合钩(23)的所述内侧部(23a)、所述弓形基部(23b)和所述外侧部(23c)分别安置在所述上保持钩(11)的所述内侧腿(11a)、所述弓形基部腿(11b)和外侧腿(11c)上,压缩所述弹性密封元件(40)并且使所述端部凸缘(23)在所述上保持钩的所述外侧腿(11b)和所述内侧腿(11a)之间向上突出到所述上保持钩(11)的内部。

3. 如权利要求2中所述的方法,其特征在于,所述上闭合钩(23)和上保持钩(11)的变形通过如下方式获得:与向外径向力的施加相反,将向内向上径向力施加在所述周边上裙部(22)以及所述周边侧壁(10)的所述上端部(10a)上,以便同时形成所述保持肋(24)和所述保持凹槽(14)。

4. 如权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述上保持钩(11)的所述外侧腿(11c)和所述上闭合钩(23)的所述外侧部(23c)分别大体上是直线的并且向下且沿径向向内倾斜。

5. 如权利要求 2、3 或 4 所述的方法,其特征在于,所述上保持钩(11)的所述内侧腿(11a)和所述上闭合钩(23)的所述内侧部(23a)分别大体上是直线的并且向上且沿径向向外略微倾斜。

6. 如权利要求 2、3、4、5 或 6 所述的方法,其特征在于,所述弹性密封元件(40)的延伸部的一部分相应地贯穿并且被压缩在所述上保持钩(11)的所述内侧腿(11a)和所述上闭合钩(23)的所述内侧部(23a)之间。

7. 如权利要求 2、3、5、5 或 6 所述的方法,其特征在于,所述保持肋(24)和所述保持凹槽(14)通过使相应部分的金属片材变形而形成并且具有分别呈凸起的弧和凹入的弧的、接近圆化的 V 形的截面。

用来封闭金属片材形成的容器的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种方法,该方法用来提供金属片材形成的容器的上封闭件,该容器诸如封闭的桶或其它容器,包括周边侧壁,该周边侧壁具有圆柱形形状或倒置的且略微截头圆锥的形状,并且具有上端部和下端部,相应的端壁连接到该上端部和下端部。

背景技术

[0002] 这里考虑的类型容器的上端壁和下端壁分别地且周边地双重卷封在周边侧壁的上端部和下端部中,上端壁设置有外形显著小于周边侧壁的外形的大体上偏心的开口,并且设置有被包含在容器的外形的轴向投影的内部中的抓握把手,以便允许容器被仅连接到上端壁的抓握把手提起。布置在上端壁上的开口构造成限定支座,大体上由塑性材料形成的盖子施加到该支座。

[0003] 由于需要使用特定的且通常昂贵的设备的双重卷封过程的复杂性,这里考虑的容器的制造中的这些双重卷封阶段很少在产品填充设备中执行。

[0004] 因此,容器在制造者的设备中通过将端壁双重卷封到容器的周边侧壁而被封闭,然后被运输到用来填充要被商业化的产品的设备。由于容器在端壁已经双重卷封到周边侧壁的情况下被运输,因此它们不能一个装配在另一个内,需要并排布置并且堆叠在运输车辆中以及存储场所中,并且在容器制造者处和填充设备处,需要相对于材料的质量呈现不希望的大容积的物理空间,显著增加运输和存储成本并且需要特别小心地运输这些容器。

[0005] 由在端壁已经连接(通常通过双重卷封)的情况下进行填充操作带来的这些容器的另一缺点起因于以下事实:填充仅仅可以通过布置在上端壁中的减小尺寸的开口被执行。因此,如在填充在上面由可移除的盖子封闭并且设置有施加到周边侧壁但不施加到盖子的悬置把手的容器的情况下所发生的,用来填充产品的时间长于对应于在没有上端壁的情况下执行填充的时间。

[0006] 为了克服上述不便,提出了本发明申请人在2008年10月9日提交的巴西专利申请PI 0804305-1,“CONTAINER IN METAL SHEET”的构造方案目标。在这个现有技术方案中,上端壁可以通过产品的填充机容易地、快速地、可靠地且气密地固定到容器的周边侧壁,而不需要双重卷封操作。

[0007] 根据同一申请人的所述现有技术构造方案,周边侧壁的上周边边缘和上壁的外周边边缘被整形以允许它们通过要由填充机执行的简单且同时的变形操作可靠地且气密地彼此固定(通常借助弹性密封元件,该弹性密封元件以被压缩在周边侧壁和上壁的变形的边缘之间的衬垫的形式)。

[0008] 在设置有悬置把手的上壁和容器的周边侧壁之间需要高度轴向保持的应用中,周边侧壁的上端部和上端壁的周边上裙部设置有一个或更多个周向肋和凹槽,在将上端壁装配在周边侧壁的上端部的内部中的情况下,该周向肋和凹槽彼此协作。

[0009] 虽然周向肋和凹槽的设置导致上端壁的轴向保持的程度以及容器的所述上封闭件中的气密程度的显著提高,但这些肋和凹槽被容器的制造者分离地设置在上端壁的裙部

和容器的周边侧壁中,在该两个部分的制造中需要不希望尺寸精度,以便允许在容器的最后封闭时装配它们并且获得希望程度的轴向保持度和另外的密封。虽然这个现有技术方案提供同一申请人的所述现有技术专利申请中提到的优点,但是该方案具有需要高成本的制造程序的不便。

发明内容

[0010] 由于相对于现有技术方案的上述不便,本发明的目标是提供一种用来封闭由金属片材形成的容器的方法,该容器具有周边侧壁、下端壁和上端壁,该上端壁设置有小的排出开口并且设置有悬置把手,并且可以通过要被包装的产品的填充机容易地、快速地、可靠地且气密地固定到周边侧壁,而不需要用来以减小的尺寸公差整合周边侧壁和上端壁的双重卷封操作或高成本的操作。

[0011] 本方法适用于封闭如下类型的金属片材形成的容器,该容器包括由周边侧壁形成的管状本体,该周边侧壁具有上端部和下端部,相应的上端壁和下端壁附连到该上端部和下端部。

[0012] 根据本发明,该封闭方法包括以下步骤:形成金属片材制成的管状本体,对其上端部和下端部整形以便使它们分别设置有上保持钩和下保持钩,该下保持钩通常双重卷封到下端壁。

[0013] 上端壁以金属片材被整形,以便提供周边上裙部,当该容器在上面被封闭、仍然是空的或已经填充有产品时,该周边上裙部的端部边缘被弯曲以构造上闭合钩。

[0014] 上闭合钩和上保持钩以及上端壁的周边上裙部和周边侧壁的上端部然后一起变形,以便在压缩中间弹性密封元件时提供所述钩的卷封,并且周边上裙部中的至少一个外周向保持肋和周边侧壁的上端部中的相应的内周向保持凹槽的变形使该保持肋紧密地装配。

[0015] 本发明提出的封闭方法允许上端壁被气密地且可靠地卷封到容器的管状本体,而不需要高成本的且复杂的双重卷封操作或预先形成具有高成本的尺寸公差的保持肋和凹槽,该高成本的尺寸公差妨碍制造并且提高这些容器的成本。

[0016] 采用所提出的方法,该容器可以被制造成没有保持肋和凹槽并且被传送以便在上端壁仍然作为分离件但下端壁已经适当地双重卷封到管状本体的情况下被填充。

[0017] 在所提出的方案中,在填充期间可以使用仍然敞开的上端部的整个横截面,减小通过简单且伴随的轴向和径向压缩操作将相应的端壁装配并保持在周边侧壁的内部中的操作之前的操作时间,以提供闭合钩和上保持钩的变形以及周向肋和凹槽的伴随的变形。

[0018] 在周边侧壁构造成以连续的或阶梯的方式从一个端部到另一个端部(通常从上端部到下端部)逐渐变细的情况中,容器可以在没有上端壁的情况下并且在它们维持以堆叠的方式部分地一个装配在另一个内的状况下被存储和运输,允许显著的存储和运输容积经济性,直到它们在填充设备处并且优选地在填充操作之后被封闭。

附图说明

[0019] 下面将参考附图描述本发明,该附图通过本发明的可能实施例重的一个实施例的示例的方式给出,并且其中:

- [0020] 图 1 示出本发明的容器的顶视平面图,该容器的周边侧壁具有圆形外形;
- [0021] 图 2 示出该容器的部分直径方向剖视图,示出固定到周边侧壁的上端壁和下端壁,所述截面根据图 1 中的线 II-II 被截取;
- [0022] 图 3 示出图 2 的区域的放大的分解细节,示出上端壁在周边侧壁的上端部中的装配,示出在将上端壁安置到周边侧壁上之前组成部件的形状;
- [0023] 图 4 示出图 3 的相同细节,但示出已经安置并且仅仅暂时保持到周边侧壁的上端壁;
- [0024] 图 5 示出图 4 中示出的容器当卷封装置施加到其上用来压缩闭合钩和上保持钩以便形成轴向保持肋和凹槽时的缩小的侧视图;
- [0025] 图 5A 示出类似于图 4 的视图,但示出应用卷封装置以提供闭合钩和上保持钩的同时变形以及周边上裙部与周边侧壁的上端部一起的同时变形,以便形成要被紧密装配在一起的周向肋和凹槽;
- [0026] 图 6 示出类似于图 5 的视图,但仅仅示出该容器;并且
- [0027] 图 7 示出去掉上端壁并且一个部分地装配在另一个中的根据本发明的方法构造的两个容器的部分直径方向剖视图。

具体实施方式

- [0028] 本发明的封闭方法适用于通常是锡板的金属片材形成的容器,并且该容器包括管状本体 C,该管状本体由周边侧壁 10 形成,具有通常为圆形的任何多边形横截面,并且具有上端部 10a 和下端部 10b,相应上端壁 20 和下端壁 30 固定在该上端部和下端部中。
- [0029] 根据本发明,在对金属片材部分整形以形成管状本体 C 之后,对管状本体进行操作以便整形形成周边侧壁 10 的上端部 10a 和下端部 10b。
- [0030] 进行上端部 10a 的整形以便在其中提供上周边边缘 10c,该上周边边缘向外且向下弯曲,限定上保持钩 11,该上保持钩具有近似倒置的 U 形轮廓。
- [0031] 在本发明的优选形式中,上保持钩 11 被整形成提供由周边侧壁 10 的上端部 10a 的一部分限定的内侧腿 11a、弓形基部腿 11b 和相对于内侧腿 11a 会聚的外侧腿 11c。进行周边侧壁 10 的下端部 10b 的整形以提供下周边边缘 10d,该下周边边缘向外弯曲以限定下保持钩 12,该下保持钩可具有任何已知现有技术构造以允许也由金属片材制成并且具有任何常规构造的下端壁 30 的同样整形的周边边缘的固定(例如通过双重卷封)。用于将下端壁 30 可靠地且气密地固定到管状本体 C 的方案不是本方法的特别方面,该固定可以在制造者的设备处通过任何适当的方法被执行。
- [0032] 在整形管状本体 C 以及上保持钩 11 和下保持钩 12 之后,下端壁 30 的周边边缘通常通过双重卷封固定到管状本体 C。
- [0033] 伴随着管状本体 C 的形成和其下端壁 30 的封闭,整形金属片材部分以限定上端壁 20,该上端壁包括中间面板 21,该中间面板可任选地设置有熟知的现有技术加强周向脊,并且设置有沿轴向向外突出的周边上裙部 22,并且该中间面板构造成在过盈下紧密地装配在周边侧壁 10 的上端部 10a 的内部中。
- [0034] 周边上裙部 22 具有端部边缘 22c,该端部边缘向外、向下且向内弯曲,以便限定闭合钩 23,该闭合钩具有近似倒置的 U 形轮廓。

[0035] 在优选的且示出的形式中,闭合钩 23 被整形成提供由上端壁 20 的周边上裙部 22 的上部分限定的内侧部分 23a、弓形基部部分 23b 和外侧部分 23c,该外侧部分相对于内侧部分 23a 会聚并且在内部包括向上突出的端部凸缘 23d。

[0036] 根据本发明的方法,上端壁 20 的周边上裙部 22 可以随后在容器是空的或者已经填充有产品的情况下装配且安置在周边侧壁 10 的上端部 10a 的内部中,所述装配被执行以将闭合钩 23 安置到上保持钩 11 上,将预前设置的弹性密封元件 40 夹在所述钩 23、11 之间。(参见图 4、5A 和 6)。

[0037] 在图中示出的方案中,进行闭合钩 23 到上保持钩 11 上的装配,使得闭合钩的弓形基部部分 23b 被安置在上保持钩的弓形基部腿 11b 上,例如塑料溶胶薄膜的弹性密封元件 40 被布置在所述弓形基部部分 23b 和弓形基部腿 11b 之间。

[0038] 如示出的,弹性密封元件 40 优选地施加在闭合钩 23 的弓形基部部分 23b 下方,以便在将上端壁 20 装配并安置在周边侧壁 10 的上端部 10a 的内部中时被安置在上保持钩 11 的弓形基部腿 11b 上。

[0039] 图 3 的分解视图示出在封闭容器之前赋予各部分的形状。在这个阶段,上保持钩 11 的外侧腿 11c 的自由端部边缘的直径略微小于向上向外倾斜地突出的端部凸缘 23d 的自由上边缘的直径。因此,在图 4 中示出的情况中安置上端壁 20 时,两个所述部分都经受弹性变形以允许端部凸缘 23d 装配在上保持钩 11 的外侧腿 11c 的自由端部边缘下方。

[0040] 在准备要封闭容器时,通常在已经填充有要被包装的产品之后,在上端壁 20 已经装配且安置在周边侧壁 10 的上端部 10a 的内部中的情况下,闭合钩 23 和上保持钩 11 以及周边上裙部 22 的一部分和上端部 10a 的面对区域可以受到连接变形操作,以便提供闭合钩 23 到上保持钩 11 上的卷封,在其间压缩弹性密封元件 40,并且进一步形成周边上裙部 22 中的至少一个外周向保持肋 24 和周边侧壁 10 的上端部 10a 中的一个内周向保持凹槽 14,所述保持肋 24 紧密装配在保持凹槽 14 的内部中,在管状本体 C 和上端壁 20 的各部分之间保证紧密的且可靠的联接,而不需要特别的制造小心,以便允许保持肋 24 完美地顺从保持凹槽 14 的内部轮廓。

[0041] 闭合钩 23 和上保持钩 11 的变形通过如下获得:与向外径向力的施加相反,将向内并向上的径向力施加在周边上裙部 22 和周边侧壁 10 的上端部 10a 上,以便同时形成保持肋 24 和保持凹槽 14。

[0042] 在优选的并示出的构造中,形成闭合钩 23 到上保持钩 11 上的装配使得闭合钩 23 的弓形基部部分 23b 安置到上保持钩 11 的弓形基部腿 11b 上,也形成闭合钩 23 到上保持钩 11 上的卷封以便将闭合钩 23 的内侧部 23a、弓形基部部分 23b 和外侧部 23c 分别安置在上保持钩 11 的内侧腿 11a、弓形基部腿 11b 和外侧腿 11c 上,压缩弹性密封元件 40 并且使端部凸缘 23d 在上保持钩的外侧腿 11b 和内侧腿 11a 之间向上突出到上保持钩 11 的内部。

[0043] 如图 5 和 5A 中示出,用来卷封所述钩和用来形成保持肋 24 和保持凹槽 14 的变形可以在产品的填充之后通过卷封装置 50 容易地执行,该卷封装置包括多个外周边指状件 51 和多个内周边指状件 52,所述外周边指状件 51 和内周边指状件 52 构造成联合限定具有根据卷封装置 50 的操作而定的可变直径的圆形对齐,并且同时从容器的外侧作用在所述钩上且作用在周边上裙部 22 上,以便同时产生上闭合钩 23 和上保持钩 11 的卷封变形以及保持肋 24 和保持凹槽 14 的变形。如在图 5A 中可以注意到的,外周边指状件 51 和内周

边指状件 52 构造成对它们安置在其上的相应部分施加希望的整形以获得所述钩的卷封和周边上裙部 22 和周边侧壁 10 的上端部 10a 之间的装配,除了形成除闭合钩 23 和上保持钩 11 (弹性密封元件 40 布置在其间) 的卷封限定的密封区域外的密封区域以外,还保证上端壁 20 和容器的管状本体 C 之间的强的轴向保持。

[0044] 另外如示出的,在完成闭合钩 23 和上保持钩 11 的变形之后,上保持钩 11 的外侧腿 11c 和闭合钩 23 的外侧部分 23c 呈大体上直线的并且向下且径向向内倾斜的轮廓,保证上端壁 20 到周边侧壁 10 的强的、可靠的且紧密的固定。

[0045] 为了促进要被彼此固定的两个部分的适应,以及在两个钩的最初和最后形成时金属片材的塑性变形的操作,上保持钩 11 的内侧腿 11a 和闭合钩 23 的内侧部分 23a 最初被整形以提供大体上直线的并且向上且径向向外略微倾斜的轮廓。

[0046] 根据示出的实施例,保持肋 24 和保持凹槽 14 构造成提供具有分别呈凸出的弧和凹入的弧的圆化的 V 的近似形状的截面。

[0047] 取决于弹性密封元件 40 的应用的特性,它的延伸部的一部分可以贯穿且被压缩在上保持钩 11 的内侧腿 11a 和闭合钩 23 的内侧部分 23a 之间,如图 5 中所示。

[0048] 考虑到本发明的容器的构造旨在获得容易实现但能够符合应用于用于危险产品的容器的安全要求的封闭件,周边侧壁可以设置有通过受控制的塑性变形吸收能量的能量吸收装置。因此,周边侧壁 10 可具有分别邻近上端部 10a 和下端部 10b 的两个区域,每一个区域占据周边侧壁 10 的高度的大约 10% 到 15% 并且被整形在多个周向凹槽 10e 中,该周向凹槽提供具有圆化的顶点的躺下的 V 的形状的轮廓。这些区域具有打褶的结构,该打褶的结构倾向于在容器的过度变形发生在端壁 20、30 固定到周边侧壁 10 的区域中之前变形。

[0049] 如在图 1 和 2 中可以观察到的,考虑到两个上端壁 20 和下端壁 30 以不可移除的方式被固定到周边侧壁 10,上端壁 20 的中间面板 21 设置有较小直径的大体上偏心的开口 21a,并且设置有大体上布置在所述上端壁 20 的中心区域中的抓握把手 60,该抓握把手 60 成一体地固定在所述上端壁 20 中,以便允许容器即使在充满的情况下也被所述抓握把手 60 提起。在这种类型的构造中,较小直径开口 21a 通常被可移除的盖子封闭,该可移除的盖子优选地由塑性材料构造并且由于它不形成本发明的一部分而在这里没有被示出。

[0050] 如前面已经提及的且在附图的图 7 中进一步示出的,容器的周边侧壁 10 可以构造成允许两个堆叠的容器之间的部分伸缩装配。在示出的实施例中,周边侧壁 10 具有倒置的且略微呈截头圆锥的形状,较小基部与下端壁 30 重合并且较大基部优选地位于相对于上端壁 20 的安装平面向后轴向间隔开的平面中,并且使周边侧壁 10 在该平面中变形以限定外周向突起 19。

[0051] 通过这种构造,容器可以伸缩地装配在去掉上端壁的另一下级布置的容器内,如图 7 中示出的这种装配被执行直到外周向突起 19 安置到下级布置的容器的周边侧壁 10 的上端部 10a 的自由边缘上,允许这样堆叠的容器占据的总体积明显小于彼此堆叠的相同数量的下级和上级封闭的容器将占据的体积。通过这种部分装配布置,可以以体积上的、并且因此以成本上的巨大经济性存储且运输容器。

[0052] 虽然这里已经示出本发明的仅仅一个实施例,但应当理解,可对本封闭方法进行所涉及的部分的变形特性的改变,而不偏离伴随本说明书的权利要求中限定的构造构思。

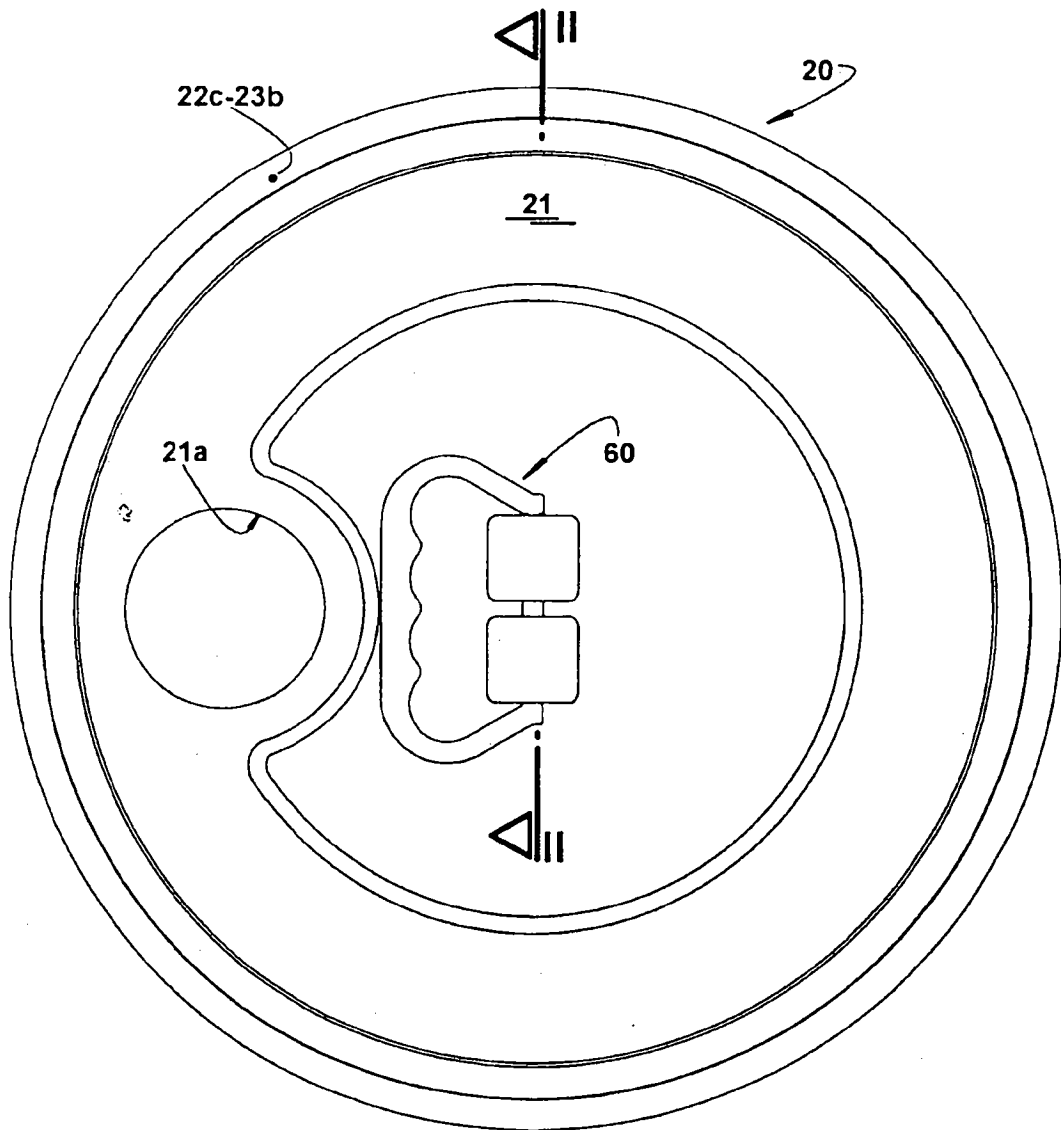


图 1

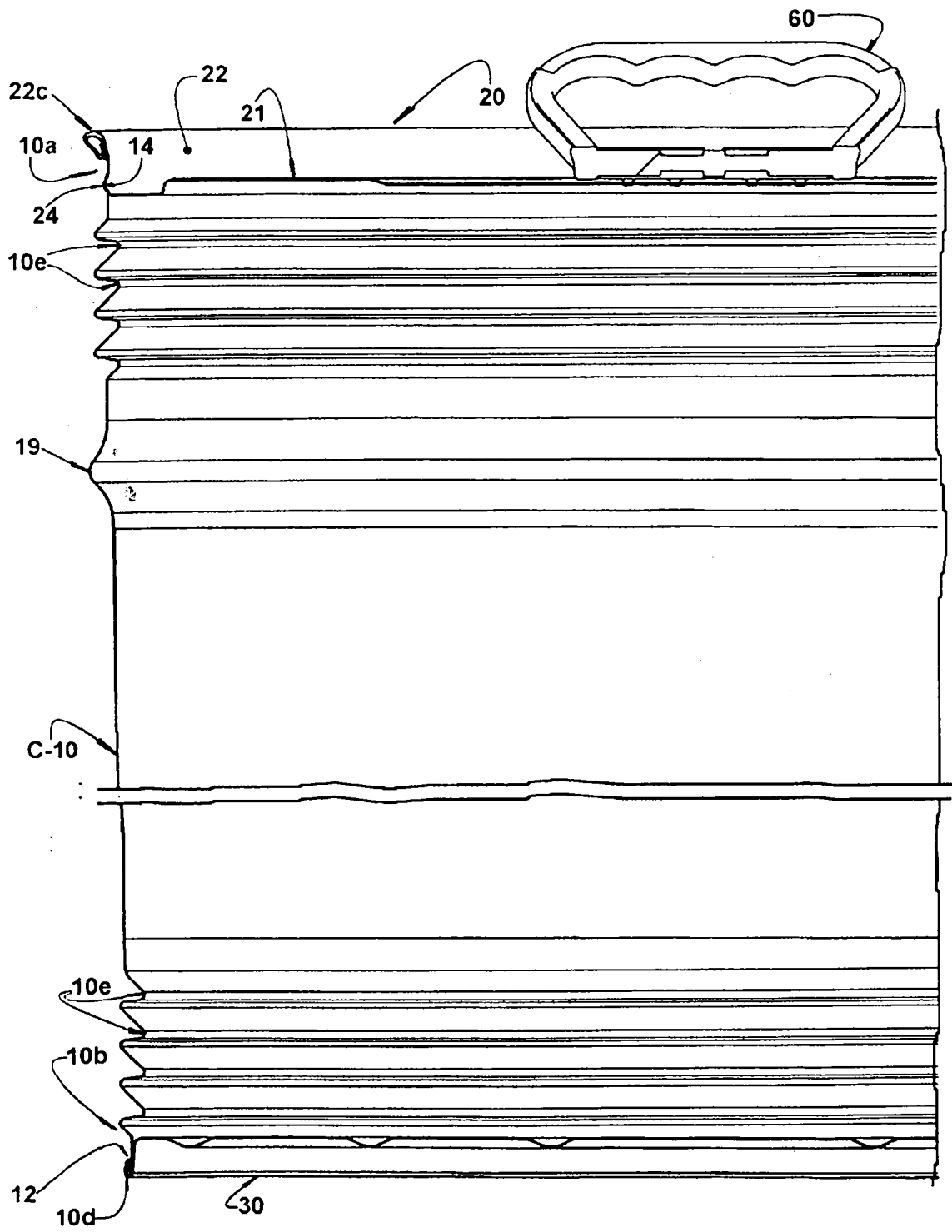


图 2

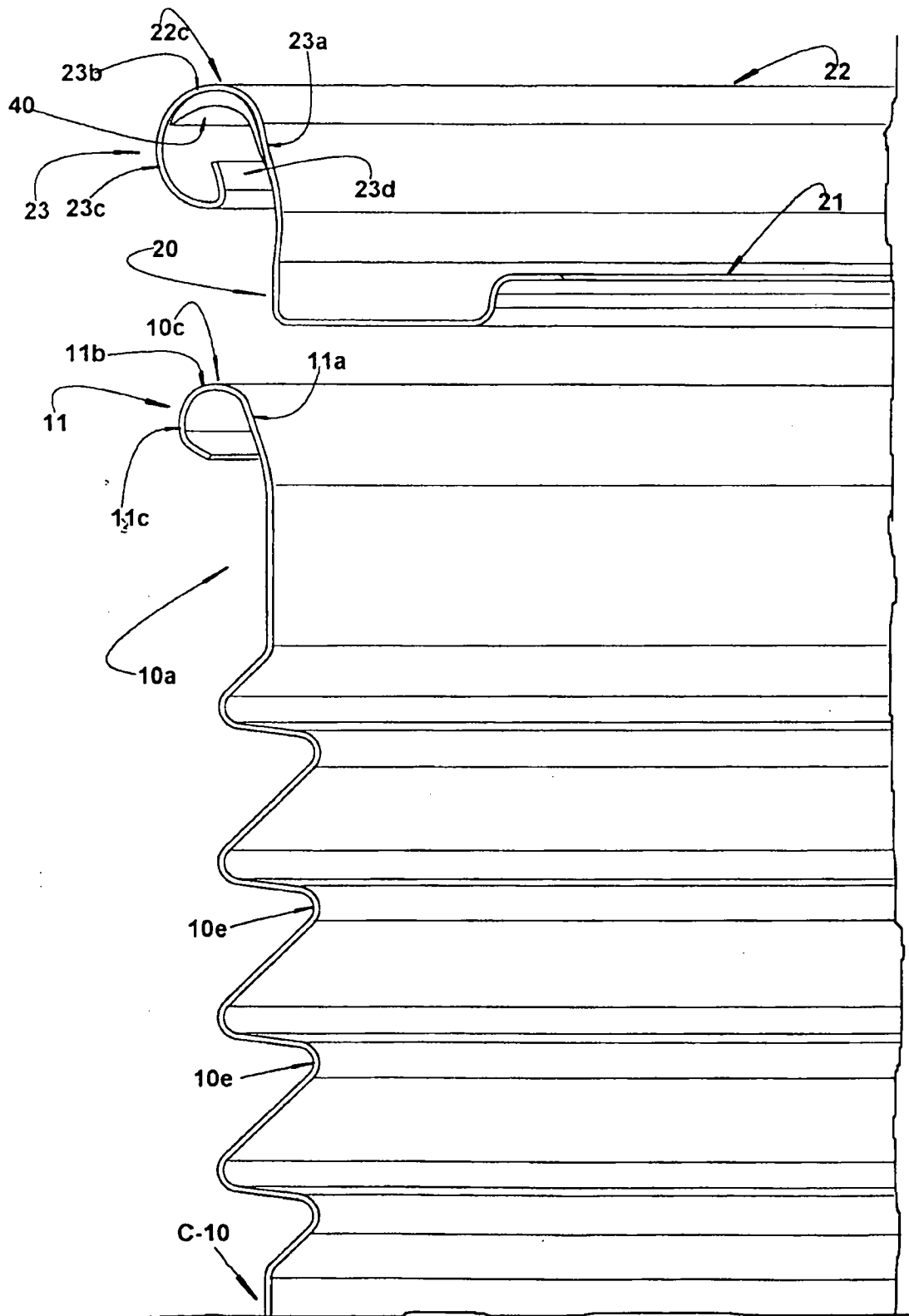


图 3

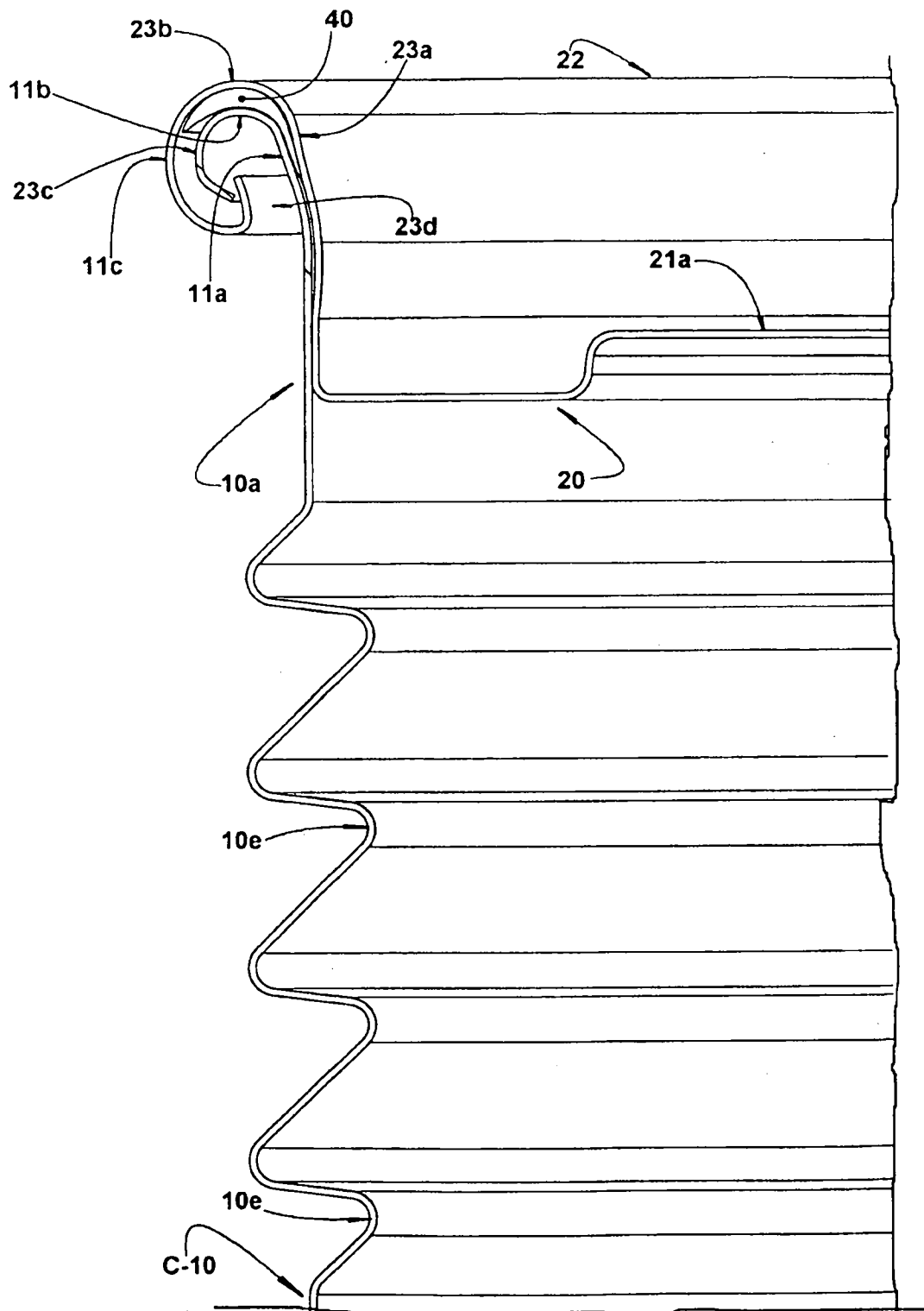


图 4

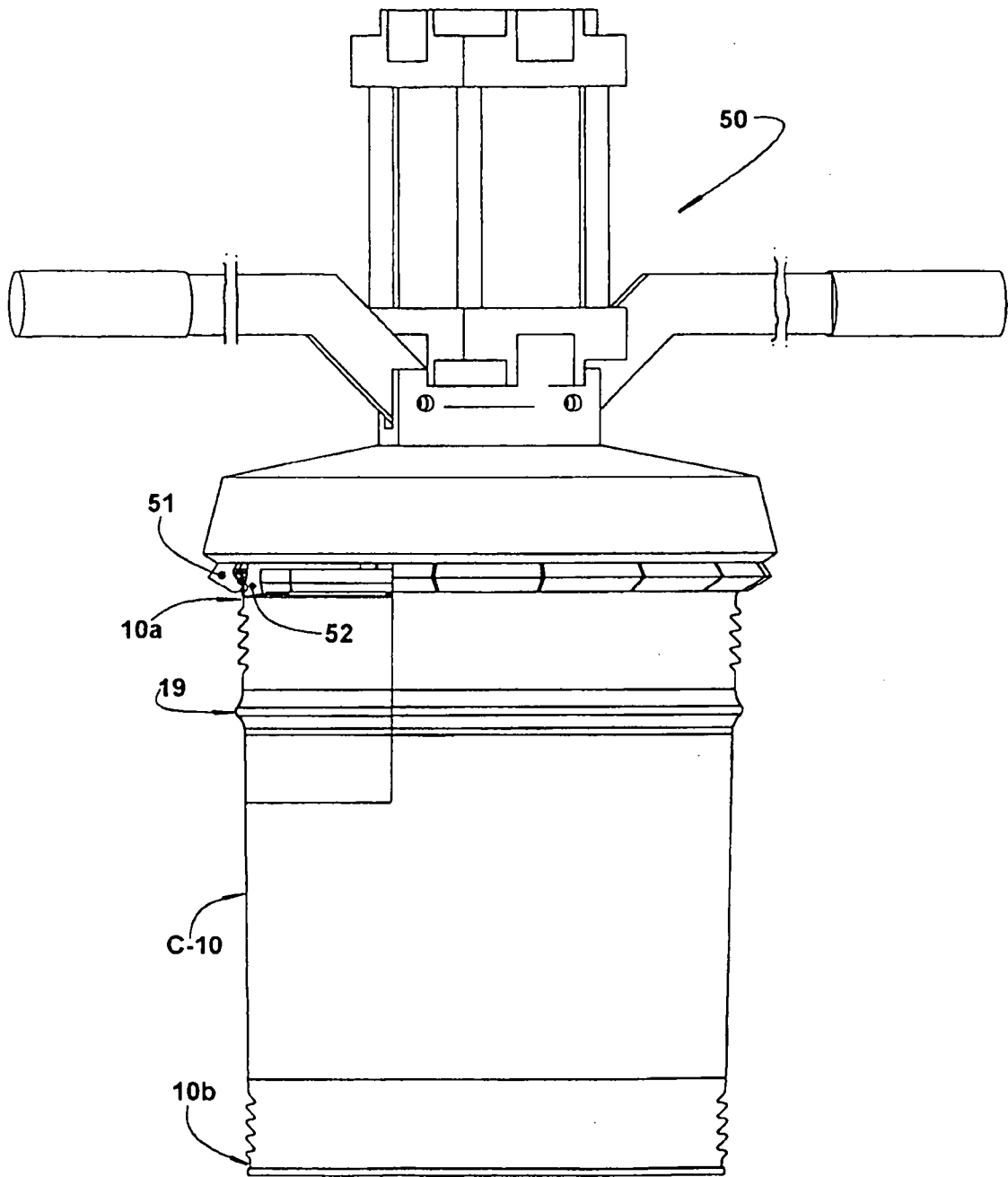


图 5

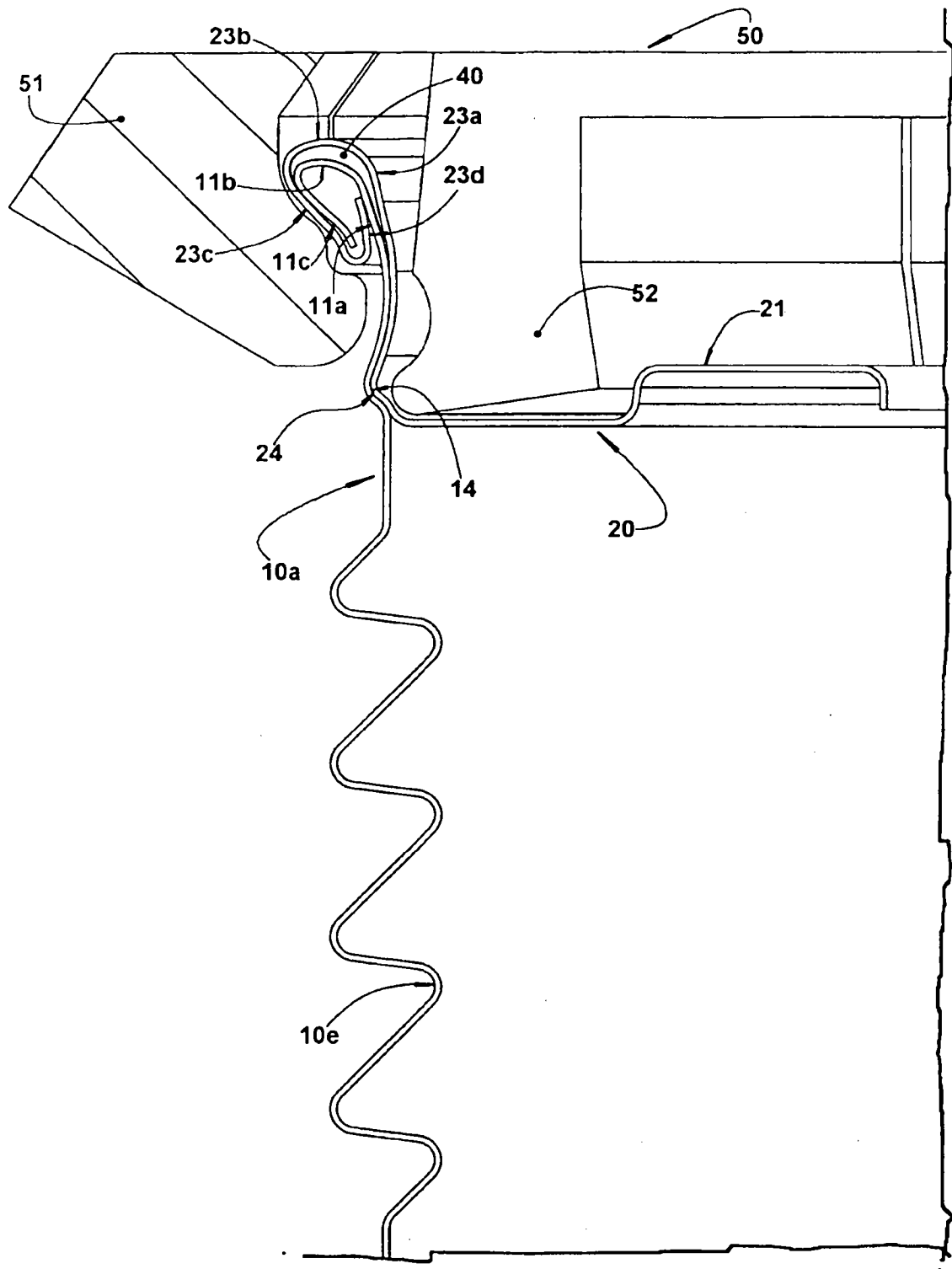


图 5A

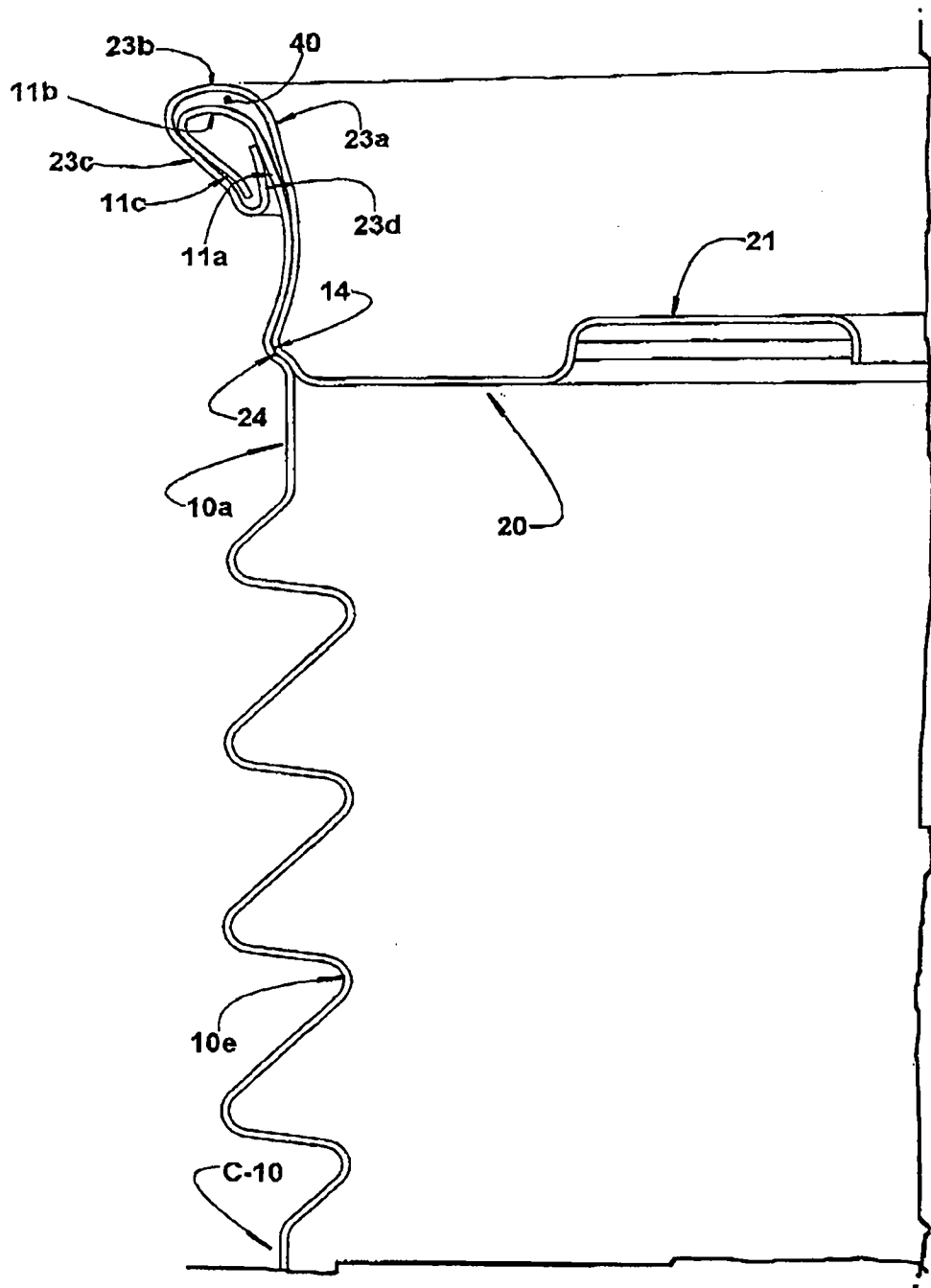


图 6

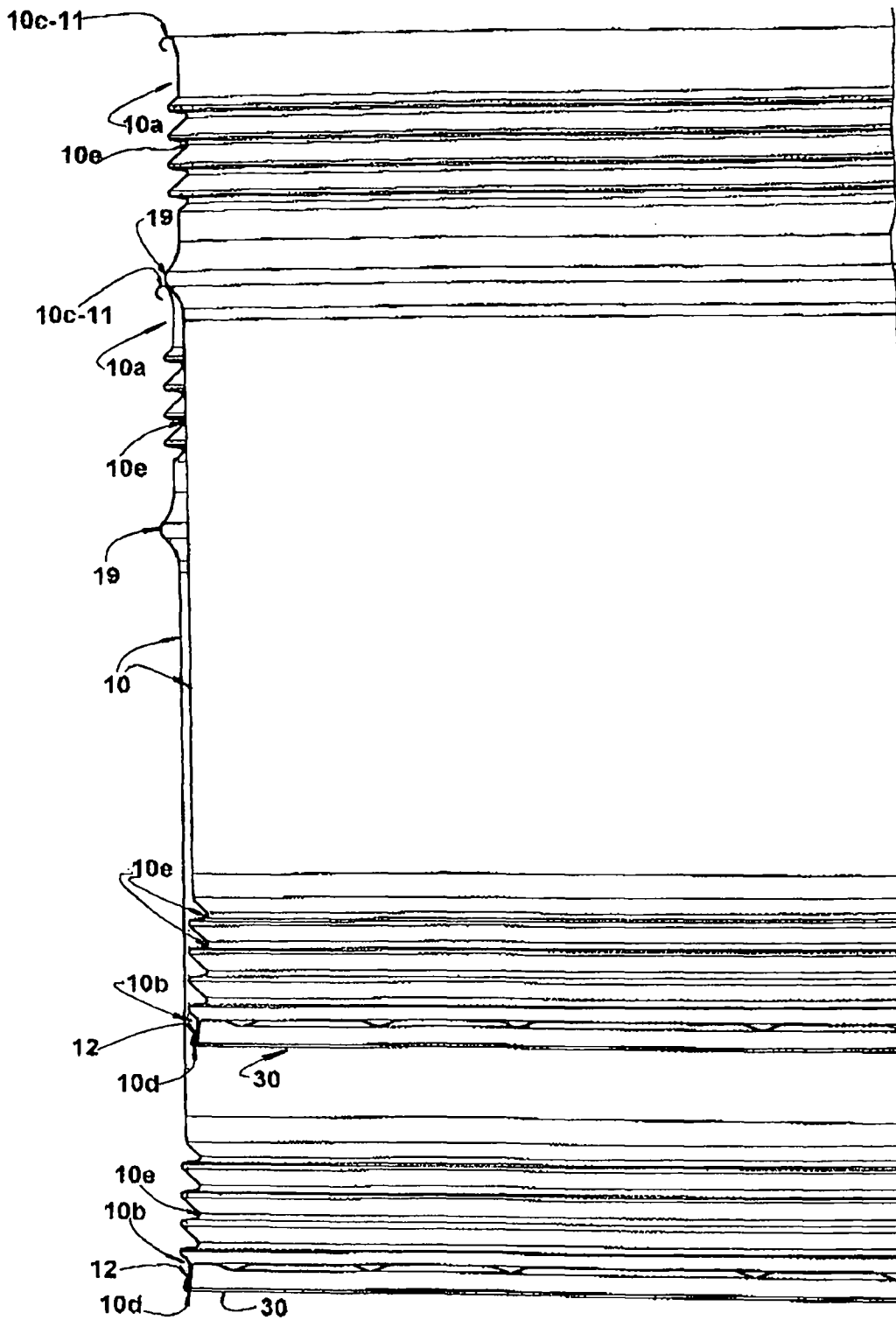


图 7