

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
B65D 88/12 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680055470.1

[43] 公开日 2009年8月5日

[11] 公开号 CN 101500909A

[22] 申请日 2006.12.21

[21] 申请号 200680055470.1

[30] 优先权

[32] 2006.5.30 [33] DE [31] 202006008574.2

[86] 国际申请 PCT/EP2006/012406 2006.12.21

[87] 国际公布 WO2007/137619 德 2007.12.6

[85] 进入国家阶段日期 2009.1.23

[71] 申请人 WEW 韦斯特林山钢铁厂有限公司

地址 德国维特福德

[72] 发明人 苏珊·罗马努斯 黑尔格·滕策

迪特尔·普福

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 党晓林

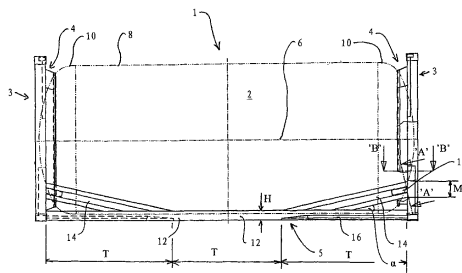
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

[54] 发明名称

罐式集装箱

[57] 摘要

本发明涉及一种罐式集装箱(1)，其具有罐(2)和通过端架(3)接收所述罐(2)的框架。在这里，这些端架(3)在下部区域内通过纵向框架结构(5)彼此连接，其中设置有至少两个侧面纵向承载件(12)，所述纵向承载件在它们的端部区域中分别具有一个侧面斜构件(14)和一个基部斜构件(16)，所述侧面斜构件在所述纵向承载件(12)与角部支撑件(18)之间延伸，所述基部斜构件在所述纵向承载件(12)与下部横梁(26, 26')之间延伸，其中所述基部斜构件(16)和/或侧面斜构件(14)具有开口的横截面轮廓。



1. 一种罐式集装箱(1), 该罐式集装箱具有罐(2)和通过端架(3)接收所述罐(2)的框架, 所述端架(3)在下部区域内通过纵向框架结构(5)彼此连接, 该纵向框架结构设置有至少两个侧面纵向承载件(12), 这些侧面纵向承载件在它们的端部区域中分别具有侧面斜构件(14)和基部斜构件(16), 所述侧面斜构件(14)在所述纵向承载件(12)与角部支撑件(18)之间延伸, 所述基部斜构件(16)在所述纵向承载件(12)与下部横梁(26, 26')之间延伸, 所述罐式集装箱(1)的特征在于:

所述基部斜构件和/或侧面斜构件(16, 14)具有开口的横截面轮廓。

2. 根据权利要求1所述的罐式集装箱(1), 其中, 所述侧面斜构件(14)具有开口的梯形横截面, 在该开口的梯形横截面中基部凸缘(31)分别与从其延伸的两个侧缘(32)形成 $145^{\circ}$ 至 $165^{\circ}$ 之间的角度( $\gamma$ )。

3. 根据权利要求1或2所述的罐式集装箱(1), 其中, 所述基部凸缘(31)和所述侧缘(32)的长度相同。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的罐式集装箱(1), 其中, 所述侧面斜构件(14)以 $10^{\circ}$ 至 $16^{\circ}$ 之间的角度( $\alpha$ )相对于所述纵向承载件(12)延伸。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的罐式集装箱(1), 其中, 所述侧面斜构件(14)的在所述角部支撑件(18)和所述纵向承载件(12)之间延伸的形成上弦的外边缘将所述纵向承载件(12)近似三等分。

6. 根据权利要求5所述的罐式集装箱(1), 其中, 所述侧面斜构件(14)的在所述角部支撑件(18)和所述纵向承载件(12)之间延伸的形成下弦的内边缘, 将所述纵向承载件(12)上的位于该纵向承载件的连接端与该纵向承载件和所述上弦的交点之间的区段二等分。

7. 根据前述任一权利要求所述的罐式集装箱(1), 其中, 所述侧面斜构件(14)的沿正交于所述罐式集装箱(1)纵向轴线(6)的水平方向观察到的深度(t)至少为所述纵向承载件的型材宽度(B)的三分之一。

8. 根据前述任一权利要求所述的罐式集装箱(1), 其中, 所述基部

斜构件（16）形成为向下开口的帽状轮廓。

9. 根据权利要求8所述的罐式集装箱（1），其中，所述帽状轮廓具有主凸缘（33）、两个侧缘（34，35）和两个帽缘（36，37）。

10. 根据权利要求9所述的罐式集装箱（1），其中，所述主凸缘（33）沿主轴线（33'）相对于水平面具有至少为 $3^\circ$ 的倾斜度。

11. 根据权利要求8至10中任一项所述的罐式集装箱（1），其中，所述基部斜构件（16）的主轴线（33'）相对于所述纵向承载件以 $15^\circ$ 至 $24^\circ$ 之间的角度（ $\beta$ ）延伸。

12. 根据权利要求9至11中任一项所述的罐式集装箱（1），其中，所述主凸缘（33）从所述横梁（26，26'）开始沿所述主轴线（33'）逐渐缩窄，使得所述主凸缘（33）的侧缘的夹角在 $0$ 至 $5^\circ$ 之间。

13. 根据权利要求8至12中任一项所述的罐式集装箱（1），其中，所述基部斜构件（16）的在正交于所述罐式集装箱的纵向轴线的竖直方向观察到的高度（h）至少相当于所述纵向承载件（12）的高度（H）的三分之一。

14. 根据前述任一权利要求所述的罐式集装箱（1），其中，所述侧面斜构件（14）和所述基部斜构件（16）的连接区域（L，N）在所述纵向承载件（12）上互相重叠至少50%。

15. 根据前述任一权利要求所述的罐式集装箱（1），其中，所述纵向承载件（12）由具有方形横截面的中空型材承载件形成，其各个侧表面分别以平行于垂直平面或水平面的方式延伸。

16. 根据前述任一权利要求所述的罐式集装箱（1），其中，通过固定在所述罐上的筒形端环段（38）与固定在所述端架（3）上的锥形鞍状环段（39），在所述罐（2）与所述端架（3）之间形成连接。

17. 根据权利要求16所述的罐式集装箱（1），其中，在所述鞍状环段（39）的面向所述罐的窄端形成筒形联接承口段（40），该筒形联接承口段（40）以其筒形内周面紧贴在所述端环段（38）的筒形外周面上。

18. 根据权利要求17所述的罐式集装箱（1），其中，所述联接承口段（40）以一体方式形成在所述鞍状环段（39）上。

## 罐式集装箱

### 技术领域

本发明主要涉及具有罐和框架的罐式集装箱，所述框架通过端架接收罐。这里，所述端架在下部区域中通过纵向框架结构互相连接，所述纵向框架结构具有两个侧面纵向承载件，在这里所述两个侧面纵向承载件在它们的端部区域中分别通过侧面斜构件与基部斜构件附加地与所述端架连接。这里，所述侧面斜构件均在位于侧面的垂直平面内以倾斜的方式在所述纵向承载件和角部支撑件之间延伸，并且所述基部斜构件同样也以倾斜的方式在靠近地面的水平平面中在所述纵向承载件与下部横梁之间延伸。这里，所述角部支撑件和下部横梁为所述端架的元件。

### 背景技术

例如由 DE 202 11 594 U1、DE 297 05 851 U1 与 EP 0 425 190 A1 公知一种其中罐在其每端处均联接到端架的罐式集装箱。

DE 297 05 851 U1 与 DE 202 11 594 U1 示出了一种通过所谓的端环鞍状机构在罐和端架之间形成的联接。

EP 0 425 190 A1 示出了一种专用鞍状元件，其将罐特别是在角部配件区域连接到端架。这样，运输力以及操作力将被尽可能直接传递到角部配件特别是传递到下角部附近区域中。然而，这种鞍状结构的不利之处在于，它们造价昂贵且罐的绝缘复杂，这是由于一方面，绝缘层和涂覆物在该区域中必须中断，另一方面，专用鞍状结构形成所述罐与其周围之间能够产生大量热传递的热桥。

同时，为了解决该问题，在制造的大多数罐式集装箱中，所述罐仅通过所述端环或端环段与所述端架连接。为了加固和稳定，所述端架彼此之间至少在下角部配件区域中设置有附加的纵向框架结构。

图 7 至图 9 示出了这样一种罐式集装箱。这里，所述罐式集装箱 50

具有罐 52, 该罐 52 在其两侧端部通过端环结构 54 与端架 56 连接。这里, 上部纵向承载件 60 和下部纵向承载件 62 在上、下角部配件 58 之间延伸。通常, 所述罐式集装箱 50 在运输中通过下角部配件 58 固定在运输车辆上 (例如半拖挂车、货柜车、船)。为了将由加速力产生的沿纵轴线 64 在运输方向上作用的运输载荷可靠地从所述罐导入角部配件 58 中, 特别是在底部区域中需要有非常坚固的构造。为此, 纵向承载件由非常坚固并因此相对重的热轧型材 (例如 EPI 220) 制成。另外, 通过侧面斜构件 66 和基部斜构件 68 来加强与所述端架的连接。基部斜构件 68 和侧面斜构件 66 由紧凑的矩形管材构成, 并将横梁 72 或角支撑件 70 与纵向柱 62 连接。从图 7 至图 9 可得知这种已知的构造。

在铁路运输的调车操作期间, 会由加速度沿纵轴线 64 的方向产生加速力, 该加速力为重力  $g$  的 4 到 6 倍。因此, 传统的罐式集装箱中的纵向承载件 62 非常坚固。只有这样才可以无任何塑性变形地吸收由基部斜构件 68 和侧面斜构件 66 局部传入的反作用力。然而, 这种框架结构元件使得这种已知的设计相对较重。

### 发明内容

从这些问题出发, 本发明的任务在于提供一种具有更轻的框架结构的端部鞍状罐式集罐箱。另一个任务在于, 通过下述方式使罐与框架结构之间的力传递最优化, 即: 引导所述框架结构以及特别是在角部支撑件、侧面斜构件和纵向承载件之间或者在横梁、基部斜构件与纵向承载件之间的力以使得特别是这些结构部件在具有相同稳定性的同时能够以更轻的方式实施。

该任务通过根据第一方面的罐式集装箱来完成, 其特征在于, 所述基部和/或侧面斜构件具有开口的横截面轮廓。这种开口的横截面轮廓允许将相应的结构元件 (基部斜构件和/或侧面斜构件) 设计成使得在受力期间产生的应力被更加均匀地分布, 并且使得在所涉及的结构元件 (纵向承载件、侧面斜构件、角部支撑件; 纵向承载件、基部斜构件、横梁) 的连接位置处的局部应力峰值降低。所述开口的横截面轮廓允许形成“柔

性”连接，该“柔性”连接使得整个结构在不过多降低必要稳定性的情况下具有高固有弹性。因此，能够采用相当轻的结构元件用作纵向承载件和角部支撑件，而不会过多降低整个结构的稳定性。

在根据第二方面的本发明的进一步改进中，所述侧面斜构件设置有开口的梯形横截面，在该开口的梯形横截面中两个侧部均以  $145^{\circ}$  至  $165^{\circ}$  之间的角度从基部凸缘伸出。该设计使得可延长侧面斜构件与纵向承载件和角部支撑件的连接段。专门选择的倾斜度确保在所述边缘区域中（即，在所述侧部的区域中）与纵向承载件的朝向所述基部凸缘逐渐刚硬的上侧形成相对柔性且长的联接。因此避免了不期望的集中载荷，并因而降低了纵向承载件上的折弯应力。根据第三方面的对称结构允许通过截取相应成型的按米出售的材料，以边角料很少的方式来制造所述侧面斜构件。

根据第四方面的本发明的改进实施方式允许进一步改善纵向承载件与角部支撑件之间的力传递。根据第五方面的侧面斜构件的纵向设计使得所述纵向承载件上的无折弯长度（die freien Knicklänge）被最优化，并且与根据第六方面的措施一起形成在材料和重量方面进一步优化的构造。

根据第七方面的实施方式，改善了在侧面斜构件与纵向承载件之间的力流线。在该实施方式中（在纵向承载件相应地被设计为中空型材时），相对坚固的基部凸缘区域与纵向承载件的相对柔性的连接段相接合。这导致了应力分布得以改善的部件的弹性联接。

根据第八方面至第十三方面的本发明的改进实施方式涉及基部斜构件的设计，根据第八方面的基部斜构件具有向下开口的帽状轮廓的横截面。该帽状轮廓在结构上的优点与上述的侧面斜构件的开口的梯形横截面的优点相似。不过在此，所述侧缘的自由边缘通过附加的帽缘（第九方面）而得以加强。这使在仍具有足够的抗折弯稳定性或者说抗隆起稳定性的同时，可将所述整体轮廓设计成更为平坦。该平坦构造允许特别是在所述基部斜构件与端侧横梁的连接区域中具有更多用于罐的连接或者绝缘的底部自由度（Bodenfreiheit）。

通过根据第十方面的倾斜度附加地增强了该效果；同时，该设计防止湿气或灰尘聚集在所述基部斜构件的主凸缘上从而产生侵蚀问题。根据第十一方面的相对于所述纵向承载件的角度设置使得在横梁与纵向承载件之间在结构方面特别有利的连接成为可能，并且使得在横梁与纵向承载件之间的载荷传递得以改善。

根据第十二方面的逐渐缩窄使得，在横梁与纵向承载件之间具有应力优化的载荷传递的同时，所述基部斜构件具有重量优化的设计。根据第十三方面的帽状轮廓的轮廓深度（高度 H）使得相对平坦（低）的横梁能够与相对高的纵梁（在垂直方向上看）连接，即使在这里，在基部斜构件与纵向承载件或横梁之间也为“柔性”连接。

根据第十四方面的重叠连接区域使得能够将基部斜构件与侧面斜构件的力，以尤其针对折弯优化的方式导入在侧面纵向承载件中。

根据第十五方面的纵向承载件的构造使得在垂直方向（侧面斜构件）和水平方向（基部斜构件）的载荷，以能够进一步优化的方式导入纵向承载件。

根据本发明第十六方面至第十八方面的改进实施方式，与特定的侧面斜构件与基部斜构件相关联而使得，与传统的端环设计相比，允许显著简化地实施。在这方面，根据第十七方面的联结承口段特别容易安装成与罐的端架对齐，根据第十八方面的改进实施方式使得可特别经济地制造鞍环元件。

#### 附图说明

以下通过附图以举例方式说明本发明实施方式的实施例，附图中示出：

图 1 是根据本发明的罐式集装箱的侧视图；

图 2 是图 1 所示的罐式集装箱的端架侧（从前面和从后面）的分开的视图；

图 3 是基部斜构件的剖视图（从图 6 的 Y 方向所看的视图）；

图 4 是侧面斜构件在与角部支撑件连接的连接区域中的剖视图（图

1 中的 A-A 剖视图);

图 5 是罐端部与端架之间的连接区域的剖视图(图 1 的 B-B 剖视图);

图 6 是基部斜构件的俯视图(图 2 的 C-D 局部剖视图);

图 7 是现有技术的罐式集装箱的侧视图;

图 8 是图 7 所示的罐式集装箱的端架区域的侧视图(图 7 的 A-A 剖视图);

图 9 是图 7 所示的罐式集装箱的基部斜构件的俯视图(从图 8 的 Z 方向所看的视图)。

### 具体实施方式

以下通过图 1 和图 2 详细说明根据本发明的罐式集装箱 1 的基本结构。罐式集装箱 1 包括罐 2 和框架结构,该框架结构在其端部处通过端架 3 容纳罐 2。为进行联接,在这些端架 3 与罐 2 的端部之间分别设置有一个端环装置 4,这将在下面详细说明。在底部区域中在端架 3 之间延伸有纵向框架结构 5,其特别是用于传递沿罐轴线作用的任何力。

罐 2 在图 1、2 和 5 中以双点划线示出,并且由端部以弯曲端面封闭的筒状体 8 形成。罐 2 还具有这里未示出的附件以及连接装置。

图 1 的左半部分示出了罐式集装箱 1 的侧视图,而右半部分为已去除前框架元件的视图。所示的罐式集装箱是对于罐式集装箱来说特别常见的所谓的 20' 单位,不过 10'、30' 和 40' 单位也很常见。

这里,纵向框架结构 5 包括下部纵向承载件 12,下部纵向承载件 12 的端部分别与端架 3 连接。附加地还设有侧面斜构件 14,其以从下部纵向承载件开始以一定的角度向上延伸的方式通向端架 3。基部斜构件 16 设置在底部区域内,基部斜构件 16 在靠近地面的竖直平面内从下部纵向承载件 12 开始也以一定的角度朝向端架 3 延伸(为此还参见图 6)。

图 2 也以分开的视图示出了图 1 的罐式集装箱 1 的端架。这里,左半部分示出了罐式集装箱 1 的前端部,而右半部分示出了罐式集装箱 1 的后端部。在罐式集装箱的情况下,将在其底部设置有附件(此处未示出)的端部称为后端部。



端架 3 均包括角部支撑件 18、下角部配件 20、上角部配件 22、上横梁 24、下横梁 26 或相应的 26'、上端斜件 28 和下端斜件 30。

侧面斜构件 14 分别将位于下部纵向承载件 12 的上侧处的节段 L(参见图 6) 与位于角部支撑件 18 的面向罐 2 的一侧上的节段 M(参见图 1) 连接。加强垫座 15 布置在侧面斜构件 14 的端架侧的连接端上。

图 4 中所示的侧面斜构件 14 的横截面示出了加强垫座 15 与侧面斜构件 14 的基部凸缘 31 的连接, 两个侧缘 (lateral shank) 32 从该基部凸缘 31 伸出。在所示的实施例中, 侧缘 32 以  $155^\circ$  的角度  $\gamma$  从基部凸缘处伸出。在其它实施方式中, 该角度位于  $146^\circ$  至  $165^\circ$  之间。在所示的实施例中, 侧面斜构件的深度  $t$  (参见图 6) 近似为下部纵向承载件 12 的宽度  $B$  的一半。然而, 该深度  $t$  至少为所述宽度的三分之一。

侧面斜构件 14 与下部纵向承载件形成大约为  $13^\circ$  的角度  $\alpha$  (参见图 1), 在其它实施方式中, 该角度在  $10^\circ$  至  $16^\circ$  之间波动。在这种情况下, 侧面斜构件 14 的上边缘或者说外边缘形成为上弦, 该上弦将下部纵向承载件 12 分成长度近似相等的三段  $T$ 。侧面斜构件 14 的下边缘或者说内边缘形成下弦, 该下弦近似二等分靠外侧的节段  $T$ 。

上述的侧面斜构件 14 的结构和布置可使得特别有利地传递角部支撑件 18 上的连接区域  $M$  与下部纵向承载件 12 上的连接区域  $L$  之间的拉伸载荷。在这种情况下, 这种开口的梯形轮廓在高结构强度和低重量的同时, 确保有利的应力过渡 (Spannungsübergang)。

以下通过图 3 和图 6 详细说明基部斜构件 16 的结构和布置。图 6 中所示的侧面斜构件从位于纵向承载件 12 的面向罐轴线 6 的内侧上的连接区域  $N$  延伸到下部横梁 26' 的对着罐 2 的后侧上的连接区域  $O$ 。这里, 在示出的实施方式中, 基部斜构件 16 的纵向轴线 33' 与下部纵向承载件 12 形成近似为  $19^\circ$  的角度  $\beta$ 。在其它实施方式中, 该角度在  $15^\circ$  至  $24^\circ$  之间波动。

图 3 示出了作为帽状轮廓的基部斜构件 16, 基部斜构件 16 设置有主凸缘 33、两个侧缘 34 和 35 以及两个帽缘 36 和 37。基部斜构件 16 的高度  $h$  至少为纵向承载件 12 的高度  $H$  (图 1) 的三分之一。主凸缘 33 沿

轴线 33' 从位于下横梁 26 或 26' 上的连接区域 O 朝向位于纵向承载件 12 上的连接区域 N 逐渐变窄, 使得两个侧缘间的夹角近似为  $3^\circ$ 。在其它实施方式中, 该角度在  $0$  至  $5^\circ$  之间。

另外, 该主凸缘相对于水平面的倾斜度近似为  $5^\circ$ 。在其它实施方式中, 该倾斜度至少为  $2^\circ$ 。这种措施阻止了水或灰尘积聚在基部斜构件 16 的上侧。

图 3 所示的基部斜构件 16 的帽状轮廓横截面示出了侧缘 34 和 35 几乎竖直地延伸, 而帽缘 36 和 37 几乎水平地延伸。在其它实施方式中, 侧缘 34 和 35 张开得更宽, 并分别与主凸缘 33 成  $90^\circ$  至  $135^\circ$  之间的夹角。帽缘 36 和 37 也可以相对于水平面倾斜  $0^\circ$  至  $5^\circ$  之间的角度, 以防止在其上侧形成沉积。

基部斜构件 16 的上述结构和布置允许在下部横梁 26 和 26' 与纵向承载件 12 之间, 应力优化地传递载荷并且同时为平坦设计。为了实现该效果, 帽缘 36 和 37 确保与纵向承载件 12 或下部横梁 26 和 26' 形成柔性连接, 同时在平坦设计的情况下提供抵抗沿主轴线的压力的相对较高的折弯稳定性。

在所示的实施例中, 纵向承载件 12 由方形截面的方管形成。这里, 侧面斜构件 14 的连接区域 L 和基部斜构件 16 的连接区域 N 相对于较短的连接区域 (这里为 N) 具有大约 85% 的重叠 (图 6 中的阴影区域)。在其它实施方式中, 该重叠应该至少为 50%, 从而不同平面内作用的力以应力优化方式作用于纵向承载件 12。因此, 可根据现有的横截面轮廓和可用的无弯曲长度调节产生的应力。

图 5 示出了端环装置 4 的结构。这里, 筒形端环或者端环段 38 分别布置在罐的拱形底部 10 处, 筒形端环或者端环段 38 经由锥形鞍状环段 39 或者鞍状环与端架 3 连接。筒形联接承口段 40 或者联接承口布置在鞍状环段 39 的面向罐的窄端, 筒形联接承口段 40 的内周面包围端环段 38 的筒形外周面, 并且在安装期间为了定位可以在该筒形外周面上移动筒形联接承口段 40。联接承口段 40 可以例如被压接至锥形鞍状环段 39, 从而形成一体件。但联接承口段 40 也可作为环件附接。

锥形鞍状环段 39 的较宽端通过其端部表面与角部支撑件 18、上端斜构件 28 以及下端斜构件 30 连接。端环段 38 和锥形鞍状环段 39 可形成封闭环（参见图 2 中的前视图）也可以中断的方式设计（参见图 2 中的后视图），并且露出相应的缺口，以布置罐 2 上的附件或其它构件。该锥形设计能够以节约材料且薄壁的方式构造端环装置 4，并且在这里确保罐 2 与端架 3 之间的稳定连接。在所示的实施例中，锥形鞍状环段的开度角大约为  $45^\circ$ 。在其它实施方式中，该开度角可以位于  $30^\circ$  至  $60^\circ$  之间。

在所示的实施例中，侧面斜构件 14 具有开口的梯形轮廓，而基部斜构件 16 具有帽状轮廓。在其它实施方式中，基部斜构件 16 也可具有梯形轮廓，或者侧面斜构件 14 可具有帽状轮廓。

梯形轮廓的基部凸缘 31 和帽状轮廓的主凸缘 33 在图 3 和图 4 中示出为平面。具体而言，这些凸缘 31 和 33 也可具有附加的边缘或轮廓，以改善它们的结构特性。

本领域技术人员能够清楚所附的权利要求的范围内的其他实施方式和变型。

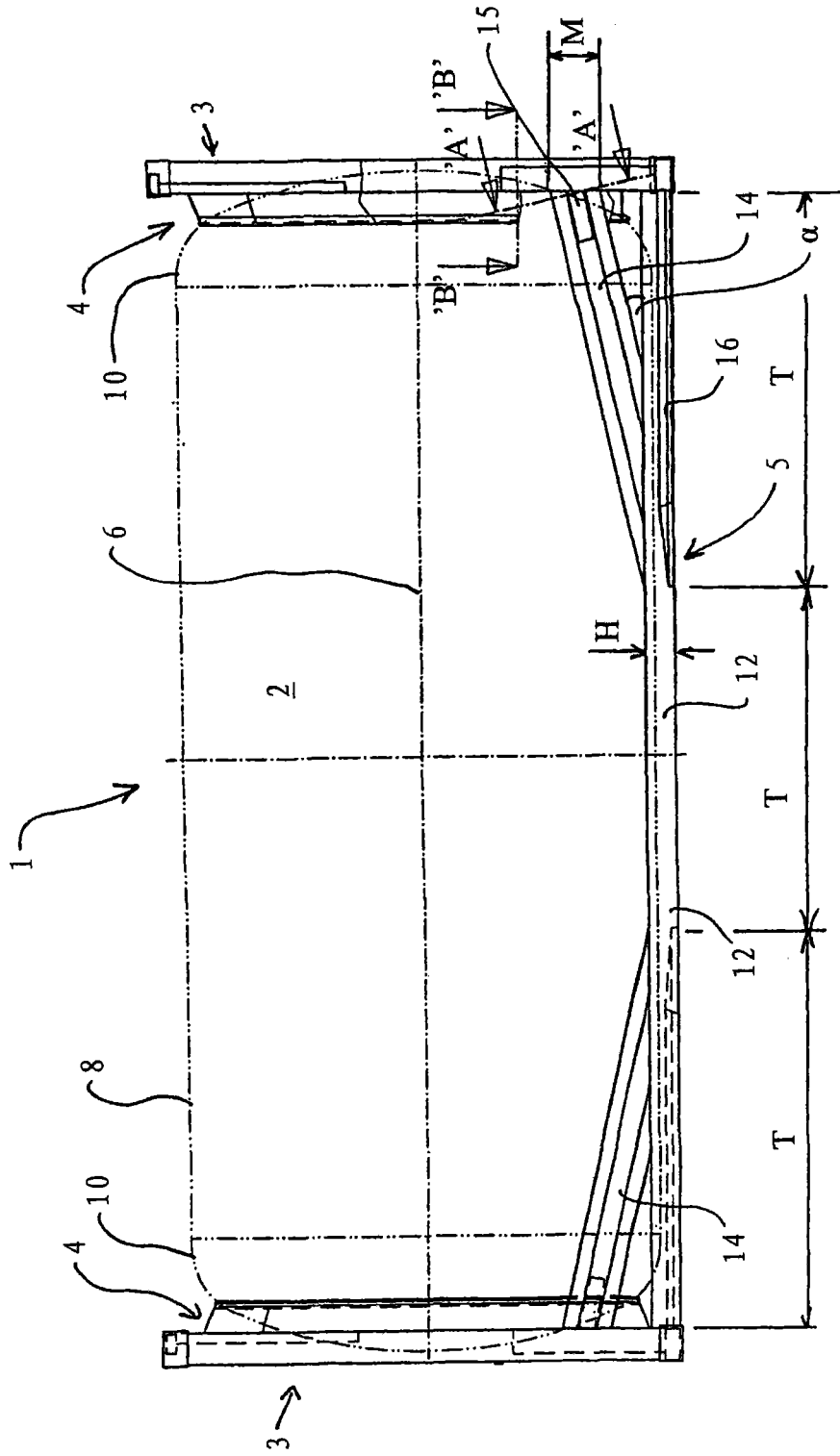


图1

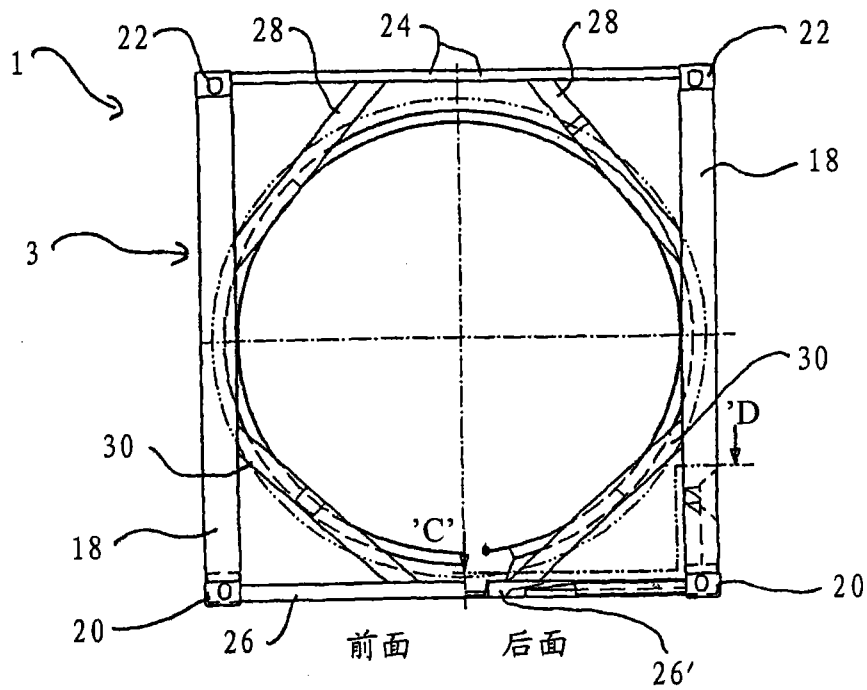


图2

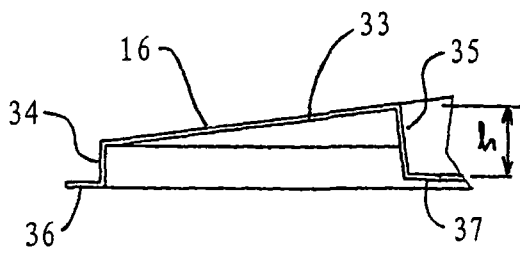


图3  
(Y向视图)

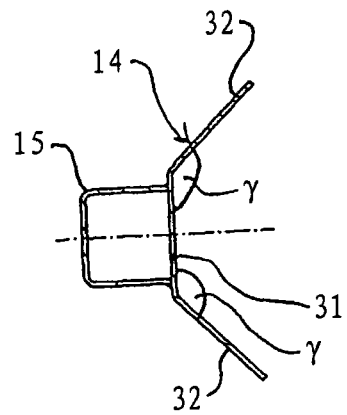


图4  
(A-A剖)

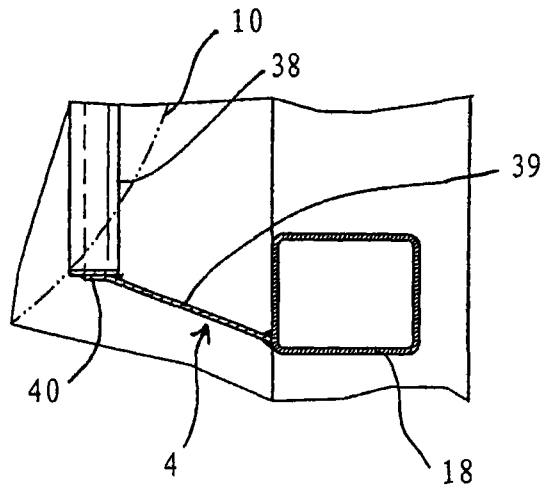


图5  
(B-B剖)

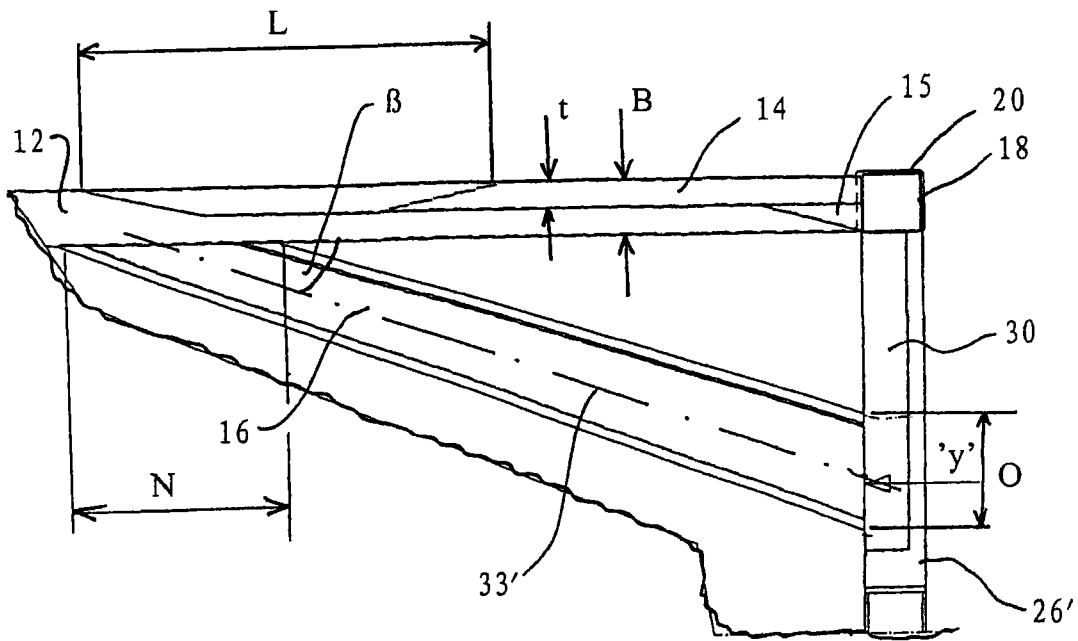


图6  
(C-D剖)

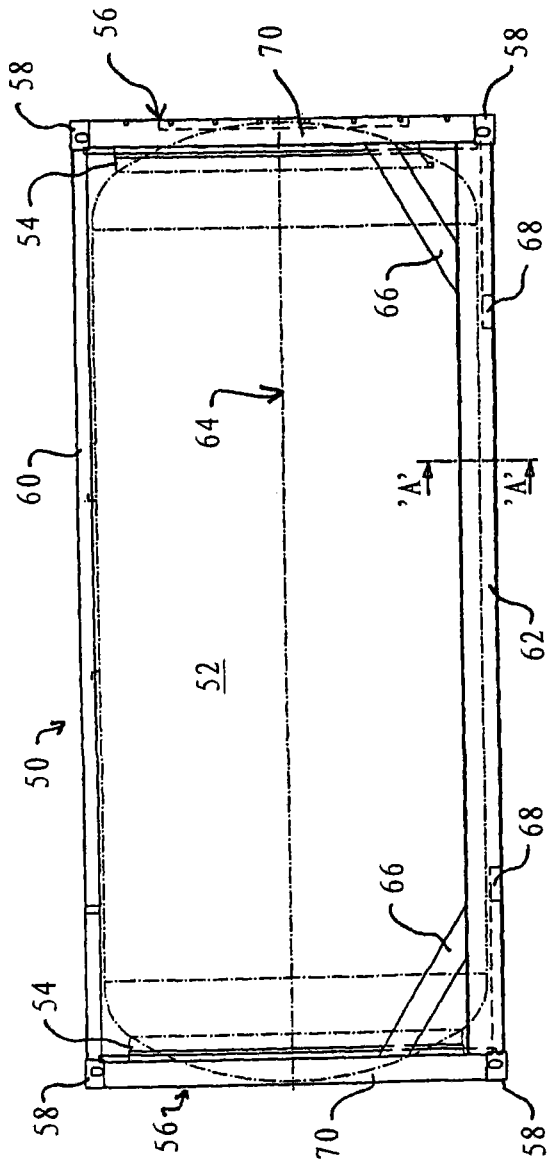


图7  
(现有技术)

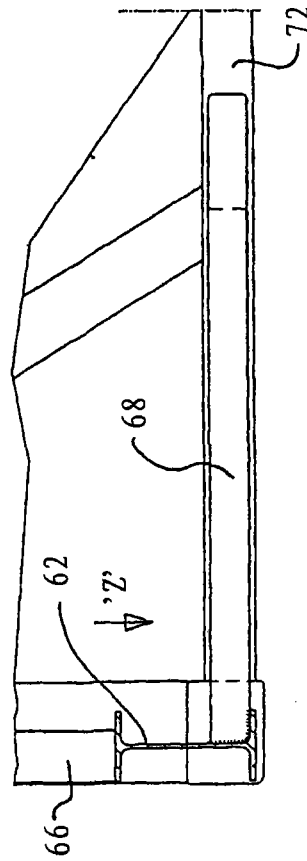


图8 (A-A剖)  
(现有技术)

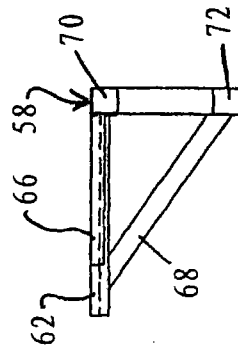


图9(“Z”向视图)  
(现有技术)