



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110869290 B

(45) 授权公告日 2024.08.16

(21) 申请号 201880046712.3

(22) 申请日 2018.07.13

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110869290 A

(43) 申请公布日 2020.03.06

(30) 优先权数据
102017006653.1 2017.07.13 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.01.13

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2018/000356 2018.07.13

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/011468 DE 2019.01.17

(73) 专利权人 毛瑟工厂有限责任公司
地址 德国布吕尔

(72) 发明人 D.魏劳赫

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001
专利代理师 万欣 陈浩然

(51) Int.Cl.
B65D 77/04 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 102202987 A, 2011.09.28
CN 103144830 A, 2013.06.12

审查员 梁小仙

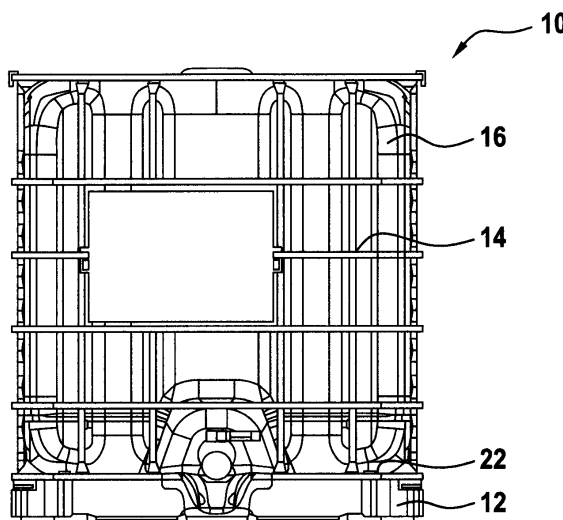
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

托盘集装箱

(57) 摘要

本发明涉及一种用于存放和运输液态的填充物品的托盘集装箱(10),带有薄壁的刚性的由热塑性塑料制成的内部容器(12),带有作为支撑罩紧密地包围所述塑料内部容器(12)的由相互焊接的水平的以及竖直的管棒(18,20)组成的管式格栅框架(14),并且带有矩形的底部托盘(16),所述塑料内部容器(12)安放在该底部托盘上并且所述管式格栅框架(14)与该底部托盘固定地连接,其中在交叉区域(26)中相互焊接的管棒(18,20)分别具有封闭的空心型材。为了提高管式格栅框架(14)的刚度,至少一个管棒(18,20)的最初的基础型材构造成以伸延通过相互焊接的水平的和竖直的管棒(18,20)的交叉区域(26)的方式构造成升高了可预设的一段或者设有升高的背部区域(30)。



1. 一种用于存放和运输液态的或者能够流动的填充物品的托盘集装箱(10),带有薄壁的刚性的由热塑性塑料制成的塑料内部容器(16),带有作为支撑罩紧密地包围所述塑料内部容器(16)的由在交叉区域中相互焊接的水平的管棒(18)以及竖直的管棒(20)组成的管式格栅框架(14),并且带有矩形的底部托盘(12),所述塑料内部容器(16)安放在该底部托盘上并且所述管式格栅框架(14)与该底部托盘固定地连接,

其中所述竖直的管棒和/或水平的管棒在纵向方向上观察具有作为最初的基础型材的正方形的或者圆形的空心型材并且局部地具有通过机械变形改变的管型材,

其特征在于,

至少一个水平的管棒(18)和/或竖直的管棒(20)的最初的基础型材构造成越过相互焊接的水平的管棒(18)和竖直的管棒(20)的交叉区域(26)升高了可预设的一段或者设有升高的背部区域(30),其中所述最初的基础型材在所述升高的背部区域(30)的区域中变形且具有近乎三角形的空心型材,其中所述升高的背部区域(30)由所述最初的基础型材通过机械的变形借助于侧向的压力作用构造并且具有狭窄的在管棒纵向方向上伸延的背部。

2. 根据权利要求1所述的托盘集装箱,

其特征在于,

所述升高的背部区域(30)布置在管棒(18,20)的关于所述管式格栅框架(14)向外或者向内指向的侧边上。

3. 根据权利要求1所述的托盘集装箱,

其特征在于,

所述升高的背部区域(30)在竖直的管棒(20)中构造在关于所述管式格栅框架(14)向内指向的侧边上和/或在水平的管棒(18)中布置在关于所述管式格栅框架(14)向外指向的侧边上。

4. 根据权利要求1所述的托盘集装箱,

其特征在于,

所述升高的背部区域(30)具有在管棒纵向方向上的限定地被限制的延伸长度。

5. 根据权利要求1所述的托盘集装箱,

其特征在于,

所述升高的背部区域(30)在管棒纵向方向上的延伸长度在管棒宽度或者管棒直径的2倍到10倍之间。

6. 根据权利要求5所述的托盘集装箱,

其特征在于,

所述升高的背部区域(30)在管棒纵向方向上的延伸长度是管棒宽度或者管棒直径的5倍。

7. 根据权利要求1所述的托盘集装箱,

其特征在于,

在所述交叉区域(26)中所述升高的背部区域(30)仅仅布置在所述竖直的管棒(20)中。

8. 根据前述权利要求1至7中任一项所述的托盘集装箱,

其特征在于,

所述最初的基础型材构造成正方形的管型材。

9. 根据权利要求8所述的托盘集装箱，其特征在於，所述管棒(18,20)的正方形的管型材具有0.8mm到1.0mm的壁厚。
10. 根据权利要求8所述的托盘集装箱，其特征在於，所述竖直的管棒(20)的正方形的管型材具有0.8mm的壁厚并且所述水平的管棒(18)的正方形的管型材具有0.9mm的壁厚。
11. 根据前述权利要求8所述的托盘集装箱，其特征在於，所述正方形的管型材具有两个相对而置的平行的笔直的侧壁和两个相对而置的平行的轻微弯曲的侧壁，其中一个弯曲的侧壁构造成轻微地向内凹并且另一个弯曲的侧壁构造成轻微地向外凸。
12. 根据前述权利要求1至7中任一项所述的托盘集装箱，其特征在於，所述最初的基础型材构造成圆管型材。
13. 根据前述权利要求1至7中任一项所述的托盘集装箱，其特征在於，在所述升高的背部区域(30)中三角形的空心型材具有至少20mm的型材高度。
14. 根据前述权利要求1至7中任一项所述的托盘集装箱，其特征在於，在所述交叉区域(26)中所述升高的背部区域(30)实现成带有最大隆起。
15. 根据权利要求14所述的托盘集装箱，其特征在於，所述升高的背部区域(30)在所述管式格栅框架(14)的侧壁的区域中实现成带有最大隆起。
16. 根据权利要求15所述的托盘集装箱，其特征在於，所述升高的背部区域(30)在管式格栅框架(14)中从下部开始的第二和第三水平的管棒(18)的中间的区域中实现成带有最大隆起。
17. 一种用于在管式格栅框架的格栅管棒中由正方形的基础型材制造三角形的空心型材的方法，所述管式格栅框架用于根据前述权利要求8至11中的任一项所述的托盘集装箱，其特征在於，为了构造用于管棒的交叉区域的中间的背部段，借助于相应地成形的压模将压力在平行于格栅壁的平面的方向上同时从两个相对而置的平行的侧壁施加到所述正方形的基础型材的所设置的区域上。
18. 根据权利要求17所述的方法，其特征在於，压力仅仅在所述正方形的基础型材的如下区域或者部分中施加到两个相对而置的平行地笔直地伸延的侧壁上，即所述区域或者部分紧接轻微地向外凸地弯曲的侧壁或者与其

相邻。

19. 根据权利要求17或者18所述的方法，
其特征在于，

作用到两个相对而置的平行地伸延的侧壁上的压力通过如下方式实现，该方式为：相向运动的压模的在前端成斜面的顶端在终点位置中在压模的顶端之间产生V形的缝隙，并且在管棒的变形的区域中构造带有升高的管型材高度的三角形的管横截面。

托盘集装箱

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于存放和运输液态的或者能够流动的填充物品的托盘集装箱 (Palettencontainer), 带有由热塑性塑料制成的薄壁的内部容器, 带有作为支撑罩紧密地包围塑料内部容器的由相互焊接的水平以及竖直的管棒组成的管式格栅框架, 并且带有矩形的底部托盘, 塑料容器安放在该底部托盘上并且管式格栅框架与该底部托盘固定地连接。

背景技术

[0002] 问题:

[0003] 在化学工业中, 托盘集装箱 (常见的名称是: “中型散装集装箱” 或者 “IBC”; 在下文中因此也简称为 “IBC” 或者 “IBCs”) 广泛地主要应用于运输液态的化学制品。这些化学产品大部分情况下被归类为危险的液态的填充物品。因此为了运输和存放这种类型的产品只还允许使用带有相应的危险物品许可的包装容器。为了获得危险物品许可, 托盘集装箱经受结构型式检验, 对于该结构型式检验必须通过关于不同的负荷状态的试验, 如例如内部压力检验、跌落试验、堆垛负载试验、在振动台上的振动试验及其他更多。在出现内部压力时, 立方体形的填充了液态的填充物品的塑料内部容器试图在其四个侧壁中且在其上底部 (Oberboden) 中膨胀和鼓起。已填充的 IBCs 通常例如在载重汽车上以双层堆垛运输, 从而下面的 IBC 附加地必须承载 (abtragen) 上面的 IBC 的堆垛负载。尤其在载重汽车运输已填充的 IBCs 时, 由于运输车辆的运输冲击以及运动 - 特别是在不良的路段上 - 产生液态的填充物品的显著的波浪运动, 由此持续变换的压力施加到内部容器的壁上, 其继而在矩形的托盘集装箱的情况下导致管式格栅框架的径向的振荡运动, 并且表示作用在格栅管棒的交叉部位中的焊接点上的带有变换的拉/压负荷的动态的持续振荡。在超负荷的情况下或者在较长的负载时间段之后对于管棒而言可导致疲劳断裂并且在交叉部位中导致焊接点的破裂。在带有危险物品许可的托盘集装箱中, 经常设置有用于减小这种类型的损害的特别的措施。

[0004] 现有技术:

[0005] 由文献 US-A5 678 688 (=EP-A0 734 967) 已知一种托盘集装箱, 在该托盘集装箱中竖直和水平的管棒由圆管基础型材制成, 其在焊接的交叉部位处被强烈地挤压, 以为了在该处获得用于交叉的管的电阻焊的 4 点支承 (4-Punkt-Auflage)。但是在这种已知的实施方式中不利的是, 管式格栅框架的竖直的和水平的格栅棒的圆管基础型材恰巧并且仅仅在交叉部位的区域中分别在焊接部位的这一侧上被显著地压入, 并且在抗弯力矩方面上相比于在其余的区域中明显更低。对此附加地, 为了减轻焊接点受到出现的弯曲应力的负荷, 圆管基础型材直接在交叉部位旁边在相同的凹进部处再次更深地被凹进并且因此进一步被削弱。

[0006] 在由 W00189955 A1 已知的托盘集装箱中, 管式格栅框架的水平的和竖直的格栅棒由作为基础型材的空心型材、可能为正方形管组成。为了提高运输负载能力以及改善管式格栅框架针对更高的运输应力或者针对长时间振动负荷的抵抗能力, 设置成, 竖直的和/或

水平的管棒在其在交叉部位的区域中的接触平面中基本上没有造型部(Einformung),并且管棒分别在交叉部位或者焊接部位旁边侧向地设有作为理论弯曲部位的在管基础型材中的相应的造型部,其离焊接部位分别具有管型材宽度的至少十分之一的确定的最小距离。当在竖直的或/和水平的管棒中在两个交叉部位之间设置有至少两个造型部时,获得了管式格栅框架的提高了的弯曲回弹系数。

[0007] 在另一由W02004096660 A1已知的托盘集装箱中,在竖直的或/和水平的管棒中在两个交叉部位之间仅仅设置有一个伸长的造型部。

[0008] 此外由文献EP 2301860 B1已知带有正方形管基础型材的托盘集装箱,其中凹进部或者凹陷部构造成与交叉部位具有基本上等于或者长于棒的宽度的距离,并且凹陷部仅仅构造在棒的这样的侧边上,即焊接的连接部布置在该侧边上。

[0009] 带有具有封闭的基础型材的梯形的格栅棒、圆管格栅棒或者正方形管格栅棒的不同托盘集装箱的已知的实施方式全都共同地具有以下缺点:格栅管棒的基础型材为了减轻在焊接点处的应力峰值在焊接点旁边侧向地在确定的部位处凹进并且因此单个地降低并且削弱未变形的管棒的最初存在的刚度以及还降低并且削弱管式格栅框架的所有壁的最初存在的刚度。

发明内容

[0010] 任务:

[0011] 本发明的任务是,提高托盘集装箱(ICBs)的管式格栅框架的刚度并且因此保证这种类型的大型容器在特别针对危险的液态的填充物品使用时的提高的安全性。

[0012] 解决方案:

[0013] 该任务利用本发明解决。在本发明中描述了根据本发明的托盘集装箱的另外的有利的设计可行性。

[0014] 所建议的技术教导阐明了一种如何能够利用比较简单的结构措施来提高托盘集装箱的管式格栅框架的刚度的可行性。根据本发明,至少一个水平和/或竖直的管棒的最初的基础型材以在管棒纵向方向上伸延通过相互焊接的水平的和竖直的管棒的交叉区域的方式构造成升高了可预设的一段或者设有升高的背部区域。

[0015] 在此与所有已知的解决方案相反,管棒的基础型材未凹进和削弱,而是相反地构造通过伸延通过相互焊接的水平的和竖直的管棒的交叉区域的升高的背部区域加固以及增强。在此,最初的基础型材在基础管型材的升高部中通过机械的变形借助于侧向的压力作用由最初的基础型材构造,并且具有相对狭窄的在管棒纵向方向上伸延的背部线。通过将交叉区域中的管型材的结构上的高度从最初的基础型材增大到变形的近似三角形的空心型材,管棒在该区域中的抗弯刚度相当显著地提高。这那么整体来看以有利的方式也导致了整个管式格栅框架的提高了的或者改善的刚度。由此继而明显地降低了管式格栅框架的侧壁由于被充填的托盘集装箱的静液压力的作用引起的鼓起。同样地,管式格栅框架的更坚硬的侧壁更好地抵抗由于温度变化、例如通过在日射情况下的热膨胀而出现的内部压力。此外也降低了管式格栅框架的侧壁在运输震动以及由于液态的填充物品的波浪负载的情况下的振动。这整体上导致了作用到管棒本身上以及作用到格栅管棒的交叉部位中的各个焊接点上的更小的应力负荷。通过这种结构上的措施,托盘集装箱的管式格栅框架的

刚度没有下降而是升高,并且与此相关联地保证了根据本发明的IBCs在特别是用于危险的液态的填充物品时的提高的安全性。

[0016] 在本发明的设计方案中设置成,升高的背部区域在水平管棒处仅仅布置在管棒的关于管式格栅框架的向外指向的侧边上和/或在竖直的管棒处仅仅布置在管棒的关于管式格栅框架的向内指向的侧边上。对于改善管式格栅框架的刚度来说重要的是,提高或者增大管型材的在径向方向上或者垂直于管式格栅框架的侧壁的高度。因此只要升高的背部区域布置在竖直棒上,它应构造在关于管式格栅框架向内指向的侧边上。如果所述升高部布置在水平的管棒上,升高的背部区域应构造在向外指向的侧边上。在该实施方案中,没有出现对于相互叠放的水平和竖直管棒的在交叉区域中的焊接的问题。

[0017] 在本发明的另外的设计方案中设置成,升高的背部区域具有在管棒纵向方向上的限定地被限制的延伸长度。当升高的背部区域在管纵向方向上的延伸长度在管棒宽度或者管棒直径的两倍到十倍之间、优选地为五倍时,实现了管式格栅框架的最优的性能提升或者强度升高。为了工艺技术上最简单并且最有效地形成升高的背部区域,带有正方形的横截面(以下也称为“正方形型材”)的管棒是特别合适的,其中所述型材不必是完美的正方形。因此例如带有在侧壁的高度方面轻微的不同的型材或者带有不完全平行的侧壁的型材在这种意义上也是特别合适的正方形型材。

[0018] 本发明对于优选的实施例通过以下特殊的特征而出众:

[0019] -升高的背部基本上仅仅在管棒的交叉区域中实现;

[0020] -升高的背部在竖直的管棒处基本上仅仅(关于管式格栅框架)向外指向地实现;

[0021] -升高的背部在水平的管棒处基本上仅仅(关于管式格栅框架)向内指向地实现;

[0022] -升高的背部在交叉区域中优选地在管式格栅框架的侧壁的下半部分的区域中实现;

[0023] -升高的背部在交叉区域中优选地在管式格栅框架的带有最大的隆起的侧壁的区域中实现,所述区域是在管式格栅框架中从下部开始的第二和第三水平棒的中间区域。

附图说明

[0024] 本发明在下文中借助于在图纸中示意性地示出的实施例进一步解释和描述本发明。

[0025] 其中:

[0026] 图1以前视图显示了根据本发明的IBC,

[0027] 图2以横截面图显示了带有基本上正方形的横截面的管棒基础型材BP的优选的实施例,

[0028] 图3以横截面图显示了根据图1的管棒型材在变形后带有基本上三角形的横截面,

[0029] 图4以横截面图显示了带有圆形的横截面的管棒基础型材的另一实施例,

[0030] 图5以横截面图显示了根据图4的管棒型材在第一变形阶段之后成为带有交叉的管棒的4点支承的能够焊接的横截面,

[0031] 图6以横截面图显示了根据图4的管棒型材在进一步变形之后成为三角形的横截面,图7显示了带有正方形的横截面的竖直的管棒的侧面的局部示图,以及

[0032] 图8以从来自管式格栅框架的内部观察的方式显示了带有正方形的横截面的竖直

的管棒的局部俯视图。

具体实施方式

[0033] 在图1中以参考标号10标明了根据本发明的用于存放和运输特别是危险的液态的或者能够流动的填充物品的托盘集装箱。为了用于存放和/或运输危险的填充物品,托盘集装箱10满足特别的检验标准并且设有相应的官方的危险物品许可。在一种用于大约10001的填充物品体积的实施方案中,托盘集装箱10具有带有大约1200mm的长度、大约1000mm的宽度以及大约1150mm的高度的标准化的尺寸。托盘集装箱10的主要元件由以吹塑成型工艺由热塑性塑料制成的、薄壁的刚性的内部容器12、作为支撑罩紧密地包围塑料内部容器12的钢管式格栅框架14以及底部托盘16组成,塑料内部容器12安放在该底部托盘上并且钢管式格栅框架14与该底部托盘固定地连接。外部的管式格栅框架14由相互焊接的水平 and 竖直的钢管棒18,20组成。水平和竖直的管棒18,20的封闭的基础型材BP横向于管棒纵向方向完全不具有减小型材高度的造型部或者凹进部。

[0034] 底部托盘16在示出的变体中构造成复合材料托盘。在管式格栅框架14的前侧上固定有由薄的钢板制成的标签牌22以用于标记相应的液态的填充物品。在塑料内部容器12的底部的中间联接有取出配件24以用于取出液态的填充物品。

[0035] 水平的管棒18在交叉区域26中与管式格栅框架14的竖直的管棒20通过4点支承借助于常见的电阻压焊固定地焊接。在当前情况中,钢管式格栅框架14由十八根分别带有大约1000mm的长度的竖直的管棒20且由六根环绕的水平管棒18组成,所述水平的管棒通过四个90°弧形部分以大约4400mm的总长度以及两个管端部的连部位构造成矩形的管环。在管式格栅框架14之内存在72个纯粹的交叉部位26以及18个上部的以及18个下部的交叉对接部位28。在交叉对接部位28处,竖直的管棒20的上部的和下部的端部分别固定地与最上部的以及最下部的水平环绕的管棒18相焊接。托盘集装箱10也可以在5001和13001之间的不同的体积尺寸实施成大型容器。

[0036] 在图2中作为优选的实施例以横截面图示出了带有近似正方形的管横截面的管棒基础型材BP。在此竖直的管棒20的作为正方形型材的最初的基础型材BP横向于管棒纵向方向完全不具有造型部或者凹进部。外部尺寸为大约16x16mm,因此作为正方形型材的侧边长度的高度 H_Q 同样为16mm。通过钢管式格栅框架的刚度的根据本发明的提高可减小管棒的至今的1.0mm的壁厚,其中正方形型材那么具有减小的0.7mm到1.0mm的、优选地0.9mm的壁厚。

[0037] 在一种优选地实施方式中设置成,竖直的管棒20的正方形型材具有0.8mm的壁厚并且水平的管棒18的正方形型材具有0.9mm的壁厚。由此可在保持高的壁刚度的情况下减少托盘集装箱的重量和材料花费。

[0038] 基础正方形型材BP优选地具有两个相对而置的平行的笔直的侧壁32以及两个相对而置的近似平行的轻微弯曲的侧壁34,36,其中一个弯曲的侧壁34构造成轻微地向内凹并且另一弯曲的侧壁36构造成轻微地向外凸。管棒18,20的轻微地向内凹地弯曲的侧壁在其两个侧面的外缘边处分别具有平坦的在管棒纵向方向上伸延的背部线40。

[0039] 在交叉部位26中,水平的管棒18和竖直的管棒20分别以其轻微地向内凹地弯曲的侧壁34或者以其两个外侧的纵向伸延的背部线40相互叠放,并且形成必要的4点支承以用

于焊接管棒18,20。正方形的基础型材的轻微向外凸地构造的侧壁36可在交叉部位26(对于交叉部位而言其是期望且设置的)的区域中通过两侧施加的压力较容易地变形成带有中间成形的背部段30的三角形的变形型材。背部式的升高部由基础型材正方形管借助于简单的液压压力钳通过冷变形产生。

[0040] 根据本发明的在交叉部位26的区域中如此加工和变形的带有基本上三角形的横截面和中间成形的背部段的管棒型材30可在图3中在横截面图中看出。

[0041] 对于带有16mm的侧边长度或者高度 $H(p)$ 的正方形的基础型材而言,在从轻微向内凹地弯曲的、与基础壁相同的、用于用来焊接交叉的管棒的4点接触部位的侧壁直到中间背部段30的顶端的三角形的横截面的区域中-按照在背部顶端处的半径的大小-产生大约20.5mm的三角形的管棒型材的高度 $H(p)$ 。在此,两个相对而置的平行地笔直地伸延的侧壁32和轻微地向外凸起成拱形的侧壁36分别以一半变形成两个等边的三角形侧壁38。

[0042] 在变形过程中在横截面视图中从在两个相对而置地平行地笔直地伸延的侧壁32和轻微地向外凸起成拱形的侧壁36之间的两个 90° 弧形部在已变形的两个三角形侧壁38中产生两个向外指向的凸峰48。正方形的基础型材BP最初在滚轮轧机机座中从钢圆管变形成正方形型材。在此,在两个相邻的侧壁之间的四个 90° 弧形部通过冷变形构造。在冷变形时由于在钢材料中的组织变化产生了局部的强度增大。在已变形的三角形的横截面的区域中,两个与轻微地向外凸起成拱形的侧壁36相邻的 90° 弧形部又向上弯曲(aufbiegen)。由于在两个 90° 弧形部中的强度增大,反向弯曲没有完全实现并且在两个等边的三角侧壁38中保留了两个凸峰48。

[0043] 基础型材管棒的加工和变形在此与迄今已知的解决方案不同不是在垂直于格栅壁的平面的方向上而是在平行于格栅壁的平面的方向上进行,其中为了构造中间的背部段30借助于相应地成形的压模将压力同时从两个相对而置的侧壁施加到管棒的设置的区域上。压力在此施加到两个相对而置的平行地笔直地伸延的侧壁32上,更确切地说在正方形的基础型材的这样的区域或者部分中开始,即该区域或者部分紧接轻微地向外凸地弯曲的侧壁36或者与其相邻。这可例如借助于带有两个相向运动的冲头的压模来产生,所述冲头的顶端在前面相应地成斜面,从而在终点位置中在冲头的顶端之间得到V形的间隙且到近似三角形的或者类似三角形的带有管棒的变形的区域的增大的管型材高度的管横截面。该变形过程也可以相应的方式借助于压力钳工具来进行,其中两个钳口通过旋转点作用到两个相对而置的平行地笔直地伸延的侧壁32上。在此,仅仅是轻微地向内凹地弯曲的侧壁34分别保持未变形以为了水平的和竖直的管棒18,20的在交叉区域26中的4焊接点。

[0044] 基础型材正方形管具有基础侧壁,该基础侧壁轻微地向内成拱形,由此产生用于4点电阻焊的外侧的纵向筋条。在冷变形时,与基础侧壁相对而置的两个 90° 弧形部被向上弯曲并且尽可能地接近直线形的伸延,而与基础侧壁相对而置的笔直的侧壁在中间变形成相对狭窄的带有小的半径的弧形部。

[0045] 已知的管棒基础型材的另一实施例在图4中以横截面示意图示出。最初的管棒基础型材构造成圆管型材42并且具有带有大约18mm的外直径 D_{AR} 的圆形的横截面以及1.0mm的壁厚。为了在交叉区域中获得管棒的相应的相互的支承以用于4点焊接,在第一变形阶段中如在随后的图5中图解说明的那样,圆管型材的一侧径向上造型了以小的的小段,从而形成轻微地凹的或者轻微地向内成拱形的、带有外侧的纵向筋条或者纵向峰的壁段44,其在交叉

的管段中形成4点支承。由于为了形成四个焊接接触点而使圆管凹进,已知的托盘容器的圆管的刚度或者抗弯力矩受到大的损失。刚度损失可通过在另外的变形阶段中在引入升高的背部区域30的情况下变形成近似三角形的横截面轮廓又被良好地平衡,如可在图6中看出的那样。带有三角形的空心型材的该实施例在升高的背部区域30的区域中也具有至少20mm的型材高度 H_p 。

[0046] 在图7中在交叉区域26中示出了带有正方形的横截面的竖直的管棒20的侧面的局部示图。水平的管棒18具有基础型材BP的相同的正方形的横截面。在交叉区域26中,竖直的管棒20的最初的正方形的基础型材BP变形成带有中间的升高的背部区域30的近似三角形的空心型材。通过机械变形借助于侧向的压力作用从最初的基础型材构造的中间的升高的背部区域30具有狭窄的在管棒纵向方向上伸延的背部,其中升高的背部区域30在管棒纵向方向上限制到限定的延伸长度上。升高的背部区域30的在管棒纵向方向上的延伸长度应该在管棒宽度或者管棒直径(在圆管的情况下)的2倍到10倍之间、优选为5倍。

[0047] 在最初的未变形的的基础型材和通过变形构造的中间的升高的背部区域30之间在两侧产生倾斜地伸延的过渡区域46。该倾斜地伸延的过渡区域46通过以下方式产生,即为了构造用于管棒的交叉区域的升高的背部区域,借助于相应地成形的压模将压力在平行于格栅壁的平面的方向上同时从两个相对而置的平行的侧壁施加到基础型材的设置区域上。在此,压力基本上仅仅在正方形的的基础型材的这样的区域或者部分中施加到两个相对而置的平行笔直地伸延的侧壁上,即该区域或者部分紧接轻微地向外凸地弯曲的侧壁或者与其相邻。所述变形在此这样地进行,即使得压力例如通过压模的两个相向运动的冲头的两个在前端成斜面的顶端或者压力钳的可摆动的钳口施加到两个相对而置的平行伸延的侧壁上,其中在终点位置中在冲头的顶端或者压力钳的钳口之间形成V形的缝隙并且由此在管棒的未变形的区域中构造带有增大的管型材高度的近似三角形的管横截面。

[0048] 为此,图8以从管式格栅框架的内管观察的带有正方形的的基础横截面的竖直的管棒20的局部俯视图中显示了竖直的管棒20的已变形的三角形的横截面区域,其带有通过变形构造的中间的升高的背部区域30以及在两侧紧接的过渡区域46。倾斜的过渡区域46的纵向延伸长度应大约是正方形的的基础型材的侧壁高度的一倍到两倍,也就是说在15到35mm之间,优选地是大约20mm。

[0049] 如果观察填充了液态的填充物品的IBC的具体情况(在其中填充物品由于运输负荷来回晃动,并且由此以变换的压力作用到格栅管框架的侧壁上),那么这在管型材中引起了带有持续地增强和减弱的拉应力和压应力的动态的持续负荷,这经过一定的时间可导致在受最大应力的管型材区域中的裂纹并且导致在交叉部位中的焊接点的破裂。在此,通过在塑料内部容器中的内部压力引起的侧壁向管式格栅框架的外部的鼓起大约是“凹入部”或者通过弹性的复位力引起的向管式格栅框架的内部的回弹的两倍。因此在此在径向方向上不同大小的弯曲负荷产生到管式格栅框架的管棒(弯曲梁)上。

[0050] 对于抵抗弯曲的阻力的量度称为轴向的阻力矩 W 或者也称为抗弯力矩。阻力矩在技术机理中是仅仅从梁横截面的几何结构(形状和尺寸)推导出来的量,该量是对于弯曲梁在受内部的应力的产生的负荷时反抗的阻力的量度。在此,按照值最大的应力 σ_{max} 始终在弯曲梁的边缘纤维中出现,所述边缘纤维具有离中性纤维最远的距离。梁横截面的阻力矩 W 与平面转动惯量 I 处于简单的几何关系中,借助于该几何关系在横截面尺寸确定时计算变形

以用于确定梁在受负荷时的抗弯刚度。阻力矩 W 被定义为平面转动惯量 I 和最大应力 σ_{\max} 的商。阻力矩的单位是 m^3 。

[0051] 在对比测量正方形基础型材和变形的带有升高的背部区域的三角形管横截面的抗弯刚度时已得出以下内容：正方形的基础型材具有大小大约为 $1610mm^4$ 的平面转动惯量 I_x ，而对于三角形的横截面轮廓得到大约 $2000mm^4$ 的平面转动惯量 I_x 。由此产生了大约24%的明显的提升。

[0052] 在相应的对比测量时，对于已知的托盘集装箱的未变形的圆管型材得出大约 $1770mm^4$ 的平面转动惯量 I_x ，该平面转动惯量在至今实施的在交叉区域中的造型和横截面减小的情况下还显著减少。与此相对地，在此在将圆管横截面变形成带有升高的背部区域的三角形型材以及使平面转动惯量 I_x 增大到超过 $2000mm^4$ 的情况下也产生了高的性能提升。

[0053] 结论：

[0054] 本发明因此提供了一种可简单应用的无问题地起作用的且价格便宜的解决方案以用于有利地增大托盘集装箱的管式格栅框架的刚度。不需要附加的材料，而是仅仅应用管棒基础型材的特殊的且局部的变形。并且甚至相反可通过减小管棒的壁厚来达到材料和成本节省。

[0055] 由此在使用这样的特别是用于危险的液态的填充物品的大型容器时保证了针对由于过高的运输负荷而出现的损害的升高的安全性。

[0056] 参考标号列表

[0057] 10 托盘集装箱

[0058] 12 塑料内部容器

[0059] 14 管式格栅框架

[0060] 16 底部托盘

[0061] 18水平的管棒(14)

[0062] 20竖直的管棒(14)

[0063] 22 标签牌

[0064] 24 取出配件

[0065] 26交叉区域(14)

[0066] 28交叉对接区域(14)

[0067] 30升高的背部区域(18,20)

[0068] 32 平行的笔直的侧壁

[0069] 34 凹的侧壁

[0070] 36 凸的侧壁

[0071] 38 三角形侧壁

[0072] 40侧面的背部线(18,20)

[0073] 42圆管基础型材(28)

[0074] 44凹的壁段(42)

[0075] 46过渡区域(BP,30)

[0076] 48凸峰(38)

[0077] $H(Q)$ 侧边长度的高度

- [0078] $H(\rho)$ 三角形的高度
- [0079] $WS(\rho)$ 圆管的壁厚
- [0080] $D(\rho)$ 圆管的直径
- [0081] $WS(\rho)$ 正方形管的壁厚
- [0082] $D(\rho_{AR})$ 圆管的外直径
- [0083] BP 正方形的基础型材

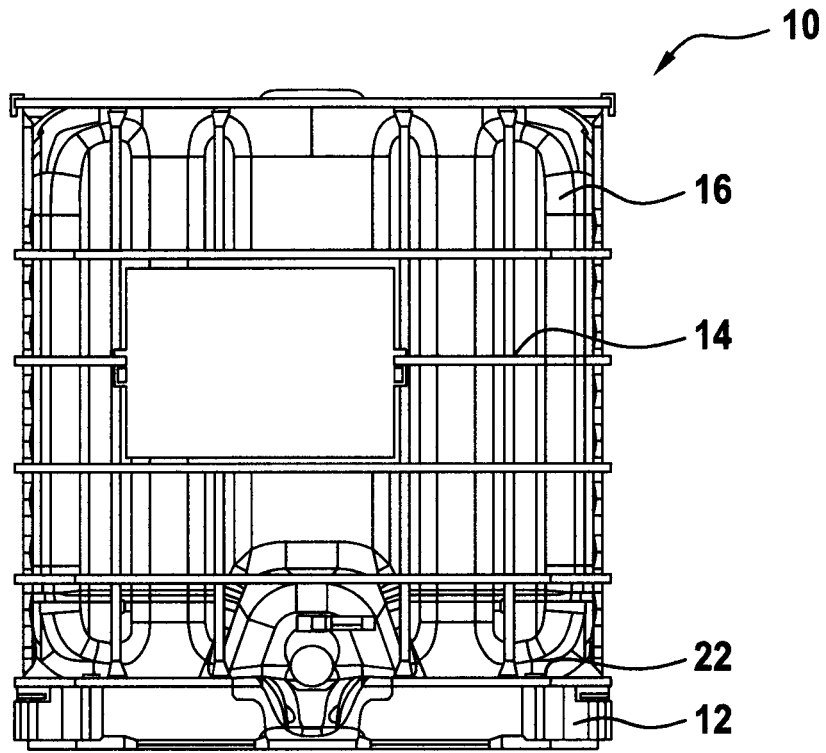


图 1

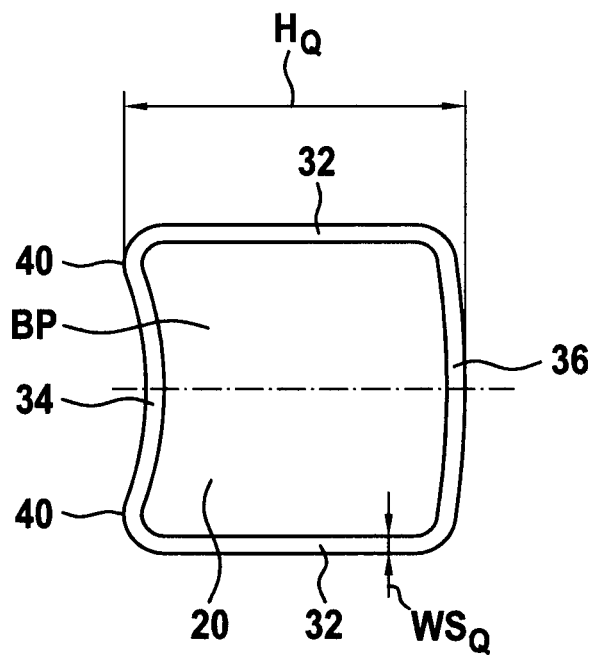


图 2

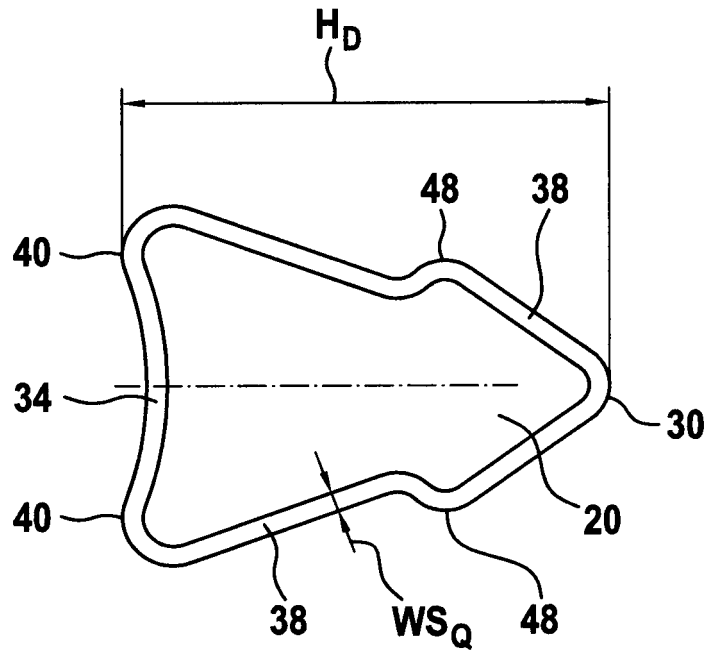


图 3

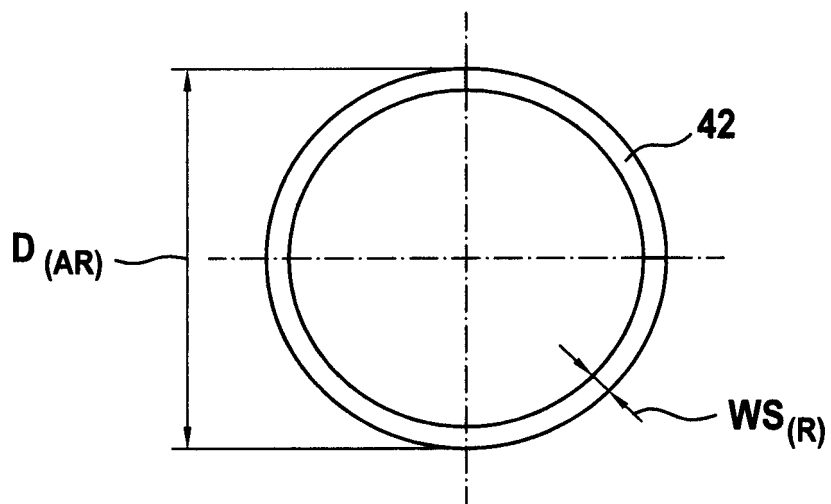


图 4

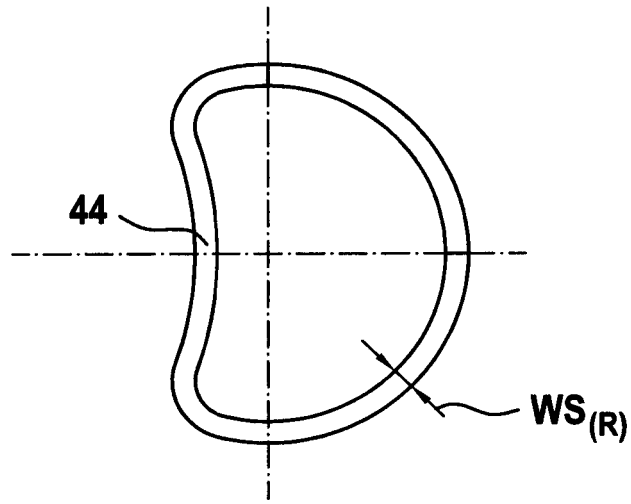


图 5

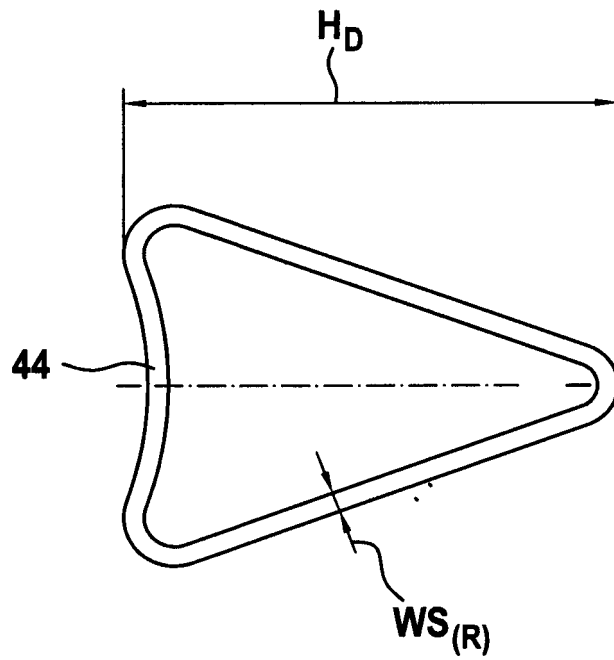


图 6

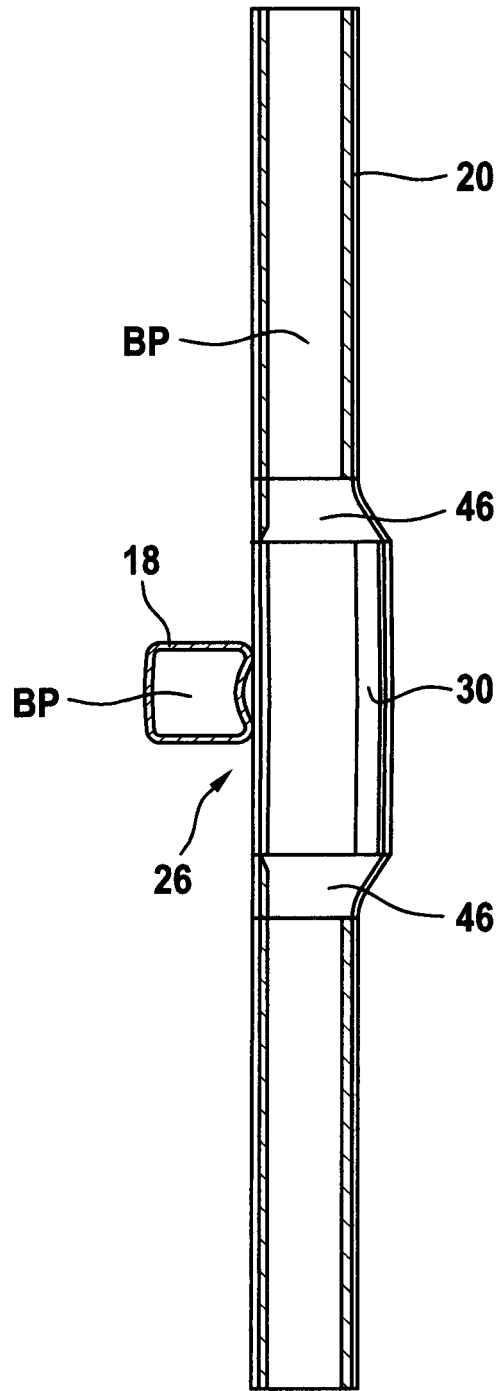


图 7

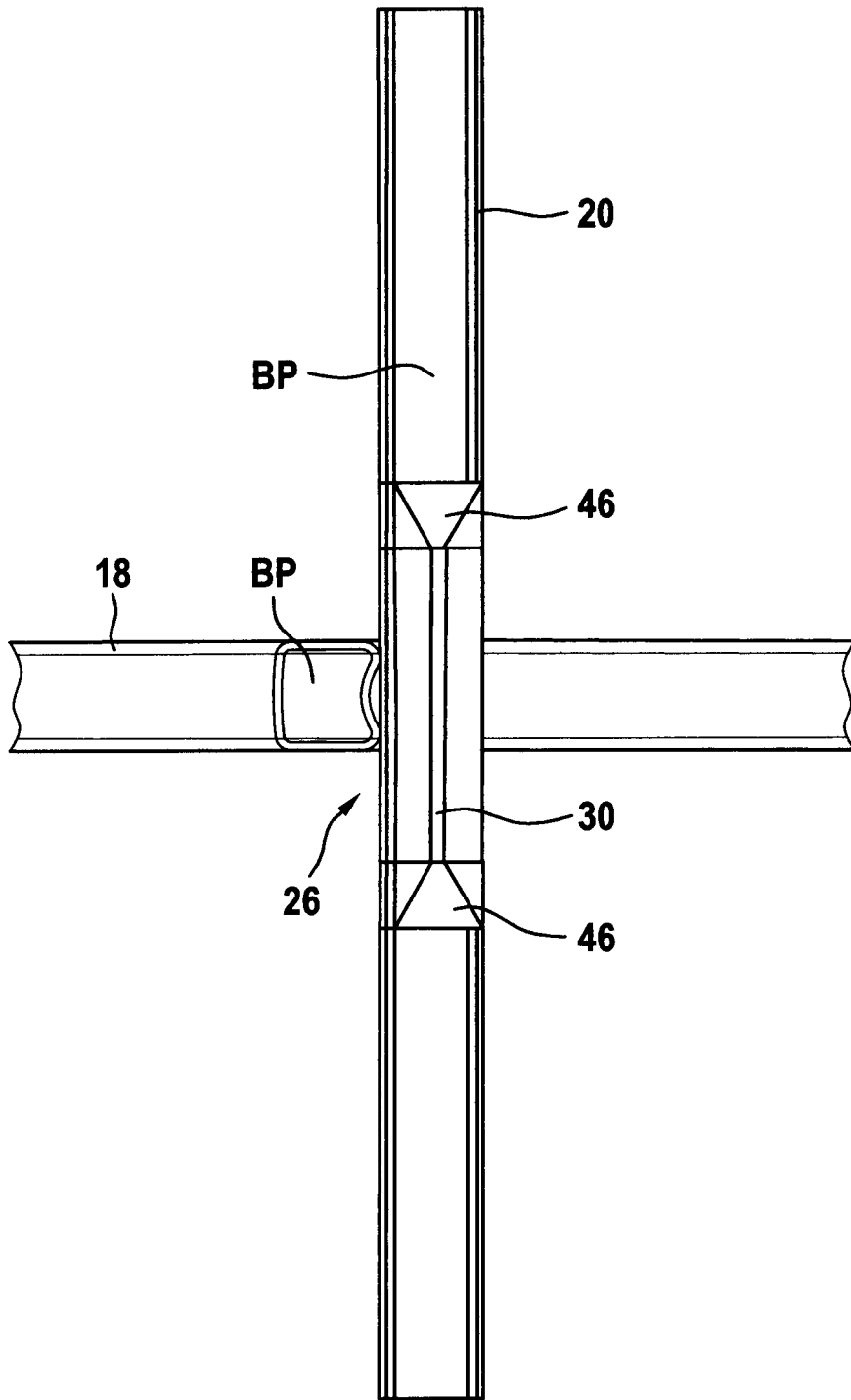


图 8