



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105377462 B

(45)授权公告日 2019.01.18

(21)申请号 201480037941.0

(22)申请日 2014.07.04

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 105377462 A

(43)申请公布日 2016.03.02

(30)优先权数据  
1356633 2013.07.05 FR  
1356634 2013.07.05 FR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日  
2016.01.04

(86)PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2014/064384 2014.07.04

(87)PCT国际申请的公布数据  
W02015/001114 FR 2015.01.08

(73)专利权人 自动工程公司  
地址 西班牙阿莫雷别塔  
专利权人 本田技研工业株式会社

(72)发明人 C·卡兹 G·加塔尔 M·荣松  
A·谷川 Y·莫拉

(74)专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 赵志刚 赵蓉民

(51)Int.Cl.  
B21D 22/20(2006.01)  
B21D 35/00(2006.01)  
B62D 21/15(2006.01)  
B62D 29/00(2006.01)  
C21D 1/673(2006.01)

(56)对比文件  
CN 102941880 A, 2013.02.27,  
CN 102941880 A, 2013.02.27,  
CN 103182452 A, 2013.07.03,  
CN 101717850 A, 2010.06.02,  
JP H07119892 A, 1995.05.12,  
US 2009072586 A1, 2009.03.19,  
W0 2006038868 A1, 2006.04.13,  
JP 2004114912 A, 2004.04.15,  
JP 2011173166 A, 2011.09.08,  
CN 102959271 A, 2013.03.06,

审查员 江南

权利要求书2页 说明书9页 附图15页

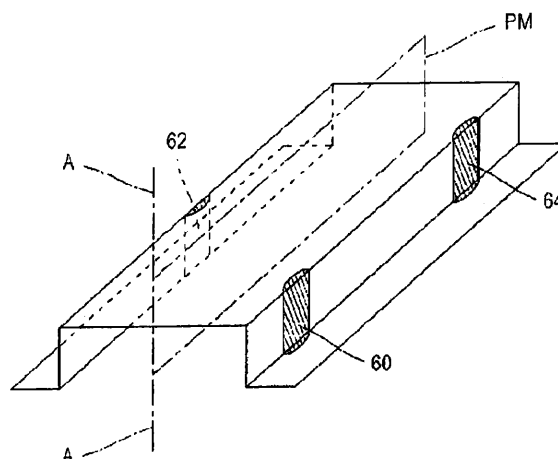
### (54)发明名称

带有受控制的变形取向的金属件

### (57)摘要

本发明涉及一种金属件,该金属件具有小于该件的主体的机械强度的至少两个区域(60、62、64),所述件分别安置在所述件的纵向中心截面(PM)的一侧和另一侧上并且可替换地位于沿该件纵向隔开的两个位置中,小于该件的主体的机械强度的区域(60、62、64)在该件的冲压过程期间通过冲压温度的局部控制形成,该冲压过程尤其是包含以下步骤的过程,所述步骤包括:加热该件到适合于获得奥氏体阶段的温度范围,然后在冲压工具中冲压该件,该冲压工具适合于例如凭借冲压工具中形成的孔隙或通过冲压工具的局部再加热来限定冲压件的不同区域中的不同

温度。



1. 一种金属件,其用于汽车的生产,所述金属件包括帽形横截面,所述帽形横截面包括底部、基本上正交于所述底部的第一凸缘和第二凸缘,使得所述金属件的壁被形成且第一侧凸缘和第二侧凸缘大致平行于所述金属件的所述底部,

其中所述金属件被构造成在所述第一侧凸缘和所述第二侧凸缘处被接合到盖板的凸缘,使得形成横梁,并且

其中所述金属件包括小于所述金属件的主体的机械强度的至少两个区域,所述至少两个区域分别安置在所述金属件的纵向中心截面(PM)的两侧上并且交错地位于沿所述金属件的长度纵向隔开的位置中,而所述区域不毗连。

2. 根据权利要求1所述的金属件,其特征在于,小于所述金属件的所述主体的机械强度的所述区域在所述金属件的冲压过程期间通过冲压温度的局部控制形成。

3. 根据权利要求1所述的金属件,其特征在于,小于所述金属件的所述主体的机械强度的区域在所述金属件的冲压过程期间通过冲压温度的局部控制形成,所述金属件的冲压过程包括以下步骤:加热所述金属件到适合于获得奥氏体阶段的温度范围,然后在冲压工具中冲压该件,所述冲压工具适合于凭借所述冲压工具中形成的局部凹处或所述冲压工具的局部加热来限定所冲压的件的不同区域中的不同温度。

4. 根据权利要求1所述的金属件,其特征在于,所述金属件的所述主体具有较高的机械强度,该较高的机械强度在1400MPa以上,而较低机械强度的所述区域具有小于1100MPa的机械强度。

5. 根据权利要求1所述的金属件,其特征在于,所述金属件还包括小于所述金属件的所述主体的机械强度的至少一个额外的区域,使得所述金属件具有小于所述金属件的所述主体的机械强度的区域,该区域分别安置在所述纵向中心平面(PM)的两侧上并且沿所述金属件的长度在纵向相同的位置形成。

6. 根据权利要求1所述的金属件,其特征在于,所述金属件包括所述金属件的底部(10)和通过壁(20、22)与所述金属件的所述底部(10)分开的两个凸缘(30、32),且所述金属件包括在冲压过程期间限定的较低机械强度区域(60、62)并且具有垂直于所述金属件的截面的不同宽度。

7. 根据权利要求1所述的金属件,其特征在于,小于所述金属件的所述主体的机械强度的所述区域通过带有直线边缘的区域划定界限。

8. 根据权利要求1所述的金属件,其特征在于,小于所述金属件的所述主体的机械强度的所述区域通过带有弯曲边缘的区域划定界限。

9. 根据权利要求1所述的金属件,其特征在于,所述金属件包括小于所述金属件的所述主体的机械强度的至少两个区域,所述至少两个区域分布在所述金属件上并且具有沿所述金属件的整个长度的相同宽度的变化。

10. 根据权利要求1所述的金属件,其特征在于,所述金属件包括小于所述金属件的所述主体的机械强度的至少两个区域,所述至少两个区域分布在所述金属件上并且具有沿所述金属件的整个长度交错地在相反方向上的宽度的变化。

11. 根据权利要求1所述的金属件,其特征在于,较低机械强度的所述区域被限定在所述金属件的所述壁(20、22)上。

12. 根据权利要求1所述的金属件,其特征在于,所述金属件包括所述金属件的底部

(10) 和通过壁 (20、22) 与所述金属件的所述底部 (10) 分开的两个侧凸缘 (30、32), 所述金属件的截面通过两个参考轴线 (A-A) 限定, 一个参考轴线大致正交于所述金属件的所述底部 (10) 而另一个参考轴线大致平行于至少一个凸缘 (30、32), 且所述金属件包括在冲压期间限定的并且在至少一个所述壁 (20、22) 上延伸的, 相对于所述参考轴线不对称的较低机械强度的区域。

13. 根据权利要求1所述的金属件, 其特征在于, 较低机械强度的所述区域至少部分地延伸到所述壁 (20、22) 和所述金属件的底部 (10) 和/或所述凸缘 (30、32) 之间的过渡区域中, 或同样部分地在所述金属件的所述底部 (10) 和/或所述凸缘 (30、32) 上延伸。

14. 根据权利要求1所述的金属件, 其特征在于, 所述金属件包括: 至少一个部分, 在所述至少一个部分上小于所述金属件的所述主体的机械强度的至少两个区域分别安置在所述金属件的纵向中心截面 (PM) 的两侧上并且交错地位于沿所述金属件的长度纵向隔开的位置中; 以及至少一个部分, 在该至少一个部分上小于所述金属件的所述主体的机械强度的至少两个区域分别安置在所述金属件的纵向中心截面 (PM) 的两侧上并且沿所述金属件的长度面朝相同的位置定位。

15. 根据权利要求1所述的金属件, 其中所述金属件为侧轨。

## 带有受控制的变形取向的金属件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及金属件的领域,所述金属件形成金属框架的制造件,尤其是车辆的底盘或车体或主体的制造件。

### 背景技术

[0002] 制造已知件的示例能够在文献W02006/038868、W02009/123538、EP2143621、EP2565489、US2009/072586、JP2011/173166、JP07/119892、US2007/052258、GB2344794、W000/03909、DE10257262和DE102006048429中找到。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的为提出能够准确控制金属件的本质和变形取向的装置,该金属件优选为细长的和/或紧凑的。

[0004] 由于金属件在该件的主体下面具有至少两个机械阻力区域,上述目标根据本发明实现,所述两个机械阻力区域分别安置在所述件上的纵向中心截面的一侧和另一侧上,可替换地安置在沿件的长度纵向隔开的位置中。

[0005] 根据本发明的另一方面,金属件包括件的底部和通过壁从件的底部分开的两个侧凸缘,金属件的截面由两个参考轴恰当地限定,一个参考轴大致正交于件的底部而另一个参考轴大致平行于至少一个凸缘,且该件包括冲压时确立的、且沿至少一个壁延伸的相对于参考轴不对称的较低机械强度的区域。

[0006] 根据本发明的另一方面,金属件包括件的底部和通过壁从件的底部分开的两个侧凸缘,且该件包括冲压时确立的较低机械强度的区域,该较低机械强度的区域具有垂直于件的横截面平面的不同宽度。

### 附图说明

[0007] 关于其它特征,本发明的用途和优点将在阅读下面的详细描述时和查看作为非限制性示例给出的所附设计和图时显现,且关于图:

[0008] 图1分别表示本发明可应用到的件的制造的四个一般性变体的横截面的图1a、图1b、图1c、图1d,

[0009] 图2a至图2k表示根据本发明的金属件的制造的不同示例,所述金属包括小于件的主体的机械强度的至少两个区域,所述两个区域分别安置在所述件的中心纵向截面的一侧和另一侧上,

[0010] 图3a至图3f表示根据本发明的变体的件的六个非限制性示例,所述件包括降低的机械强度和不同的长度,

[0011] 图4表示根据4个弯曲轴获得的弯矩的比较图示,其分别用于根据图6A中所表示的本发明的件和用于图7A所表示的经典示例,其中图6A中的件具有受限于它的一部分横截面的较低机械强度的区域,图7A中的经典示例具有它的完整横截面上的较低机械强度的区

域,

[0012] 图5表示围绕轴线Z弯矩随时间的曲线,其分别用于根据图6A所表示的本发明的件,和用于图7A所表示的经典示例,以及用于根据图6Abis所表示的本发明的件的可替换变体,

[0013] 图6B、图6Bbis和图7B表示相同件的横截面视图并显示较低机械强度的区域的安置,而图6C、图6Cbis和图7C表示对应于图5中所图示说明的曲线的围绕轴线Z的件的弯曲,

[0014] 图8a、图8b、图8c和图8d表示根据本发明的件的截面的四个非限制性变体并显示用于这些件的优选挠曲轴,而图8abis、图8bbis、图8cbis和图8dbis示出用于这些件的中心纵向截面,

[0015] 图9表示围绕轴线Y弯矩随时间的曲线,其分别用于根据图6A所表示的本发明的件,和用于图7A所表示的经典示例,及用于根据图6Abis所表示的本发明的件的可替换变体,

[0016] 图6D和图7D表示根据图6A所表示的本发明的件的挠曲并用于对应于图9中所图示说明的曲线的围绕轴线Y的图7A所表示的经典示例,

[0017] 图10表示弯矩随时间的曲线,其分别用于根据图6A所表示的本发明的件,用于图7A所表示的经典示例及用于根据围绕轴线Z的图6Abis所表示的本发明的件的可替换变体且这分别在所需的弯曲方向上和相反方向上,

[0018] 与图6C相同的图6C1,及图6E表示根据围绕轴线Z的图6A所表示的本发明的件的弯矩且这分别在所需的弯曲方向上和相反方向上。

## 具体实施方式

[0019] 关于图1a至图1d,现在我们将描述那些件的4个示例,其中能够应用本发明。这些图表示沿垂直于件的主纵向轴线的平面的4个可替换实施例的笔直截面或“横截面”。以下件的该主纵向轴线将类似地叫做“主延伸轴线”。这样,所图示说明的件优选具有沿对应于图1a至图1d中给出的表示的它们的整长度的不变的笔直截面。然而,根据可替换方式,件的横截面可沿所述件纵长发展。

[0020] 我们已在这里所附的图1a、图1b和图1c中示出金属件的不同示例性实施例,所述金属件包括件的底部10,和通过壁20、22从件的底部10分开的两个侧凸缘30、32。

[0021] 根据图1a中的实施例,通常为帽形的件包括U形主体12,该U形主体12包括形成件的底部10的核心和大致正交于形成壁20、22的核心10的两个凸缘。根据图1a,侧凸缘30、32大致正交于壁20、22且因此大致平行于件的底部10延伸。

[0022] 根据图1b,主体通常为L形,所述L形主体包括形成件的底部10的核心、大致正交于形成壁的核心10的凸缘20、大致正交于壁20且因此大致平行于件的底部10延伸的第一凸缘30、大致在形成第二壁的核心10的延长部中的第二凸缘22,以及在核心22的突出部中大致延伸出来的凸缘32。

[0023] 根据图1c,主体以两个壁20、22大致位于形成件的底部的核心10的突出部内且两个凸缘30、32类似地大致在壁20、22的突出部内的方式通过完全平直的薄板形成。

[0024] 根据图1a、图1b和图1c中所表示的三个实施例,两个凸缘30、32彼此平行。然而,这样安排不是限制性的。能够想象其中两个凸缘30、32相对于另一个至少稍微倾斜的变体。

[0025] 如图1a、图1b和图1c中能够所见,在每个可替换实施例中,金属件具有通过两个参考轴限定的横截面,一个参考轴A-A大致正交于件的底部10且另一个参考轴B-B大致平行于至少一个凸缘。

[0026] 再有,可替换实施例在图1d中表示,根据图1d,件为管状件,其包括但不限于,通过分别成对地平行并正交的四个大致平直的壁40、42、44和46限定的截面。

[0027] 此外,图1d中概述的件包括两个参考轴,一个参考轴A-A大致正交于壁40、42并且平行于壁44、46,而另一个参考轴B-B大致平行于壁40、42并且正交于壁44和46。

[0028] 图2表示根据本发明的金属件的不同实施例,所述金属件包括小于件的主体的机械强度的至少两个区域,所述两个区域分别安置在穿过参考轴线A-A的前述件的中心纵向截面PM的两侧上。

[0029] 本发明应用到具有主细长轴线或“主延伸轴线”的细长件。

[0030] 件的横截面为垂直于该细长轴线或沿着件延伸的主轴线的平面中的横截面。

[0031] 在本申请的背景下,应该理解,“中心纵向横截面”指穿过接近部分的末端安置的件中的两个横截面的惯性或重力的中心的纵向横截面,该纵向横截面根据主细长轴线延伸。

[0032] 更精确地,“中心纵向横截面”是穿过件的主轴线的件的纵向截面,该件沿着主轴线延伸,该轴线本身穿过垂直于细长轴线的件(由材料制成的或由几个基本件组装的单一件)的横截面的惯性中心并且穿过按照变形模式选择的优选弯曲轴线。

[0033] 通过非限制性示例的方式,优选弯曲轴线将为用于侧轨的基准车辆中的竖直轴线Z和用于中心立柱的水平轴线X。

[0034] 件的中心纵向截面不一定是平直的。其可为弯曲的。

[0035] 然而,在涉及不变的横截面的直线件的情况下,中心纵向横截面是平直的。该平直的纵向中心平面截面能够穿过例如件的宽度或厚度的一半。

[0036] 在根据本发明的“件”通过几个最初个体主体的组装形成,再通过组装结合在一起的情况下,中心纵向横截面为穿过所述元件的组件的组合件的两个笔直横切截面的惯性或重力的中心的纵向横截面。

[0037] 在图8a中,我们已示出横梁100的横截面,所述横梁100通过图1a所图示说明类型的两个帽形件102、104的组装形成,两个帽形件102、104在它们的凸缘30、32的水平处耦合在一起并且组装。横梁100根据纵向细长轴线106延伸,所述纵向细长轴线106对应于例如基准车辆中的轴线Y。同样地,在图8a中,我们已示出选择的优选弯曲轴线Z。在这些情况下,且任意地,优选弯曲轴线Z在横截面的平面内且在两个件102、104之间的接合平面内延伸。在图8a bis中,我们同样表示穿过细长轴线106且穿过弯曲轴线Z的件的平直的纵向中心平面截面PM。平直的中心纵向截面PM穿过接近横梁100末端安置的件的两个横截面的惯性或重力的中心。图8abis中所图示说明的中心纵向截面PM仅为所图示说明的通过所选择的优选弯曲轴线Z限定的横梁的中心纵向截面的示例。根据所选择的优选弯曲轴线,图8a中所图示说明的横梁确实呈现穿过惯性或重力的所述中心的无限制的中心纵向截面。

[0038] 在图8b和图8b bis中,我们已示出形成中心立柱的件110,所述中心立柱包括根据弯曲的细长轴线114延伸并具有基板116和不对称的头部118的主要部分112。细长轴线114大致根据基准车辆中的竖直轴线Z延伸。如图8b所示,形成中心立柱的件110还通过图1a中

所图示说明类型的两个帽形件102、104的组装形成,两个帽形件102、104在它们的凸缘30、32的水平处耦合并组装(在这种情况下,件104为带有壁20、22的覆盖件,该壁的高度低于主要件102的壁20、22的高度)。这里,壁20、22和件的底部10因此竖直地延伸。同样地,在图8b中,我们已示出选择的优选弯曲轴线X(这里,在基准车辆中为水平的)。在这种情况下,且任意地,优选弯曲轴线X在横截面的平面内并垂直于主要件102的壁20、22延伸。同样地,在图8bbis中,我们已示出穿过细长轴线114并穿过弯曲轴线X的件的平直的中心纵向截面PM。平直的中心纵向截面PM穿过接近横梁的末端安置的件的两个笔直横切面的惯性或重力的中心或穿过根据主细长轴线114延伸的件110的中心截面。图8bbis中所图示说明的中心纵向截面PM遵循弯曲的细长轴线114的轮廓,并根据其曲率弯曲。图8bbis中所图示说明的中心纵向截面PM仅为所图示说明的通过所选择的优选弯曲轴线X限定的横梁的中心纵向截面的示例。根据所选择的优选弯曲轴线,图8a中所图示说明的横梁确实呈现穿过惯性或重力的所述中心的无限制数量的中心纵向截面。

[0039] 在图8c和8cbis中,我们已示出形成侧轨的件120,所述侧轨包括根据细长轴线或者延伸轴线124延伸的直线主要部分122。细长轴线或延伸轴线124大致根据基准车辆中的水平轴线Y延伸。如图8c所示,形成侧轨的件120也通过图1a所示类型的两个帽形件102、104的组装形成,两个帽形件102、104在它们的凸缘30、32的水平处耦合并组装(件104为覆盖件或带有壁20、22变体可替换物的内涂层)。这里,壁20、22因此水平延伸,而件的底部10竖直延伸。同样地,在图8c中,我们已示出选择的优选弯曲轴线Z(这里,在基准车辆中为竖直的)。在这种情况下,且任意地,优选弯曲轴线Z在横截面的平面内并垂直于主要件102的壁20、22延伸。同样地,在图8cbis中,我们已示出穿过细长轴线124并穿过弯曲轴线Z的件的平直的中心纵向截面PM。平直的中心纵向截面PM穿过接近根据主细长轴线124延伸的件120的主要截面的末端安置的件的两个笔直横切截面的惯性或重力的中心。图8cbis中所图示说明的中心纵向横截面PM是平直的。图8cbis中所图示说明的中心纵向横截面PM仅为所图示说明的通过所选择的优选弯曲轴线Z限定的横梁的中心纵向横截面的示例。根据所选择的优选弯曲轴线,图8c中所图示说明的横梁确实具有穿过惯性或重力的所述中心的无限制的中心纵向横截面。

[0040] 在图8d和图8dbis中,我们表示形成侧轨的件130的变体,所述侧轨包括根据弯曲的细长轴线134延伸的主要弯曲的纵向部分132。细长轴线134大致根据基准车辆中的水平轴线Y延伸。如图8d所表示的,形成侧轨的件130又通过图1a中所图示说明类型的两个帽形件102、104的组装形成,两个帽形件102、104在它们的凸缘30、32的水平处耦合并组装(在这种情况下,件104为带有壁20、22的覆盖或涂层件,该壁的高度低于主要件102的壁20、22的高度)。图8d中所表示的横截面与图8c的横截面在几何学上相同,但相对于图8c旋转90°。这里,壁20、22因此竖直延伸,而件的底部10水平延伸。同样地,在图8d中,我们已示出选择的优选弯曲轴线Z(这里,在基准车辆中为竖直的)。在这种情况下,且任意地,优选弯曲轴线Z在横截面的平面内并且在垂直于主要件102的件的底部10延伸。同样地,在图8dbis中,我们已示出穿过细长轴线134并穿过弯曲轴线Z的件的平直的中心纵向截面PM。平直的中心纵向截面PM穿过接近根据主细长轴线134延伸的件130的主要部分的末端安置的件的两个横截面的惯性或重力的中心。图8dbis中所图示说明的中心纵向截面PM遵循弯曲的细长轴线134的轮廓,并根据其曲率弯曲。图8dbis中所图示说明的中心纵向截面PM仅为所示的通过所选

择的弯曲轴线Z限定的横梁的中心纵向截面的示例。根据选择的优选弯曲轴线,图8d中所图说明的横梁确实具有穿过前述惯性或重力的中心的无限制的中心纵向截面。

[0041] 图8a、图8b、图8c和图8d中所示的横截面的截面图(垂直于件的主纵向轴线的截面图)供图8abis、图8bbis、图8cbis和图8dbis中的VIII-VIII参考。

[0042] 如之前所提到的,选择的弯曲轴线取决于所需的变形。这些不限于上述模形。具体地,弯曲轴线不一定垂直于或平行于件的壁20、22,但可根据相对于所述壁20、22的任一角度(例如,45°)或关于这些壁的另一角度延伸。

[0043] 在下面的描述中,通过简化的方式,我们将使用表达“纵向中心平面”,其不是限制性的。即使当表达“纵向中心平面”不是平直的,其将确实被认为涵盖“中心纵向截面”的所有示例,从而符合前面的限定。

[0044] 在本申请的背景下,“分别安置在所述件的纵向中心平面的一侧和另一侧上的两个区域”被理解为意为分别在件的纵向中心平面的一侧和另一侧上延伸的两个区域,且两个区域中的一个或另一个不覆盖所述纵向中心平面。

[0045] 更精确地,在图2a中我们能够看见包括三个区域60、62、64的图1a中所图说明类型的件的实施例,所述三个区域60、62、64分别并且可替换地安置在穿过参考轴线A-A的所述件的纵向中心平面PM的一侧和另一侧上,然而所述三个区域60、62、64类似地且可替换地位于沿件的长度纵向隔开的位置中。

[0046] 在本申请的背景下,应该理解,“可替换地位于沿件的长度纵向隔开的位置中的区域”指位于件中的不同位置中的、沿着件的长度纵向分布的区域,且所述区域不毗连。

[0047] 根据图2a所示的实施例,区域60、62和64主要被限定在件的壁20、22上。适当时,区域60、62和64可类似地至少部分地在壁20、22和件的底部10和/或凸缘30、32之间的过渡区域上延伸,同样部分地在件的底部10和/或凸缘30、32上延伸。

[0048] 本领域技术人员将理解,这种件能够限定区域60、62和64的水平处的弱势点。当在PM平面上经受的轴向负荷或侧向或横向负荷应用到确定变形方向的优选铰接区域的件时,这些弱势区域60、62和64建立。这导致如图2b所图说明的件的手风琴式折叠,从而形成相对于可替换方向上的件的中心平面PM倾斜的两个部分。在图2b中,我们已示出针对件的特定部分的相对于它们原来的纵向平面的角度 $\alpha$ 变形。这样,作为整体的件维持在中心平面PM上集中的大体方向。

[0049] 在更一般的意义中,本领域技术人员将理解,按照研究的性能水平,根据本发明的安排使在压缩和/或弯曲下受控制的变形能够获得,换句话说,仅在压缩下的变形或仅在弯曲下的变形或在压缩和弯曲的组合下的变形能够获得。

[0050] 在图2c中我们能够看见构成图2a的变体并包含区域60、62、64的图1a所图说明类型的件的实施例,所述区域60、62、64分别安置在穿过参考轴线A-A的所述件的纵向中心平面PM的一侧和另一侧上,所述区域60、62、64类似地并且可替换地位于沿件的长度纵向隔开的位置中并且具有横切于件的横截面的平面的不同长度。

[0051] 在本申请的背景下,应该理解,“截面”或“横截面”指穿过垂直于件的纵向轴线或主轴线的平面的件的截面。

[0052] 如图2b所示,区域60、62、64的不同宽度根据参考轴线A-A使件的手风琴式变形能够被改善,而不管件的结构的不对称性。



[0053] 在图2d中,针对分别位于纵向中心平面的一侧和另一侧上并在纵向隔开的位置中的替换的较低强度区域70、72、74,我们已示出应用到图1d所图示说明类型的管状件的变体,且在图2i中示出产生的变形,所述变体受限于两个相反的壁40、42。

[0054] 可看出,这些较低强度区域70、72和74又在沿件的长度纵向隔开的位置中形成。如图2i所示,该安排使较低强度区域70、72和74通过铰链区域周围的铰接实现件的手风琴式折叠。

[0055] 在图2e中图示说明一种变体。根据该变体,较低强度的区域70、71、72、73、74可替换地在每个壁40、42和44、46上实施。且因此,较低强度区域70、71、72、73、74在沿件的长度纵向依次隔开的位置中形成。在相反壁40、42中形成的较低强度的区域70、72、74相对于在壁44和46中形成的较低强度区域71、73半错开,较低强度的区域70、72、74垂直于较低强度区域71、73。区域70、72和74分别位于穿过轴线A-A的纵向中心平面的一侧和另一侧上。此外,区域71和73分别位于穿过轴线B-B的纵向中心平面的一侧和另一侧上。

[0056] 在图2f中,我们已示出应用到图1d所图示说明类型的管状件的变体,且在图2g中示出产生的变形,针对该变体,分别安置在纵向中心平面的一侧和另一侧上的替换的较低强度区域70、72、74受限于两个相反的壁40、42。区域70、72和74分别位于穿过轴线A-A的纵向中心平面的一侧和另一侧上。

[0057] 这里我们注意的是,件包括额外的较低强度区域,使得两个较低强度区域70a、70b;72a、72b分别关于相同的位置沿件的长度纵向形成。如图2g所示,这种安排使件能够作为自身压扁的结果折叠,使得件依然在沿它的长度的所有点处、在穿过参考轴线A-A的纵向中心平面PM上大致集中。

[0058] 在图2h中图示说明另一变体。根据该变体,较低阻力的区域70、71、72、73、74可替换地在相反对的四个壁40、42和44、46上实施。且因此,较低强度区域70a、70b;71a、71b;72a、72b;73a、73b;74a、74b关于沿件的长度纵向相同的位置形成,但在壁40、42上形成的较低强度区域70a、70b;72a、72b;74a、74b相对于在壁44和46中形成的较低强度区域71a、71b;73a、73b错开。区域70、72和74分别位于穿过轴线A-A的纵向中心平面的一侧和另一侧上。区域71和73分别位于穿过轴线B-B的纵向中心平面的一侧和另一侧上。

[0059] 图2i、图2j和图2k显示作为本发明的结果可能获得的受控制的变形的三个非限制性示例,该示例带有图2a、图2c或图2d所图示说明类型的至少两个铰链较低强度区域。更精确地,图2i、图2j和图2k显示作为本发明的结果可能获得的受控制的变形的三个非限制性示例,所述三个非限制性示例分别用于

[0060] -带有图2a、图2c或图2d所图示说明类型的3个或4个铰链较低强度区域的图2i,

[0061] -带有图2a、图2c或图2d所图示说明类型的2个铰链较低强度区域的图2j和

[0062] -带有图2a、图2c或图2d所图示说明类型的轴向并列的2个铰链较低强度区域和一个经设计以自身压扁的组合件的图2k,所述组合件包括图2f或图2h所图示说明类型的铰链较低强度区域。

[0063] 本领域技术人员将理解,图2a所示的实施例对应于这样的实施例,根据该实施例根据本发明的金属件包括机械强度的至少一个较低强度区域,该较低强度区域在冲压期间被限定并延伸到至少一个壁,且该较低强度区域在至少相对于参考轴线A-A的这种情况下,相对于参考轴线A-A和B-B不对称。

[0064] 已相对于参考轴线提供两个不对称的较低机械强度区域,且适当时,带有下面所示的不同宽度,上述事实使在压力下建立的变形取向能够被精细地控制。

[0065] 如例如图3e所示,在件具有相对于中心平面PM的不对称截面的情况下,用于至少特定的较低机械强度50的不同宽度的使用使例如在该中心平面中维持的弯曲轴线能够被施加,由于件的结构不对称,较弱机械强度区域将导致相对于中心平面的倾斜的弯曲轴线。

[0066] 一般地,在该较低机械强度区域中,将有朝带有较复杂的笔直结构的件的扇形部的逐渐增加的宽度且因此理论上具有较大的机械强度。

[0067] 不同宽度的前述安排类似地允许(如果需要的话)相对于中心平面或任何参考轴线的对称件施加弯曲轴线,且因此施加件的变形方向,所述弯曲轴线相对于参考的中心平面不正交于该参考或倾斜轴线。

[0068] 在图3a至图3f中,我们已示出图1所图示说明类型的件的六个示例性实施例,所述件具有小于剩余主体的机械强度的区域50,该区域在件的冲压期间形成并具有相对于件的横截面平面横切的不同宽度。这种安排,即具有不同宽度的较低机械强度的使用,使件的变形取向能够被控制同时弯曲。

[0069] 在图3a至图3f中的交叉影线中示出较低机械强度的区域。

[0070] 本领域技术人员将理解,这些件包括较低机械强度的区域,该较低机械强度的区域相对于参考轴线不对称。

[0071] 更准确地,根据图3a,区域50在件的所有截面上形成且因此朝件的底部10、壁20、壁22,以及凸缘30和凸缘32延伸。

[0072] 根据图3b,区域50在件的底部10上形成。

[0073] 根据图3c,区域50主要在壁20、22上形成,且部分地在壁20、22和件的底部10之间的过渡区域中形成。

[0074] 根据图3d,区域50主要在凸缘30上形成。

[0075] 再有,图3e示出由图1a所图示说明的帽形启发的件的变体的另一实施例,但在所述件的变体中基本主体相对于参考轴线A-A不对称。在这种情况下,一个壁20大于另一个壁22。件包括该壁20的至少一部分,较低机械强度的区域50,关于所述较低机械强度的区域50,剩余的主体在件的冲压期间形成且该区域50延伸到件的底部50。

[0076] 此外,该件包括较低机械强度的区域,该较低机械强度的区域相对于参考轴线不对称。

[0077] 根据图3a至图3e所表示的实施例,较低机械强度的区域50的边大致是直线的并向内倾斜。

[0078] 在图3f中,我们已示出另一实施例,根据所述另一实施例,较低机械阻力的区域50具有非直线边,该非直线边是弯曲的并具有一般卵形形状,例如在壁20上。

[0079] 本领域技术人员能够想出许多其它的实施例变体,尤其是在附图所表示的交叉影线区域的邻近过渡区域中的较低机械强度的区域中。

[0080] 根据图2c、图2d、图2e、图2f和图2h所示的产生方法,较低强度的区域具有可变宽度。

[0081] 能够指出,根据图2c和图2d,较低机械强度的区域的宽度变化沿件的整个长度是相同的。然而,根据图2f和图2h所示的实施例,所述区域的宽度变化交替,意味着它们在与

件的截面相反的方向上可替换地增加和减少。

[0082] 优选地,较低机械强度的区域在件的冲压过程期间通过冲压温度的局部控制来实现。

[0083] 更精确地,本发明优选实施包括如下步骤的过程:

[0084] -加热件到适合于获得奥氏体阶段的温度范围,

[0085] -然后在冲压工具中冲压该件,所述冲压工具包括至少两个互补元件,所述至少两个互补元件分别构成冲模和铸模的功能,在所述冲压工具中待形成的件被冲压,适应以便限定冲压件的不同区域上的不同温度,其目的是对件的不同区域施加不同冷却方法。

[0086] 这些冲模和铸模中的每个可根据考虑中的件的几何结构和尺寸通过几个并列块的组装来形成。

[0087] 与冷却的冲压工具的部件接触的件的区域在受控制的温度下被冲压,从而导致较高的机械强度的区域,通常超过1400MPa,然而在较高温度下冲压的件的区域导致通常低于1100MPa(例如包括在500MPa和1000MPa之间)的较低机械强度的区域。

[0088] 由于高局部冲压温度,可获得冲压件的特定区域中的较低机械强度,例如,在冲压工具中以预加热的件能够被冷却和/或具有它的局部增加的冲压温度的方式使区域空心化,例如从而帮助加热在这些冲压块中局部引入的强度。

[0089] 同样地,冲压块的区域可被冷却,例如,在这些冲压块中形成的且其中冷却流体循环的沟道的帮助下。

[0090] 本发明涉及由钢制成的件。

[0091] 借助于非限制性示例,它能够被应用到在汽车、中心立柱或侧轨中,或甚至在减震器中实施的所有类型的件以吸收能量。

[0092] 在压缩的轴向负荷期间,较低强度的区域形成铰链变形区域,该铰链变形区域使细长件的侧向变形的方向能够被定向且因此避免件的随意变形。

[0093] 本发明能够使,例如,侧轨的变形朝乘客室的外面和朝其里面定向,从而最小化对乘客室的乘员的影响的风险。

[0094] 本发明尤其使能量的吸收能够被优化,如果事故发生的的话。

[0095] 它类似地使车辆乘员感觉的加速度峰值能够被减小,如果事件发生的的话。

[0096] 清楚地理解,本发明不限于这里已概述的实施例,而是延展到对应于相同本质的所有变体。

[0097] 例如,图1a中所图示说明的一般的U形件能够通过如图8a、图8b、图8c和图8d中所图示说明的覆盖板来完成。

[0098] 更进一步地,组装的撑牢挡边和/或加强挡边的包含物位于件的特定侧上。

[0099] 在本发明的背景下,术语“金属件”在它的最广义上必须理解为涵盖所有未组装的单一块结构或涵盖通过几个最初个体主体的组装形成的,后来在组装期间接合在一起的结构。

[0100] 我们在图6A、图6B和图7A、图7B中已图示说明通过图1a所图示说明类型的两个基本的h形件C1和C2形成的几何学上相同的横截面的件,该件头尾设置并通过它们的凸缘固定在适当位置中。分别符合本发明的图6A、图6B和图7A、图7B中所图示说明的两个件通过以下事实区分:符合本发明的图6A、图6B中所图示说明的件包括受限于C2的件的底部10和邻

近壁20、22的部分中的一个的较低机械强度的区域50,然而经典图7A、图7B中所图示说明的件包括它的整个横截面中的较低机械强度的区域。

[0101] 我们已在图6Abis和图6Bbis中图示说明根据本发明的件的变体,其带有与图6A和图6B相同的几何结构(图1a所图示说明类型的两个基本的帽形件C1和C2,其头尾安置并通过它们的凸缘固定在适当位置中),还包括覆盖两个基本件中的一个C2的所有,或覆盖通过两个基本件C1和C2的组装形成的完整件的一半的较低机械强度的区域50。

[0102] 图5表示在围绕平行于如图6C所示的轴线B-B(轴线Z)的轴线弯曲期间,根据图6A围绕根据本发明的件的优选轴线Z的弯矩的曲线A;在围绕平行于如图7C所示的轴线B-B的轴线弯曲期间,围绕经典件的相同轴线Z的弯矩的曲线B;以及在围绕平行于如图6Cbis所示的轴线B-B的轴弯曲期间,根据图6Abis围绕根据本发明的件的相同轴线Z的弯矩的曲线C。

[0103] 比较图A和图B的检查示出本发明使较高的弯矩(在这种情况下,约+18%)能够获得。

[0104] 图4表示根据4个弯曲轴线获得的弯矩的比较视图,分别用于根据图6A所表示的本发明的件,和用于图7A所表示的经典件,所述图6A所表示的件包括受限于其中的部分横截面的较低机械强度的区域,所述图7A所表示的经典件具有在它的整个横截面上的较低机械强度的区域。

[0105] 更精确地,在图4中,我们已示出针对4个弯曲轴线的弯矩的视图,弯曲轴线 $M_z+$ 和 $M_z-$ 对应于围绕平行于轴线B-B的轴线的相反方向上的两个弯曲方向,然而 $M_y+$ 和 $M_y-$ 对应于围绕平行于轴线A-A的轴线的相反方向上的两个弯曲方向。

[0106] 图4的检查示出由于4个弯曲轴线中且主要在3个弯曲轴线中的弯矩的范围的增加,本发明允许能够改善性能水平的件的相同截面,所述弯曲轴线没有被设计成用于根据所需/优选弯曲轴线改善件的整体稳健性(换句话说,在根据所需/优选弯曲轴线弯曲期间,确保恒定的操作功能,从而根据不同的轴线控制力矩之间的差异),且这不引起破裂的风险。

[0107] 图4示出根据本发明的按照弯曲轴线Y的约+25°,按照弯曲轴线-Z的约+37°,按照弯曲轴线-Y的约+25°以及按照弯曲轴线Z的约+18°的增加。

[0108] 在图9和图10中,我们已示出基于图4所表示的图示的图形的曲线。

[0109] 图9表示在围绕平行于如图6D所示的轴线A-A(轴线Y)的轴线弯曲期间,根据图6A围绕根据本发明的件的轴线Y的弯矩的曲线A;在围绕平行于如图7D所示的轴线B-B的相同轴线弯曲期间,围绕经典件的相同轴线Y的弯矩的曲线B;以及在围绕平行于轴线B-B的轴线弯曲期间,围绕根据本发明的件的相同轴线Y的弯矩的曲线C。

[0110] 比较图9中所表示的A和B曲线的检查示出本发明能够获得较高的力矩(在这种情况下,在+25%的区域中)。

[0111] 图10包括图5中所图示说明的A、B和C曲线,用于围绕如图6C1所示的轴线Z弯曲,并且根据图6A,表示由于根据本发明的件的轴线Z弯曲获得的、但在与图6E所示的方向的相反方向上的曲线A1。

[0112] 图10中所表示的A、B和A1曲线的比较检查示出本发明能够获得较高的力矩(在这种情况下,用于根据如上所示的Z弯曲的约+18%以及用于根据-Z弯曲的+37%)。

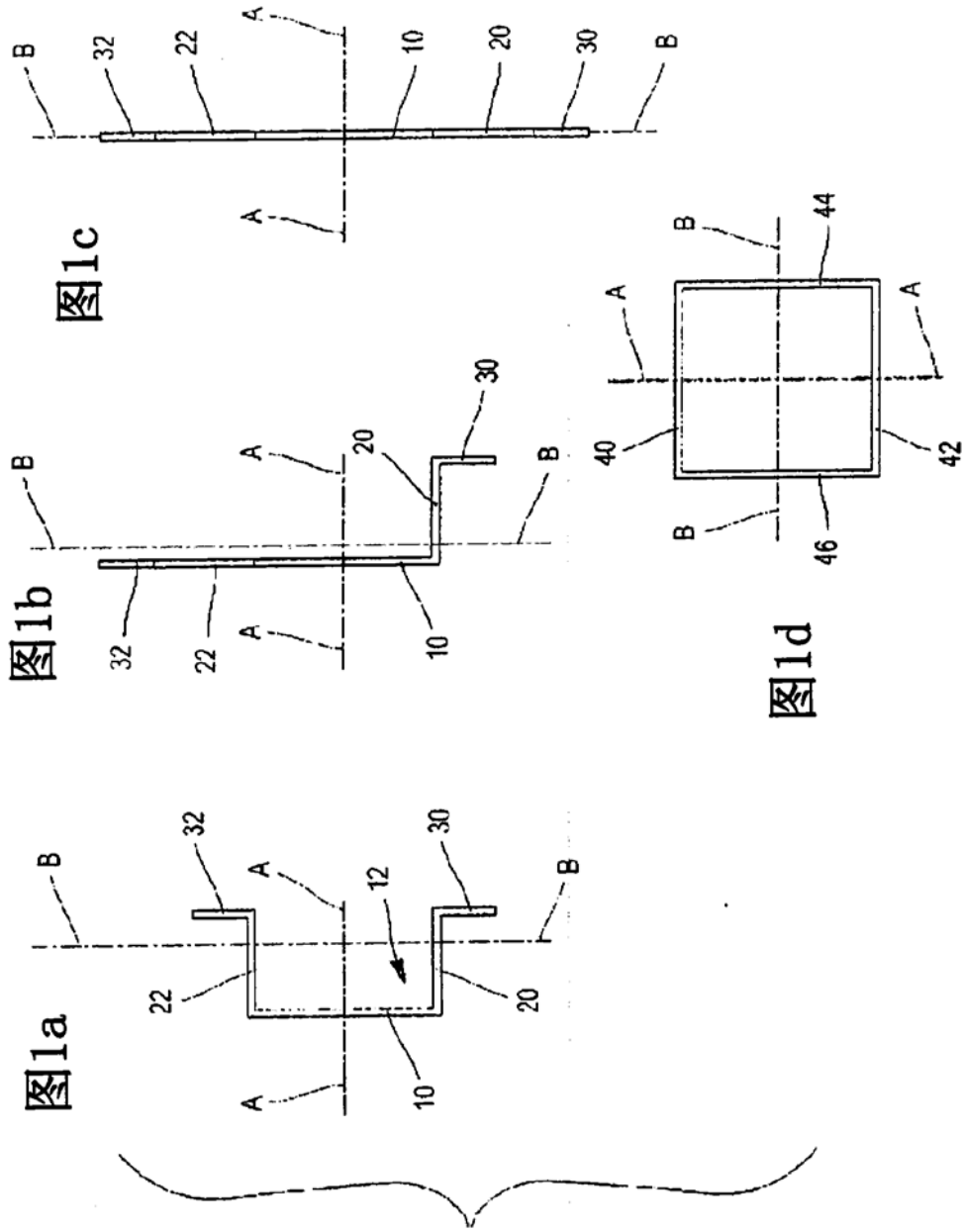


图1

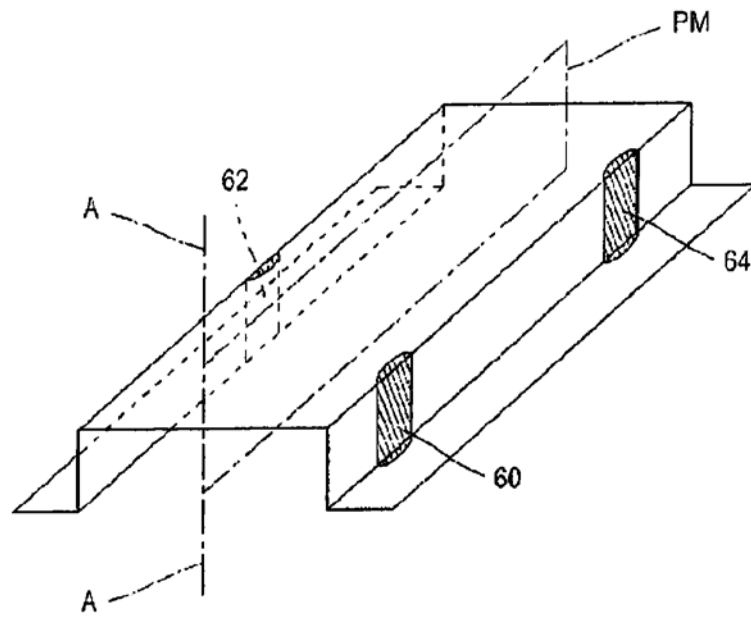


图2a

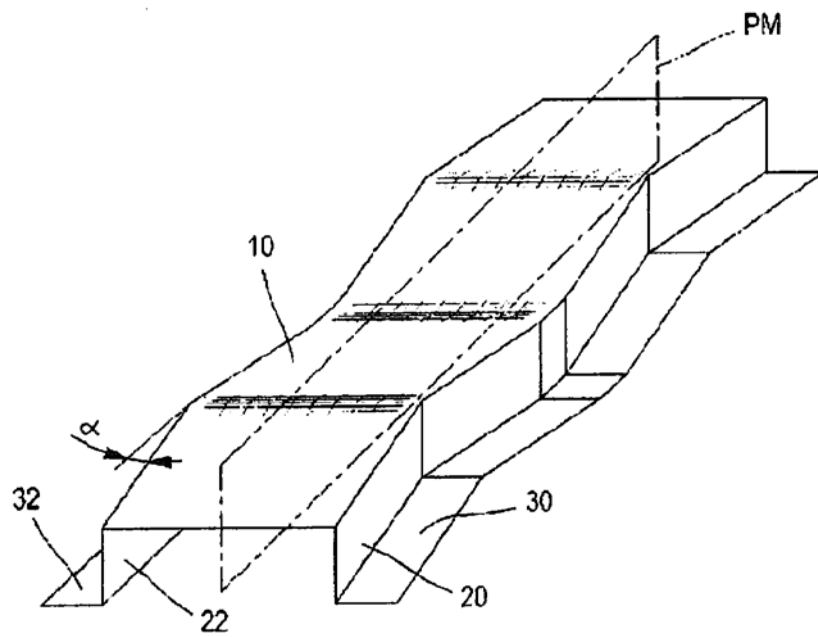


图2b

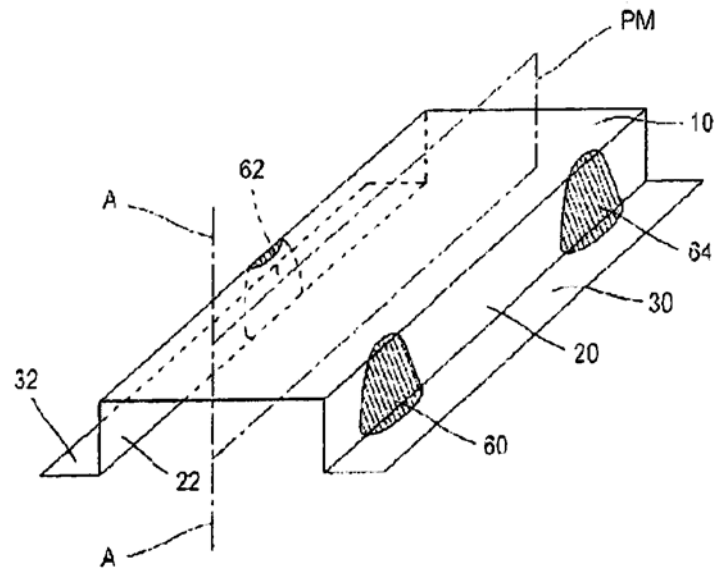


图2c

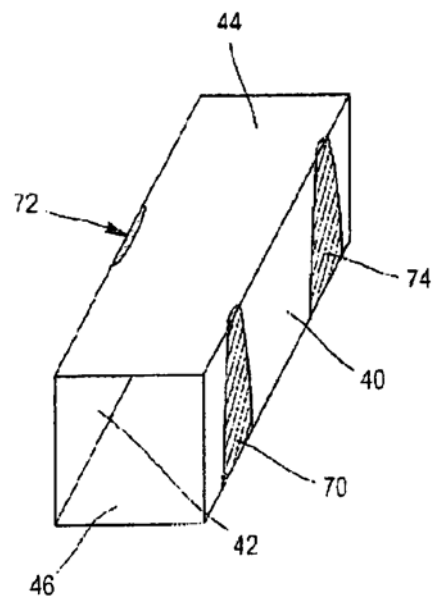


图2d

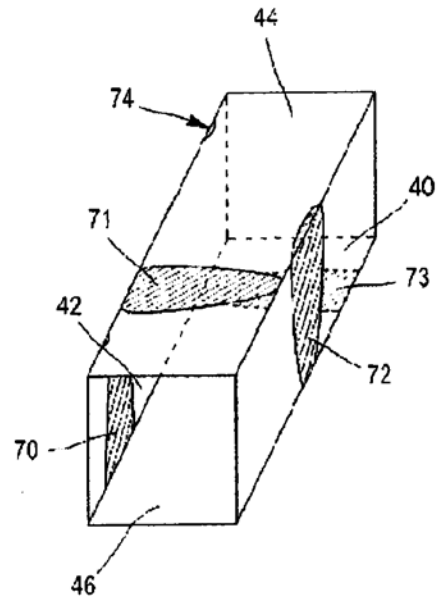


图2e

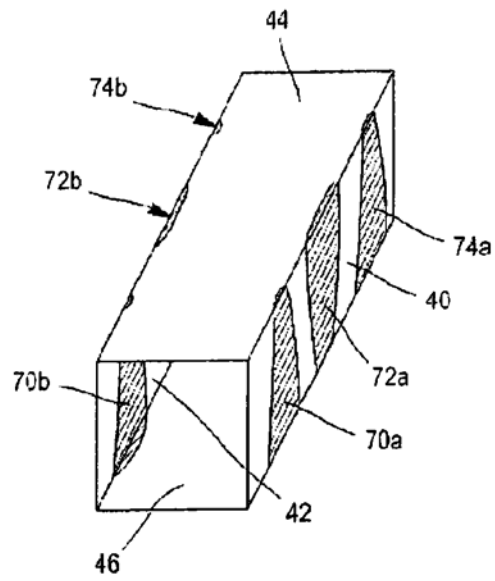


图2f







图2j



图2k

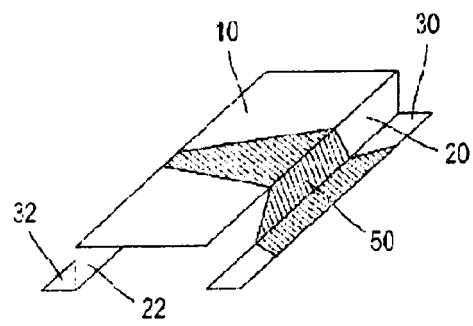


图3a

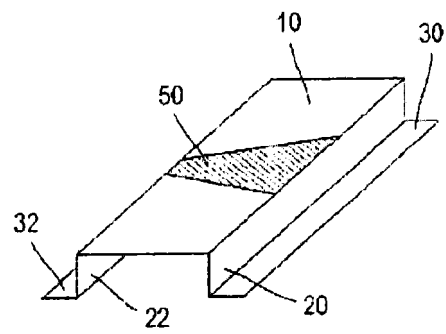


图3b

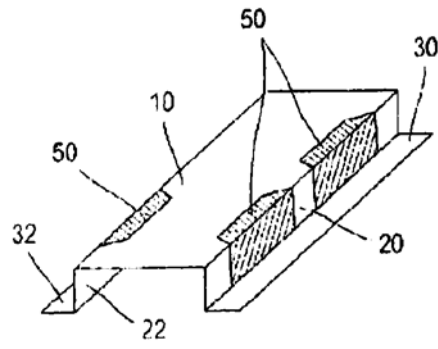


图3c

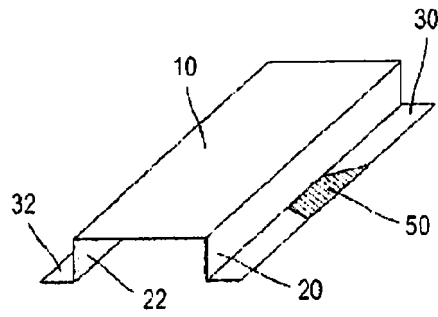


图3d

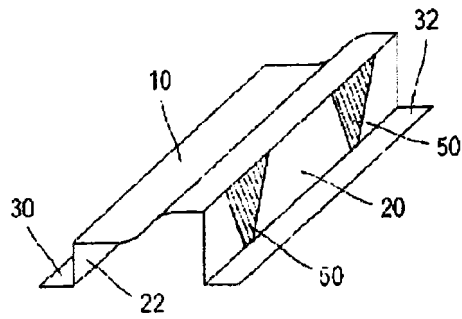


图3e

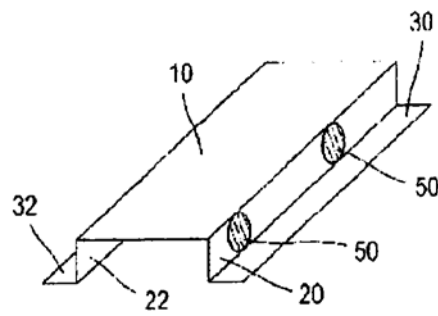


图3f

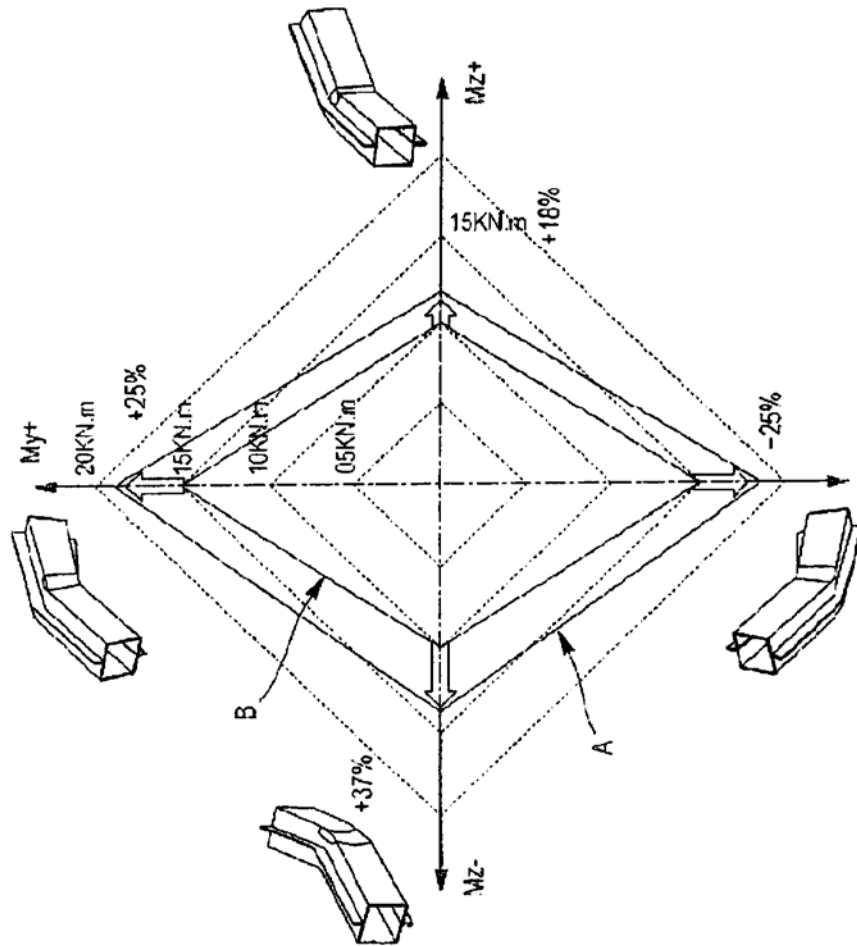
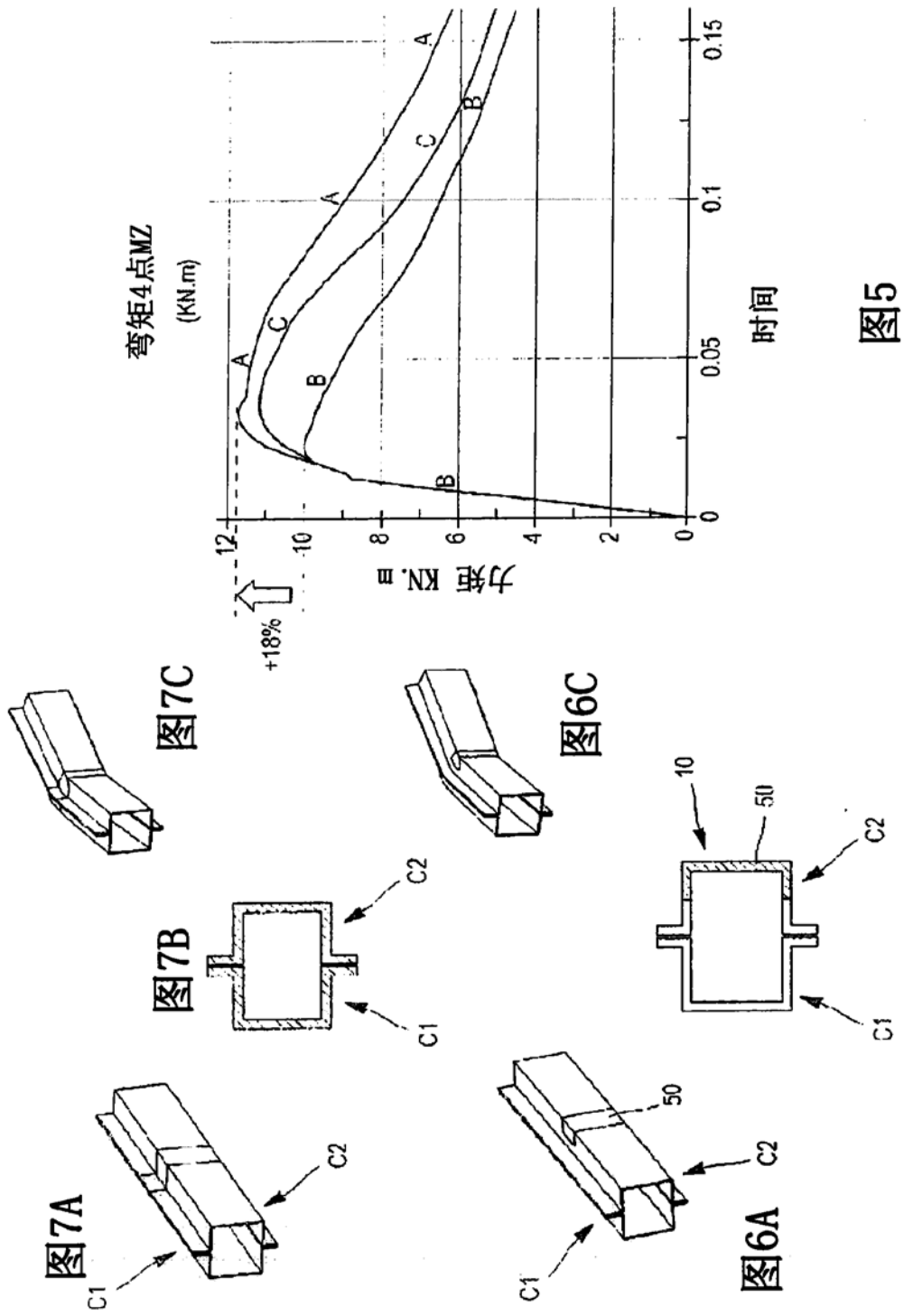


图4



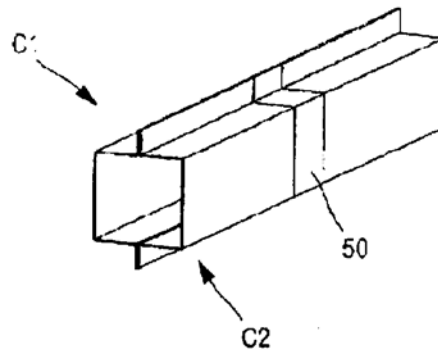


图6A bis

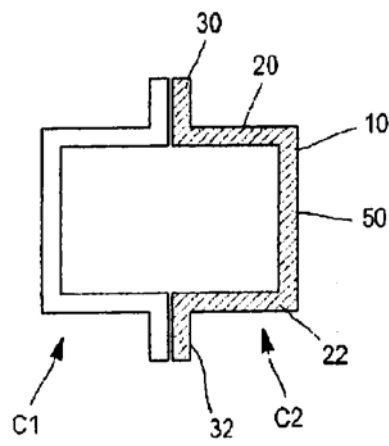


图6B bis

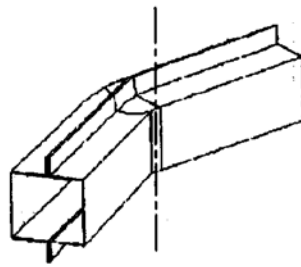
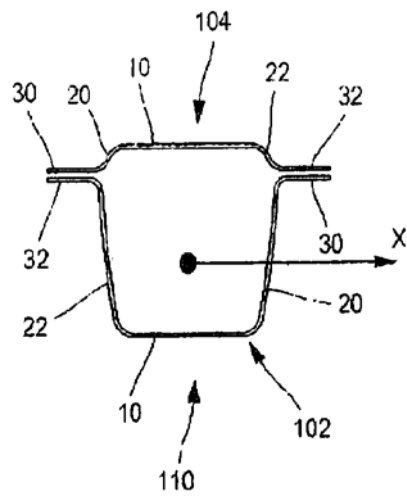
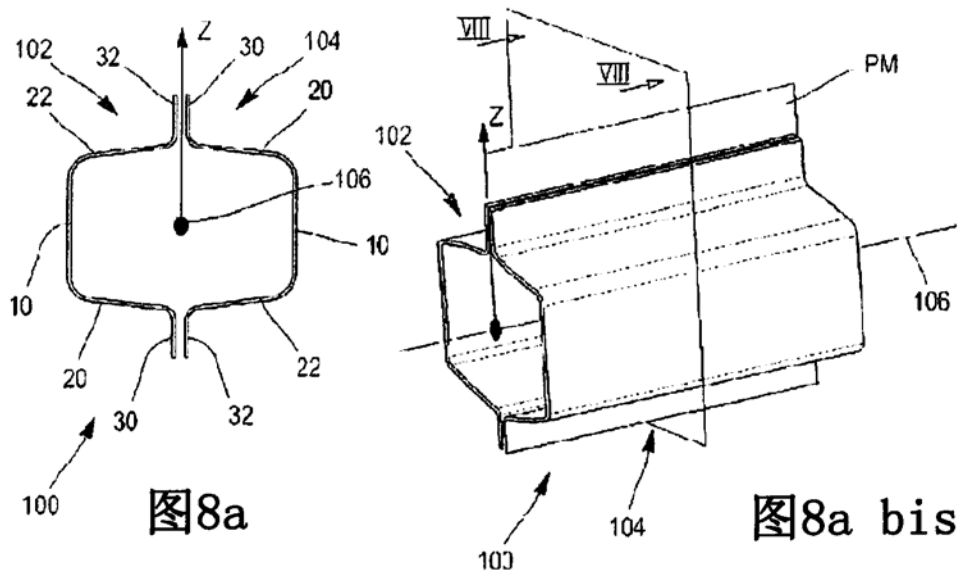


图6C bis



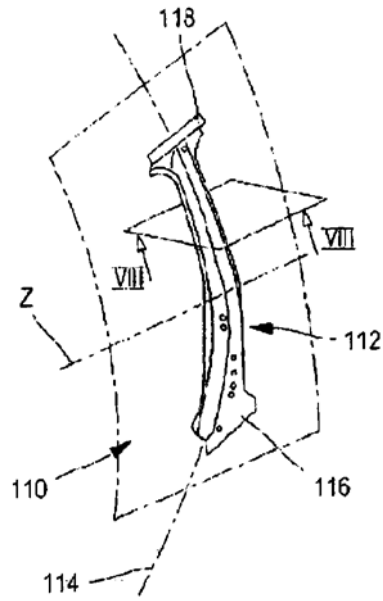


图8b bis

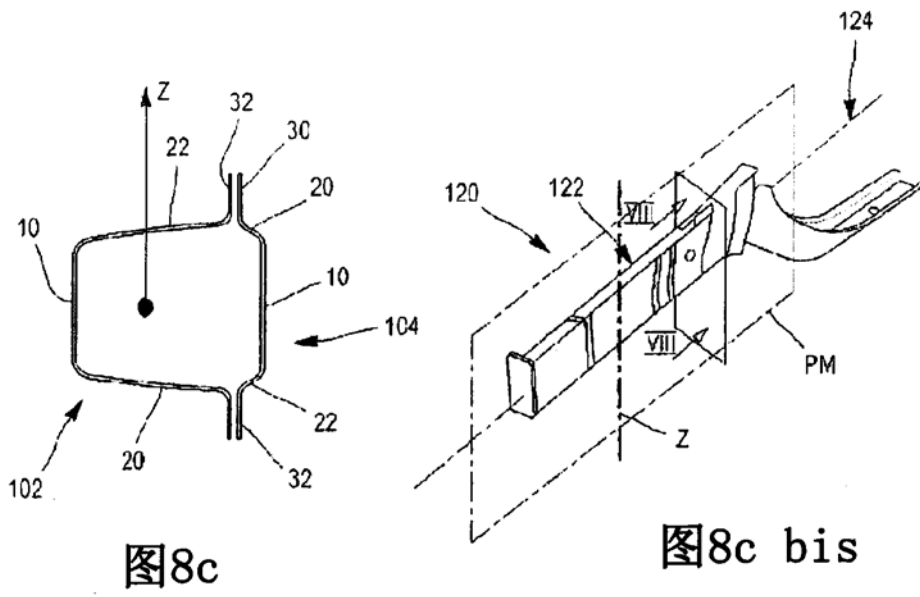


图8c

图8c bis



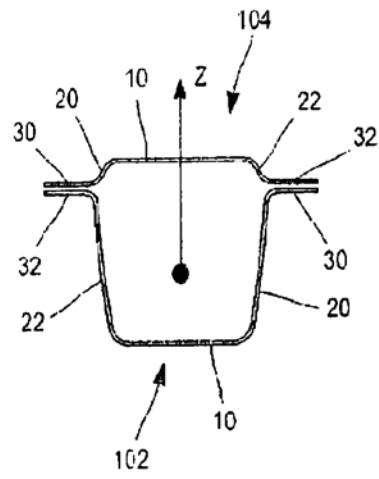


图8d

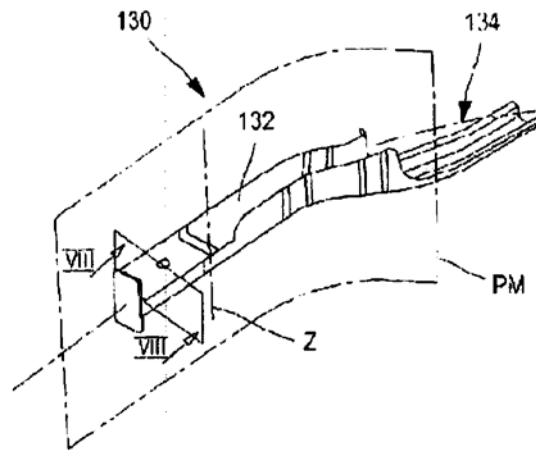


图8d bis

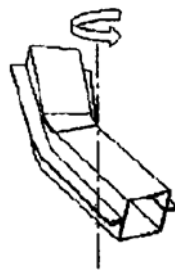


图6D

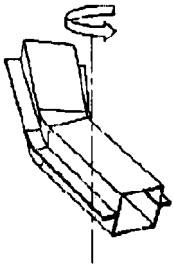


图7D

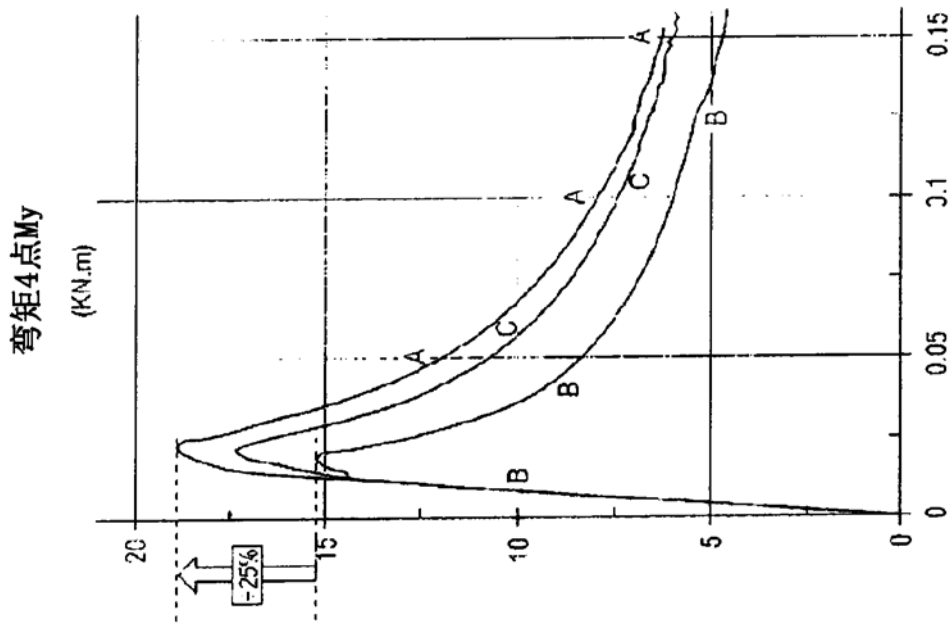


图9

