

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101522507 B

(45) 授权公告日 2012. 02. 15

(21) 申请号 200780037278. 4

(22) 申请日 2007. 10. 09

(30) 优先权数据

11/539, 766 2006. 10. 09 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 04. 03

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/080775 2007. 10. 09

(87) PCT申请的公布数据

W02008/045854 EN 2008. 04. 17

(73) 专利权人 福特全球技术公司

地址 美国密歇根州

专利权人 瓦里丰集团有限公司

(72) 发明人 陈晓明 奥马尔·法鲁克

蒂埃里·甘贝特奥 埃弗里特·郭

拉兹·梅达 路易斯·拉特索斯

派拉梅斯瓦拉劳·波休拉朱

迪安·格里克 丹尼尔·绍洛伊

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限

公司 11286

代理人 李娜娜 郭鸿禧

(51) Int. Cl.

B62D 25/00 (2006. 01)

B62D 25/04 (2006. 01)

B60J 5/04 (2006. 01)

B62D 27/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1807169 A, 2006. 07. 26, 说明书第 3 页第 28 行到第 5 页第 23 行, 图 1-3.

CN 1807169 A, 2006. 07. 26, 说明书第 3 页第 28 行到第 5 页第 23 行, 图 1-3.

US 4550948 A, 1985. 11. 05, 说明书第 1 栏第 55-64 行, 第 2 栏第 57-65 行, 第 3 栏第 16-35 行, 图 3-5.

CN 1836956 A, 2006. 09. 27, 说明书第 2 页第 15 行到第 3 页到第 24 行, 图 1-3.

CN 1678486 A, 2005. 10. 05, 全文.

US 6688000 B2, 2004. 02. 10, 说明书第 1 栏第 20-25 行, 图 1-3.

US 6643908 B1, 2003. 11. 11, 全文.

审查员 牛跃文

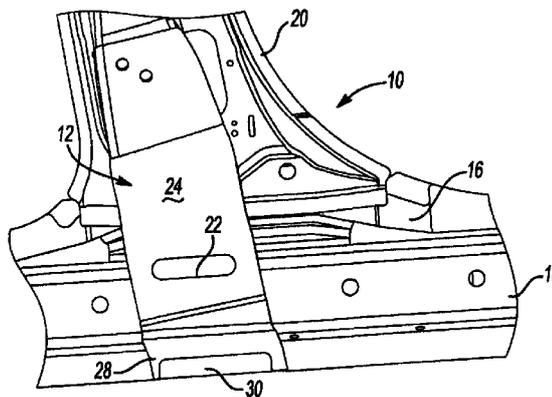
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

管状 B 柱和冲压的槛板结合件以及装配二者的方法

(57) 摘要

柱和槛板结合组件包括具有靠近所述柱的下端的被挤压的凸缘的管状柱, 该柱结合到包括侧梁和槛板加强件的槛板组件。柱和槛板结合组件的结合方法包括: 通过柱中的通过口将结构支撑柱焊接到车体外面板以及将槛板加强件焊接到侧梁来形成车辆结构支撑。通过侧梁中的通过口、车体外面板中的通过口以及与第一通过口竖直地隔开的柱中的通过口, 槛板加强件被焊接到所述柱上。B 柱的底缘被焊接到槛板加强件的下边缘凸缘和侧梁的下边缘凸缘上。



CN 101522507 B

1. 一种柱和槛板结合组件,包括:
管状柱,具有最接近所述柱的下端的被挤压的凸缘、在所述柱的内侧上的第一通过口和在所述柱的外侧上的第二通过口;
外面板,通过第一通过口附着到所述柱上;
侧梁和槛板加强件通过手动连接而彼此附着,其中,所述槛板加强件通过第二通过口装配到所述柱上,
其中,所述外面板和柱依次附着到装配的所述槛板加强件和侧梁上。
2. 如权利要求 1 所述的柱和槛板结合组件,其中,在所述柱的中间部分,所述柱的横截面呈盒状,其中,在所述柱的安装在外面板和所述槛板加强件之间的下部,所述柱的横截面是伸长的矩形截面。
3. 如权利要求 1 所述的柱和槛板结合组件,其中,所述柱在被挤压的凸缘处自动被焊接。
4. 如权利要求 1 所述的柱和槛板结合组件,其中,所述柱的外表面被附着到所述外面板。
5. 如权利要求 1 所述的柱和槛板结合组件,其中,所述柱的内表面通过侧梁中的通过口、所述柱的外表面中的通过口和所述外面板中的通过口被附着到槛板加强件。
6. 如权利要求 1 所述的柱和槛板结合组件,其中,通过所述柱的一个金属厚度、所述槛板加强件的一层和所述侧梁的一层形成底缘中的焊接。
7. 一种柱和槛板结合组件的结合方法,所述槛板结合组件具有柱、槛板加强件、侧梁和车体外面板,所述方法包括:
通过形成在所述柱的内壁中的第一通过口将所述柱焊接到车体外面板上;
将槛板加强件焊接到侧梁上;
通过侧梁中的通过口、所述柱中的与第一通过口竖直地隔开的第二通过口和车体外表面中的通过区域将槛板加强件焊接到所述柱上;
将所述柱的底缘焊接到所述槛板加强件的底缘和所述侧梁的底缘上。
8. 如权利要求 7 所述的方法,其中,所述柱的底缘是与所述柱的下端相邻的被挤压的双凸缘,其中,所述方法还包括在将所述柱焊接到车体外面板之前将被挤压的双凸缘焊接在一起。
9. 如权利要求 8 所述的方法,还包括:在被挤压的双凸缘的区域去除单壁厚度,以提供被焊接到侧梁的底缘和槛板加强件的底缘上的所述柱的单壁厚度。
10. 如权利要求 9 所述的方法,其中,被挤压的双凸缘、侧梁的底缘与槛板加强件的底缘之间的焊接形成在被挤压的双凸缘被焊接在一起的位置之下。
11. 如权利要求 7 所述的方法,其中,将槛板加强件焊接到侧梁上的步骤导致管状组件的形成。
12. 如权利要求 7 所述的方法,其中,所述柱被焊接到槛板加强件的外侧,其中,所述侧梁被焊接到槛板加强件的内侧,从而形成槛板加强件被夹在所述柱和所述侧梁之间的结合。
13. 如权利要求 7 所述的方法,其中,通过电阻焊操作执行所述焊接步骤。
14. 如权利要求 7 所述的方法,其中,所述柱具有沿着车辆的纵向的伸长的盒状的横截

面,所述横截面设置在与所述柱的下端相邻地形成的被挤压的双凸缘之上。

15. 如权利要求 14 所述的方法,其中,所述柱具有设置在伸长的盒状的横截面之上的基本上相同的横截面。

16. 一种车辆结构支撑的结合方法,包括:

液压成形柱,所述柱具有盒状的横截面和与所述柱的下端相邻的被挤压的双凸缘,并且所述盒状的横截面位于伸长的盒状的横截面之上;

冲压车体外面板;

将所述柱焊接到所述车体外面板上;

冲压槛板加强件;

冲压侧梁;

将所述侧梁焊接到槛板加强件的内侧;

将所述柱焊接到所述槛板加强件的外侧,

所述方法还包括:在多个竖直地隔开的位置去除单壁厚度,以形成上通过口和下通过口,其中,所述柱的内表面通过所述上通过口、侧梁中的侧梁通过口以及车体外面板中的通过口被焊接到所述槛板加强件,其中,在所述槛板加强件和侧梁被装配到所述柱上之前,所述柱的外表面通过所述柱的内表面中的下通过口被焊接到所述车体外面板上。

17. 如权利要求 16 所述的方法,还包括在被挤压的双凸缘的区域中去除单壁厚度,以提供被焊接到侧梁凸缘和槛板加强件凸缘上的柱的单壁厚度。

18. 如权利要求 16 所述的方法,其中,所述柱被焊接到槛板加强件的外侧,其中,所述侧梁被焊接到槛板加强件的内侧,从而形成槛板加强件被夹在所述柱和所述侧梁之间的结合。

管状 B 柱和冲压的槛板结合件以及装配二者的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于车辆的 B 柱和车门槛板结合件以及一种将管状 B 柱装配到车门槛板组件上的方法。

背景技术

[0002] 车体通常包括被定义为在车辆的车门槛板与顶部之间延伸的位于前座车门之后的柱的 B 柱。通过装配冲压的面板 (stamped panel) 来制造传统的 B 柱, 该冲压面板利用由电阻焊设备形成的点焊被焊接在一起。

[0003] 已经提出通过液压成形 (hydro-forming) 管状构件来形成车体框架构件, 以提供更坚固和更耐用的车体框架构件。液压成形组件提供重量更轻的更坚固的结构支撑构件。但是, 与将片状金属组件结合在一起相比, 将管状 B 柱和冲压体组件结合更具有挑战, 这是因为管状构件的封闭截面难以利用电阻焊设备来焊接。

[0004] B 柱必须结合到顶部结合件和槛板结合件 (rocker joint) 两者上。对于碰撞安全性、噪声、振动和不平顺性 (NVH) 的性能, B 柱和槛板结合件是重要的。如果 B 柱和槛板结合件不够牢固, 则对于碰撞安全性, 将不能完全利用 B 柱的承载能力。在 B 柱和槛板结合件中的任何弱点都会降低车辆的抗扭和抗弯刚度。

[0005] 具有管状横截面的液压成形的 B 柱通常不具有可点焊到冲压的车门槛板组件和车体的外面板上的凸缘。此外, 液压成形管状构件和冲压的槛板组件之间的接触区域通常较小, 这是因为在液压成形工艺中, 需要保持管的外周不变。

[0006] 如以下所概括的, 这些和其它缺点通过申请人的发明被解决。

发明内容

[0007] 根据本发明的一方面, 提供了一种用于车辆的柱和槛板结合组件。所述组件包括具有易接近所述柱的下端的被挤压的凸缘的管状柱。第一通过口被设置在所述柱的内侧, 第二通过口被设置在所述柱的外侧。外面板通过第一通过口被附着到所述柱上, 槛板加强件通过第二通过口装配到所述柱上。侧梁和槛板加强件彼此附着, 并且都被连接到所述柱。外面板被固定到所述柱上, 所述外面板和柱依次附着到装配的所述槛板加强件和侧梁上。

[0008] 根据涉及柱和槛板结合组件的本发明的另一方面, 在所述柱的中间部分, 所述柱的横截面呈盒状。在所述柱的安装在外面板和所述槛板加强件之间的下部, 所述柱的横截面是伸长的矩形截面。所述柱在被挤压的凸缘处自动被焊接。所述柱的外表面被附着到所述外面板。所述柱的内表面通过侧梁中的通过口、所述柱的外表面中的通过口和所述外面板中的通过口被附着到槛板加强件。通过所述外面板、所述槛板加强件和所述侧梁形成底缘。通过所述柱的金属的一个厚度、所述槛板加强件的金属的一个厚度和所述侧梁的金属的一个厚度形成底缘的部分中的焊接。

[0009] 根据本发明的另一方面, 提供了一种柱和槛板结合组件的结合方法。所述槛板结合组件具有柱、槛板加强件、侧梁和车体外面板。所述方法包括通过形成在所述柱的内壁中

的第一通过口将所述柱焊接到车体外面板上。将槛板加强件焊接到侧梁上。通过侧梁中的通过口、所述柱中的与第一通过口竖直地隔开的第二通过口和车体外表面中的通过区域将槛板加强件焊接到所述柱上。将所述柱的底缘、所述槛板加强件的底缘和所述侧梁的底缘焊接在一起。

[0010] 根据柱和槛板结合组件的结合方法的另一方面,所述柱的底缘是被设置成与所述柱的下端相邻的被挤压的双凸缘,所述方法还包括在将所述柱焊接到车体外面板之前将被挤压的双凸缘焊接在一起。从被挤压的双凸缘去除单壁厚度,以提供被焊接到侧梁的底缘和槛板加强件的底缘上的所述柱的单壁厚度。被挤压的双凸缘、侧梁的底缘与槛板加强件的底缘之间的焊接形成在被挤压的双凸缘被焊接在一起的位置之下。将槛板加强件焊接到侧梁上的步骤导致管状组件的形成。所述柱可被焊接到槛板加强件的外侧。所述侧梁被焊接到槛板加强件的内侧,从而形成槛板加强件被夹在所述柱和所述侧梁之间的结合。可以通过电阻焊操作执行所述焊接步骤。所述柱可具有沿着车辆的纵向的伸长的盒状的横截面,所述横截面设置在与所述柱的下端相邻地形成的被挤压的双凸缘之上。所述柱可具有设置在伸长的盒状的横截面之上的基本上相同的横截面。

[0011] 根据本发明的另一方面,提供了一种车辆结构支撑的结合方法。所述方法包括:液压成形柱,所述柱具有盒状的横截面和与所述柱的下端相邻的被挤压的双凸缘,并且所述盒状的横截面位于伸长的盒状的横截面之上。车体外面板冲压并被焊接到所述柱上。冲压槛板加强件和侧梁,然后将槛板加强件与所述侧梁焊接在一起,所述侧梁被焊接到槛板加强件的内侧。将所述柱焊接到所述槛板加强件的外侧。

[0012] 根据车辆结构支撑的结合方法的另一方面,从被挤压的双凸缘的区域去除单壁厚度,以提供被焊接到侧梁凸缘和槛板加强件凸缘上的柱的单壁厚度。所述柱可被焊接到槛板加强件的外侧,所述侧梁被焊接到槛板加强件的内侧,从而形成槛板加强件被夹在所述柱和所述侧梁之间的结合。所述方法还可包括:从多个竖直地隔开的位置去除单壁厚度,以形成所述柱中的上通过口和下通过口。所述柱的内表面通过所述上通过口、侧梁中的侧梁通过口以及车体外面板中的通过口被焊接到所述槛板加强件。在所述槛板加强件和侧梁被装配到所述柱上之前,所述柱的外表面通过所述柱的内表面中的下通过口被焊接到所述车体外面板上。

[0013] 附图说明

[0014] 图 1 是根据本发明的一个实施例的液压成形的管状 B 柱和冲压槛板结合件的局部侧视图;

[0015] 图 2 是液压成形的 B 柱的正视图;

[0016] 图 3 是液压成形的 B 柱的内侧正视图;

[0017] 图 4 是沿着图 2 和图 3 中的线 4-4 截取的截面图;

[0018] 图 5 是沿着图 2 和图 3 中的线 5-5 截取的截面图;

[0019] 图 6 是槛板组件的侧梁部分的局部侧视图;

[0020] 图 7 是槛板组件的槛板加强部分的侧视图;

[0021] 图 8 是根据本发明的一个实施例的管状 B 柱和冲压的槛板结合件的局部横截面视图。

[0022] 具体实施方式

[0023] 参照图 1, 显示了管状 B 柱和冲压的槛板结合组件 10。使用结合组件 10 将 B 柱 12 结合到侧梁 16 和槛板加强件 18。B 柱 12 被焊接到车体外面板 20 上。虽然本发明参照 B 柱 12 进行描述, 但是本发明不限于 B 柱, 本发明应该被理解为, 相同的一般结合组件和使用本发明的结合组件的方法还可以被应用于车辆的其它结构的柱。

[0024] 在图 1 中还显示了上通过口 22, 并且该上通过口 22 形成在 B 柱 12 的外壁 24 中。上通过口 22 被设置为允许 B 柱 12 被焊接到槛板加强件 18 上, 这将参照图 8 在下面进行更加全面地描述。

[0025] 参照图 2 和图 3, 显示了 B 柱 12 的两个视图。B 柱在车辆的顶部 (未显示) 和以上在图 1 中被局部显示的车门槛板组件之间延伸。B 柱 12 具有在其下端上的被挤压的双凸缘 28, 该双凸缘 28 也可以被称为柱的底缘。具体地参照图 3, 单壁区域 30 被设置在被挤压的双凸缘 28 上。B 柱 12 的单壁区域 30 被设置成便于将被挤压的双凸缘 28 焊接到侧梁 16 和槛板加强件 18 上。

[0026] 参照图 2 至图 4, B 柱 12 的下部 32 显示形成为沿着车辆纵向的伸长的盒状的横截面。下部 32 设置在位于 B 柱的下端的被挤压的双凸缘之上。B 柱 12 的下部 32 具有通过前壁 42 和后壁 44 被结合起来的外壁 24 和内壁 38。

[0027] 参照图 2、图 3 和图 5, 被设置在在下部 32 之上的 B 柱 12 的中间部分 36 显示具有基本上相同的横截面。如在此使用的术语“基本上相同的横截面”应该被解释为具有几乎相等的侧边的总体上为盒状的横截面, 所述几乎相等的侧边被设置成彼此几乎成直角。伸长的盒状的横截面的角是圆角, 并且壁可以根据车辆设计的需要具有非线性区域。

[0028] 参照图 6, 侧梁 16 被显示为固定到 B 柱 12 上。侧梁 16 包括提供允许将槛板加强件 18 焊接到 B 柱 12 上而通过的通过口 48。

[0029] 参照图 7, 显示了槛板加强件 18。槛板加强件 18 被结合到侧梁 16 和 B 柱 12 上, 这将参照图 8 在下面进行更加详细地描述。

[0030] 参照图 8, 结合组件 10 以截面形式被示出, 显示了 B 柱 12 和车体外面板如何结合成为第一组装件。侧梁 16 和槛板加强件 18 也被结合在一起成为第二组装件。两个组装件通过将槛板加强件 18 焊接到 B 柱 12 的内壁 38 上被结合在一起。通过 B 柱 12 的外壁 24 中的上通过口 22、形成在侧梁 16 中的通过口 48 以及形成在外面板 20 中的通过口 52, 可形成焊接。B 柱 12 的外壁 24 包括被结合到侧梁 16 的底缘 58 和槛板加强件 18 的底缘 60 上的在 B 柱的下端的单壁区域 30。

[0031] 下通过口 50 被设置在 B 柱 12 的内壁 38 中, 以允许在如上所述将 B 柱 12 结合到槛板加强件 18 上之前将外壁 24 焊接到车体外面板 20, 而形成 B 柱 12 和车体外面板 20 的组装件。

[0032] 通过将侧梁 16 的上边缘凸缘 54 焊接到槛板加强件 18 的上边缘凸缘 56 上, 侧梁 16 和槛板加强件 18 在它们的上边缘处被结合在一起。类似地, 侧梁 16 的下边缘凸缘 58 被焊接到槛板加强件 18 的下边缘凸缘 60 上。当所述组装件被结合到一起时, B 柱 12 的单壁区域 30 也被焊接到底边缘或者下边缘凸缘 58 和 60 上。

[0033] 虽然已经详细描述了用于执行本发明的优选方式, 但是熟悉本发明所在领域的这些人员应该理解, 可以通过权利要求限定的本发明的实施例和其它可选的设计来实现本发明。

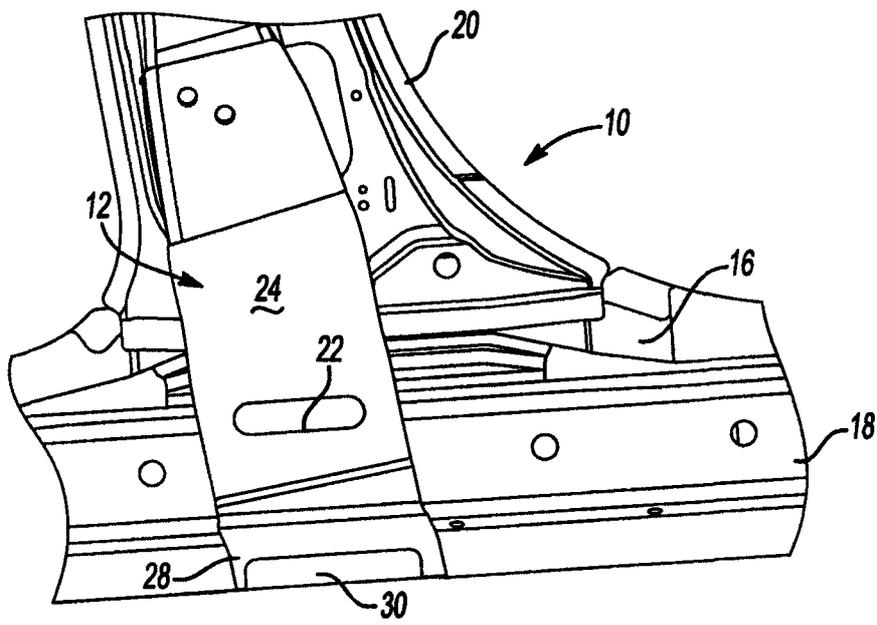


图 1

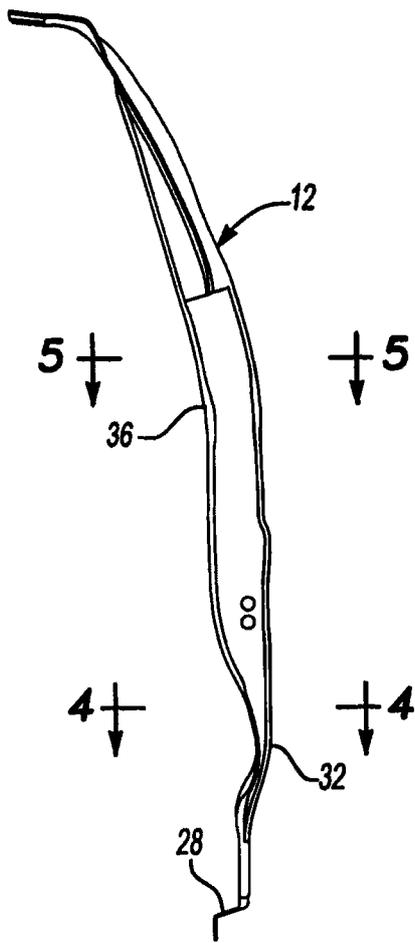


图 2

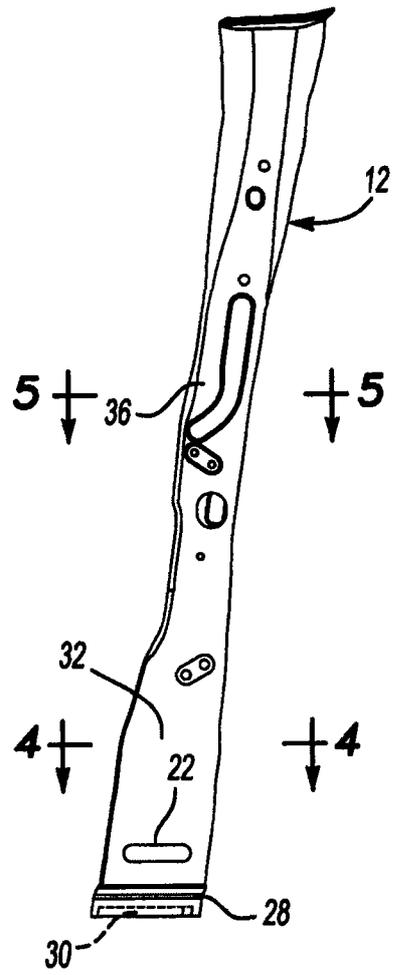


图 3

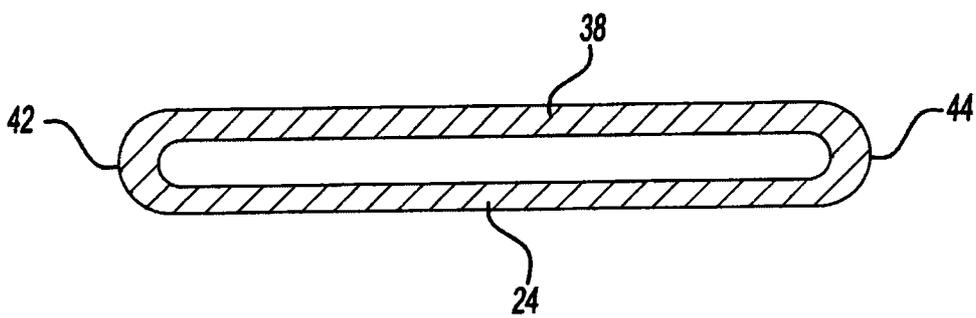


图 4

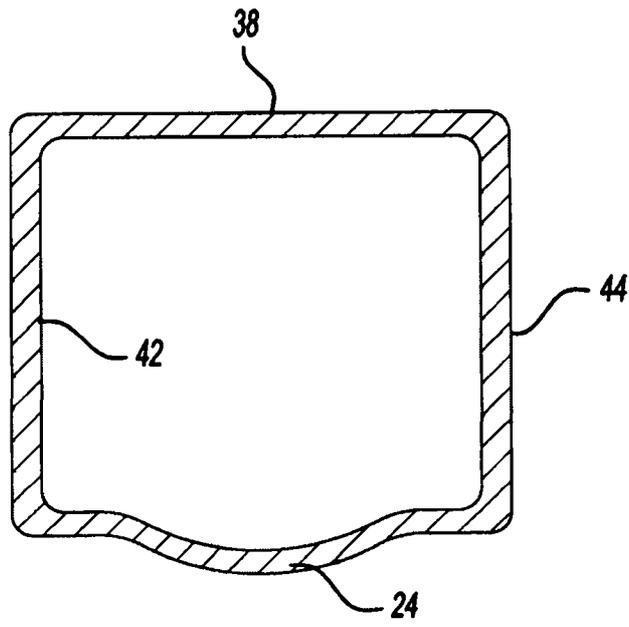


图 5

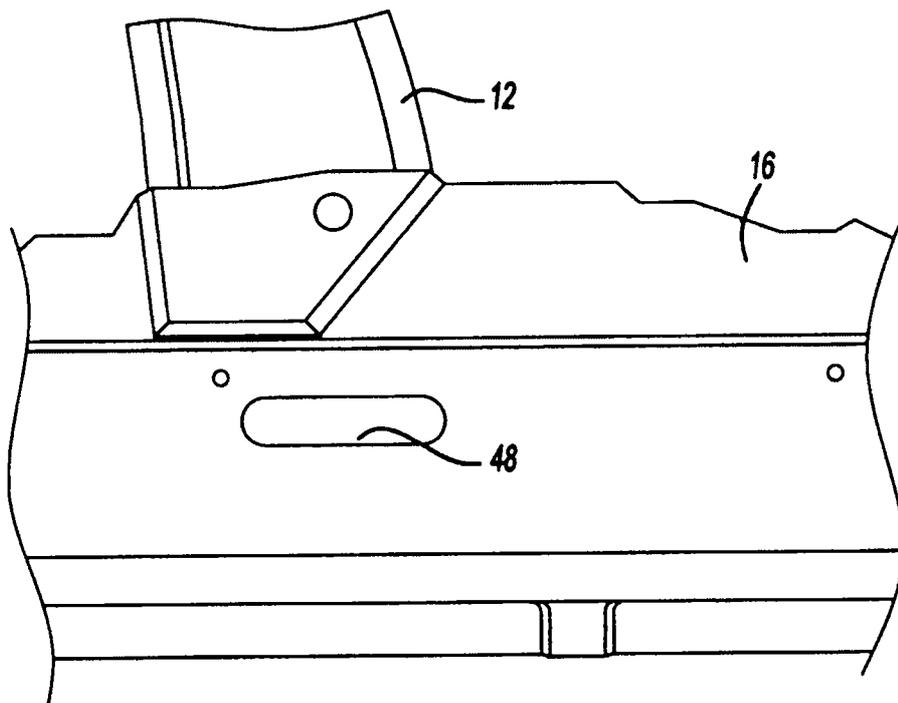


图 6

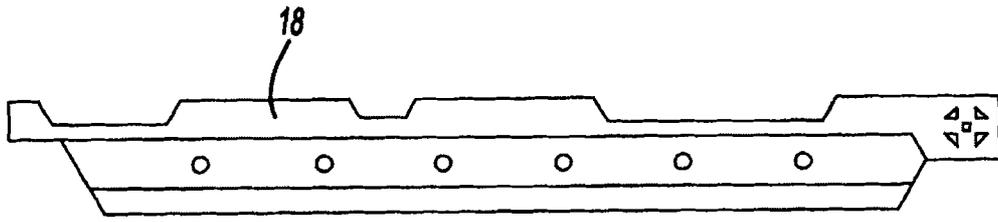


图 7

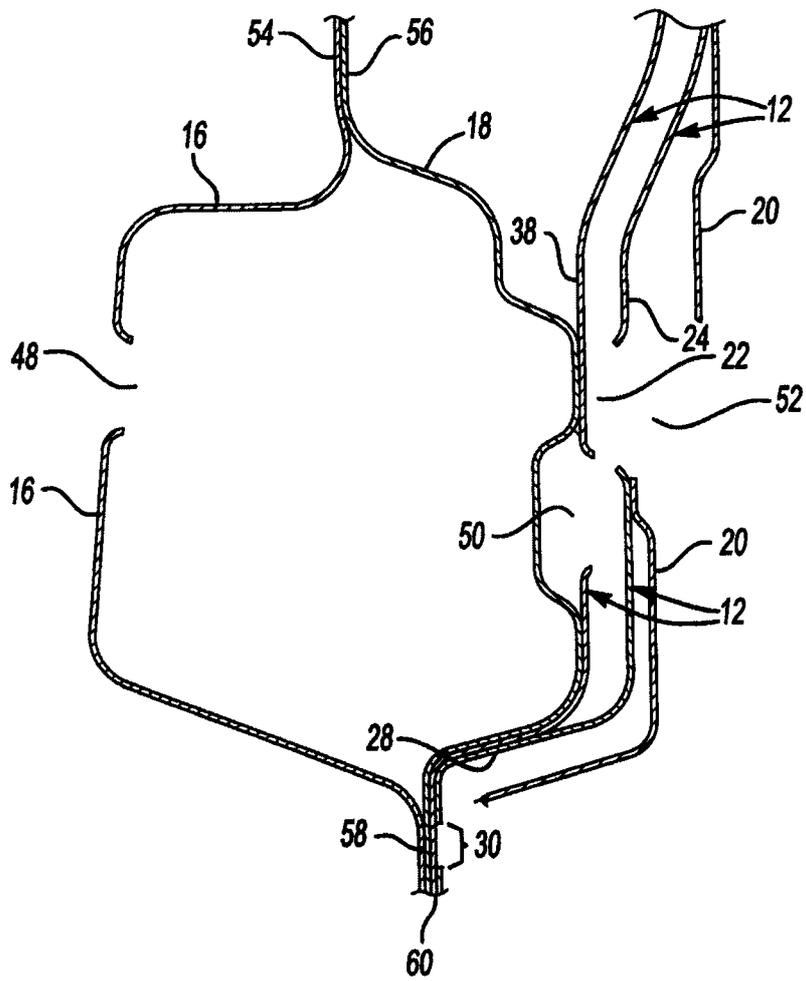


图 8