

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B62D 29/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03807449.4

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100384676C

[22] 申请日 2003.4.7 [21] 申请号 03807449.4

[30] 优先权

[32] 2002.4.5 [33] GB [31] 0207922.6

[86] 国际申请 PCT/GB2003/001535 2003.4.7

[87] 国际公布 WO2003/086840 英 2003.10.23

[85] 进入国家阶段日期 2004.9.29

[73] 专利权人 莲花汽车有限公司

地址 英国诺福克郡

[72] 发明人 约翰·K·宾厄姆 罗伯特·麦夸尔

尼古拉斯·J·桑普森

[56] 参考文献

US4618163A 1986.10.21

US6293618B1 2001.9.25

US6193273B1 2001.2.27

CN1259097A 2000.7.5

审查员 轩云龙

[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

代理人 寇英杰

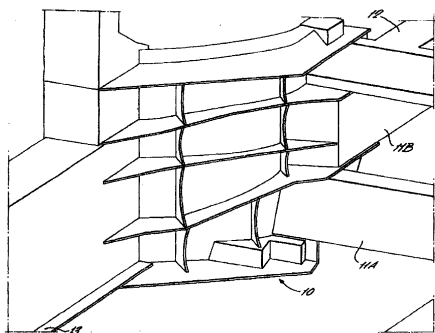
权利要求书 4 页 说明书 5 页 附图 9 页

[54] 发明名称

一种汽车结构的制造方法和使用该方法制造
的汽车结构

[57] 摘要

本发明提供了一种制造汽车结构的方法，包括以下步骤：在模子里形成多个铸件(10)，每个铸件(10)都具有至少一个承座；形成多个金属轨(12、13)；以及将金属轨(12、13)固定在铸件(10)的承座中，以构造汽车结构。本发明还提供了一种制造多个不同汽车结构的方法，包括以下步骤：将多个第一金属轨固定在多个第一铸件的承座中，以形成第一类型的汽车结构；以及将多个第二金属轨固定在多个第二铸件的承座中，以形成第二类型的汽车结构。本发明还涉及由这些方法制造的汽车结构。



1. 一种汽车结构的制造方法，包括以下步骤：

在模子里形成多个铸件，每个铸件都具有至少一个承座；

形成多个金属轨；和

将金属轨固定在铸件的承座中以构造汽车结构；

其特征在于，还包括步骤：初始成形所述多个铸件中的至少一个铸件，使其具有能够限定承座的多个不同尺寸的特征；

选择金属轨的横截面的尺寸；和

加工所述至少一个铸件，以为该铸件提供尺寸与所选择的金属轨合适的承座。

2. 如权利要求 1 的方法，其特征在于：

形成四个铸件，在完成的结构中，它们每一个位于矩形的汽车客厢的四个角落；和

所述金属轨中的两个为侧轨，它们各在不同对的铸件之间、在客厢的相对侧上相互平行地纵向延伸，且每个侧轨的每一端都固定在铸件的承座中。

3. 如权利要求 1 的方法，其特征在于：所述多个金属轨中的每一个都由挤压件形成。

4. 如权利要求 1 的方法，包括通过使用粘结剂粘结将金属轨固定到承座中。

5. 如权利要求 4 的方法，其特征在于：金属轨初始通过机械固定件固定在承座中的合适位置，然后将粘结剂注入到轨和承座之间留下的间隙中。

6. 如权利要求 1 的方法，其特征在于：在每个铸件中形成的每个承座都在两个垂直的方向上开口。

7. 如权利要求 6 的方法，其特征在于：使用闭合板来完成每个承座。

8. 如权利要求 4 的方法，包括：

在至少一个铸件中形成承座，该承座具有一对平行的间隔开的平表面，所述平表面在侧壁之间延伸，该侧壁共用于二平表面；

形成横截面为矩形的中空金属轨；

从中空金属轨的端截面切除四个壁中的三个，以将初始为中空金属轨的内表面的平表面暴露出来；和

将金属轨的所述暴露的平表面粘合到铸件的所述平行的间隔开的平表面中的一个上，以及将中空金属轨的外部表面的一部分粘合到铸件的另一个平表面上，其中，该另一个平表面与中空金属轨的所述暴露的平表面平行且间隔开。

9. 如权利要求 1 的方法，其特征在于：每个金属轨都是通过挤压和/或折叠由钢形成的。

10. 如权利要求 9 的方法，包括通过焊接将金属轨固定到承座中。

11. 如权利要求 9 的方法，其特征在于：形成在每个铸件中的每个承座都在两个垂直的方向上开口。

12. 如权利要求 11 的方法，其特征在于：将闭合板焊接到每个铸件上以完成每个承座。

13. 如权利要求 10 的方法，包括：

在至少一个铸件中形成承座，该承座具有一对平行的间隔开的平表面，所述平表面在侧壁之间延伸，该侧壁共用于二平表面；

形成横截面为矩形的中空金属轨；

从中空金属轨的端截面切除四个壁中的三个，以将初始为中空金属轨的内表面的平表面暴露出来；和

将金属轨的所述暴露的平表面焊接到铸件的所述平行的间隔开的平表面中的一个上，以及将中空金属轨的外部表面的一部分焊接到铸件的另一个平表面上，其中，该另一个平表面与中空金属轨的所述暴露的平表面平行且间隔开。

14. 如权利要求 1 的方法，其特征在于：至少一个金属轨形成为开口截面轨，在该方法中，一盖板固定到该开口截面金属轨上以闭合该开口截面。

15. 如权利要求 14 的方法，其特征在于：所述开口截面轨还额外固定到底盘面板上，所述盖板既固定到底盘面板上，也固定到金属轨上，以形成沿车辆的一侧延伸的闭合截面结构。

16. 一种汽车，其包括通过权利要求 1 的方法形成的底盘，该底盘提供车辆的主要结构刚度，该汽车具有覆盖在底盘上的外部车体面板。

17. 如权利要求 16 的汽车，其具有菱形地板的客厢和用于驾驶员和三个乘客的坐位；驾驶员的坐位位于车辆宽度方向的中部和其它坐位的前方；两个乘客的坐位位于驾驶员的坐位的后方，并各从驾驶员的坐位处向外横向地间隔开；第四乘客的坐位位于其它三个坐位的后方，并紧接位于驾驶员的坐位的后面。

18. 一种制造多个不同汽车结构的方法，包括以下步骤：

在模子里形成多个相同的铸件，每个铸件都具有至少一个承座；每个铸件都形成有限定第一尺寸的承座的特征和能够限定第二不同尺寸的承座的特征；

形成第一长度的金属，其横截面为第一所选横截面；

将所述第一长度的金属切割成用于汽车的多个第一金属侧轨，每个第一金属侧轨的长度都相同，为第一侧轨长度；

将所述第一长度的金属切割成用于汽车的多个第二金属侧轨，每个第二金属侧轨的长度都相同，为第二侧轨长度，该第二侧轨长度与第一侧轨长度不同；

在铸造后加工一些相同的铸件，以提供多个具有第二尺寸的承座的第一铸件，同时不加工其它的相同铸件，以提供多个具有第一尺寸的承座的第二铸件；

将多个第一金属侧轨固定在所述多个第一铸件的承座中，以形成第一类型的汽车结构；和

将多个第二金属侧轨固定在所述多个第一铸件的承座中，以形成第二类型的汽车结构；其中，该方法还包括：

形成第二长度的金属，其横截面为第二所选横截面；

将第二长度的金属切割成用于汽车的多个第三金属侧轨，每个第三金属侧轨的长度都相同，为第三侧轨长度；

将第二长度的金属切割成用于汽车的多个第四金属侧轨，每个第四金属侧轨的长度都相同，为第四侧轨长度，该第四侧轨长度与第三侧轨长度不同；和

将多个第三金属侧轨固定在所述多个第二铸件的承座中，以形成第三类型的汽车结构；

将多个第四金属侧轨固定在所述多个第二铸件的承座中，以形成第四类型的汽车结构；

在所述多个第一铸件、所述多个第二铸件和所述多个第一金属侧轨、所述多个第二金属侧轨、所述多个第三金属侧、所述多个第四金属侧轨之间选择，在铸件的承座的尺寸与侧轨的横截面匹配时，将侧轨固定到铸件的承座中，以从一组公共的初始铸件和金属侧轨形成多个不同的汽车结构。

一种汽车结构的制造方法和使用该方法制造的汽车结构

技术领域

本发明涉及一种汽车结构的制造方法和使用该方法制造的汽车结构。

背景技术

汽车结构，如滚压底盘、底盘槽和其它类型的平台，可由传统的方法构造而成，但这些方法非常难于实现变化。多个不同的汽车可以共享一个公用的平台，而平台本身却具有固定的形状和构造。已知的方法虽然适于大规模生产汽车的需要，但是由于它们其不够灵活，因而对小批量生产并不理想。

发明内容

本发明第一方面提供了一种汽车结构的制造方法，包括以下步骤：在模子里形成多个铸件，每个铸件都具有至少一个承座；形成多个金属轨；和将金属轨固定在铸件的承座中以构造汽车结构；其特征在于，还包括步骤：初始成形所述多个铸件中的至少一个铸件，使其具有能够限定承座的多个不同尺寸的特征；选择金属轨的横截面的尺寸；以及，加工所述至少一个铸件，以为该铸件提供尺寸与所选择的金属轨合适的承座。

本发明第二方面提供了一种制造多个不同汽车结构的方法，包括以下步骤：在模子里形成多个相同的铸件，每个铸件都具有至少一个承座；每个铸件都形成有限定第一尺寸的承座的特征和能够限定第二不同尺寸的承座的特征；形成第一长度的金属，其横截面为第一所选横截面；将所述第一长度的金属切割成用于汽车的多个第一金属侧轨，每个第一金属侧轨的长度都相同，为第一侧轨长度；将所述第一长度的金属切割成用于汽车的多个第二金属侧轨，每个第二金属侧轨的长度都相同，为第二侧轨长度，该第二侧轨长度与第一侧轨长度不同；

在铸造后加工一些相同的铸件，以提供多个具有第二尺寸的承座的第一铸件，同时不加工其它的相同铸件，以提供多个具有第一尺寸的承座的第二铸件；将多个第一金属侧轨固定在所述多个第一铸件的承座中，以形成第一类型的汽车结构；和将多个第二金属侧轨固定在所述多个第一铸件的承座中，以形成第二类型的汽车结构；其中，该方法还包括：形成第二长度的金属，其横截面为第二所选横截面；将第二长度的金属切割成用于汽车的多个第三金属侧轨，每个第三金属侧轨的长度都相同，为第三侧轨长度；将第二长度的金属切割成用于汽车的多个第四金属侧轨，每个第四金属侧轨的长度都相同，为第四侧轨长度，该第四侧轨长度与第三侧轨长度不同；和将多个第三金属侧轨固定在所述多个第二铸件的承座中，以形成第三类型的汽车结构；将多个第四金属侧轨固定在所述多个第二铸件的承座中，以形成第四类型的汽车结构；在所述多个第一铸件、所述多个第二铸件和所述多个第一金属侧轨、所述多个第二金属侧轨、所述多个第三金属侧、所述多个第四金属侧轨之间选择，在铸件的承座的尺寸与侧轨的横截面匹配时，将侧轨固定到铸件的承座中，以从一组公共的初始铸件和金属侧轨形成多个不同的汽车结构。

附图说明

下面结合附图来描述生产汽车结构的最佳方法，其中附图显示了生产方法中使用的一些部件：

图 1 显示根据本发明方法的汽车结构的第一组装接头；

图 2 是图 1 中所示接头的一部分的第一详细视图；

图 3 是图 1 接头的一部分的第二详细视图；

图 4 是图 1 接头的第三详细视图；

图 5 是在根据本发明的生产方法中使用的结构元件的第一视图；

图 6 是图 5 中结构元件的第二视图；

图 7 是根据本发明生产的汽车结构的第二组装接头的第一视图；

图 8 显示图 7 中组装接头的第二视图；和

图 9 是由根据本发明的方法生产的汽车结构的示意性俯视图，其

中有图 5 和 6 所示的结构元件和图 7 和 8 所示的接头。

具体实施方式

在图 1 中,可以看到铸件 10,它连接有车辆前隔板(包括横轨 11A 和横向延伸的支撑结构 11B)、侧轨 12 和侧轨 13。横轨 11A 和侧轨 12 和 13 是挤压件,典型地为铝合金。侧轨 12 向第一隔板后方延伸,将铸件 10 连接到另一个类似的铸件(未显示),在该另一个铸件上附有后隔板(未显示,但与前隔板 11 A 和 11B 类似)。侧轨 13 向第一隔板前方延伸,为发动机(在前轮驱动车辆上)、车辆碰撞结构(未显示)和车辆的一个前悬架组件(未显示)提供支撑。侧轨 12、13 和横轨 11A 都结合到铸件 10 上。

图 2 详细显示了铸件 10 的一部分。铸件 10 具有作为整体零件的承座 14,该承座 14 朝两个垂直的方向开口,并有一对平行的间隔开的平表面 15 和 16。侧轨 12 是一个盒形截面挤压件(见图 3)。侧轨的前端以一个角度被切割,留下一对平行的间隔开的平表面 17 和 18。平表面 18 由一个表面的一部分形成,在切割挤压件之前,该表面最初为盒形截面挤压件的内表面。

平表面 17 和 18 分别附着到开口承座 14 的平表面 15 和 16 上。所得到的接头如图 4 所示。一个盖(未显示)越过接头固定,以在一个方向上封闭承座。

铸件 30 的第二实施方式在图 5 和 6 中显示。与铸件 10 相比较,铸件 30 被简化。它有一个承座部分 31 朝两个垂直的方向开口,作为整体零件。承座部分 31 有一个平表面,以便侧轨能够很好地附着到承座部分 31 内。铸件 30 的剩余部分有表面肋以提高强度。法兰 32 从上边缘延伸并围绕上边缘。在图 5 中可以清晰地看出,铸件 30 的承座部分 31 在铸造后立即有阶梯高度的特征。承座部分 31 上最靠近后边缘部分有第一高度 h_1 ,后边缘向内部分有第二高度 h_2 。该特征为铸件提供了一定程度的灵活性。设计人员可以为第一车辆选择具有第一梁高度 h_1 的侧轨,而第二车辆可能需要较大的梁高度 h_2 。简单的切割操作可将开口承座 31 从容纳高度为 h_1 的梁的承座转换成容纳高度为 h_2 的

梁的承座。这样，在根据本发明的方法中，可以提供单独一个铸件，它具有多个不同的特征，如承座高度，而并非所有的特征都会在单独一种汽车结构中用到，而是可以做出选择。

图 7 和 8 显示了使用中的铸件 30。

首先，可以看出，承座部分 31 的高度较小的部分已经除去。通常为 L-形的侧轨 37 附着到开口承座部分 31 内。汽车结构的地板部分 33 附着到从铸件 30 的下边缘延伸的法兰 34（参见图 8）。在图 7 中替代的是一个 A 形柱状支撑结构 39。在 A 形柱状支撑结构 39 的前方，一个金属盖板（未显示）附着到铸件 30 的法兰 32，并附着到地板部分 33 的带凸缘的边 35（参见图 7）。这样，盒子有两侧由铸件 30 确定，还有两侧由地板部分 33 和盖板（未显示）（都由金属片制成）确定。可以看出，一片金属板 36 附着到地板部分 33 的带凸缘的边上，并且附着到铸件 30 的法兰 32 上，以及附着到 L-形侧轨 37 的一条边。

铸件 30 的形状为向内弯曲朝向汽车结构的中心。前边缘与后边缘之间的横向距离根据铸件的不同会有变化。在极端情况下，该距离可布置成如图 9 的示意性表示。在图中，两个铸件 30 可有助于确定“菱形”座位布置的地板，其中驾驶员 40 坐在最前端，两个乘客 41、42 坐在驾驶员 40 后面的侧面，第三乘客 43 紧挨着坐在驾驶员 40 的后面。这种布置能够非常有效地利用车辆的总长。图中显示的距离 L_1 必须用来为直接正面碰撞提供充足的挤压区域。而偏心碰撞要求有较长的距离 L_2 。通常，对于传统的驾驶员和乘客的并肩布置而言，距离 L_2 必须跨过整个车辆（前部和后部），这样车辆长度为 $2 \times L_2 +$ （驾驶员和乘客前后挨着坐的空间）。但是，在新布置中，车辆的长度较小，因为它为 $2 \times L_1 +$ （驾驶员和乘客前后挨着坐的空间）。

开口承座可以通过闭合板来闭合，由于开口承座的使用，将不再需要只能在昂贵的加工工序中才能获得的高公差。铸件 10 和 30 典型地为压铸铝合金，也可能是含镁的合金。铸件 10 和 30 作为可确定结构的部件，而不仅仅用来作为连接节点。

本发明认为，对通过铸造或挤压形成的部件，最好使用铝和合金，

因为铝和铝合金很难压缩。在以前的设计中使用的带承座的节点典型地是钢压制的，它们的承座在除了一个方向外的所有方向都闭合。

可以预计，通过机械附件如 EJOT 螺丝或螺栓侧轨将首先在铸件中的开口承座中固定到适当位置。接着将粘结剂注入到确定的间隙中（可能是铸件和/或挤压件上的表面特征确定的深度）。机械附件将放在适当位置，以防止粘结剂脱落。

由上述方法形成的汽车结构是承载结构，它为汽车提供主要的强度，而不是简单地提供覆盖结构。车身覆盖层将连接到本发明形成的结构上，并由本发明形成的结构支撑。

本发明的方法在设计汽车结构方面有很大的灵活性，因为侧轨和横轨是通过从长挤压件切割部件形成的。部件可以为任意可选的长度。铸件节点对所有设计都是共同的。这样，在不需要额外的工具开支的情况下，设计人员可以为四/五个乘客的车辆选择长挤压件为纵向侧轨，为两座车辆选择短挤压件为侧轨。类似地，可以选择不同长度的横轨，从而能够容易地改变车辆的宽度。另外，如上所述，通过为每个铸件设计不同尺寸承座的可能性，可为高粱越野车辆选择大部件挤压件，为低梁跑车选择小部件挤压件。

在上面的描述中，虽然侧轨是以铝挤压件的形式形成的，但是侧轨还可能通过挤压和/或折叠形成，特别在侧轨由钢形成的情况下更是如此。但使用钢时，可用点焊方便地将每个侧轨固定到铸件上。

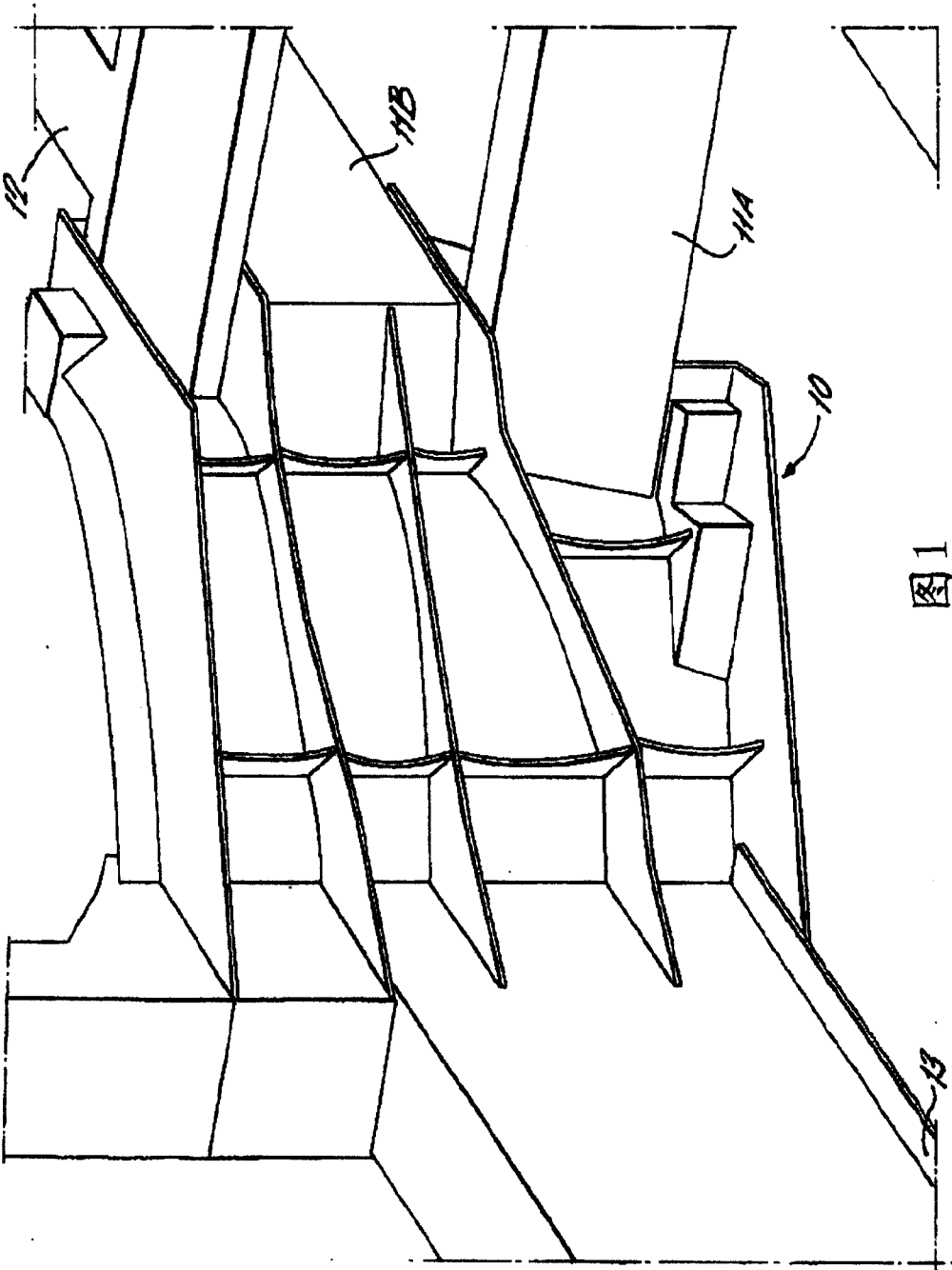
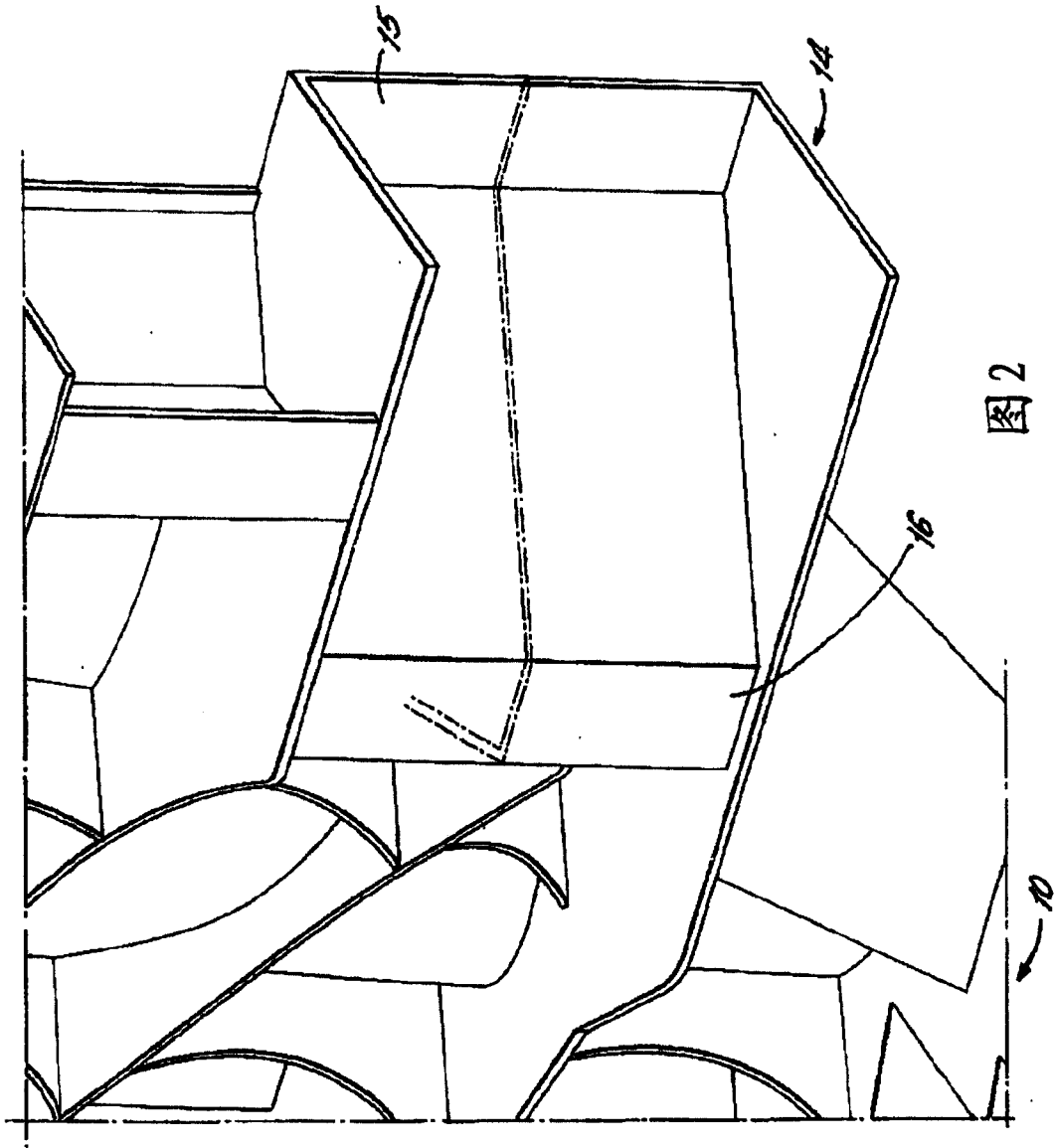


图1



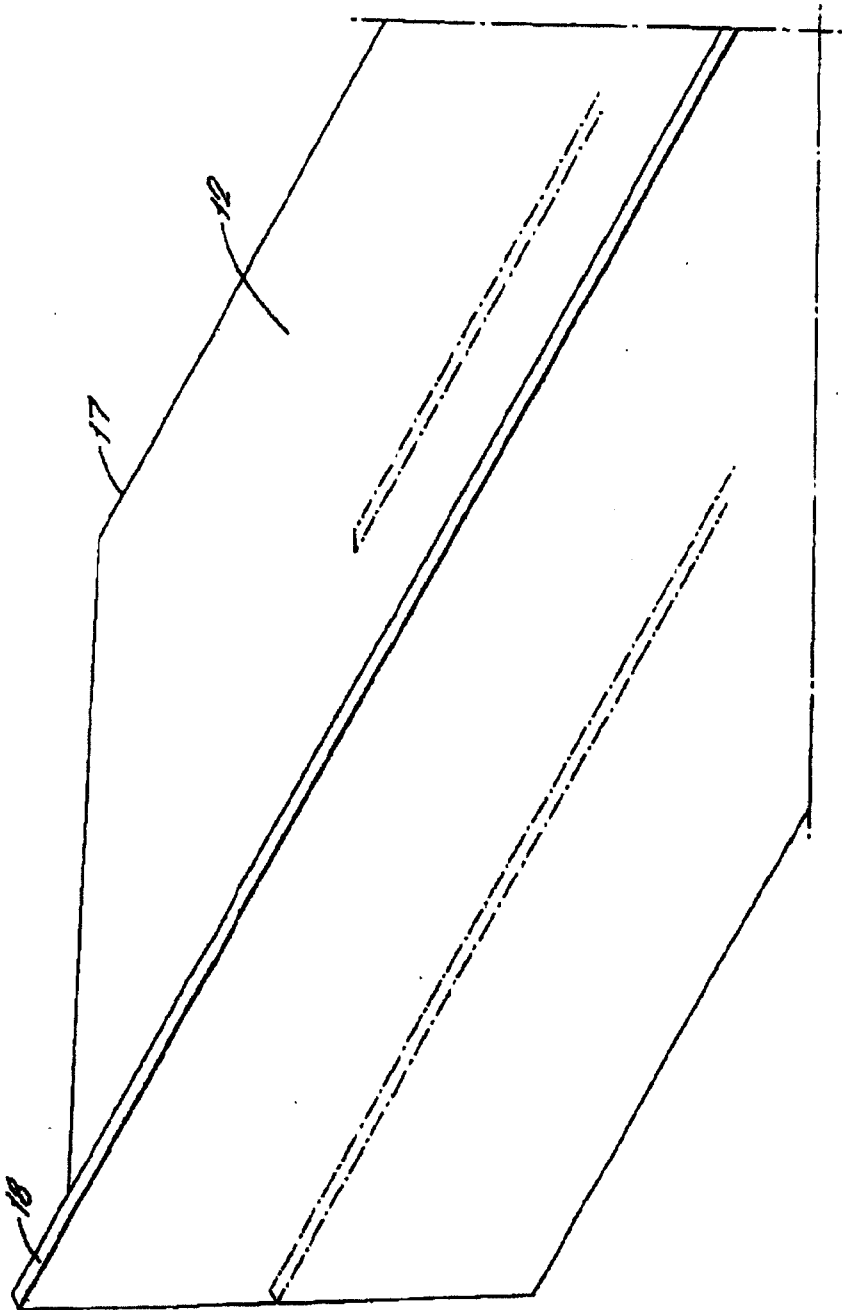
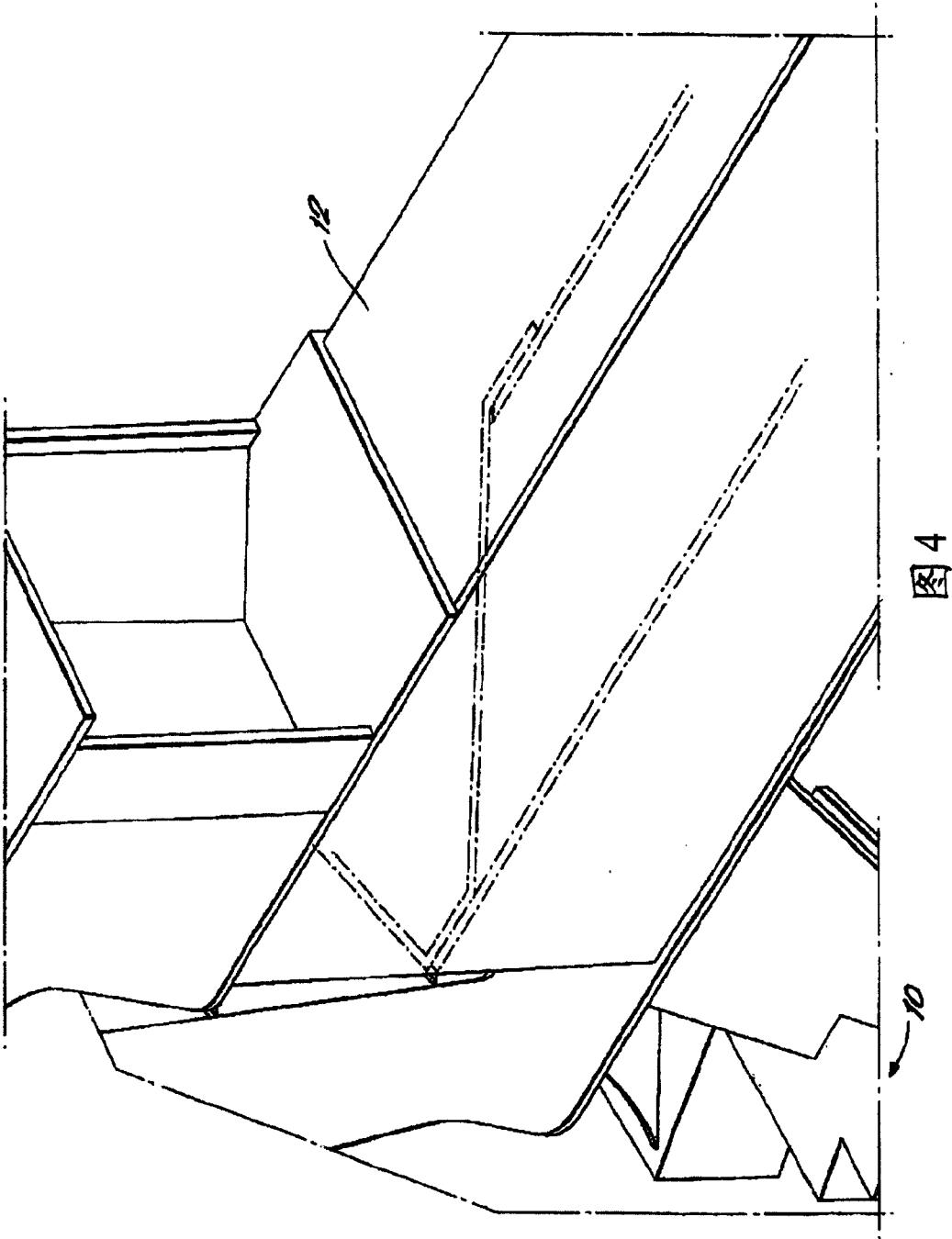
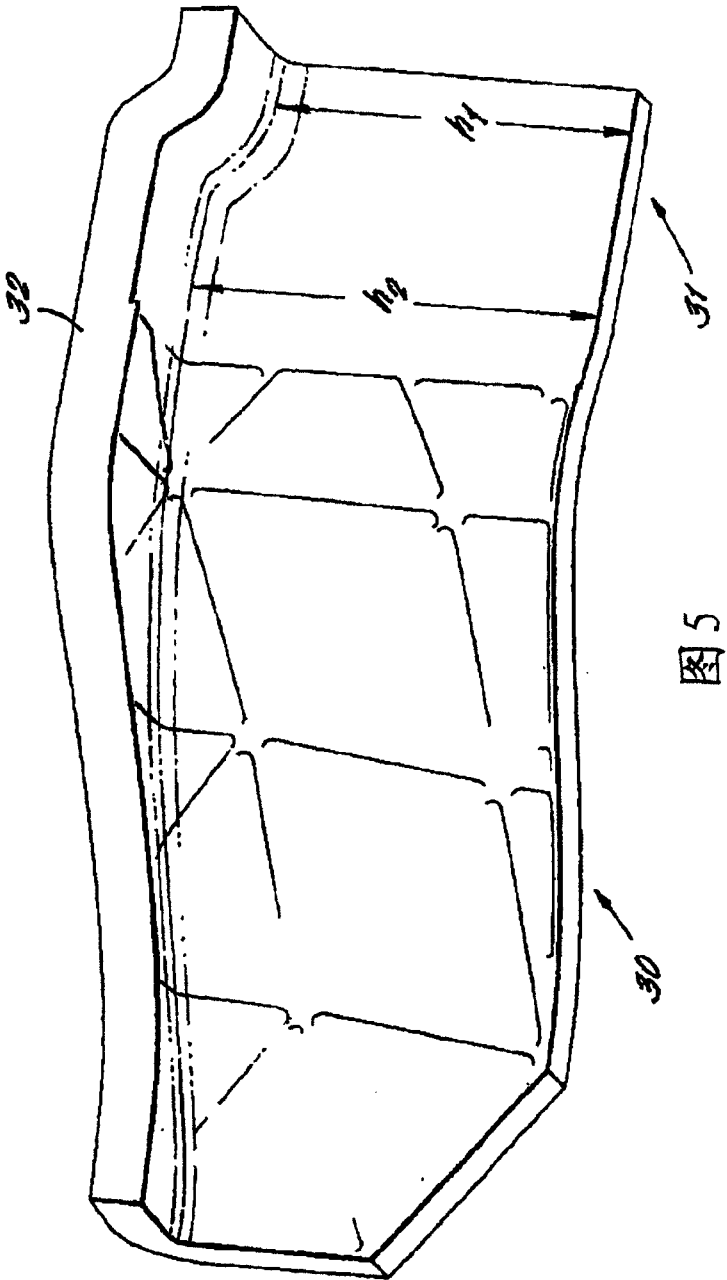


图 3





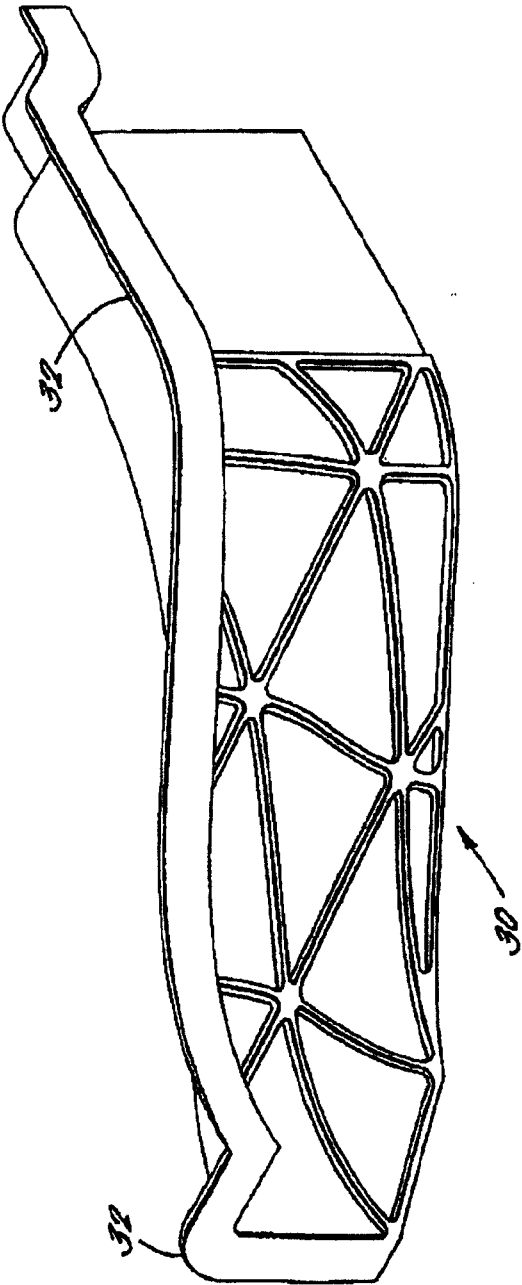


图6

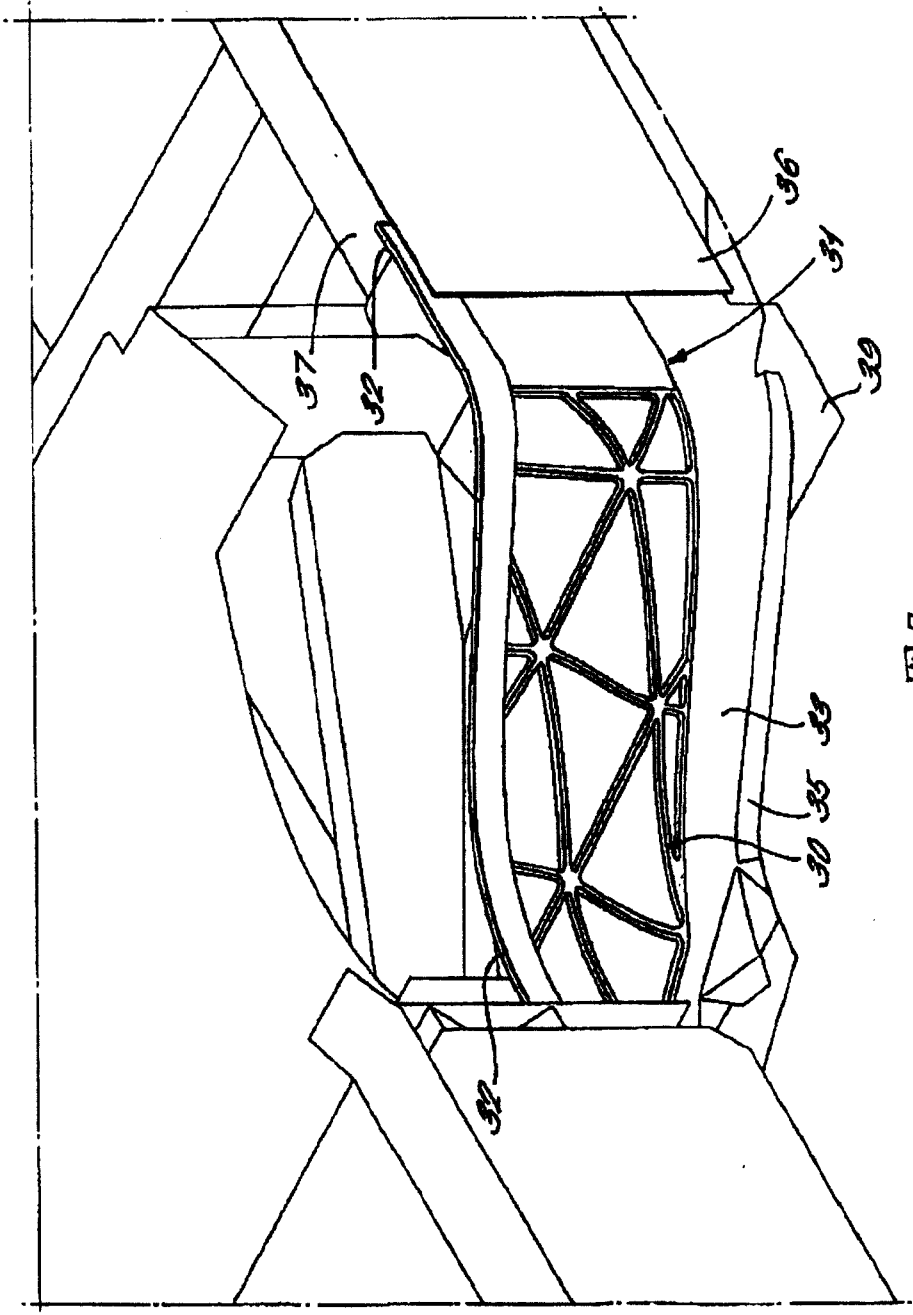


图7

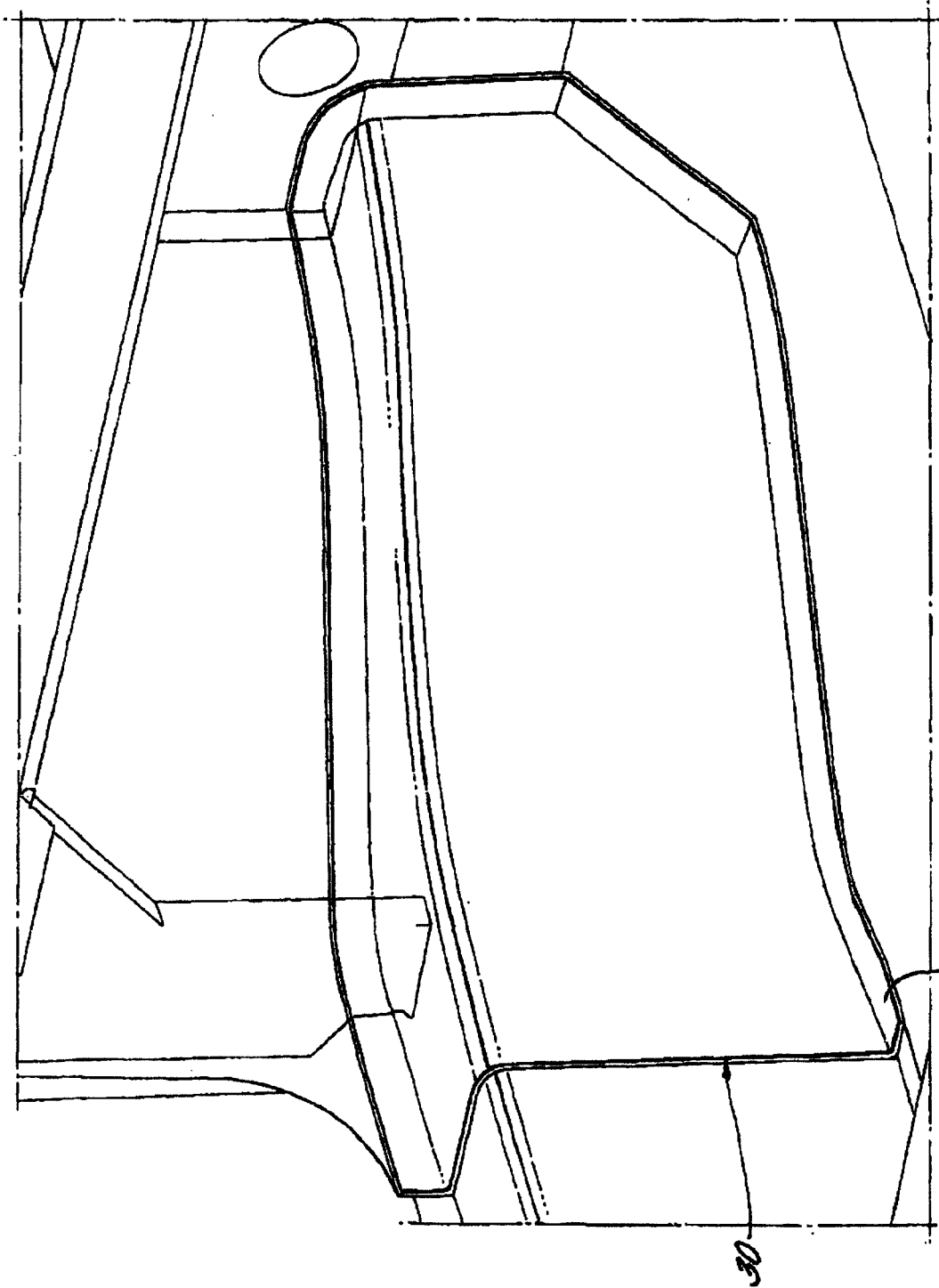


图9

