

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B62D 23/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610064550.5

[43] 公开日 2008年7月2日

[11] 公开号 CN 101209716A

[22] 申请日 2006.12.27

[21] 申请号 200610064550.5

[71] 申请人 比亚迪股份有限公司

地址 518119 广东省深圳市龙岗区葵涌镇延安路比亚迪工业园

[72] 发明人 辛成男 衣本钢 卢业林

[74] 专利代理机构 深圳创友专利商标代理有限公司

代理人 江耀纯

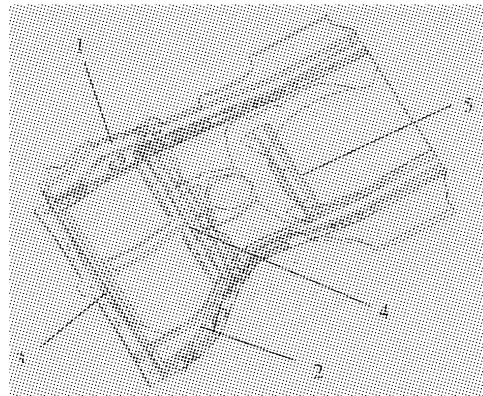
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

一种承载式车身

[57] 摘要

本发明公开了一种承载式车身，包括车身后地板和固定在后地板下表面的加强梁结构；其中加强梁结构包括左纵梁、右纵梁、前横梁和上横梁；左纵梁和右纵梁沿着车身后地板面板左右框架纵向延伸；前横梁在左纵梁和右纵梁的前端连接左纵梁和右纵梁；上横梁在左纵梁和右纵梁的中部连接左纵梁和右纵梁。本发明提供的承载式车身中，两根纵梁和两根横梁构成框架式的加强梁结构，与车身后地板固连，有效提高了承载式车身侧向和后方承受碰撞的能力。



- 1、一种承载式车身，包括车身后地板，其特征在于还包括加强梁结构；所述加强梁结构和车身后地板固连，包括左纵梁（1）、右纵梁（2）、前横梁（3）和上横梁（4）；所述左纵梁（1）和右纵梁（2）沿着车身后地板左右框架纵向延伸；所述前横梁（3）在左纵梁（1）和右纵梁（2）的前端连接左纵梁（1）和右纵梁（2）；所述上横梁（4）在左纵梁（1）和右纵梁（2）的中部连接左纵梁（1）和右纵梁（2）。
- 2、根据权利要求1所述的承载式车身，其特征在于还包括后横梁（5），所述后横梁（5）位于车身中后部，两端分别和左纵梁（1）、右纵梁（2）固连。
- 3、根据权利要求1所述的承载式车身，其特征在于所述左纵梁（1）和右纵梁（2）前部设有前内加强板（9）。
- 4、根据权利要求1所述的承载式车身，其特征在于所述左纵梁（1）、右纵梁（2）与上横梁（4）连接的位置向上凸起。
- 5、根据权利要求3所述的承载式车身，其特征在于所述左纵梁（1）和右纵梁（2）凸起处内部设有后内加强板（10）。
- 6、根据权利要求4所述的承载式车身，其特征在于所述左纵梁（1）和右纵梁（2）和后内加强板（10）之间设有内撑板（6）。
- 7、根据权利要求1所述的承载式车身，其特征在于所述后横梁（5）两端设有后横梁加强板（8）。
- 8、根据权利要求1所述的承载式车身，其特征在于所述前横梁（3）两端分别通过前接板（12）和左纵梁（1）、右纵梁（2）连接。
- 9、根据权利要求1所述的承载式车身，其特征在于所述左纵梁（1）和右纵梁（2）后端面设有后端板（13）。
- 10、根据权利要求1所述的承载式车身，其特征在于所述左纵梁（1）和右纵梁（2）后端面和后端板（13）之间还设有后端板下撑板（7）。

一种承载式车身

技术领域

本发明涉及一种承载式车身。

背景技术

现有技术中承载式车身以薄钢板构成为主，发动机、悬架等直接安装在车身上。由于传统的承载式车身主要以薄钢板制成，薄钢板可用点焊焊接，易于批量生产，而且车身质量小，整体弯曲和扭转刚性大，车室底板低，车辆高度尺寸小，但是承受侧向冲击力和后方冲击力的能力差。

发明内容

本发明的目的是提供一种承载式车身，提高侧向和后方承受碰撞的能力。

本发明的技术方案为：一种承载式车身，包括车身后地板和固定在后地板下表面的加强梁结构，其中加强梁结构包括左纵梁、右纵梁、前横梁和上横梁；左纵梁和右纵梁沿着车身后地板面板左右框架纵向延伸；前横梁在左纵梁和右纵梁的前端连接左纵梁和右纵梁；上横梁在左纵梁和右纵梁的中部连接左纵梁和右纵梁。

本发明提供的承载式车身，两根纵梁和三根横梁构成框架式的加强梁结构，有效提高了车身侧向和后方承受碰撞的能力。

优选的技术方案中还包括后横梁，后横梁在左纵梁和右纵梁的中后部连接左纵梁和右纵梁。

本技术方案的承重式车身，由于在车身中后部增设后横梁，可以提高车身中后部的整体刚度，提高承受侧向撞击的能力。

优选的技术方案中，在左纵梁和右纵梁前部设有前内加强板。

由于增设了前内加强板，前内加强板和左纵梁、右纵梁前端的各面紧密贴合，增加左纵梁和右纵梁的钢度，减少其内部的变形量，增强了左纵梁和右纵梁前端承受侧向冲击的能力。

优选的技术方案中，左纵梁、右纵梁和上横梁连接的位置向上凸起。

采用本技术方案的承载式车身，上横梁与左纵梁、右纵梁以及前横梁共同形成了一个空间，对后排成员提供支撑与保护。

进一步优选的技术方案中，左纵梁和右纵梁的凸起处设有后内加强板。

由于增设了后内加强板，后内加强板和左纵梁、右纵梁凸起处附近的各面紧密贴合，增加左纵梁和右纵梁的刚度，减少其内部的变形量，增强了左纵梁和右纵梁中部承受侧向冲击的能力。

进一步优选的技术方案中，左纵梁、右纵梁和后内加强板之间设有内撑板。

由于增加了内撑板，既有效的吸收左纵梁和右纵梁弯曲处产生的应力，又增强了左纵梁和右纵梁抗弯、抗扭的能力。

优选的技术方案中，后横梁两端装有后横梁加强板。

由于增加了后横梁加强板，使得后横梁的刚度有了很大提高，进一步增强了承载式车身整体抗弯、抗扭的能力。

优选的技术方案中，前横梁两端通过前接板和左纵梁、右纵梁连接。

由于增设了前接板，使得前横梁和左纵梁、右纵梁的连接更加可靠，保证了承载式车身整体的抗弯、抗扭能力。

优选的技术方案中，左纵梁和右纵梁后端面设有后端板，后端板和左纵梁、右纵梁之间还设有后端板下撑板，进一步保证承载式车身整体的抗弯、抗扭能力。

附图说明

图 1、为本发明实施例承载式车身总体结构示意图。

图 2、为本发明实施例中加强梁总体结构示意图。

图 3、为本发明实施例中右纵梁的装配示意图。

图 4、为本发明实施例中左纵梁的结构示意图。

图 5、为本发明实施例中前横梁的结构示意图。

图 6、为本发明实施例中上横梁的结构示意图。

图 7、为本发明实施例中后横梁结构的示意图。

图 8、为本发明实施例中前内加强板的结构示意图。

图 9、为本发明实施例中后内加强板的结构示意图。

图 10、为本发明实施例中内撑板的结构示意图。

图 11、为本发明实施例中盖板的结构示意图。

图 12、为本发明实施例中前接板的结构示意图。

图 13、为本发明实施例中后端板的结构示意图。

图 14、为本发明实施例中后端板下撑板的结构示意图。

具体实施方式

如图 1 所示，本发明实施例提供的承载式车身包括车身后地板和固定于后地板下表面的加强梁结构。加强梁结构如图 2 所示，包括左纵梁 1、右纵梁 2、前横梁 3、上横梁 4 和后横梁 5。左纵梁 1 和右纵梁 2 沿着车身后地板面板左右框架纵向延伸其开口的上端面与后地板面板下平面紧密贴合。前横梁 3 在左纵梁 1 和右纵梁 2 的前端连接左纵梁 1 和右纵梁 2。上横梁 4 在左纵梁 1 和右纵梁 2 的中部连接左纵梁 1 和右纵梁 2。前横梁 3 的结构如图 5 所示。上横梁位于后地板中部凸起处，两端向左右纵梁延伸并与之连接，并与后地板面板上表面紧密贴合；又与后地板下前横梁形成一定的高度差，两个横梁间间隔 430~500 毫米。上横梁 4 两端横向延伸与后地板上平面左右框架相连接，同时与左纵梁 1、右纵梁 2 以及前横梁 3 共同形成了一个空间，对后排成员提供支撑与保护。上横梁 4 的结构如图 6 所示。后横梁 5 在左纵梁 1 和右纵梁 2 的中后部连接左纵梁 1 和右纵梁 2。后横梁位于后地板面板中后部下方，备胎储存室前部；其两端向后地板面板左右框架延伸，并各通过一块后接板与左右纵梁连接。后横梁与上述梁构成后地板框架的加固结构，同时与后地板上横梁的间距为 430~480 毫米。后横梁 5 的结构如图 7 所示，后横梁 5 两端装有后横梁加强板 8。左纵梁 1 的结构如图 3 所示。左纵梁 1 和右纵梁 2 前部设有前内加强板 9。前内加强板 9 的结构如图 8 所示。左纵梁 1、右纵梁 2 和上横梁 4 连接的位置向上凸起。左纵梁 1 和右纵梁 2 凸起处设有后内加强板 10。后内加强板 10 的结构如图 9 所示。后内加强板 10 和左纵梁 1、右纵梁 2 之间设有内撑板 6。内撑板 6 的结构如图 10 所示。前内加强板 9、后内加强板 10 与左纵梁

1 的各面紧密贴合，增加左纵梁 1 的钢度，减少左纵梁 1 内部的变形量，增强了左纵梁 1 承受侧向冲击的能力。前横梁 3 两端通过前接板 12 和左纵梁 1、右纵梁 2 连接。前接板 12 的结构如图 12 所示。左纵梁 1 和右纵梁 2 的前段上部还设有盖板 11，盖板 11 的结构如图 11 所示。左纵梁 1 和右纵梁 2 后端面设有后端板 13。后端板 13 的结构如图 13 所示。后端板 13 和左纵梁 1、右纵梁 2 后端面之间还设有后端板下撑板 7。后端板下撑板 7 的结构如图 14 所示。图 3 为左纵梁 1 的结构示意图。在左纵梁 1 前端，留有和前内加强板 9 相配合的位置；中部凸起处附近，间隔不等的装有 4 块内撑板 6。前内加强板 9 如图 8 所示，其横断面呈 U 型，开口方向与纵梁开口方向相同。本实施例中，使用前接板 6（如图 12 所示）将前横梁 4 与左纵梁 1、右纵梁 2 前端紧密连接，使横梁与纵梁互相呼应，很好的提高了整车中部横向与纵向的强度。图 4 为右纵梁的结构示意图。右纵梁 2 的结构如图 4 所示，右纵梁 2 与左纵梁 1 结构相似，在此不再描述。同时在左纵梁 1 的凸起处，距离不等的设置了四块内撑板 9，在后内加强板 10 凹槽内部间隔非均匀排列，每块内撑板间隔在 120~220 毫米之间，这样既有效的吸收左纵梁 1 弯曲处产生的应力，又增强了左纵梁 1 和右纵梁 2 抗弯、抗扭的能力。左纵梁 1 和右纵梁 2 前端部通各过一块前接板 6 与前横梁 3 连接。前接板 12 的结构如图 12 所示。

对于汽车车身，通常按车身与车架的关系可分为承载式车身和非承载式车身，前者与副车架焊接在一起，共同承受载荷，普通轿车、客车多用之；而后者的车身与车架分开，各自为独立总成，车身通过悬置与车架连接，多用于货车和高级轿车。本发明属于承载式车身的一种，其纵梁、横梁分别焊接于后地板面板上下表面上。本发明实施例针对现有技术的不足，提供了一种结构简单、性能良好的承载式车身，以增加汽车的弯曲刚性和扭转刚性，提高汽车吸收因侧方或后方遭受碰撞时所产生的冲击力的能力，更好的保护乘客及位于梁结构中部的油箱。

因为后部对于汽车舒适性和操纵稳定性的影响较大，必须采用高强度的后部车架结构才有助于诸如缓解减轻震动、侧倾的稳定性等问题的解决。横梁的主要作用是联接左纵梁 1 和右纵梁 2，以构成一个框架式的称身后地板加强梁结构，保证车架有足够的横向强度。如因道路不平等原因使车架产生较大的挠曲变形而影响车辆的稳定性，适当的设置横梁可避免汽车

失去控制，从而避免了重大事故的发生，因此在本发明的承载式车身，在这一段布置了三根横梁，分别为前横梁3、上横梁4和后横梁5，网状的框架从而产生，无论是横向还是纵向强度都得到了进一步的提升。

在汽车设计中不仅要考虑到保护好车内人员安全；还要考虑到汽车内部零部件的完全。特别是后地板中部凸起下方，那是安装副车架及燃料箱处。一旦发生侧向或后方碰撞在考虑人员安全的前提下，更重要的是保护好后地板中部下方的燃料箱。因为燃料箱内装的是易燃易爆的化学燃料，一旦发生意外产生泄露而引发爆炸后果将不堪设想。因此在本发明提供的加强梁结构中，当车辆的侧向碰撞与后方碰撞中的冲击力作用于梁上时，横梁、纵梁及内部元件能有效的将其分解、吸收。因为纵梁内部加强板、内撑板增加了地板面板沿压缩负载的方向的刚度。这样提高了在侧向碰撞中，沿地板面板左右框架纵向延伸的后地板左右下纵梁的刚度，间接的提高了后地板面板抵抗冲击力的刚度。后地板下纵梁增加的刚度防止了在地板面板中形成明显的弯曲变形，这样就限制了与后地板左右框架由于冲击能而压缩弯曲变形。因此，限制了后地板面板左右框架的后退量，并保持了与后地板面板之间的连接状态。

后地板左右下纵梁的前、后两段的刚性都较大，而大部分后地板左右下纵梁变形(弯曲和扭转)都集中在车架中部，所以该段必须具有一定的挠性，以起到缓冲作用，同时也可避免应力集中，消除局部损坏现象。因此，设计的后地板框架加固在这一段内只布置了一根横梁。横梁与纵梁的固定一般采用铆接法、焊接法和螺栓联接法。铆钉联接成本低，适于大量生产，且车架的变形小，目前国内重型汽车车架主要采用该方法；焊接能够保证很高的弯曲刚度且联接牢固，而且能够保证很高的精度和加工要求；螺栓联接主要用在某些需要互换或拆卸的部件上，缺点在于长期使用容易松动，在关键部位可采用涂螺栓紧固胶以及采用自锁螺母的方法解决螺栓松动的问题。本设计对于连接板与纵梁采用铆接法，对于横梁与连接板采用焊接法。横梁以设计成直线形的效果最好，一般做成简单的直槽形。但有时为了提高横梁的刚度，横梁的断面可采用圆管或箱形断面。为了避免传动轴等部件横梁不能设计成直梁时，一般做成拱形，但弯曲处要尽量平缓过渡，以避免应力集中。后拖钩可以安装在后横梁上，后横梁要承受拖钩传来的作用力，用角撑加强板进行加强。因此在本设计中，在后地板下

后横梁两端安装加强板。

车架上的载荷一般主要为静载荷、对称的垂直动载荷和斜对称的动载荷。静载荷是指汽车静止时，悬架弹簧以上部分的载荷。对称的垂直动载荷是汽车在平坦的道路上以较高车速行驶时产生，其大小与垂直振动加速度有关，与作用在车身后地板框架加固结构上的静载荷及其分布有关，路面的作用力使该框架加固结构承受对称的垂直动载荷，这种动载荷使该框架结构产生弯曲变形。斜对称的动载荷是汽车在崎岖不平的道路上行驶时产生的，此时汽车的前后几个车轮可能不在同一平面上，从而使后地板左右下纵梁连同车身一同歪斜，其大小与道路不平的程度以及车身、地板和后地板左右下纵梁的刚度有关。这种动载荷会使车架产生扭转变形。其它载荷如转向离心力载荷、制动时惯性力载荷，由于载荷作用线不通过纵梁截面的弯曲中心(如油箱、备胎和悬架等)而使纵梁产生附加的局部扭矩。因此在本设计结构中，在后地板左右下纵梁的中部薄弱环节处安装内加强板与内撑板，从而达到提高局部刚性的作用。

因为车架结构是左右对称的，左右纵梁的受力相差不大，故认为纵梁是支承在汽车前后轴的简支梁；空车时的簧载质量(包括车架自身的质量在内)均匀分布在左右二纵梁的全长上。其值可根据汽车底盘结构的统计数据大致计算，一般对于轻型汽车来说，簧载质量约为汽车自身质量；汽车的有效载荷均匀分布在车厢全长上；所有作用力均通过截面的弯曲中心，实际上，纵梁的某些部位会由于安装外伸部件(如油箱、蓄电池等)而产生局部扭转，在设计时通常在此安置一根横梁，使得这种对纵梁的扭转变为对横梁的弯矩。根据以上所述假设，使纵梁与横梁由一个静不定的平面框架结构，简化成为一个位于支座上的静定结构。同时汽车所用的材料应具有足够高的屈服极限和疲劳极限，低的应力集中敏感性，良好的冷冲压性能和焊接性能。低碳和中碳低合金钢板能满足这些要求。本发明实施例提供的承载式车身，包括由两根纵梁、三根横梁组成框架结构的加强梁，并在纵梁中安装加强板、内撑板，有效的增强了承载式车身的刚度，可在车辆的侧方或后方遭碰撞时，更好的保护乘客及位于梁结构中部的油箱，同时改善了在车辆行驶时地板减振性能。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说

明，不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本发明的保护范围。

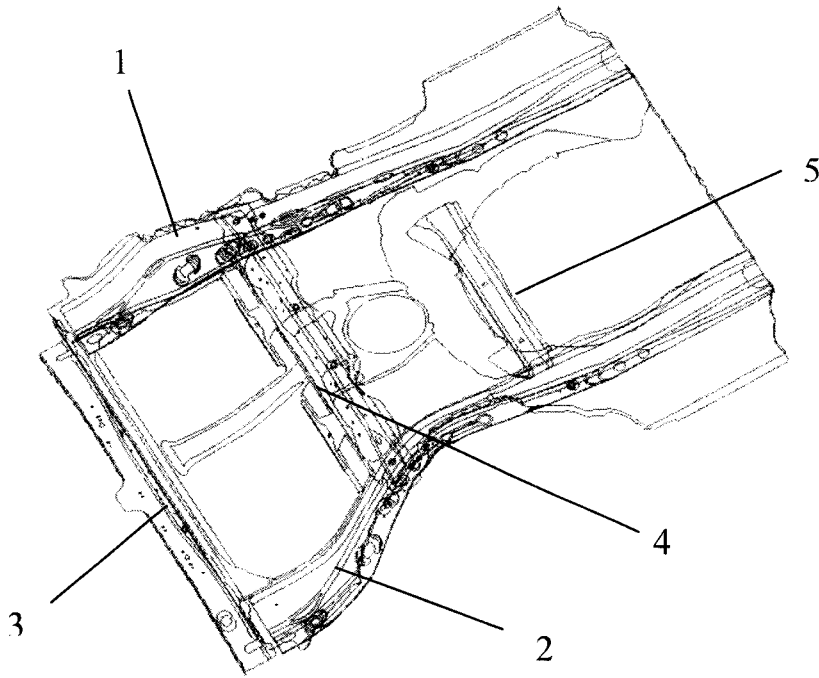


图 1

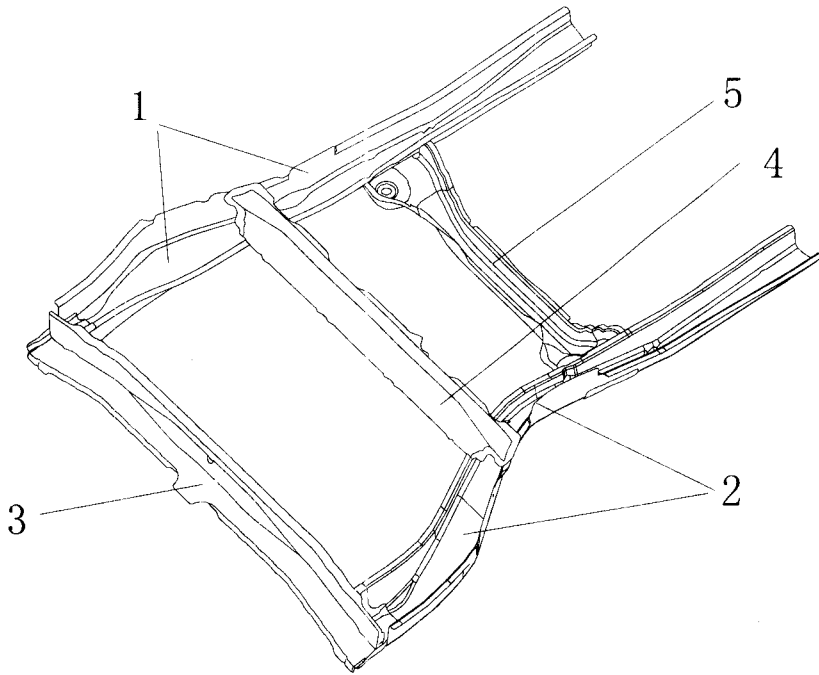


图 2

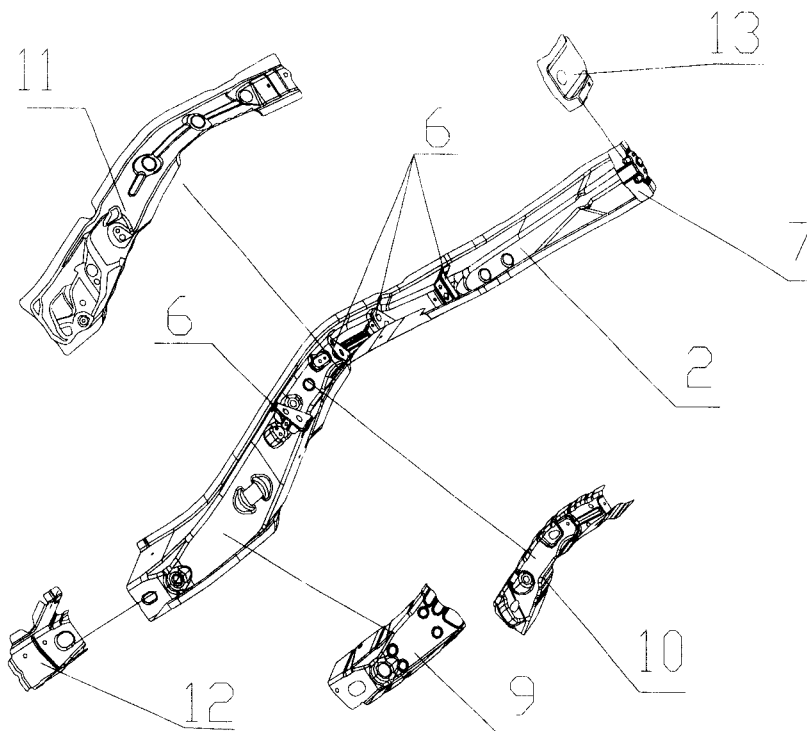


图 3

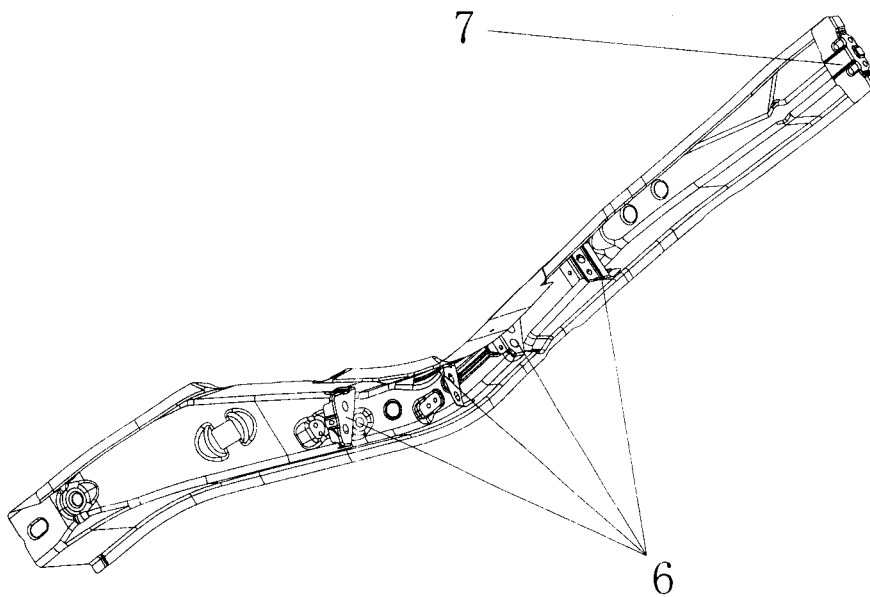


图 4

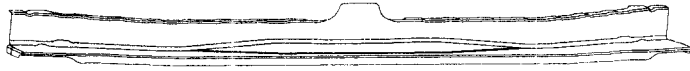


图 5



图 6

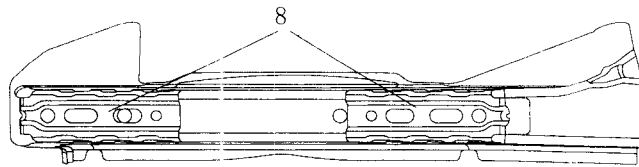


图 7

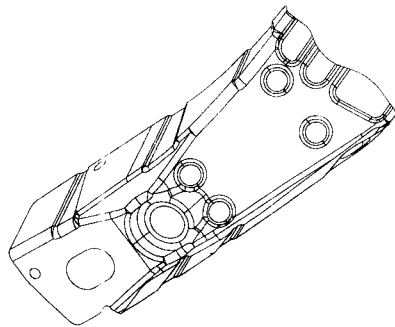


图 8

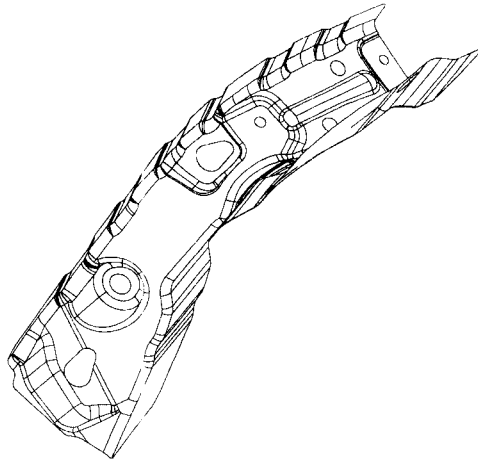


图 9

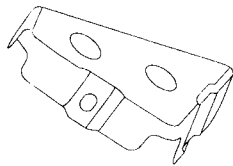


图 10

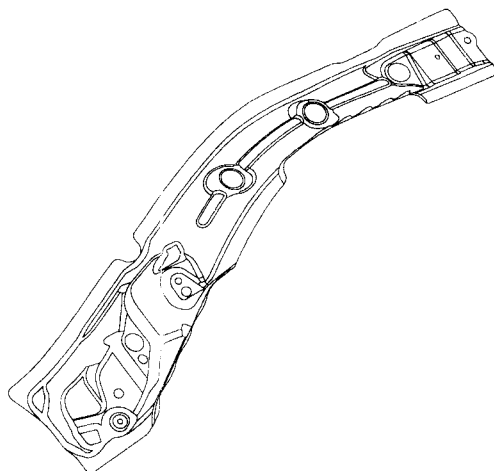


图 11

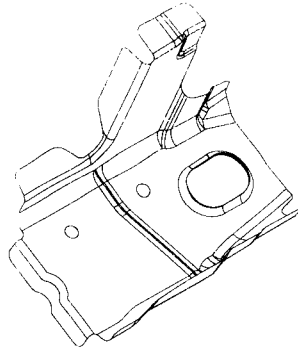


图 12

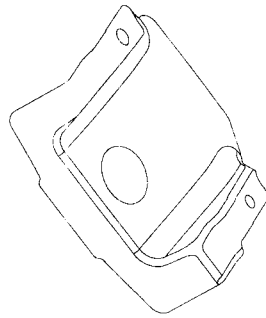


图 13

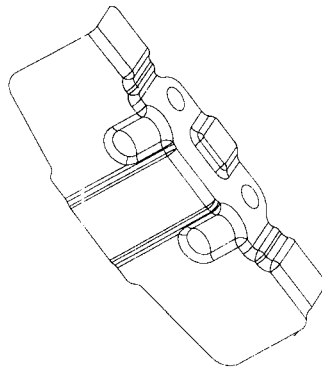


图 14