



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103661622 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310391491. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2013. 09. 02

B62D 25/08 (2006. 01)

B62D 27/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

61/695, 695 2012. 08. 31 US

13/741, 505 2013. 01. 15 US

(71) 申请人 通用汽车环球科技运作有限责任公司

地址 美国密执安州

(72) 发明人 J. M. 汤森 M. L. 费尔齐恩

A. C. 温特 D. R. 加罗维

A. M. 梅兰德 C. C. 库克

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 原绍辉 傅永霄

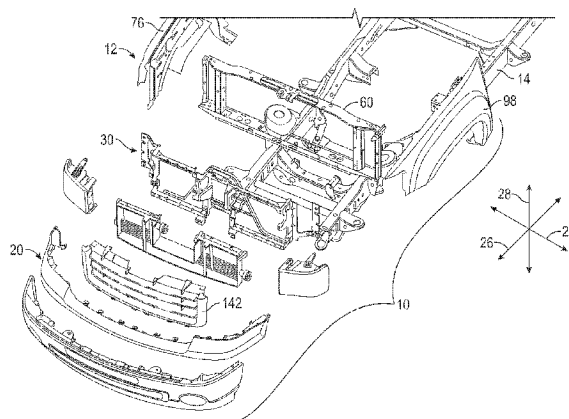
权利要求书1页 说明书9页 附图27页

(54) 发明名称

用于组装车辆的前端组件的方法

(57) 摘要

本发明涉及用于组装车辆的前端组件的方法。该方法包括一体地形成具有相对环箍筋状的构造的定位及加固结构,所述相对环箍筋状的构造包括顶部支承构件、底部支承构件、第一侧部构件和第二侧部构件。所述方法还包括将第一翼结构可拆卸地联接到所述第一侧部构件。所述方法还包括将第一护板组件可操作地安装到所述第一翼结构的第一侧部凸缘。所述方法还包括将对中托架可操作地联接到所述顶部支承构件附近。所述方法还包括借助所述对中托架将所述定位及加固结构定位并对中至机罩。所述方法还包括将所述定位及加固结构牢固地紧固到设置在所述定位及加固结构后面的散热器支承件。



1. 一种用于组装车辆的前端组件的方法,所述方法包括:
一体地形成具有相对环箍筋状的构造的定位及加固结构,所述相对环箍筋状的构造包括顶部支承构件、底部支承构件、第一侧部构件和第二侧部构件;
将第一翼结构可拆卸地联接到所述第一侧部构件;
将第一护板组件可操作地安装到所述第一翼结构的第一侧部凸缘;
将对中托架可操作地联接到所述顶部支承构件附近;
借助所述对中托架将所述定位及加固结构定位并对中至机罩;以及
将所述定位及加固结构牢固地紧固到设置在所述定位及加固结构后面的散热器支承件。
2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:将至少一个机动车部件可操作地联接到设置在所述定位及加固结构上的多个定位及附接部件。
3. 根据权利要求2所述的方法,其中,所述至少一个机动车部件包括头灯组件、保险杠或格栅。
4. 根据权利要求1所述的方法,还包括:将所述第一护板组件的后端对齐并安装到在车门的前部区域附近的区域。
5. 根据权利要求4所述的方法,还包括:将护板安装托架附接到所述第一护板组件的后端附近,其中,所述护板安装托架被机械地紧固到在所述车门的前部区域附近的区域。
6. 根据权利要求1所述的方法,还包括:将护板凸缘附接到所述第一护板组件的前端附近,其中,将所述第一护板组件可操作地安装到所述第一侧部凸缘包括:将设置在所述护板凸缘内的一个或多个孔接合在从所述第一侧部凸缘向前延伸的至少一个销上。
7. 根据权利要求6所述的方法,还包括:将所述护板凸缘机械地紧固到所述散热器支承件。
8. 根据权利要求1所述的方法,还包括:将至少一个支杆可操作地联接到所述定位及加固结构,其中,所述至少一个支杆被牢固地紧固到所述顶部支承构件。
9. 根据权利要求8所述的方法,还包括:将所述对中托架安装到在所述顶部支承构件附近的至少一个支杆上。
10. 一种用于组装车辆的方法,所述方法包括:
将护板组件的后端对齐并安装在所述车辆的后部附近的区域;
将定位及加固结构可操作地联接到散热器支承件,所述定位及加固结构包括相对环箍筋状的结构,所述相对环箍筋状的结构包括顶部支承构件、底部支承构件、第一侧部构件、第二侧部构件、以及可拆卸地联接到所述第一侧部构件的第一翼结构;
将所述护板组件的前端可操作地安装到所述第一翼结构;
将所述散热器支承件牢固地紧固到所述车辆的框架;
借助所述对中托架将所述定位及加固结构定位并对中至机罩;以及
将所述定位及加固结构牢固地紧固到设置在所述定位及加固结构后面的散热器支承件。

用于组装车辆的前端组件的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

本申请要求于 2012 年 8 月 31 日提交的美国临时申请序列号 No. 61/695695 的权益，该申请以引用的方式全部结合到本文。

技术领域

[0002] 本发明涉及车辆，且更具体地涉及用于组装车辆、以及车辆的子组件的方法。

背景技术

[0003] 通过将许多个部件和子组件彼此对齐并紧固来组装车辆，例如机动车。机动车的需要组装这种部件和子组件的一个区域是前端区域，有时被称为“前夹”。该前夹通常被限定为车辆的从 A 柱延伸至最向前设置的部件（典型地，前保险杠）的区域。该前夹包括结构性框架以及共同形成车身的各种部件。

[0004] 直接或间接地将前夹的车身部件安装和 / 或固定到彼此而不使用结构性框架、以及直接或间接地将其安装和 / 或固定至车辆框架的努力包括了这样的方法，所述方法依赖于车身部件的机加工车身安装位置。依赖这种车身安装位置的方法不期望地导致了在将部件彼此对齐并紧固中的较大差异。与这种大差异相关的许多问题可能影响机动车的美学外观，并且可能是功能性缺陷（举例来说，例如打开 / 关闭的作用力、对齐和变形）的原因，所述美学外观和功能性缺陷都可能影响消费者满意度。

发明内容

[0005] 在本发明的一个示例性实施方式中，提供了一种用于组装车辆的前端组件的方法。该方法包括一体地形成具有相对环箍筋状的构造的定位及加固结构，所述相对环箍筋状的构造包括顶部支承构件、底部支承构件、第一侧部构件和第二侧部构件。所述方法还包括将第一翼结构可拆卸地联接到所述第一侧部构件。所述方法还包括将第一护板组件可操作地安装到所述第一翼结构的第一侧部凸缘。所述方法还包括将对中托架可操作地联接到所述顶部支承构件附近。所述方法还包括借助所述对中托架将所述定位及加固结构定位并对中至机罩。所述方法还包括将所述定位及加固结构牢固地紧固到设置在所述定位及加固结构后面的散热器支承件。

[0006] 在本发明的另一示例性实施方式中，提供了一种用于组装车辆的方法。所述方法包括将护板组件的后端对齐并安装在所述车辆的后部附近。所述方法还包括将定位及加固结构可操作地联接到散热器支承件，所述定位及加固结构包括相对环箍筋状的构造，所述相对环箍筋状的构造包括顶部支承构件、底部支承构件、第一侧部构件、第二侧部构件、以及可拆卸地联接到所述第一侧部构件的第一翼结构。所述方法还包括将所述护板组件的前端可操作地安装到所述第一翼结构。所述方法还包括将所述散热器支承件牢固地紧固到所述车辆的框架。所述方法还包括借助所述对中托架将所述定位及加固结构定位并对中至机罩。所述方法还包括将所述定位及加固结构牢固地紧固到设置在所述定位及加固结构后面

的散热器支承件。

[0007] 本发明还包括以下方案：

1. 一种用于组装车辆的前端组件的方法，所述方法包括：

一体地形成具有相对环箍筋状的构造的定位及加固结构，所述相对环箍筋状的构造包括顶部支承构件、底部支承构件、第一侧部构件和第二侧部构件；

将第一翼结构可拆卸地联接到所述第一侧部构件；

将第一护板组件可操作地安装到所述第一翼结构的第一侧部凸缘；

将对中托架可操作地联接到所述顶部支承构件附近；

借助所述对中托架将所述定位及加固结构定位并对中至机罩；以及

将所述定位及加固结构牢固地紧固到设置在所述定位及加固结构后面的散热器支承件。

[0008] 2. 根据方案 1 所述的方法，还包括：将至少一个机动车部件可操作地联接到设置在所述定位及加固结构上的多个定位及附接部件。

[0009] 3. 根据方案 2 所述的方法，其中，所述至少一个机动车部件包括头灯组件、保险杠或格栅。

[0010] 4. 根据方案 1 所述的方法，还包括：将所述第一护板组件的后端对齐并安装到在车门的前部区域附近的区域。

[0011] 5. 根据方案 4 所述的方法，还包括：将护板安装托架附接到所述第一护板组件的后端附近，其中，所述护板安装托架被机械地紧固到在所述车门的前部区域附近的区域。

[0012] 6. 根据方案 1 所述的方法，还包括：将护板凸缘附接到所述第一护板组件的前端附近，其中，将所述第一护板组件可操作地安装到所述第一侧部凸缘包括：将设置在所述护板凸缘内的一个或多个孔接合在从所述第一侧部凸缘向前延伸的至少一个销上。

[0013] 7. 根据方案 6 所述的方法，还包括：将所述护板凸缘机械地紧固到所述散热器支承件。

[0014] 8. 根据方案 1 所述的方法，还包括：将至少一个支杆可操作地联接到所述定位及加固结构，其中，所述至少一个支杆被牢固地紧固到所述顶部支承构件。

[0015] 9. 根据方案 8 所述的方法，还包括：将所述对中托架安装到在所述顶部支承构件附近的至少一个支杆上。

[0016] 10. 根据方案 8 所述的方法，还包括：将门锁组件安装到所述顶部支承构件和所述至少一个支杆中的至少一者。

[0017] 11. 一种用于组装车辆的方法，所述方法包括：

将护板组件的后端对齐并安装在所述车辆的后部附近的区域；

将定位及加固结构可操作地联接到散热器支承件，所述定位及加固结构包括相对环箍筋状的结构，所述相对环箍筋状的结构包括顶部支承构件、底部支承构件、第一侧部构件、第二侧部构件、以及可拆卸地联接到所述第一侧部构件的第一翼结构；

将所述护板组件的前端可操作地安装到所述第一翼结构；

将所述散热器支承件牢固地紧固到所述车辆的框架；

借助所述对中托架将所述定位及加固结构定位并对中至机罩；以及

将所述定位及加固结构牢固地紧固到设置在所述定位及加固结构后面的散热器支承

件。

[0018] 12. 根据方案 11 所述的方法,还包括:将至少一个机动车部件可操作地联接到设置在所述定位及加固结构上的多个定位及附接部件。

[0019] 13. 根据方案 12 所述的方法,其中,所述至少一个机动车部件包括头灯组件、保险杠或格栅。

[0020] 14. 根据方案 11 所述的方法,还包括:将护板安装托架附接到所述护板组件的后端附近,其中,所述护板安装托架被机械地紧固到在所述车辆的后部附近的区域。

[0021] 15. 根据方案 11 所述的方法,还包括:将护板凸缘附接到所述护板组件的前端附近,其中,将所述第一护板组件的前端可操作地安装到所述第一翼结构包括:将设置在所述护板凸缘内的一个或多个孔接合在从所述第一翼结构的第一侧部凸缘向前延伸的至少一个销上。

[0022] 16. 根据方案 15 所述的方法,还包括:将所述护板凸缘机械地紧固到所述散热器支承件。

[0023] 17. 根据方案 11 所述的方法,还包括:将至少一个支杆可操作地联接到所述定位及加固结构,其中,所述至少一个支杆被牢固地紧固到所述顶部支承构件。

[0024] 18. 根据方案 17 所述的方法,还包括:将所述对中托架安装到在所述顶部支承构件附近的至少一个支杆上。

[0025] 19. 根据方案 17 所述的方法,还包括:将门锁组件安装到所述顶部支承构件和所述至少一个支杆中的至少一者。

[0026] 本发明的上述特征和优势以及其他特征和优势从下面结合附图对本发明进行的详细说明中显而易见。

附图说明

[0027] 其他特征、优点和细节仅以示例的方式显现在对实施方式的下述详细说明中,所述详细说明参考了附图,在附图中:

图 1 是车辆的前端组件的简化的部分拆卸透视图;

图 2 是车辆的 A 柱附近的区域的侧视图;

图 3 是前端组件的定位及加固结构的透视图;

图 4 是定位及加固结构的前视图;

图 5 是定位及加固结构的俯视平面图;

图 6 是定位及加固结构的侧视图;

图 7 是定位及加固结构的部分拆卸透视图;

图 8 是在与定位及加固结构可操作地联接之前的散热器支承件的透视图;

图 9 是可操作地联接的散热器支承件和定位及加固结构的透视图;

图 10 是在安装到车辆之前的护板组件的俯视后部透视图;

图 11 是护板组件的护板安装托架的透视图;

图 12 是护板组件的局部拆卸后部透视图;

图 13 是护板组件的局部拆卸的俯视前视透视图;

图 14 是可操作地联接到散热器支承件和定位及加固结构的护板组件的透视图;

图 15 是可枢转地附接到车辆的机罩的透视图；

图 16 是机罩铰接枢转部件的透视图；

图 17 是设置在定位及加固结构附近的机罩的透视图，其中对中销被部分地拆卸；

图 18 是在将机罩相对于定位及加固结构定位之前该机罩的透视图，其中对中销被部分地拆卸；

图 19 是示出了被牢固地紧固到散热器支承件的定位及加固结构的透视图；

图 20 是机罩门锁组件的局部拆卸透视图；

图 21 是机罩释放线缆的透视图；

图 22 是可操作地联接到定位及加固结构的机罩门锁组件的透视图；

图 23 是机罩防撞保险杠的透视图；

图 24 是示出了被安装的头灯组件的透视图；

图 25 是设置在定位及加固结构的前侧附近的保险杠附接托架的透视图；

图 26 是示出了格栅至定位及加固结构的安装的透视图；

图 27 是可操作地联接到定位及加固结构的格栅定位特征的透视图；

图 28 是被接收在定位及加固结构的格栅保持接口内的格栅固定特征的透视图；以及

图 29 是示出了组装前端组件的方法的流程图。

具体实施方式

[0028] 下述说明本质上仅是示例性的，并且不旨在限制本发明、其应用或使用。应当理解的是，贯穿附图，相应的附图标记指代相同或相应的部件和特征。

[0029] 参考图 1 和图 2，根据本发明的示例性实施方式，示出了呈机动车形式的车辆 12 的前端组件 10 的局部拆卸视图。虽然车辆 12 被示出为机动车，但是应当理解的是，本文所公开的实施方式还可结合各种另选类型的车辆被使用。相对于机动车来说，还要理解的是，机动车的具体类型与实施下述实施方式无关。例如，机动车可包括轿车、卡车、运动型多功能车辆(SUV)或厢式货车。前述列表仅是例示性的，并且不旨在限制可能从本发明的实施方式中受益的各种机动车类型。

[0030] 车辆 12 包括框架 14，所述框架 14 由数个一体形成或可操作地联接的部件形成，以提供构造成直接地或间接地支承用于车辆 12 的部件和子组件的结构支承件。被支承的部件和子组件包括多个车身部件，并且车辆 12 典型地被指代为基于各种部件到框架 14 的直接或间接的安装和固定而具有车身位于框架上的构造。前端组件 10 是车辆 12 的如下部分限定的区域，该部分从通常所谓的“A 柱”18（也如图 9 所示）延伸至最前的部件，例如车辆 12 的保险杠 20。该前端组件 10 可以被互换地称为车辆 12 的“前夹(front clip)”。A 柱 18 附近是车门 24 的前部区域 22，通过将该前部区域 22 装配到护板模拟结构 26 来定位该车门，所述护板模拟结构模拟了标定护板切割线，并且在车门 24 和护板组件之间建立期望间隙，这将在下文被详细地讨论。

[0031] 为了有利于前端组件 10 的组装，这涉及到部件相对于彼此的组装以及部件到框架 14 的组装，包括了定位及加固结构 30。定位及加固结构 30 通常是指这样的结构，该结构造成在前端组件 10 的全部部件的组装过程期间提供部件间的尺寸关系的基础，由此减少了对单独机加工的安装位置的依赖性。定位及加固结构 30 还提供了用于附接部件的结

构支承。在一个实施方式中,定位及加固结构 30 包括格栅开口加固(GOR)结构,其起作用以限定并加固格栅开口。由于定位及加固结构 30 可形成为组件,因此该定位及加固结构还可被称为定位及加固组件 30 或 GOR 组件。如将在下文详细地描述的,定位及加固结构 30 包括定位器、紧固特征、以及数个部件和子组件的其他关键性尺寸关系接口。这种部件和子组件典型地包括:例如,护板组件、头灯、格栅、仪表板、保险杠和保险杠附接特征、机罩和机罩下方封闭板、气流隔板和散热器支承件。要理解的是,前述列表仅描述了可能被包括在前端组件 10 中并且可能从定位及加固结构 30 受益的许多部件和子组件中的例示性部件和子组件。将在下文详细地描述示例性部件和子组件。如本文所使用的,轴向方向或前后方向 26 是指沿车辆的轴线向前以及向后延伸的方向,车辆横向方向 27 是指横向地或横跨车辆延伸的方向,并且竖直方向 28 是指向上以及向下延伸的方向。在一个实施方式中,这些方向相对于彼此相互正交。

[0032] 现参考图 3-7,并且结合图 1 和图 2,更详细地示出了定位及加固结构 30。定位及加固结构 30 包括以环箍筋形式设置(rectilinearly situated)的几何结构,其由顶部支承构件 32、底部支承构件 34、第一侧部构件 36 和第二侧部构件 38 来限定。顶部支承构件 32 和底部支承构件 34 均沿车辆横向方向 27 相对水平地并且彼此相对平行地延伸。第一侧部构件 36 和第二侧部构件 38 彼此相对平行地延伸,但是沿相对竖直方向 28 延伸。如可理解的,因此定位及加固结构 30 是大致沿车辆横向方向延伸以及沿竖直方向延伸的结构或框架。第一侧部构件 36 在第一侧部构件顶部区域 40 附近联接到顶部支承构件 32,并且在第一侧部构件底部区域 42 附近联接到底部支承构件 34。相似地,第二侧部构件 38 在第二侧部构件顶部区域 44 附近联接到顶部支承构件 32,并且在第二侧部构件底部区域 46 附近联接到底部支承构件 34。顶部支承构件 32、底部支承构件 34、第一侧部构件 36 和第二侧部构件 38 之间的联接可在一体成形工艺中被形成,例如借助例如铸造、模制或焊接工艺,以便形成一体的定位及加固结构 30。另选地,可操作联接可能有利于定位及加固结构 30 形成为组件,例如借助机械紧固件来实现。顶部支承构件 32、底部支承构件 34、第一侧部构件 36 和第二侧部构件 38 之间的精确连接的前述示例仅是描述性的,并且构想到许多另选的联接构造。此外,与定位及加固结构 30 相关联的上述部件以及将在下文描述的部件可包括各种材料,例如塑料或金属。此外,这些部件可形成为二次成型件,该二次成型件具有用于形成这些部件中的一个或多个的不止一种材料。这种材料可包括例如镁、铝和复合物,但是构想到许多另选材料。定位及加固结构 30 或 GOR 结构可具有任何合适的尺寸和形状,并且可被用于例如限定并加固具有任何合适尺寸和形状的格栅开口。

[0033] 定位及加固结构 30 还包括第一支杆 50,所述第一支杆以相对倾斜的形式从第一侧部构件底部区域 42 附近延伸到在顶部支承构件 32 上的相对中心位置,该第一支杆 50 可操作地联接到所述顶部支承构件。第一支杆 50 可联接到第一侧部构件 36 或底部支承构件 34,或者联接到第一侧部构件 36 以及底部支承构件 34。类似地,包括第二支杆 52,该第二支杆以相对倾斜的形式从第二侧部构件底部区域 46 附近延伸到顶部支承构件 32,所述第二支杆 52 附接到所述顶部支承构件。所述第二支杆 52 可联接到第二侧部构件 38 或底部支承构件 34,或者联接到第二侧部构件 38 以及底部支承构件 34。第一支杆 50 和第二支杆 52 可以相对同轴的方式操作性地联接到顶部支承构件 32,使得第一支杆 50 和第二支杆 52 安装到顶部支承构件 32 的单个位置处。无论以单个形式还是组合形式,第一支杆 50 和第

二支杆 52 提供了用于整个定位及加固结构 30 的结构支承。此外,第一支杆 50 和 / 或第二支杆 52 包括安装和定位特征,其对应于与定位及加固结构 30 集成或相关联的部件。还包括百叶箱 47,百叶箱 47 可操作地联接到定位及加固结构 30,并且可被认为是定位及加固结构 30 的一部分。百叶箱 47 包括大致覆盖了定位及加固结构 30 的前部的几何结构。

[0034] 现参考图 8 和图 9,散热器支承件 60 构造成可操作地联接到定位及加固结构 30 的后部。多个孔 62 设置在沿着定位及加固结构 30 的多个位置中,这些位置对应于设置在散热器支承件 60 的前表面内的多个接收结构 63。在一个实施方式中,多个机械紧固件 64 被采用,并且延伸穿过多个孔 62 而进入到散热器支承件 60 的接收结构中,以将定位及加固结构 30 牢固地保持到散热器支承件 60。要理解的是,虽然定位及加固结构 30 和散热器支承件 60 最终以彼此固定的关系设置,但是在前端组件 10 的数个组装阶段期间,采用了定位及加固结构 30 和散热器支承件 60 之间的松散装配关系。这借助于部分安装的机械螺纹紧固件来实现。具体地,当散热器支承件 60 被牢固地紧固到框架 14 时,定位及加固结构 30 具有就相对于散热器支承件 60 的移位来说的至少一个自由度。这种关系在将其他部件安装到定位及加固结构 30 期间允许定位及加固结构 30 运动。直到前端组件 10 的各个其他部件被正确地定位并安装,才建立起定位及加固结构 30 和散热器支承件 60 之间的牢固的固定关系,如将在下文详细描述的那样。

[0035] 再次参考图 3-7 并结合图 10-14,定位及加固结构 30 包括第一翼结构 70 和第二翼结构 72,其中第一翼结构 70 可拆卸地联接到第一侧部构件 36,且第二翼结构 72 可拆卸地联接到第二侧部构件 38。第一翼结构 70 包括在其最外位置附近的第一侧部凸缘 74,以用于将定位及加固结构 30 固定到第一护板组件 76。如将在下文描述的,第二护板组件 98 也被包括,并且第二护板组件 98 包括与第一护板组件 76 的部件大致类似的部件(即,镜像),因此这些部件采用相同的附图标记。此外,为了讨论目的,对所例示的实施方式的参考可互换地指示第一护板组件 76 和第二护板组件 98 的部件。第一护板组件 76 和第二护板组件 98 均包括护板 80,所述护板 80 具有后端 82 和前端 84,其中后端 82 能够固定到车门开口的前缘 86 附近的区域。护板安装托架 90 被紧固到至少一个固定件 91。固定件 91 借助多个机械紧固件被安装到在 A 柱 18 附近的车身侧板 93。护板安装托架 90 提供了用于将护板 80 的后端 82 定位、对齐以及紧固在车门 24 的前缘 86 附近的搁架。构想到的是,采用多个护板安装托架。

[0036] 定位第一护板组件 76 (更具体地,护板 80) 是部件间定位步骤链中的第一步骤。后端 82 相对于车门 24 的前缘 86 定位,以在护板 80 和车门 24 之间建立期望间隙,由此减少不期望地小或大的间隙或者不均匀的间隙。护板 80 的后端 82 被引导到护板安装托架 90 上,以提供对护板 80 的相对竖直控制。至少一个机械紧固件(例如,台肩螺栓)在后端 82 的上部附近将所述后端 82 松散地紧固到 A 柱 18 附近的车身区域(例如,机罩铰接托架)。在该区域的紧固将护板 80 沿着车辆横向方向 27 设置到 A 柱 18。如上所述,第二护板安装托架(且因此第二固定件 91)可被使用,并且另一机械紧固件可设置在后端 82 的该区域处,由此建立了护板 80 的后端 82 相对于 A 柱 18 的完全车辆横向方向的保持。护板 80 的前端 84 包括具有一个或多个孔 94 的护板凸缘 92,所述孔用于接收从第一翼结构 70 的第一侧部凸缘 74 向前延伸的一个或多个销 97,由此建立第一护板组件 76 与定位及加固结构 30 之间的可移位关系并且在竖直方向 28 上设定定位及加固结构 30。

[0037] 第二翼结构 72 包括在其最外位置附近的第二侧部凸缘 96, 以用于将定位及加固结构 30 固定到第二护板组件 98。如上所述, 第二护板组件 98 是第一护板组件 76 的镜像, 并且设置在车辆 12 的车辆横向方向上的相对位置处, 因而对第二护板组件 98 的详细说明是不必要的, 并且同样采用了相关联的附图标记。类似于第一护板组件 76, 第二护板组件 98 安装至在车门的前缘 86 附近的区域, 并且第二护板组件 98 与定位及加固结构 30 之间的可移位关系借助将护板凸缘 92 设置在第二侧部凸缘 96 的至少一个销 97 上从而被建立。

[0038] 第一护板组件 76 和第二护板组件 98 都借助诸如台肩螺栓之类的一个或多个机械紧固件来附接到散热器支承件 60, 所述机械紧固件相应地延伸穿过在第一翼结构 70 的第一侧部凸缘 74 和第二翼结构 72 的第二侧部凸缘 96 附近的至少一个位置, 所述机械紧固件还延伸穿过设置在散热器支承件 60 中的相应接收孔 73。所述机械紧固件可包括螺纹紧固件, 例如台肩螺栓, 该机械紧固件将散热器支承件 60 向前拉至定位及加固结构 30 的后表面, 由此建立散热器支承件 60 和定位及加固结构 30 定位所处的前后平面。具体地, 当第一护板组件 76 和第二护板组件 98 与定位及加固结构 30 和散热器支承件 60 接合时, 第一护板组件 76 和第二护板组件 98 确定散热器支承件 60 和定位及加固结构 30 的前后位置。如上所述, 在组装的至少一部分期间, 散热器支承件 60 与定位及加固结构 30 具有松散装配关系, 并且在建立前后位置之后, 还保持散热器支承件 60 和定位及加固结构 30 沿车辆横向方向 27 以及沿上下方向的滑移关系。

[0039] 现参考图 15-18, 机罩 118 在 A 柱 18 附近可枢转地连接到车辆 12。为了建立相对于车辆 12 的可枢转连接, 机罩铰接枢转部件 119 在机罩 118 的第一侧和第二侧上被安装到机罩 118 的后部附近, 所述机罩铰接枢转部件 119 还包括机罩弹簧。对中销 114 被安装在机罩 118 的下侧 116 的前部区域附近且位于定位孔 121 内。对中托架 110 以牢固地固定的方式设置在定位及加固结构 30 的顶部支承构件 32 附近, 该对中托架包括机罩定位孔 112, 该机罩定位孔构造成接收对中销 114, 该对中销 114 可操作地连接到机罩 118 并且从该机罩 118 的下侧 116 向下延伸。在将对中销 114 插入到机罩定位孔 112 中之后, 沿车辆横向方向 27 建立机罩 118 与定位及加固结构 30 之间的固定关系, 使得定位及加固结构 30 或机罩 118 的车辆横向方向上的运动导致另一部件的相应的车辆横向方向上的运动。虽然对中销 114 在上文被示出并描述为可操作地连接到机罩 118, 但是可构想到对中销 114 可另选地联接到对中托架 110 并且从该对中托架 110 向上延伸, 其中机罩定位孔 112 设置在机罩 118 的下侧 116 内。

[0040] 如上所述, 并且如从下述说明将进一步明显的是, 对中托架 110 被采用以将一个或多个部件相对于彼此定位并紧固, 以提供期望的尺寸和结构上的构造。在一个实施方式中, 对中托架 110 提供基准参考位置, 前端组件 10 的数个部件相对于该基准参考位置直接或间接地定位。这种实施方式提供了单个公共定位特征, 由此减少了在前端组件中通常持续存在的公差积累, 这种公差积累需要多个定位特征彼此独立地制造。

[0041] 参考图 19, 虽然构想到, 在前端组件 10 的组装期间可在各个点处建立定位及加固结构 30 与散热器支承件 60 之间的最终紧配合紧固, 但是示例性实施方式包括在机罩 118 和定位及加固结构 30 之间的固定的车辆横向方向的关系建立之后再行最终机械紧固。定位及加固结构 30 和散热器支承件 60 之间的紧配合关系设定了机罩 118 与第一护板组件 76 和第二护板组件 98 之间的期望间隙间距。

[0042] 现参考图 20-22, 机罩门锁组件 170 借助至少一个机械紧固件可操作地联接到定位及加固结构 30。在该示例性实施方式中, 在将机罩门锁组件 170 联接到门锁保持板 174 之前, 机罩释放线缆 172 被固定到机罩门锁组件 170, 所述门锁保持板 174 被牢固地紧固到定位及加固结构 30 并且从定位及加固结构 30 向上延伸。

[0043] 参考图 23, 在安装机罩门锁组件 170 之后, 机罩定位块 176 (图 21) 向设置在第一护板组件 76 和第二护板组件 98 附近的机罩安装部件 178 提供预加载。由机罩定位块 176 施加的预加载模拟了机罩 118 低于额定位置的设置, 并且在示例性实施方式中低于额定位置可能是低大约 1.5 mm。该布置需要将至少一个机罩可调节保险杠 180 和至少一个机罩防撞保险杠 182 设置成相应地低于额定位置。在安装至少一个机罩可调节保险杠 180 和至少一个机罩防撞保险杠 182 之后, 机罩 118 被关闭并且机罩门锁组件 170 被变紧至完全接合构造。所述至少一个机罩防撞保险杠 182 可旋转以将机罩 118 沿相对竖直的方向 28 移动到期望位置, 例如使其外表面与第一护板组件 76 和第二护板组件 98 的外表面齐平。因此, 该至少一个防撞保险杠 182 可沿相对竖直的方向 28 被调节至期望位置, 例如在机罩 118 的下侧 116 附近。

[0044] 如图 24 所示, 除了与定位及加固结构 30 相关联的前述定位及安装特征之外, 还包括与头灯组件 122 的装载、运输(staging)、定位及安装相关联的多个头灯定位及安装接口 120。多个头灯定位及安装接口 120 可包括诸如引导路径以及孔和 / 或机械紧固件这样的特征, 所述引导路径有利于沿前后方向 26 (图 1) 插入头灯组件 122, 所述孔和 / 或机械紧固件用于牢固地保持头灯组件 122, 其还可与任意的护板组件 76、98 可操作地连接。

[0045] 此外, 保险杠附接托架 130 (图 25) 利用从定位及加固结构 30 向前延伸的保险杠附接托架定位特征 132, 以便在将保险杠附接托架 130 紧固到车辆 12 的框架 14 以及定位及加固结构 30 之前确保保险杠附接托架 130 的正确定位。建立保险杠附接托架 130 的正确定位有利于在保险杠附接到保险杠附接托架 130 时实现保险杠的期望位置。

[0046] 参考图 26-28 以及图 18 和图 20, 格栅定位特征 140 设置在定位及加固结构 30 上, 以在格栅 142 安装到前端组件 10 时正确地定位该格栅 142。格栅定位特征 140 可以呈定位在顶部支承构件 32 附近的孔的形式, 并且在示例性实施方式中, 格栅定位特征 140 包括孔 144, 孔 144 设置在对中托架 110 的直立部分 146 内, 其在上文已经被详细地描述。在所参考的示例性实施方式中, 格栅 142 包括凸起部(例如, 销), 所述凸起部构造成装配地延伸到对中托架 110 的孔 144 中, 由此在车辆横向方向以及前后方向和竖直方向上定位格栅 142。被附接到格栅 142 的一个或多个格栅保持特征 148 (例如, 夹) 延伸到设置在定位及加固结构 30 内的相应的格栅保持接口 150 中。在顶部支承构件 32 和支承托架硬件上存在上下以及前后格栅定位特征。通过采用穿过格栅 142 并且进入到相应接收结构中的多个机械紧固件, 可实现对格栅 142 的附加紧固。

[0047] 有利地, 定位及加固结构 30 一般对散热器支承件 60 以及车辆 12 的框架 14 的尺寸不敏感, 使得在前端组件 10 的组装过程的至少一部分期间提供这两个部件之间的相对运动。各种定位及保持特征提供了用于确保前端组件 10 的数个部件之间的期望尺寸关系的基准, 由此减少或消除了各个部件之间的与公差积累和制造差异相关联的不想要的均匀间隙和间距, 而这种公差积累和制造差异可见于典型组装过程。

[0048] 如图 29 所示并且参考图 1-28, 还提供了用于组装车辆 100 的前端组件的方法。

车辆 12 (更具体地, 前端组件 10) 已经在前文被描述, 因而具体的结构部件不必更详细地被描述。组装车辆 100 的前端组件的方法包括一体地形成 (202) 具有相对环箍筋状 (rectilinear) 的构造的定位及加固结构 30, 所述相对环箍筋状的构造包括顶部支承构件 32、底部支承构件 34、第一侧部构件 36 和第二侧部构件 38。第一翼结构 70 和第二翼结构 72 可拆卸地联接 (204) 到第一侧部构件 38, 并且第一护板组件 76 可操作地安装 (206) 至第一翼结构 70 的第一侧部凸缘 74。对中托架 110 可操作地联接 (208) 至顶部支承构件 32 附近, 并且包括构造成接收对中销 114 的机罩定位孔 112。在将对中销 114 插入到机罩定位孔 112 中之后, 定位及加固结构 30 定位并对中 (210) 到机罩 118。定位及加固结构 30 牢固地紧固 (214) 至散热器支承件 60, 所述散热器支承件设置在定位及加固结构 30 的后面。

[0049] 虽然已经参考示例性实施方式描述了本发明, 但是本领域技术人员将理解的是, 可作出各种变化并且可用等同物替代其元件而不偏离本发明的范围。此外, 可作出许多修改以使得特定的情形或材料适于本发明的教导, 而不偏离本发明的实质范围。因此, 本发明旨在不局限于所公开的具体实施方式, 而是本发明将包括落入应用范围内的全部实施方式。

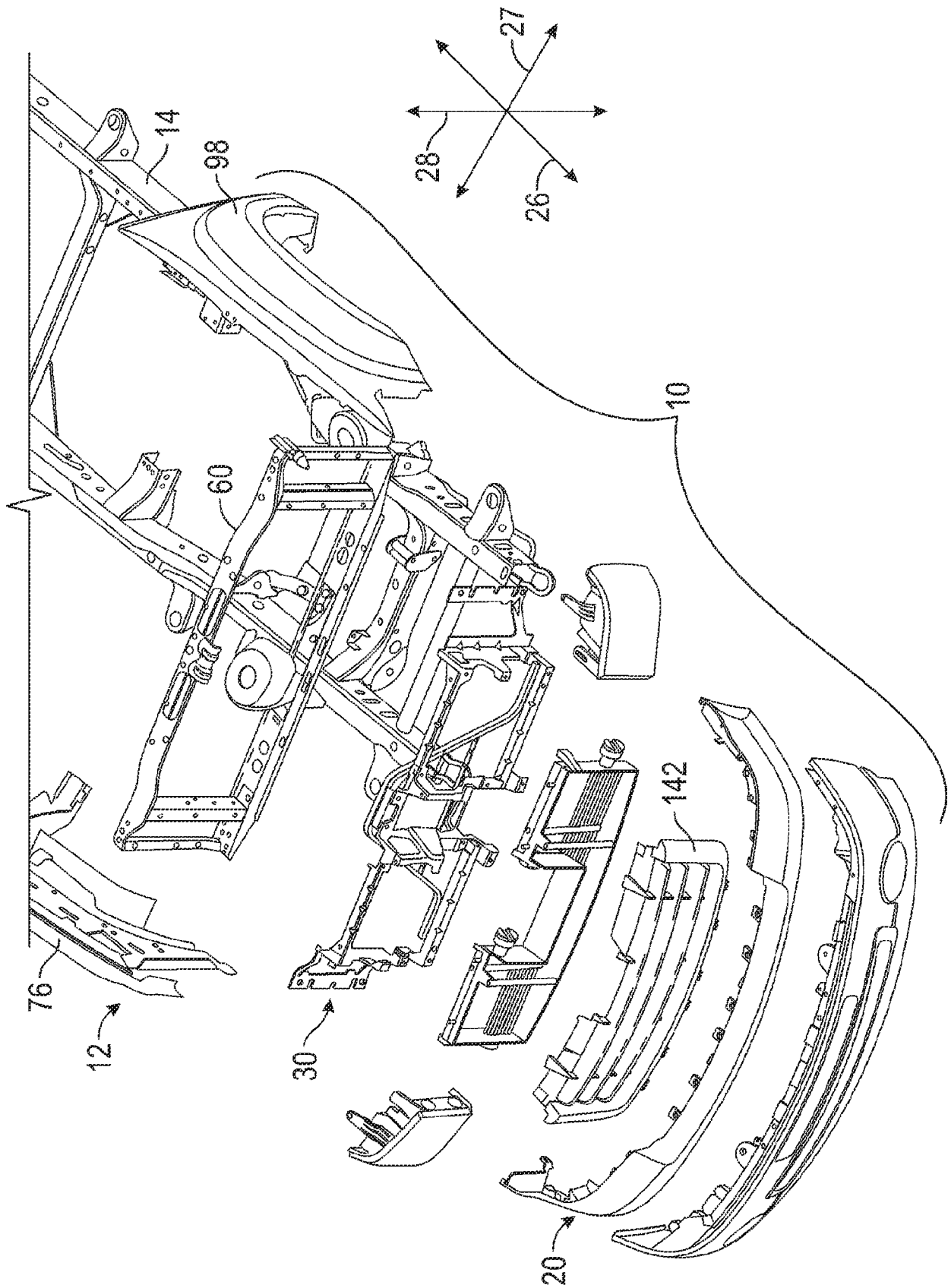


图 1

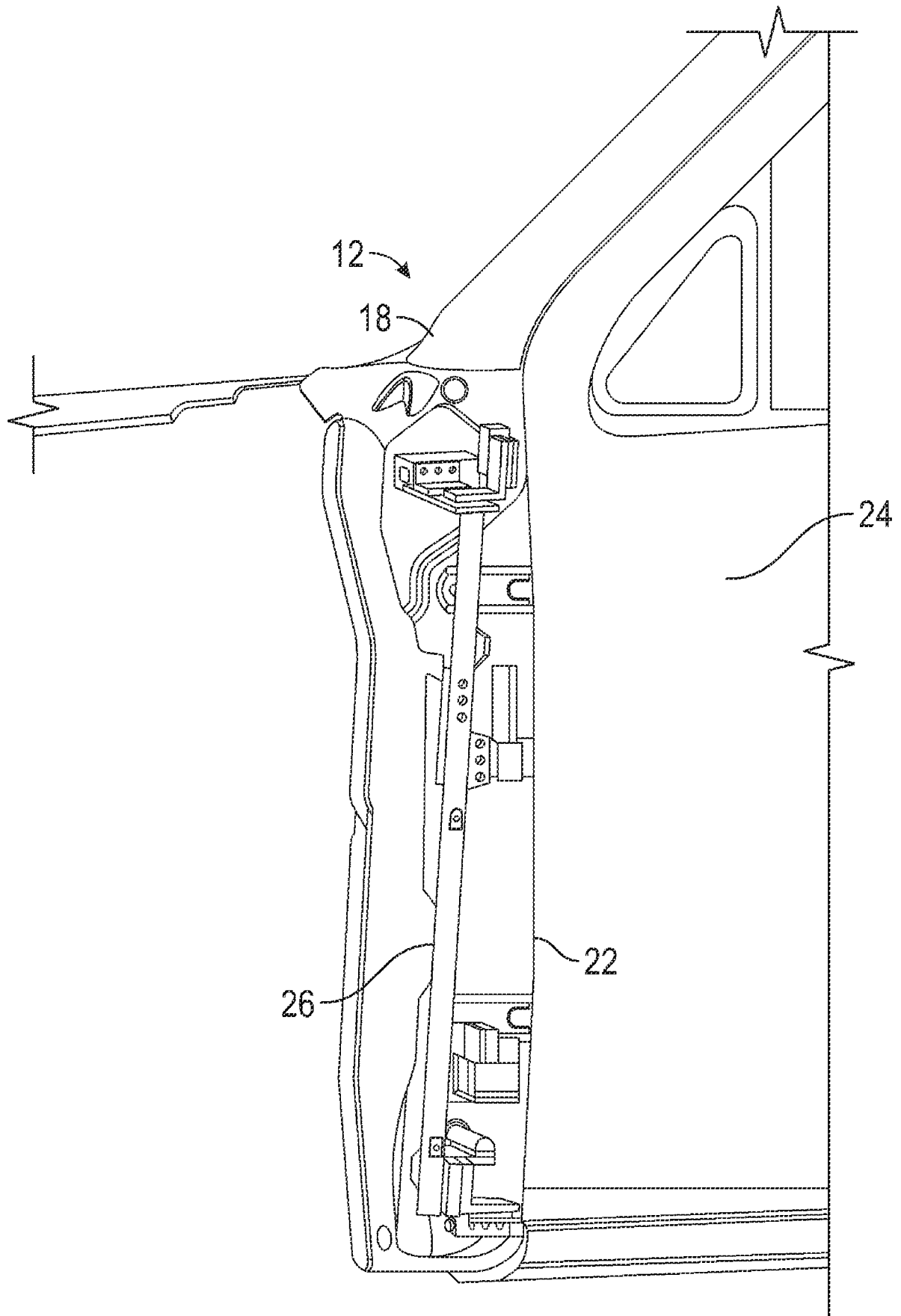


图 2

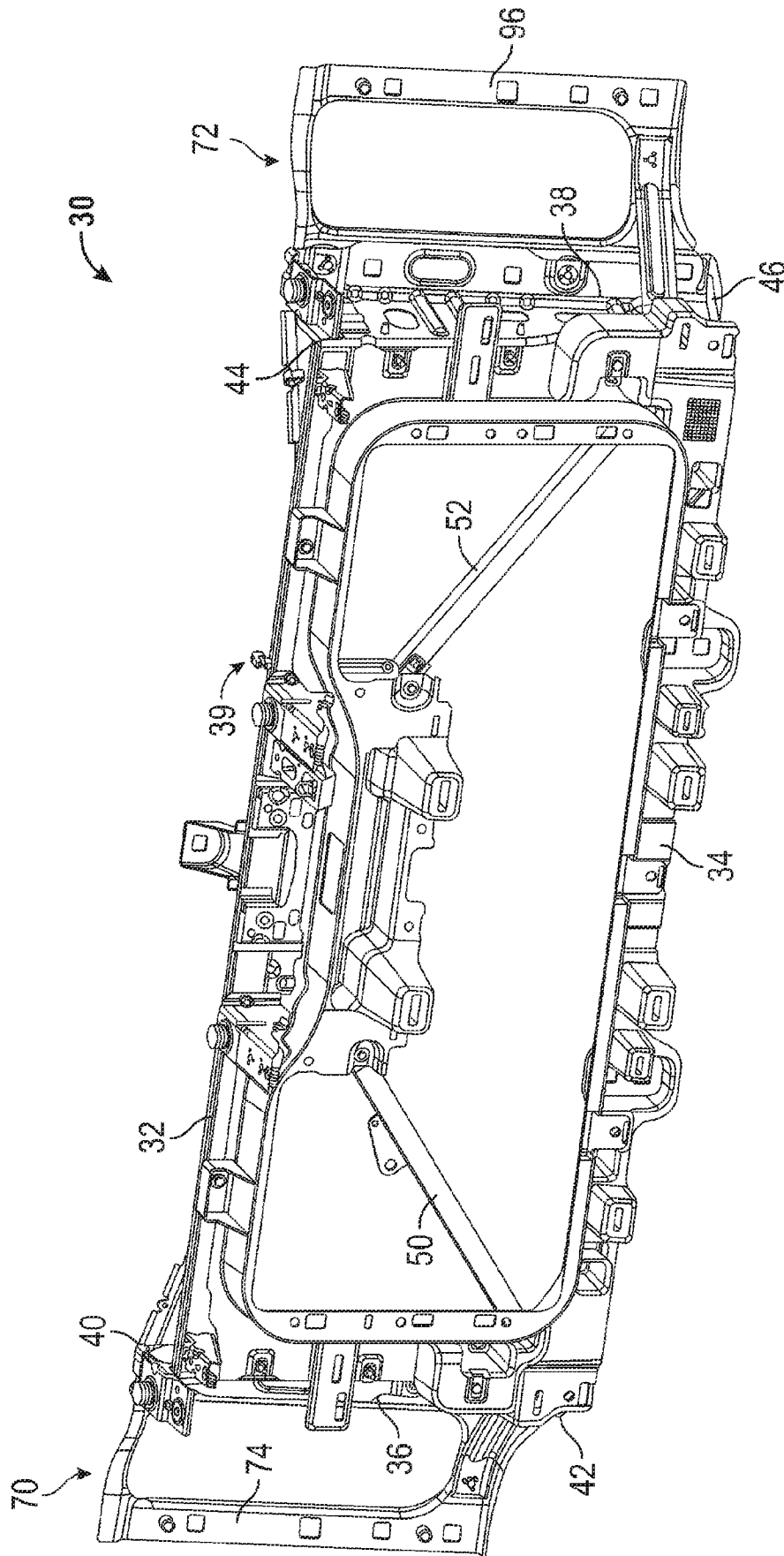


图 3

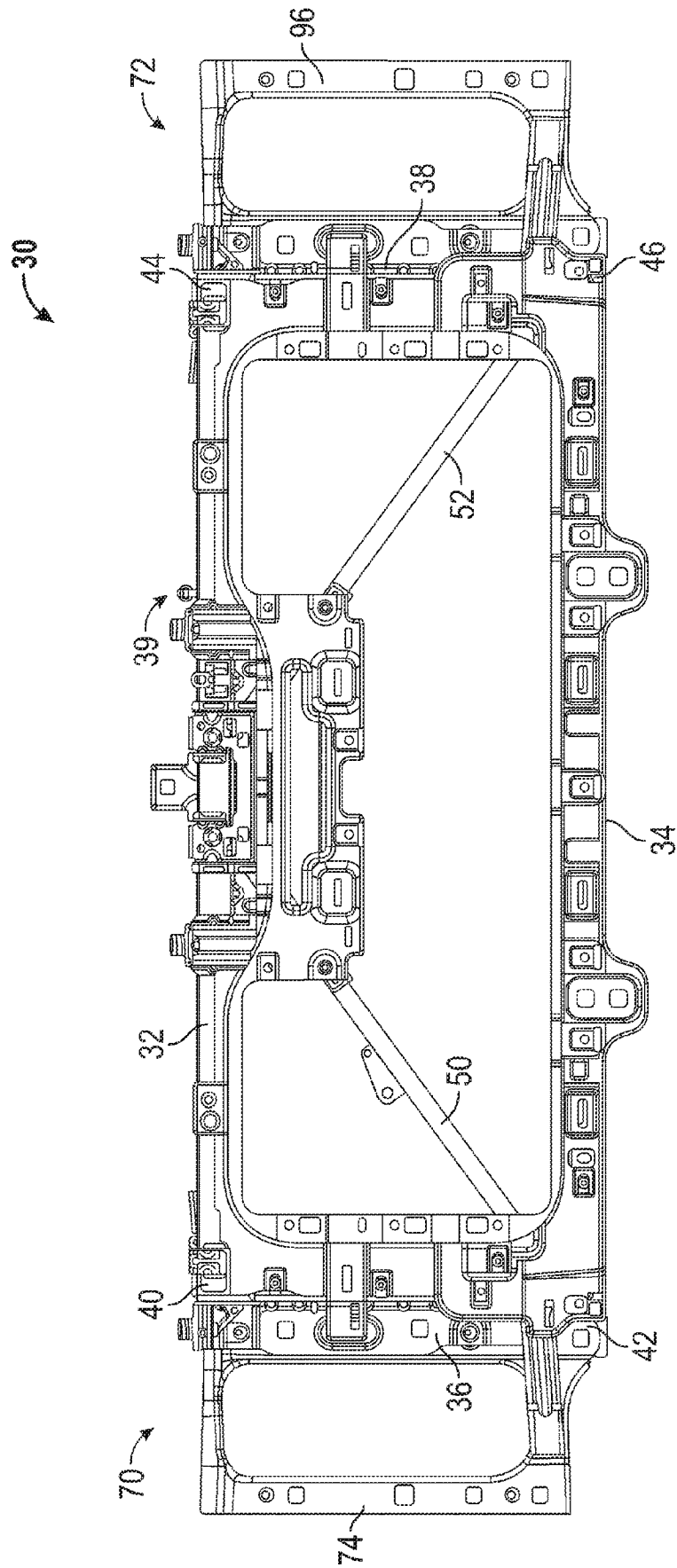


图 4

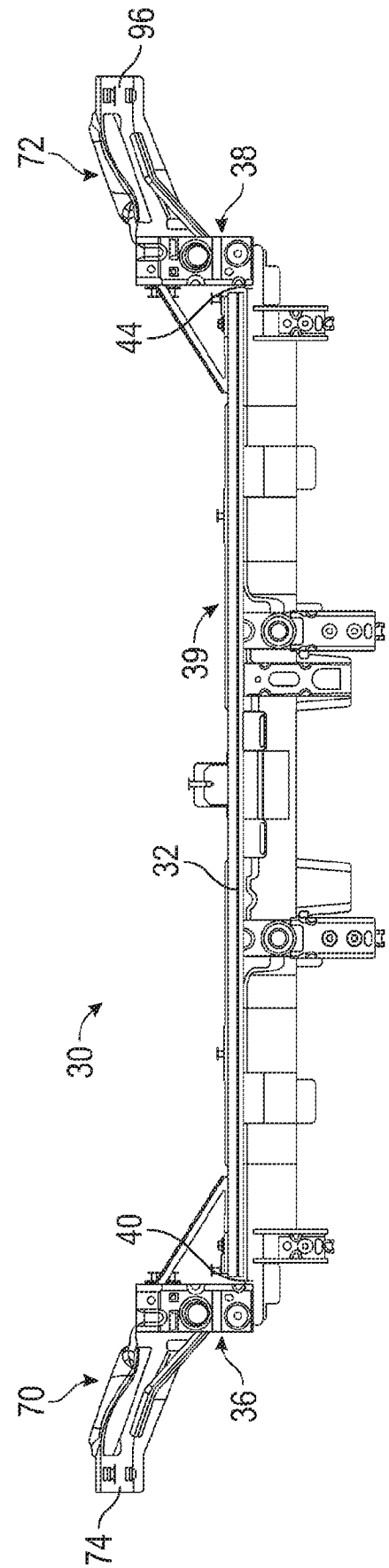


图 5

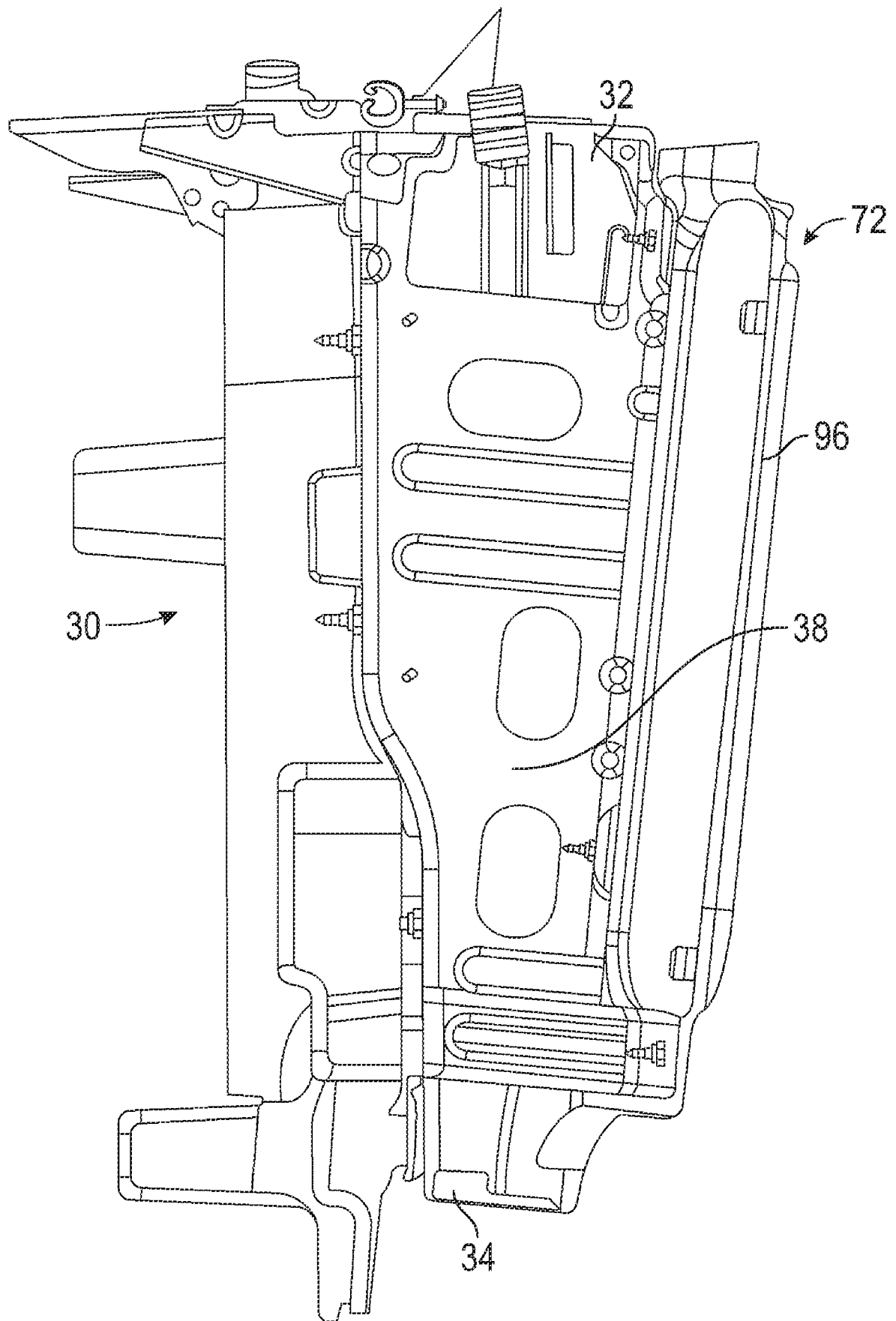


图 6

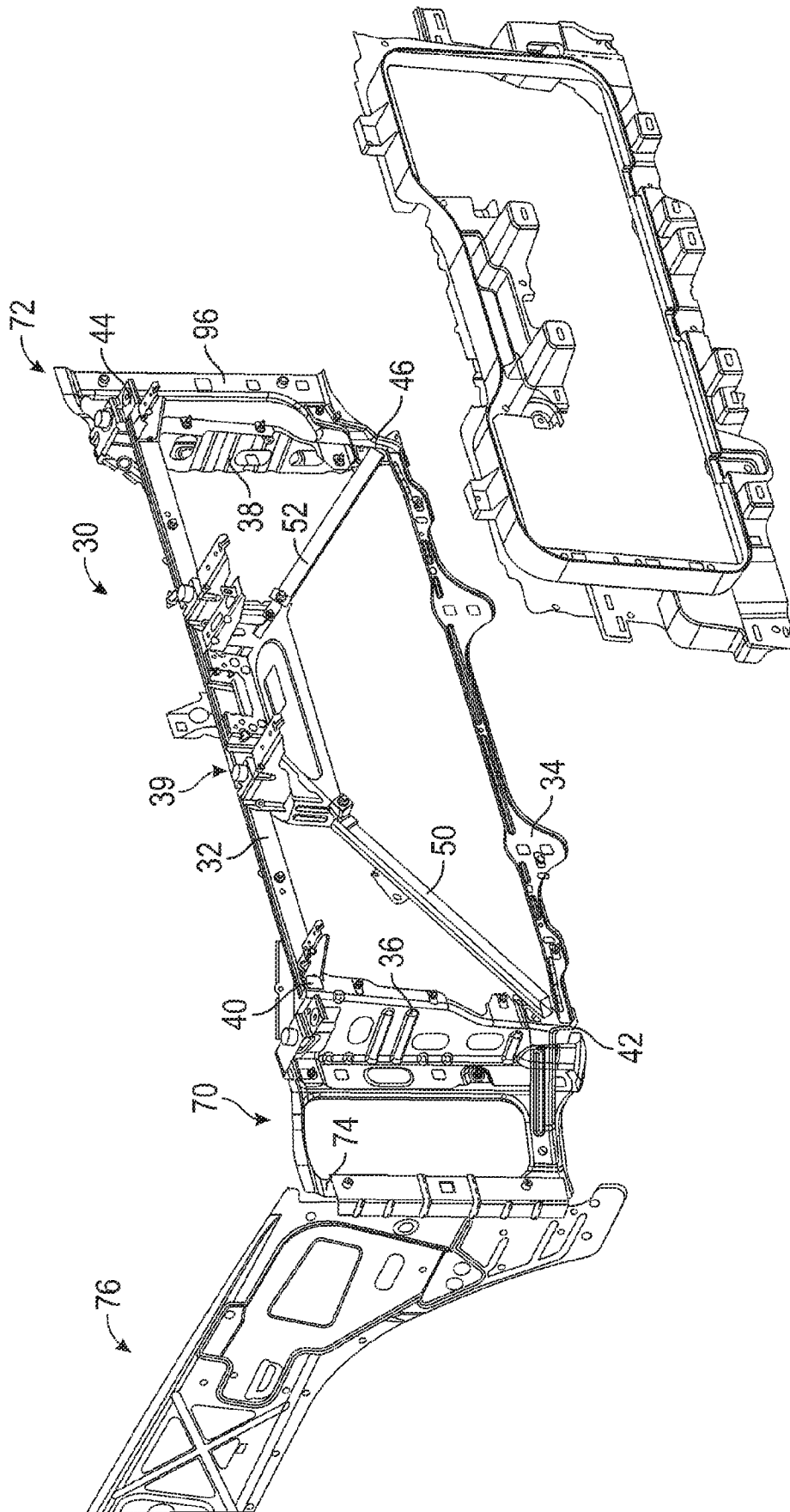


图 7

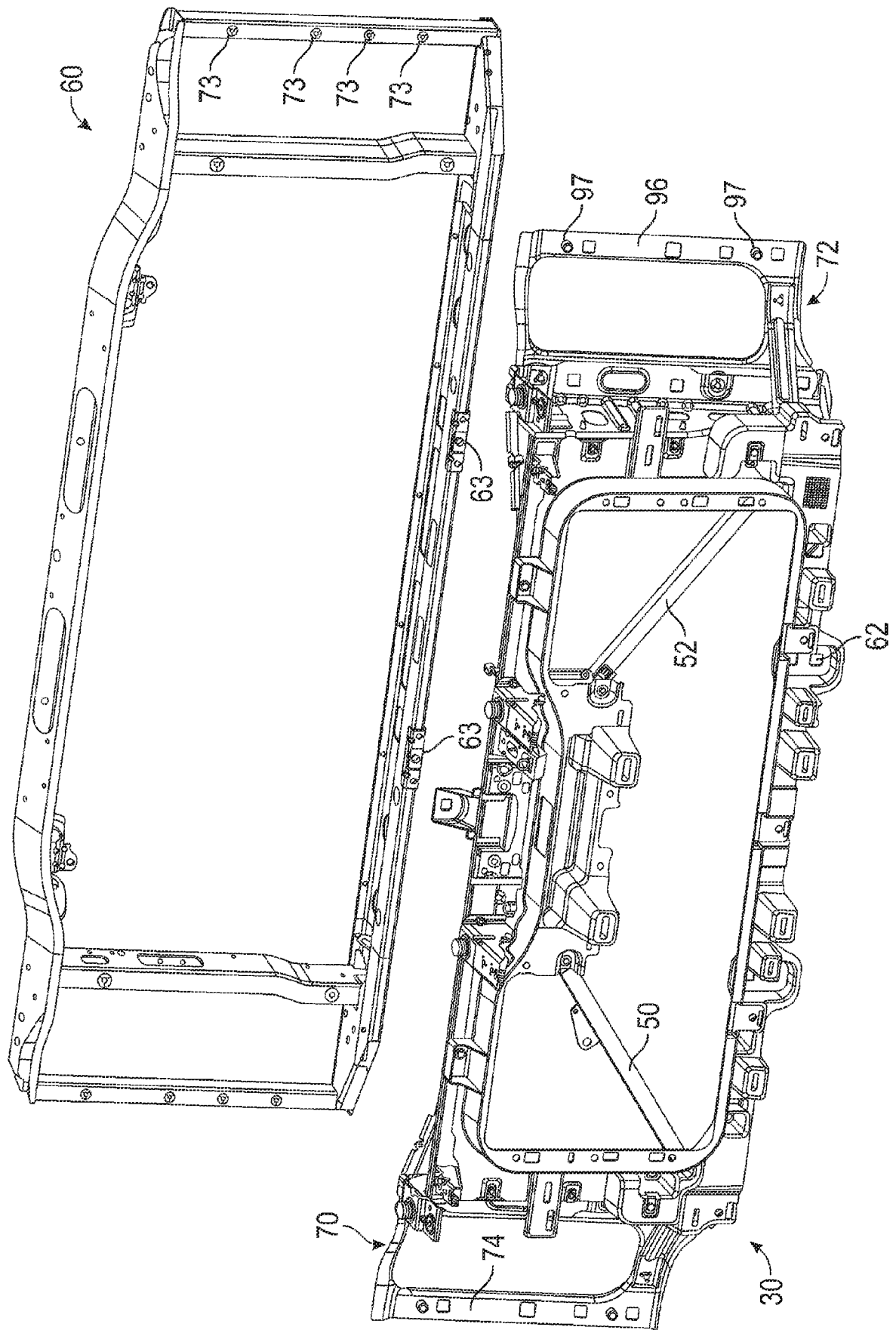


图 8

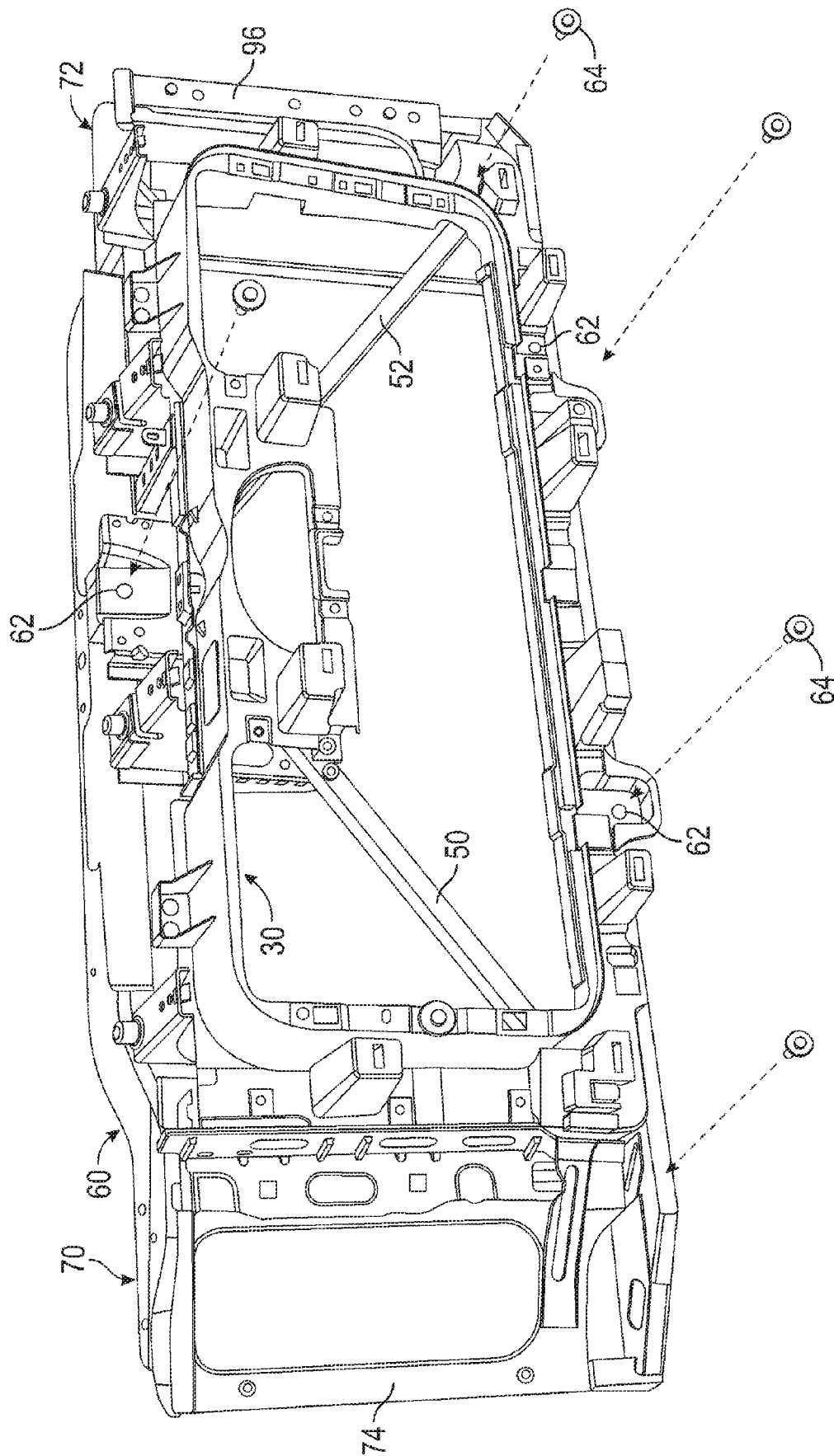


图 9

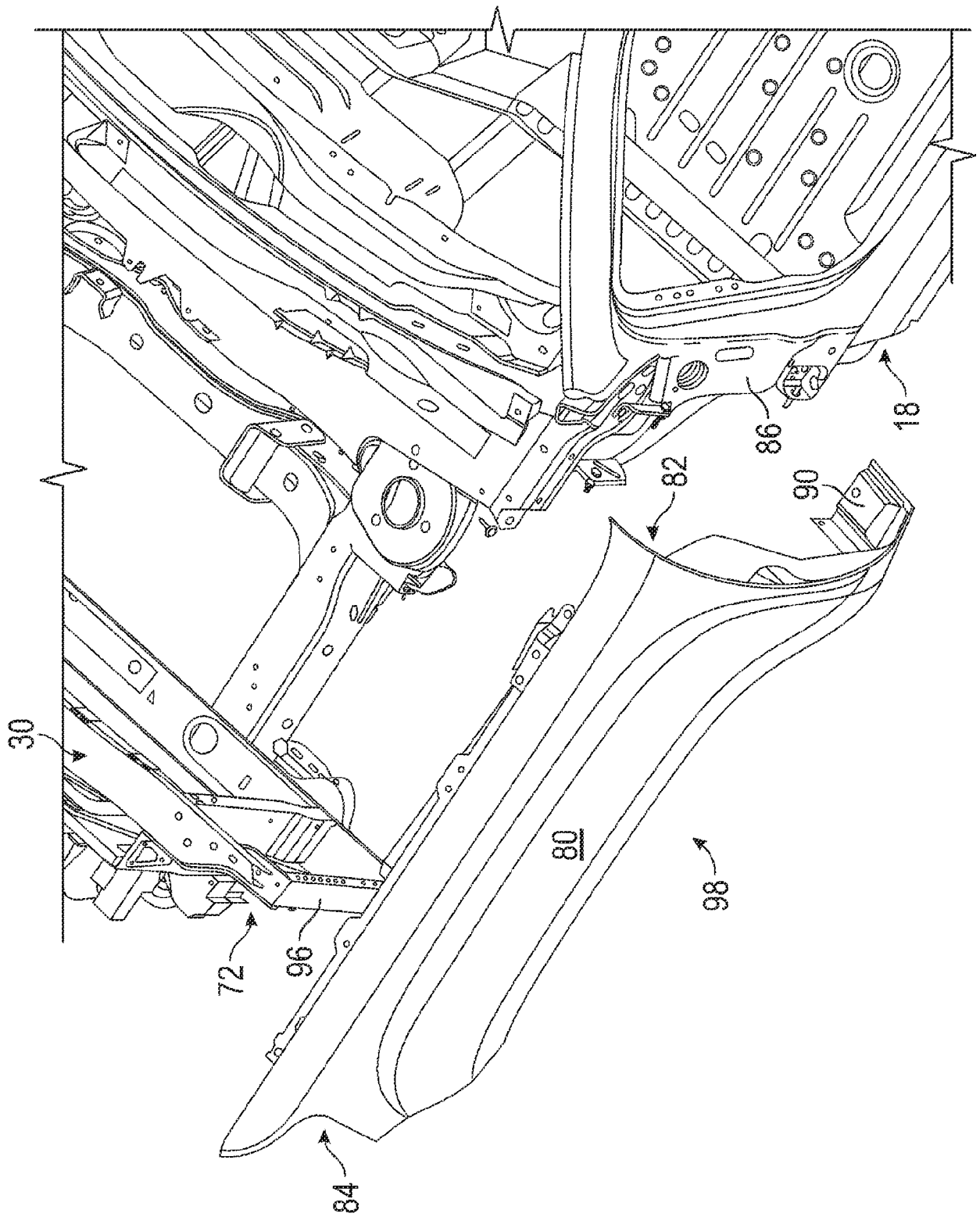


图 10

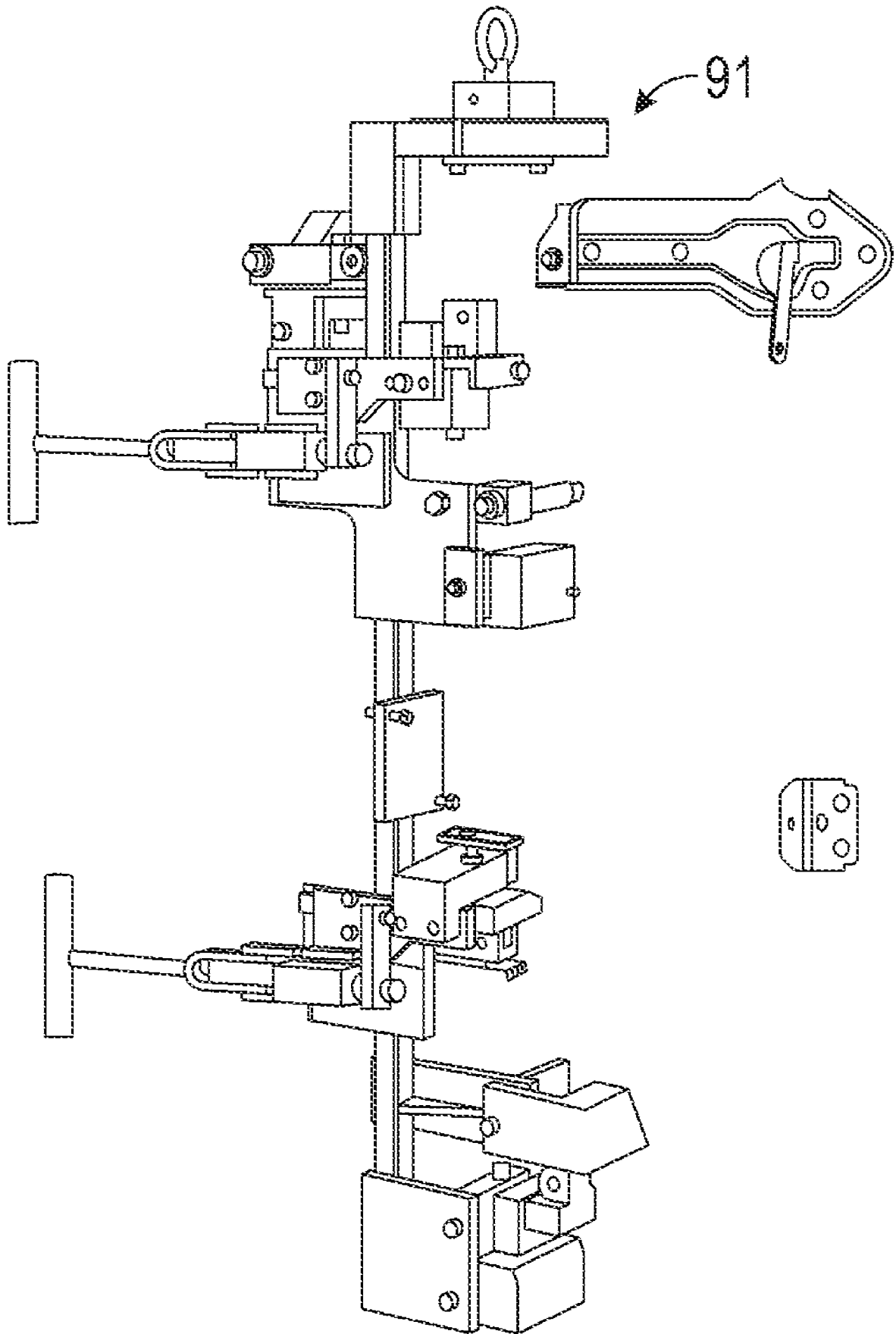


图 11

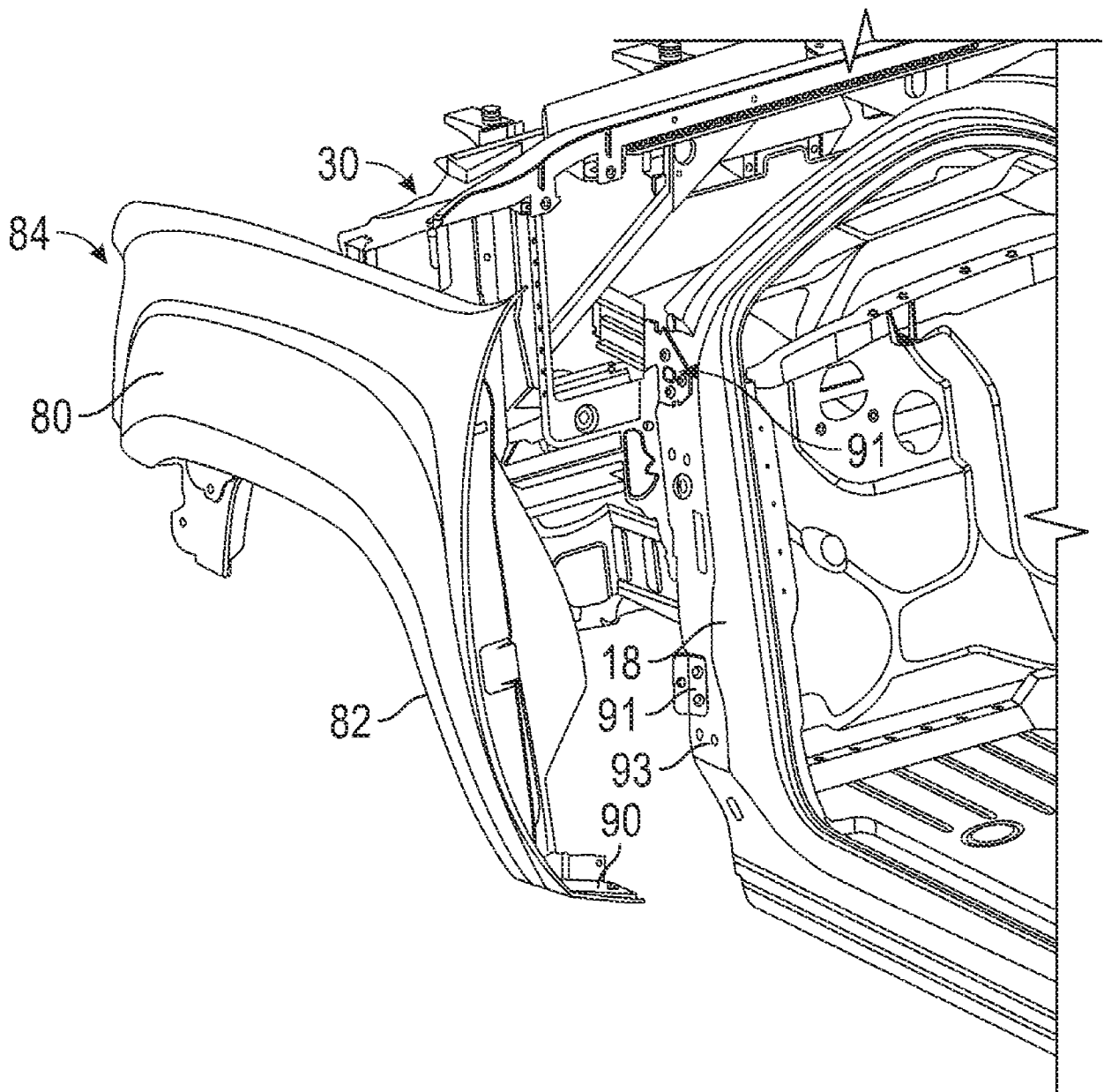


图 12

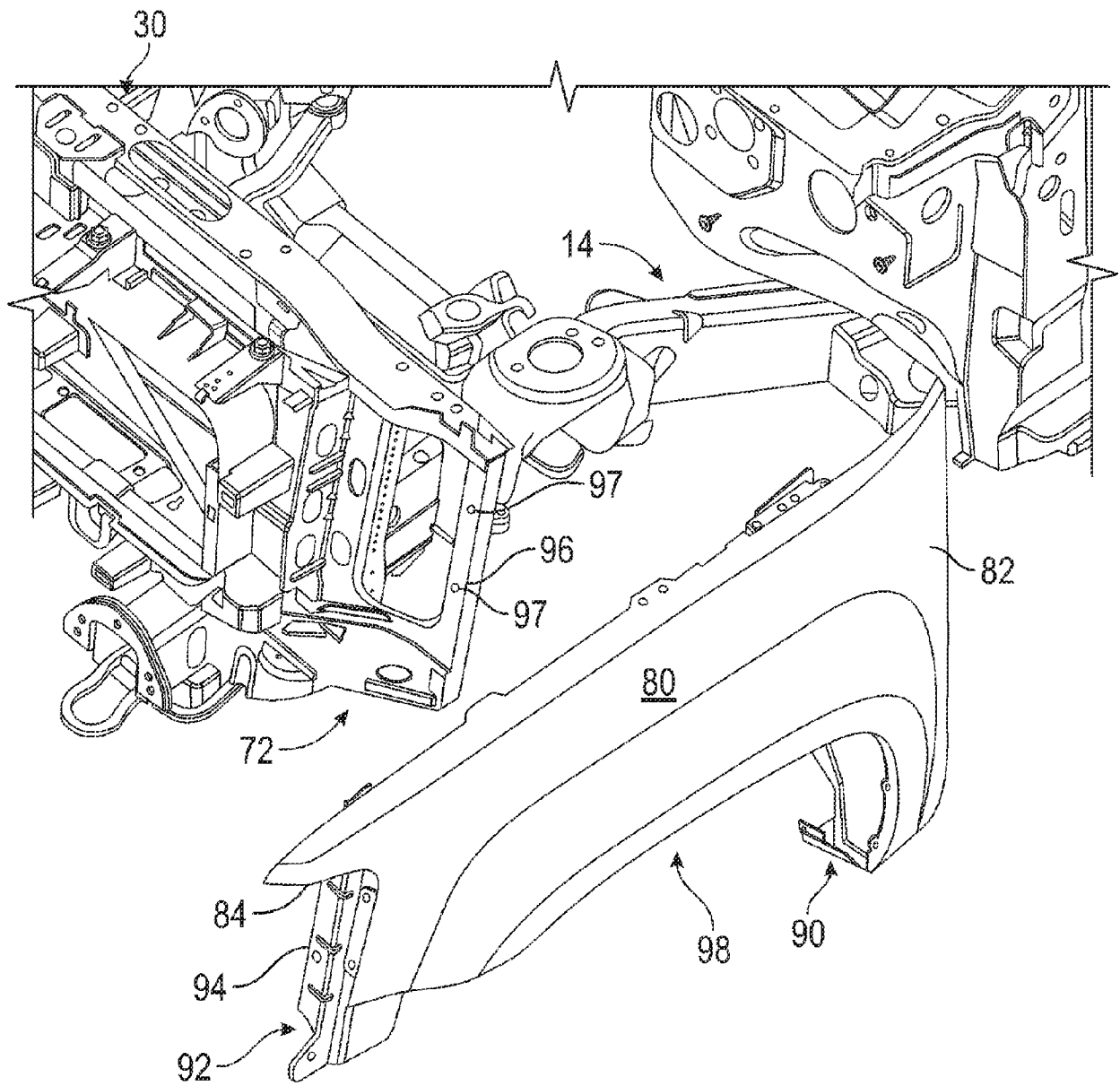


图 13

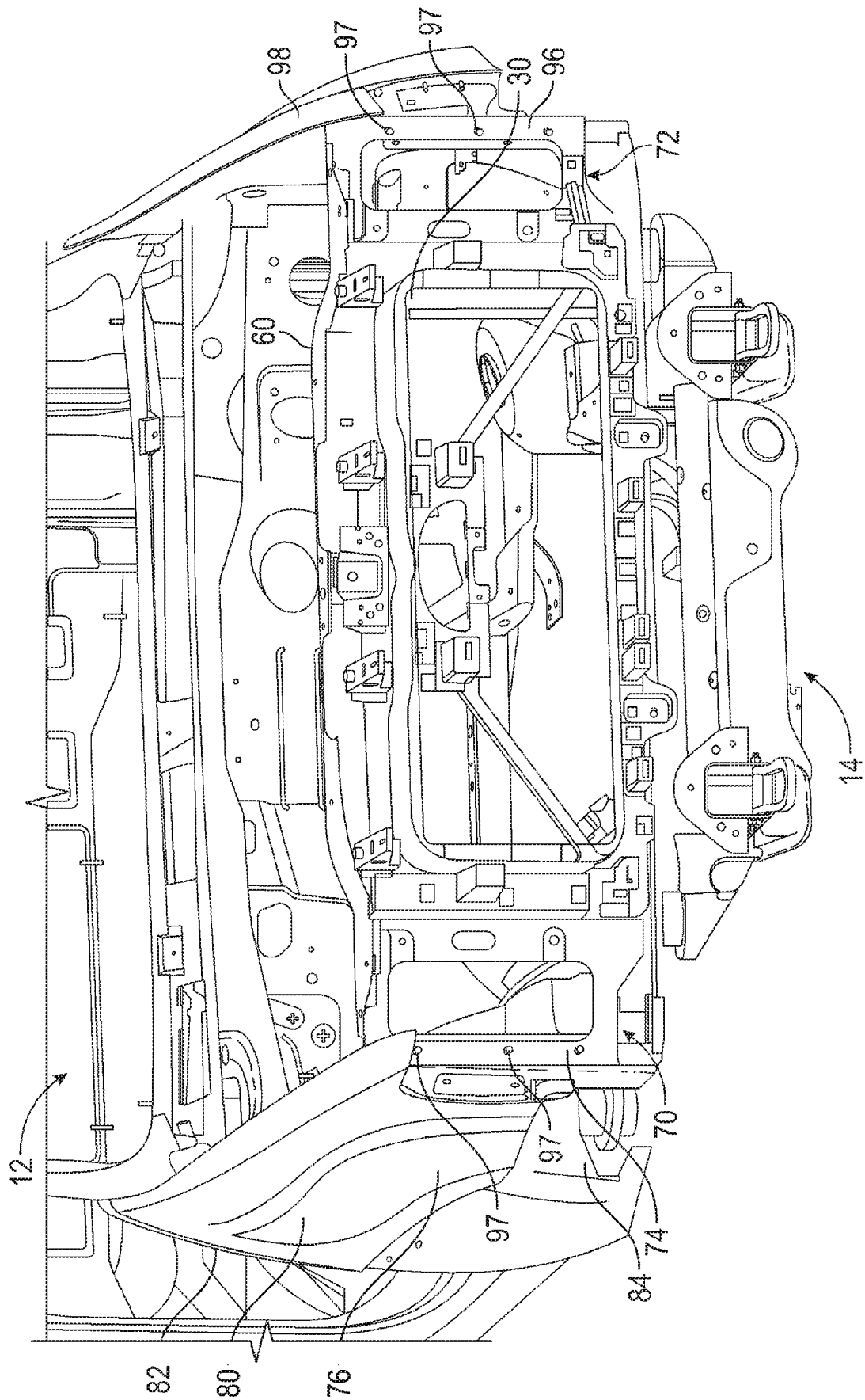


图 14

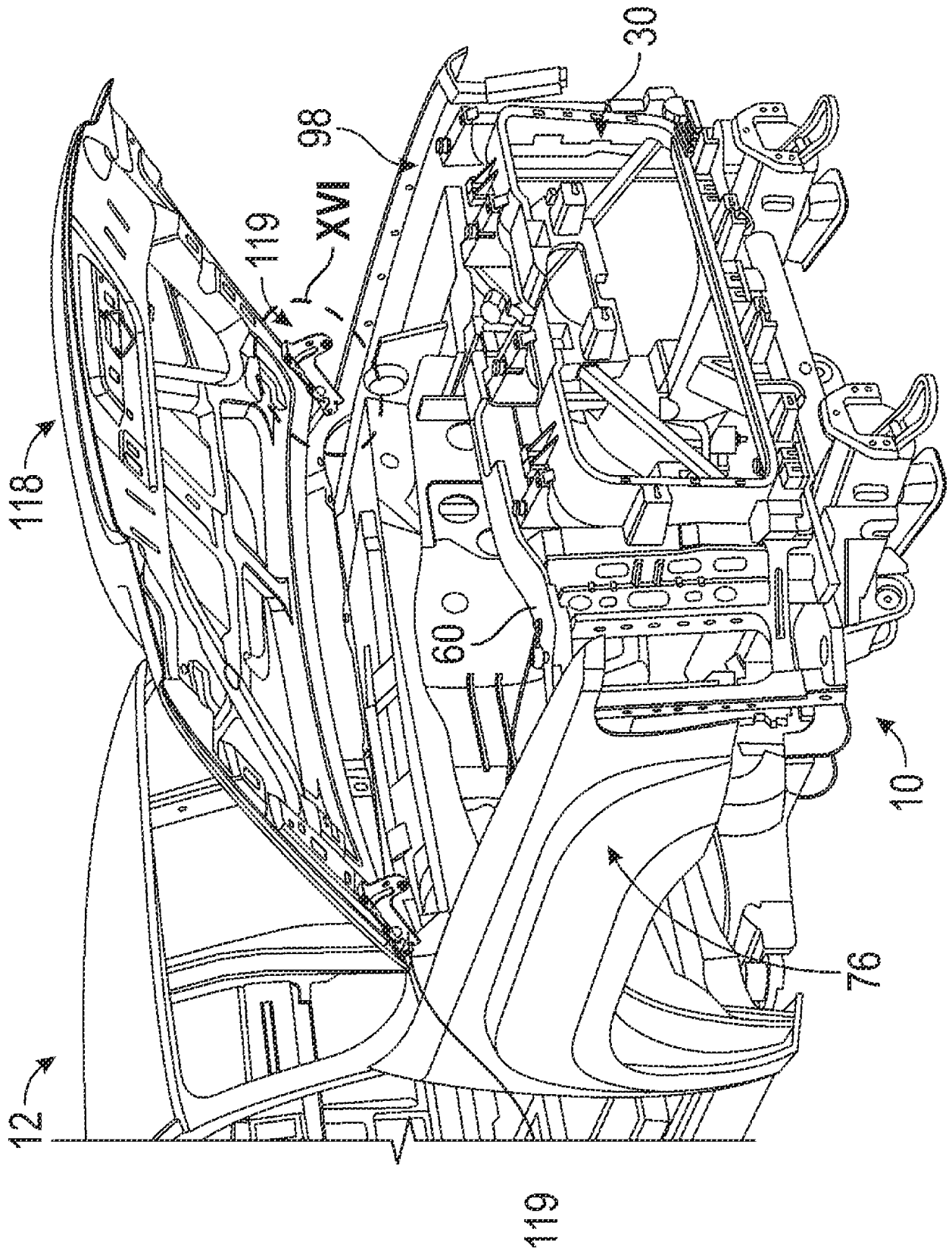


图 15

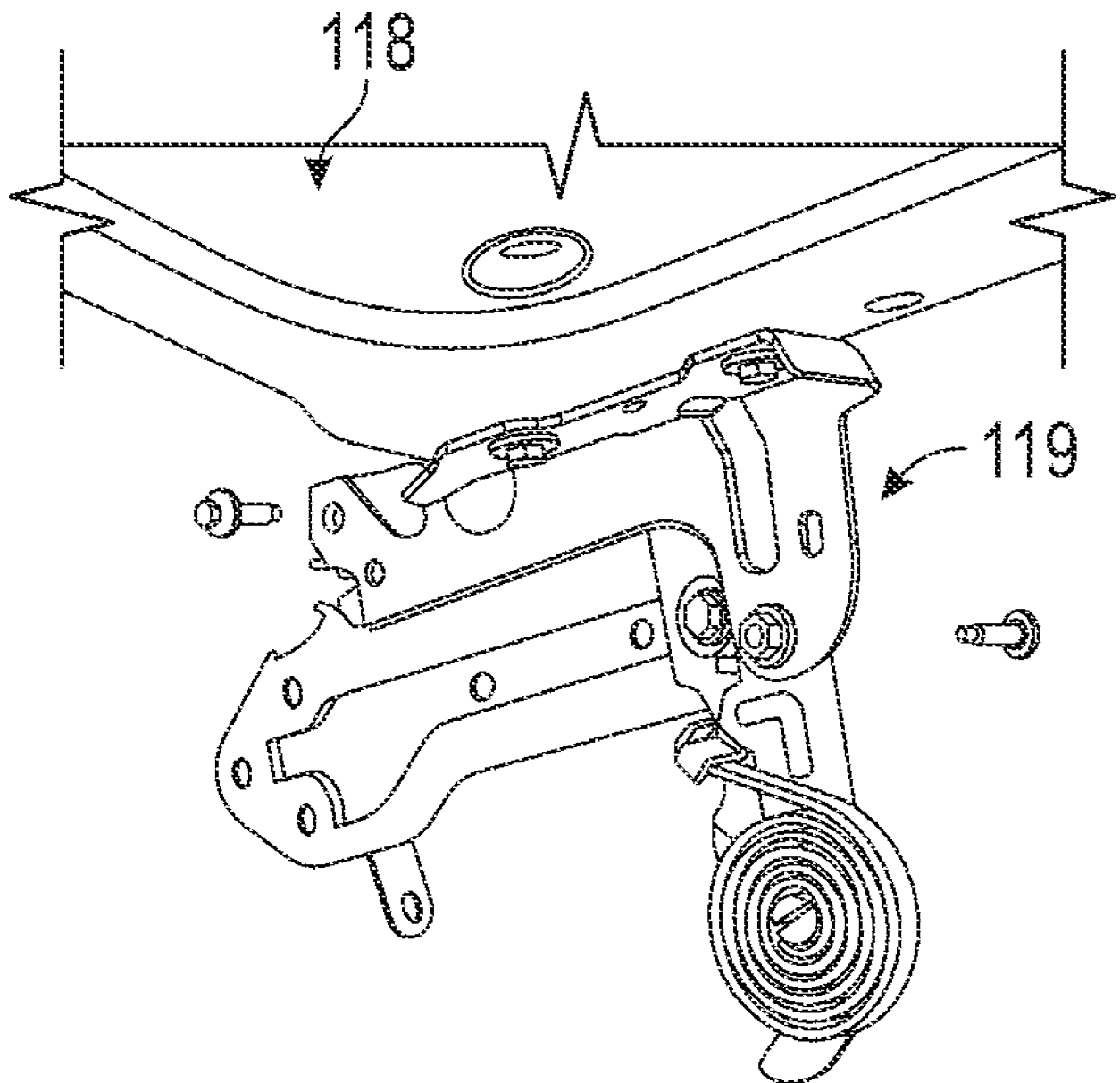


图 16

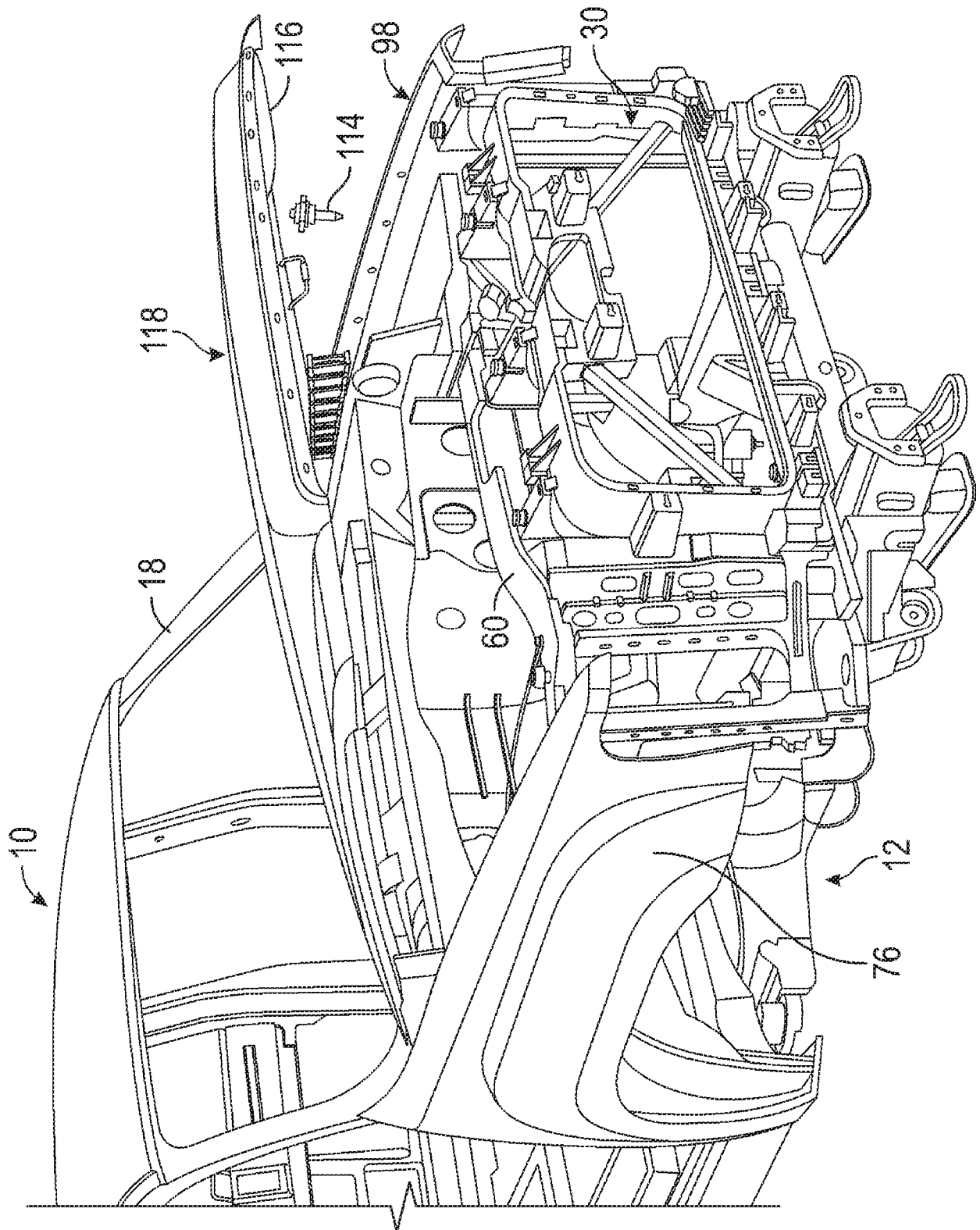


图 17

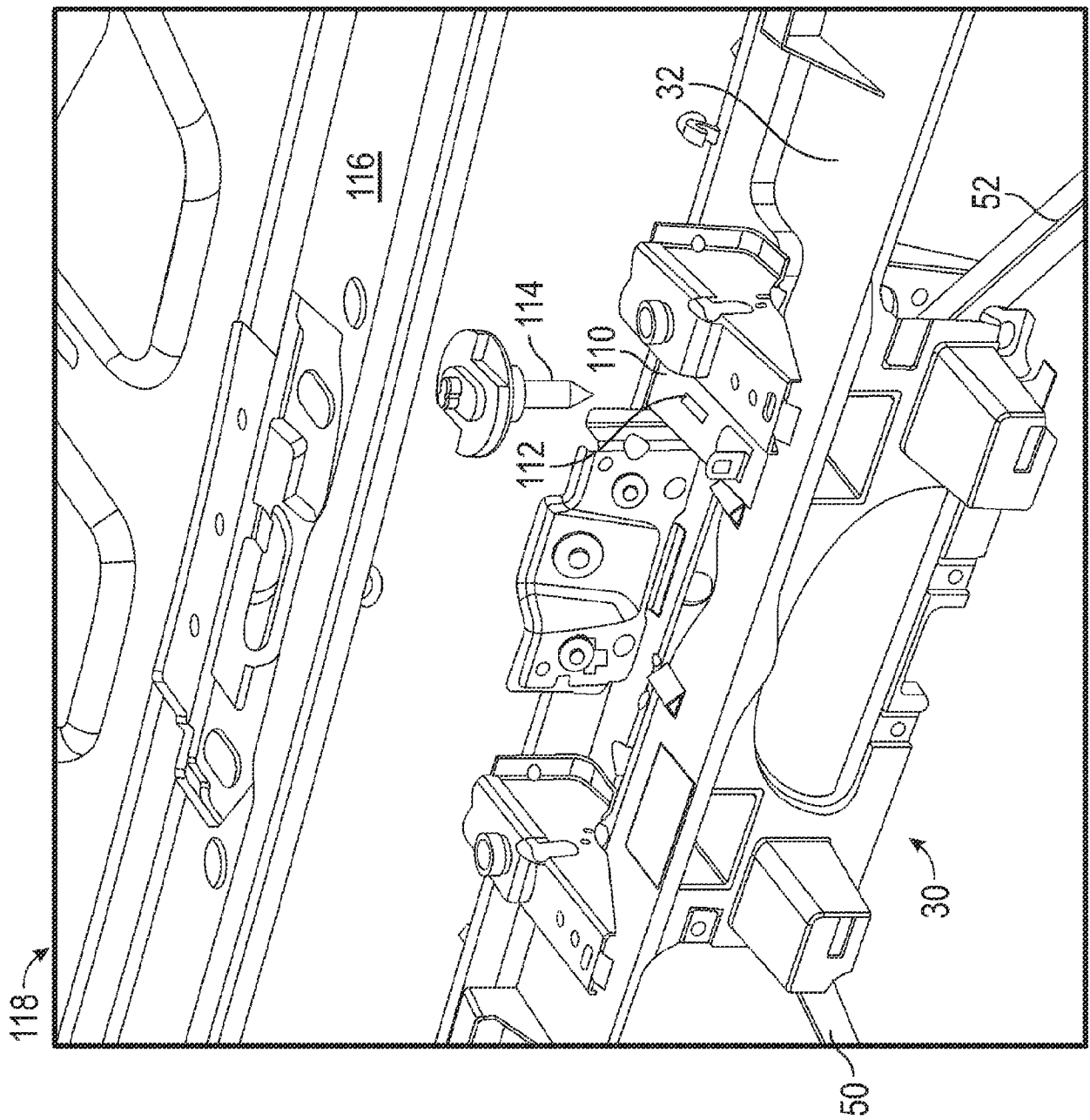


图 18

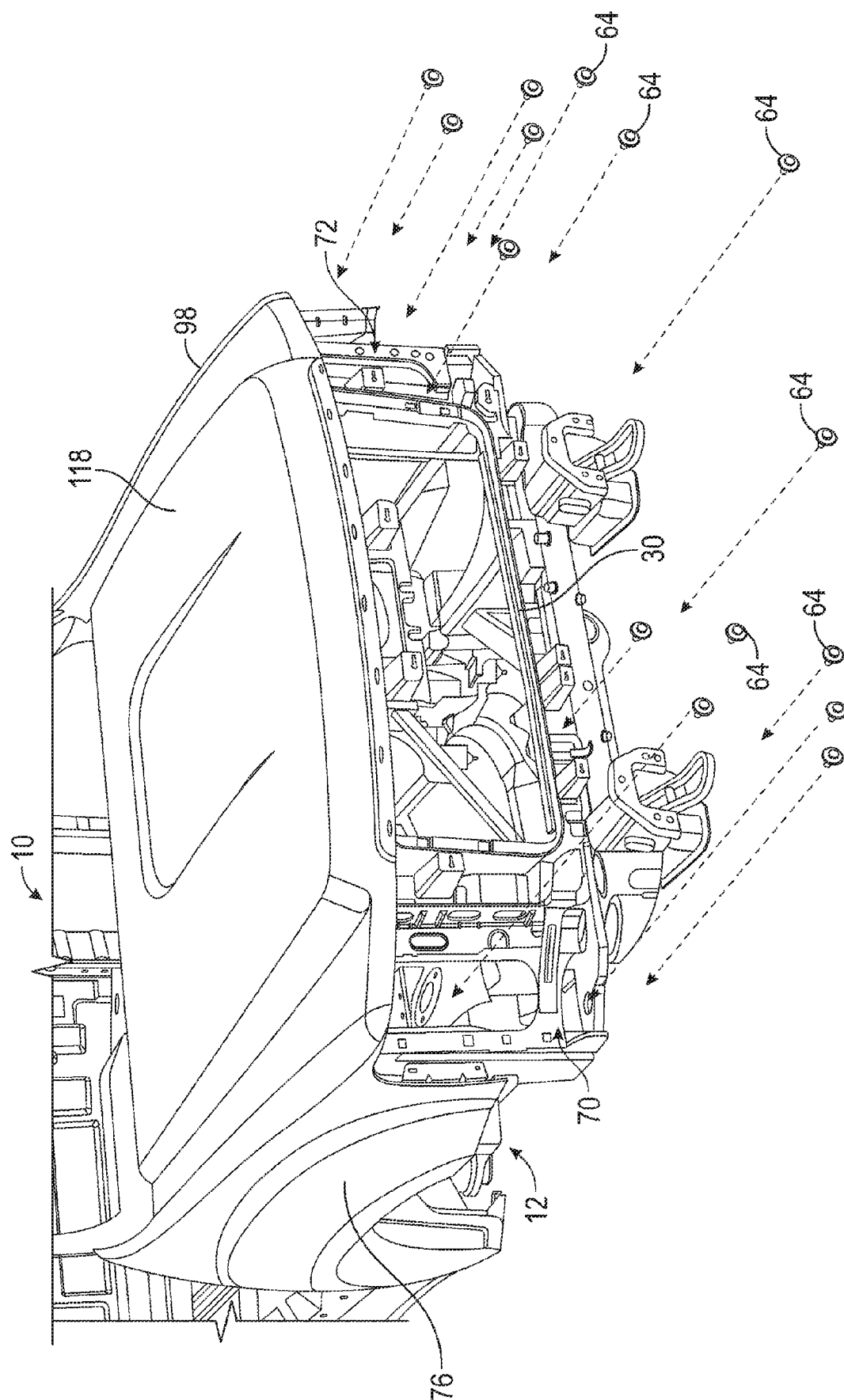


图 19

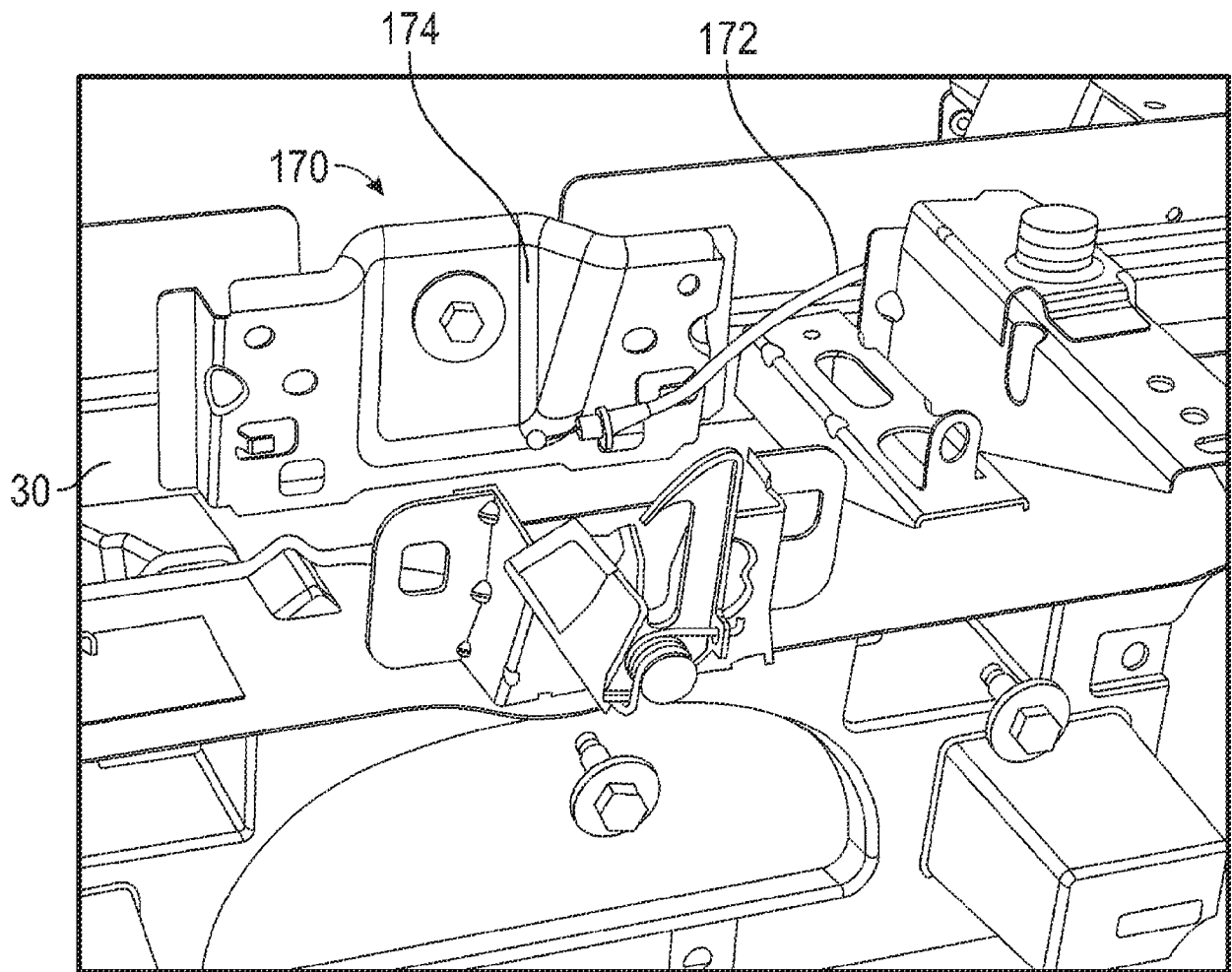


图 20

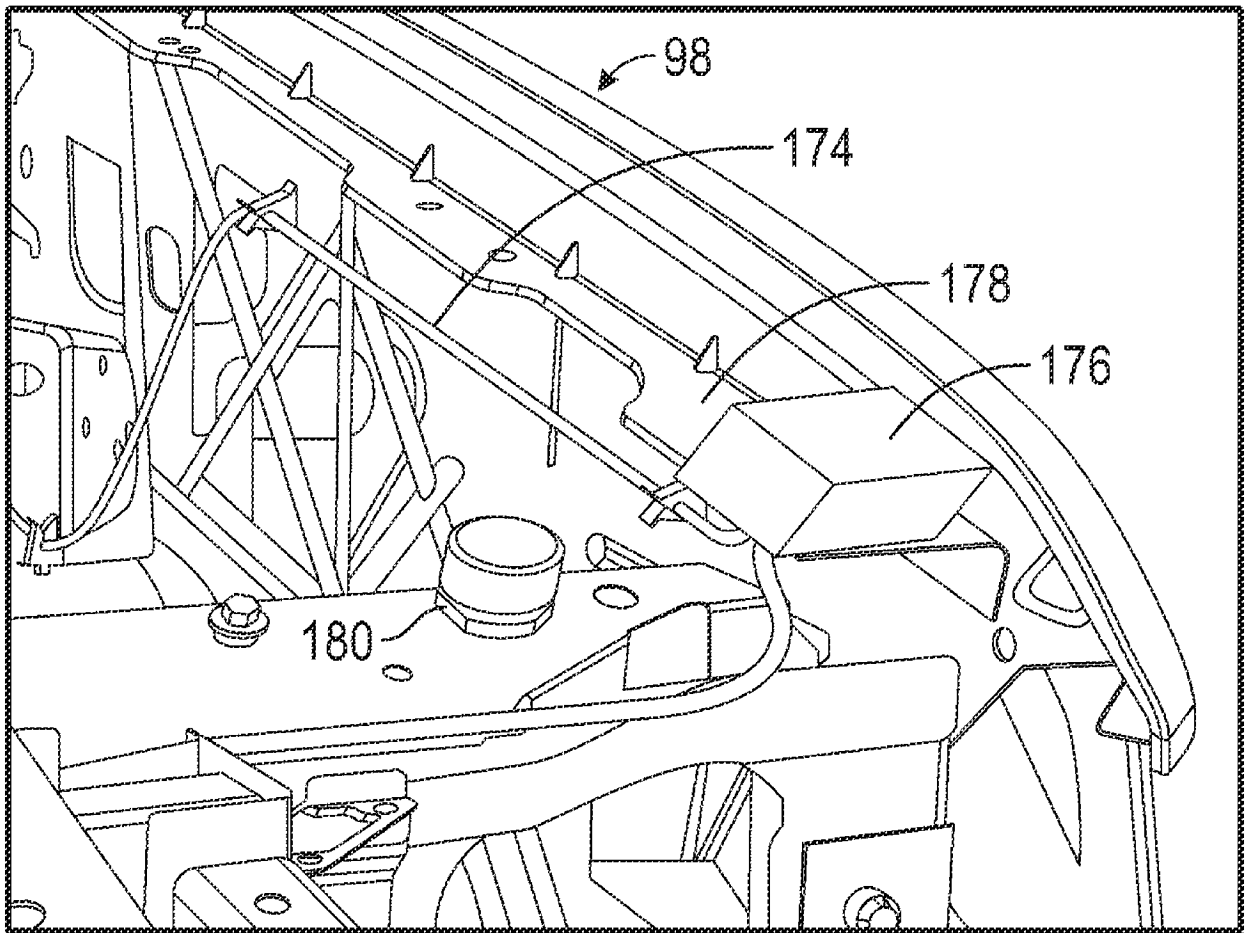


图 21

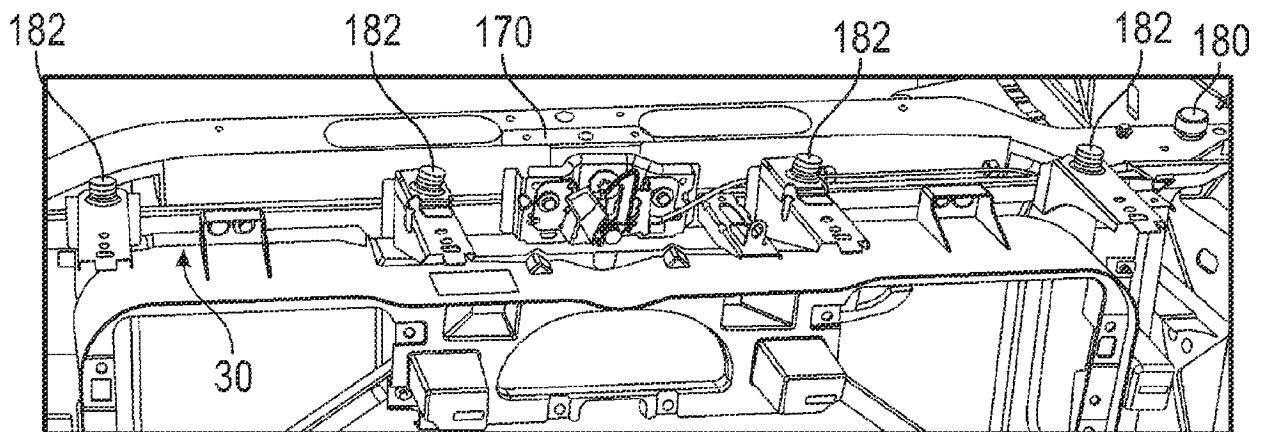


图 22

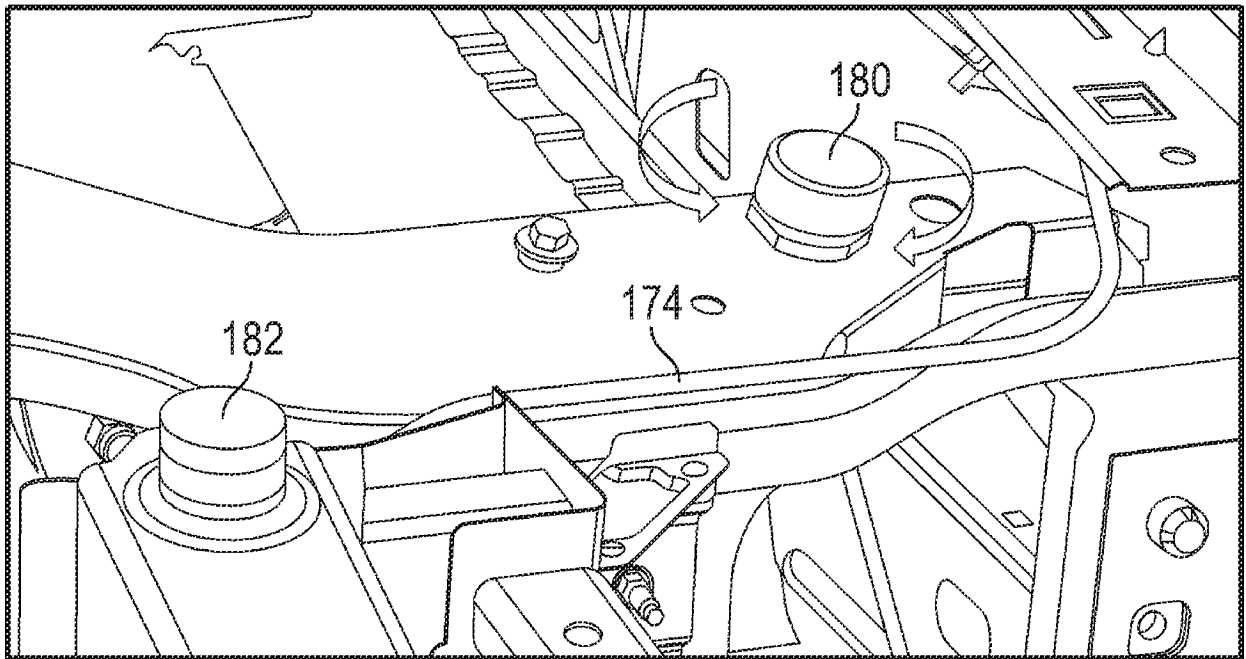


图 23

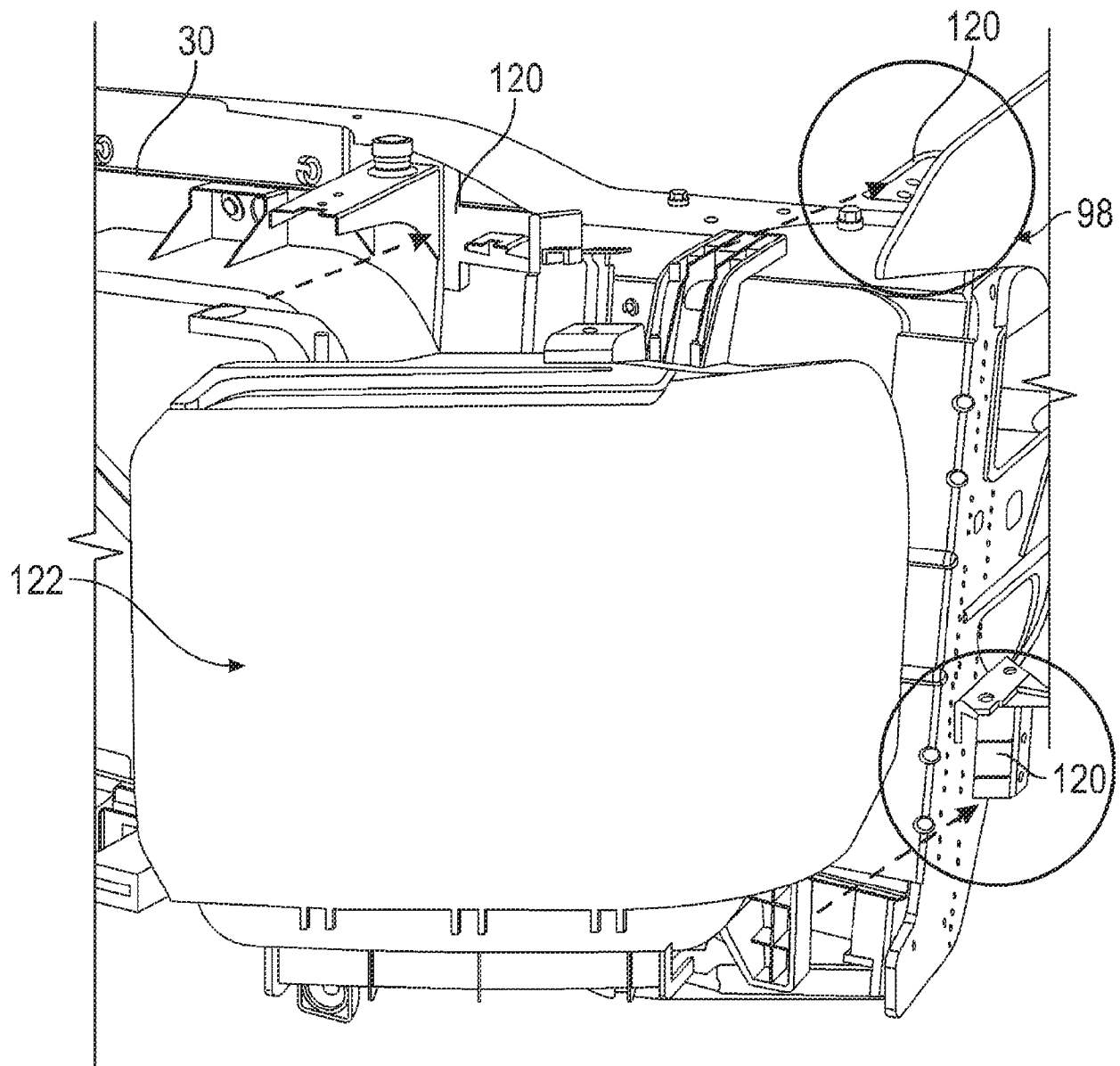


图 24

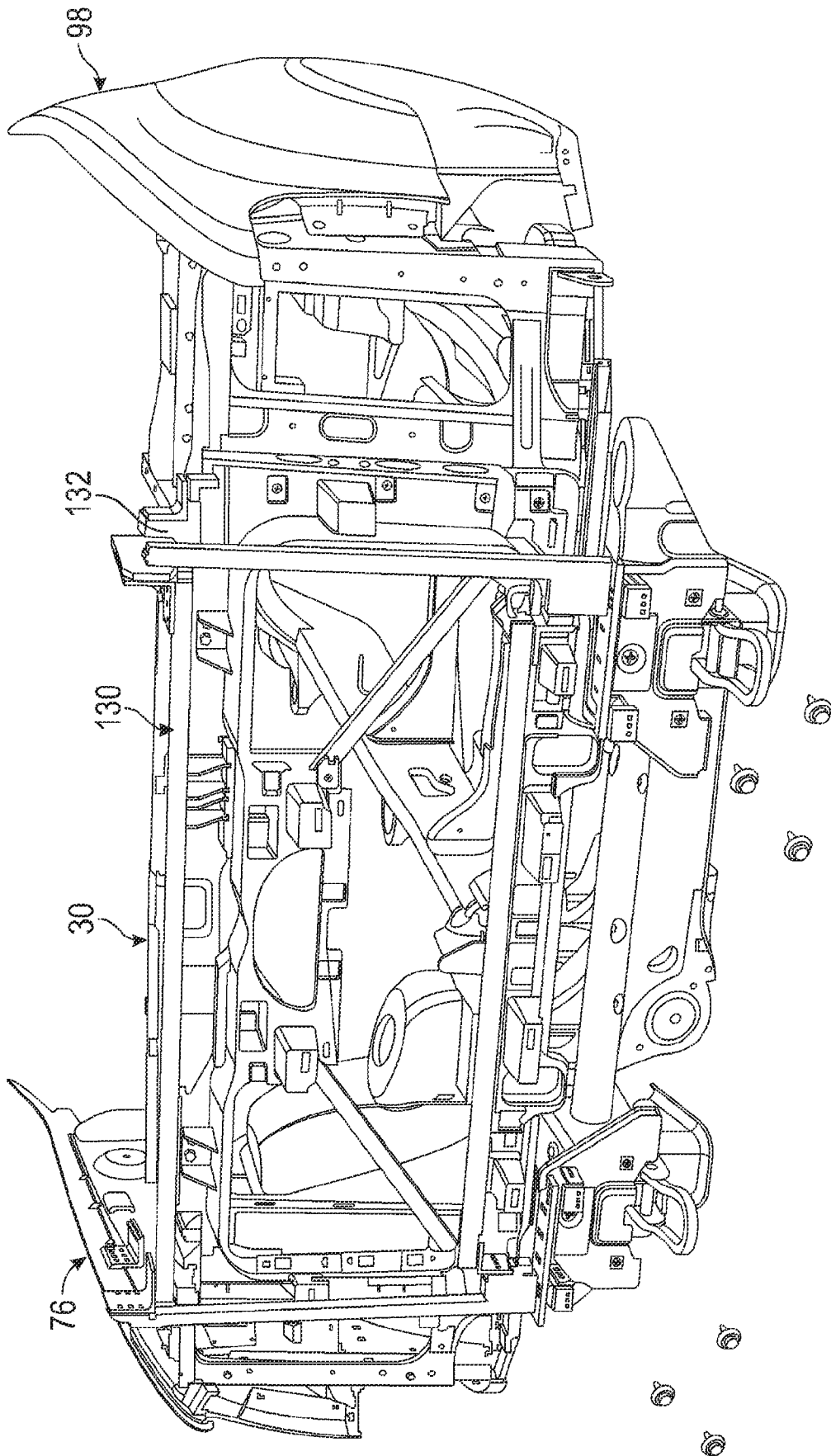


图 25

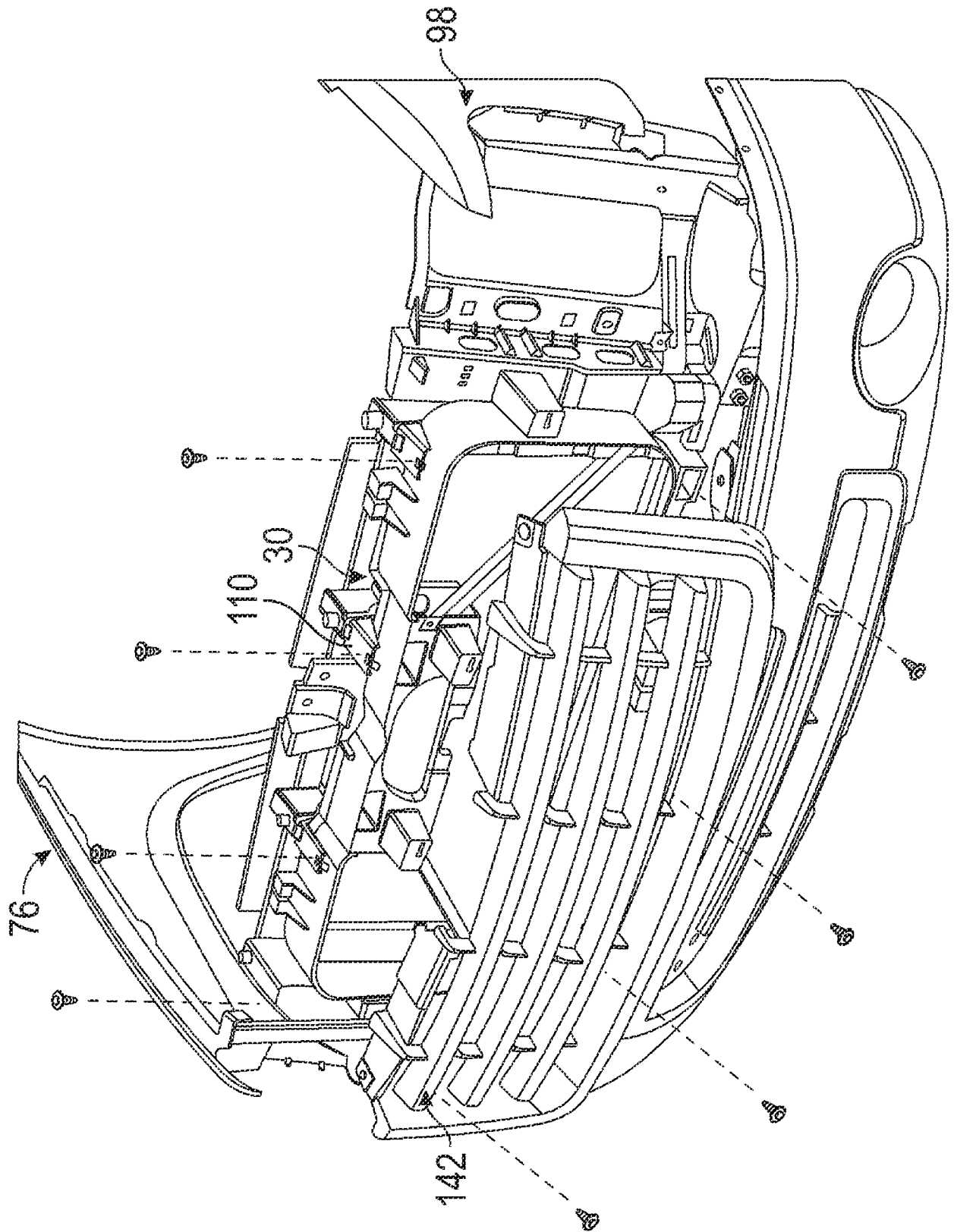


图 26

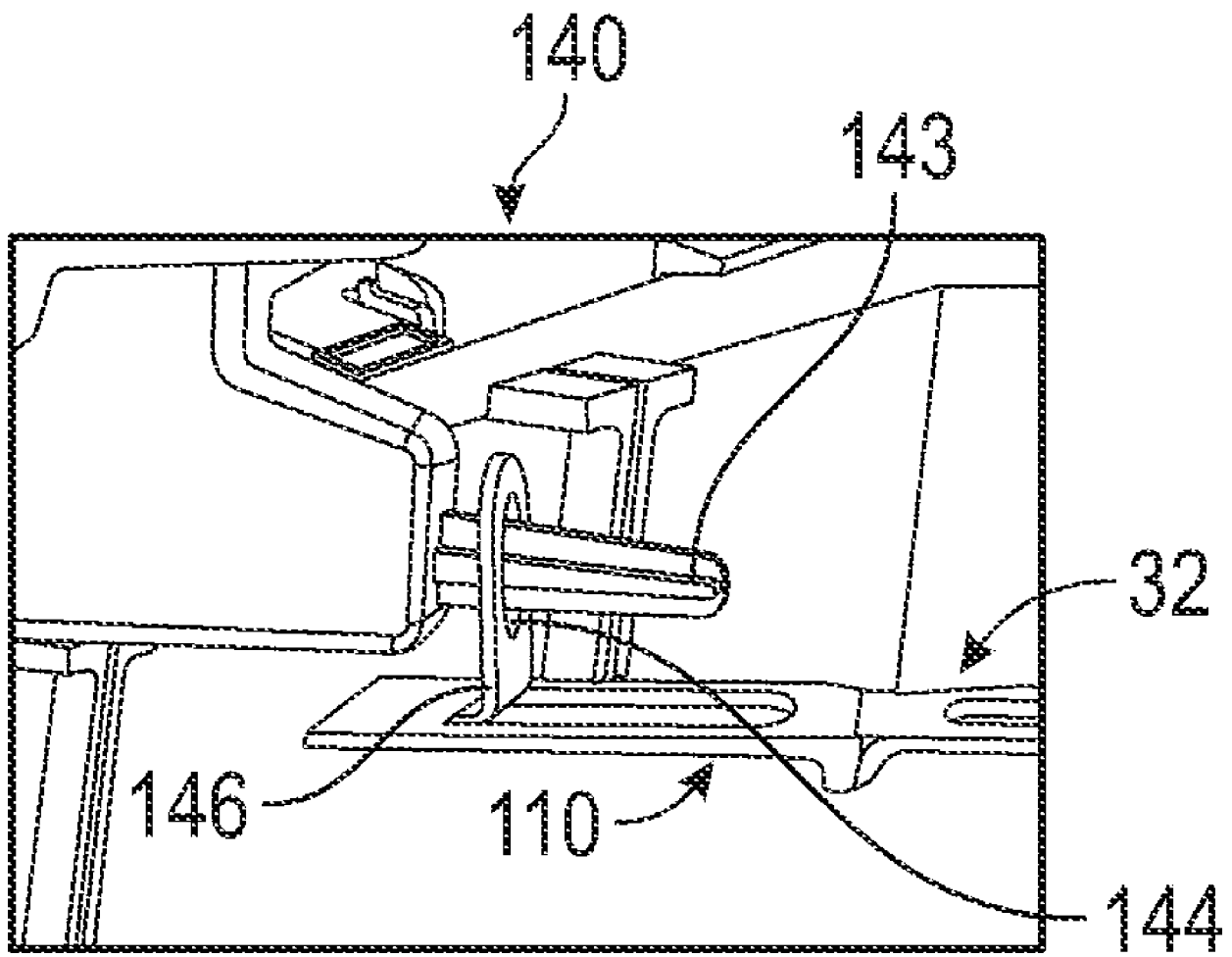


图 27

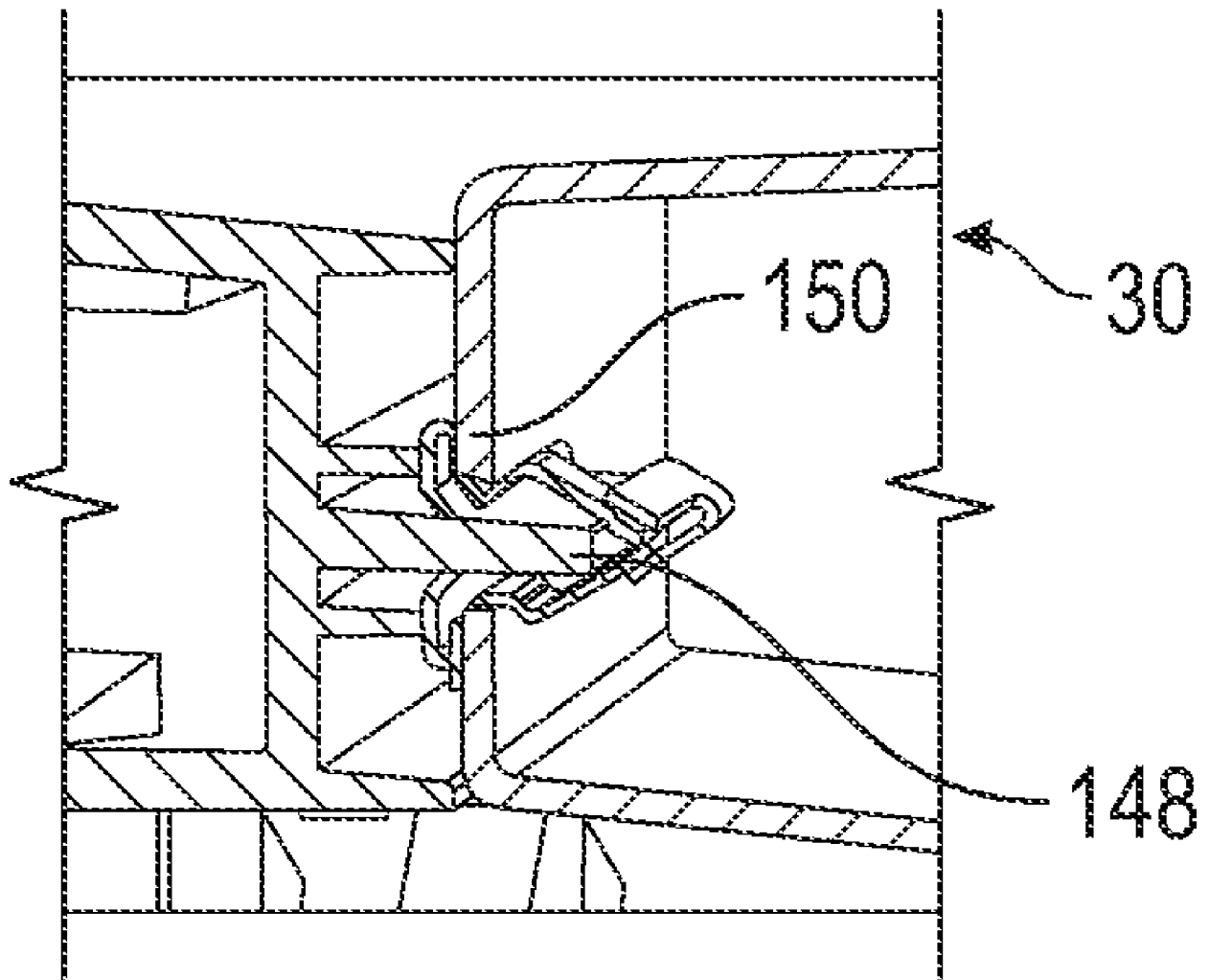


图 28

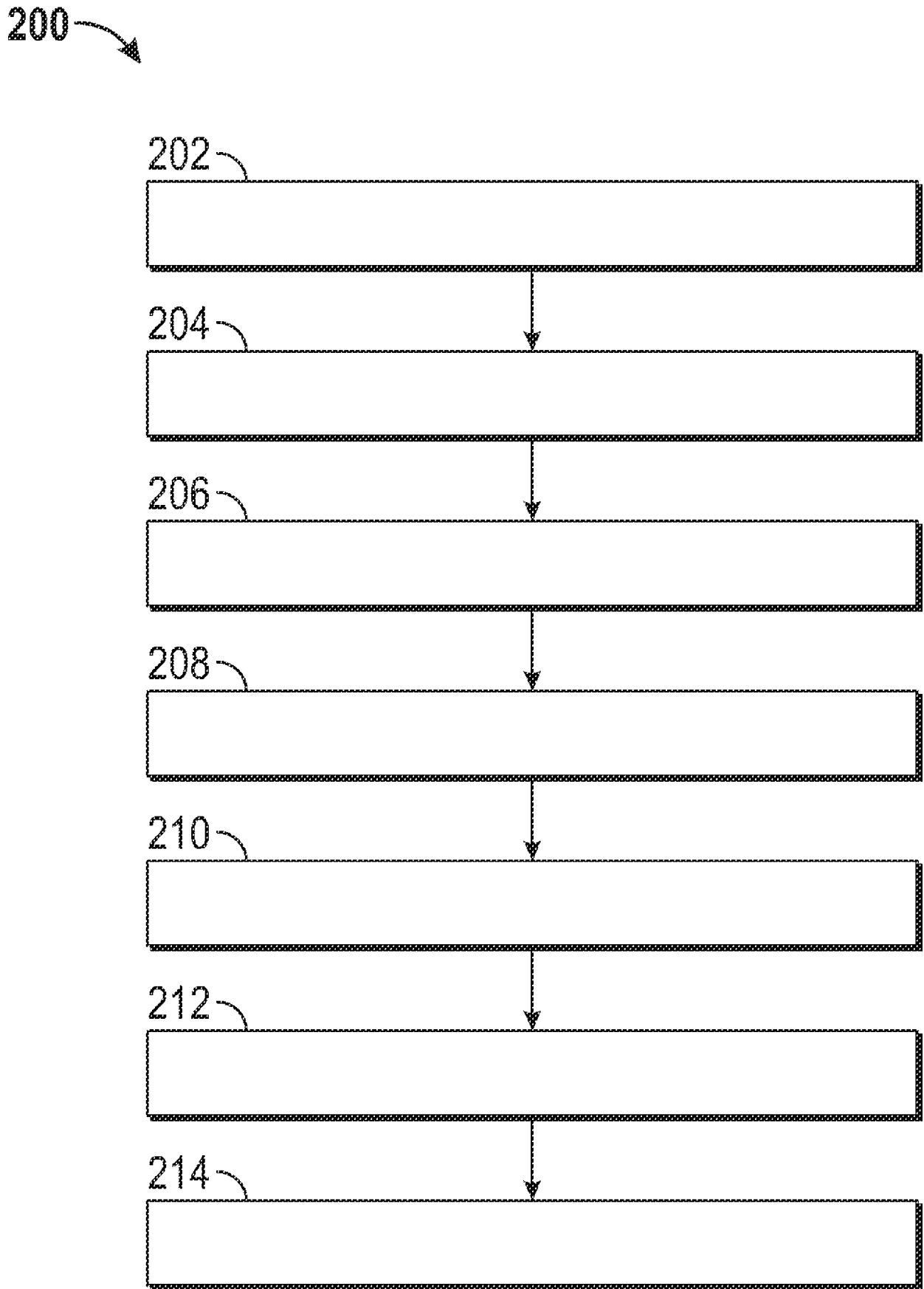


图 29