



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207291537 U

(45)授权公告日 2018.05.01

(21)申请号 201720967088.3

B60D 1/48(2006.01)

(22)申请日 2017.08.03

(30)优先权数据

15/228,755 2016.08.04 US

(73)专利权人 福特环球技术公司

地址 美国密歇根州迪尔伯恩市

(72)发明人 张荣茂 丹尼尔·J·麦卡锡

马尔万·阿哈默德·埃尔布凯利

约翰·马丁·尼特尔

维克多·科斯特罗米诺夫

(74)专利代理机构 北京德恒律治知识产权代理

有限公司 11409

代理人 章社泉 李伟

(51)Int.Cl.

B60D 1/24(2006.01)

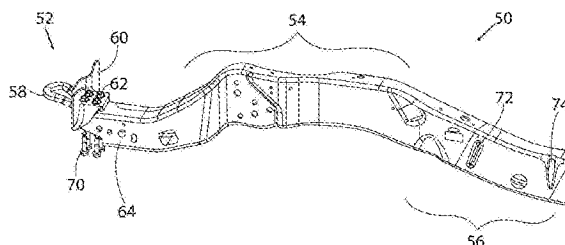
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

用于车辆车架的拖钩架构

(57)摘要

本实用新型提供一种用于车辆车架的拖钩架构,包括:拖钩部,拖钩部包括拖钩、附接拖钩的拖钩支撑板、固定至车辆车架的车架加固件和用于将拖钩支撑板附接至车辆车架的螺栓;可变形支持结构,可变形支持结构包括弯曲引发部;以及位于拖钩部和可变形支持结构之间的中间弧形部。本实用新型还提供另一种用于车辆车架的拖钩架构。本实用新型的目的在于提供一种用于车辆车架的拖钩架构,以至少实现产生高弯曲力矩,该拖钩架构在车架的下弯区中触发有利的弯曲变形,其中,其在撞击事件中用作支持装置并且减小高碰撞脉冲。



1. 一种用于车辆车架的拖钩架构,其特征在于,包括:
拖钩部,所述拖钩部包括拖钩、附接所述拖钩的拖钩支撑板、固定至所述车辆车架的车架加固件和用于将所述拖钩支撑板附接至所述车辆车架的螺栓;
可变形支持结构,所述可变形支持结构包括弯曲引发部;以及
位于所述拖钩部和所述可变形支持结构之间的中间弧形部。
2. 根据权利要求1所述的用于车辆车架的拖钩架构,其特征在于,车辆具有长轴线,并且其中,所述螺栓沿所述长轴线对齐。
3. 根据权利要求2所述的用于车辆车架的拖钩架构,其特征在于,所述中间弧形部具有前端,并且所述车架加固件附接至所述前端。
4. 根据权利要求3所述的用于车辆车架的拖钩架构,其特征在于,所述螺栓沿所述车辆的所述长轴线对齐。
5. 根据权利要求3所述的用于车辆车架的拖钩架构,其特征在于,所述弯曲引发部选自包括槽和通道的组中的至少一者。
6. 根据权利要求3所述的用于车辆车架的拖钩架构,其特征在于,所述可变形支持结构具有长轴线,并且其中,所述弯曲引发部垂直于所述可变形支持结构的所述长轴线。
7. 根据权利要求2所述的用于车辆车架的拖钩架构,其特征在于,进一步包括附接至所述拖钩支撑板用于接收所述螺栓的焊接螺母,所述焊接螺母沿所述长轴线对齐。
8. 一种用于车辆车架的拖钩架构,其特征在于,包括:
拖钩部,所述拖钩部包括拖钩、拖钩支撑板和车架加固件;
可变形支持结构,所述可变形支持结构具有长轴线并且包括垂直于所述可变形支持结构的所述长轴线的弯曲引发部;
位于所述拖钩部和所述可变形支持结构之间的中间弧形部;以及
用于将所述拖钩支撑板附接至所述中间弧形部的螺栓。
9. 根据权利要求8所述的用于车辆车架的拖钩架构,其特征在于,所述弯曲引发部选自包括槽和通道的组中的至少一者。
10. 根据权利要求8所述的用于车辆车架的拖钩架构,其特征在于,车辆具有长轴线,并且其中,所述螺栓沿所述车辆的所述长轴线对齐。

用于车辆车架的拖钩架构

技术领域

[0001] 本公开的实用新型概念涉及用于车辆的配件,且更具体地,涉及用于车辆的拖钩。具体来说,本公开的实用新型概念涉及一种用于车辆的弧形车架的不可拆卸的稳固的拖钩安装结构。本公开的实用新型概念的不可拆卸的稳固的拖钩安装结构能够满足牵引强度要求并且在车辆的前车架中产生可控弯曲变形,以减少高速、全正面NCAP模式中的高碰撞脉冲。相应地,本公开的实用新型概念涉及一种拖钩安装策略,其在具有弧形车架的车辆的正面撞击事件的端部处减少高碰撞脉冲。

背景技术

[0002] 很多种车辆,包括卡车(尤其是皮卡车)和运动型多功能车,都具有一个或多个用于牵引或拉动目标物的拖钩。拖钩一般安装在车辆的前梁上并且延伸穿过形成在车辆保险杠或护板中的孔口以向外伸出。作为替代设置,拖钩从某些车型中的保险杠下方伸出,以便不降低车辆的外观美观性。

[0003] 拖钩一般由固体材料形成,比如钢。一般的拖钩组件包括背板,拖钩附接至背板。背板的形状设定成接收拖钩。常见地,背板可拆卸地固定至车辆的前梁。

[0004] 根据已知的拖钩架构,拖钩安装结构设计成实现主要在张力下的牵引强度并有意地在高端部撞击事件中分离。使拖钩在这种碰撞事件期间分离的目的是为了确保车架前角的轴向挤压,从而有效地吸收撞击事件中的碰撞能量。

[0005] 虽然该方法大体为多数车架结构提供了满意的结果,但弧形车辆车架不能实现轴向挤压。弧形车架对于车辆兼容性和封装要求通常至关重要。相应地,撞击事件期间的能量吸收需通过弯曲变形来管理,尤其是在支持结构的区域中,其中,由于发动机在撞击事件的后阶段静止而产生的有效质量的减少,经常观察到高碰撞脉冲。

[0006] 相应地,对于拖钩架构的已知方法不产生满意的结果,尤其是在与具有弧形车架的车辆结合使用时。正如在车辆技术的许多领域一样,涉及用于汽车的拖钩系统一直有进步的空间。

实用新型内容

[0007] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型的目的在于提供一种用于车辆车架的拖钩架构,以至少实现产生高弯曲力矩,该拖钩架构在车架的下弯区中触发有利的弯曲变形,其中,其在撞击事件中用作支持装置并且减小高碰撞脉冲。

[0008] 根据本实用新型的一个方面,提供一种用于车辆车架的拖钩架构,包括:拖钩部,拖钩部包括拖钩、附接拖钩的拖钩支撑板、固定至车辆车架的车架加固件和用于将拖钩支撑板附接至车辆车架的螺栓;可变形支持结构,可变形支持结构包括弯曲引发部;以及位于拖钩部和可变形支持结构之间的中间弧形部。

[0009] 根据本实用新型的一个实施例,车辆具有长轴线,并且其中,螺栓沿长轴线对齐。

[0010] 根据本实用新型的一个实施例,中间弧形部具有前端,并且车架加固件附接至前

端。

[0011] 根据本实用新型的一个实施例,螺栓沿车辆的长轴线对齐。

[0012] 根据本实用新型的一个实施例,弯曲引发部选自包括槽和通道的组中的至少一者。

[0013] 根据本实用新型的一个实施例,可变形支持结构具有长轴线,并且其中,弯曲引发部垂直于可变形支持结构的长轴线。

[0014] 根据本实用新型的一个实施例,用于车辆车架的拖钩架构进一步包括附接至拖钩支撑板用于接收螺栓的焊接螺母,焊接螺母沿长轴线对齐。

[0015] 根据本实用新型的另一方面,提供一种用于车辆车架的拖钩架构,包括:拖钩部,拖钩部包括拖钩、拖钩支撑板和车架加固件;可变形支持结构,可变形支持结构具有长轴线并且包括垂直于可变形支持结构的长轴线的弯曲引发部;位于拖钩部和可变形支持结构之间的中间弧形部;以及用于将拖钩支撑板附接至中间弧形部的螺栓。

[0016] 根据本实用新型的一个实施例,弯曲引发部选自包括槽和通道的组中的至少一者。

[0017] 根据本实用新型的一个实施例,车辆具有长轴线,并且其中,螺栓沿车辆的长轴线对齐。

[0018] 根据本实用新型的一个实施例,中间弧形部具有前端,并且车架加固件附接至前端。

[0019] 根据本实用新型的一个实施例,螺栓沿车辆的长轴线对齐。

[0020] 根据本实用新型的一个实施例,弯曲引发部选自包括槽和通道的组中的至少一者。

[0021] 根据本实用新型的一个实施例,用于车辆车架的拖钩架构进一步包括附接至拖钩支撑板用于接收螺栓的焊接螺母,焊接螺母沿车辆的长轴线对齐。

[0022] 根据本实用新型的另一方面,提供一种在撞击事件中管理具有拖钩的弧形车辆车架中的弯曲变形的的方法,方法包括:确定车辆的牵引能力;确定在前端撞击期间车辆的潜在碰撞载荷;形成包括拖钩和具有螺栓紧固件的拖钩支撑板的拖钩部、包括弯曲引发部的可变形支持结构、位于拖钩部和支持结构之间的中间弧形部、以及用于将板附接至中间部的螺栓;以及选择螺栓,使得螺栓具有高于牵引能力和在前端撞击期间的车辆的碰撞载荷的抗剪能力。

[0023] 根据本实用新型的一个实施例,车辆具有长轴线,并且其中,螺栓沿长轴线对齐。

[0024] 根据本实用新型的一个实施例,中间弧形部具有前端,并且架构进一步包括附接至前端的车架加固件。

[0025] 根据本实用新型的一个实施例,螺栓沿车辆的长轴线对齐。

[0026] 根据本实用新型的一个实施例,弯曲引发部选自包括槽和通道的组中的至少一者。

[0027] 根据本实用新型的一个实施例,可变形支持结构具有长轴线,并且其中,弯曲引发部基本垂直于支持结构的长轴线。

[0028] 本公开的实用新型概念提供一种用于与具有弧形车架的车辆一起使用的稳固拖钩安装结构,其中,拖钩在前端撞击事件期间保持固定至车辆。本实用新型概念尤其涉及一

种在撞击事件中管理弧形车架的弯曲变形的拖钩架构。本公开的实用新型概念的拖钩构造通过将其沿对应的加载方向固定至车辆车架而协调地实现所需的牵引强度和挤压特性。具有在正面撞击事件中保持固定至车辆的拖钩的一般目标是确保车架处的轴向挤压，从而有效地实现对可获得的碰撞能量的所需吸收水平。特别地，本实用新型的拖钩安装结构构造产生高弯曲力矩，其在车架的下弯区中触发有利的弯曲变形，其中，该结构在撞击事件中用作支持装置并且减小高碰撞脉冲。

[0029] 本公开的实用新型概念包括一种附接至弧形车架的稳固拖钩安装结构。该拖钩安装结构包括焊接螺母，焊接螺母沿车辆纵向方向对齐，用于与比传统拖钩附接构造中使用的数量更多数量的附接螺栓一起使用。附接螺栓沿车辆的纵向方向对齐。该螺栓相比于传统螺栓具有更大直径并且具备更高的抗剪强度。特别地，所选螺栓的抗剪能力高于车辆的牵引能力和撞击碰撞载荷。附接拖钩的车架加固件焊接至弧形车架的前端。车架加固件包括用于将螺栓安装旋进焊接螺母中的孔。

[0030] 根据本公开的实用新型概念的架构，弧形车架和车架加固件的组合完全能力足以支撑拖钩处的偏移载荷，以克服弯曲能力并在支持结构的车架下弯处引发弯曲变形。

[0031] 在正面碰撞中，根据拖钩在撞击事件中分离的现有技术，与拖钩在相似事件中无变形相比，所述构架因此允许稳固拖钩安装结构在撞击事件的早期引发弧形车架的支持结构中的完全变形。根据本公开的实用新型概念的拖钩架构，支持结构中的初始弯曲引导弧形车架在撞击事件的后期阶段中经历有效的弯曲变形，从而减小碰撞脉冲。

[0032] 通过下面结合附图对优选实施例的详细描述，上述优点和其他优点和特征将是显而易见的。

附图说明

[0033] 为更完整地理解本实用新型，现在应参考在附图中更详细地所示的和下面通过本实用新型的示例描述的实施例，其中：

[0034] 图1是根据正面碰撞事件的早期阶段中的现有技术所述，从弧形车架上拆下的拖钩的侧视图；

[0035] 图2是类似于图1的视图，其根据现有技术所述示出了正面碰撞事件后期阶段中从弧形车架拆下的拖钩，其中，所述拖钩已基本从车架上拆下；

[0036] 图3是根据所公开的本实用新型概念所述，附接至弧形车架的拖钩的透视图；

[0037] 图4是类似于图3的视图，但从底侧示出；

[0038] 图5是类似于图3的视图，但从侧边示出；

[0039] 图6是示出正面碰撞事件初始阶段期间公开的本实用新型概念的拖钩和弧形车架架构的侧视图；以及

[0040] 图7是类似于图6的视图，但其示出正面碰撞事件的后期阶段中的拖钩和弧形车架架构。

具体实施方式

[0041] 在下面的附图中，相同的附图标记将用于指代相同的部件。在下面的描述中，描述用于不同构造实施例的各种操作参数和部件。这些特定的参数和部件作为示例包括在内，

而非意味着限制。

[0042] 附图和相关描述例示了根据现有技术的前端撞击中的拖钩装置和本公开的实用新型概念的拖钩装置。特别地,图1和图2示出了根据现有技术的拖钩装置,图3到图7示出了根据本公开的实用新型概念的拖钩装置。图6和图7中示出了在前端撞击事件期间本公开的实用新型概念的有利表现。

[0043] 参考图1和图2,示出了根据现有技术的拖钩装置,大体以标号10例示。拖钩装置10包括拖钩组件12、车架部分14和支持结构16。拖钩组件12包括可拆卸拖钩18,可拆卸拖钩18通过附接方法可拆卸地附接至车架部分14,由此允许拖钩18在前端撞击事件中从车架部分14分离。由于可拆卸拖钩18可在前端撞击事件中从车架分离,所以允许不可控变形出现。

[0044] 涉及根据现有技术的现有技术拖钩装置10的车辆前端撞击事件的两个阶段在图1和图2中示出。参考图1,其示出了涉及现有技术的拖钩装置10的前端撞击事件的早期阶段。如图所示,两次变形D1和D2已经出现并且完全集中在拖钩组件12的区域中。没有撞击能量已分布至车架部分14或支持结构16。

[0045] 参考图2,其示出了正面撞击事件的后期阶段的根据现有技术的拖钩装置10。如图所示,变形D1和D2已更加扩大且拖钩组件12已基本从车架部分14分离。此外,没有撞击能量已分布至车架部分14或支持结构16。

[0046] 本公开的实用新型概念的拖钩装置通过提供一种架构来克服现有技术所面临的挑战,凭借该架构,假定拖钩组件不能在撞击事件期间从车架分离,则正面撞击事件期间的变形受控,因此实现所需的结构变形图案。

[0047] 参考图3到图5,其示出了根据本公开的实用新型概念的拖钩装置50。拖钩装置50包括拖钩组件52、弧形车架部分54和支持结构56。应了解,附图所示的拖钩装置50的形状和大小仅仅是说明性的,因为在不脱离所公开的实用新型概念的精神和范围的情况下,其它形状和大小是可能的。

[0048] 拖钩组件52包括附接至拖钩支撑板60的拖钩58。拖钩58到拖钩支撑板60的附接可通过若干方法中的任何方法完成,包括但不限于焊接。拖钩支撑板60包括多个至少四个螺栓附接螺母62,其优选为永久固定至拖钩支撑板60的焊接螺母。螺栓附接螺母62在车辆纵向方向上对齐。

[0049] 弧形车架部分54包括前端64。如图4所示,车架加固件66焊接至弧形车架部分54的前端64。多个紧固件孔68形成在螺栓附接螺母62下方并穿过车架加固件66。

[0050] 拖钩支撑板60通过紧固件装置不可拆卸地附接至前端64,其中紧固件装置具有用于牵引和碰撞载荷的足够大的剪切强度。特别地,多个全柄附接螺栓70附接至螺栓附接螺母62。附接螺栓70的数量等于螺栓附接螺母62的数量,该数量优选但不绝对为至少四个,这是优于更典型数量的三个附接紧固件的改进,从而增加本公开的实用新型概念的拖钩安装结构的整体稳固性。另外,每个附接螺栓70的大小至少为M14,这也是优于典型的现有技术的M12的实质改进。附接螺栓70也基于其抗剪能力来特别选取,该抗剪能力高于车辆的牵引能力和在可能的撞击事件期间的车辆的碰撞载荷。如同螺栓附接螺母62,附接螺栓70在车辆纵向方向上对齐。

[0051] 支持结构56包括弯曲引发部,诸如弯曲引发槽72和弯曲引发通道74。已知其他弯曲引发部,因此弯曲引发槽72和弯曲引发通道74的说明旨在建议性而非限制性。

[0052] 与本公开的实用新型概念的拖钩装置50相关联的偏移载荷和弯曲力矩在图5中示出。另外参考,车架和车架加固件的组合弯曲能力(M_t)足以支撑拖钩58处的偏移载荷(F_t)以克服弯曲能力(M_k),并且在支持结构56中的车架下弯处引发弯曲变形。

[0053] 在正面撞击事件期间,包括拖钩支撑板60的拖钩安装结构能够在碰撞事件的早期引发邻近弧形车架部分54的支持结构56中的弯曲引发部(诸如但不限于弯曲引发槽72和弯曲引发通道74)的弯曲变形。此初始变形在图6中示出,其中,拖钩支撑板60保持附接至弧形车架部分54的前端64。图7示出了撞击事件的后期阶段期间的拖钩装置50,凭借该装置,弯曲引发槽72和弯曲引发通道已受侵扰,展示了拖钩装置50的架构如何引导弧形车架在碰撞的后期阶段中具有有效的弯曲变形,从而减小碰撞脉冲。

[0054] 如上所述的本公开的实用新型概念克服了已知拖钩装置面临的挑战。图3到图7所讨论和所示的装置生产成本较低,且因此有助于将制造花费降到最低。另外,所示和所述的装置对于在现有车辆车架上安装来说相对简单。最后,可能也最重要的是,本文展示的装置为操作者和车辆自身提供高度的安全性。

[0055] 从该讨论以及从附图和权利要求中,本领域的技术人员将能轻松认识到,在不偏离如以下权利要求限定的本实用新型的真实精神和公平范围的情况,本文可进行改动、修改和变化。

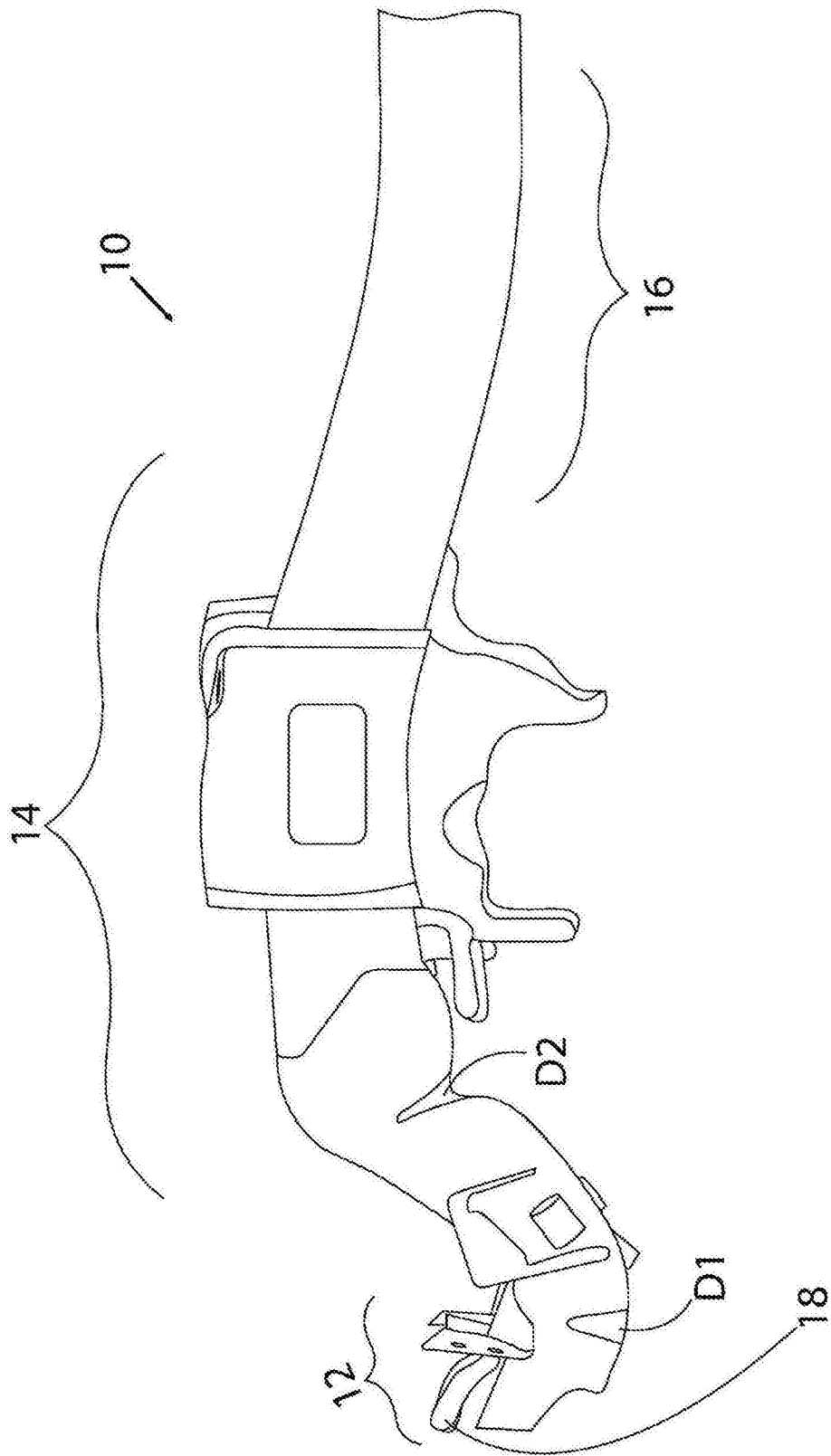


图1

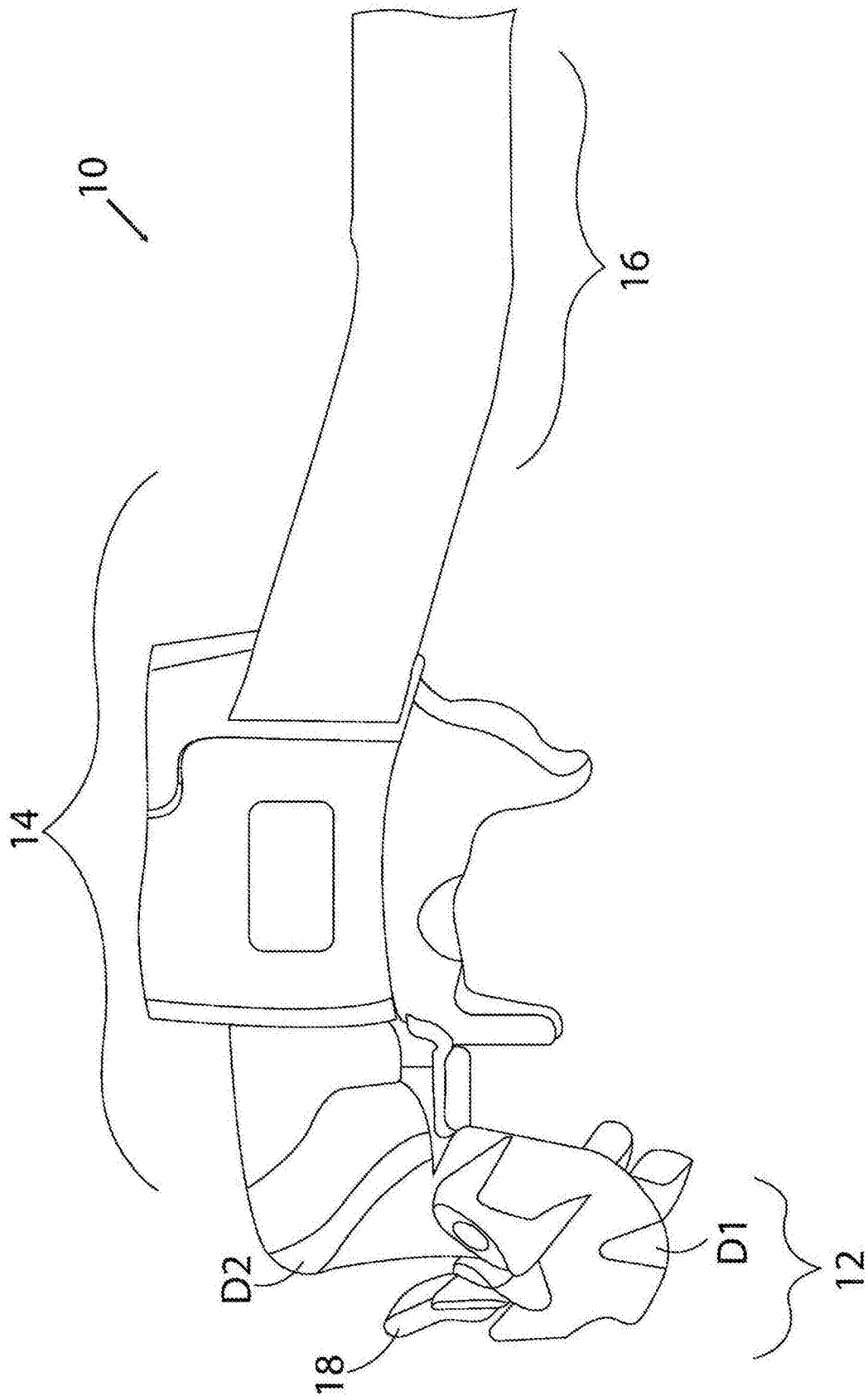


图2

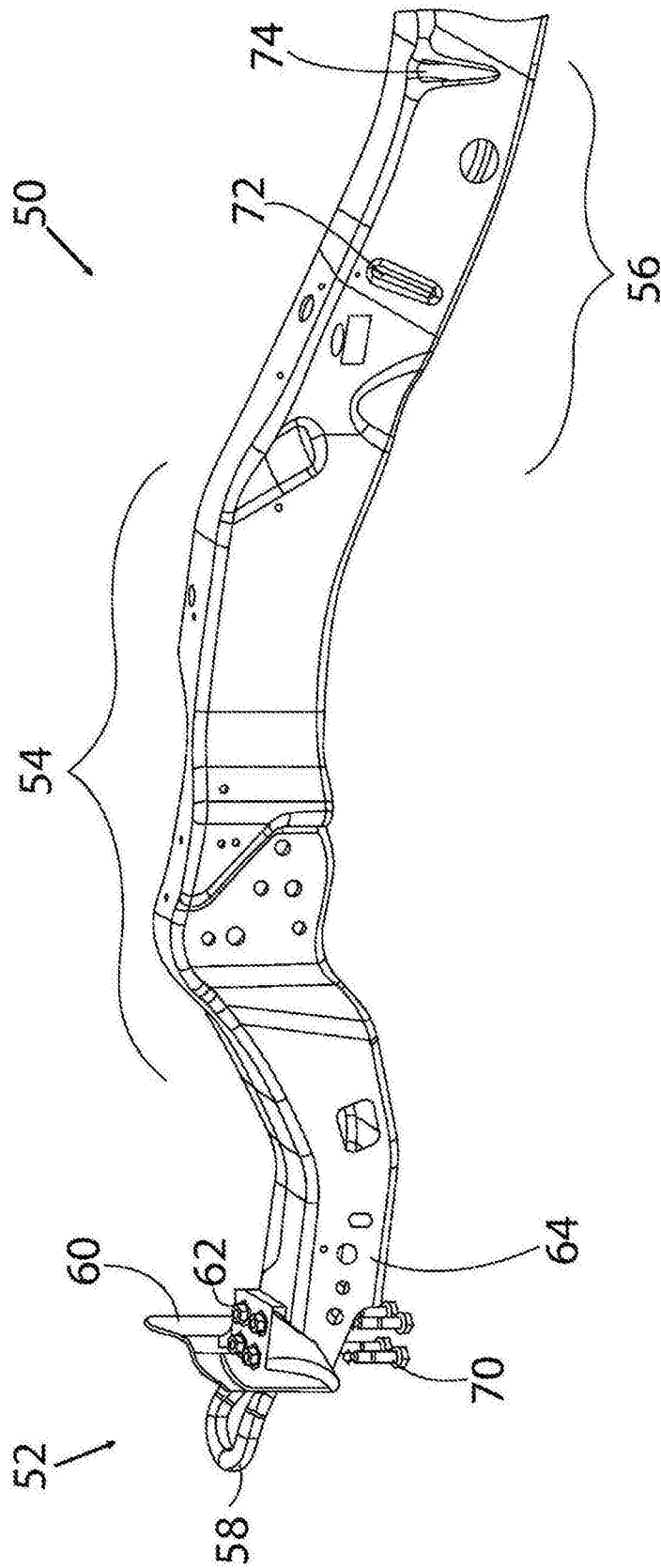


图3

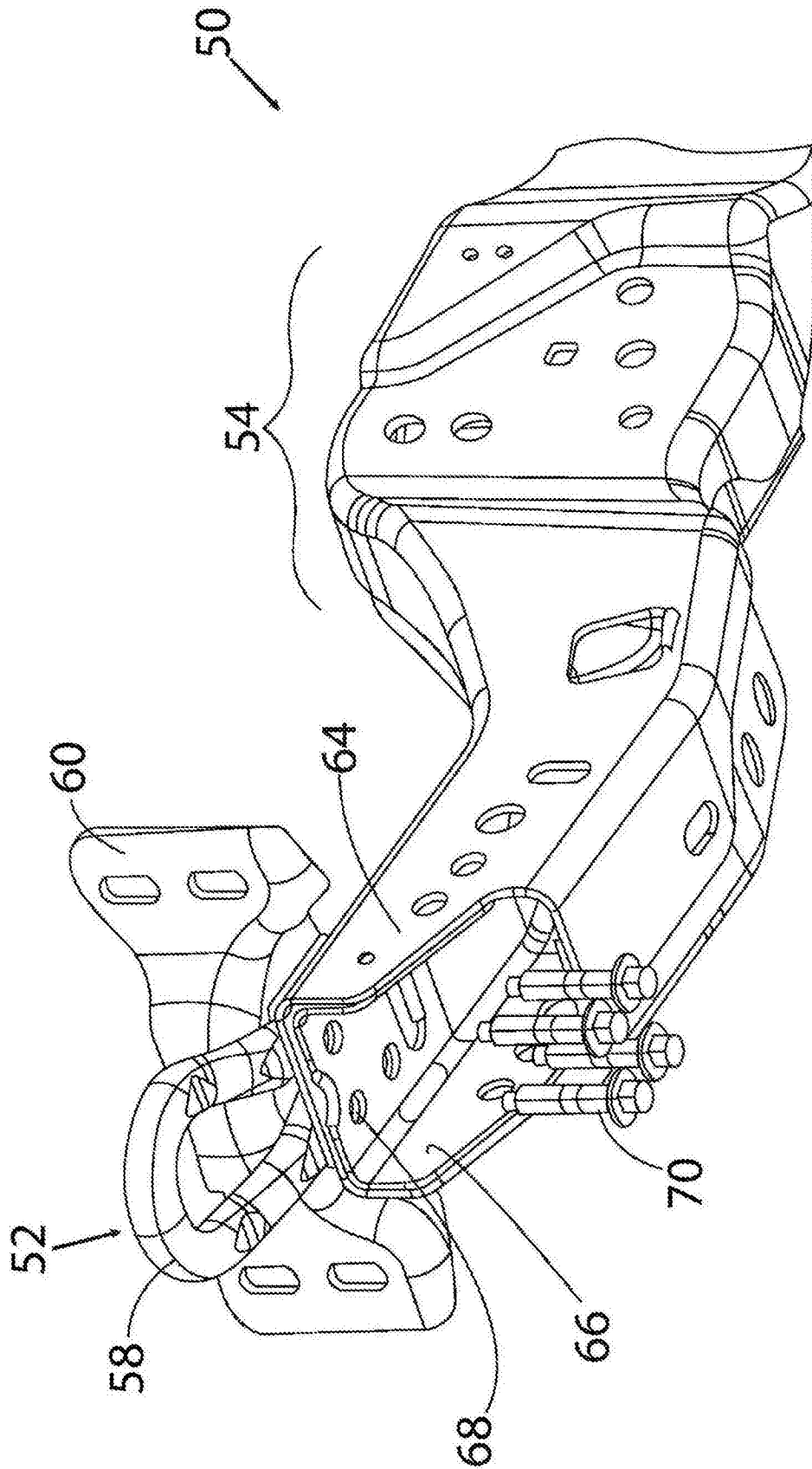


图4

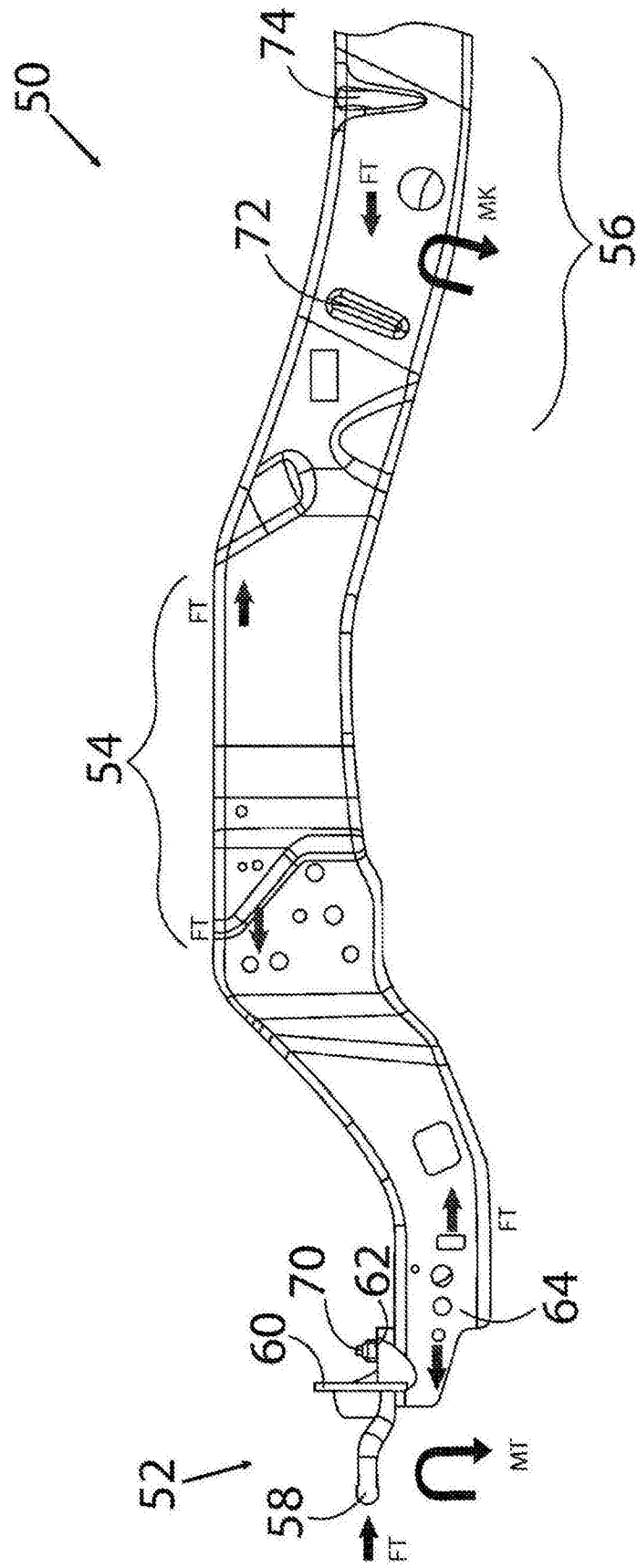


图5

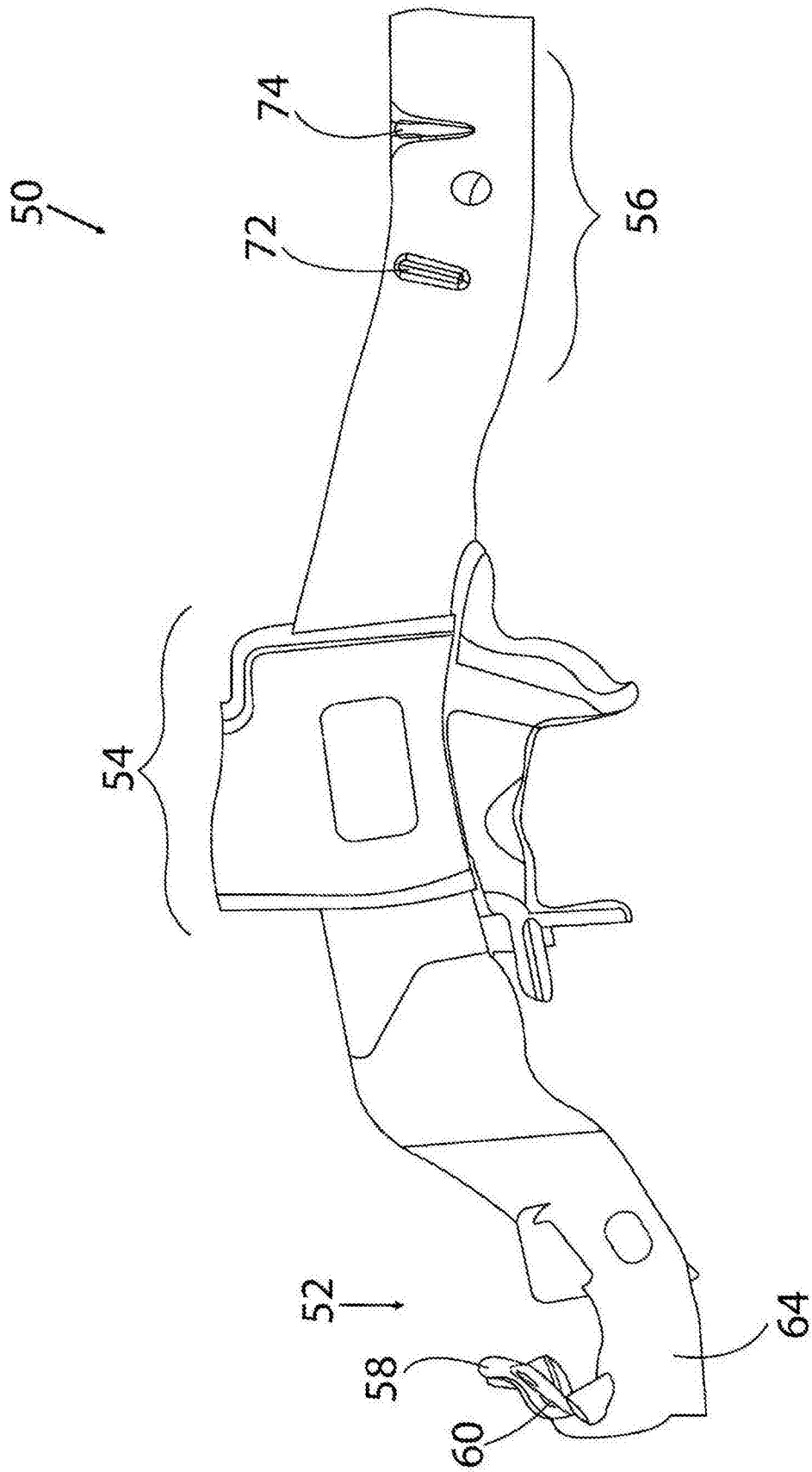


图6

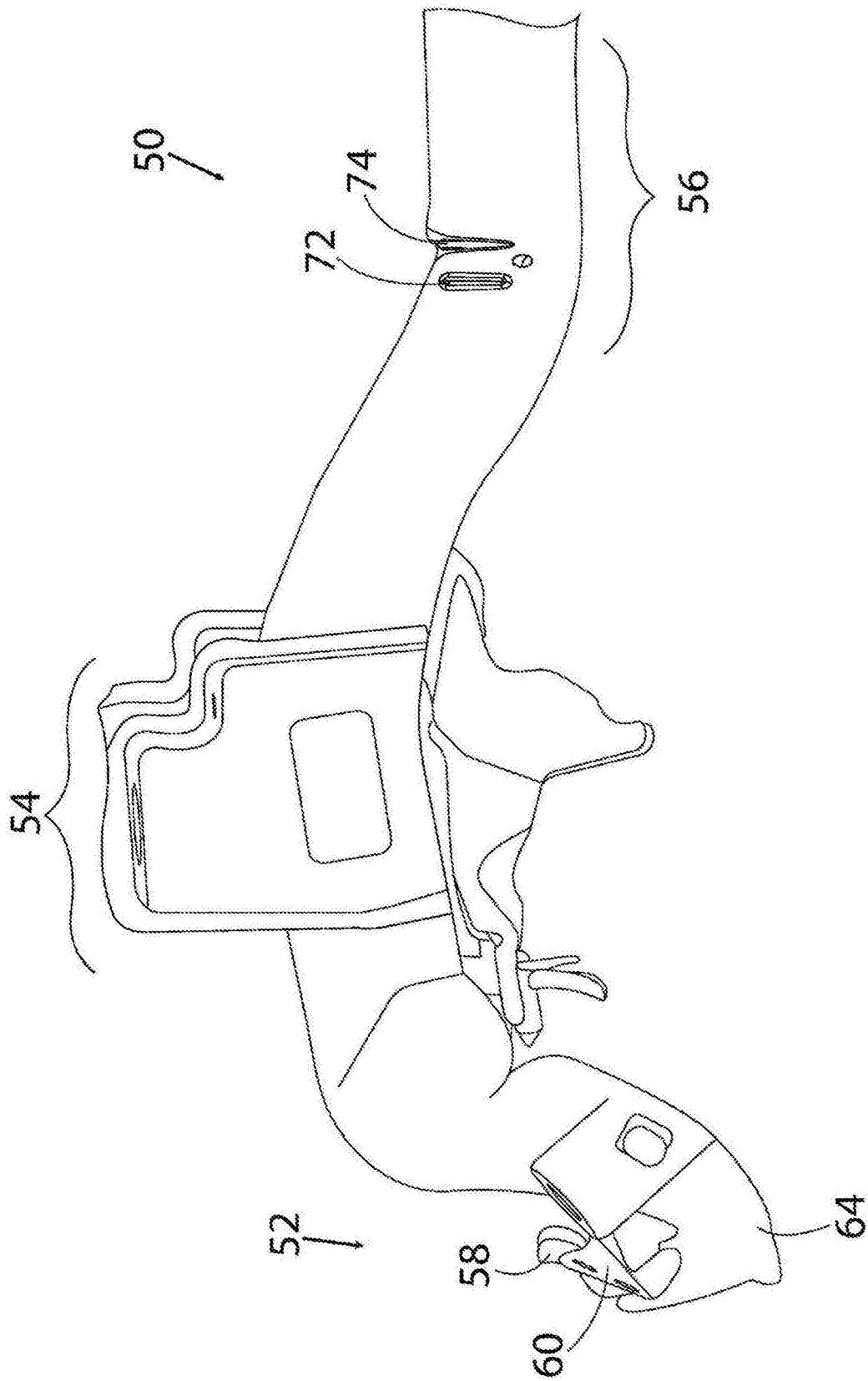


图7