



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113247097 A

(43) 申请公布日 2021.08.13

(21) 申请号 202110702730.6

(22) 申请日 2021.06.24

(71) 申请人 吉利汽车研究院(宁波)有限公司

地址 315336 浙江省宁波市杭州湾新区滨海二路818号

申请人 浙江吉利控股集团有限公司

(72) 发明人 刘文晶 胡智勇 黄新华 关春风

姜大修 李天奇

(74) 专利代理机构 上海光华专利事务所(普通

合伙) 31219

代理人 林凡燕

(51) Int. Cl.

B62D 21/11 (2006.01)

B60K 5/12 (2006.01)

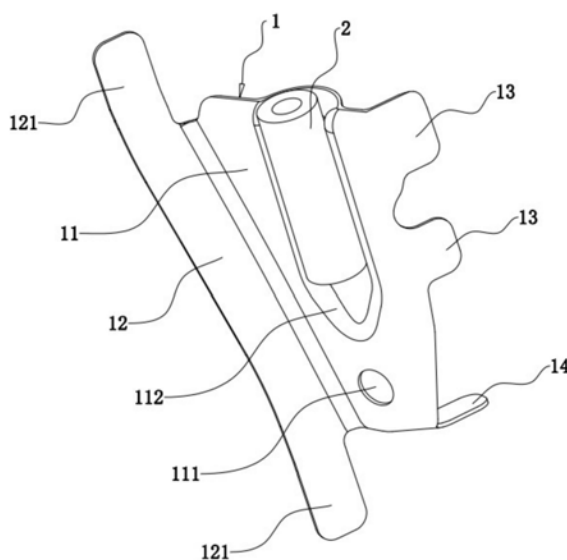
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

一种车身安装点加强结构及汽车悬置支架

(57) 摘要

本发明提供一种车身安装点加强结构,涉及汽车车身技术领域,包括:支撑板;第一侧板,弯折成形在所述支撑板宽度方向上的一侧,其包括:焊接板,延伸在所述第一侧板长度方向上的两端,并与车身横梁或者纵梁敞开处的侧壁焊接固定;螺纹管,焊接在所述加强支架上,所述螺纹管的管口与车身横梁或者纵梁上的安装孔对正,并用于安装相关汽车零部件。本发明解决现有技术中车身关键安装点的动刚度低,导致车辆的NVH性能降低的问题。



1. 一种车身安装点加强结构,其特征在于,包括:
加强支架,焊接在车身横梁或者纵梁形成的空腔内,且其包括:
支撑板;
第一侧板,弯折成形在所述支撑板宽度方向上的一侧,其包括:
焊接板,延伸在所述第一侧板长度方向上的两端,并与车身横梁或者纵梁敞开处的侧壁焊接固定;
螺纹管,焊接在所述加强支架上,所述螺纹管的管口与车身横梁或者纵梁上的安装孔对正,并用于安装相关汽车零部件。
2. 根据权利要求1所述的一种车身安装点加强结构,其特征在于:所述加强支架还包括:
第二侧板,弯折成形在所述支撑板上与所述第一侧板对称的一侧,且其弯折方向与所述第一侧板的弯折方向相反,所述第二侧板与车身横梁或者纵梁内侧壁焊接;
连接板,弯折成形在所述加强支架长度方向上的一端,且其与车身横梁或者纵梁底壁抵接并通过焊接固定。
3. 根据权利要求2所述的一种车身安装点加强结构,其特征在于:所述支撑板上凹陷成形有安装槽,所述安装槽的长度方向平行于所述支撑板的长度方向,所述螺纹管焊接在所述安装槽内。
4. 根据权利要求3所述的一种车身安装点加强结构,其特征在于:所述螺纹管的底部与所述安装槽的底壁之间存在空隙。
5. 根据权利要求2所述的一种车身安装点加强结构,其特征在于:所述支撑板上开设有定位孔,所述定位孔位于靠近所述连接板的位置。
6. 根据权利要求2所述的一种车身安装点加强结构,其特征在于:所述第一侧板、所述第二侧板与车身横梁或者纵梁上的焊接点在空间上呈错位设置。
7. 根据权利要求1所述的一种车身安装点加强结构,其特征在于:所述加强支架包括冷轧钢板支架。
8. 一种汽车悬置支架,其特征在于,包括悬置支架本体以及设置在悬置支架本体上的如权利要求1-7任一项所述的车身安装点加强结构。
9. 根据权利要求8所述的一种汽车悬置支架,其特征在于:所述车身安装点加强结构的数量为多个。
10. 根据权利要求8所述的一种汽车悬置支架,其特征在于:所述悬置支架本体包括:
纵梁内板;
纵梁外板,与所述纵梁内板固定连接,并且其与所述纵梁内板之间形成有空腔,其与所述加强支架的第一侧板焊接;
纵梁内板加强板,焊接在所述纵梁内板和所述纵梁外板的连接处,且其与所述加强支架的第二侧板和连接板焊接。

一种车身安装点加强结构及汽车悬置支架

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车车身技术领域,特别是涉及一种车身安装点加强结构及汽车悬置支架。

背景技术

[0002] 随着汽车技术的成熟,各大车企在传统燃油车上的竞争越来越激烈,为了节约整车成本以提高市场竞争力,各大车企往往会将三缸发动机及四缸发动机的平衡轴取消以降低整车成本,因发动机技术固有的其惯性力矩和燃烧力矩的不平衡而带来的震动及抖动会引起各种各样的NVH (Noise、Vibration、Harshness,噪声、振动与声振粗糙度) 问题。

[0003] 目前,悬置支架通过多个水平设置的安装部与车辆的纵梁连接。每个安装部与纵梁的安装面积较小,安装部的动刚度不足,一方面导致悬置支架的隔振不足,悬置支架无法有效衰减动力总成的振动,影响车内人员的乘车体验;另一方面导致悬置支架的传递的噪声升高,进而导致车内噪声响应升高,降低了车辆的NVH性能,影响了乘车人员的体验。

[0004] 现阶段,由于发动机的惯性力矩和燃烧力矩存在不平衡的问题,在常用工况下,在车内出现了咕噜声、煮水声、敲击声等声品质问题,声品质问题主要集中在中高频段(500-600Hz),该范围不是动力总成结构优化设计的常规频段,严重影响车型销量和品牌形象。存在待改进之处。

发明内容

[0005] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本发明的目的在于提供一种车身安装点加强结构及汽车悬置支架,用于解决现有技术中车身关键安装点的动刚度低,导致车辆的NVH性能降低的问题。

[0006] 为实现上述目的及其他相关目的,本发明提供一种车身安装点加强结构及汽车悬置支架,包括:加强支架,焊接在车身横梁或者纵梁形成的空腔内,且其包括:支撑板;第一侧板,弯折成形在所述支撑板宽度方向上的一侧,其包括:焊接板,延伸在所述第一侧板长度方向上的两端,并与车身横梁或者纵梁敞开处的侧壁焊接固定;螺纹管,焊接在所述加强支架上,所述螺纹管的管口与车身横梁或者纵梁上的安装孔对正,并用于安装相关汽车零部件。

[0007] 于本发明的一实施例中,所述加强支架还包括:第二侧板,弯折成形在所述支撑板上与所述第一侧板对称的一侧,且其弯折方向与所述第一侧板的弯折方向相反,所述第二侧板与车身横梁或者纵梁内侧壁焊接;连接板,弯折成形在所述加强支架长度方向上的一端,且其与车身横梁或者纵梁底壁抵接并通过焊接固定。

[0008] 于本发明的一实施例中,所述支撑板上凹陷成形有安装槽,所述安装槽的长度方向平行于所述支撑板的长度方向,所述螺纹管焊接在所述安装槽内。

[0009] 于本发明的一实施例中,所述螺纹管的底部与所述安装槽的底壁之间存在空隙。

[0010] 于本发明的一实施例中,所述支撑板上开设有定位孔,所述定位孔位于靠近所述

连接板的位置。

[0011] 于本发明的一实施例中,所述第一侧板、所述第二侧板与车身横梁或者纵梁上的焊接点在空间上呈错位设置。

[0012] 于本发明的一实施例中,所述加强支架包括冷轧钢板支架。

[0013] 本发明还提供一种汽车悬置支架,包括悬置支架本体以及如上所述的车身安装点加强结构。

[0014] 于本发明的一实施例中,所述车身安装点加强结构在所述悬置支架本体上设置有多组,且每组所述车身安装点加强结构包括两个对称设置的加强支架和螺纹管。

[0015] 于本发明的一实施例中,所述悬置支架本体包括:纵梁内板;纵梁外板,与所述纵梁内板固定连接,并且其与所述纵梁内板之间形成有空腔,其与所述加强支架的第一侧板焊接;纵梁内板加强板,焊接在所述纵梁内板和所述纵梁外板的连接处,且其与所述加强支架的第二侧板和连接板焊接。

[0016] 如上所述,本发明一种车身安装点加强结构及汽车悬置支架,具有以下有益效果:

[0017] 1、通过加强支架上的第一侧板、第二侧板、连接板与纵梁各内壁焊接固定,使得加强支架与周边零件连接成一个整体结构将传递过来的载荷均匀发散的传递给车身结构,从而使受力更加平均,载荷均布于安装点整体结构各处从而达到提升动刚度的目的,进而改善车身模态在中高频段(500-600Hz)的NVH问题。

[0018] 2、通过将第一侧板、第二侧板与车身横梁或者纵梁上的焊接点在空间上呈错位设置使得固连范围增大,从而增加发动机载荷的传递路径,进而可以更好的分散力及震动,降低车内声品质问题。

[0019] 3、通过纵梁内对称设置的加强支架和螺纹管,可将局部纵梁更好的固连为一个整体,形成一个局部刚体;该种结构可类似于一种实心刚体,一方面可以明显的增加纵梁整体的结构强度;另一方面,结构简单,且制造成本低。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1显示为本发明一种车身安装点加强结构一实施例的轴测图;

[0022] 图2显示为本发明一种车身安装点加强结构一实施例的安装示意图;

[0023] 图3显示为本发明一种汽车悬置支架一实施例的轴测图;

[0024] 图4显示为本发明一种汽车悬置支架一实施例的剖视图。

[0025] 元件标号说明

[0026] 1、加强支架;11、支撑板;111、定位孔;112、安装槽;12、第一侧板;121、焊接板;13、第二侧板;14、连接板;2、螺纹管;3、悬置支架本体;31、纵梁内板;32、纵梁外板;33、纵梁内板加强板。

具体实施方式

[0027] 以下通过特定的具体实例说明本发明的实施方式,本领域技术人员可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其它优点与功效。本发明还可以通过另外不同的具体实施方式加以实施或应用,本说明书中的各项细节也可以基于不同观点与应用,在没有背离本发明的精神下进行各种修饰或改变。需说明的是,在不冲突的情况下,以下实施例及实施例中的特征可以相互组合。还应当理解,本发明实施例中使用的术语是为了描述特定的具体实施方案,而不是为了限制本发明的保护范围。下列实施例中未注明具体条件的试验方法,通常按照常规条件,或者按照各制造商所建议的条件。

[0028] 请参阅图1至图4。须知,本说明书附图所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本发明可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容所能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0029] 请参阅图1,本发明提供一种车身安装点加强结构,包括加强支架1和螺纹管2,加强支架1呈竖直设置在车身纵梁或者横梁内,且通过将加强支架1与车身纵梁或者横梁抵接的侧壁焊接固定,可增加车身纵梁或者横梁整体结构的动刚度,用于改善加速噪声、声品质等NVH问题;此外,螺纹管2焊接在加强支架1上,螺纹管2的管口与车身横梁或者纵梁上的安装孔对正,并用于安装相关汽车零部件。

[0030] 请参阅图1,安装点加强结构主要运用于车身重要安装点位置,且车身重要安装点主要包括前、后悬架与车身的连接点、动力总成在车身上的悬置点、散热器安装点和排气管吊挂点等;该种结构原理可运用与不同车型、不同车身上的重要安装点处,增加其适用性。

[0031] 在本实施例中,该种结构运用在动力总成在车身上的悬置点处,由于发动机本身的工作原理,在其工作过程中会产生由于惯性力矩和燃烧力矩的不平衡而带来的震动及抖动所引起各种各样的NVH问题;该种结构通过增加安装点的动刚度,延长激励源的传递路径来改善车身模态在中高频段(500-600Hz)的NVH问题。

[0032] 请参阅图1和图2,在本实施例中,加强支架1包括支撑板11、第一侧板12、第二侧板13和连接板14。支撑板11大致呈梯形状,其顶部长度尺寸大于其底部长度尺寸,且支撑板11一侧斜面为一平面,另一侧斜面呈阶梯状。第一侧板12弯折成形在支撑板11较为平整的斜面上,且其与支撑板11呈相互垂直设置;第一侧板12长度方向上的两端延伸有焊接板121,其与车身横梁或者纵梁敞开处的侧壁焊接固定。

[0033] 请参阅图1和图2,第二侧板13弯折成形在支撑板11上,并位于与第一侧板12对称的一侧面上,与支撑板11呈相互垂直设置,且其与第一侧板12的弯折方向相反;第二侧板13沿支撑板11的长度方向设置有两个,且两个第二侧板13与车身纵梁或者横梁的内侧壁的结构对应,可便于第二侧板13与车身纵梁或者横梁的内侧壁完全抵接,提供良好的焊接环境,同时也增加了加强支架1固定的稳固性。

[0034] 请参阅图1和图2,连接板14弯折成形在支撑板11的底部,并与支撑板11呈相互垂直设置,且其弯折方向与第二侧板13同向;连接板14与车身横梁或者纵梁底壁抵接并通过

焊接固定。支撑板11靠近连接板14的位置开设有定位孔111,该孔通过夹具和第二侧板13的辅助实现加强支架1的定位焊接。

[0035] 请参阅图1和图2,第一侧板12、第二侧板13与车身横梁或者纵梁上的焊接点在空间上呈错位设置。该种焊接方式可增加发动机载荷的传递路径,可以更好的分散力及震动,增大固连范围。加强支架1包括冷轧钢板支架,冷轧钢板具有良好的耐久性和耐热性,可适应发动机机舱内的工作环境。

[0036] 通过上述结构描述,发动机在运作时往往通过悬置支架与车身纵梁或者横梁的安装点将震动和抖动传递至车身架体结构,从而造成车内出现了咕噜声、煮水声、敲击声等声品质问题。通过将加强支架1焊接固定在车身关键安装点处,可增加车身安装点的传力路径,并将加强结构与周边零件连接成一个整体结构,将传递过来的载荷均匀发散的传递给车身结构,从而使受力更加平均,载荷均布于安装点整体结构各处从而达到提升动刚度的目的,进而改善车身模态在中高频段(500-600Hz)的NVH问题。

[0037] 请参阅图1和图2,支撑板11上凹陷成形有安装槽112,安装槽112的长度方向平行于支撑板11的长度方向,且安装槽112远离连接板14的一端呈敞开设;螺纹管2焊接在安装槽112内,且螺纹管2的管口与安装槽112敞开一侧平齐。汽车零部件可通过螺纹管与加强支架连接,实现关键安装点的结构优化,增加强度。

[0038] 请参阅图1和图2,螺纹管2采用气保焊的方式焊接固定在安装槽112内,采用二氧化碳保护气体焊接,可增加螺纹管2的焊接质量,提升螺纹管2连接的稳固性;同时在大规模的生产中,气保焊在焊接速度和焊接成本上都具有较大的优势。

[0039] 请参阅图1和图2,螺纹管2的底部与安装槽112的底壁之间存在空隙,该种结构设置可起到避让作用;汽车在运行中,由于发动机震动剧烈,螺纹管2的焊接处因惯性因素难免会产生微小的位移;该处的间隙,可以减少螺纹管底部与加强支架触碰的情况发生,降低加强支架结构造破坏的风险。

[0040] 本实施例还提供一种汽车悬置支架,请参阅图3和图4,该汽车悬置支架包括悬置支架本体3以及如上所述的车身安装点加强结构。

[0041] 请参阅图3和图4,悬置支架本体3包括纵梁内板31、纵梁外板32和纵梁内板加强板33。纵梁外板32与纵梁内板31固定连接,并且其与纵梁内板31之间形成有空腔,悬置支架本体3的一侧呈敞开设;纵梁外板32与加强支架1的第一侧板12焊接;纵梁内板加强板33焊接在纵梁内板31和纵梁外板32的连接处,且与加强支架1的第二侧板13和连接板14焊接。

[0042] 通过将加强支架1的第一侧板12与悬置支架本体3的敞开处的侧壁焊接,第二侧板13与敞开处对称设置的内侧壁焊接,连接板14与位于悬置支架本体底壁上的纵梁内板加强板33焊接,使得加强支架1与该纵梁连接成一整体,可增加该纵梁整体的结构强度,从而增加动刚度。

[0043] 请参阅图3和图4,车身安装点加强结构在悬置支架本体3上设置有多个。在本实施例中,相互靠近的两个加强支架1呈对称设置,且两个加强支架1呈倾斜设置,其中两个加强支架1上的第一侧板12相互靠近;通过倾斜靠近的安装方式,可将局部纵梁更好的固连为一个整体,形成一个局部刚体;该种结构可类似于一种实心刚体,一方面可以明显的增加纵梁整体的结构强度;另一方面,结构简单,且制造成本低,便于后期生产制造。

[0044] 本发明减振降噪的原理如下:

[0045] 可将车身和其它系统看成两个具有不同刚度的串联弹簧(即上下重叠的弹簧),车身刚度为 K_1 ,悬置刚度为 K_2 。

[0046] 假设悬置受到外力 F ;

[0047] 悬置弹性中心点总的振动量为 $L=F/K_1+F/K_2$;

[0048] 车身安装点的振动量为 $L_1=F/K_1$;

[0049] 振动比值 $L_1/L=(F/K_1)/(F/K_1+F/K_2)=K_2/(K_1+K_2)$;

[0050] 当 K_1 远大于 K_2 时,约等于 K_2/K_1 。

[0051] 基于上述隔振原理,在保证隔振系统稳定性及其他限制条件的前提下,增大悬置支架本体被动侧的动刚度或减小悬置弹性元件的动刚度均有利于减少振动能量向车身侧(纵梁)的传递,从而达到发动机减振降噪的效果。

[0052] 由于动力总成变速箱本体及路面不断传递震动及作用力到车身悬置安装点及副车架安装点,若车身安装点无法有效将受力及震动等分解并隔振掉,将产生各种NVH问题以影响用户的使用体验。传统车身安装点的传力路径较少,且在高频段其局部模态较差,严重影响车身安装点的隔振性能。

[0053] 所以本发明将加强支架1与周边零件连接成一个整体结构,将传递过来的载荷均匀发散的传递给车身结构,从而使受力更加平均,载荷均布于安装点整体结构各处从而达到提升动刚度的目的。

[0054] 综上,本发明通过加强支架1上的第一侧板12、第二侧板13、连接板14与纵梁各内壁焊接固定,使得加强支架1与周边零件连接成一个整体结构将传递过来的载荷均匀发散的传递给车身结构,从而使受力更加平均,载荷均布于安装点整体结构各处从而达到提升动刚度的目的。所以,本发明有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0055] 上述实施例仅例示性说明本发明的原理及其功效,而非用于限制本发明。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本发明的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本发明所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本发明的权利要求所涵盖。

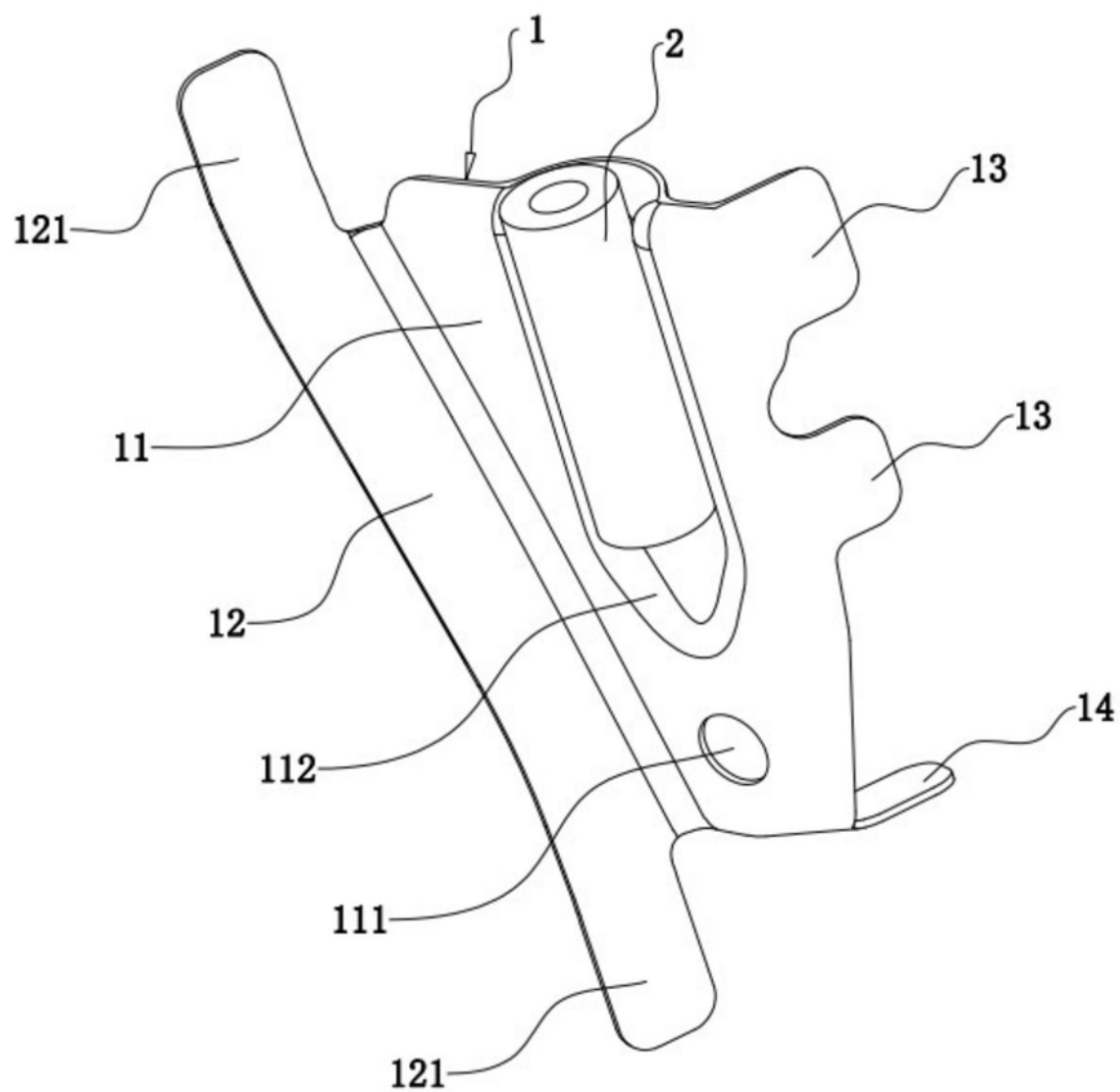


图1

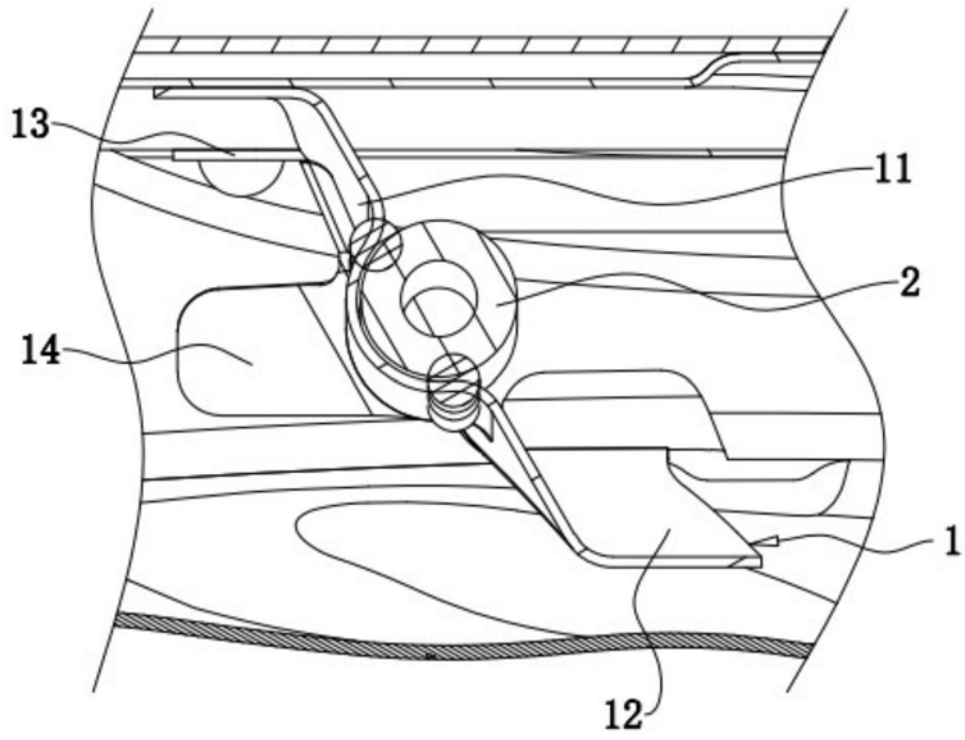


图2

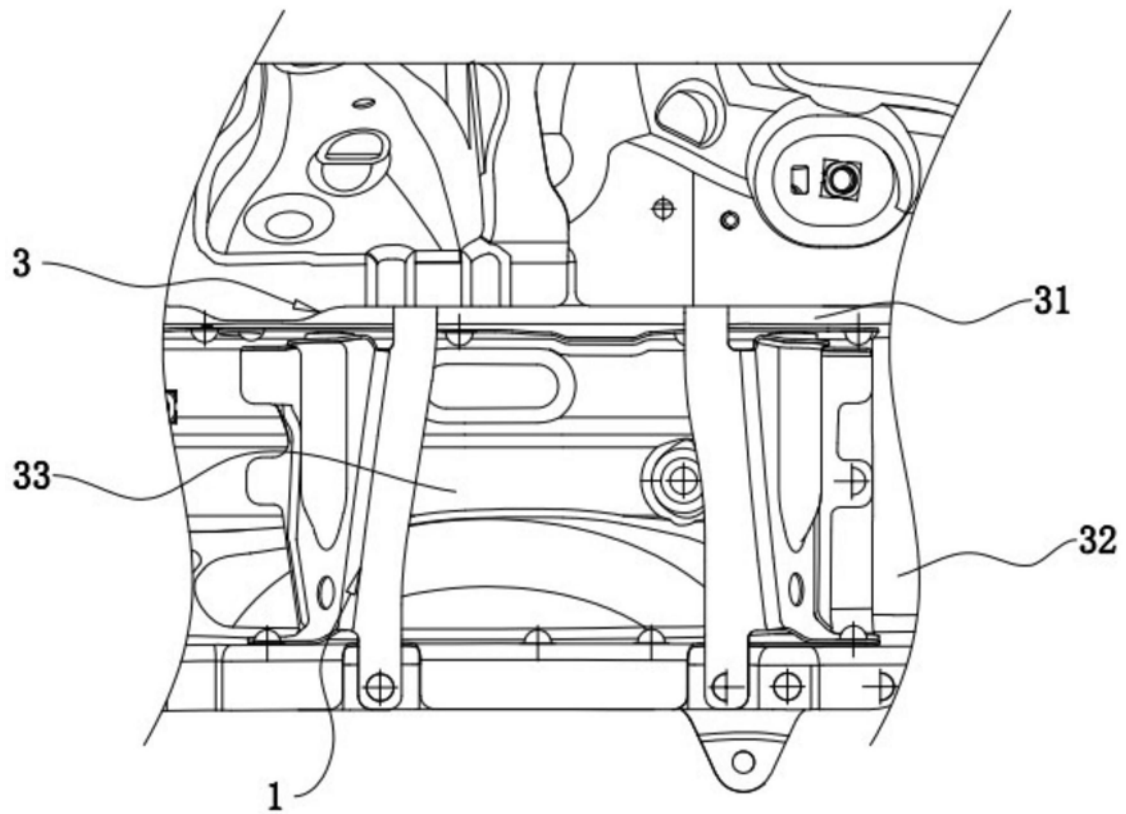


图3

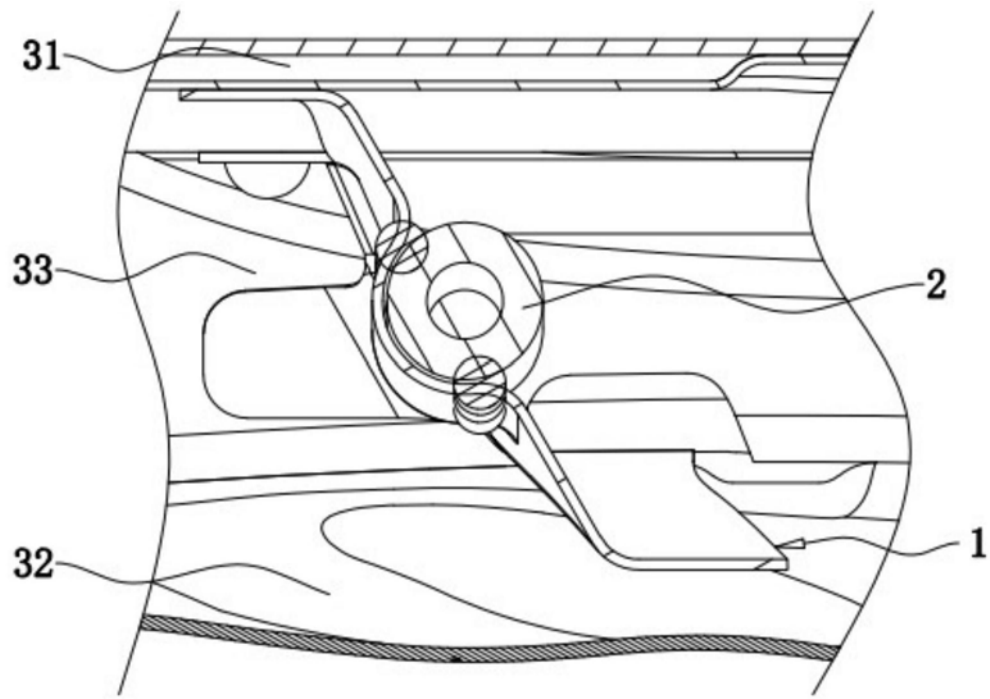


图4