(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113815727 A
(43)申请公布日 2021.12.21

(21)申请号 202010560346.2

(22)申请日 2020.06.18

(71)申请人 广州汽车集团股份有限公司
地址 510030 广东省广州市越秀区东风中路448-458号成悦大厦23楼

(72)发明人 王巽 高旻 王朕峰 张红业 杨权

(74)专利代理机构 上海波拓知识产权代理有限公司 31264
代理人 孙燕娟

(51)Int.Cl.
B62D 21/00(2006.01)

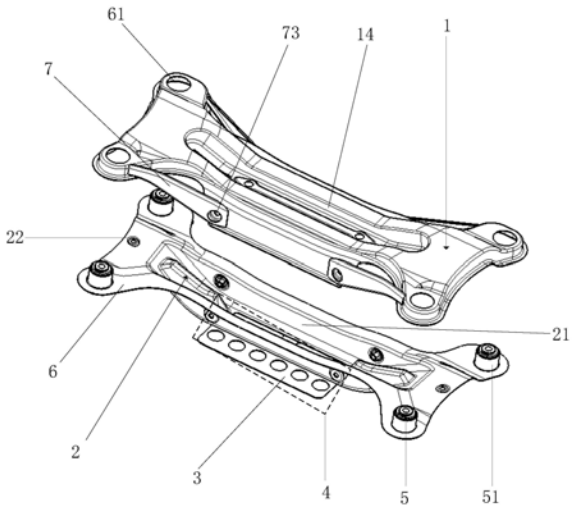
权利要求书1页 说明书4页 附图8页

(54)发明名称

一种多连杆后副车架

(57)摘要

一种多连杆后副车架，包括后副车架本体和衬套，所述后副车架本体通过所述衬套与车身软连接，所述后副车架包括上板体、下板体、下封板，所述上板体、所述下板体和所述下封板沿车身高度方向自上而下依次焊接为一体，所述上板体、所述下板体和所述下封板焊接合围并于所述下板体的外侧形成摆臂安装开档，摆臂安装于所述摆臂安装开档内。本发明的多连杆后副车架对来自地面的震动进行二次减震，大大提升了后悬的舒适性，同时又对后副车架本体本身的结构进行改良，U型截面的加强支架传力通畅，显著提升了后副车架本体的整体模态和动刚度，另外还优化了上下板及下封板上的减重孔，具有较高的轻量化水平。



CN 113815727 A

1.一种多连杆后副车架,包括后副车架本体和设于所述后副车架本体上的衬套(5),所述后副车架本体通过所述衬套(5)与车身软连接,其特征在于:所述后副车架包括上板体(1)、下板体(2)、下封板(3),所述上板体(1)、所述下板体(2)和所述下封板(3)沿车身高度方向自上而下依次焊接为一体,所述上板体(1)、所述下板体(2)和所述下封板(3)焊接合围并于所述下板体(2)的外侧形成摆臂安装开档(4)。

2.根据权利要求1所述的多连杆后副车架,其特征在于:所述上板体(1)包括凹设于其中部的中央沉台(14),所述下板体(2)包括凹设于其中部的中央凹槽(21),所述上板体(1)和所述下板体(2)通过所述中央沉台(14)和所述中央凹槽(21)处的焊接结构焊接在一起。

3.根据权利要求2所述的多连杆后副车架,其特征在于:所述中央沉台(14)的底部两端设有长圆孔(141),所述中央凹槽(21)的底部两端凸设有中央凸块(211),所述下板体(2)通过所述长圆孔(141)和所述中央凸块(211)与所述上板体(1)焊接。

4.根据权利要求2所述的多连杆后副车架,其特征在于:所述上板体(1)包括用于焊接摆臂的第一翻边(11),所述第一翻边(11)设于所述上板体(1)的前后两端,自所述上板体(1)的前后两端向下翻折且沿所述上板体(1)的长度方向延伸。

5.根据权利要求4所述的多连杆后副车架,其特征在于:所述上板体(1)还包括设于所述第一翻边(11)下端的第二翻边(12),所述第二翻边(12)自所述第一翻边(11)下端向外翻折并与所述下封板(3)焊接。

6.根据权利要求4所述的多连杆后副车架,其特征在于:所述多连杆后副车架还包括位于所述上板体(1)和所述下板体(2)两端的安装凸耳(6),以及架设于所述第一翻边(11)与所述安装凸耳(6)之间的加强支架(7)。

7.根据权利要求6所述的多连杆后副车架,其特征在于:所述加强支架(7)包括连接臂(71)和加强臂(72),所述连接臂(71)的左右两端分别连接所述第一翻边(11)和所述安装凸耳(6),所述加强臂(72)由所述连接臂(71)的上下两翼向所述上板体(1)的方向延展并与所述上板体(1)连接,所述连接臂(71)的宽度由所述第一翻边(11)处向所述安装凸耳(6)处逐渐缩小。

8.根据权利要求4所述的多连杆后副车架,其特征在于:所述摆臂安装开档(4)为由所述第一翻边(11)作为外侧板、所述中央凹槽(21)的侧壁作为内侧板、所述下板体(2)作为顶板、所述下封板(3)作为底板围成的空腔。

9.根据权利要求6所述的多连杆后副车架,其特征在于:所述下板体(2)还包括稳定杆安装支架(8),所述稳定杆安装支架(8)设于所述安装凸耳(6)的下方。

10.根据权利要求6所述的多连杆后副车架,其特征在于:所述安装凸耳(6)还包括衬套孔(61),位于所述上板体(1)的所述衬套孔(61)和位于所述下板体(2)的所述衬套孔(61)沿车身高度方向对位设置;所述衬套孔(61)内固定有衬套套筒(51),所述衬套(5)套设于所述衬套套筒(51)内。

一种多连杆后副车架

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车后副车架技术领域，尤其涉及一种多连杆后副车架。

背景技术

[0002] 多连杆式独立悬架能够优秀地平衡乘用车操纵稳定性和乘坐舒适性，被广泛应用为汽车的后悬系统。而作为多连杆式独立悬架的一种，三连杆悬挂系统的结构件由前控制臂、后控制臂、纵托臂和副车架构成，车身通过悬架结构件与车轮相连作为悬挂系统和车身之间重要的纽带。由于悬挂系统本身的特性，不同的悬挂系统往往需要使用不同的副车架，适用于多连杆式独立悬架的副车架需要在充分过滤来自地面振动的同时，提供更为有效的操纵稳定性保障，这无疑对三连杆副车架的结构设计提出了更高的要求。

[0003] 目前常见的适用于三连杆悬挂系统的副车架技术方案中，副车架与车身之间多采用硬连接的连接方式，仅靠副车架本身的结构设计缓冲来自地面的振动载荷，虽然其结构紧凑，但隔振效果一般，整车舒适性的可提升潜力水平有限；而若将副车架与车身通过衬套软连接，即通过衬套进行二级隔振，限于总装工艺及布置限制，单侧两个车身安装点X向跨距就会明显增加，该跨距的变化对副车架整体模态弱化效果显著，车身安装点的动刚度也降低较多，进而影响整车NVH性能。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明提供了一种能够有效平衡多连杆悬挂系统的舒适性和操控性的副车架结构。

[0005] 本发明提供的多连杆后副车架包括后副车架本体和设于所述后副车架本体上的衬套，所述后副车架本体通过所述衬套与车身软连接，所述后副车架包括上板体、下板体、下封板，所述上板体、所述下板体和所述下封板沿车身高度方向自上而下依次焊接为一体，所述上板体、所述下板体和所述下封板焊接合围并于所述下板体的外侧形成摆臂安装开档。

[0006] 进一步地，所述上板体包括凹设于其中部的中央沉台，所述下板体包括凹设于其中部的中央凹槽，所述上板体和所述下板体通过所述中央沉台和所述中央凹槽处的焊接结构焊接在一起。

[0007] 进一步地，所述中央沉台的底部两端设有长圆孔，所述中央凹槽的底部两端凸设有中央凸块，所述下板体通过所述长圆孔和所述中央凸块与所述上板体焊接。

[0008] 进一步地，所述上板体包括用于焊接摆臂的第一翻边，所述第一翻边设于所述上板体的前后两端，自所述上板体的前后两端向下翻折且沿所述上板体的长度方向延伸。

[0009] 进一步地，所述上板体还包括设于所述第一翻边下端的第二翻边，所述第二翻边自所述第一翻边下端向外翻折并与所述下封板焊接。

[0010] 进一步地，所述多连杆后副车架还包括位于所述上板体和所述下板体两端的安装凸耳，以及架设于所述第一翻边与所述安装凸耳之间的加强支架。

[0011] 进一步地，所述加强支架包括连接臂和加强臂，所述连接臂的左右两端分别连接所述第一翻边和所述安装凸耳，所述加强臂由所述连接臂的上下两翼向所述上板体的方向延展并与所述上板体连接，所述连接臂的宽度由所述第一翻边处向所述安装凸耳处逐渐缩小。

[0012] 进一步地，所述摆臂安装开档为由所述第一翻边作为外侧板、所述中央凹槽的侧壁作为内侧板、所述下板体作为顶板、所述下封板作为底板围成的空腔。

[0013] 进一步地，所述下板体还包括稳定杆安装支架，所述稳定杆安装支架设于所述安装凸耳的下方。

[0014] 进一步地，所述安装凸耳还包括衬套孔，位于所述上板体的所述衬套孔和位于所述下板体的所述衬套孔沿车身高度方向对位设置；所述衬套孔内固定有衬套套筒，所述衬套套设于所述衬套套筒内。

[0015] 本发明的多连杆后副车架通过衬套与车身软连接，对来自地面的震动进行二次减震，大大提升了后悬的舒适性，同时又对后副车架本体本身的结构进行改良，包括在摆臂安装开档和安装凸耳之间架设加强支架、在上板体和下板体之间分别开设沉台和凹坑，并在二者之间同时通过焊缝和螺母焊接使二者的结构支撑相连、将下封板安装在下板体下方的空腔区域并与第二翻边相连，传力通畅，显著提升了后副车架本体的整体模态和动刚度，另外，经仿真分析，本发明的后副车架本体还优化了加强支架的结构及下封板上的减重孔，还具有较高的轻量化水平。

[0016] 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，而可依照说明书的内容予以实施，并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂，以下特举较佳实施例，并配合附图，详细说明如下。

附图说明

[0017] 图1为本发明提供的后副车架本体的示意图。

[0018] 图2为本发明提供的后副车架本体的俯视图。

[0019] 图3为本发明提供的后副车架本体的仰视图。

[0020] 图4为本发明提供的上板体的示意图。

[0021] 图5为本发明提供的下板体的示意图。

[0022] 图6为本发明提供的下封板的示意图。

[0023] 图7为本发明提供的稳定杆安装支架的示意图。

[0024] 图8为本发明提供的衬套和衬套套管的示意图。

[0025] 图9为本发明提供的加强支架的示意图。

[0026] 图10为本发明提供的加强支架的A-A剖视图。

具体实施方式

[0027] 为更进一步阐述本发明为达成预定发明目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对本发明详细说明如下。

[0028] 本发明的多连杆后副车架适用于多连杆悬挂系统，尤其是三连杆悬挂系统。

[0029] 请参阅图1至图3，本发明的多连杆后副车架包括后副车架本体和衬套5，后副车架

本体通过衬套5与车身软连接。后副车架本体包括上板体1、下板体2、下封板3和加强支架7，上板体1、下板体2和下封板3沿车身高度方向自上而下依次焊接为一体，上板体1和下板体2通过分别设于二者中部的中央沉台14和中央凹槽21处的焊接结构拼焊焊接，下板体2和下封板3之间通过下封板3上的焊接孔焊接，上板体1、下板体2和下封板3焊接合围形成用于安装摆臂的摆臂安装开档4，加强支架7架设于后副车架本体与车身的连接点和摆臂安装开档4之间。

[0030] 进一步地，本发明的多连杆后副车架还包括安装凸耳6，上板体1和下板体2上均设有安装凸耳6，安装凸耳6分别由上板体1和下板体2的两端在车身底盘平面内沿前后方向向外延展。安装凸耳6上设有沿汽车Z向延伸的衬套孔61，位于上板体1的衬套孔61和位于下板体2的衬套孔61沿车身高度方向对齐，衬套套筒51焊接固定于上板体1和下板体2的衬套孔61内，请一并参阅图8，衬套套筒51内设有衬套5，使后副车架本体通过安装凸耳6与车身连接，在本实施例中，安装凸耳6位于上板体1和下板体2的四个角上，衬套5设于衬套套筒51内，衬套套筒51上设有翻边。

[0031] 请一并参阅图4，进一步地，上板体1包括设于上板体1前后两端且沿上板体1长度方向延伸的第一翻边11，第一翻边11由上板体1的前后端向下翻折，上板体1还包括自第一翻边11下端向前后方向翻折的第二翻边12，第二翻边12沿上板体1长度方向延伸并与下封板3焊接。另外，第一翻边11上设有安装凸台13，上板体1通过安装凸台13与摆臂焊接。

[0032] 请继续参阅图1，摆臂安装开档4以上板体1作为上围，由上板体1的第一翻边11和下板体2的中央凹槽21的侧边作为侧围，由下封板3作为底围焊接合围形成。在本实施例中，摆臂安装开档4从车身宽度方向看截面为一矩形，摆臂伸入摆臂安装开档4内部并固定于安装凸台13上。摆臂安装开档4能够通过拼焊一体的上板体1、下板体2和下封板3分散摆臂的力传导，显著提升摆臂与后副车架之间连接结构(即安装凸台13处)的动刚度。

[0033] 如图2所示，中央沉台14凹设于上板体1的中部，中央沉台14底部的两端设有长圆孔141，下板体2通过将长圆孔141作为焊缝与上板体1焊接。

[0034] 请继续参阅图1，加强支架7的两端架设于摆臂安装开档4与上板体1的安装凸耳6(即后副车架本体与车身的连接点与摆臂安装开档4)之间，且与上板体1的第一翻边11固连。在本实施例中，共有四个加强支架7分别设于相邻的安装凸耳6和摆臂安装开档4之间，位于后副车架本体左侧的加强支架7和位于后副车架本体右侧的加强支架7对称而设，加强支架7的靠近安装凸耳6一端的延长线穿过衬套孔61的中心，安装凸台13在高度方向上位于加强支架7另一端的中部。

[0035] 请一并参阅图9和图10，加强支架7包括连接臂71和加强臂72，连接臂71的左右两端分别连接第一翻边11和安装凸耳6，加强臂72分别由连接臂71的上下两翼向内(即向上板体1方向)延展并与上板体1连接，连接臂71的宽度由第一翻边11处向安装凸耳6处逐渐缩小，其截面呈“U”型，在本实施例中，加强臂72和连接臂71之间通过圆弧倒角连接，能够降低加强支架7的应力集中。

[0036] 进一步地，加强支架7还包括安装孔73，安装孔73在加强支架7上的位置与安装凸台13对应，加强支架7通过安装孔73和安装凸台13与第一翻边11装配。

[0037] 请一并参阅图5，下板体2的中部向下凹陷，形成沿下板体2横向(车身宽度方向)延伸的中央凹槽21，中央凹槽21底部的两端向上凸设有中央凸块211，在本实施例中，下板体2

通过中央凸块211与上板体1的长圆孔141在车身高度方向上对应并与上板体1焊接，上板体1的中央沉台14和下板体2的中央凹槽21同时也通过设于中央凹槽21内的焊接螺母焊接，在其他实施例中，下板体2的中央凸块211可替换为支撑上板体1的中央沉台14的加强板结构。

[0038] 进一步地，下板体2还包括定位孔22，定位孔22沿车身宽度方向设于下板体2的左右两端，该定位孔22用于后悬整体合装。

[0039] 请一并参阅图7，下板体2还包括稳定杆安装支架8，稳定杆安装支架8在车身高度方向上设于安装凸耳6的下方，在本实施例中，稳定杆安装支架8通过螺栓与后副车架本体装配，稳定杆安装支架8本身为多翻边结构，与上板体1的第一翻边11和第二翻边12类似，在下板体2的下方形成一空腔，用于安装稳定杆。

[0040] 请一并参阅图6，下封板3设有减重孔31和焊接孔，在本实施例中，下封板3提高了副车架中部的动刚度，焊接孔为方形且设于下封板3中部两侧，用于连接下封板3与下板体2的中央凹槽21。减重孔31均布于摆臂安装开档4的下方。

[0041] 综上，本发明的多连杆后副车架通过衬套与车身软连接，对来自地面的震动进行二次减震，大大提升了后悬的舒适性，同时又对后副车架本体本身的结构进行改良，包括在摆臂安装开档和安装凸耳之间架设加强支架、在上板体和下板体之间分别开设沉台和凹坑，并在二者之间同时通过焊缝和螺母焊接使二者的结构支撑相连、将下封板安装在下板体下方的空腔区域并与第二翻边相连，传力通畅，显著提升了后副车架本体的整体模态和动刚度，另外，经仿真分析，本发明的后副车架本体还优化了加强支架的结构及下封板上的减重孔，还具有较高的轻量化水平。

[0042] 以上，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

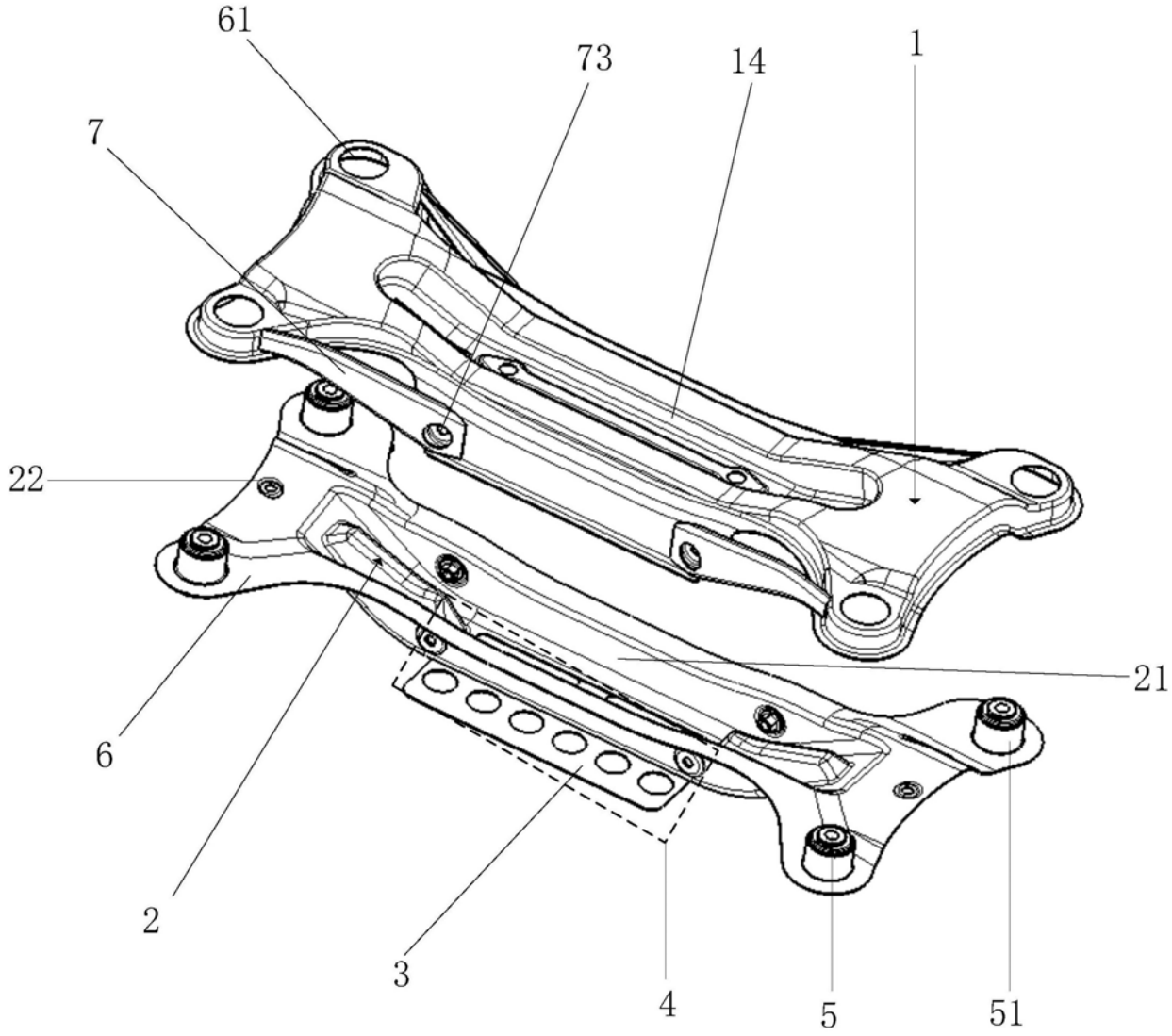


图1

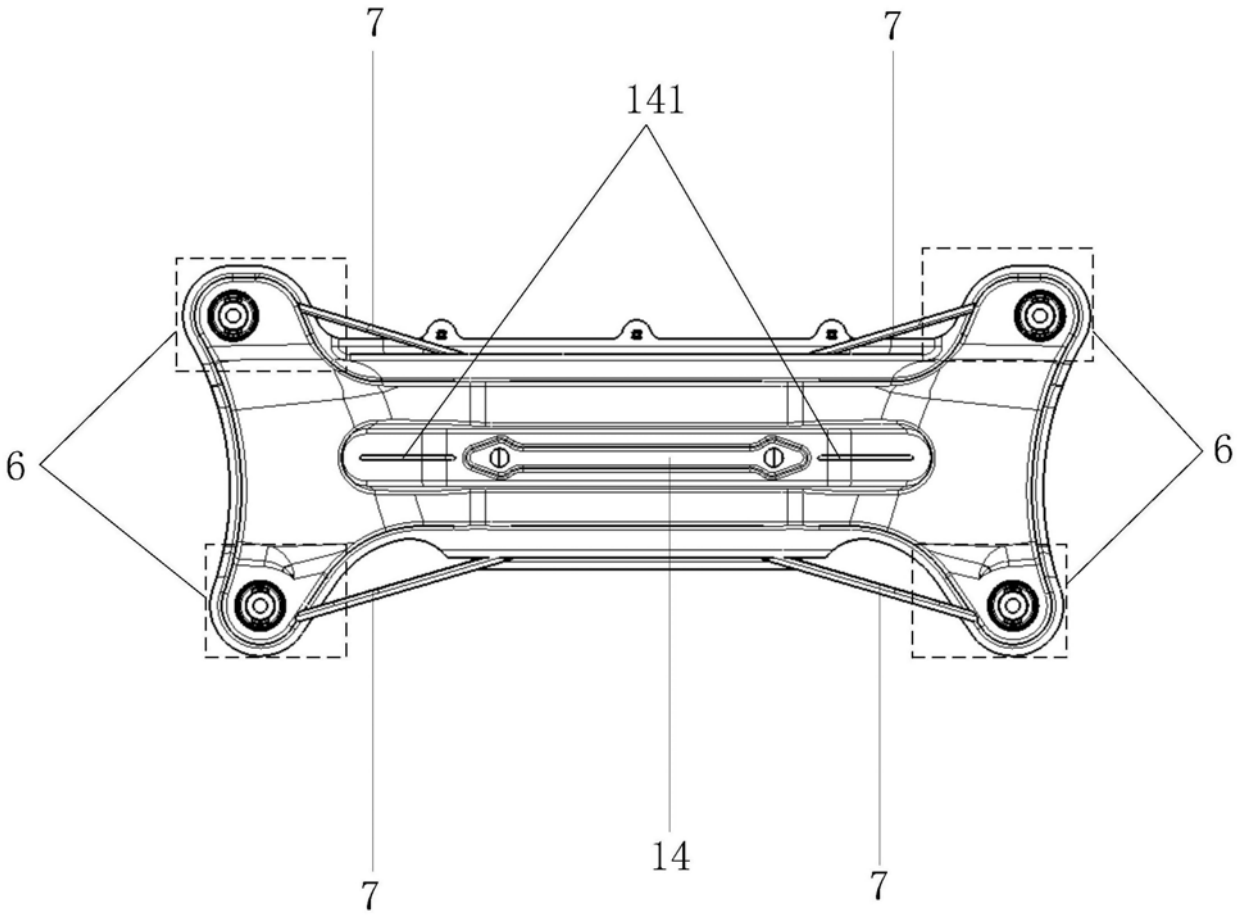


图2

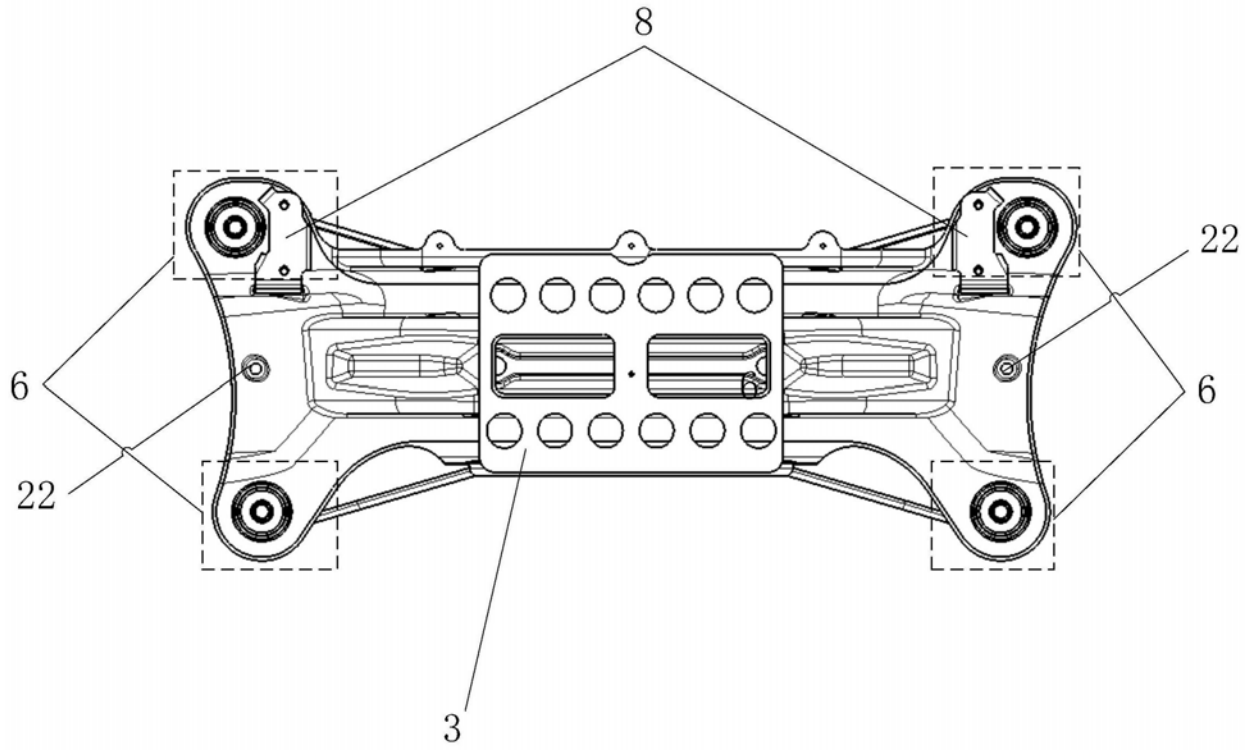


图3

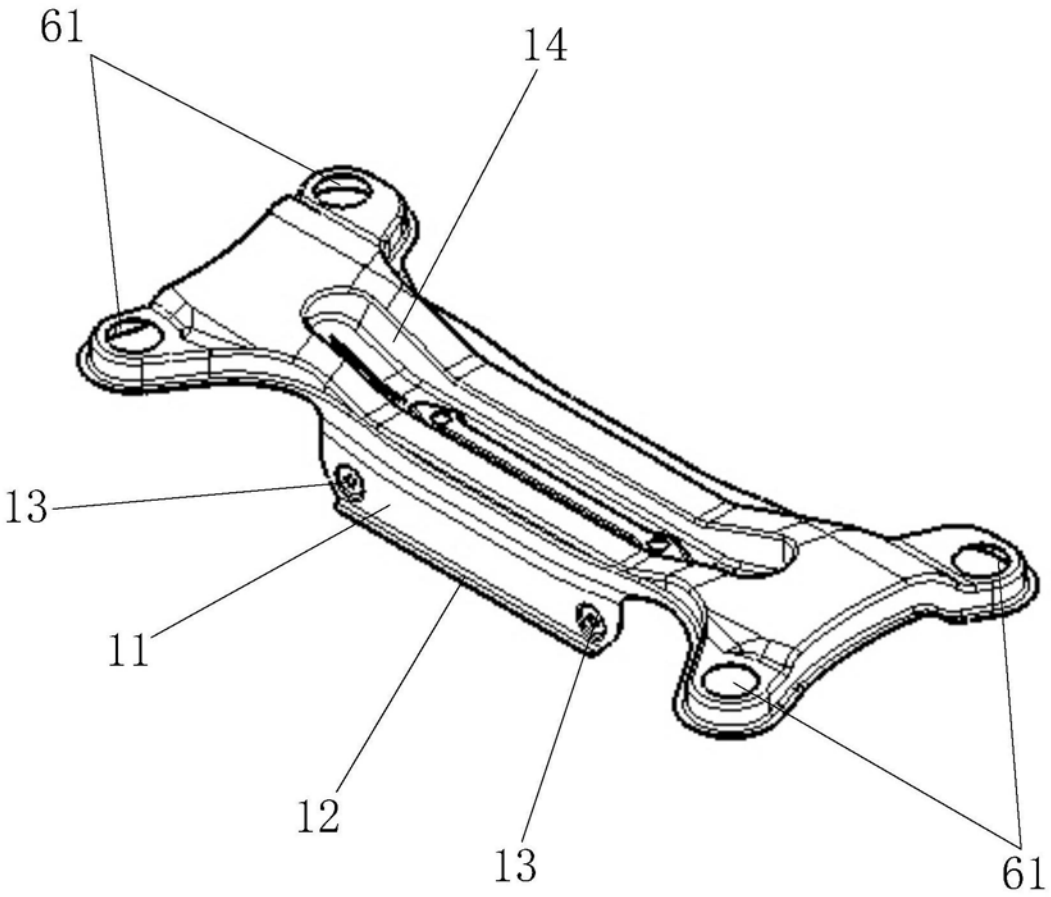


图4

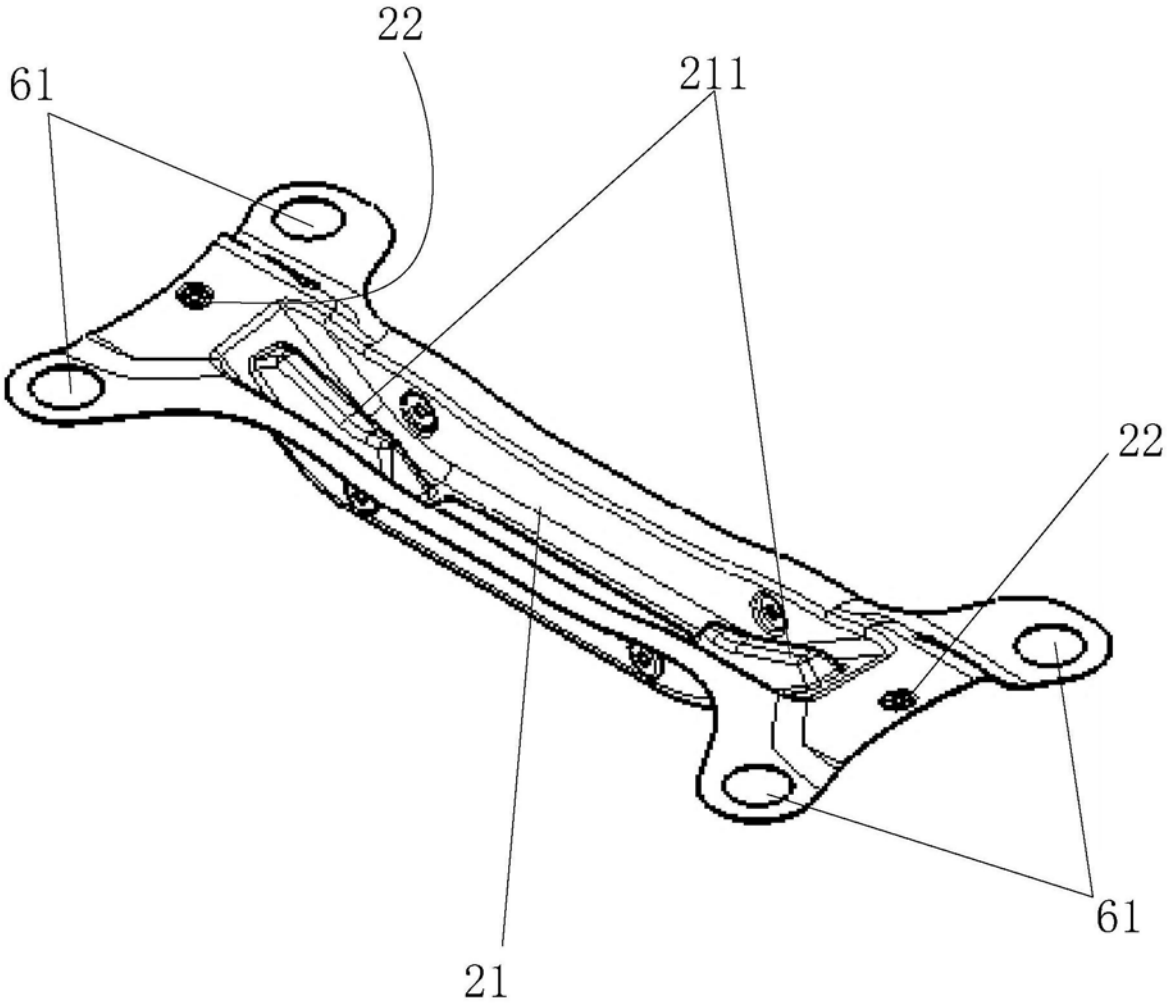


图5

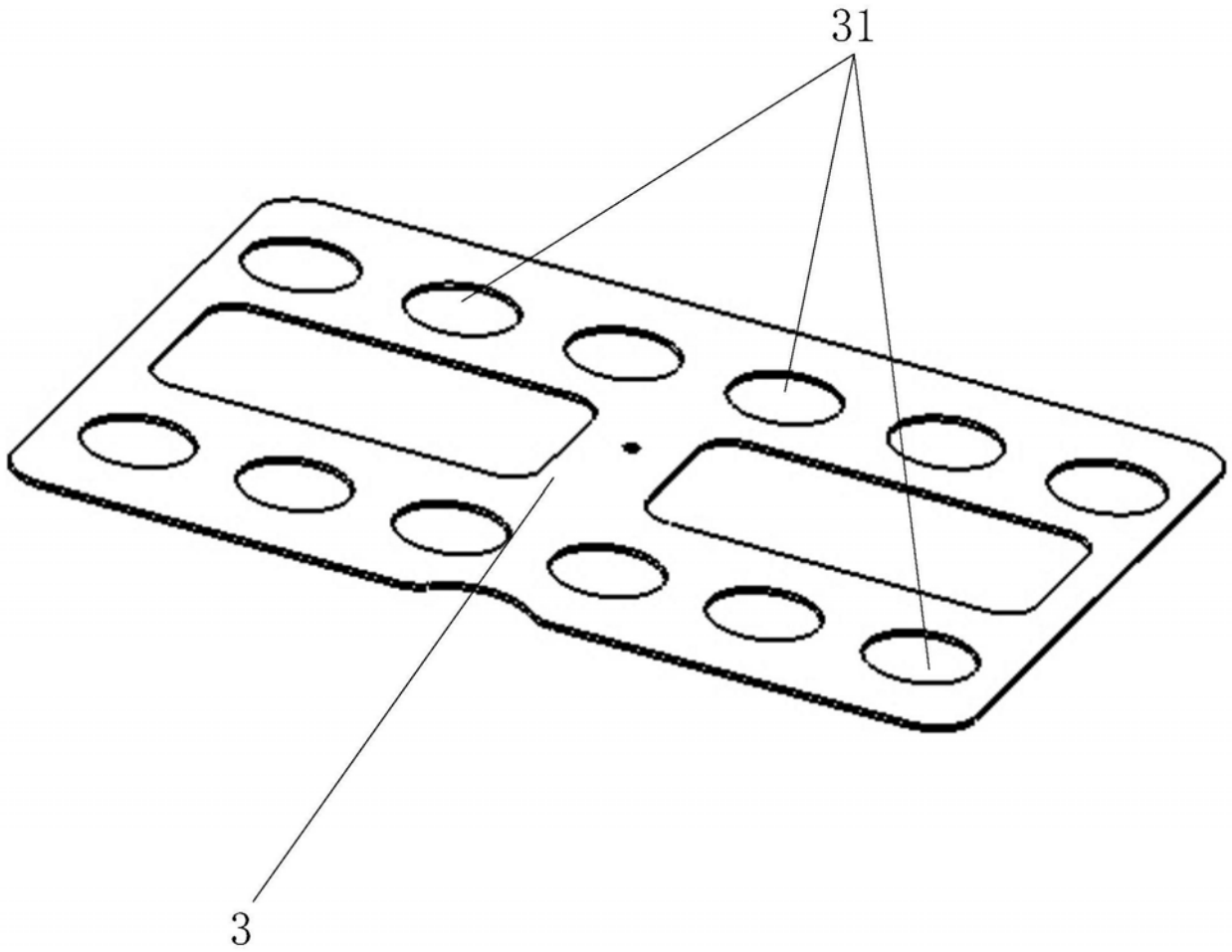


图6

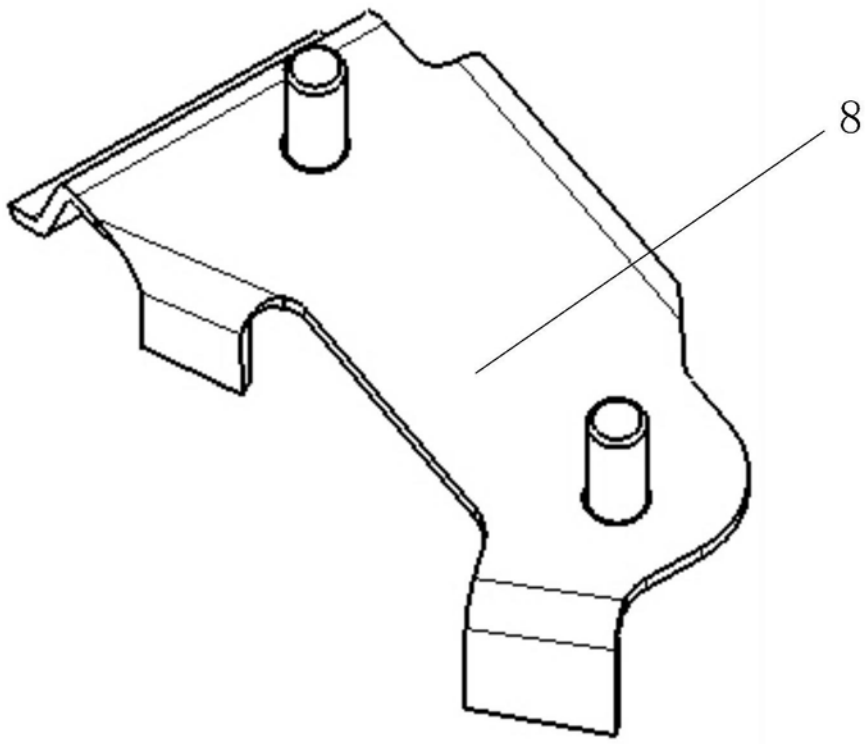


图7

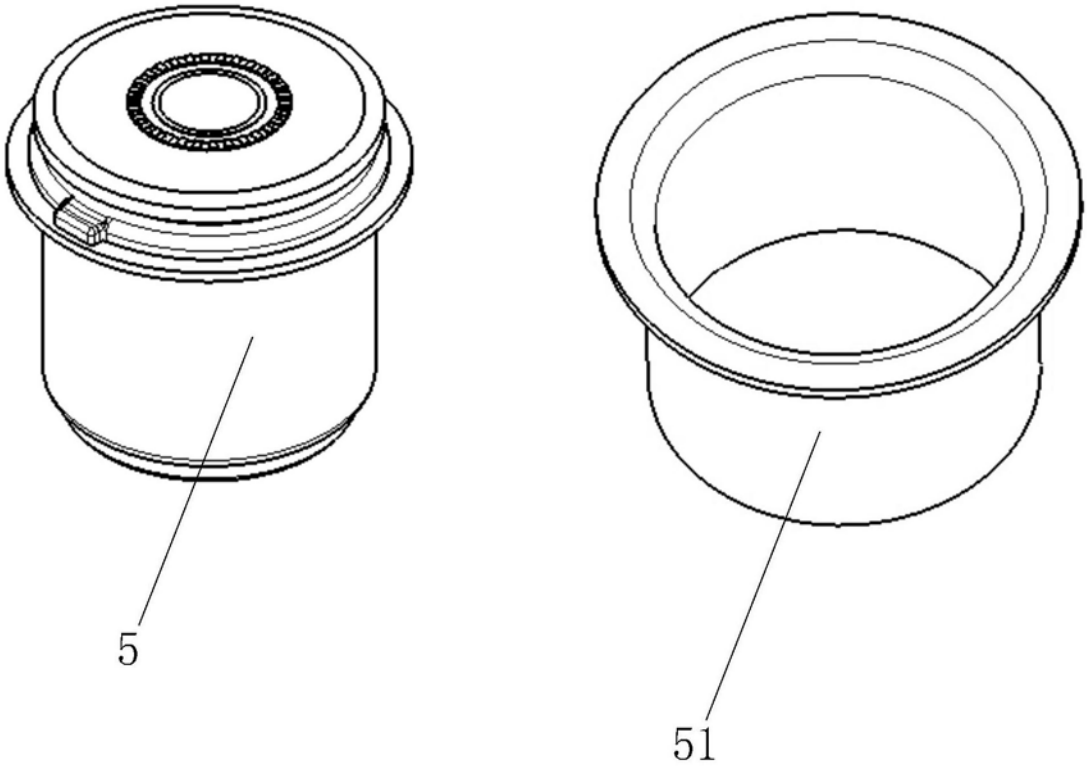


图8

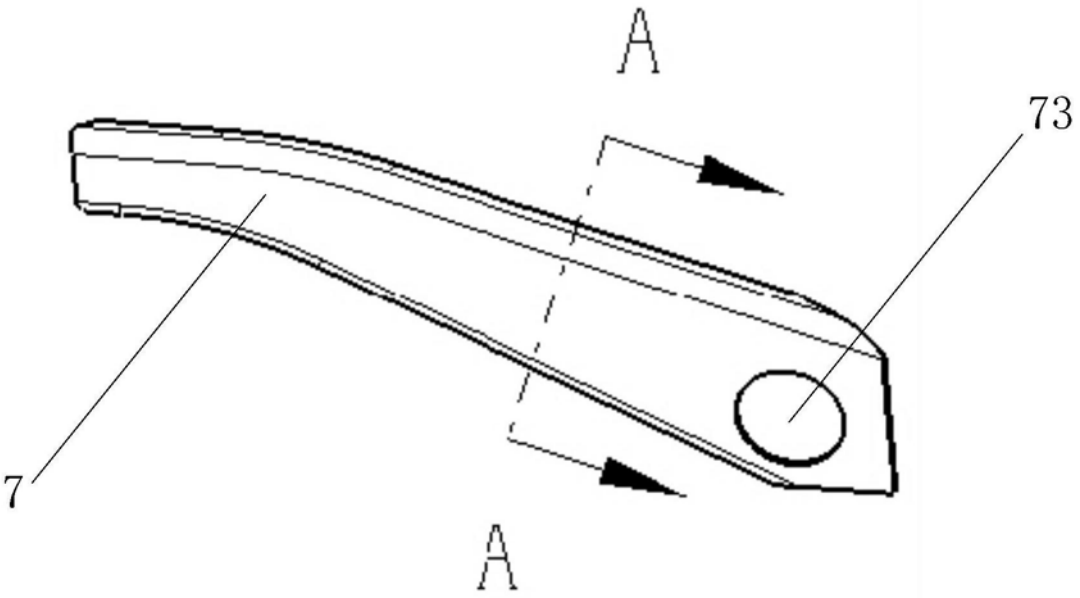


图9

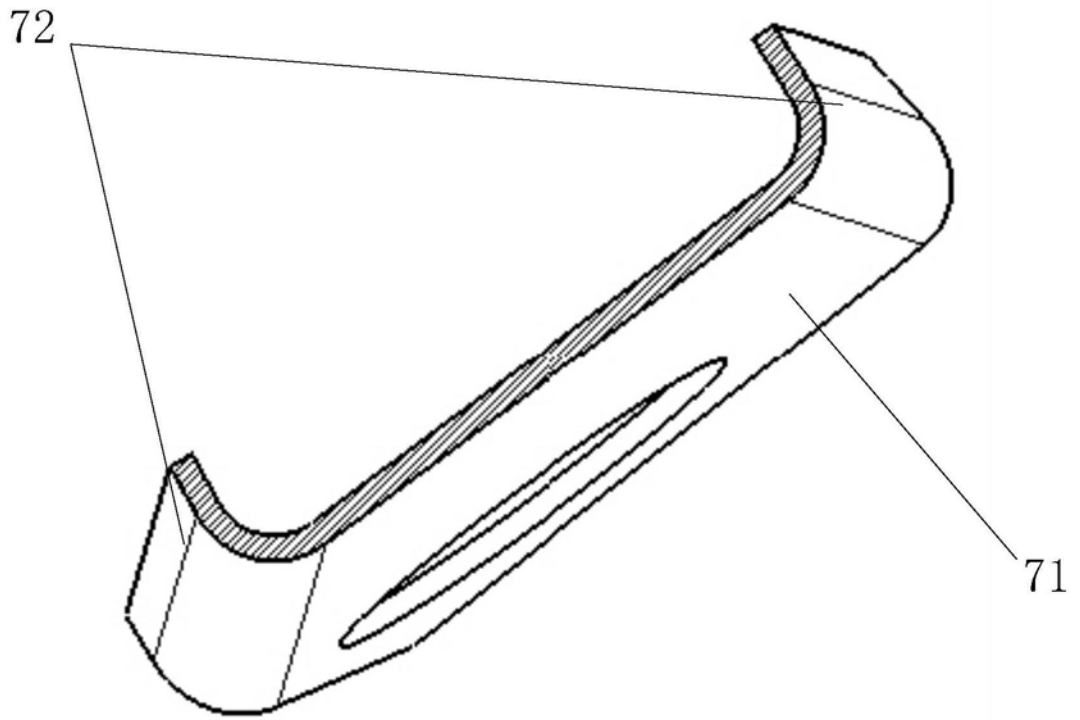


图10