



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109367443 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 04

(21) 申请号 201811107844.0

(22) 申请日 2018.09.21

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109367443 A

(43) 申请公布日 2019.02.22

(73) 专利权人 合肥亿恒智能科技有限公司
地址 230000 安徽省合肥市经济技术开发区
天都路与汤口路交叉口

(72) 发明人 徐忠浪 董炜江 周宗武 杨波
向志清 任路琛 查传婷

(74) 专利代理机构 合肥东信智谷知识产权代理
事务所(普通合伙) 34143
专利代理师 王学勇

(51) Int. Cl.
B60N 2/07 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 101707903 A, 2010.05.12
 - CN 104011434 A, 2014.08.27
 - CN 104802667 A, 2015.07.29
 - CN 106476655 A, 2017.03.08
 - CN 204055428 U, 2014.12.31
 - CN 204383209 U, 2015.06.10
 - DE 102017008036 A1, 2018.03.08
 - GB 771915 A, 1957.04.10
 - JP 2005096522 A, 2005.04.14
 - US 2011284718 A1, 2011.11.24
 - CN 103085682 A, 2013.05.08
 - CN 203032431 U, 2013.07.03
- 苏玉来;赵向明;乔榕;高晓勇;孙自文.汽车电动座椅检测维护方法研究.南方农机.2017,(第04期),全文.

审查员 陈江兰

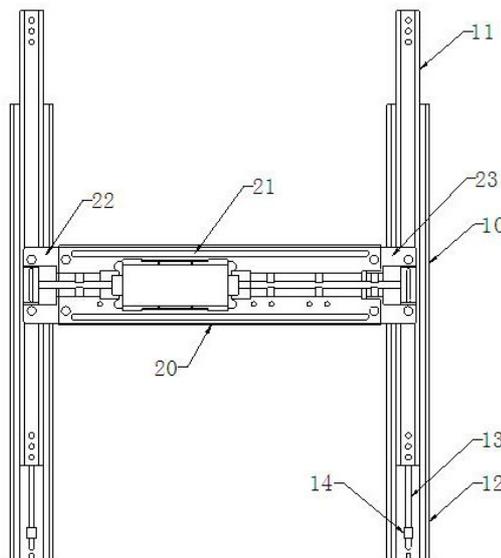
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

一种汽车座椅用滑轨总成

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车座椅用滑轨总成,包括两个滑轨组和一个水平支架,滑轨组包括上滑轨、下滑轨、丝杆、前端支架、后端支架和齿轮箱支架、齿轮箱以及承板,上滑轨上设承板限位用的挡块,前端支架和后端支架均为实心块状结构,且下方都设置有定位结构,齿轮箱支架的上方也设有定位结构,水平支架为中间支架、水平左支架和水平右支架组成的三段式结构。本发明的滑轨总成连接强度高,能抵抗较大的扭曲力,形变程度小,耐用性强,便于安装,还能匹配不同需求的轨形,适用范围广。



1. 一种汽车座椅用滑轨总成,包括两个相对设置的滑轨组(10)和一个水平支架(20),所述水平支架(20)的两端分别固定连接在两个滑轨组(10)上,其特征在于,所述滑轨组(10)包括上滑轨(11)、下滑轨(12)、丝杆(13)、前端支架(14)、后端支架(15)和齿轮箱支架(16)、齿轮箱(17)以及承板(18),所述上滑轨(11)的两侧均向外翻折形成内卡接部(111),所述内卡接部(111)的上部设有上球道(112),所述上球道(112)上设有切口(114),所述切口(114)处的内卡接部(111)外翻形成挡块(115),所述承板(18)卡装两个挡块(115)之间;所述丝杆(13)设置在上滑轨(11)下方的型腔内,所述丝杆(13)的前端贯穿前端支架(14)并与其固定连接,后端贯穿后端支架(15)并与其固定连接,所述前端支架(14)与后端支架(15)均固定安装在下滑轨(12)上,所述丝杆(13)贯穿齿轮箱(17)并与齿轮箱(17)滑动连接,所述齿轮箱支架(16)包覆在齿轮箱(17)外,所述齿轮箱支架(16)固定安装在上滑轨(11)上;所述前端支架(14)和后端支架(15)均为实心块状结构,所述前端支架(14)的底部设有一个第一螺纹孔(141),所述第一螺纹孔(141)的螺纹口处设有一圈第一定位凸缘(142),所述后端支架(15)的底部设有两个对称的第二螺纹孔(151),所述第二螺纹孔(151)的螺纹口处设有一圈第二定位凸缘(152),所述后端支架(15)的顶部设有铆接孔(153);所述齿轮箱支架(16)包括左右对称的两块安装片(161)和用于连接两块安装片(161)的连接板(162),所述安装片(161)的横截面为L形,所述安装片(161)的上部设有安装孔(163)和第三定位凸缘(164),所述第三定位凸缘(164)位于安装孔(163)的外侧,所述连接板(162)的两端分别与安装片(161)的底部滑动连接,所述连接板(162)的横截面为U形,所述连接板(162)的U形两侧还设有向内的弯折部,所述安装片(161)的水平底部上设有与连接板(162)适配的水平的放置槽(165),所述放置槽(165)的两侧设有与连接板(162)弯折部适配的第一滑槽(166);

所述水平支架(20)包括中间支架(21)、水平左支架(22)和水平右支架(23),所述水平左支架(22)与中间支架(21)的左端固定连接,所述水平右支架(23)与中间支架(21)的右端固定连接;所述中间支架(21)为板式结构,所述中间支架(21)上设有电机安装板(211),所述电机安装板(211)的左侧为短软轴安装板(212),所述电机安装板(211)的右侧为长软轴安装板(213),所述电机安装板(211)的两端分别设有电机固定架(214),两个电机固定架(214)之间对称设置有两块辅助固定板(215),所述辅助固定板(215)上固定连接有两根固定销钉(216),所述固定销钉(216)包括销钉座(2161)、销钉壳(2162)和第一弹簧(2163),所述销钉座(2161)固定在辅助固定板(215)的侧面上,所述销钉壳(2162)套装在销钉座(2161)外,所述销钉壳(2162)与销钉座(2161)之间设有第一弹簧(2163),所述中间支架(21)的四角开设有第一连接孔(217),所述中间支架(21)的两侧向下弯折形成加强翻边(218),所述加强翻边(218)向内弯折形成第二滑槽(2181);所述水平左支架(22)的四角设有与第一连接孔(217)配合的第二连接孔(221),所述水平左支架(22)的宽度与两个加强翻边(218)内壁之间的距离相同,所述水平右支架(23)的四角设有与第一连接孔(217)配合的第三连接孔(231),所述水平右支架(23)的宽度与水平左支架(22)的宽度相同;

所述挡块(115)的高度小于内卡接部(111),两个挡块(115)相对的面上设有上下两个第三螺纹孔(1151),所述第三螺纹孔(1151)内安装有适配的螺杆(1152),所述螺杆(1152)外套设有限位片(1153),所述限位片(1153)为圆环形,所述限位片(1153)的内圈设有对称的滑块(1154),所述螺杆(1152)的侧壁上设有与滑块(1154)适配的第三滑槽(1155),所述

限位片(1153)与挡块(115)之间设有第二弹簧(1156),所述第二弹簧(1156)套设在螺杆(1152)上;承板(18)与挡块(115)相对的面上设有与螺杆(1152)适配的盲孔,所述盲孔的直径大于螺杆(1152);

所述第一定位凸缘(142)和第二定位凸缘(152)的凸出厚度小于下滑轨(12)的厚度。

2.如权利要求1所述的一种汽车座椅用滑轨总成,其特征在于,所述螺杆(1152)上的螺纹长度与第三螺纹孔(1151)的孔深相同。

3.如权利要求1所述的一种汽车座椅用滑轨总成,其特征在于,所述第三滑槽(1155)从螺杆(1152)的螺纹底部向螺杆(1152)的头部延伸至第三螺纹孔(1151)外,且第三滑槽(1155)的长度小于螺杆(1152)的长度。

4.如权利要求1所述的一种汽车座椅用滑轨总成,其特征在于,所述安装孔(163)的底部设有向下延伸的螺纹凸缘(167),所述螺纹凸缘(167)与安装孔(163)内设有一次成型的内螺纹。

5.如权利要求1所述的一种汽车座椅用滑轨总成,其特征在于,所述放置槽(165)的厚度与连接板(162)的厚度相同。

6.如权利要求1所述的一种汽车座椅用滑轨总成,其特征在于,所述第二滑槽(2181)的下滑壁上设有若干个豁口(2182),所述豁口(2182)处的滑壁向第二滑槽(2181)内弯折形成加强筋(2183)。

7.如权利要求6所述的一种汽车座椅用滑轨总成,其特征在于,所述加强筋(2183)的顶部与中间支架(21)焊接固定。

8.如权利要求7所述的一种汽车座椅用滑轨总成,其特征在于,最外侧的两块加强筋(2183)对称设置在中间支架(21)上,且两块加强筋(2183)位于第一连接孔(217)的内侧。

一种汽车座椅用滑轨总成

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车滑轨技术领域,特别涉及一种汽车座椅用滑轨总成。

背景技术

[0002] 汽车座椅是汽车上关系到安全性和舒适性的核心机构之一,通常汽车座椅通过上滑轨和下滑轨的滑动配合实现汽车座椅的前后调节功能。随着科技的发展,汽车电动滑轨逐渐被广泛应用。

[0003] 汽车座椅用电动滑轨总成通常包括水平支架、上滑轨、下滑轨、丝杆、前端支架、后端支架和齿轮箱支架、齿轮箱以及承板,其中水平支架用于连接两组滑轨组合安装电机,丝杆通过前端支架、后端支架固定安装在下滑轨上,齿轮箱通过齿轮箱支架固定安装在上滑轨上,承板安装在上滑轨与下滑轨之间,这些部件的彼此配合使得汽车座椅能先后滑动。但是,现有的汽车座椅用电动滑轨总成安装强度不高,其一体式水平支架长度较长,强度低,能承受的扭曲力小,电机工作时整个水平支架的变形程度大,耐用性差,而且这种水平支架一旦成型便只能配合一种电机,而且只能服务一种型号的座椅,适用范围窄;另外,现有前后支架分别为L形支架和空心框架焊接结构,这种支架的锁付强度及稳定程度都不高,舒适性和安全性低,而且当前的支架底面平滑,不便安装,导致工作效率低。

发明内容

[0004] 本发明针对上述现有技术存在的问题,提供一种汽车座椅用滑轨总成。

[0005] 本发明通过以下技术手段实现解决上述技术问题的:

[0006] 一种汽车座椅用滑轨总成,包括两个相对设置的滑轨组和一个水平支架,所述水平支架的两端分别固定连接在两个滑轨组上,所述滑轨组包括上滑轨、下滑轨、丝杆、前端支架、后端支架和齿轮箱支架、齿轮箱以及承板,所述上滑轨的两侧均向外翻折形成内卡接部,所述内卡接部的上部设有上球道,所述上球道上设有切口,所述切口处的内卡接部外翻形成挡块,所述承板卡装两个挡块之间;所述丝杆设置在上滑轨下方的型腔内,所述丝杆的前端贯穿前端支架并与其固定连接,后端贯穿后端支架并与其固定连接,所述前端支架与后端支架均固定安装在下滑轨上,所述丝杆贯穿齿轮箱并与齿轮箱滑动连接,所述齿轮箱支架包覆在齿轮箱外,所述齿轮箱支架固定安装在上滑轨上;所述前端支架和后端支架均为实心块状结构,所述前端支架的底部设有一个第一螺纹孔,所述第一螺纹孔的螺纹口处设有一圈第一定位凸缘,所述后端支架的底部设有两个对称的第二螺纹孔,所述第二螺纹孔的螺纹口处设有一圈第二定位凸缘,所述后端支架的顶部设有铆接孔;所述齿轮箱支架包括左右对称的两块安装片和用于连接两块安装片的连接板,所述安装片的横截面为L形,所述安装片的上部设有安装孔和第三定位凸缘,所述第三定位凸缘位于安装孔的外侧,所述连接板的两端分别与安装片的底部滑动连接,所述连接板的横截面为U形,所述连接板的U形两侧还设有向内的弯折部,所述安装片的水平底部上设有与连接板适配的水平放置槽,所述放置槽的两侧设有与连接板弯折部适配的第一滑槽;

[0007] 所述水平支架包括中间支架、水平左支架和水平右支架,所述水平左支架与中间支架的左端固定连接,所述水平右支架与中间支架的右端固定连接;所述中间支架为板式结构,所述中间支架上设有电机安装板,所述电机安装板的左侧为短软轴安装板,所述电机安装板的右侧为长软轴安装板,所述电机安装板的两端分别设有电机固定架,两个电机固定架之间对称设置有两块辅助固定板,所述辅助固定板上固定连接有两根固定销钉,所述固定销钉包括销钉座、销钉壳和第一弹簧,所述销钉座固定在辅助固定板的侧面上,所述销钉壳套装在销钉座外,所述销钉壳与销钉座之间设有第一弹簧,所述中间支架的四角开设有第一连接孔,所述中间支架的两侧向下弯折形成加强翻边,所述加强翻边向内弯折形成第二滑槽;所述水平左支架的四角设有与第一连接孔配合的第二连接孔,所述水平左支架的宽度与两个加强翻边内壁之间的距离相同,所述水平右支架的四角设有与第一连接孔配合的第三连接孔,所述水平右支架的宽度与水平左支架的宽度相同。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述挡块的高度小于内卡接部,两个挡块相对的面上设有上下两个第三螺纹孔,所述第三螺纹孔内安装有适配的螺杆,所述螺杆外套设有限位片,所述限位片为圆环形,所述限位片的内圈设有对称的滑块,所述螺杆的侧壁上设有与滑块适配的第三滑槽,所述限位片与挡块之间设有第二弹簧,所述第二弹簧套设在螺杆上;承板与挡块相对的面上设有与螺杆适配的盲孔,所述盲孔的直径大于螺杆。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述螺杆上的螺纹长度与第三螺纹孔的孔深相同。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述第三滑槽从螺杆的螺纹底部向螺杆的头部延伸至螺纹孔外,且第三滑槽的长度小于螺杆的长度。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述第一定位凸缘和第二定位凸缘的凸出厚度小于下滑轨的厚度。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述安装孔的底部设有向下延伸的螺纹凸缘,所述螺纹凸缘与安装孔内设有一次成型的内螺纹。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述放置槽的厚度与连接板的厚度相同。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述第二滑槽的下滑壁上设有若干个豁口,所述豁口处的滑壁向第二滑槽内弯折形成加强筋。

[0015] 作为本发明的进一步改进,所述加强筋的顶部与中间支架焊接固定。

[0016] 作为本发明的进一步改进,最外侧的两块加强筋对称设置在中间支架上,且两块加强筋位于第一连接孔的内侧。

[0017] 本发明的有益效果为:(1) 本发明的三段式拼接水平支架,连接强度高,能抵抗较大的扭曲力,形变程度小,耐用性强,且水平支架上设置的固定板及加强翻边等结构能大大增强各部件连接的稳定性,提升整体的强度;前后端支架都采用实心块状结构,增加丝杆支架锁付强度及稳定性;

[0018] (2) 本发明的水平支架采用三段式结构,通过更换中间支架可匹配不同类型不同尺寸的电机,更换水平左支架和水平右支架可匹配不同型号的座椅;而上滑轨限位用挡块适用性好,强度高,稳定性好,加工方便,还能增加连续模不同型号的互换性,满足匹配更多的轨形需求,大大提高了本发明的适用性;

[0019] (3) 挡块能有效保护承板结构,防止其损坏,延长其使用寿命,同时还能减小噪音;

[0020] (4) 前、后端支架以及齿轮箱支架定位简单且准确,提高了安装的便捷性以及安装

效率；

[0021] (5) 齿轮箱支架设计为分体式,可以根据不同的齿轮箱规格做相应调整,适应性强,同时也降低的生产成本。

附图说明

- [0022] 图1是本发明结构示意图；
[0023] 图2是本发明滑轨组的结构示意图；
[0024] 图3是本发明上滑轨的挡块与卡接部的位置示意图；
[0025] 图4是本发明挡块的结构示意图；
[0026] 图5是本发明限位片的结构示意图；
[0027] 图6是本发明螺杆的结构示意图；
[0028] 图7是本发明丝杆、前端支架、后端支架、齿轮箱支架和齿轮箱的连接示意图；
[0029] 图8是本发明前端支架与丝杆的连接示意图；
[0030] 图9是本发明前端支架的底部示意图；
[0031] 图10是本发明后端支架与丝杆的连接示意图；
[0032] 图11是本发明后端支架的底部示意图；
[0033] 图12是本发明齿轮箱支架的结构示意图；
[0034] 图13是本发明齿轮箱支架的俯视示意图；
[0035] 图14是本发明安装片的结构示意图；
[0036] 图15是本发明水平支架的结构示意图
[0037] 图16是本发明中间支架的结构示意图
[0038] 图17是本发明中间支架上加强翻边的结构示意图；
[0039] 图18是本发明图15中A处的放大图；
[0040] 图19是本发明水平左支架的结构示意图；
[0041] 图20是本发明水平右支架的结构示意图。

具体实施方式

[0042] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 实施例

[0044] 如图1所示,一种汽车座椅用滑轨总成,包括两个相对设置的滑轨组 10和一个水平支架20,所述水平支架20的两端分别固定连接在两个滑轨组10上；

[0045] 如图2至14所示,所述滑轨组10包括上滑轨11、下滑轨12、丝杆13、前端支架14、后端支架15和齿轮箱支架16、齿轮箱17以及承板18,所述上滑轨11的两侧均向外翻折形成内卡接部111,所述内卡接部111为“凸”字形,所述内卡接部111的上部设有上球道112,所述内卡接部111的下部设有下球道113,所述上球道112上设有切口114,所述切口114处的内卡接部111外翻形成挡块115,两个挡块115之间可安装承板18,所述下滑轨12的两侧均向内翻

折形成外卡接部121,所述上滑轨11的内卡接部 111滑动嵌装在下滑轨12的外卡接部121内,所述承板18嵌设在内卡接部111与外卡接部121之间的空腔内,且承板18卡装两个挡块115之间;所述丝杆13设置在上滑轨11下方的型腔内,所述丝杆13的前端贯穿前端支架14并与其固定连接,后端贯穿后端支架15并与其固定连接,所述前端支架14与后端支架15均固定安装在下滑轨12上,所述丝杆13贯穿齿轮箱17并与齿轮箱17滑动连接,所述齿轮箱支架16包覆在齿轮箱17外,所述齿轮箱支架16固定安装在上滑轨11上;所述前端支架14和后端支架 15均为实心块状结构,所述前端支架14的底部设有一个第一螺纹孔141,所述第一螺纹孔141的螺纹口处设有一圈第一定位凸缘142,所述下滑轨 12上设有与第一定位凸缘142适配的第一定位孔,连接时将第一螺纹孔141 的螺纹口处的第一定位凸缘142卡入下滑轨的第一定位孔即完成定位;所述后端支架15的底部设有两个对称的第二螺纹孔151,所述第二螺纹孔151 的螺纹口处设有一圈第二定位凸缘152,所述下滑轨12上设有与第二定位凸缘152适配的第二定位孔,连接时将第二螺纹孔151的螺纹口处的第二定位凸缘152卡入下滑轨的第二定位孔即完成定位,所述后端支架15的顶部设有铆接孔153,用于将丝杆13固定在后端支架15内;所述齿轮箱支架 16包括左右对称的两块安装片161和用于连接两块安装片161的连接板 162,所述安装片161的横截面为L形,所述L形的安装片161包括水平顶部、竖直部和水平底部,所述安装片161的水平顶部上设有安装孔163,所述安装片161的水平顶部上还设有第三定位凸缘164,所述齿轮箱支架16 通过安装孔163与汽车上滑轨固定连接,汽车上滑轨上设有与第三定位凸缘164适配的第三定位孔,所述连接板162的两端分别与安装片161的水平底部滑动连接,所述连接板162的横截面为U形,所述连接板162的U形两侧还设有弯折,所述安装片161的水平底部上设有与连接板162适配的水平的放置槽165,所述放置槽165的两侧设有对称的竖直的第一滑槽 166;

[0046] 原有的承板18限位部件是在后端连续成型工序中压制凸台,这种凸台适用性差,对于不同的轨形需要压制不同型号的凸台,使生产成本相对提高,而且其加工工序繁琐,不利于提高加工效率;本发明的挡块115实在前段落料工序加工得到,由于与内卡接部111为一体化结构,其强度高,稳定性好,加工方便,还能增加连续模不同型号的互换性,满足匹配更多的轨形需求。

[0047] 如图15至20所示,所述水平支架20包括中间支架21、水平左支架 22和水平右支架23,所述水平左支架22通过螺栓与中间支架21的左端固定连接,所述水平右支架23通过螺栓与中间支架21的右端固定连接;所述中间支架21为板式结构,所述中间支架21沿长度方向上设有电机安装板211,所述电机安装板211的左侧为短软轴安装板212,所述电机安装板211的右侧为长软轴安装板213,所述电机安装板211的两端分别设有电机固定架214,其中一个电机固定架214设置在短软轴安装板212与电机安装板211的交界处,另一个电机固定架214设置在长软轴安装板213与电机安装板211的交界处,两个电机固定架214之间对称设置有两块辅助固定板215,所述辅助固定板215上固定连接有两根固定销钉216,两块辅助固定板215上的固定销钉216相向设置,两根固定销钉216水平对称设置在辅助固定板215上,所述固定销钉216包括销钉座2161、销钉壳2162和第一弹簧2163,所述销钉座2161固定在辅助固定板215的侧面上,所述销钉壳2162套装在销钉座2161外,所述销钉壳2162与销钉座2161之间设有第一弹簧2163,所述中间支架21的四角开设有第一连接孔217,所述中间支架21的两侧向下弯折形成加强翻边218,所述加强翻边218向内弯折形成第二滑槽2181;所述

水平左支架22的四角设有与第一连接孔217配合的第二连接孔221,所述水平左支架22的宽度与两个加强翻边218内壁之间的距离相同,所述水平右支架23的四角设有与第一连接孔217配合的第三连接孔231,所述水平右支架23的宽度与水平左支架22的宽度相同。

[0048] 安装电机时,只需将电机安装在电机安装板211上,电机安装板211 两端的电机固定架214能将电机固定,防止其脱离电机安装板211或是工作时发生偏移,电机固定架214两侧的辅助固定板215用于进一步对电机进行限位,电机的外壳上设有固定孔,而辅助固定板215上的固定销钉216 能与固定孔匹配,在电机安装过程中,销钉壳2162受电机外壳的挤压会挤压销钉壳2162的弹簧2163,当销钉壳2162与电机的外壳上的固定孔配合后,受弹簧2163的弹力,销钉壳2162会回复原位并进入电机的外壳上的固定孔,由此实现对电机的固定;连接中间支架21和水平左支架22与水平右支架23时,将水平左支架22与水平右支架23插入第二滑槽2181中直到抵住加强筋2183,用螺栓将各部件安装连接即可。

[0049] 进一步地,如图4所示,两个挡块115相对的面上设有上下两个第三螺纹孔1151,所述第三螺纹孔1151内安装有适配的螺杆1152,所述螺杆 1152外套设有限位片1153,所述限位片1153为圆环形,所述限位片1153 的内圈设有对称的滑块1154,所述螺杆1152的侧壁上设有与滑块1154适配的第三滑槽1155,所述限位片1153与挡块115之间设有第二弹簧1156,所述第二弹簧1156套设在螺杆1152上;承板18与挡块115相对的面上设有与螺杆1152适配的盲孔,所述盲孔的直径大于螺杆1152。

[0050] 由于承板18与两个挡块115之间存在间隙,在滑轨运动过程中承板18 必然会与挡块115接触,承板18通常为树脂结构,长期与金属的挡块115 刚性碰撞会导致承板18损坏,而且碰撞过程中也会产生噪音;本发明的挡块115设计增加了缓冲部件,在滑轨滑动过程中,承板18上的盲孔与螺杆 1152适配,接触时,螺杆1152的头部插入盲孔内,承板18接触并挤压限位片1153,第二弹簧1156在承板18挤压过程中起到缓冲作用,避免承板 18与挡块115刚性碰撞,能有效防止承板18因碰撞而损坏,同时还能减小承板18与挡块115碰撞的噪音。

[0051] 进一步地,如图2所示,所述挡块115的高度小于内卡接部111,能防止挡块115过长卡在下滑轨内而致使滑轨无法正常工作。

[0052] 进一步地,所述螺杆1152上的螺纹长度与螺纹孔151的孔深相同,保证螺杆1152外露部分表面的光滑性,有利于限位片1153的滑动。

[0053] 进一步地,如图6所示,所述第三滑槽1155从螺杆1152的螺纹底部向螺杆1152的头部延伸至第三螺纹孔1151外,且第三滑槽1155的长度小于螺杆1152的长度,第三滑槽1155一方面用于限位片1153滑动,另一方面对限位片1153起到限位作用,避免限位片1153滑出螺杆1152。

[0054] 进一步地,如图4所示,所述限位片1153上远离第二弹簧1156的一面设有弹性树脂片1157,弹性树脂片1157与承板18接触能进一步保护承板,避免承板受损,延长其使用寿命。

[0055] 进一步地,如图2所示,所述第一定位凸缘142和第二定位凸缘152 的凸出厚度小于下滑轨12的厚度,这样能保持第一定位凸缘和第二定位凸缘不会溢出下滑轨的安装孔,防止安装后存在间隙导致安装不牢固。

[0056] 进一步地,所述第一螺纹孔141和第二螺纹孔151的螺纹深度为9mm,传统的片状的

支架结构厚度小,螺纹深度只有3mm左右,长期影响装夹的安装牢固性。

[0057] 进一步地,如图12所示,所述安装孔163的底部设有向下延伸的螺纹凸缘167,所述螺纹凸缘167与安装孔163内设有一次成型的内螺纹,螺纹凸缘167能延长安装孔163的内螺纹长度,提高齿轮箱支架16的安装牢固程度。

[0058] 进一步地,如图12所示,所述放置槽165的厚度与连接板162的厚度相同,保证齿轮箱支架16的底部平整性,有利于齿轮箱的稳定安装。

[0059] 进一步地,如图17所示,所述第二滑槽2181的下滑壁上设有若干个豁口2182,所述豁口2182处的滑壁向第二滑槽2181内弯折形成加强筋 2183;从第二滑槽2181的下滑壁开设豁口2182不仅不浪费其他原料,还能降豁口2182处的滑壁向第二滑槽2181内弯折形成加强筋2183来提高中间支架21的强度。

[0060] 进一步地,如图17所示,所述加强筋2183的顶部与中间支架21焊接固定;将加强筋2183焊接在中间支架21能进一步提高中间支架21的整体强度,提高其抗变形能力。

[0061] 进一步地,如图17所示,最外侧的两块加强筋2183对称设置在中间支架21上,且两块加强筋2183位于第一连接孔217的内侧;最外侧的两块加强筋2183既具有加强功能,又具有限位作用,方便水平左支架22和水平右支架23的安装。

[0062] 需要说明的是,在本文中,如若存在第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0063] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

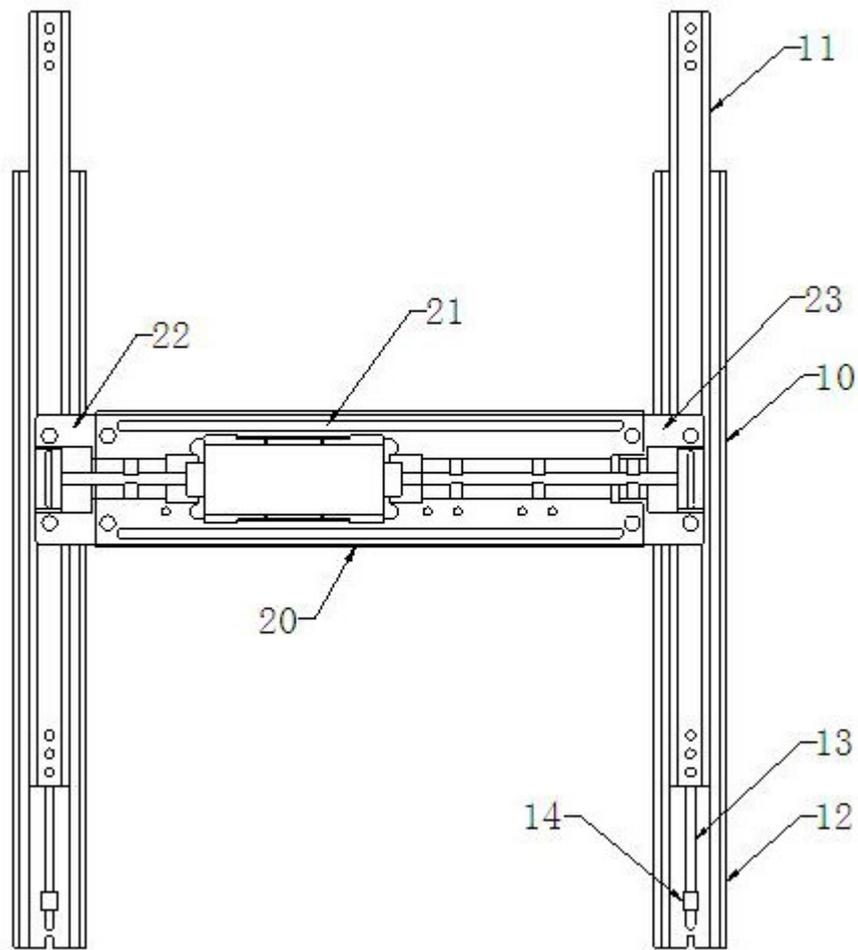


图1

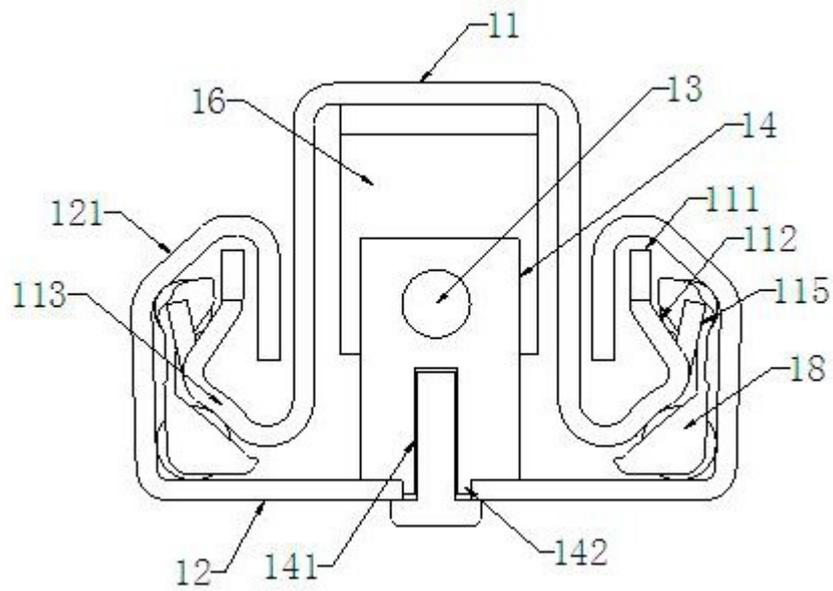


图2

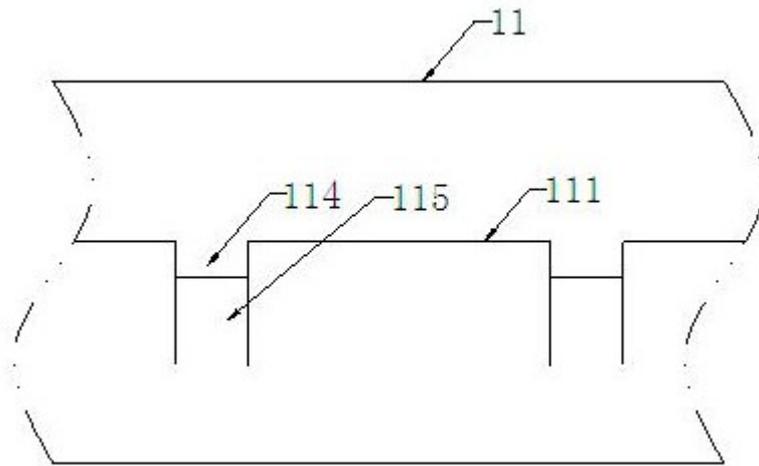


图3

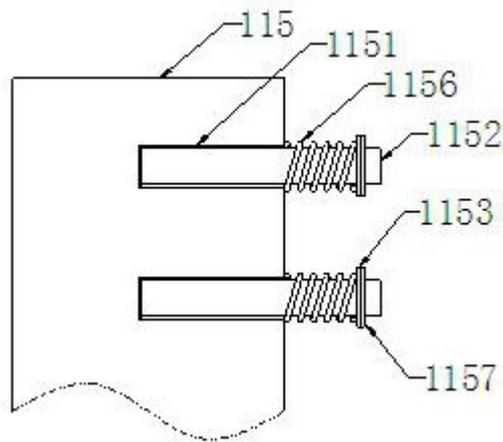


图4

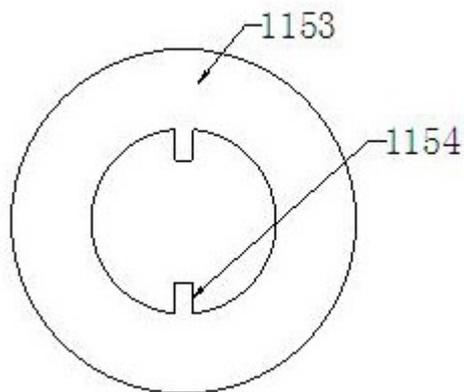


图5

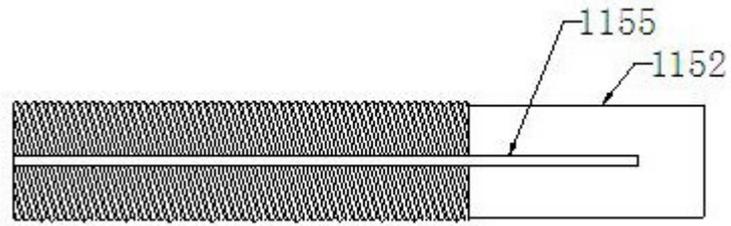


图6

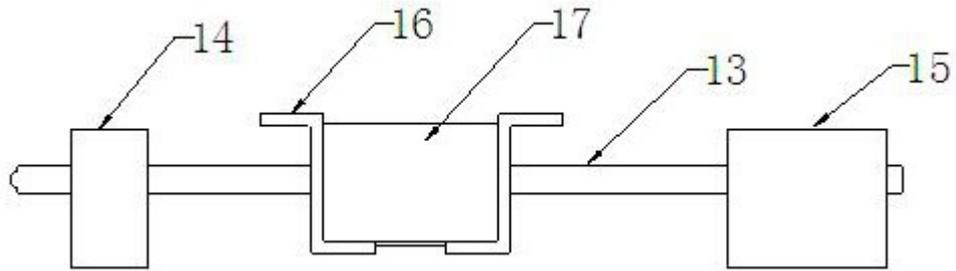


图7

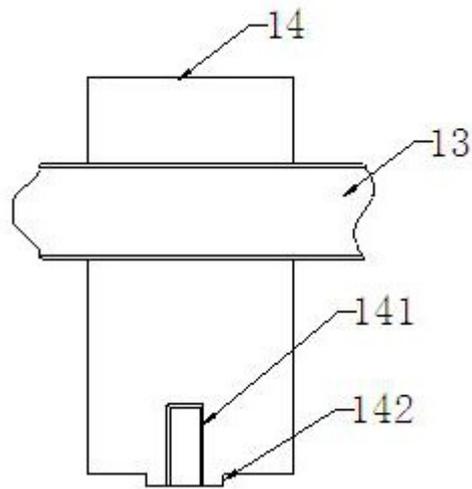


图8

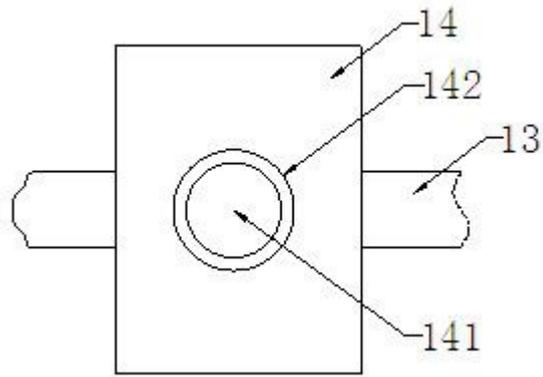


图9

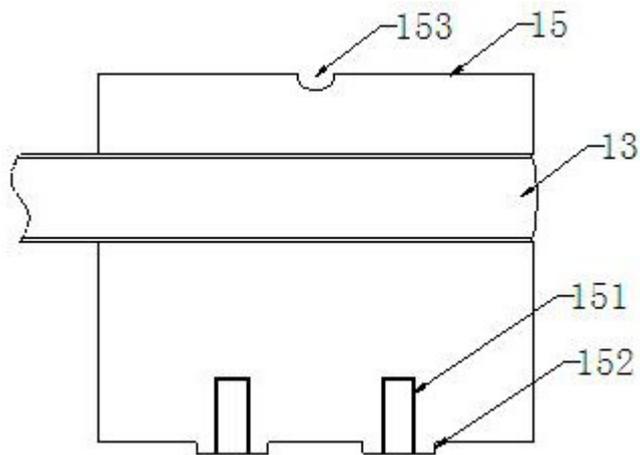


图10

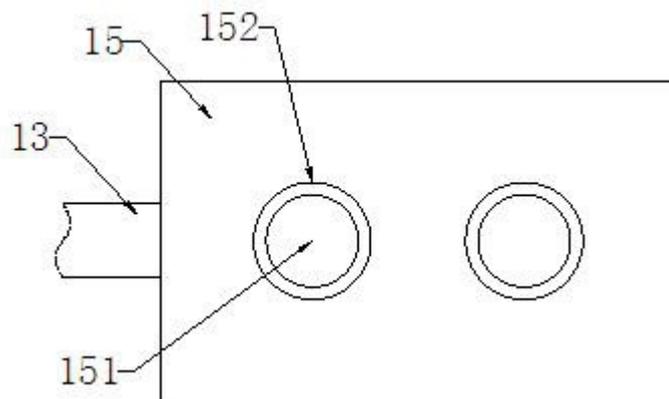


图11

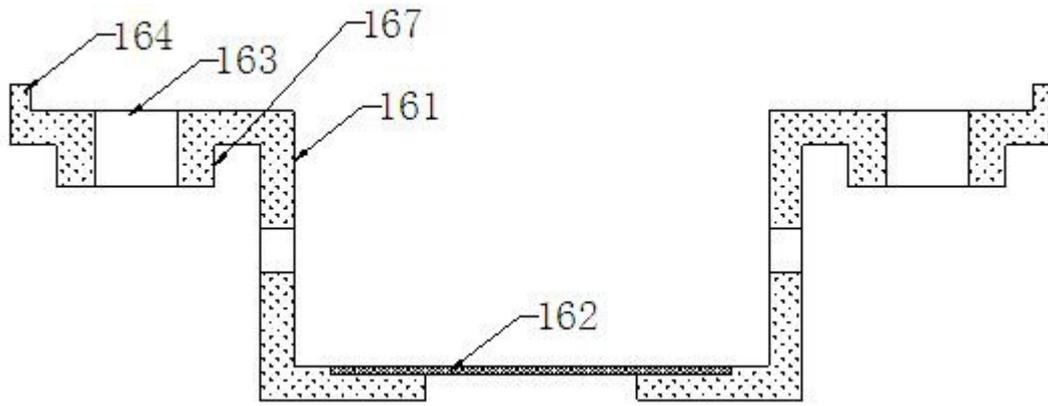


图12

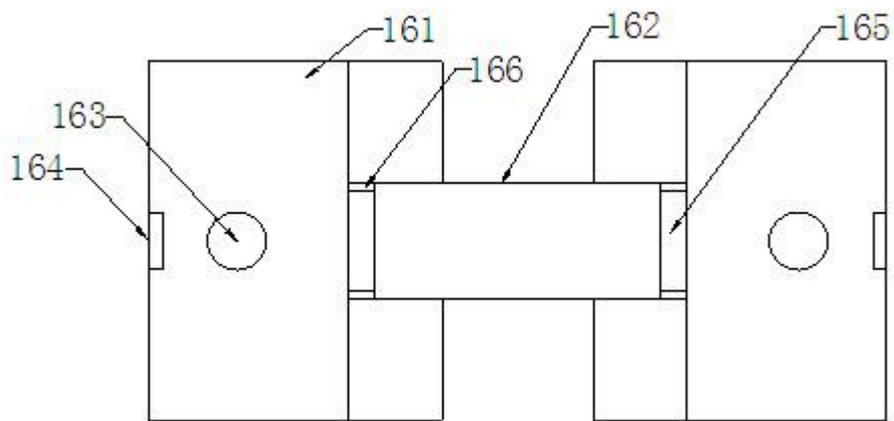


图13

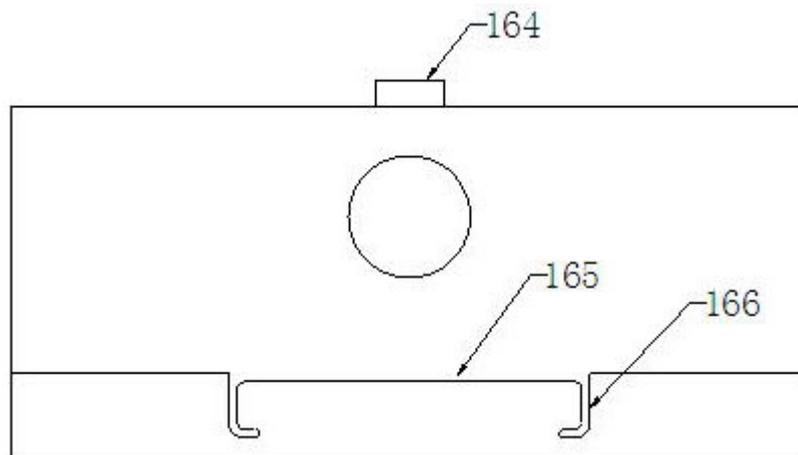


图14

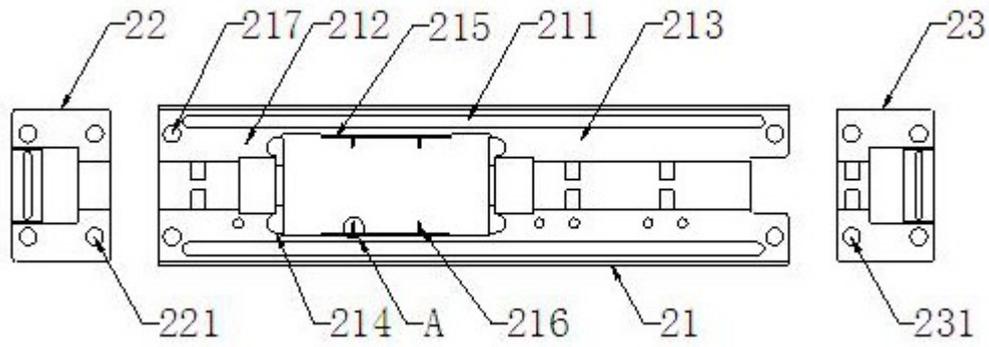


图15

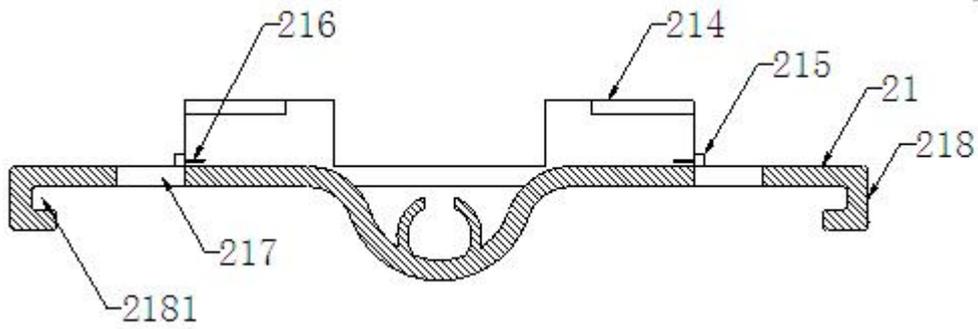


图16

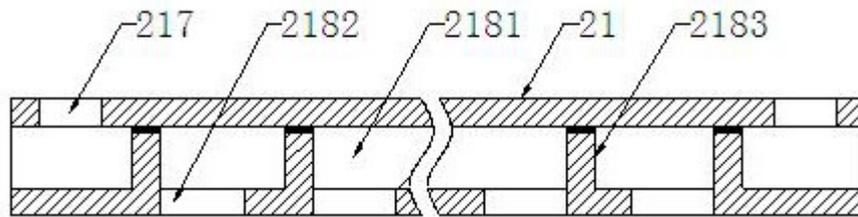


图17

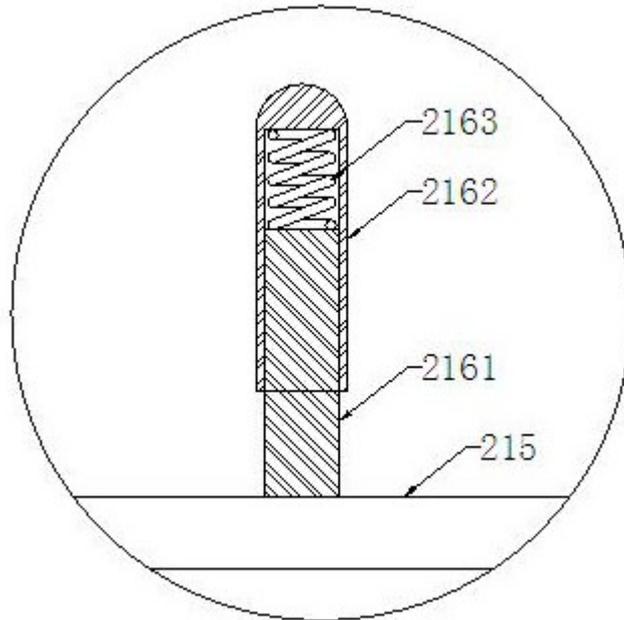


图18

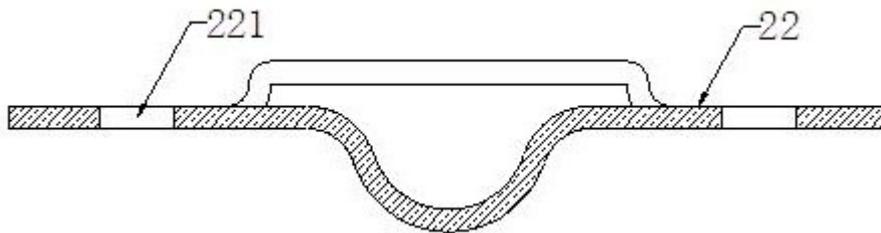


图19

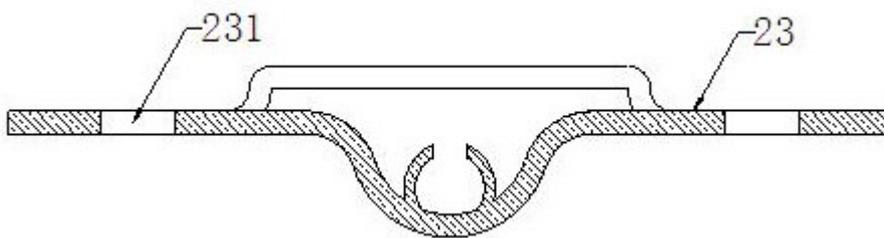


图20