

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B60G 21/055 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720172104.6

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 201092243Y

[22] 申请日 2007.9.25

[21] 申请号 200720172104.6

[73] 专利权人 上汽通用五菱汽车股份有限公司

地址 545007 广西壮族自治区柳州市柳南区
河西路 18 号

[72] 发明人 黄元毅

[74] 专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事务所
代理人 胡吉科

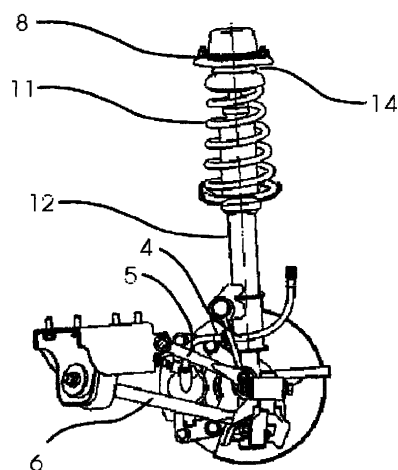
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

一种汽车前悬架结构

[57] 摘要

本实用新型公开一种汽车前悬架结构，包括前减振支柱总成，转向节，下控制臂总成，横向稳定杆，支撑杆合件，尤其是，前减振支柱总成直接与车身的前轮罩焊合总成连接，下控臂总成与前焊合件直接连接。结构简单，方便拆卸和更换易损部件，适合低成本的微型汽车。



1. 一种汽车前悬架结构,包括前减振支柱总成,转向节,下控制臂总成,横向稳定杆,支撑杆合件,其特征在于,前减振支柱总成直接与车身的前轮罩焊合总成连接,下控制臂总成与前焊合件直接连接。
2. 根据权利要求1所述的一种汽车前悬架结构,其特征在于:所述的前减振支柱总成包括螺旋弹簧和前减振支柱,螺旋弹簧的一端通过上弹簧座与前减振支柱连接,螺旋弹簧的结构中心线与前减振支柱的结构中心线不重合。
3. 根据权利要求2所述的一种汽车前悬架结构,其特征在于:所述螺旋弹簧采用截锥型螺旋弹簧,锥口小的一端与上弹簧座连接。
4. 根据权利要求2所述一种汽车前悬架结构,其特征在于:所述螺旋弹簧结构中心线与前减振支柱结构中心线的夹角等于截锥型螺旋弹簧的锥度角的一半。
5. 根据权利要求1所述的一种汽车前悬架结构,其特征在于:所述的下控制臂总成包括衬套合件,球头销组件,球头座和控制臂,球头销组件与控制臂为一体式,球头座与控制臂焊接连接。
6. 根据权利要求1所述的一种汽车前悬架结构,其特征在于:所述的下控制臂总成为冲压焊合件结构。
7. 根据权利要求5所述的一种汽车前悬架结构,其特征在于:所述的控制臂内有一V型突起的加强板。
8. 根据权利要求1所述的一种汽车前悬架结构,其特征在于:所述的支撑杆合件连接在下控制臂总成的后方的车架上,支撑杆合件包括支撑杆,螺栓,螺母,衬套和支撑座,支撑杆通过螺栓和螺母与下控制臂总成连接。
9. 根据权利要求1所述的一种汽车前悬架结构,其特征在于:所述的横向稳定杆通过夹箍和橡胶衬套安装到支撑杆合件上。
10. 根据权利要求1所述的一种汽车前悬架结构,其特征在于:所述转向节为独立零件,一端与前减振支柱总成连接,一端与下控制臂总成连接。

一种汽车前悬架结构

技术领域

本实用新型涉及一种汽车底盘结构，特别涉及一种汽车前悬架布置及结构。

背景技术

目前市场现有技术中比较常用的前悬架结构为滑柱摆臂式的前悬架，其特点是构件数量少，重量轻，可节省空间。前悬架采用这种形式，其车轮上下跳动时定位参数变化小，横向刚度 high，有利于操纵稳定性。其结构是将装有减振器的上端支撑安装在车身上，下端借助于控制臂与车轴连接。

现有的布置中采用的前旋螺弹簧一般多使用圆柱螺旋弹簧，弹簧中心线与减振滑柱中心线重合。而下控制臂一般为一体式的，也有一些车型的球头部分是可拆卸的。微型车的另一种常用的布置型式是支撑杆布置在控制臂前部，承受悬架的纵向力。横向稳定杆装配于车架上，横向稳定杆形状相对比较复杂。

发明内容

本实用新型的目的在于克服上述不足，提供一种汽车前悬架结构。以使悬架零件结构更为简单实用，装配和维护方便。易损坏的零件可方便更换，使产品在保证性能优异的同时成本大大的降低，同时，整个结构布置紧凑，改善车内空间。

本实用新型通过采用以下的技术方案来实现：

设计制造一种汽车前悬架结构一种汽车前悬架结构，包括前减振支柱总成，转向节，下控制臂总成，横向稳定杆，支撑杆合件，尤其是，前减振支柱总成直接与车身的前轮罩焊合总成连接，下控臂总成与前焊合件直接连接。

所述的前减振支柱总成包括螺旋弹簧和前减振支柱，螺旋弹簧的一端通过上弹簧座与前减振支柱连接，螺旋弹簧的结构中心线与前减振支柱的结构中心线不重合。

所述螺旋弹簧采用截锥型螺旋弹簧，锥口小的一端与上弹簧座连接。

所述螺旋弹簧结构中心线与前减振支柱结构中心线的夹角等于截锥螺

旋弹簧的锥度角的一半。

所述的下控制臂总成包括衬套合件，球头销组件，球头座和控制臂，球头销组件与控制臂为一体式，球头座与控制臂焊接连接。

所述的下控制臂总成为冲压焊合件结构。

所述的控制臂内有一V型突起的加强板。车辆维修更换轮胎等零件时，千斤顶可顶在下控制臂上的V型加强板外侧部位，V型加强板起到加强和保护做用。

所述的支撑杆合件连接在下控制臂总成的后方的车架上，支撑杆合件包括支撑杆，螺栓，螺母，衬套和支撑座，支撑杆通过螺栓和螺母与下控制臂总成连接。

所述的横向稳定杆通过夹箍和橡胶衬套安装到支撑杆合件上。

所述转向节为独立零件，一端与前减振支柱总成连接，一端与下控制臂总成连接。

前减振支柱总成设计成螺旋弹簧和前减振支柱的中心线不重合而偏离一个角度，螺旋弹簧采用截锥螺旋弹簧。减少了作用于减振支柱中的附加弯矩产生的磨擦，改善汽车平顺性，又能改善轮罩处的车内空间。尤其是螺旋弹簧中心线与前减振支柱中心线的夹角等于截锥螺旋弹簧的锥度角的一半。截锥螺旋弹簧靠车身侧的截面轮廓线与减振支柱的中心线是平行的。

支撑杆合件的支撑杆在控制臂的后面，直接安装到与车架上，支撑杆合件的另一端支撑杆通过紧固件与下控制臂连接。支撑杆合件由支撑杆、两个衬套和支撑座焊合件通过螺母装配而成。主要承受地面传递给悬架的纵向力。衬套为易损零件，该设计维修方便，成本低。

其支撑杆合件的端部靠内侧的垫片采用焊接结构形式，支撑杆安装衬套的部位与支撑杆不加工部位过渡处的台阶是圆弧过渡的，支撑杆的直径大小可以根据受力情况选取，这种结构既可减小支撑杆后端衬套处的应力，又可减小支撑杆的直径。

支撑杆合件后端采用两个带圆弧形状态的橡胶衬套成对装配，支撑座安装衬套处是两件碗状的两件冲压成形件焊接而成的，既可保证悬架摆动时该处的扭转刚度满足要求，衬套的维修更换方便而成本低。

横向稳定杆通过压块、橡胶衬套安装到支撑合件的支撑合件的支座上。稳定杆有两个限位的衬套，通过夹箍固定在横向稳定杆上安装衬套的内侧，

防止横向稳定杆横向窜动。该布置结构简单，同时也能满足使用功能要求。

转向节采用锻造件或者铸造件，该零件一般不会损坏，该零件又是承上启下，连接车轮、制动钳、减振支柱总成、控制臂等的关键零件，要装配和拆卸转向节都比较困难，故设计为独立零件，一般不用拆卸和更换。

转向节上的转向拉杆安装臂在轮心的前面，是前置式转向梯形布置。减振支柱总成通过两个安装螺栓与转向节相连，下控制球头销通过螺栓安装到转向节的孔上，转向拉杆球头销与转向节连接处为带锥度的孔轴配合结构形式，由带销的锁紧螺母上紧。

控制臂球头销连接处的安装孔为带开口槽的孔。尤其是转向节的球头销安装孔带有开口的槽，在开口槽处有一个上紧螺栓的安装孔。球头销为圆柱形，在球头销中间处开有槽。球头销装配到转向节的安装孔后，螺栓穿过转向节的螺栓安装孔，刚好与球头销的开槽配合，上紧螺栓时，球头销被夹紧在转向节带槽的孔中，球头销的槽刚度被螺栓卡住，可防止球头销脱出。

附图说明

- 图 1 是本实用新型前悬架总成正视图；
- 图 2 是本实用新型前悬架总成纵面侧视图；
- 图 3 是本实用新型前悬架总成俯视图；
- 图 4 是本实用新型中下控制臂总成正视图；
- 图 5 是本实用新型中支撑杆合件正视图；
- 图 6 是本实用新型中横向稳定杆正视图。

具体实施方式

下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细的描述：

如图 1 至图 6 所示，设计制造一种汽车前悬架结构包括前减振支柱总成 1，转向节 3，下控制臂总成 7，横向稳定杆 5，支撑杆合件 6，尤其是，前减振支柱总成 1 直接与车身的前轮罩焊合总成连接，下控臂总成 7 与前焊合件直接连接。

所述的前减振支柱总成 1 包括螺旋弹簧 11 和前减振支柱 12，螺旋弹簧 11 的一端通过上弹簧座 14 与前减振支柱 12 连接，螺旋弹簧 11 的结构中心线与前减振支柱 12 的结构中心线不重合。

所述螺旋弹簧 11 采用截锥型螺旋弹簧，锥口小的一端与上弹簧座 14 连接。

所述螺旋弹簧 11 结构中心线与前减振支柱 12 结构中心线的夹角等于截锥螺旋弹簧 11 的锥度角的一半。

所述的下控制臂总成 7 包括衬套合件 23，球头销组件 20，球头座 19 和控制臂 22，球头销组件 20 与控制臂 22 为一体式，球头座 19 与控制臂 22 焊接连接。

所述的下控制臂总成 7 为冲压焊合件结构。

所述的控制臂 22 内有一 V 型突起的加强板 21。车辆维修更换轮胎等零件时，可用千斤顶顶起悬架的支撑点。

所述的支撑杆合件 6 连接在下控制臂总成 7 的后方的车架上，支撑杆合件 6 包括支撑杆 28，螺栓 27，螺母 33，衬套 31 和支撑座 20，支撑杆 28 通过螺栓 27 和螺母 33 与下控制臂总成 7 连接。

所述的横向稳定杆 5 通过夹箍 24 和橡胶衬套 25 安装到支撑杆合件 6 上。

所述转向节 3 为独立零件，一端与前减振支柱总成 1 连接，一端与下控制臂总成 7 连接。

前减振支柱总成 1 设计成螺旋弹簧 11 和前减振支柱 12 的中心线不重合而偏离一个角度，螺旋弹簧 11 采用截锥螺旋弹簧。减少了作用于减振支柱 12 中的附加弯矩产生的磨擦，改善汽车平顺性，又能改善轮罩处的车内空间。尤其是螺旋弹簧 11 中心线与前减振支柱 12 中心线的夹角等于截锥螺旋弹簧的锥度角的一半。截锥螺旋弹簧靠车身侧的截面轮廓线与减振支柱的中心线是平行的。

支撑杆合件 6 的支撑杆 28 在控制臂 22 的后面，直接安装到与车架上，支撑杆合件 6 的另一端支撑杆 28 通过紧固件与下控制臂 22 连接。支撑杆合件 6 由支撑杆 28、两个衬套 31 和支撑座 30 焊合件通过螺母 33 装配而成。主要承受地面传递给悬架的纵向力。衬套为易损零件，该设计维修方便，成本低。

其支撑杆合件 6 的端部靠内侧的垫片采用焊接结构形式，支撑杆 28 安装衬套 31 的部位与支撑杆 28 不加工部位过渡处的台阶是圆弧过渡的，支撑杆 28 的直径大小可以根据受力情况选取，这种结构既可减小支撑杆后端衬套处的应力，又可减小支撑杆的直径。

支撑杆合件6后端采用两个带圆弧形状态的橡胶衬套25成对装配,支撑座30安装衬套31处是两件碗状的两件冲压成形件焊接而成的,既可保证悬架摆动时该处的扭转刚度满足要求,衬套的维修更换方便而成本低。

横向稳定杆5有两个限位块26,通过夹箍24固定在横向稳定杆5上安装衬套25的内侧,防止横向稳定杆5横向窜动。该布置结构简单,同时也能满足使用功能要求。

转向节3采用锻造件或者铸造件,该零件一般不会损坏,该零件又是承上启下,连接车轮、制动钳、前减振支柱总成1、控制臂22等的关键零件,要装配和拆卸转向节都比较困难,故设计为独立零件,一般不用拆卸和更换。

转向节3上的转向拉杆安装臂在轮心的前面,是前置式转向梯形布置。减振支柱总成通过两个安装螺栓与转向节相连,下控制球头销通过螺栓安装到转向节的孔上,转向拉杆球头销与转向节连接处为带锥度的孔轴配合结构形式,由带销的锁紧螺母上紧。

控制臂球头销连接处的安装孔为带开口槽的孔。尤其是转向节的球头销安装孔带有开口的槽,在开口槽处有一个上紧螺栓的安装孔。球头销为圆柱形,在球头销中间处开有槽。球头销装配到转向节的安装孔后,螺栓穿过转向节的螺栓安装孔,刚好与球头销的开槽配合,上紧螺栓时,球头销被夹紧在转向节带槽的孔中,球头销的槽刚度被螺栓卡住,可防止球头销脱出。

以上内容是结合具体的优选实施方式对本实用新型所作的进一步详细说明,不能认定本实用新型的具体实施只局限于这些说明。对于本实用新型所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

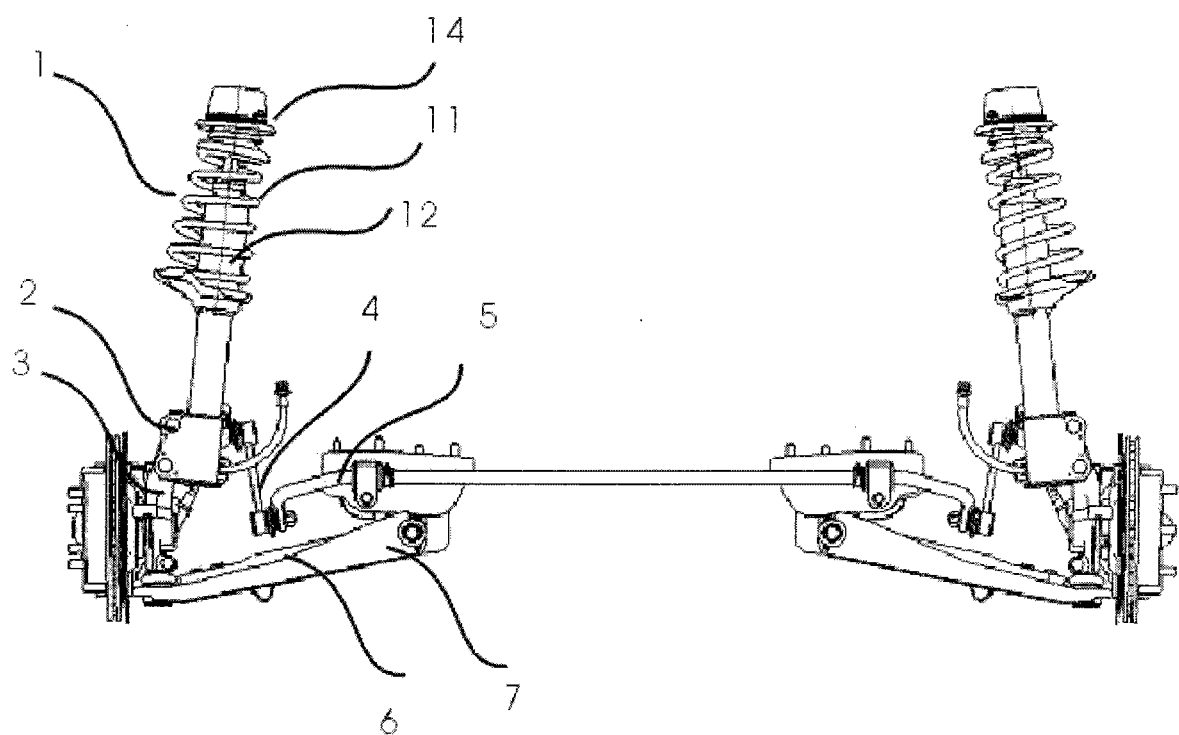


图 1

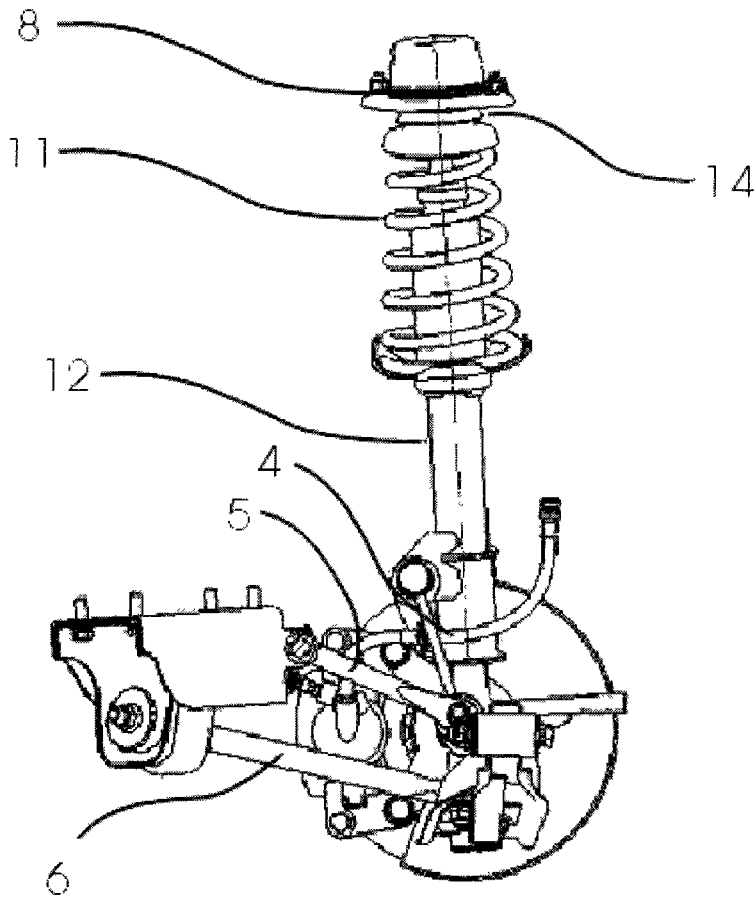


图 2

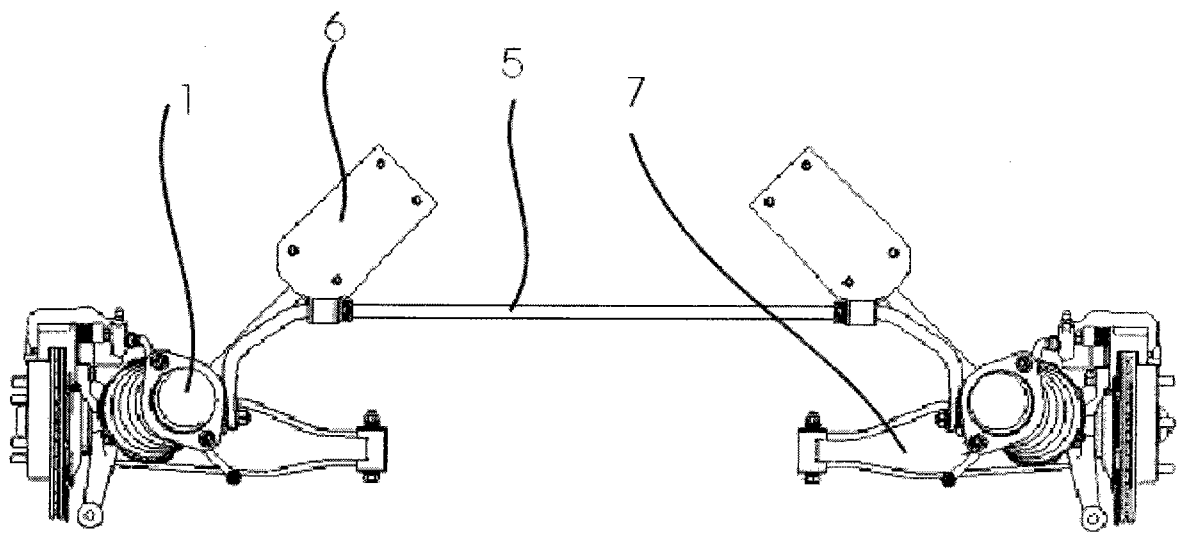


图 3

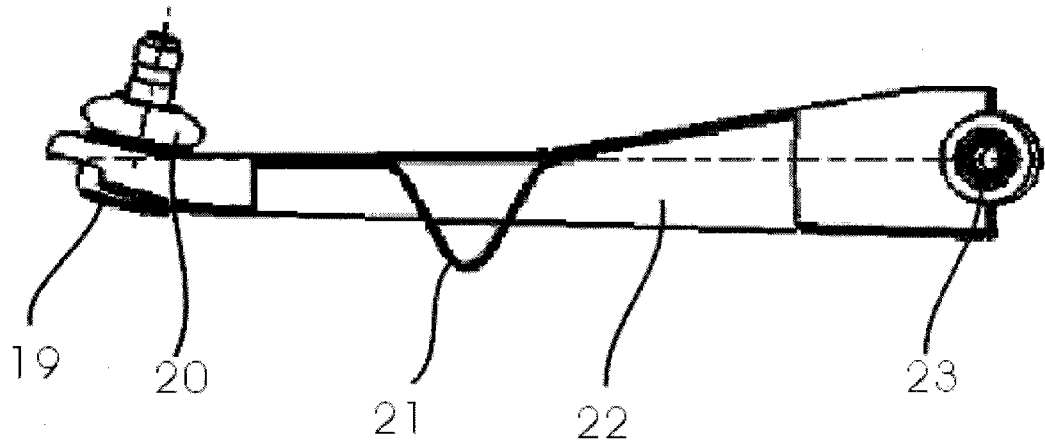


图 4

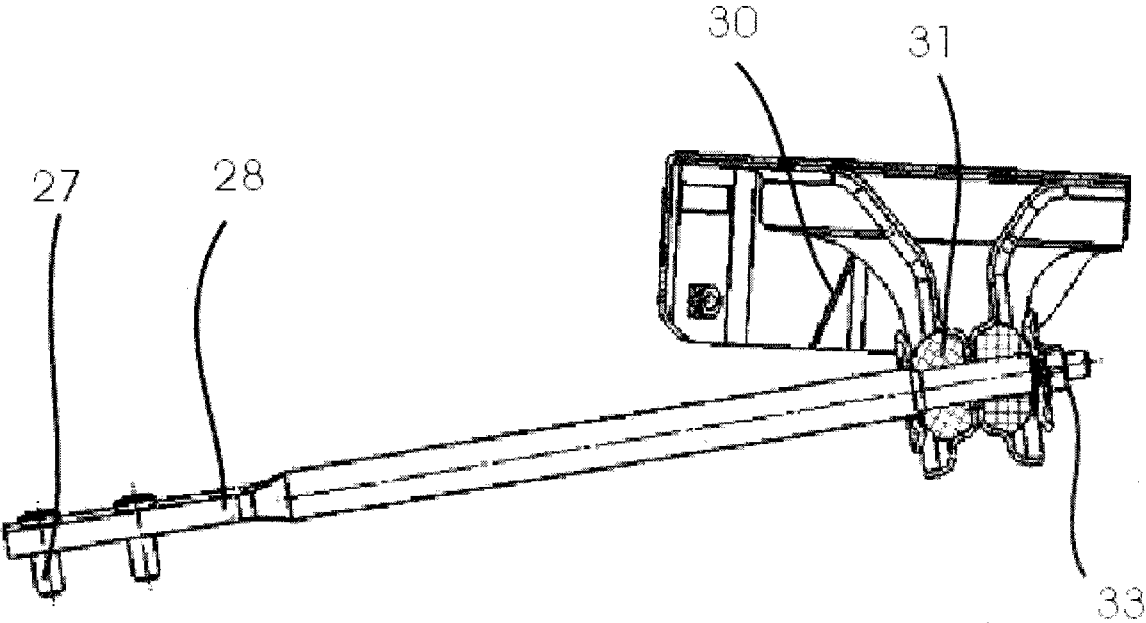


图 5

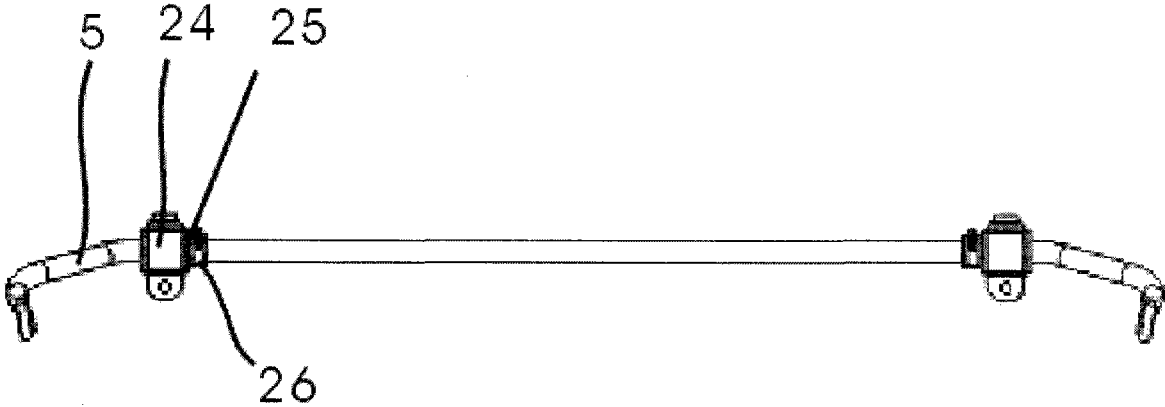


图 6