



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107571729 A

(43)申请公布日 2018.01.12

(21)申请号 201710640107.6

(22)申请日 2017.07.31

(71)申请人 东风商用车有限公司

地址 430056 湖北省武汉市汉阳区武汉经济技术开发区东风大道10号

(72)发明人 鞠彤晖 李海雄 王斐 石裕辉
杨青

(74)专利代理机构 武汉市首臻知识产权代理有限公司 42229

代理人 刘牧

(51)Int.Cl.

B60K 5/12(2006.01)

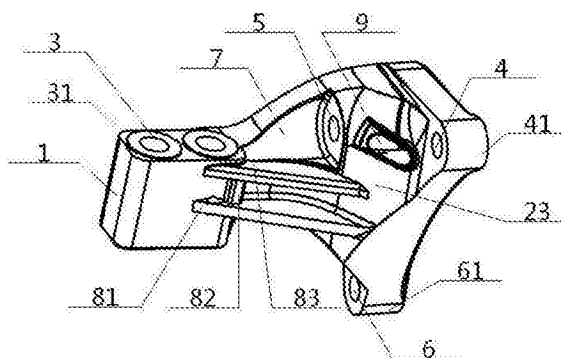
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种发动机后悬置支架

(57)摘要

一种发动机后悬置支架,其内的飞轮壳连接部、悬置软垫连接部分别与飞轮壳、悬置软垫总成相连接,所述悬置软垫连接部沿其轴向开设有贯穿式的软垫通孔,软垫通孔旁设置有凸台,飞轮壳连接部上开设有呈三角设置的贯穿式的顶、内、底通孔,顶、内通孔均高于软垫通孔,底通孔低于软垫通孔,顶、内通孔之间设置有防反孔,悬置软垫连接部经顶加强筋、侧加强筋与飞轮壳连接部相连接,侧加强筋包括侧上加强筋、侧下加强筋及其间的侧中加强筋,且本支架可为内部掏空的中空结构。本设计不仅装配难度较小、连接牢固度较强、强度较大,而且重量较轻、安全性较高、易于加工。



1. 一种发动机后悬置支架,包括飞轮壳连接部(2)与悬置软垫连接部(1),所述飞轮壳连接部(2)的一端与飞轮壳(21)相连接,飞轮壳连接部(2)的另一端与悬置软垫连接部(1)的一端相连接,悬置软垫连接部(1)的另一端与悬置软垫总成(11)相连接,其特征在于:

所述悬置软垫连接部(1)沿其轴向开设有贯穿式的软垫通孔(3);所述飞轮壳连接部(2)上开设有呈三角设置的贯穿式的顶通孔(4)、内通孔(5)与底通孔(6),顶通孔(4)、内通孔(5)、底通孔(6)的朝向一致,都与飞轮壳连接部(2)相垂直,且软垫通孔(3)、顶通孔(4)的朝向相互垂直。

2. 根据权利要求1所述的一种发动机后悬置支架,其特征在于:所述飞轮壳连接部(2)的顶部的右端设置有一个外延伸的顶外凸部(41),该顶外凸部(41)内开设有同轴的顶通孔(4),所述飞轮壳连接部(2)的底部设置有一个下延伸的底外凸部(61),该底外凸部(61)内开设有同轴的底通孔(6),所述飞轮壳连接部(2)的中部上近其左侧边(22)的部位开设有内通孔(5);所述内通孔(5)位于顶通孔(4)、底通孔(6)之间,所述顶通孔(4)、内通孔(5)均高于软垫通孔(3)设置,所述底通孔(6)低于软垫通孔(3)设置。

3. 根据权利要求2所述的一种发动机后悬置支架,其特征在于:所述底外凸部(61)的背部开设有底盲孔(62),该底盲孔(62)高于底通孔(6)设置。

4. 根据权利要求3所述的一种发动机后悬置支架,其特征在于:所述内通孔(5)、底盲孔(62)、底通孔(6)由上至下依次同轴排列,内通孔(5)、底盲孔(62)之间的距离大于底盲孔(62)、底通孔(6)之间的距离。

5. 根据权利要求1—4中任意一项所述的一种发动机后悬置支架,其特征在于:所述悬置软垫连接部(1)为长方体结构,所述软垫通孔(3)的数量为两个,两个软垫通孔(3)沿纵向并排设置,且在悬置软垫连接部(1)上近软垫通孔(3)的部位设置有凸台(31)。

6. 根据权利要求1—4中任意一项所述的一种发动机后悬置支架,其特征在于:所述飞轮壳连接部(2)上位于顶通孔(4)、内通孔(5)之间的部位开设有一个贯穿式的防反孔(9)。

7. 根据权利要求1—4中任意一项所述的一种发动机后悬置支架,其特征在于:所述悬置软垫连接部(1)的顶部经顶加强筋(7)与飞轮壳连接部(2)的左侧边(22)相连接,所述悬置软垫连接部(1)的侧部经侧加强筋(8)与飞轮壳连接部(2)的中右部(23)相连接,所述飞轮壳连接部(2)上位于顶加强筋(7)、侧加强筋(8)之间的部位开设有内通孔(5)。

8. 根据权利要求7所述的一种发动机后悬置支架,其特征在于:所述顶加强筋(7)为外凸的弧形结构,其弧度为30度—60度。

9. 根据权利要求7所述的一种发动机后悬置支架,其特征在于:所述侧加强筋(8)包括侧上加强筋(81)、侧中加强筋(82)与侧下加强筋(83),侧上加强筋(81)的底面经侧中加强筋(82)与侧下加强筋(83)的顶面相连接,侧中加强筋(82)近悬置软垫连接部(1)的侧部设置,侧上加强筋(81)、侧下加强筋(83)与顶加强筋(7)之间的夹角均为锐角;所述侧上加强筋(81)、侧下加强筋(83)均为内凹的弧形结构,其弧度为40度—60度。

10. 根据权利要求1—4中任意一项所述的一种发动机后悬置支架,其特征在于:所述发动机后悬置支架为内部掏空的中空结构。

一种发动机后悬置支架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种发动机悬置装备,属于发动机悬置系统,尤其涉及一种发动机后悬置支架,具体适用于降低装配难度,并提高连接牢固度。

背景技术

[0002] 目前,国内商用车发动机的悬置技术大部分还停留在斯太尔技术的阶段,该技术中的悬置系统采用楔形橡胶支撑,悬置支架采用钢板拼焊而成,不仅结构的牢固性较弱,而且不易安装,如支架上的连接孔为盲孔,安装时,螺栓只能从一侧打紧,而其与发动机上的零件距离过近,不仅不利于打紧,而且扭矩不便于测量,难以满足悬置系统拧紧力矩要求。

[0003] 授权公告号为CN203888607U,授权公告日为2014年10月22日的实用新型专利公开了一种发动机后悬置支架,包括车架和发动机,所述车架连接后橡胶支撑,其特征是:所述后橡胶支撑连接橡胶支撑安装部,所述发动机连接发动机飞轮壳安装部,所述橡胶支撑安装部与所述发动机飞轮壳安装部通过弧形折弯连接,所述发动机飞轮壳安装部所在平面与水平面垂直,所述发动机飞轮壳安装部的右侧设置有凹口。虽然该设计能实现发动机外壳、后橡胶支撑之间的连接,但其仍然具有以下缺陷:

首先,该设计中与发动机飞轮壳相连接的四个连接孔集中在一个平面块上,局限性太强,布局不合理,不仅不利于提高连接的牢固度,更关键的是,限制了连接的位置,增加了连接操作的难度;

其次,该设计中的后悬置支架由球墨铸铁铸造而来,结构笨重、重量较大。

[0004] 公开该背景技术部分的信息仅仅旨在增加对本专利申请的总体背景的理解,而不应被视为承认或以任何形式暗示该信息构成已为本领域一般技术人员所公知的现有技术。

发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术中存在的装配难度较大、连接牢固度较弱的缺陷与问题,提供一种装配难度较小、连接牢固度较强的发动机后悬置支架。

[0006] 为实现以上目的,本发明的技术解决方案是:一种发动机后悬置支架,包括飞轮壳连接部与悬置软垫连接部,所述飞轮壳连接部的一端与飞轮壳相连接,飞轮壳连接部的另一端与悬置软垫连接部的一端相连接,悬置软垫连接部的另一端与悬置软垫总成相连接;

所述悬置软垫连接部沿其轴向开设有贯穿式的软垫通孔;所述飞轮壳连接部上开设有呈三角设置的贯穿式的顶通孔、内通孔与底通孔,顶通孔、内通孔、底通孔的朝向一致,都与悬置软垫连接部相垂直,且软垫通孔、顶通孔的朝向相互垂直。

[0007] 所述飞轮壳连接部的顶部的右端设置有一个外延伸的顶外凸部,该顶外凸部内开设有同轴的顶通孔,所述飞轮壳连接部的底部设置有一个下延伸的底外凸部,该底外凸部内开设有同轴的底通孔,所述飞轮壳连接部的中部上近其左侧边的部位开设有内通孔;所述内通孔位于顶通孔、底通孔之间,所述顶通孔、内通孔均高于软垫通孔设置,所述底通孔

低于软垫通孔设置。

[0008] 所述底外凸部的背部开设有底盲孔,该底盲孔高于底通孔设置。

[0009] 所述内通孔、底盲孔、底通孔由上至下依次同轴排列,内通孔、底盲孔之间的距离大于底盲孔、底通孔之间的距离。

[0010] 所述悬置软垫连接部为长方体结构,所述软垫通孔的数量为两个,两个软垫通孔沿纵向并排设置,且在悬置软垫连接部上近软垫通孔的部位设置有凸台。

[0011] 所述飞轮壳连接部上位于顶通孔、内通孔之间的部位开设有一个贯穿式的防反孔。

[0012] 所述悬置软垫连接部的顶部经顶加强筋与飞轮壳连接部的左侧边相连接,所述悬置软垫连接部的侧部经侧加强筋与飞轮壳连接部的中右部相连接,所述飞轮壳连接部上位于顶加强筋、侧加强筋之间的部位开设有内通孔。

[0013] 所述顶加强筋为外凸的弧形结构,其弧度为30度—60度。

[0014] 所述侧加强筋包括侧上加强筋、侧中加强筋与侧下加强筋,侧上加强筋的底面经侧中加强筋与侧下加强筋的顶面相连接,侧中加强筋近悬置软垫连接部的侧部设置,侧上加强筋、侧下加强筋与顶加强筋之间的夹角均为锐角;所述侧上加强筋、侧下加强筋均为内凹的弧形结构,其弧度为40度—60度。

[0015] 所述发动机后悬置支架为内部掏空的中空结构。

[0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

1、本发明一种发动机后悬置支架中,悬置软垫连接部沿其轴向开设有贯穿式的软垫通孔,飞轮壳连接部上开设有呈三角设置的贯穿式的顶通孔、内通孔与底通孔,使用时,呈三角设置的、且朝向一致的顶通孔、内通孔、底通孔不仅利于提高连接之后的牢固度,而且三个通孔相互独立,不仅利于各自的装配操作,相互不干扰,也利于与其余零部件之间的配合,如利于连接螺栓的打紧,同时,还便于扭矩的测量,从而满足悬置系统拧紧力矩要求。因此,本发明不仅装配难度较小,而且连接牢固度较强。

[0017] 2、本发明一种发动机后悬置支架中,悬置软垫连接部上的软垫通孔与飞轮壳连接部上的顶通孔、内通孔、底通孔相互独立,顶通孔、内通孔、底通孔的朝向一致,软垫通孔、顶通孔的朝向相互垂直,使用时,本设计确保飞轮壳的连接与悬置软垫总成的连接互不干涉,利于提高各自连接的牢固度,同时降低各自连接的操作难度。因此,本发明不仅装配难度较小,而且连接牢固度较强。

[0018] 3、本发明一种发动机后悬置支架中,悬置软垫连接部的顶部经顶加强筋与飞轮壳连接部的左侧边相连接,悬置软垫连接部的侧部经侧加强筋与飞轮壳连接部的中右部相连接,该种连接方式不仅利于增大支架的机械强度,而且能实现多筋少面,有利于减重,尤其当顶加强筋为外凸的弧形结构时,效果更好。因此,本发明不仅强度较大,而且重量较轻。

[0019] 4、本发明一种发动机后悬置支架中,侧加强筋为分体结构,包括侧上加强筋、侧下加强筋及位于两者之间的侧中加强筋,该种设计不仅利于增大支架的机械强度,而且有利于减重,此外,当侧上加强筋、侧下加强筋均为内凹的弧形结构时,减小了尺寸,不仅利于进一步减轻重量,而且能避免铣孔时破坏加强筋。因此,本发明不仅强度较大、重量较轻,而且安全性较高、易于加工。

[0020] 5、本发明一种发动机后悬置支架中,本发动机后悬置支架为内部掏空的中空结

构,该设计不仅能够确保一定的机械强度,更重要的是能够减轻重量,降低产品的制造成本。此外,悬置软垫连接部上近软垫通孔的部位设置有凸台的设计能够避免铣通孔的时候破坏加强筋,提高操作的安全性,降低操作难度。因此,本发明不仅重量较轻,而且易于加工。

附图说明

[0021] 图1是本发明的立体结构示意图。

[0022] 图2是本发明俯视时的立体结构示意图。

[0023] 图3是本发明前视时的立体结构示意图。

[0024] 图4是本发明后视时的立体结构示意图。

[0025] 图5是本发明中内通孔、底盲孔、底通孔的剖视图。

[0026] 图6是本发明的装配示意图。

[0027] 图中:悬置软垫连接部1、悬置软垫总成11、飞轮壳连接部2、飞轮壳21、左侧边22、中右部23、软垫通孔3、凸台31、顶通孔4、顶外凸部41、内通孔5、底通孔6、底外凸部61、底盲孔62、顶加强筋7、侧加强筋8、侧上加强筋81、侧中加强筋82、侧下加强筋83、防反孔9、镜像后悬置支架10。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图说明和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0029] 参见图1至图6,一种发动机后悬置支架,包括飞轮壳连接部2与悬置软垫连接部1,所述飞轮壳连接部2的一端与飞轮壳21相连接,飞轮壳连接部2的另一端与悬置软垫连接部1的一端相连接,悬置软垫连接部1的另一端与悬置软垫总成11相连接;

所述悬置软垫连接部1沿其轴向开设有贯穿式的软垫通孔3;所述飞轮壳连接部2上开设有呈三角设置的贯穿式的顶通孔4、内通孔5与底通孔6,顶通孔4、内通孔5、底通孔6的朝向一致,都与飞轮壳连接部2相垂直,且软垫通孔3、顶通孔4的朝向相互垂直。

[0030] 所述飞轮壳连接部2的顶部的右端设置有一个外延伸的顶外凸部41,该顶外凸部41内开设有同轴的顶通孔4,所述飞轮壳连接部2的底部设置有一个下延伸的底外凸部61,该底外凸部61内开设有同轴的底通孔6,所述飞轮壳连接部2的中部上近其左侧边22的部位开设有内通孔5;所述内通孔5位于顶通孔4、底通孔6之间,所述顶通孔4、内通孔5均高于软垫通孔3设置,所述底通孔6低于软垫通孔3设置。

[0031] 所述底外凸部61的背部开设有底盲孔62,该底盲孔62高于底通孔6设置。

[0032] 所述内通孔5、底盲孔62、底通孔6由上至下依次同轴排列,内通孔5、底盲孔62之间的距离大于底盲孔62、底通孔6之间的距离。

[0033] 所述悬置软垫连接部1为长方体结构,所述软垫通孔3的数量为两个,两个软垫通孔3沿纵向并排设置,且在悬置软垫连接部1上近软垫通孔3的部位设置有凸台31。

[0034] 所述飞轮壳连接部2上位于顶通孔4、内通孔5之间的部位开设有一个贯穿式的防反孔9。

[0035] 所述悬置软垫连接部1的顶部经顶加强筋7与飞轮壳连接部2的左侧边22相连接,所述悬置软垫连接部1的侧部经侧加强筋8与飞轮壳连接部2的中右部23相连接,所述飞轮

壳连接部2上位于顶加强筋7、侧加强筋8之间的部位开设有内通孔5。

[0036] 所述顶加强筋7为外凸的弧形结构,其弧度为30度—60度。

[0037] 所述侧加强筋8包括侧上加强筋81、侧中加强筋82与侧下加强筋83,侧上加强筋81的底面经侧中加强筋82与侧下加强筋83的顶面相连接,侧中加强筋82近悬置软垫连接部1的侧部设置,侧上加强筋81、侧下加强筋83与顶加强筋7之间的夹角均为锐角;所述侧上加强筋81、侧下加强筋83均为内凹的弧形结构,其弧度为40度—60度。

[0038] 所述发动机后悬置支架为内部掏空的中空结构。

[0039] 本发明的原理说明如下:

参见图6,图中为本发明以及镜像后悬置支架10与飞轮壳21、悬置软垫总成11的连接示意图,镜像后悬置支架10与本发明的结构呈左右镜像设计。由图可见,本发明通过顶通孔4、内通孔5、底通孔6与飞轮壳21相连接,三个连接处呈三角布置,不仅提高了连接之后的牢固度,而且利于进行装配操作,降低连接难度,利于连接螺栓的打紧,便于扭矩的测量,以满足悬置系统拧紧力矩要求。同时,底外凸部61的背部开设有底盲孔62,该底盲孔62高于底通孔6设置,底盲孔62的设计既能缩小装配空间,又能确保本支架的机械强度。

[0040] 实施例1:

参见图1至图6,一种发动机后悬置支架,包括飞轮壳连接部2与悬置软垫连接部1,所述飞轮壳连接部2的一端与飞轮壳21相连接,飞轮壳连接部2的另一端与悬置软垫连接部1的一端相连接,悬置软垫连接部1的另一端与悬置软垫总成11相连接;所述悬置软垫连接部1沿其轴向开设有贯穿式的软垫通孔3(优选悬置软垫连接部1为长方体结构,软垫通孔3的数量为两个,两个软垫通孔3沿纵向并排设置,且在悬置软垫连接部1上近软垫通孔3的部位设置有凸台31);所述飞轮壳连接部2上开设有呈三角设置的贯穿式的顶通孔4、内通孔5与底通孔6,顶通孔4、内通孔5、底通孔6的朝向一致,都与飞轮壳连接部2相垂直,且软垫通孔3、顶通孔4的朝向相互垂直。

[0041] 实施例2:

基本内容同实施例1,不同之处在于:

所述飞轮壳连接部2的顶部的右端设置有一个外延伸的顶外凸部41,该顶外凸部41内开设有同轴的顶通孔4,所述飞轮壳连接部2的底部设置有一个下延伸的底外凸部61,该底外凸部61内开设有同轴的底通孔6,所述飞轮壳连接部2的中部上近其左侧边22的部位开设有内通孔5;所述内通孔5位于顶通孔4、底通孔6之间,所述顶通孔4、内通孔5均高于软垫通孔3设置,所述底通孔6低于软垫通孔3设置。优选底外凸部61的背部开设有底盲孔62,该底盲孔62高于底通孔6设置;内通孔5、底盲孔62、底通孔6由上至下依次同轴排列,内通孔5、底盲孔62之间的距离大于底盲孔62、底通孔6之间的距离。

[0042] 实施例3:

基本内容同实施例1,不同之处在于:

所述飞轮壳连接部2上位于顶通孔4、内通孔5之间的部位开设有一个贯穿式的防反孔9。所述发动机后悬置支架为内部掏空的中空结构。

[0043] 实施例4:

基本内容同实施例1,不同之处在于:

所述悬置软垫连接部1的顶部经顶加强筋7与飞轮壳连接部2的左侧边22相连接,所述

悬置软垫连接部1的侧部经侧加强筋8与飞轮壳连接部2的中右部23相连接,所述飞轮壳连接部2上位于顶加强筋7、侧加强筋8之间的部位开设有内通孔5。所述顶加强筋7为外凸的弧形结构,其弧度为30度—60度。所述侧加强筋8包括侧上加强筋81、侧中加强筋82与侧下加强筋83,侧上加强筋81的底面经侧中加强筋82与侧下加强筋83的顶面相连接,侧中加强筋82近悬置软垫连接部1的侧部设置,侧上加强筋81、侧下加强筋83与顶加强筋7之间的夹角均为锐角;所述侧上加强筋81、侧下加强筋83均为内凹的弧形结构,其弧度为40度—60度。

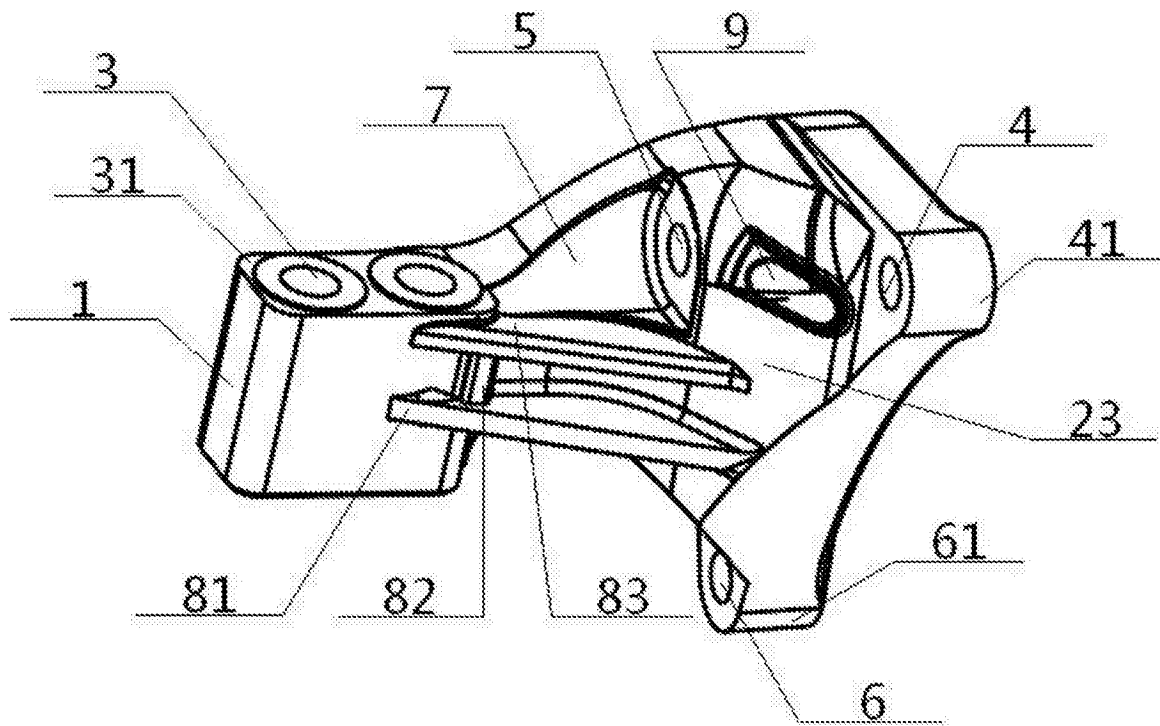


图1

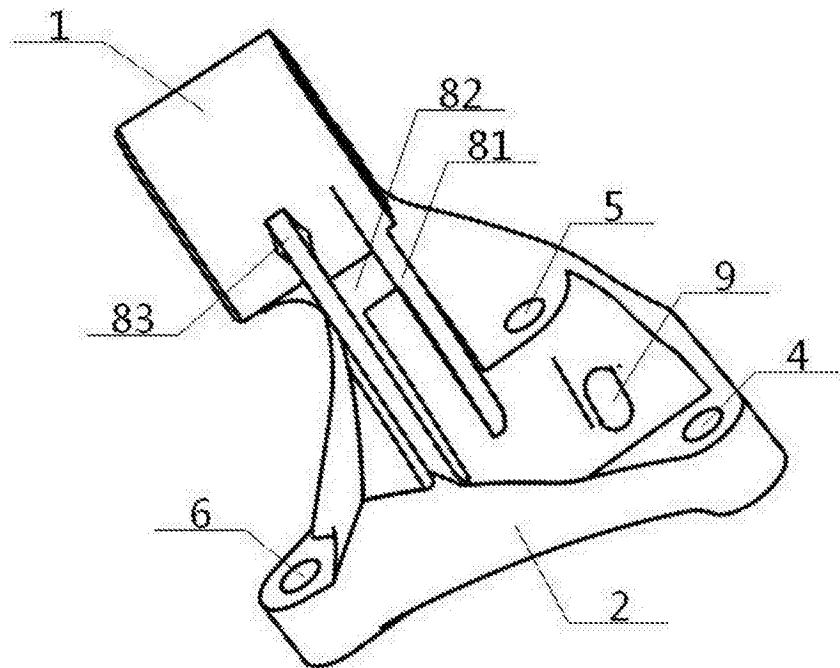


图2

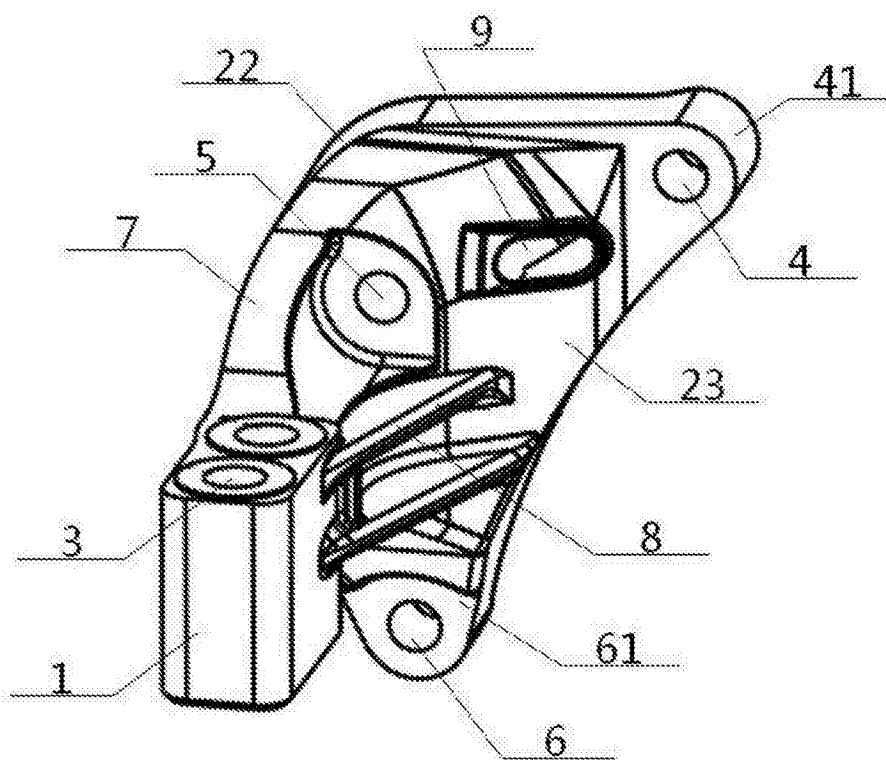


图3

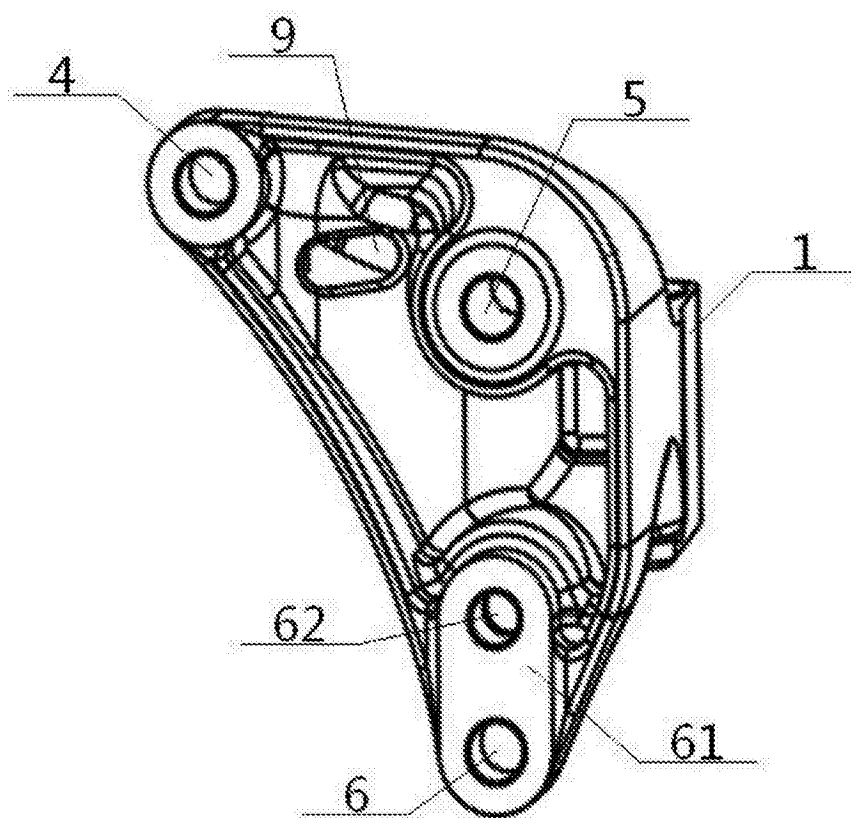


图4

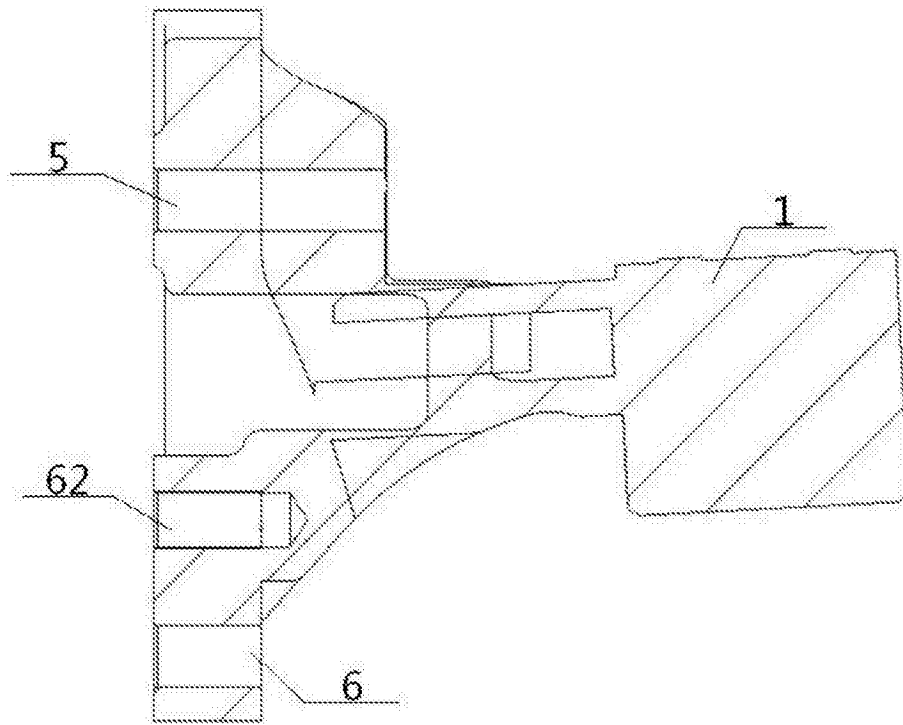


图5

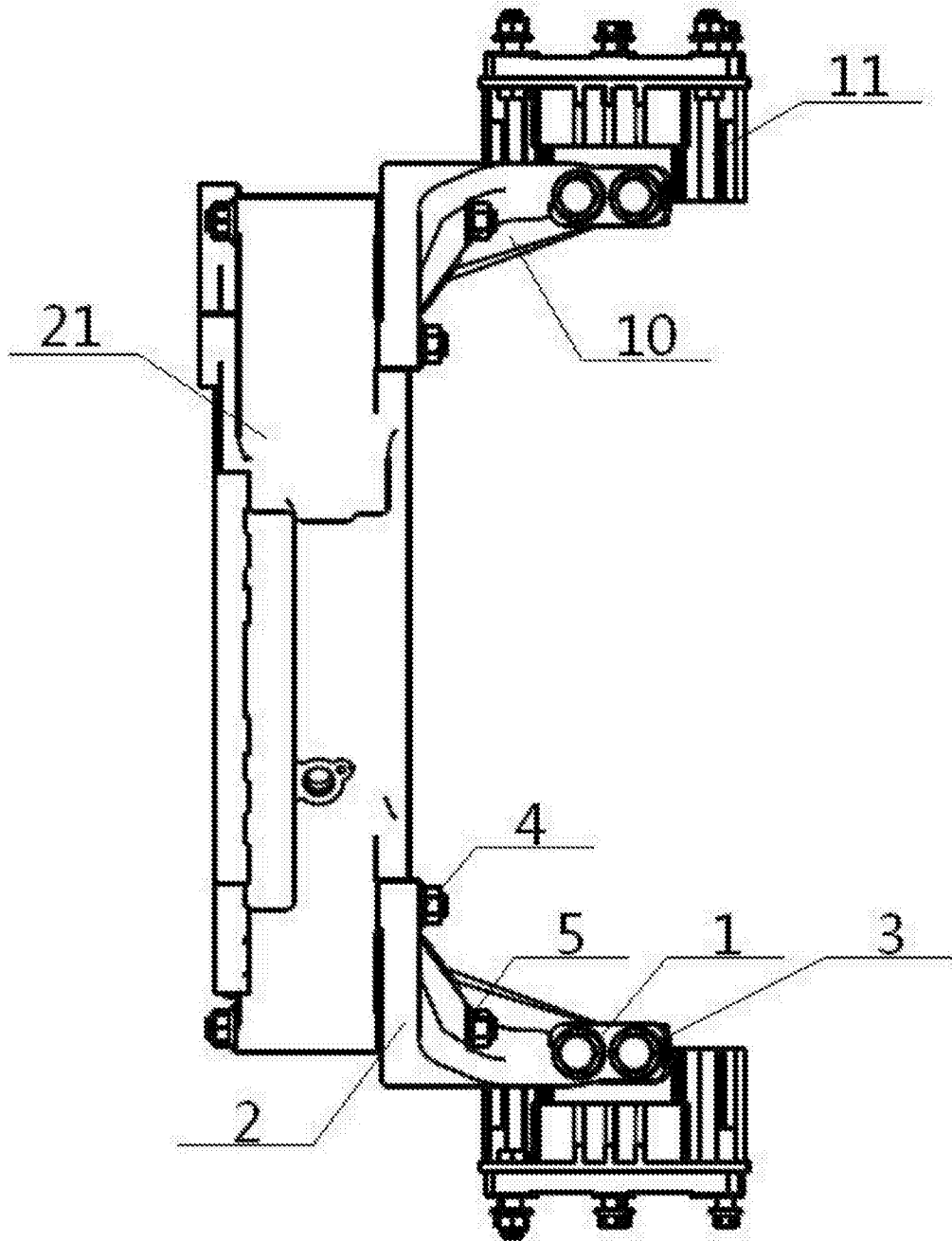


图6