



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207658029 U

(45)授权公告日 2018.07.27

(21)申请号 201721874098.9

(22)申请日 2017.12.27

(73)专利权人 天津三爻航空航天科技发展有限公司

地址 300180 天津市东丽区招远路东丽农业推广服务中心201-H

(72)发明人 么世广 童庆禧 华棣 于本水
薛永琪 张立福 杨航 张洪明
吴太夏 岑怡 杨磊 王斌

(74)专利代理机构 天津滨海科纬知识产权代理有限公司 12211

代理人 杨慧玲

(51)Int.Cl.

B64C 1/06(2006.01)

F16F 15/08(2006.01)

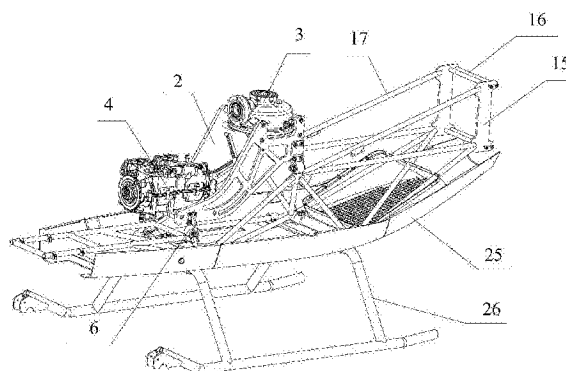
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种无人直升机的减震支撑系统

(57)摘要

本实用新型提供了一种无人直升机的减震支撑系统,包括主框架结构和固定可调连接装置,固定可调连接装置位于主框架结构上面且两者通过减震球连接;固定可调连接装置包括固定机构和可调固定板,固定机构包括两个竖直且间隔设置的固定侧板,固定侧板的前端设置可调固定板,后端固定减速箱,固定侧板的前端和后端的下方各固定一组连接件,连接件通过螺栓与减震球的内套相连;主框架结构上的固定板与第一左支撑杆的上端均与减震球的外套固定连接。本实用新型稳定性和抗拉抗振的强度较强,能够最大程度的避免共振情况的发生。



1. 一种无人直升机的减震支撑系统,其特征在于:包括主框架结构和固定可调连接装置,固定可调连接装置位于主框架结构上面且两者通过减震球(6)连接,主框架结构的下端固定设置在直升机底板(25)上,直升机底板(25)下设置有起落架(26),主框架结构和起落架(26)之间通过管道固定件连接;

固定可调连接装置包括固定机构和可调固定板(1),固定机构包括两个竖直且间隔设置的固定侧板(2),可调固定板(1)水平方向设于固定侧板(2)之间,且位于固定侧板(2)的前端,后端固定减速箱(3),发动机(4)固定可调的设置于可调固定板(1)上,固定侧板(2)的前端和后端的下方各固定一组连接件(5),连接件(5)通过螺栓与减震球(6)的内套相连;

主框架结构包括水平设置的矩形固定框,矩形固定框由相对设置的横杆(7)和纵管首尾连接而成,主框架结构通过设置在横杆(7)上的带有橡胶垫的U型管卡于直升机底板(25)固定连接;横杆(7)的左端为第一纵管(8),右端为第二纵管(9),第一纵管(8)的两端向上方分别设置有第一左支撑杆(10),向右上方分别设置有第二左支撑杆(11);第二纵管(9)的两端向左上方分别设置有第一右支撑杆(12);

第二左支撑杆(11)和第一右支撑杆(12)的上端均固定在位于横杆(7)上方的固定板(13)上,固定板(13)与第一左支撑杆(10)的上端均与减震球(6)的外套固定连接。

2. 根据权利要求1所述的无人直升机的减震支撑系统,其特征在于:减震球(6)包括内套、橡胶圈和外套,内套、橡胶圈和外套的横截面均为圆环形,内套内为螺栓连接孔。

3. 根据权利要求2所述的无人直升机的减震支撑系统,其特征在于:第二纵管(9)的两端向右上方分别设置有第二右支撑杆(14),第二右支撑杆(14)的上端分别固定有竖直方向设置的支撑侧板(15),两个支撑侧板(15)之间设置有固定梁(16),两个支撑侧板(15)的上端分别通过第一右连接杆(17)与相对应的固定板(13)连接。

4. 根据权利要求2所述的无人直升机的减震支撑系统,其特征在于:第一左支撑杆(10)之间设置有第一左连接梁(19),还包括两个水平方向设置的第一左连接杆(18),第一左连接杆(18)的右端与第一左连接梁(19)固定连接,第一纵管(8)与第一左连接杆(18)之间还设置有第一加强斜杆(20),第一左连接杆(18)之间还设置有若干第二左连接梁(21),第一左连接杆(18)上设置有带有橡胶垫的U型管卡。

5. 根据权利要求2所述的无人直升机的减震支撑系统,其特征在于:还包括第三加强斜杆(22),第三加强斜杆(22)设于由第二纵管(9)、固定梁(16)和两个第二右支撑杆(14)形成的框体的对角线上。

6. 根据权利要求2所述的无人直升机的减震支撑系统,其特征在于:还包括第四加强斜杆(23),第四加强斜杆(23)设于由第一右支撑杆(12)、第二右支撑杆(14)、支撑侧板(15)和第一右连接杆(17)组成的框体的对角线上。

7. 根据权利要求2所述的无人直升机的减震支撑系统,其特征在于:可调固定板(1)上设置有长圆孔(101),长圆孔(101)的长度方向沿固定侧板(2)的长度方向,长圆孔(101)设有两排,每排为两个。

8. 根据权利要求2所述的无人直升机的减震支撑系统,其特征在于:固定侧板(2)之间设置有固定架,固定架为交叉设置的两个固定杆(24)。

9. 根据权利要求2所述的无人直升机的减震支撑系统,其特征在于:第一纵管(8)和第二纵管(9)的内部设置有加强板,加强板有三个,分别以第一纵管(8)和第二纵管(9)的圆心

为中心成发散设置。

10. 根据权利要求2所述的无人直升机的减震支撑系统,其特征在于:第二左支撑杆(11)与水平方向的夹角为 30° ,第一右支撑杆(12)与水平方向的夹角为 60° ,两个第一左支撑杆(10)的上端均在竖直方向上向内侧倾斜,倾斜角度为 $15\sim 20^{\circ}$ 。

一种无人直升机的减震支撑系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于无人直升机领域,尤其是涉及一种无人直升机的减震支撑系统。

背景技术

[0002] 近几年无人直升机产业发展迅速,无人直升机采用的发动机在工作状态一直处于一种震动状态,这种震动通过机身传递到无人直升机的各个部分,非常不利于无人直升机的工作,轻则影响飞行稳定性,重则破坏机体结构。甚至造成无人机飞行过程中解体。

[0003] 无人直升机的支撑系统要承受各种设备传来的负荷与振动,需要进行减震,避免直升机产生共振,保证在飞行过程中的稳定性,而且支撑系统需要和直升机底板固定连接,起落架也要固定设置在机身的底部,支撑系统的支撑强度和稳定性直接影响直升机的性能以及飞行的正常进行。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型旨在提出一种无人直升机的减震支撑系统,稳定性和抗拉抗振的强度较强,能够最大程度的避免共振情况的发生。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0006] 一种无人直升机的减震支撑系统,包括主框架结构和固定可调连接装置,固定可调连接装置位于主框架结构上面且两者通过减震球连接,主框架结构的下端固定设置在直升机底板上,直升机底板下设置有起落架,主框架结构和起落架之间通过管道固定件连接;

[0007] 固定可调连接装置包括固定机构和可调固定板,固定机构包括两个竖直且间隔设置的固定侧板,可调固定板水平方向设于固定侧板之间,且位于固定侧板的前端,后端固定减速箱,发动机固定可调的设置可调固定板上,固定侧板的前端和后端的下方各固定一组连接件,连接件通过螺栓与减震球的内套相连;

[0008] 主框架结构包括水平设置的矩形固定框,矩形固定框由相对设置的横杆和纵管首尾连接而成,主框架结构通过设置在横杆上的带有橡胶垫的U型管卡于直升机底板固定连接;横杆的左端为第一纵管,右端为第二纵管,第一纵管的两端向上方分别设置有第一左支撑杆,向右上方分别设置有第二左支撑杆;第二纵管的两端向左上方分别设置有第一右支撑杆;

[0009] 第二左支撑杆和第一右支撑杆的上端均固定在位于横杆上方的固定板上,固定板与第一左支撑杆的上端均与减震球的外套固定连接。

[0010] 进一步的,所述减震球包括内套、橡胶圈和外套,内套、橡胶圈和外套的横截面均为圆环形,内套内为螺栓连接孔。

[0011] 进一步的,所述第二纵管的两端向右上方分别设置有第二右支撑杆,第二右支撑杆的上端分别固定有竖直方向设置的支撑侧板,两个支撑侧板之间设置有固定梁,两个支撑侧板的上端分别通过第一右连接杆与相对应的固定板连接。

[0012] 进一步的,所述第一左支撑杆之间设置有第一左连接梁,还包括两个水平方向设

置的第一左连接杆,第一左连接杆的右端与第一左连接梁固定连接,第一纵管与第一左连接杆之间还设置有第一加强斜杆,第一左连接杆之间还设置有若干第二左连接梁,第一左连接杆上设置有带有橡胶垫的U型管卡。

[0013] 进一步的,所述还包括第三加强斜杆,第三加强斜杆设于由第二纵管、固定梁和两个第二右支撑杆形成的框体的对角线上。

[0014] 进一步的,所述还包括第四加强斜杆,第四加强斜杆设于由第一右支撑杆、第二右支撑杆、支撑侧板和第一右连接杆组成的框体的对角线上。

[0015] 进一步的,所述可调固定板上设置有长圆孔,长圆孔的长度方向沿固定侧板的长度方向,长圆孔设有两排,每排为两个。

[0016] 进一步的,所述固定侧板之间设置有固定架,固定架为交叉设置的两个固定杆。

[0017] 进一步的,所述第一纵管和第二纵管的内部设置有加强板,加强板有三个,分别以第一纵管和第二纵管的圆心为中心成发散设置。

[0018] 进一步的,所述第二左支撑杆与水平方向的夹角为 30° ,第一右支撑杆与水平方向的夹角为 60° ,两个第一左支撑杆的上端均在竖直方向上向内侧倾斜,倾斜角度为 $15\sim 20^{\circ}$ 。

[0019] 相对于现有技术,本实用新型所述的无人直升机的减震支撑系统具有以下优势:

[0020] 本实用新型所述的无人直升机的减震支撑系统,固定可调连接装置与下面的主框架结构通过减震球连接,使得两者之间可以减震,固定可调连接装置上设置交叉设置的两个固定杆将固定侧板之间的距离进行了确定,固定了减速箱的位置,使减速箱可以正常稳定的工作;通过长圆孔实现发动机的位置可调,使得发动机和减速箱之间可以正常的进行动力传输;主框架结构使得机身主框架增强了支撑强度、稳定性能以及抗拉抗振强度,在保证满足支撑要求的同时,减少了很多不必要的尺寸,整个支撑系统在实现了减震功能和支撑强度的同时,保证了机体各项功能的顺利完成。

附图说明

[0021] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0022] 图1为本实用新型实施例所述的无人直升机的减震支撑系统与直升机底板以及起落架配合的立体结构示意图;

[0023] 图2为本实用新型实施例所述的无人直升机的减震支撑系统与起落架配合的立体结构示意图;

[0024] 图3为本实用新型实施例所述的无人直升机的减震支撑系统中固定可调连接装置的立体结构示意图。

[0025] 附图标记说明:

[0026] 1-可调固定板;101-长圆孔;2-固定侧板;3-减速箱;4-发动机;5-连接件;6-减震球;7-横杆;8-第一纵管;9-第二纵管;10-第一左支撑杆;11-第二左支撑杆;12-第一右支撑杆;13-固定板;14-第二右支撑杆;15-支撑侧板;16-固定梁;17-第一右连接杆;18-第一左连接杆;19-第一左连接梁;20-第一加强斜杆;21-第二左连接梁;22-第三加强斜杆;23-第四加强斜杆;24-固定杆;25-直升机底板;26-起落架。

具体实施方式

[0027] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0028] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以通过具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0030] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。

[0031] 如图1-3所示,一种无人直升机的减震支撑系统,包括主框架结构和固定可调连接装置,固定可调连接装置位于主框架结构上面且两者通过减震球6连接,主框架结构的下端固定设置在直升机底板25上,直升机底板25下设置有起落架26,主框架结构和起落架26之间通过管道固定件连接;

[0032] 固定可调连接装置包括固定机构和可调固定板1,固定机构包括两个竖直且间隔设置的固定侧板2,可调固定板1水平方向设于固定侧板2之间,且位于固定侧板2的前端,后端固定减速箱3,发动机4固定可调的设置于可调固定板1上,固定侧板2的前端和后端的下方各固定一组连接件5,连接件5通过螺栓与减震球6的内套相连;

[0033] 主框架结构包括水平设置的矩形固定框,矩形固定框由相对设置的横杆7和纵管首尾连接而成,主框架结构通过设置在横杆7上的带有橡胶垫的U型管卡于直升机底板25固定连接;横杆7的左端为第一纵管8,右端为第二纵管9,第一纵管8的两端向上方分别设置有第一左支撑杆10,向右上方分别设置有第二左支撑杆11;第二纵管9的两端向左上方分别设置有第一右支撑杆12;

[0034] 第二左支撑杆11和第一右支撑杆12的上端均固定在位于横杆7上方的固定板13上,固定板13与第一左支撑杆10的上端均与减震球6的外套固定连接。

[0035] 上述减震球6包括内套、橡胶圈和外套,内套、橡胶圈和外套的横截面均为圆环形,内套内为螺栓连接孔。

[0036] 上述第二纵管9的两端向右上方分别设置有第二右支撑杆14,第二右支撑杆14的上端分别固定有竖直方向设置的支撑侧板15,两个支撑侧板15之间设置有固定梁16,两个支撑侧板15的上端分别通过第一右连接杆17与相对应的固定板13连接。

[0037] 上述第一左支撑杆10之间设置有第一左连接梁19,还包括两个水平方向设置的第

一左连接杆18,第一左连接杆18的右端与第一左连接梁19固定连接,第一纵管8与第一左连接杆18之间还设置有第一加强斜杆20,第一左连接杆18之间还设置有若干第二左连接梁21,第一左连接杆18上设置有带有橡胶垫的U型管卡。

[0038] 上述还包括第三加强斜杆22,第三加强斜杆22设于由第二纵管9、固定梁16和两个第二右支撑杆14形成的框体的对角线上。

[0039] 上述还包括第四加强斜杆23,第四加强斜杆23设于由第一右支撑杆12、第二右支撑杆14、支撑侧板15和第一右连接杆17组成的框体的对角线上。

[0040] 上述可调固定板1上设置有长圆孔101,长圆孔101的长度方向沿固定侧板2的长度方向,长圆孔101设有两排,每排为两个。

[0041] 上述固定侧板2之间设置有固定架,固定架为交叉设置的两个固定杆24。

[0042] 上述第一纵管8和第二纵管9的内部设置有加强板,加强板有三个,分别以第一纵管8和第二纵管9的圆心为中心成发散设置。

[0043] 上述第二左支撑杆11与水平方向的夹角为 30° ,第一右支撑杆12与水平方向的夹角为 60° ,两个第一左支撑杆10的上端均在竖直方向上向内侧倾斜,倾斜角度为 $15\sim 20^{\circ}$ 。

[0044] 通过上述支撑系统的支撑,实现了发动机4和减速箱3的位置的固定,而且减震球6以及带有橡胶垫的U型管卡的设置实现了支撑系统中的减震,使得机身以及整个支撑系统更加稳定和安全。

[0045] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

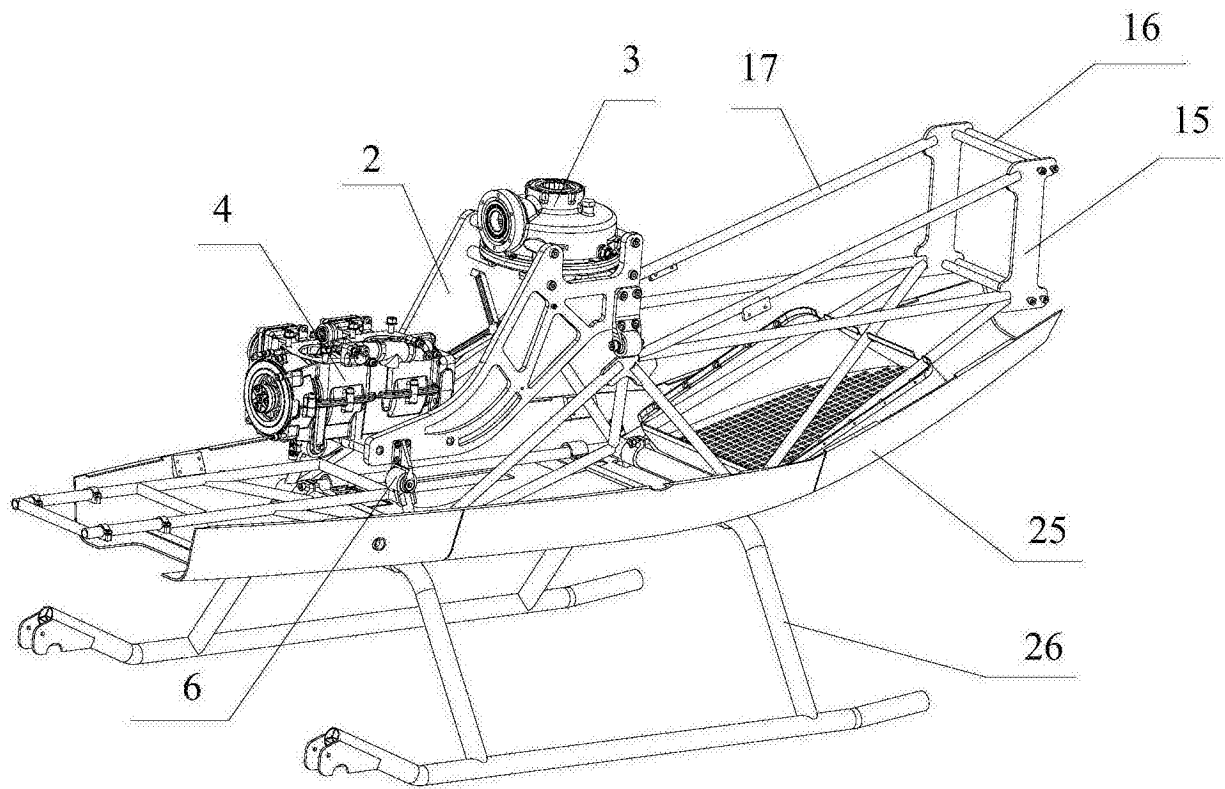


图1

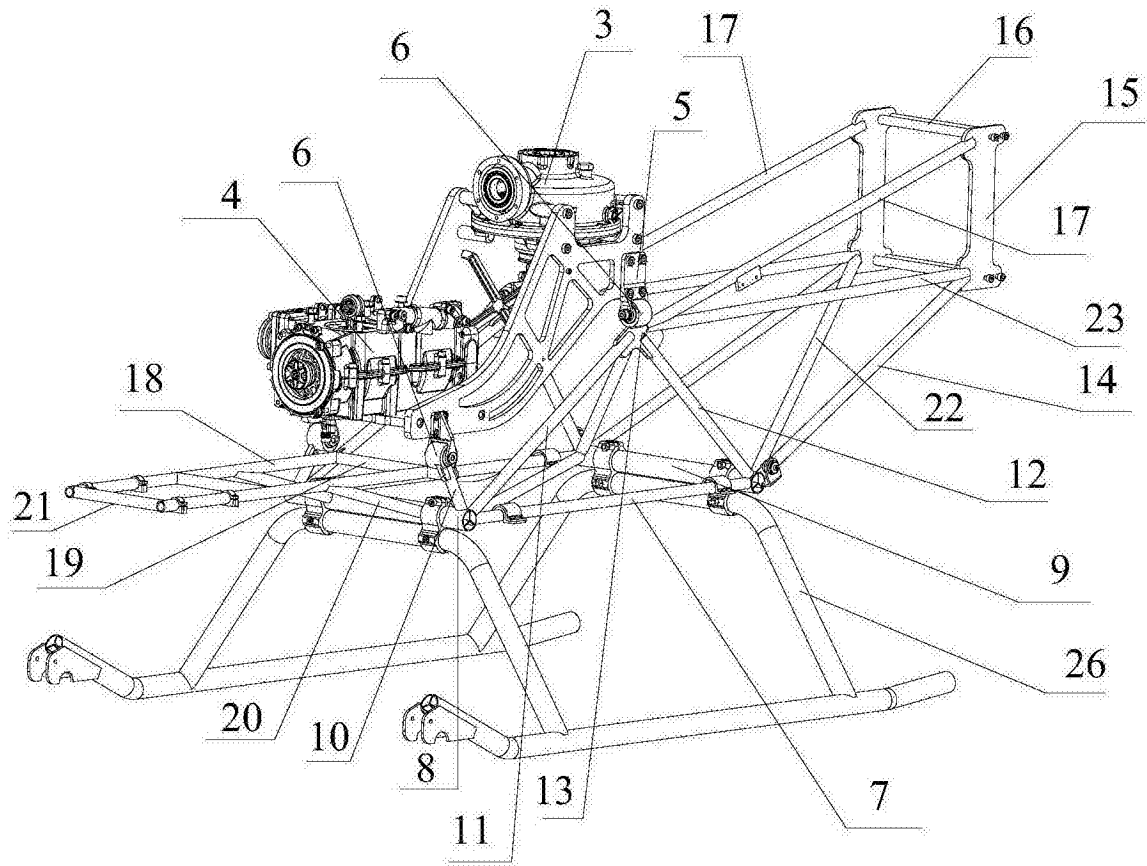


图2

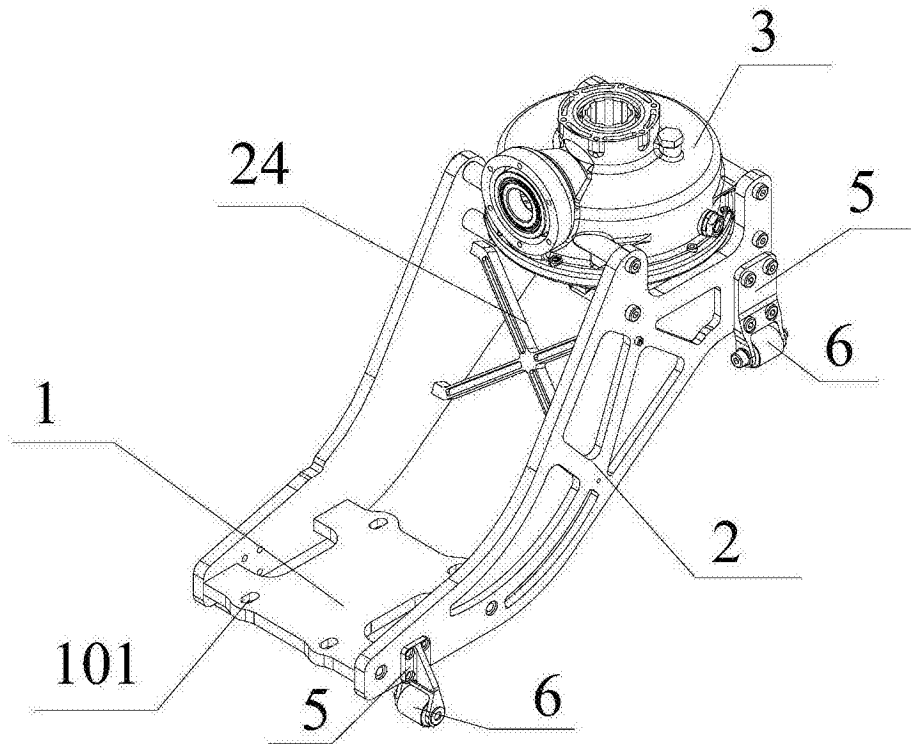


图3