



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207280765 U

(45)授权公告日 2018.04.27

(21)申请号 201721226278.6

(22)申请日 2017.09.23

(73)专利权人 吉林大学

地址 130012 吉林省长春市前进大街2699号

(72)发明人 苏建 郑小庆 陈熔 林慧英
徐观 吕福权 石哲宇 张雪平
陈雷 张益瑞 王启明 牛治慧

(74)专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任公司 22201

代理人 朱世林

(51)Int. Cl.

G01M 17/08(2006.01)

G01M 13/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

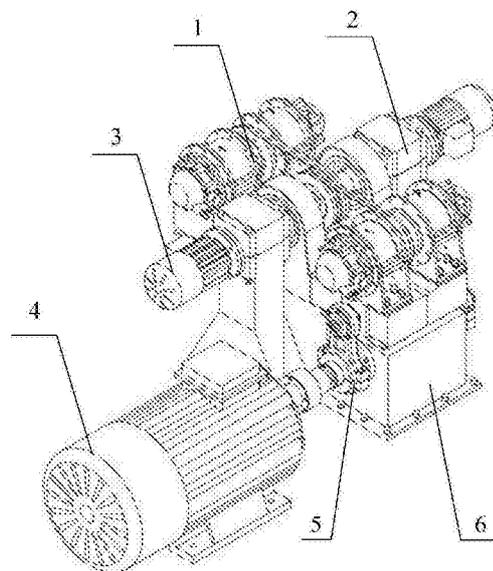
权利要求书2页 说明书8页 附图15页

(54)实用新型名称

曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台

(57)摘要

本实用新型属于轨道车辆测试技术领域,具体涉及曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台,适用于对高速轨道车辆轴箱轴承综合性能与轴端接地装置磨损情况进行测试。该试验台主要由曲轴激振摆动梁式双短轴装置(1)、1、2号空心摆动轴支撑立柱装配体(2、3)、内置轴承座激振曲轴总成装配体(4)和曲柄内侧轴承箱(6)组成,所述曲轴激振摆动梁式双短轴装置(1)通过1、2号中间支撑激振连杆装配体(5、51)与曲柄内侧轴承箱(6)联接,且固定在曲柄内侧轴承箱(6)的上方。本实用新型可真实反应轨道列车轴箱轴承的实际运行工况,解决试验得出的轴承故障分析,与轴承实际使用情况还存在一些偏差的问题。



1. 一种曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台,其特征在于:

主要由曲轴激振摆动梁式双短轴装置(1)、1、2号空心摆动轴支撑立柱装配体(2、3)、内置轴承座激振曲轴总成装配体(4)和曲柄内侧轴承箱(6)组成,所述曲轴激振摆动梁式双短轴装置(1)通过1、2号中间支撑激振连杆装配体(5、51)与曲柄内侧轴承箱(6)联接,且固定在曲柄内侧轴承箱(6)的上方;

所述1、2号空心摆动轴支撑立柱装配体(2、3)对称安装在曲轴激振摆动梁式双短轴装置(1)的两侧,并通过1、2号双列调心球轴承(19、14)与曲轴激振摆动梁式双短轴装置(1)联接,所述1、2号空心摆动轴支撑立柱装配体(2、3)分别通过皮带轮支撑传动轴(72)与1、2号电机传动轴皮带轮(18、12)联接;

所述内置轴承座激振曲轴总成装配体(4)的曲柄变振幅激振曲轴(54)安装在曲柄内侧轴承箱(6)的安装通孔内,并通过1、2号中间支撑激振连杆装配体(5、51)与曲轴激振摆动梁式双短轴装置(1)装配。

2. 如权利要求1所述的一种曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台,其特征在于:

所述的曲轴激振摆动梁式双短轴装置(1)由1、2号试验轴总成装配体(8、7)、激振连杆销轴(10)、摆振车轴支撑矩形架(11)、1、2号双列调心球轴承(19、14)、1、2号电机传动轴皮带轮(18、12)和1、2号皮带(15、20)组成,所述1、2号试验轴总成装配体(8、7)分别安装在摆振车轴支撑矩形架(11)两端,所述摆振车轴支撑矩形架(11)上设有1号支撑立柱安装孔(25)与2号支撑立柱安装孔(22),用于分别安装1、2号空心摆动轴支撑立柱装配体(2、3);所述1、2号试验轴总成装配体(8、7)上的直接轴连端面皮带轮(13)分别通过1、2号皮带(15、20)与2、3号电机传动轴皮带轮(12、18)转动安装。

3. 如权利要求2所述曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台,其特征在于:所述1、2号试验轴总成装配体(8、7)结构相同,分别由直接轴连端面皮带轮(13)、通用轴径试验轴装配体(16)和结构相同的1、2号振动型轴承座与电刷壳体装置(9、17)组成,所述1号振动型轴承座与电刷壳体装置(9)由振动型轴承座装配体(27)、原车电刷固定壳体结构(30)和1号轴箱轴承(40)组成,所述振动型轴承座装配体(27)由振动型轴承座上下合体(33)、安装在振动型轻质轴承座内侧垫圈(26)两侧的振动型轻质轴承座内外侧垫圈(26、29)和安装在振动型轴承座上下合体(33)顶面贴片式温度传感器(28)组成,所述1号轴箱轴承(40)安装在振动型轴承座上下合体(33)内,所述原车电刷固定壳体结构(30)安装在振动型轴承座上下合体(33)外侧,所述振动型轴承座上下合体(33)通过长螺栓(31)和轴承座螺栓垫板(32)安装在摆振车轴支撑矩形架(11)上。

4. 如权利要求3所述曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台,其特征在于:

所述通用轴径试验轴装配体(16)由1、2号接触盘安装垫块(38、43)、1、2号接地转子接触盘(39、42)、1、2号轴箱轴承(40、41)、1、2号迷宫油封(44、47)、1、2号轴承端盖(46、48)和试验轴装配体(50)组成,所述试验轴装配体(50)两端分别安装有1号轴箱轴承(40)和2号轴箱轴承(41),所述1、2号轴承端盖(46、48)通过螺栓分别安装在1、2号延长轴头(45、49)上,所述1、2号接触盘安装垫块(38、43)分别通过螺栓安装在1、2号轴承端盖(46、48)上,所述1、2号接地转子接触盘(39、42)分别通过螺栓安装在1、2号接触盘安装垫块(38、43)上。

5. 如权利要求3所述曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台,其特征在于:

所述试验轴装配体(50)由1、2号延长轴头(45、49)、紧固长螺栓(80)、开口销(81)和试

验轴(82)组成,所述1、2号延长轴头(45、49)通过紧固长螺栓(80)和开口销(81)安装紧固在试验轴(82)上,使1、2号延长轴头(45、49)以及试验轴(82)紧密的配合在一起。

6. 如权利要求1所述曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台,其特征在于:

所述内置轴承座激振曲轴总成装配体(4)由1、2号中间支撑激振连杆装配体(5、51)、1、2号圆柱滚子轴承端盖(55、52)、1、2号圆柱滚子轴承(60、53)、曲柄变振幅激振曲轴(54)、1号偏心锥套与轴承装配体(56)、变频电机(57)、变频电机安装座(58)、联轴器(59)、1、2号圆柱滚子轴承(60、61)组成,所述曲柄变振幅激振曲轴(54)为6段式阶梯轴,曲柄变振幅激振曲轴(54)的左端联轴器安装轴(66)用于安装联轴器装配体(59),联轴器装配体(59)的左端联接变频电机(57),所述1、2号中间支撑激振连杆装配体(5、51)分别通过1、2号偏心锥套与轴承装配体(56、61)安装在曲柄变振幅激振曲轴(54)的1、2号偏心锥套与轴承安装轴(67、70)上,所述1号圆柱滚子轴承端盖(55)与1号圆柱滚子轴承(60)组合安装在曲柄变振幅激振曲轴(54)的1号圆柱滚子轴承安装轴(68)上,2号圆柱滚子轴承端盖(52)和2号圆柱滚子轴承(53)组合安装在曲柄变振幅激振曲轴(54)的2号圆柱滚子轴承安装轴(69)上,所述1号圆柱滚子轴承端盖(55)与2号圆柱滚子轴承端盖(52)分别通过6个螺栓安装在曲柄内侧轴承箱(6)的两侧圆形通孔处。

7. 如权利要求6所述曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台,其特征在于:

所述的1号偏心锥套与轴承装配体(56)中1号偏心锥套(76)安装在1号偏心锥套与轴承安装轴(67)上,所述1号偏心锥套(76)与中间支撑曲轴激振连杆(62)有一定的偏心量,同理2号偏心锥套(78)安装在2号偏心锥套与轴承安装轴(70)上,所述1号偏心轴承(77)和2号偏心轴承(79)分别安装在1号偏心锥套(76)和2号偏心锥套(78)的外侧。

8. 如权利要求1所述曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台,其特征在于:

所述的1号空心摆动轴支撑立柱装配体(2)由摆振架半轴支撑管(71)、皮带轮支撑传动轴(72)、驱动电机(73)和摆动轴支撑立柱(74)组成,所述驱动电机(73)与摆振架半轴支撑管(71)转动连接,所述摆振架半轴支撑管(71)安装在摆动轴支撑立柱(74)的支撑管安装通孔(75)上。

曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台

技术领域

[0001] 本实用新型属于轨道车辆测试技术领域,具体涉及曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台,适用于对高速轨道车辆轴箱轴承综合性能与轴端接地装置磨损情况进行测试。

背景技术

[0002] 目前,由于我国实行铁路大提速的方针政策,我国轨道车辆的运行速度有了非常大的提高,这也带动了高速列车组技术的迅速发展,当下已经在运行的高速列车组最高车速已经达到了350km/h,最新研制中的高速列车组最高车速已经接近600km/h。但是,列车行驶速度的提高和车辆轴重载荷的提升,使得车辆与轨道之间的振动加剧,车辆运行的安全性和平稳性问题突出。其中,轴承是轨道车辆重要的行走支撑部件,由于恶劣的工作环境、负载力变化频繁,极易在高速行驶以及剧烈振动的情况下发生疲劳破坏,其状态的好坏直接影响列车运行安全。而接地装置作为动车组接地系统的重要组成部分,承担着高压电流引流的重要作用,有效预防电流通过动车组轴承而产生的电蚀。轴承的性能与接地装置的可靠性成为影响轨道车辆安全运行的重要因素,与其相关的试验测试技术也成为亟待解决的问题。

[0003] 动车组轴箱轴承的常见故障现象有麻点、剥离、擦伤、电蚀等,当前,针对轴承性能分析的技术层出不穷,国内外轴承生产厂商都开发了轴承性能相关的试验台。但这些试验台并不能真实的反应轨道列车轴箱轴承的实际运行工况。因此,试验得出的轴承故障分析,与轴承实际使用情况还存在一些偏差。实际行车中常出现的主要问题是接地装置的电刷和接触盘过度磨损,磨损产生的碳粉和铜粉等“粉尘”进入轴端轴承,造成轴承过热,甚至酿成切轴事故,严重影响行车安全。

实用新型内容

[0004] 本实用新型为了解决现有试验台不能真实的反应轨道列车轴箱轴承的实际运行工况,试验得出的轴承故障分析,与轴承实际使用情况还存在一些偏差,造成轴承过热,甚至酿成切轴事故,严重影响行车安全等问题,提供一种曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台。本实用新型采用的技术方案结合附图说明如下:

[0005] 一种曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台,主要由曲轴激振摆动梁式双短轴装置1、1、2号空心摆动轴支撑立柱装配体2、3、内置轴承座激振曲轴总成装配体4和曲柄内侧轴承箱6组成,所述曲轴激振摆动梁式双短轴装置1通过1、2号中间支撑激振连杆装配体5、51与曲柄内侧轴承箱6联接,且固定在曲柄内侧轴承箱6的上方;

[0006] 所述1、2号空心摆动轴支撑立柱装配体2、3对称安装在曲轴激振摆动梁式双短轴装置1的两侧,并通过1、2号双列调心球轴承19、14与曲轴激振摆动梁式双短轴装置1联接,所述1、2号空心摆动轴支撑立柱装配体2、3分别通过皮带轮支撑传动轴72与1、2号电机传动轴皮带轮18、12联接;

[0007] 所述内置轴承座激振曲轴总成装配体4的曲柄变振幅激振曲轴54安装在曲柄内侧

轴承箱6的安装通孔内,并通过1、2号中间支撑激振连杆装配体5、51与曲轴激振摆动梁式双短轴装置1装配。

[0008] 所述的曲轴激振摆动梁式双短轴装置1由1、2号试验轴总成装配体8、7、激振连杆销轴10、摆振车轴支撑矩形架11、1、2号双列调心球轴承19、14、1、2号电机传动轴皮带轮18、12和1、2号皮带15、20组成,

[0009] 所述1、2号试验轴总成装配体8、7分别安装在摆振车轴支撑矩形架11两端,所述摆振车轴支撑矩形架11上设有1号支撑立柱安装孔25与2号支撑立柱安装孔22,用于分别安装1、2号空心摆动轴支撑立柱装配体2、3;所述1、2号试验轴总成装配体8、7上的直接轴连端面皮带轮13分别通过1、2号皮带15、20与2、3号电机传动轴皮带轮12、18转动安装。

[0010] 所述1、2号试验轴总成装配体8、7结构相同,分别由直接轴连端面皮带轮13、通用轴径试验轴装配体16和结构相同的1、2号振动型轴承座与电刷壳体装置9、17组成,所述1号振动型轴承座与电刷壳体装置9由振动型轴承座装配体27、原车电刷固定壳体结构30和1号轴箱轴承40组成,所述振动型轴承座装配体27由振动型轴承座上下合体33、安装在振动型轻质轴承座内侧垫圈26两侧的振动型轻质轴承座内外侧垫圈26、29和安装在振动型轴承座上下合体33顶面贴片式温度传感器28组成,所述1号轴箱轴承40安装在振动型轴承座上下合体33内,所述原车电刷固定壳体结构30安装在振动型轴承座上下合体33外侧,所述振动型轴承座上下合体33通过.长螺栓31和轴承座螺栓垫板32安装在摆振车轴支撑矩形架11上。

[0011] 所述通用轴径试验轴装配体16由1、2号接触盘安装垫块38、43、1、2号接地转子接触盘39、42、1、2号轴箱轴承40、41、1、2号迷宫油封44、47、1、2号轴承端盖46、48和试验轴装配体50组成,所述试验轴装配体50两端分别安装有1号轴箱轴承40和2号轴箱轴承41,所述1、2号轴承端盖46、48通过螺栓分别安装在1、2号延长轴头45、49上,所述1、2号接触盘安装垫块38、43分别通过螺栓安装在1、2号轴承端盖46、48上,所述1、2号接地转子接触盘39、42分别通过螺栓安装在1、2号接触盘安装垫块38、43上,

[0012] 所述试验轴装配体50由1、2号延长轴头45、49、紧固长螺栓80、开口销81和试验轴82组成,所述1、2号延长轴头45、49通过紧固长螺栓80和开口销81安装紧固在试验轴82上,使1、2号延长轴头45、49以及试验轴82紧密的配合在一起。

[0013] 所述内置轴承座激振曲轴总成装配体4由1、2号中间支撑激振连杆装配体5、51、1、2号圆柱滚子轴承端盖55、52、1、2号圆柱滚子轴承60、53、曲柄变振幅激振曲轴54、1号偏心锥套与轴承装配体56、变频电机57、变频电机安装座58、联轴器59、1、2号圆柱滚子轴承60、61组成,所述曲柄变振幅激振曲轴54为6段式阶梯轴,曲柄变振幅激振曲轴54的左端联轴器安装轴66用于安装联轴器装配体59,联轴器装配体59的左端联接变频电机57,所述1、2号中间支撑激振连杆装配体5、51分别通过1、2号偏心锥套与轴承装配体56、61安装在曲柄变振幅激振曲轴54的1、2号偏心锥套与轴承安装轴67、70上,所述1号圆柱滚子轴承端盖55与1号圆柱滚子轴承60组合安装在曲柄变振幅激振曲轴54的1号圆柱滚子轴承安装轴68上,2号圆柱滚子轴承端盖52和2号圆柱滚子轴承53组合安装在曲柄变振幅激振曲轴54的2号圆柱滚子轴承安装轴69上,所述1号圆柱滚子轴承端盖55与2号圆柱滚子轴承端盖52分别通过6个螺栓安装在曲柄内侧轴承箱6的两侧圆形通孔处。

[0014] 所述的1号偏心锥套与轴承装配体56中1号偏心锥套76安装在1号偏心锥套与轴承

安装轴67上,所述1号偏心锥套76与中间支撑曲轴激振连杆62有一定的偏心量,同理2号偏心锥套78安装在2号偏心锥套与轴承安装轴70上,所述1号偏心轴承77和2号偏心轴承79分别安装在1号偏心锥套76和2号偏心锥套78的外侧。

[0015] 所述的1号空心摆动轴支撑立柱装配体2由摆振架半轴支撑管71、皮带轮支撑传动轴72、驱动电机73和摆动轴支撑立柱74组成,所述驱动电机73与摆振架半轴支撑管71转动连接,所述摆振架半轴支撑管71安装在摆动轴支撑立柱74的支撑管安装通孔75上。

[0016] 本实用新型的有益效果是:

[0017] 1、本实用新型所述的曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台能够同时进行两套轴承接地装置的磨损试验,两试验轴分别由两套电机通过皮带轮控制,可以测试不同速度下试验轴轴承的损耗情况,通过垂向激振装置使试验台实现了垂向振动,以及两试验轴绕中间的摆动运动,保证了试验准确性,大大提高了动车组双曲轴激励连杆导向式接地装置磨损试验台的试验效率;

[0018] 2、本实用新型所述的曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台所包含的曲轴激振摆动梁式双短轴装置的结构轻量化,变频电机能够以较小的电机功率实现对试验轴承的垂向振动,能够实现以较低的成本来实现对试验轴箱的模拟,达到了节约能源,提高试验台的工作效率。配合控制系统,能够完成模拟轨道谱的加载,满足当前多数模拟轨道试验的需要;

[0019] 3、本实用新型所述的曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台包含振动型轴承座装配体,振动型轴承座装配体可以用于安装不同车型的被试轴承结构,便于更换,提高了试验台的工作效率,满足了节约资源的需要;

[0020] 4、本实用新型所述的曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台配有中间曲轴装配体中配有偏心套,通过偏心套实现接地装置试验台垂向加载运动,简化了接地装置磨损试验台的结构,提高了接地装置磨损试验台的工作效率;

[0021] 5、本实用新型所述的曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台能够实现较大速度范围内的实验要求,最高静态车速可以达到500km/h,可以满足我国目前正在运行以及开发中的高速轨道列车的测试;

[0022] 6、本实用新型所述的曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台结构设计合理,各零部件可拆卸的安装在钢板基础装配体平台上,便于测试轴承及电刷、摩擦盘的拆卸,以及当试验台某零部件故障时便于检修或更换。

附图说明:

[0023] 图1是本实用新型所述的曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台的等轴测投影视图;

[0024] 图2是本实用新型所述的曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台的俯视投影视图;

[0025] 图3是本实用新型所述的曲轴激振摆动梁式双短轴装置的等轴测投影视图;

[0026] 图4是本实用新型所述的摆振车轴支撑矩形架的等轴测投影视图;

[0027] 图5是本实用新型所述的1号振动型轴承座与电刷壳体装置的等轴测投影视图;

[0028] 图6是本实用新型所述的1号振动型轴承座与电刷壳体装置的剖视投影视图;

[0029] 图7是本实用新型所述的通用轴径试验轴装配体的等轴测投影视图;

- [0030] 图8是本实用新型所述的通用轴径试验轴装配体的剖视投影视图；
- [0031] 图9是本实用新型所述的试验轴装配体的等轴测投影视图；
- [0032] 图10是本实用新型所述的试验轴装配体的剖视投影视图；
- [0033] 图11是本实用新型所述的内置轴承座激振曲轴总成装配体的等轴测投影视图；
- [0034] 图12是本实用新型所述的内置轴承座激振曲轴总成装配体的剖视投影视图；
- [0035] 图13是本实用新型所述的1号中间支撑激振连杆装配体的等轴测投影视图；
- [0036] 图14是本实用新型所述的1号偏心锥套与轴承装配体的等轴测投影视图；
- [0037] 图15是本实用新型所述的曲柄变振幅激振曲轴的等轴测投影视图；
- [0038] 图16是本实用新型所述的1号空心摆动轴支撑立柱装配体的等轴测投影视图；
- [0039] 图中：1.曲轴激振摆动梁式双短轴装置 2.1号空心摆动轴支撑立柱装配体 3.2号空心摆动轴支撑立柱装配体 4.内置轴承座激振曲轴总成装配体 5.1号中间支撑激振连杆装配体 6.曲柄内侧轴承箱 7.2号试验轴总成装配体 8.1号试验轴总成装配体 9.1号振动型轴承座与电刷壳体装置 10.激振连杆销轴 11.摆振车轴支撑矩形架 12.2号电机传动轴皮带轮 13.直接轴连端面皮带轮 14.2号双列调心球轴承 15.1号皮带 16.通用轴径试验轴装配体 17.2号振动型轴承座与电刷壳体装置 18.1号电机传动轴皮带轮 19.1号双列调心球轴承 20.2号皮带 21.2号试验轴总成安装板 22.2号支撑立柱安装孔 23.激振销轴安装板 24.1号试验轴总成安装板 25.1号支撑立柱安装孔 26.振动型轻质轴承座内侧垫圈 27.振动型轴承座装配体 28.贴片式温度传感器 29.振动型轻质轴承座外侧垫圈 30.原车电刷固定壳体结构 31.长螺栓 32.轴承座螺栓垫板 33.振动型轴承座上下合体 34.接地线半球盖 35.电刷 36.轴箱与传感器过渡接盘 37.轴承内侧迷宫油封 38.1号接触盘安装垫块 39.1号接地转子接触盘 40.1号轴箱轴承 41.2号轴箱轴承 42.2号接地转子接触盘 43.2号接触盘安装垫块 44.1号迷宫油封 45.1号延长轴头 46.1号轴承端盖 47.2号迷宫油封 48.2号轴承端盖 49.2号延长轴头 50.试验轴装配体 51.2号中间支撑激振连杆装配体 52.2号圆柱滚子轴承端盖 53.2号圆柱滚子轴承 54.曲柄变振幅激振曲轴 55.1号圆柱滚子轴承端盖 56.1号偏心锥套与轴承装配体 57.变频电机 58.变频电机安装座 59.联轴器装配体 60.1号圆柱滚子轴承 61.2号偏心锥套与轴承装配体 62.中间支撑曲轴激振连杆 63.连杆销轴轴承盖 64.连杆轴承 65.连杆大轴轴承盖 66.联轴器安装轴 67.1号偏心锥套与轴承安装轴 68.1号圆柱滚子轴承安装轴 69.2号圆柱滚子轴承安装轴 70.2号偏心锥套与轴承安装轴 71.摆振架半轴支撑管 72.皮带轮支撑传动轴 73.驱动电机 74.摆动轴支撑立柱 75.支撑管安装通孔 76.1号偏心锥套 77.1号偏心轴承 78.2号偏心锥套 79.2号偏心轴承 80.紧固长螺栓 81.开口销 82.试验轴

具体实施方式：

[0040] 下面结合附图对本实用新型做详尽的描述：

[0041] 参阅图1至图2，本实用新型所述的曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台包括曲轴激振摆动梁式双短轴装置1、1号空心摆动轴支撑立柱装配体2、2号空心摆动轴支撑立柱装配体3、内置轴承座激振曲轴总成装配体4和曲柄内侧轴承箱6。

[0042] 所述的曲柄内侧轴承箱6是钢板焊接构成的壳体类结构，安装在曲轴激振摆动梁式双短轴装置1前侧的下端通过1号中间支撑激振连杆装配体5与2号中间支撑激振连杆装

配体51联接;1号空心摆动轴支撑立柱装配体2与2号空心摆动轴支撑立柱装配体3对称安装在曲轴激振摆动梁式双短轴装置1的两侧,并通过1号双列调心球轴承19与2号双列调心球轴承14与曲轴激振摆动梁式双短轴装置1联接,1号空心摆动轴支撑立柱装配体2与2号空心摆动轴支撑立柱装配体3分别通过2个皮带轮支撑传动轴72与1号电机传动轴皮带轮和2号电机传动轴皮带轮12联接,从而可以保证电机动力可以输出到皮带轮上;内置轴承座激振曲轴总成装配体4安装在曲柄内侧轴承箱6的安装通孔上通过1号中间支撑激振连杆装配体5与2号中间支撑激振连杆装配体51与曲轴激振摆动梁式双短轴装置1装配,内置轴承座激振曲轴总成装配体4可以实现对试验的轴箱轴承进行垂向激振,模拟高速列车在实际运行中的垂向运动,市实验结果过更加准确。

[0043] 参阅图3至图4,本实用新型所述的曲轴激振摆动梁式双短轴装置1由2号试验轴总成装配体7、1号试验轴总成装配体8、激振连杆销轴10、摆振车轴支撑矩形架11、2号双列调心球轴承14、1号双列调心球轴承19、2号电机传动轴皮带轮12、1号电机传动轴皮带轮18、2号皮带20和1号皮带15组成。

[0044] 摆振车轴支撑矩形架11由矩形管和钢板件以及圆形吊耳焊接而成,其中间是空心,用于减轻试验装置的质量从而实现试验台的轻量化,可以实现驱动电机用很小的电动功率实现对被试轴箱的激振,其上表面焊接有若干个连接板,用于将零部件固定安装在其上面,摆振车轴支撑矩形架11的左右两侧焊接有激振销轴安装板23,激振销轴安装板23上有圆形通孔用于安装激振连杆销轴10,摆振车轴支撑矩形架11的上方前后两端各焊接1号试验轴总成安装板24与2号试验轴总成安装板21,1号试验轴总成安装板24与2号试验轴总成安装板21上方分别通过16个长螺栓31与1号试验轴总成装配体8和2号试验轴总成装配体7联接,摆振车轴支撑矩形架11的作用就是连接1号试验轴总成装配体8和2号试验轴总成装配体7,使其中的试验轴承绕着摆振车轴支撑矩形架11中间轴来回摆动,实现高速轨道列车中轴箱轴承的摆动运动;摆振车轴支撑矩形架11上的1号支撑立柱安装孔25与2号支撑立柱安装孔22分别安装了1号双列调心球轴承19与2号双列调心球轴承14,通过1号双列调心球轴承19与2号双列调心球轴承14与1号空心摆动轴支撑立柱装配体2的摆振架半轴支撑管71和和2号空心摆动轴支撑立柱装配体3的摆振架半轴支撑管71配合安装;1号试验轴总成装配体8上的直接轴连端面皮带轮13通过1号皮带15与2号电机传动轴皮带轮12转动安装,2号试验轴总成装配体7上的直接轴连端面皮带轮13通过2号皮带20与1号电机传动轴皮带轮18安装配合,电机通过皮带轮的传动将动力送到试验轴上带动试验轴上的轴箱转动,实现电机的动力传动。

[0045] 参阅图3、图5至图8,本实用新型所述的2号试验轴总成装配体7与1号试验轴总成装配体8结构完全相同,所述的1号试验轴总成装配体8包括1号振动型轴承座与电刷壳体装置9、2号振动型轴承座与电刷壳体装置17、直接轴连端面皮带轮13和通用轴径试验轴装配体16。1号振动型轴承座与电刷壳体装置9与2号振动型轴承座与电刷壳体装置17对称安装在通用轴径试验轴装配体16的两端,直接轴连端面皮带轮13安装在通用轴径试验轴装配体16上且安装在1号振动型轴承座与电刷壳体装置9与2号振动型轴承座与电刷壳体装置17中间。

[0046] 所述的1号振动型轴承座与电刷壳体装置9由振动型轴承座装配体27、原车电刷固定壳体结构30和1号轴箱轴承40组成。原车电刷固定壳体结构30安装在通用轴径试验轴装

配体16的一轴端,振动型轴承座与电刷壳体装置9与原车电刷固定壳体结构30通过螺栓联接。

[0047] 振动型轴承座装配体27包含振动型轻质轴承座内侧垫圈26、贴片式温度传感器28、振动型轻质轴承座外侧垫圈29、8个长螺栓31、2个轴承座螺栓垫板32与振动型轴承座上下合体33;振动型轴承座上下合体33是壳体类机构件,通过铸造加工而成。更确切的说,振动型轴承座上下合体33是一个中间设置由圆形通孔的长方体状壳体结构件,其圆形通孔两侧均设置有圆环形凸台,其中一侧凸台的外侧圆周均匀设置10个供通过螺栓连接振动型轻质轴承座内侧垫圈26的螺纹孔,另一侧凸台的外侧通过10个螺栓联接振动型轻质轴承座外侧垫圈29;振动型轴承座上下合体33的上体顶面沿左右两侧各均匀布置3个用于安装螺栓的螺纹孔,用于与振动型轴承座上下合体33的下体联接,其下体底面长方体左右两处各均匀布置4个用于与摆振车轴支撑矩形架11上的1号试验轴总成安装板24连接的螺纹孔,振动型轴承座上下合体33安装在1号轴箱轴承40的外侧,当换用不同车型的轴箱轴承时,可以在1号轴箱轴承40与振动型轴承座上下合体33之间安装胀紧套,满足对不同车型轴承的安装;所述的振动型轴承座装配体27可以作为该试验台的固定标准件,用于检测不同车型的轴箱轴承,提高了试验台的利用效率,本实用新型所设计安装的是高速列车最大轴承,当检测不同型号列车的轴承时,只需更换列车上的标准被试件,方便更换安装与拆卸;为了检测轴承在运转过程中的温度,在振动型轴承座上下合体33的上体的顶面安装有贴片式温度传感器28,用于时刻对轴箱轴承温度进行检测,以防止轴箱轴承温度过高,损坏试验台保证试验的安全性。原车电刷固定壳体结构30包括接地线半球盖34、电刷35与轴箱与传感器过渡接盘36;电刷35通过螺栓安装在接地线半球盖34上,接地线半球盖34与轴箱与传感器过渡接盘36通过螺纹孔联接,轴箱与传感器过渡接盘36与振动型轻质轴承座外侧垫圈29通过6个螺栓联接。

[0048] 所述的通用轴径试验轴装配体16包括1号接触盘安装垫块38、1号接地转子接触盘39、1号轴箱轴承40、2号轴箱轴承41、2号接地转子接触盘42、2号接触盘安装垫块43、1号迷宫油封44、1号轴承端盖46、2号迷宫油封47、2号轴承端盖49和试验轴装配体50。试验轴装配体50两端分别安装一个1号轴箱轴承40与2号轴箱轴承41,、1号轴承端盖46与2号轴承端盖48通过螺栓安装在1号延长轴头45与2号延长轴头49上,1号接触盘安装垫块38和2号接触盘安装垫块43分别通过螺栓安装在1号轴承端盖46与2号轴承端盖48上,1号接地转子接触盘39和2号接地转子接触盘42分别通过四个螺栓安装在1号接触盘安装垫块38和2号接触盘安装垫块43上。

[0049] 参阅图9至图10,本实用新型所述的试验轴装配体50包括1号延长轴头45、2号延长轴头49、紧固长螺栓80、开口销81和试验轴82。1号延长轴头45和2号延长轴头49通过紧固长螺栓80和开口销81安装紧固在试验轴82上,开口销82安装在紧固长螺栓80上可以起到防松的作用,使1号延长轴头45和2号延长轴头49以及试验轴82紧密的配合在一起;对于高速列车不同车型的被试件其与试验轴82的连接方式是不同的,本实用新型通过安装1号延长轴头45和2号延长轴头49可以实现在检测其它车型时,通过更换1号延长轴头45与2号延长轴头49,从而减少了更换试验轴82,使试验操作更加方便、快捷;1号延长轴头45与2号延长轴头49用的是锥孔定位方式,锥孔定位方式传递力矩号,定位更加准确。

[0050] 参阅图9至图15,本实用新型所述的内置轴承座激振曲轴总成装配体4包括1号中

间支撑激振连杆装配体5、2号中间支撑激振连杆装配体51、2号圆柱滚子轴承端盖52、2号圆柱滚子轴承53、曲柄变振幅激振曲轴54、1号圆柱滚子轴承端盖55、1号偏心锥套与轴承装配体56、变频电机57、变频电机安装座58、联轴器59、1号圆柱滚子轴承60和2号偏心锥套与轴承装配体61。

[0051] 所述的曲柄变振幅激振曲轴54为6段式阶梯轴,曲柄变振幅激振曲轴54的左端联轴器安装轴66用于安装联轴器装配体59,联轴器装配体59的左端联接变频电机57,1号中间支撑激振连杆装配体5和2号中间支撑激振连杆装配体51分别通过1号偏心锥套与轴承装配体56和2号偏心锥套与轴承装配体61安装在曲柄变振幅激振曲轴54的1号偏心锥套与轴承安装轴67和2号偏心锥套与轴承安装轴70上,1号圆柱滚子轴承端盖55与1号圆柱滚子轴承60组合安装在曲柄变振幅激振曲轴54的1号圆柱滚子轴承安装轴68上,2号圆柱滚子轴承端盖52和2号圆柱滚子轴承53组合安装在曲柄变振幅激振曲轴54的2号圆柱滚子轴承安装轴69上,1号圆柱滚子轴承端盖55与2号圆柱滚子轴承端盖52分别通过6个螺栓安装在曲柄内侧轴承箱6的两侧圆形通孔处。

[0052] 所述的1号偏心锥套与轴承装配体56中1号偏心锥套76安装在1号偏心锥套与轴承安装轴67上,1号偏心锥套76与中间支撑曲轴激振连杆62有一定的偏心量,通过调整两者之间的偏心量的大小,可以达到调整1号轴箱轴承40与2号轴箱轴承41的垂向振动量的大小的目的,从而实现可以调整试验台垂向振动位移的目的,同理2号偏心锥套78安装在2号偏心锥套与轴承安装轴70上,可以调整两者之间偏心量,通过调整1号偏心锥套76与1号偏心锥套与轴承安装轴67之间和2号偏心锥套78安装在2号偏心锥套与轴承安装轴70的偏心量,可以实现模拟高速列车实际运动中列车受到的颠簸等运动,提高试验台的工作效率,1号偏心轴承77和2号偏心轴承79分别安装在1号偏心锥套76和2号偏心锥套78的外侧。所述的1号中间支撑激振连杆装配体5和2号中间支撑激振连杆装配体51安装在1号偏心锥套与轴承装配体56和2号偏心锥套与轴承装配体61的外侧,1号中间支撑激振连杆装配体5与2号偏心锥套与轴承装配体61结构完全相同包括中间支撑曲轴激振连杆62、连杆销轴轴承盖63、连杆轴承64与连杆大轴轴承盖65,1号中间支撑激振连杆装配体5上的中间支撑曲轴激振连杆62通过连杆轴承64联接曲轴激振摆动梁式双短轴装置1的一侧激振连杆销轴10上;2号中间支撑激振连杆装配体51通过连杆轴承64联接到曲轴激振摆动梁式双短轴装置1的另一侧激振连杆销轴10上。

[0053] 参阅图16,本实用新型所述的1号空心摆动轴支撑立柱装配体2与2号空心摆动轴支撑立柱装配体3结构完全相同,1号空心摆动轴支撑立柱装配体2包括摆振架半轴支撑管71、皮带轮支撑传动轴72、驱动电机73和摆动轴支撑立柱74。

[0054] 所述的摆动轴支撑立柱74是壳体类结构件,通过铸造加工而成。更确切地说,摆动轴支撑立柱74是一个中间设置有圆形通孔的长方体状壳体结构件,其圆形通孔两侧均设置有方形凸台,其中外侧方台均匀设置2个供通过螺栓连接卡紧驱动电机73的螺纹孔;驱动电机73与摆振架半轴支撑管71转动连接,摆振架半轴支撑管71安装在摆动轴支撑立柱74的支撑管安装通孔75上。

[0055] 曲轴激励颠簸短轴式接地装置试验台工作原理:两个驱动电机输出动力通过摆振架半轴支撑管传递到皮带轮装配体上,通过皮带将动力传递给试验轴上,通过试验轴带动轴箱轴承转动,两个试验轴总成装配体都安装在摆振车轴支撑矩形架上,通过摆振车轴支

撑矩形架的联接,使两个试验轴总成装配体可以绕着摆振车轴支撑矩形架的中间轴摆动运动,曲轴激振摆动梁式双短轴装置与内置轴承座激振曲轴总成装配体通过激振连杆销轴联接,内置轴承座激振曲轴总成装配体中的变频电机通过联轴器装配体将动力传递到两个中间支撑激振连杆装配体上,内置轴承座激振曲轴总成装配体中有偏心锥套与轴承装配体,通过偏心锥套与轴承的不同安装角度可以实现偏心量的改变,而通过偏心锥套实现的偏心量可以实现内置轴承座激振曲轴总成装配体对摆振车轴支撑矩形架的垂向振动,通过中间支撑激振连杆装配体与激振连杆销轴的联接将变频电机输出的垂向振动传递到摆振车轴支撑矩形架上,从而实现了试验轴箱轴承的垂向激振运动,本实用新型结构简单装置轻量化并且可以用在高速列车的不同车型上,安装拆卸简单,试验台利用效率高。

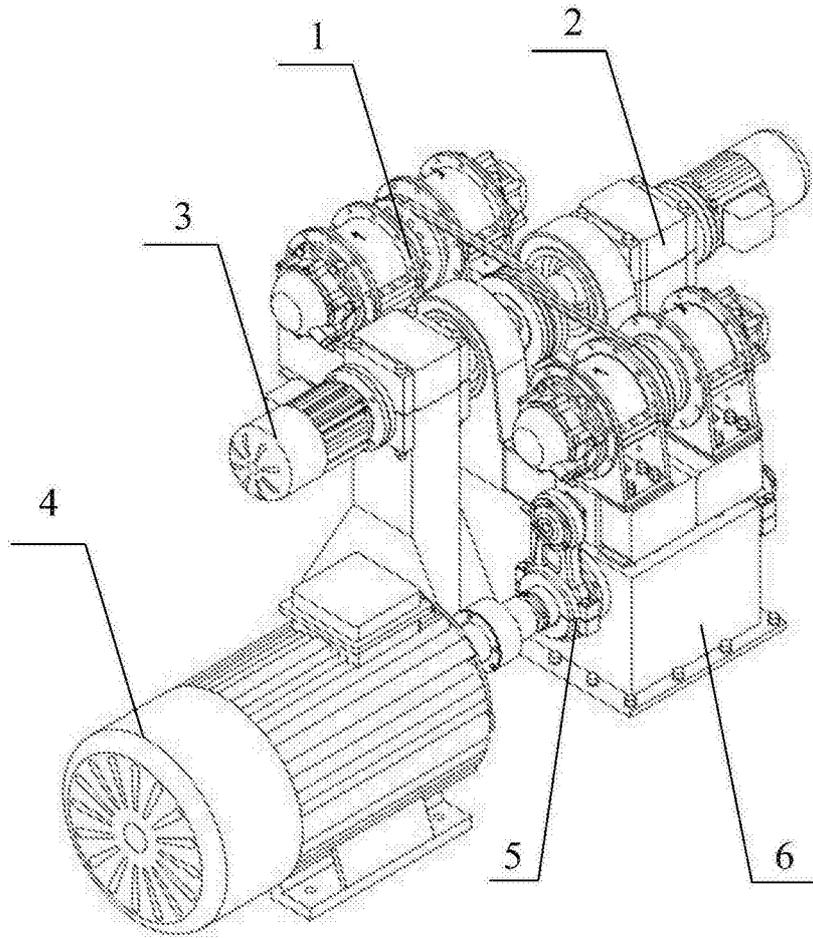


图1

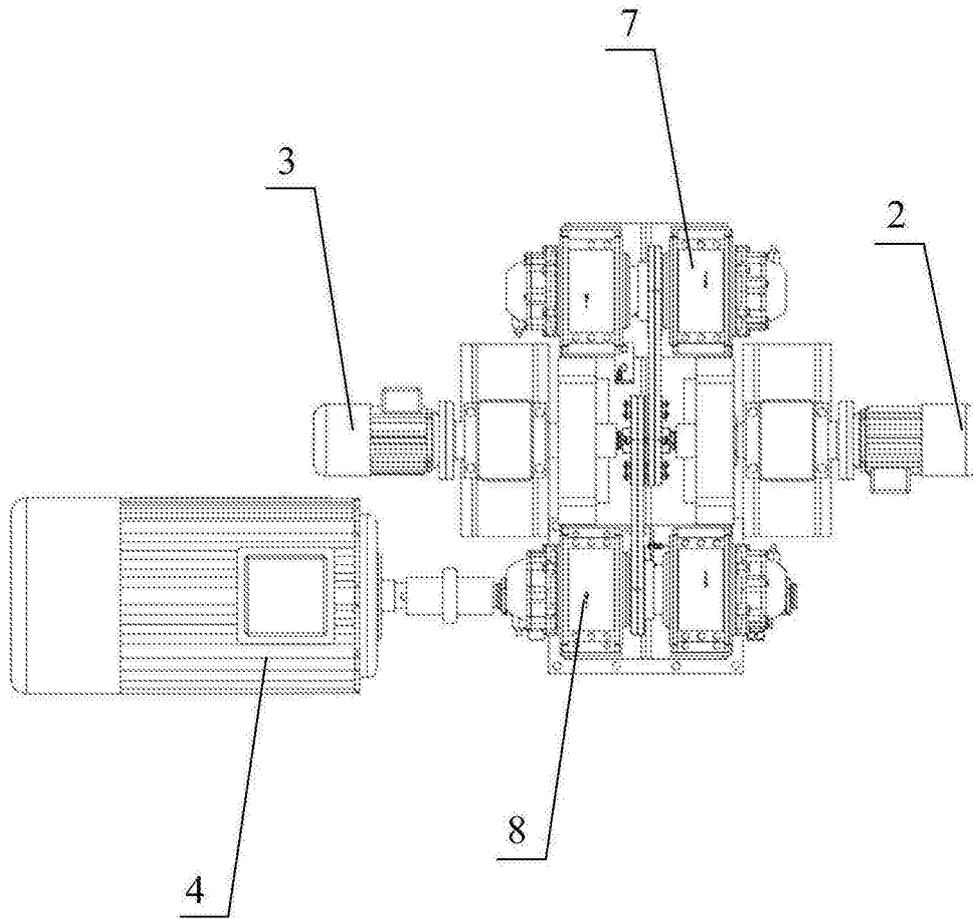


图2

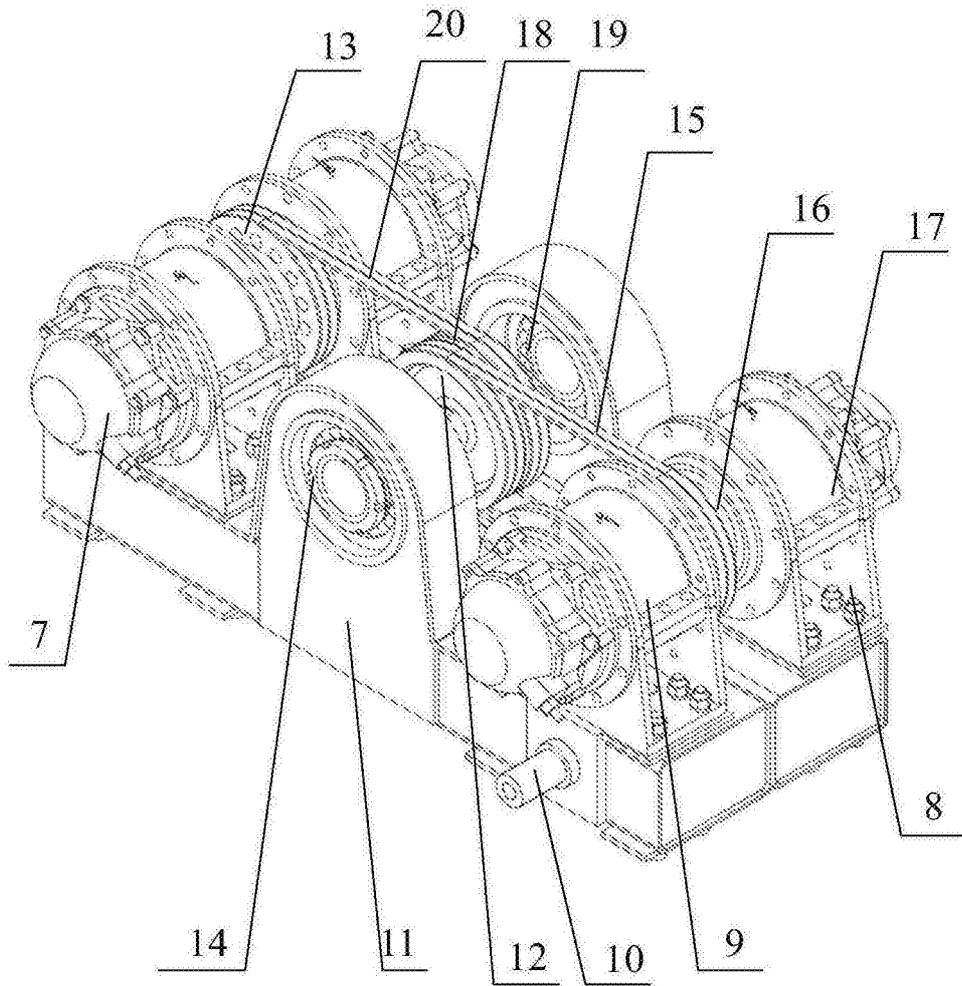


图3

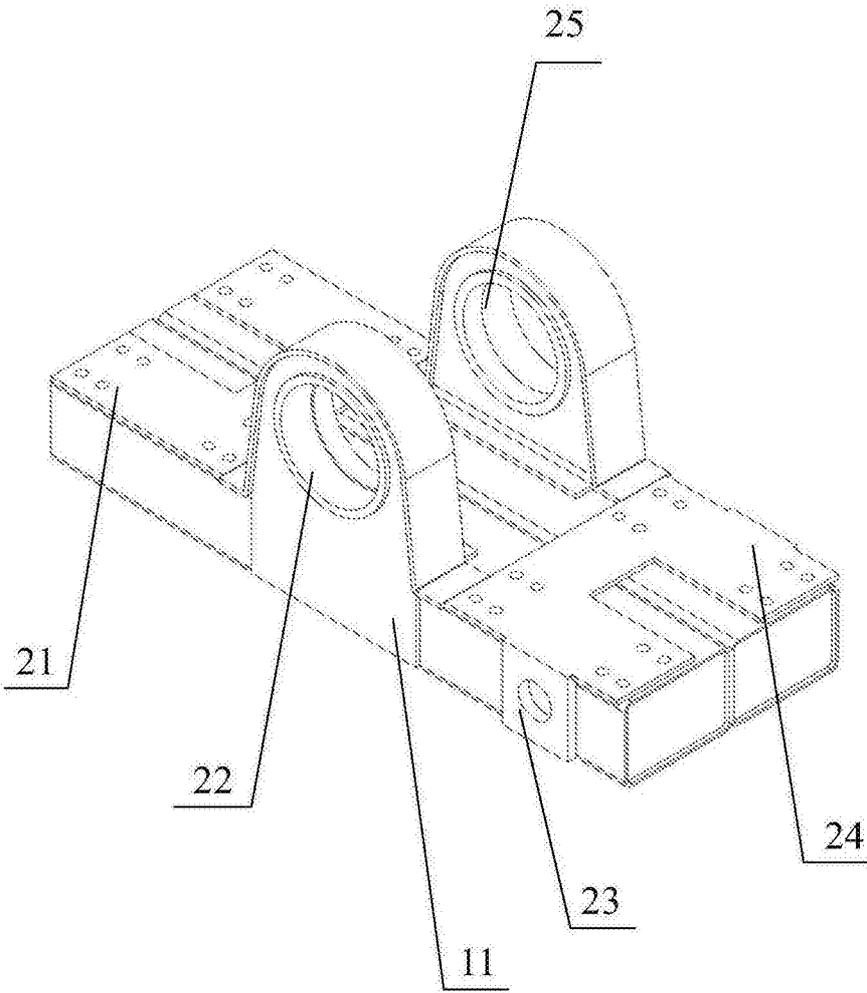


图4

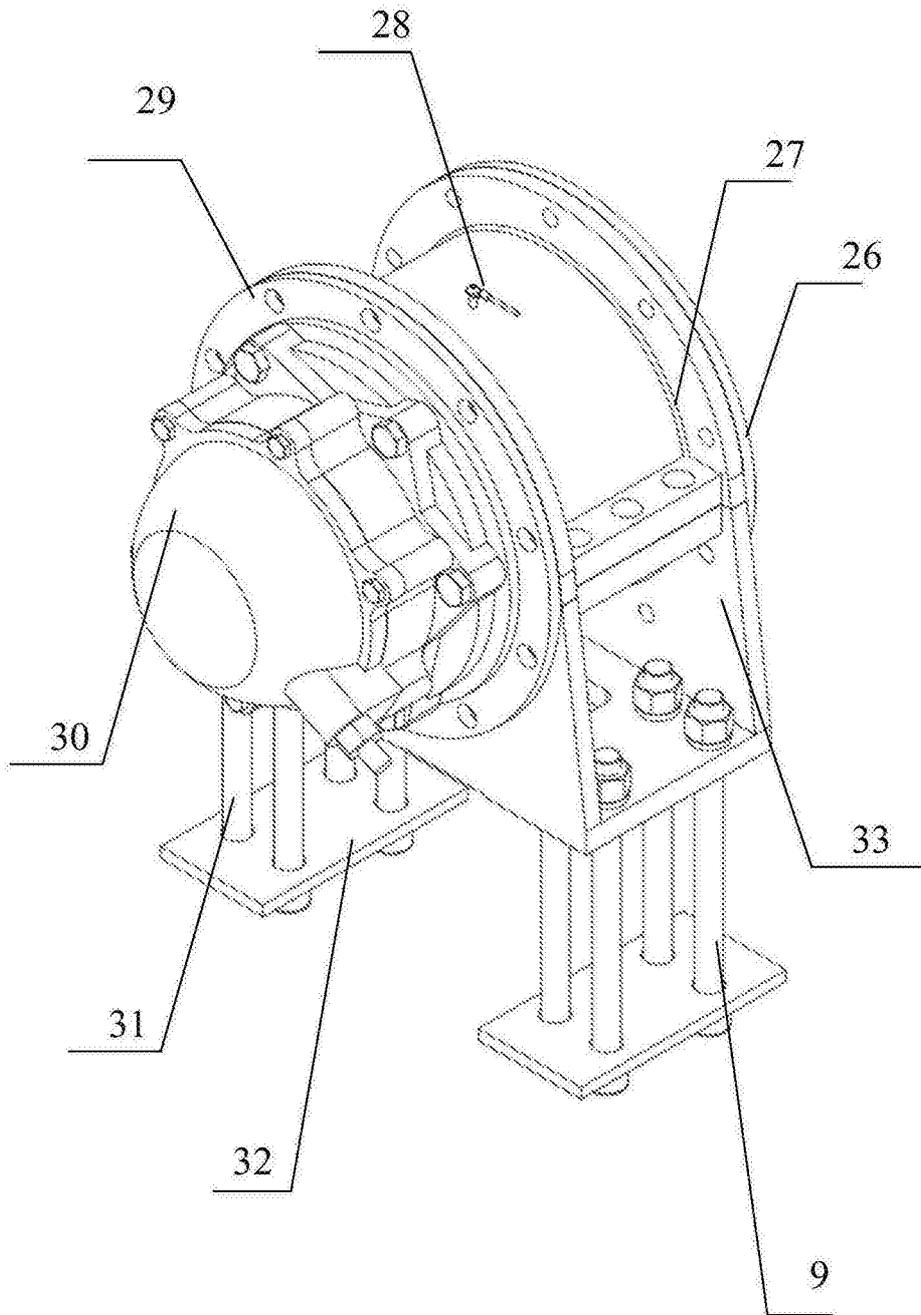


图5

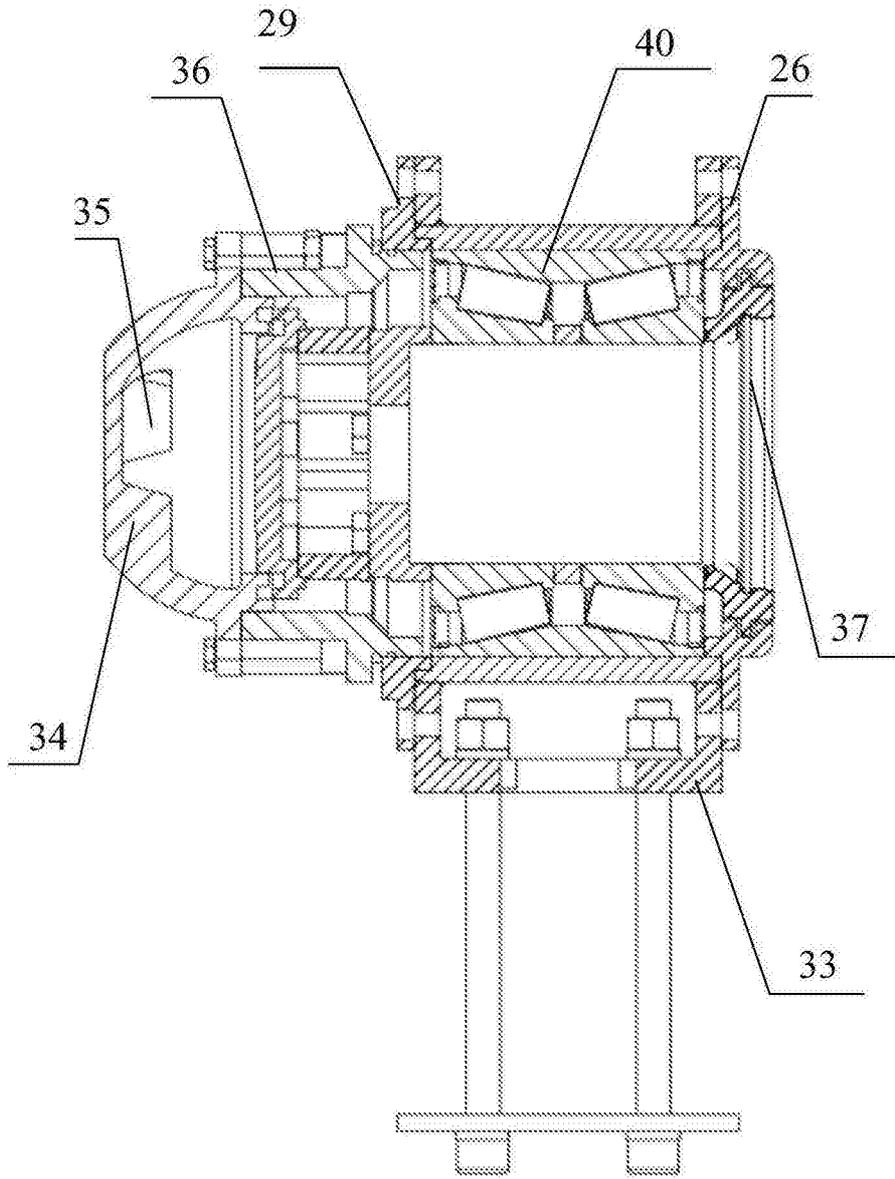


图6

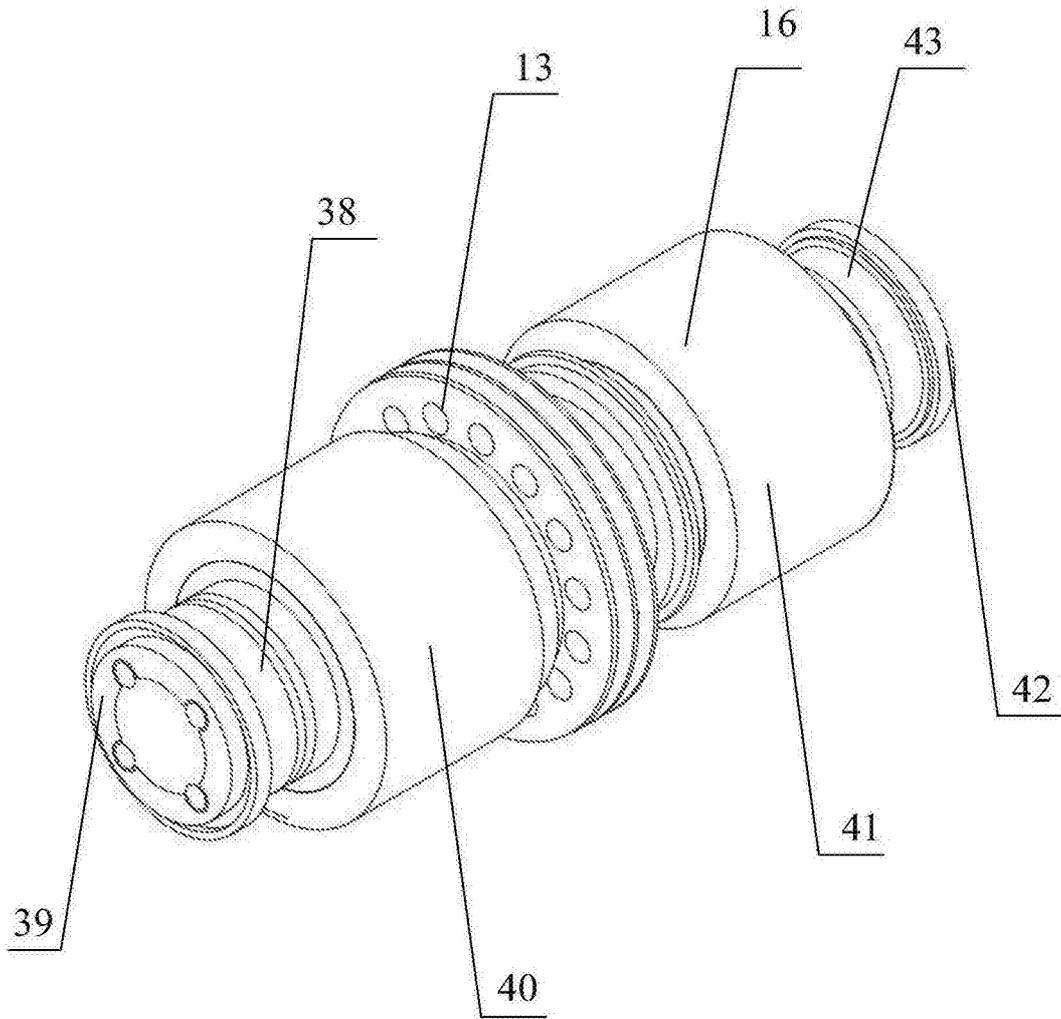


图7

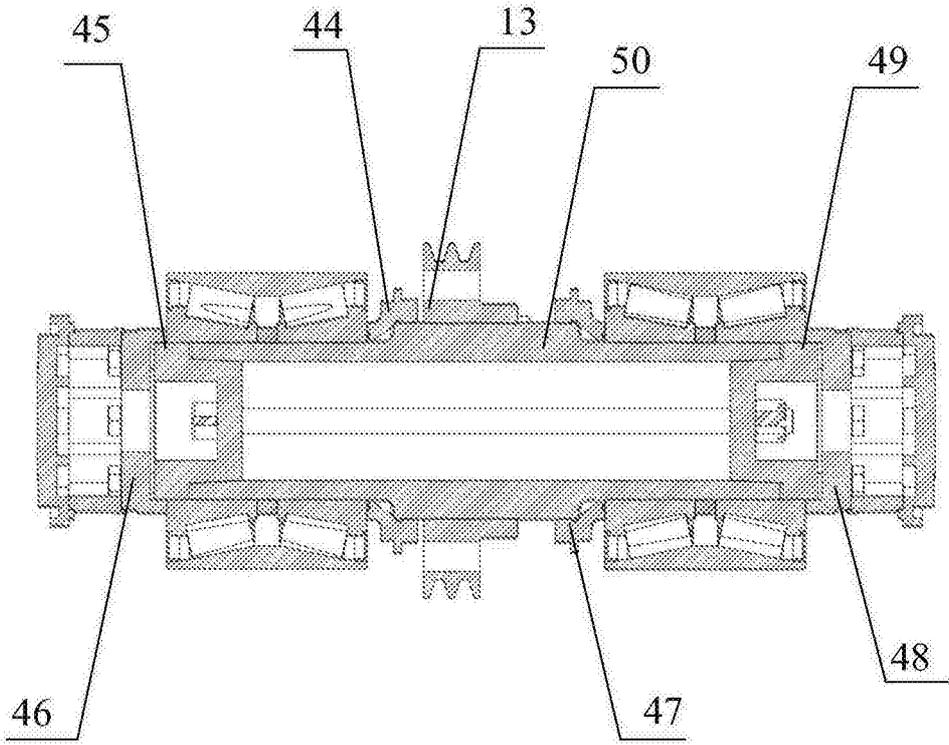


图8

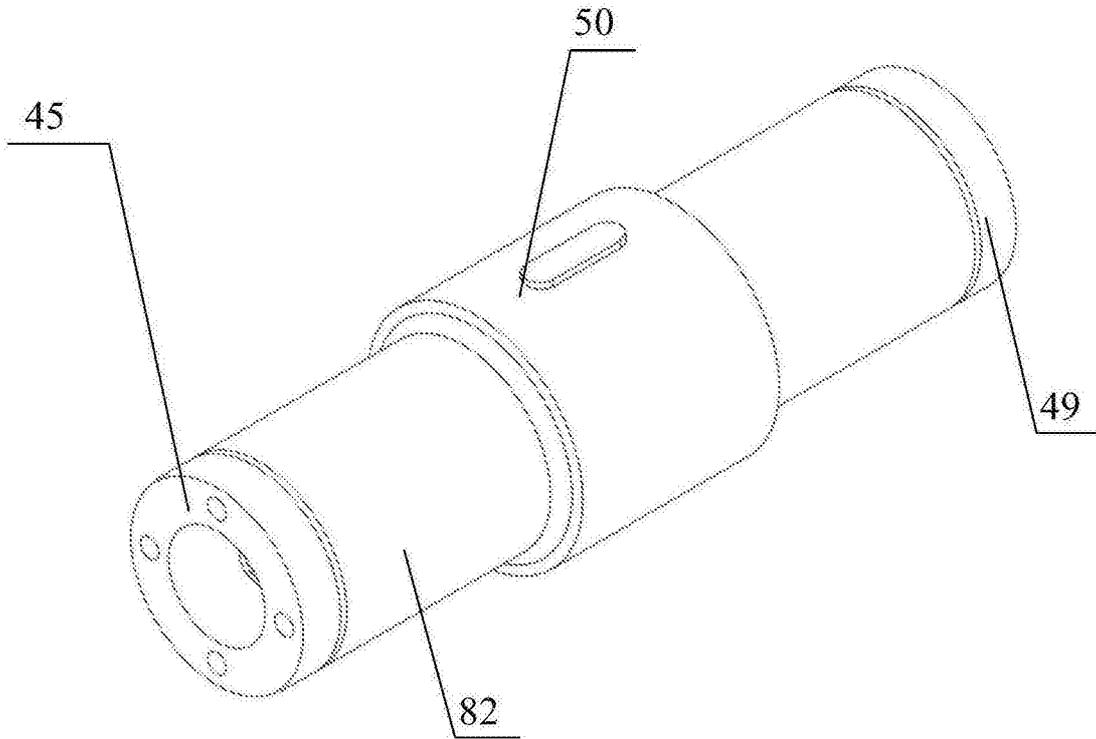


图9

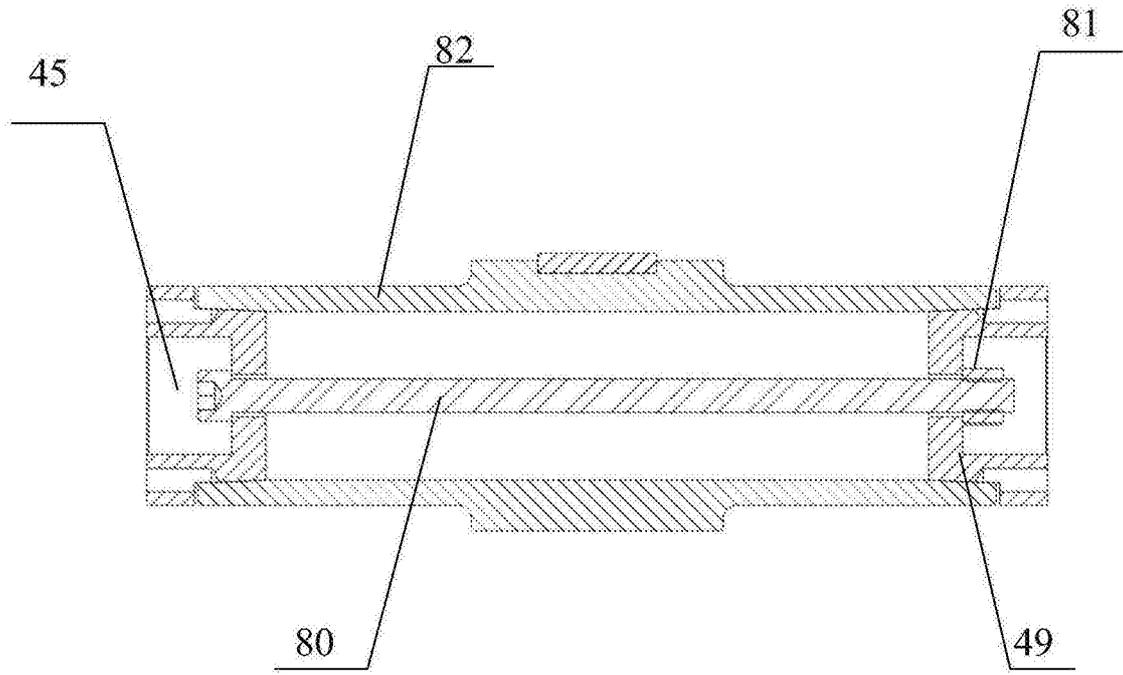


图10

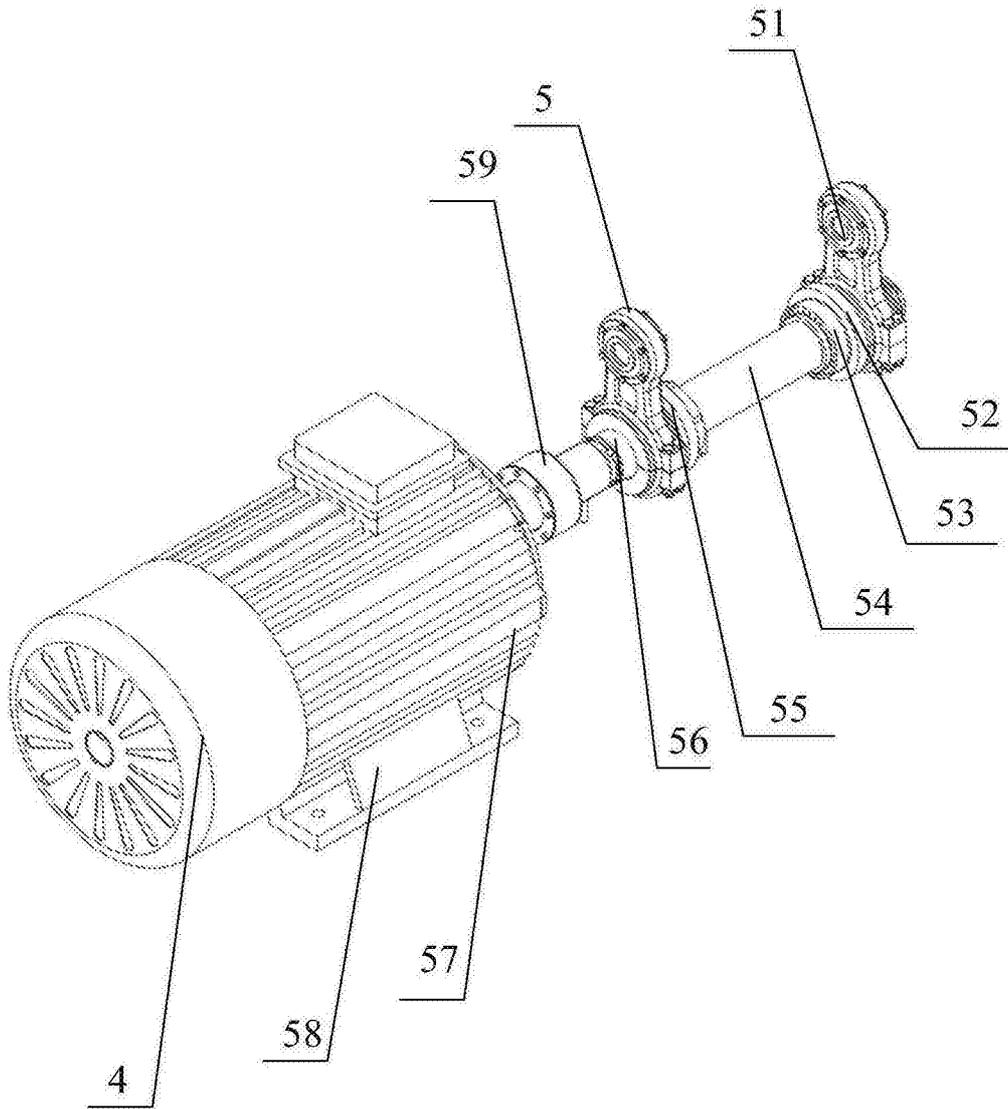


图11

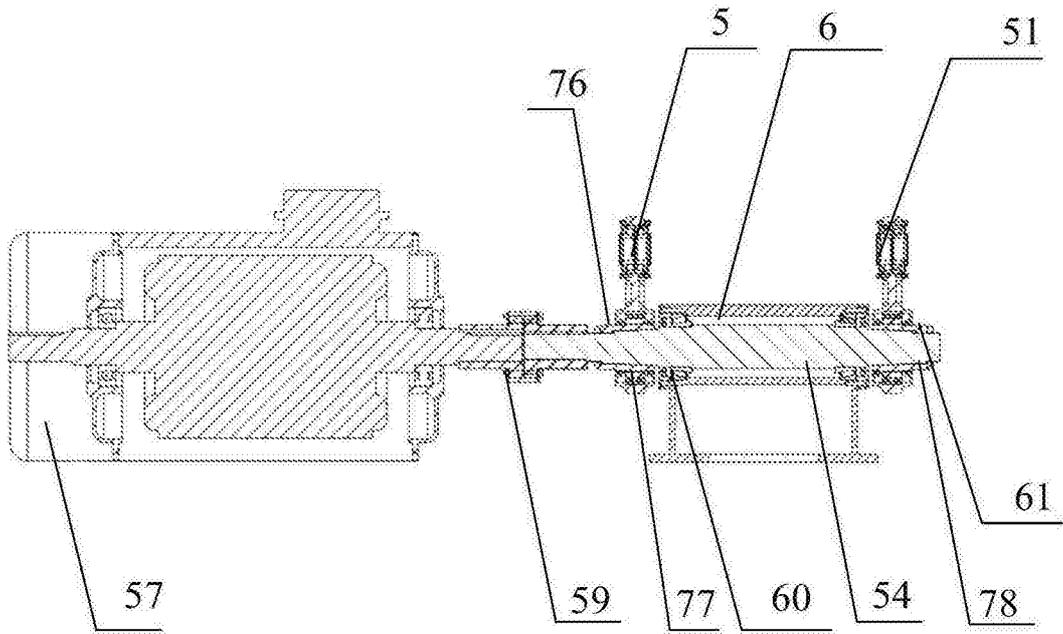


图12

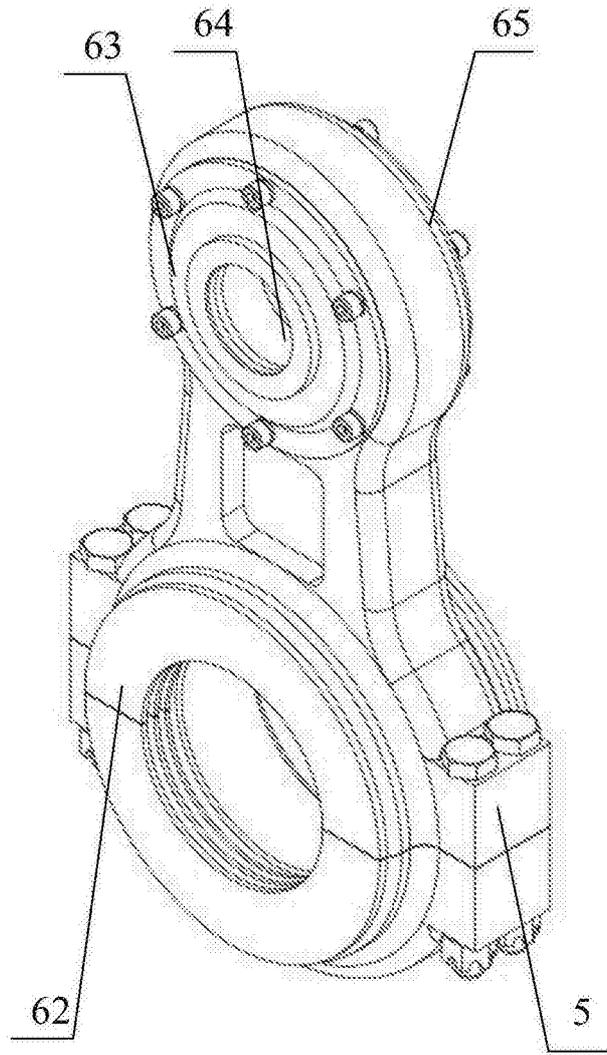


图13

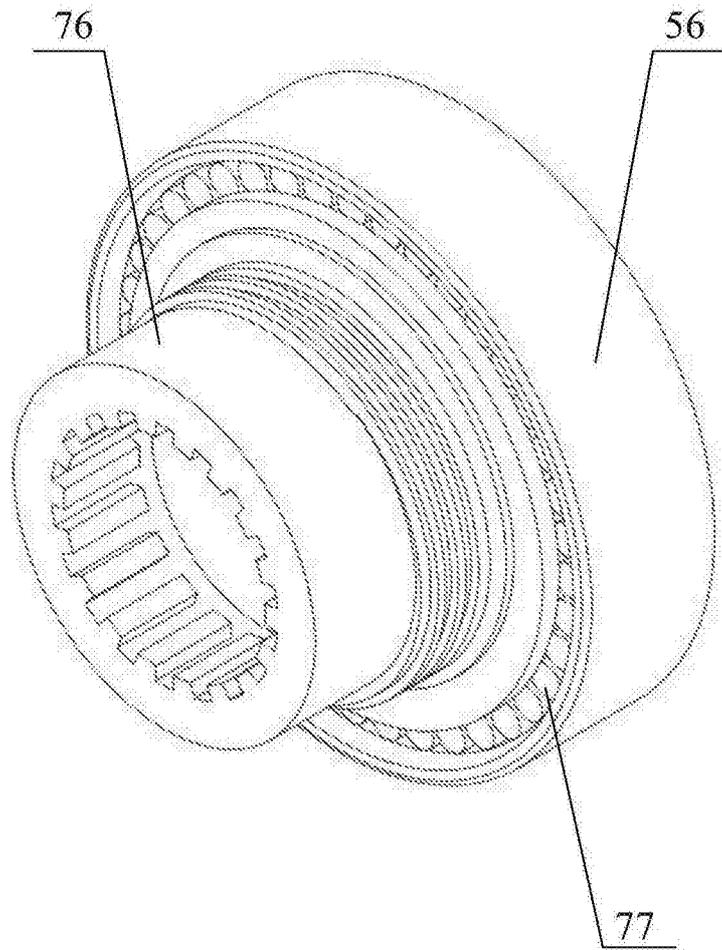


图14

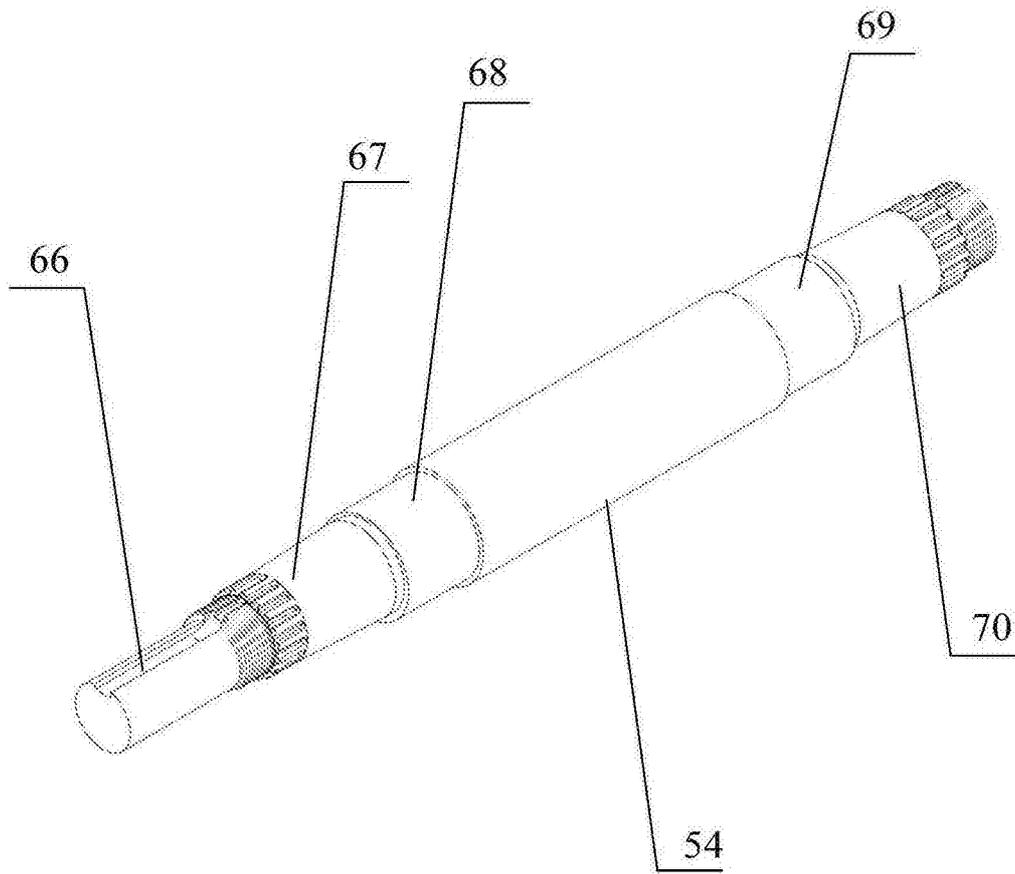


图15

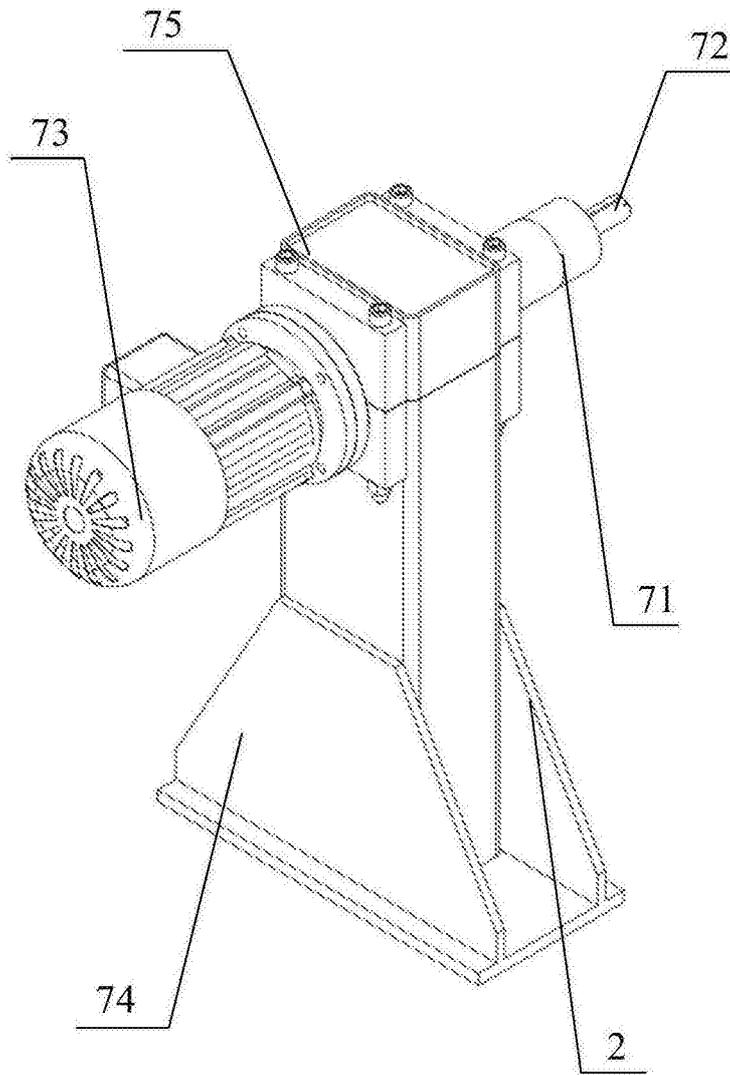


图16