



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105181345 B

(45)授权公告日 2018.07.17

(21)申请号 201510527843.1

(22)申请日 2015.08.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105181345 A

(43)申请公布日 2015.12.23

(73)专利权人 安徽合力股份有限公司
地址 230601 安徽省合肥市经开区方兴大道668号

(72)发明人 王军 韩志刚 童强 胡浩
代冠军

(74)专利代理机构 合肥天明专利事务所(普通合伙) 34115
代理人 金凯

(51)Int.Cl.

G01M 17/007(2006.01)

(56)对比文件

CN 204903180 U,2015.12.23,
US 4951504 A,1990.08.28,
CN 202836980 U,2013.03.27,
KR 20120063971 A,2012.06.18,

审查员 陈改平

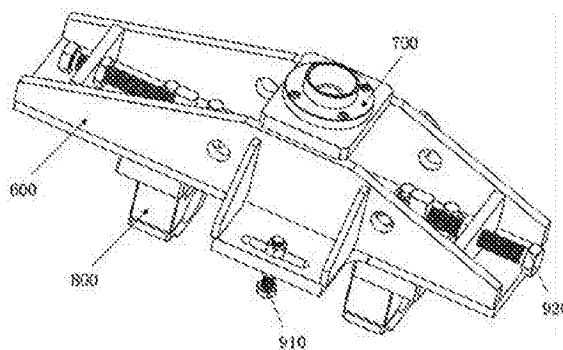
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置

(57)摘要

本发明涉及叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置。包括横梁总成,横梁总成的上方设有与动力输出头相连的压头,横梁总成的下方设有连接横梁总成与转向桥的哈夫,横梁总成上还设有使横梁总成下平面与转向桥上平面处于平行状态的纵向调整螺钉及调节哈夫与压头横向相对位置的横向调整螺钉。由上述技术方案可知,本发明利用纵向调整螺钉,将横梁总成的下平面调整到与叉车转向桥上平面平行的位置,利用横向调整螺钉调节横梁总成的位置,从而实现压头位置的横向变化,保证压头的回转中心线与转向桥的回转中心线处于同一铅垂平面内,避免了加载过程中横向偏载现象,满足了试验要求,施力方式由两点改为单点,有效保证了试验精度。



1. 一种叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置,其特征在於:包括置于转向桥(2)上方且与转向桥(2)相连的横梁总成(600),横梁总成(600)的上方设有与动力输出头相连的压头(700),横梁总成(600)的下方设有连接横梁总成(600)与转向桥(2)的哈夫(800),所述的横梁总成(600)上还设有使横梁总成(600)下平面与转向桥(2)上平面处于平行状态的纵向调整螺钉(910)及调节哈夫(800)与压头(700)横向相对位置的横向调整螺钉(920),通过横向调整螺钉(920)的调整使压头(700)的回转中心与转向桥(2)轴端的回转中心处在同一铅垂面内。

2. 根据权利要求1所述的叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置,其特征在於:所述的横梁总成(600)包括呈水平方向布置的底板(610),所述的底板(610)整体呈十字形,由长度相异的长板(611)与短板(612)组成,所述的长板(611)沿其长度方向设有垂直于长板(611)的两块侧板(620),两块侧板(620)之间的间距与长板(611)的宽度相吻合,两块侧板(620)的顶端设有连接两块侧板(620)的顶板(630),所述的压头(700)固定在顶板(630)上。

3. 根据权利要求2所述的叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置,其特征在於:所述的两块侧板(620)之间设有连接两者的第一筋板(640),第一筋板(640)位于两块侧板(620)的中间位置且第一筋板(640)上设有减重孔(641),第一筋板(640)的两侧分别设有固定横向调整螺钉(920)的螺板(650),螺板(650)与第一筋板(640)相平行设置,所述的横向调整螺钉(920)垂直贯穿螺板(650)设置,所述的长板(611)上设有两组腰形槽(613),所述的两组腰形槽(613)分别设置在第一筋板(640)的两侧,腰形槽(613)的槽长方向与长板(611)的长度方向相吻合,且每组腰形槽(613)平行设置三个,两组腰形槽(613)之间还设有四个第一螺纹孔(615)。

4. 根据权利要求2所述的叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置,其特征在於:所述的侧板(620)整体呈梯形,所述的两块侧板(620)上分别设有吊装孔(621),所述的两块侧板(620)的外板面与短板(612)之间设有连接两者的第三筋板(660)。

5. 根据权利要求2所述的叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置,其特征在於:所述顶板(630)的中心位置设有通孔(631),通孔(631)的周边设有螺纹安装孔(632),所述的压头(700)包括一柱状体(710),柱状体(710)的上、下表面分别设有第一凸台(720)和第二凸台(730),第一凸台(720)的中心位置设有与动力头形状相吻合的球窝状动力输入接口(721),所述的第二凸台(730)与顶板(630)的通孔(631)相配合,柱状体(710)的周边设置与螺纹安装孔(632)相配合的沉头螺钉孔(711)。

6. 根据权利要求2所述的叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置,其特征在於:所述短板(612)的两端分别设有固定纵向调整螺钉(910)的第二腰形槽(614),第二腰形槽(614)的设置方向与腰形槽(613)设置的方向相吻合。

7. 根据权利要求2所述的叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置,其特征在於:所述的哈夫(800)通过连接板总成与底板(610)相连,所述的连接板总成由设置在底板(610)上方的第一连接板(830)、设置在底板(610)下方的第二连接板(840)、以及与第二连接板(840)相连且穿过底板(610)及第一连接板(830)并与横向调整螺钉(920)构成抵靠配合的限位杆(850)组成,所述的第一连接板(830)与第二连接板(840)通过螺栓相连。

8. 根据权利要求7所述的叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置,其特征在於:所述的第一连接板(830)和第二连接板(840)均为矩形钢板,第二连接板(840)的中心位置设有

连接限位杆(850)的台阶孔(841),第二连接板(840)上还设有与第一连接板(830)相连的螺纹孔(842)及与哈夫(800)相连的沉头螺钉孔(843),第一连接板(830)的中心位置设有便于限位杆(850)通过的第一通孔(831),第一连接板(830)上还设有与第二连接板(840)上螺纹孔(842)位置相对应的螺栓连接孔(832)。

9. 根据权利要求7或8所述的叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置,其特征在于:所述的限位杆(850)为两段式台阶轴,包括与第二连接板(840)相固定的第一直径段(851)及穿过底板(610)及第一连接板(830)并与横向调整螺钉(920)构成抵靠配合的第二直径段(852),所述第二直径段(852)的直径大于第一直径段(851),且第二直径段(852)上设有与腰形槽(613)相配合的截面呈腰形的轴身(853)。

10. 根据权利要求7所述的叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置,其特征在于:所述的哈夫(800)设置两个,分别用来连接转向桥(2)与车架相连的两个轴端,哈夫(800)包括通过相互配合的上哈夫(810)和下哈夫(820),所述的上哈夫(810)通过螺栓与第二连接板(840)相连,所述的下哈夫(820)通过螺栓与上哈夫(810)相连。

叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及叉车领域,具体涉及一种叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置。

背景技术

[0002] 叉车转向桥作为叉车的主要受力部件之一,其强度是否满足要求直接关系到叉车的可靠性与安全性。叉车转向桥在其强度不足时容易发生永久变形,导致轮胎早期磨损、转向油缸漏油、转向失灵等情况发生,严重时会发生桥体断裂,造成安全事故。因此,对叉车转向桥的强度进行试验检测显得尤为必要。根据标准规定,试验载荷的施加方式必须与转向桥在整车上的受力方式一致。

[0003] 目前,国内对叉车转向桥的强度试验中,一般利用液压缸作为设备动力输出单元,通常使用的转接装置为:采用一个十字型横梁,将横梁的十字短端与被试驱动桥的车架受力点相连,将十字长端与试验台的动力输出头连接,形成两点施力的转接装置,采用此类装置主要存在如下不足之处:

[0004] 1、实际状态模拟难以满足标准对试验的要求:由于采用两点式转接装置,容易产生“跷跷板”效应,导致横梁十字长端的某一边先与工件接触,从而直接将动力头的力竖直向下直接传递至驱动桥上,导致受力点的位置与试验要求和实车情况不吻合。

[0005] 2、工装数量种类繁多:因驱动桥外形尺寸变化范围较大,每种转向桥的试验需单独准备一套转接装置,使用、存放、维护、保养都比较困难。

[0006] 3、安全性差:“跷跷板”效应导致的偏载,推动转向桥在试验过程中沿轴向运动,容易使得转向桥脱离支撑,形成安全隐患。

[0007] 4、试验人员劳动强度大:为避免转向桥的轴向运动脱离支撑,试验人员在试验过程中需时刻关注其位移变化量,并根据位移变化的情况多次进行调整。

[0008] 5、试验精度低:工件的受力位置不可控,两点施力同步性差,导致试验数据不准确。

[0009] 6、容易导致设备损坏:试件的横向位移会导致油缸偏载,从而损坏设备。

[0010] 7、试件装夹繁琐:每次装夹工件时,需先将两点式转接装置安装至被试验工件上,然后调整设备动力头的高度,在调整很精确的情况下,方能将动力头连接至转接装置上。

发明内容

[0011] 本发明的目的在于提供一种叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置,该转接装置解决了两点施力同步性差的问题,同时测试精度高,适用多种叉车转向桥试验。

[0012] 为实现上述目的,本发明采用了以下技术方案:包括置于转向桥上方且与转向桥相连的横梁总成,横梁总成的上方设有与动力输出头相连的压头,横梁总成的下方设有连接横梁总成与转向桥的哈夫,所述的横梁总成上还设有使横梁总成下平面与转向桥上平面处于平行状态的纵向调整螺钉及调节哈夫与压头横向相对位置的横向调整螺钉,通过横向调整螺钉的调整使压头的回转中心与转向桥轴端的重心处在同一铅垂面内。

[0013] 所述的横梁总成包括呈水平方向布置的底板,所述的底板整体呈十字形,由长度相异的长板与短板组成,所述的长板沿其长度方向设有垂直于长板的两块侧板,两块侧板之间的间距与长板的宽度相吻合,两块侧板的顶端设有连接两块侧板的顶板,所述的压头固定在顶板上。

[0014] 所述的两块侧板之间设有连接两者的第一筋板,第一筋板位于两块侧板的中间位置且第一筋板上设有减重孔,第一筋板的两侧分别设有固定横向调整螺钉的螺板,螺板与第一筋板相平行设置,所述的横向调整螺钉垂直贯穿螺板设置,所述的长板上设有两组腰形槽,所述的两组腰形槽分别设置在第一筋板的两侧,腰形槽的槽长方向与长板的长度方向相吻合,且每组腰形槽平行设置三个,两组腰形槽之间还设有四个第一螺纹孔。

[0015] 所述的侧板整体呈梯形,所述的两块侧板上分别设有吊装孔,所述的两块侧板的外板面与短板之间设有连接两者的第三筋板。

[0016] 所述顶板的中心位置设有通孔,通孔的周边设有螺纹安装孔,所述的压头包括一柱状体,柱状体的上、下表面分别设有第一凸台和第二凸台,第一凸台的中心位置设有与动力头形状相吻合的球窝状动力输入接口,所述的第二凸台与顶板的通孔相配合,柱状体的周边设置与螺纹安装孔相配合的沉头螺钉孔。

[0017] 所述短板的两端分别设有固定纵向调整螺钉的第二腰形槽,第二腰形槽的设置方向与腰形槽设置的方向相吻合。

[0018] 所述的哈夫通过连接板总成与底板相连,所述的连接板总成由设置在底板上方的第一连接板、设置在底板下方的第二连接板、以及与第二连接板相连且穿过底板及第一连接板并与横向调整螺钉构成抵靠配合的限位杆组成,所述的第一连接板与第二连接板通过螺栓相连。

[0019] 所述的第一连接板和第二连接板均为矩形钢板,第二连接板的中心位置设有连接限位杆的台阶孔,第二连接板上还设有与第一连接板相连的螺纹孔及与哈夫相连的沉头螺钉孔,第一连接板的中心位置设有便于限位杆通过的第一通孔,第一连接板上还设有与第二连接板上螺纹孔位置相对应的螺栓连接孔。

[0020] 所述的限位杆为两段式台阶轴,包括与第二连接板相固定的第一直径段及穿过底板及第一连接板并与横向调整螺钉构成抵靠配合的第二直径段,所述第二直径段的直径大于第一直径段,且第二直径段上设有与腰形槽相配合的截面呈腰形的轴身。

[0021] 所述的哈夫设置两个,分别用来连接转向桥与车架相连的两个轴端,哈夫包括通过相互配合的上哈夫和下哈夫,所述的上哈夫通过螺栓与第二连接板相连,所述的下哈夫通过螺栓与上哈夫相连。

[0022] 由上述技术方案可知,本发明利用纵向调整螺钉,将横梁总成的下平面调整到与叉车转向桥上平面平行的位置,利用横向调整螺钉调节横梁总成的位置,从而实现压头位置的横向变化,保证压头的回转中心线与转向桥的回转中心线处于同一铅垂平面内,避免了加载过程中横向偏载现象,满足了试验要求,施力方式由两点改为单点,有效保证了试验精度。

附图说明

[0023] 图1是本发明的立体结构示意图;

- [0024] 图2是本发明的主视图；
- [0025] 图3是图2的俯视图；
- [0026] 图4是本发明的使用状态图；
- [0027] 图5是本发明横梁总成的结构示意图；
- [0028] 图6是本发明底板的结构示意图；
- [0029] 图7是本发明压头的立体结构示意图；
- [0030] 图8是本发明压头的剖面图；
- [0031] 图9是本发明第一连接板的结构示意图；
- [0032] 图10是本发明第二连接板的结构示意图；
- [0033] 图11是本发明限位杆的结构示意图；
- [0034] 图12是本发明第二连接板与限位杆的配合结构示意图；
- [0035] 图13是本发明上哈夫的结构示意图；
- [0036] 图14是本发明下哈夫的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本发明做进一步说明：

[0038] 如图1、图2、图3、图4所示的一种叉车转向桥强度试验用单点可调转接装置，包括置于转向桥2上方且与转向桥2相连的横梁总成600，横梁总成600的上方设有与动力输出头相连的压头700，横梁总成600的下方设有连接横梁总成600与转向桥2的哈夫800，横梁总成600上还设有使横梁总成600下平面与转向桥2上平面处于平行状态的纵向调整螺钉910及调节哈夫800与压头700横向相对位置的横向调整螺钉920，通过横向调整螺钉920的调整使压头700的回转中心与转向桥2轴端的回转中心处在同一铅垂面内。

[0039] 进一步的，如图5、图6所示，横梁总成600包括呈水平方向布置的底板610，底板610整体呈十字形，由长度相异的长板611与短板612组成，长板611沿其长度方向设有垂直于长板611的两块侧板620，两块侧板620之间的间距与长板611的宽度相吻合，两块侧板620的顶端设有连接两块侧板620的顶板630，压头700固定在顶板630上。需要注意的是，底板610是一块十字形的整板，在这里是为了便于说明才将其拆分为长板611和短板612结构，旨在说明底板610为非对称的十字形板。

[0040] 进一步的，两块侧板620之间设有连接两者的第一筋板640，第一筋板640位于两块侧板620的中间位置且第一筋板640上设有减重孔641，第一筋板640的两侧分别设有固定横向调整螺钉920的螺板650，螺板650与第一筋板640相平行设置，横向调整螺钉920垂直贯穿螺板650设置，长板611上设有两组腰形槽613，两组腰形槽613分别设置在第一筋板640的两侧，腰形槽613的槽长方向与长板611的长度方向相吻合，且每组腰形槽613平行设置三个，两组腰形槽613之间还设有四个第一螺纹孔615。

[0041] 进一步的，侧板620整体呈梯形，两块侧板620上分别设有吊装孔621，两块侧板620的外板面与短板612之间设有连接两者的第三筋板660。

[0042] 进一步的，顶板630的中心位置设有通孔631，通孔631的周边设有螺纹安装孔632，如图7、图8所示，压头700包括一柱状体710，柱状体710的上、下表面分别设有第一凸台720和第二凸台730，第一凸台720的中心位置设有与动力头形状相吻合的球窝状动力输入接口

721,第二凸台730与顶板630的通孔631相配合,柱状体710的周边设置与螺纹安装孔632相配合的沉头螺钉孔711。

[0043] 进一步的,短板612的两端分别设有固定纵向调整螺钉910的第二腰形槽614,第二腰形槽614的设置方向与腰形槽613设置的方向相吻合。

[0044] 进一步的,如图9、图10、图11、图12所示,哈夫800通过连接板总成与底板610相连,连接板总成由设置在底板610上方的第一连接板830、设置在底板610下方的第二连接板840、以及与第二连接板840相连且穿过底板610及第一连接板830并与横向调整螺钉920构成抵靠配合的限位杆850组成,第一连接板830与第二连接板840通过螺栓相连。

[0045] 进一步的,第一连接板830和第二连接板840均为矩形钢板,第二连接板840的中心位置设有连接限位杆850的台阶孔841,第二连接板840上还设有与第一连接板830相连的螺纹孔842及与哈夫800相连的沉头螺钉孔843,第一连接板830的中心位置设有便于限位杆850通过的第一通孔831,第一连接板830上还设有与第二连接板840上螺纹孔842位置相对应的螺栓连接孔832。

[0046] 进一步的,如图11所示,限位杆850为两段式台阶轴,包括与第二连接板840相固定的第一直径段851及穿过底板610及第一连接板830并与横向调整螺钉920构成抵靠配合的第二直径段852,第二直径段852的直径大于第一直径段851,且第二直径段852上设有与腰形槽613相配合的截面呈腰形的轴身853,也就是沿第二直径段852的外周面分别向内切割形成两个平面,两个平面与原有的弧形外周构成一个腰形的轴身,用来通过底板上设置的腰形槽,实现准确导向限位的目的。

[0047] 哈夫800设置两个,分别用来连接转向桥2与车架相连的两个轴端,转向桥一般设有四个轴端,两个轴端是与车架相连的,另两个轴端是与轮胎相连的,这里的哈夫主要是固定与车架相连的两个轴端。如图13、图14所示,哈夫800包括通过相互配合的上哈夫810和下哈夫820,上哈夫810通过螺栓与第二连接板840相连,下哈夫820通过螺栓与上哈夫810相连。

[0048] 本发明的安装过程及工作原理如下:

[0049] 1、叉车转向桥的安装:选择相对应的上哈夫与下哈夫,将上哈夫连接至转接装置上,然后整体将转接装置吊起置放于叉车转向桥上,利用螺栓将下哈夫与上哈夫连接;利用纵向调整螺钉,将横梁总成的下平面调整到与叉车转向桥上平面平行的位置,此时松开第一连接板上的紧固螺钉,利用横向调整螺钉调节横梁总成的位置,从而实现压头位置的横向变化,保证压头的回转中心线与转向桥的回转中心线处于同一铅垂平面内;然后紧固第一连接板上的紧固螺钉,松开纵向调整螺钉,使得纵向调整螺钉其端部与叉车转向桥上平面保持适当距离,即可完成叉车转向桥在转接装置上的安装。

[0050] 2、不同叉车转向桥横向尺寸的适应:调节左哈夫和右哈夫与压头的横向相对位置,保证压头与转向桥的轴端回转中心处于同一铅垂面内,避免了加载过程中横向偏载现象,满足了试验要求。

[0051] 3、不同转向桥承力轴端尺寸的适应:通过更换相对应的上哈夫和下哈夫,可以满足不同叉车转向桥的承力轴端尺寸。

[0052] 4、转向桥试验:设备动力输出头将压力施加于压头上,经过本转接装置,自动将压力按比例分配至转向桥两侧的受力轴端上,叉车转向桥两侧承力轴端的受力大小之比与整

车受力状况完全吻合,采取单点式受力方式,试验力与行程参数调节方便,在试验过程中仅需对单点的参数进行调节即可满足试验要求。

[0053] 5、试验精度的提高:该装置结构刚度高,试验过程中的变形不会对试验结果产生任何影响;单点无偏载施力,确保所施加的试验力都能准确的被分配到转向桥两侧的承力轴上,而不会因“跷跷板”效应导致施力不正确,从而提高了测量精度。

[0054] 6、安全性的提高:采用本发明,因无横向偏载对试验过程的影响,消除了因偏载导致叉车转向桥在试验过程中的倾翻隐患;因无纵向偏载影响,避免了转向桥轴端脱离支撑的危险。

[0055] 本发明的有益效果在于:1)试验精度高:足够的结构刚性、施力方式由两点改为单点,都有效保证了试验精度;2)本发明结构简单,被试工件的安装调节极为方便;3)试验安全性好:消除了试验过程中的横向偏载和纵向偏载,消除了安全隐患;4)试验装置的适应性强:通过更换相对应的上哈夫与下哈夫,可以实现一物多用,满足1~10t叉车转向桥的强度试验需求。

[0056] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非对本发明的范围进行限定,在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

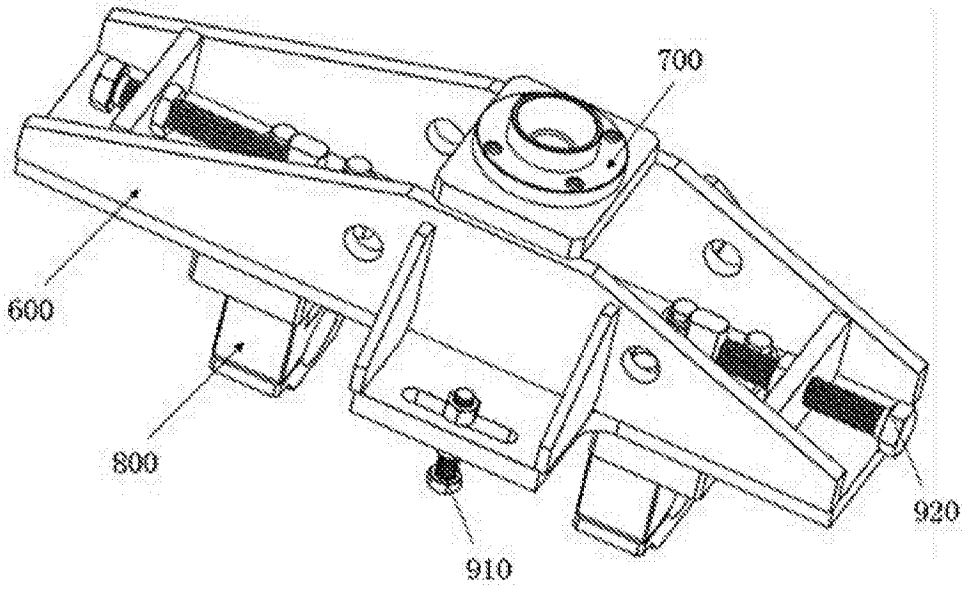


图1

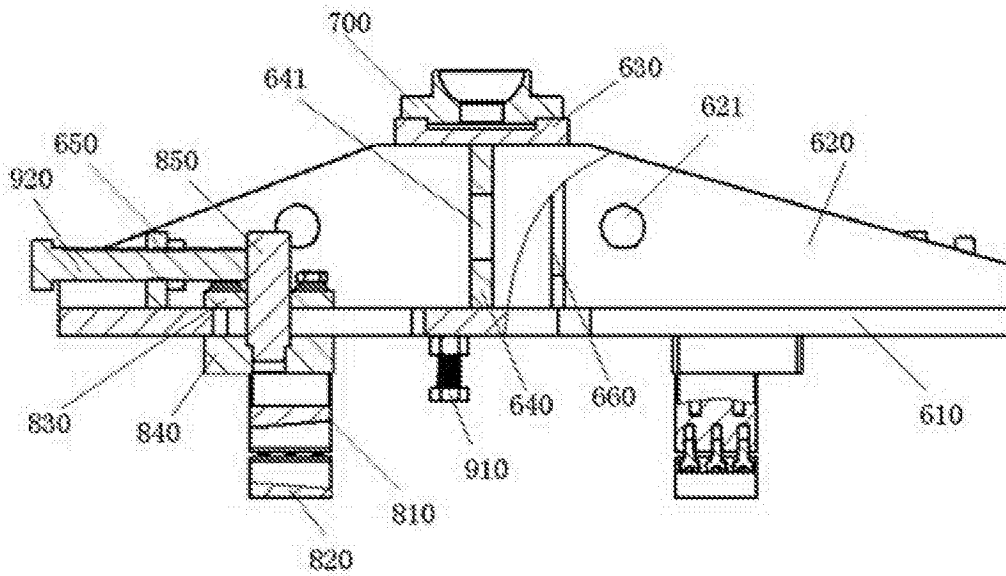


图2

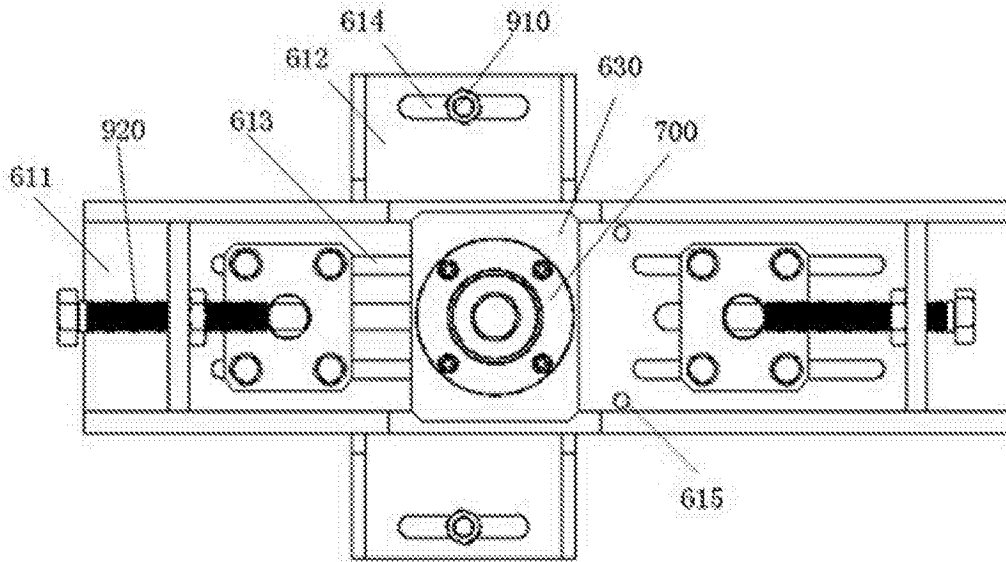


图3

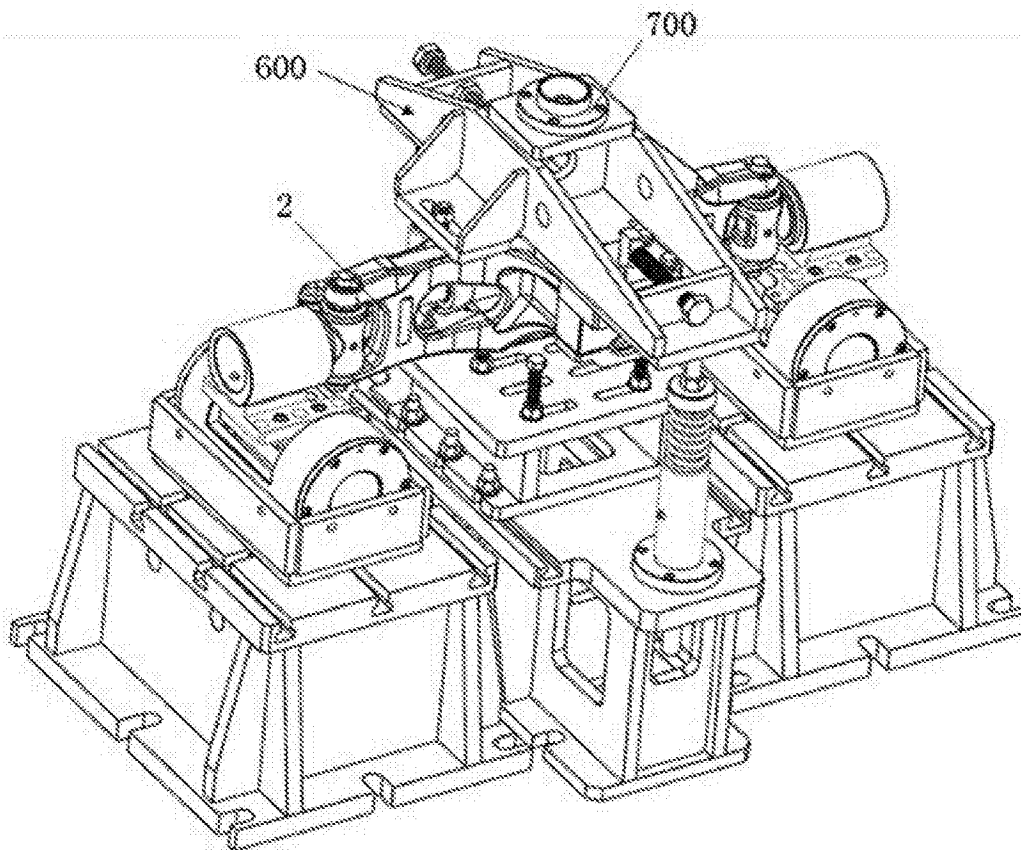


图4

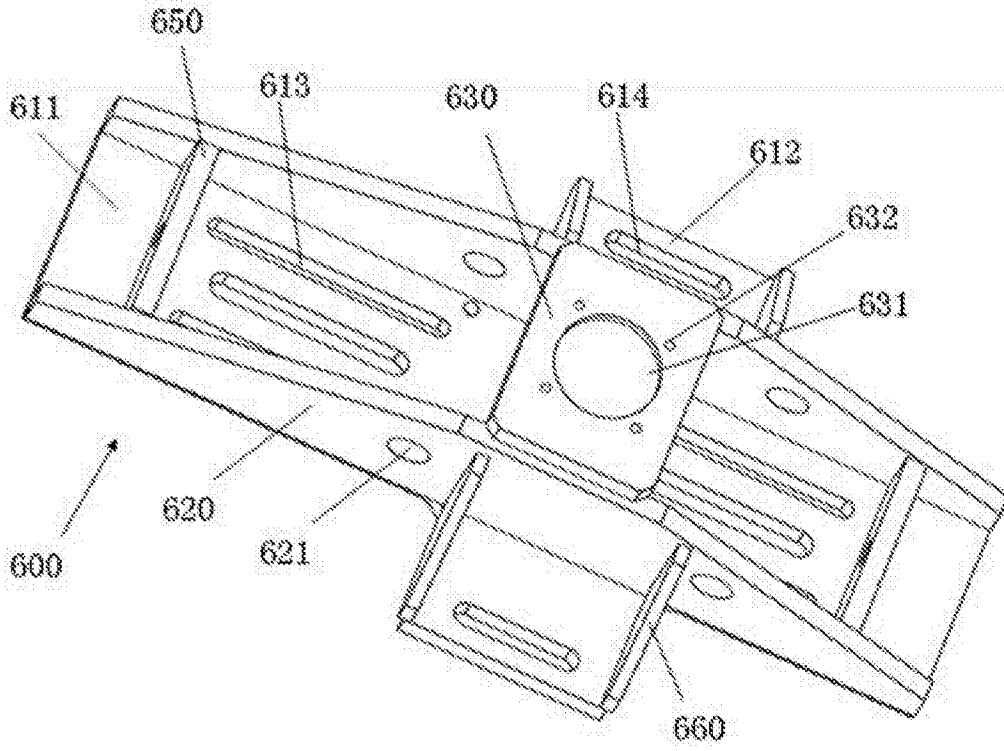


图5

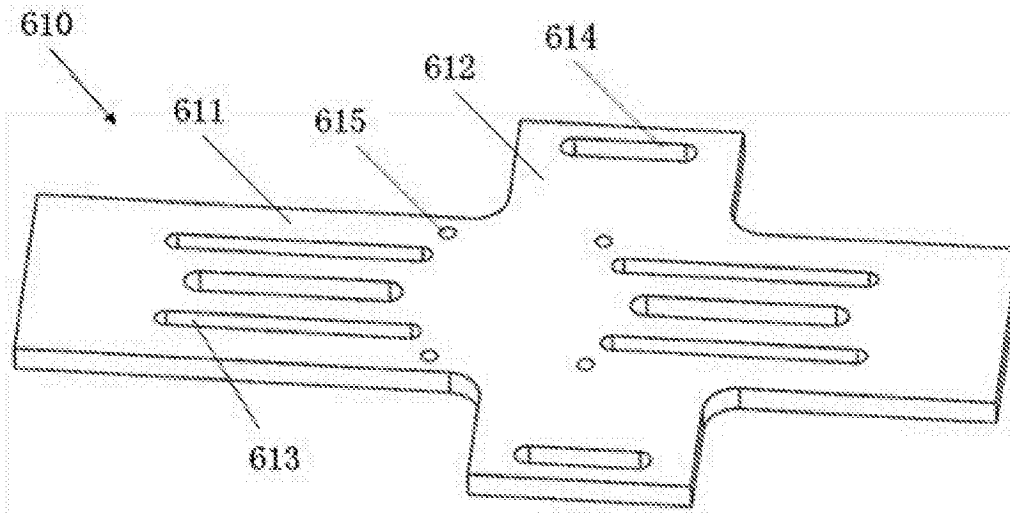


图6

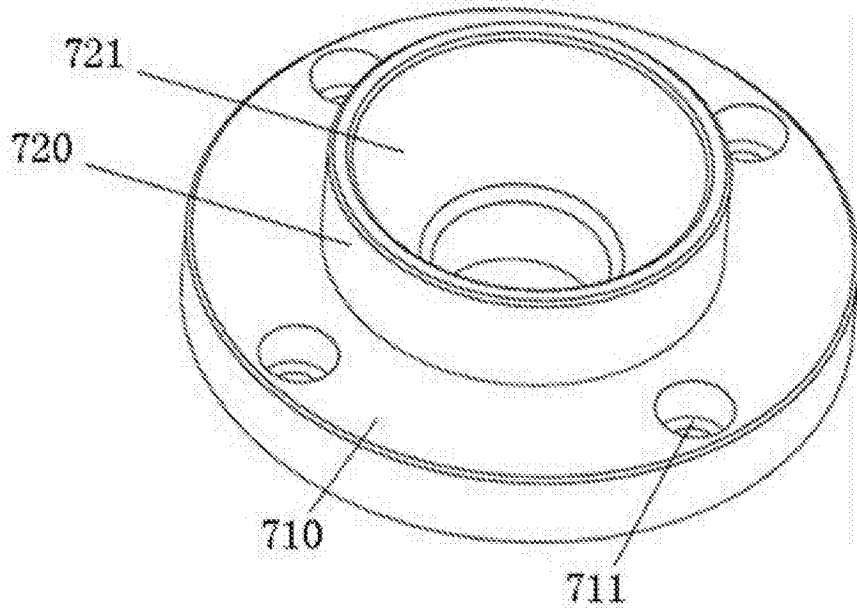


图7

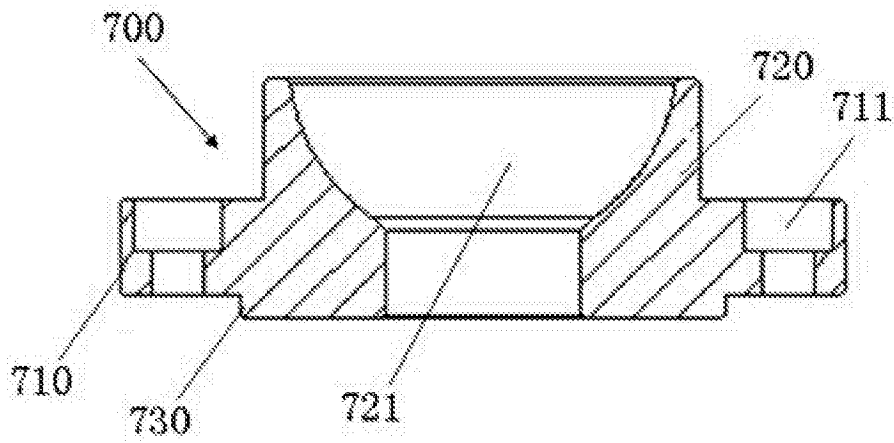


图8

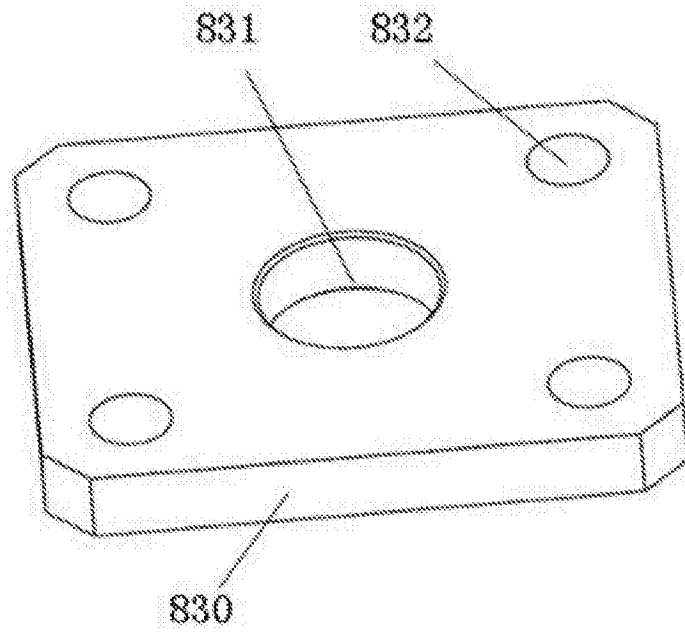


图9

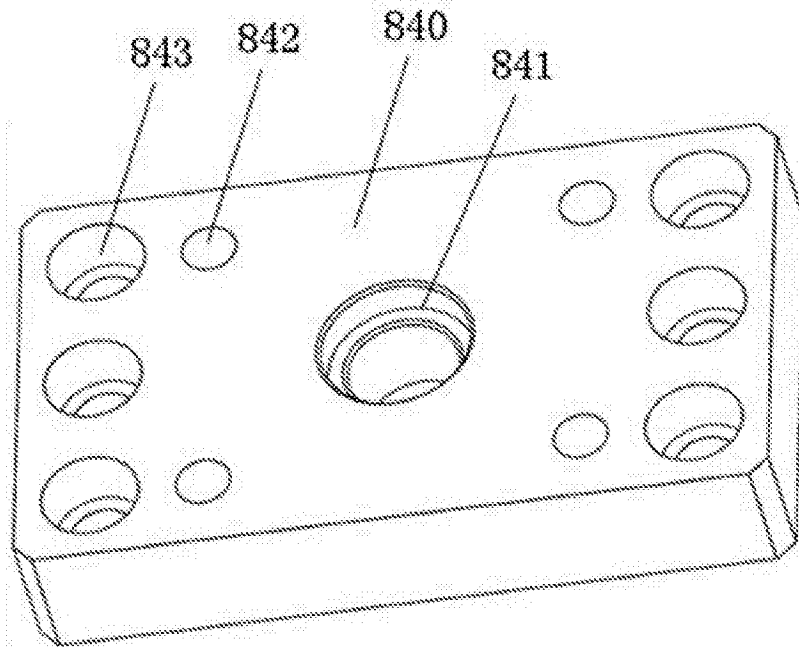


图10

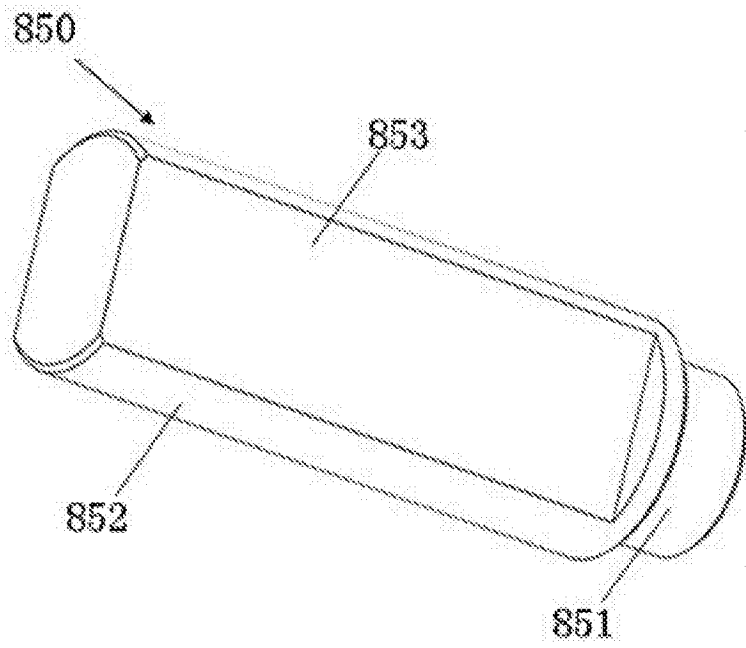


图11

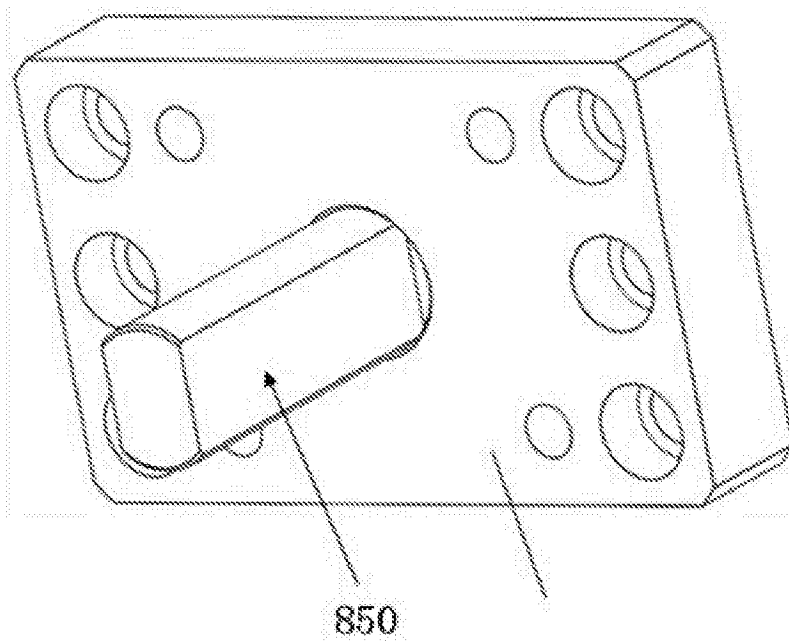


图12

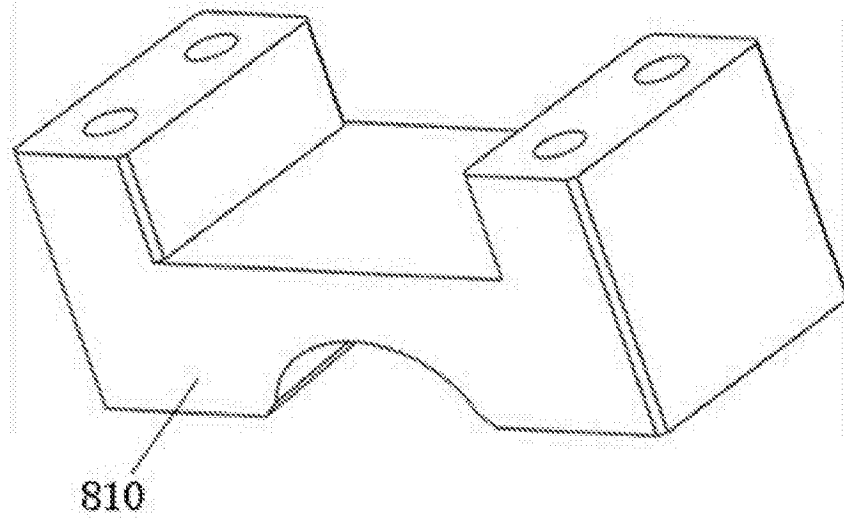


图13

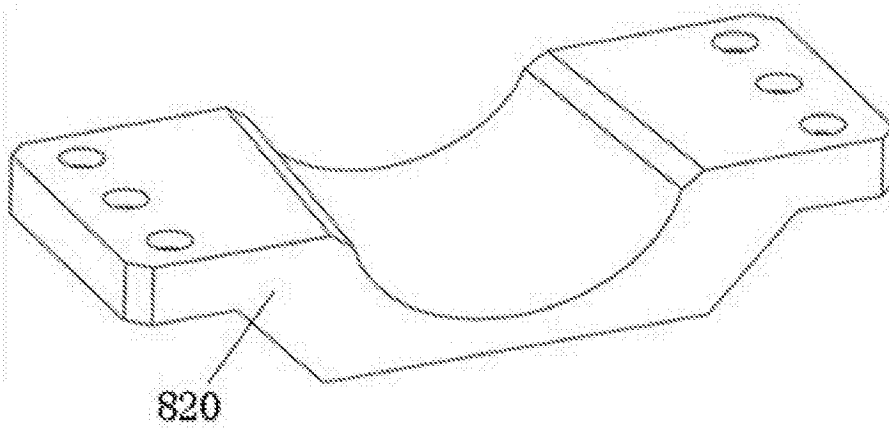


图14