



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103148989 A

(43) 申请公布日 2013. 06. 12

(21) 申请号 201310043096. 5

(22) 申请日 2013. 02. 04

(71) 申请人 柳州博实唯汽车科技有限公司

地址 545005 广西壮族自治区柳州市高新一
路 15 号信息产业园 B3-23

(72) 发明人 高巧明 温培刚 崔跃 丁卫中
卢龙

(74) 专利代理机构 柳州市集智专利商标事务所
45102

代理人 陈希

(51) Int. Cl.

G01M 3/02 (2006. 01)

G01M 13/00 (2006. 01)

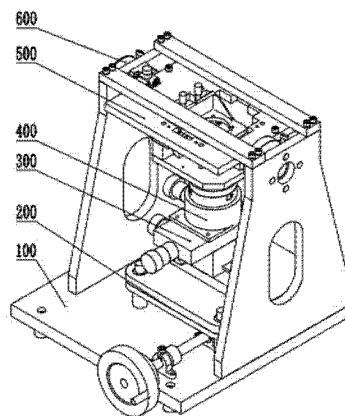
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

接头密封性调试设备的轴向摆动装置

(57) 摘要

一种接头密封性调试设备的轴向摆动装置。其特点是在机架上设置有固定上支架连接板的翻转板,所述的翻转板的两端分别采用铰接结构与机架铰接成转动结构;翻转板两端的铰接机构包括分别固定翻转板的左翻转轴、右翻转轴,左翻转轴、右翻转轴分别与机架铰接成转动结构;左翻转轴或者右翻转轴上设置有翻转角度调节机构;。其优点是采用翻转轴模拟接头的摆动,并采用调整棒调整角度,能明了的掌握到角度调整的大小,可信度高;结合机架内的升降装置、交叉轴向移动装置、旋转装置,用于带动接头被动端上下升降、交叉移动和水平旋转,就可以完成对接头进行六轴自由度的测试;整个设备全采用不锈钢螺钉连接,并都配做有不锈钢销钉,易于拆卸重装,保证装配精度。



1. 一种接头密封性调试设备的轴向摆动装置,其特征在于:在机架上设置有固定上支架连接板(46)的翻转板(45),所述的翻转板(45)的两端分别采用铰接结构与机架铰接成转动结构。

2. 根据权利要求1所述的接头密封性调试设备的轴向摆动装置,其特征在于:所述的翻转板(45)两端的铰接机构包括分别固定翻转板(45)的左翻转轴(43)、右翻转轴(50),所述的左翻转轴(43)、右翻转轴(50)分别与机架铰接成转动结构。

3. 根据权利要求1或2所述的接头密封性调试设备的轴向摆动装置,其特征在于:在所述的左翻转轴(43)或者右翻转轴(50)上设置有翻转角度调节机构。

4. 根据权利要求1或2所述的接头密封性调试设备的轴向摆动装置,其特征在于:所述的左翻转轴(43)或者右翻转轴(50)的轴座上设置有用锁紧转轴的锁紧机构。

5. 根据权利要求3所述的接头密封性调试设备的轴向摆动装置,其特征在于:所述的翻转角度调节机构包括固定在左翻转轴(43)或者右翻转轴(50)上的第一调整柱(53)、固定于机架上的第二调整柱(56),所述的第一调整柱(53)和第二调整柱(56)为平行设置,在第一调整柱(53)和第二调整柱(56)之间设置有插入式调整棒(54)。

6. 根据权利要求4所述的接头密封性调试设备的轴向摆动装置,其特征在于:所述的锁紧机构是在右轴座(51)或者左轴座(41)上设置有调节螺栓,在调节螺栓前部设置有滑块式的抱键(52),所述的抱键(52)的另一端正对右翻转轴(50)或者左翻转轴(43)。

7. 根据权利要求1或2所述的接头密封性调试设备的轴向摆动装置,其特征在于:所述的翻转板(45)上至少设置有两个间隔 90° 的上支架连接板(46)安装位置,所述的上支架连接板(46)在其中一个安装位置固定在翻转板(45)上。

接头密封性调试设备的轴向摆动装置

技术领域

[0001] 本发明是涉及对在特殊领域使用的接头进行密封性能测试的测试设备,特别是涉及一种应用于气态或者液态燃料加注接头的接头密封性调试设备的轴向摆动装置。

背景技术

[0002] 在一些特殊的设备中,如设备需具备燃料补加的能力;即用接头连接补加管路与被补加管路,并在补加过程中,保持锁紧状态;补加完毕后,能自动脱开。随着两工作对象的对接和分离过程,依据一定要求来实现管路的连通和断开。为了保证接头在恶劣的环境下能成功地进行在轨补加任务,需要在模拟特定环境、非理想环境下对该接头的密封性进行测试,并分别测出控制接头插合、分离的插合力 and 分离力,所以要求该测试设备应具备对接头对位置偏差调节能力、适应高低温试验环境及热真空试验环境;该测试设备还要具有对接头插合和分离过程中的作用力进行检测的功能,而目前还没有能模拟六轴自由度对接头进行测试的设备,尤其是没有对接头进行摆动测试的设备。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是提供一种能对接头提供摆动测试,并使模拟六自由度对接头进行测试成为可能,能模拟接头插合、分离时的动作,并产生偏差,还能测出接头插合、分离的作用力的接头密封性调试设备的轴向摆动装置。

[0004] 本发明的解决方案是这样的:

本发明在机架上设置有固定上支架连接板的翻转板,所述的翻转板的两端分别采用铰接结构与机架铰接成转动结构。

[0005] 更具体的技术方案还包括:所述的翻转板两端的铰接机构包括分别固定翻转板的左翻转轴、右翻转轴,所述的左翻转轴、右翻转轴分别与机架铰接成转动结构。

[0006] 进一步的:在所述的左翻转轴或者右翻转轴上设置有翻转角度调节机构。

[0007] 进一步的:所述的左翻转轴或者右翻转轴的轴座上设置有用锁紧转轴的锁紧机构。

[0008] 进一步的:所述的翻转角度调节机构包括固定在左翻转轴或者右翻转轴上的第一调整柱、固定于机架上的第二调整柱,所述的第一调整柱和第二调整柱为平行设置,在第一调整柱和第二调整柱之间设置有插入式调整棒。

[0009] 进一步的:所述的锁紧机构是在右轴座或者左轴座上设置有调节螺栓,在调节螺栓前部设置有滑块式的抱键,所述的抱键的另一端正对右翻转轴或者左翻转轴。

[0010] 进一步的:所述的翻转板上至少设置有两个间隔 90° 的上支架连接板安装位置,所述的上支架连接板在其中一个安装位置固定在翻转板上。

[0011] 如果在接头的另一端与设置于机架内的升降装置、交叉轴向移动装置、旋转装置,用于带动接头被动端上下升降、交叉移动和水平旋转,就可以完成对接头进行六轴自由度的测试。

[0012] 本发明的优点是：

采用翻转轴模拟接头的摆动，并采用调整棒调整角度，能明了的掌握到角度调整的大小，可信度高；结合机架内的升降装置、交叉轴向移动装置、旋转装置，用于带动接头被动端上下升降、交叉移动和水平旋转，就可以完成对接头进行六轴自由度的测试；整个设备全采用不锈钢螺钉连接，并都配做有不锈钢销钉，易于拆卸重装，保证装配精度。

附图说明

[0013] 附图是本发明的实施例。

[0014] 图 1 是本发明的结构示意图。

[0015] 图 2 是本发明的主视图。

[0016] 图 3 是图 2 的右视图。

[0017] 图 4 是图 2 的俯视图。

[0018] 图 5 是图 3 的放大示意图。

[0019] 图 6 是图 5 的 E—E 剖视图。

[0020] 图 7 是图 5 的 B—B 剖视图。

[0021] 图 8 是图 5 的 C—C 剖视图。

[0022] 图 9 是图 5 的 D—D 剖视图。

[0023] 图 10 是抱轴组件的结构示意图。

[0024] 图 11 是图 10 的剖视图。

具体实施方式

[0025] 本发明包括：

1、底板，2、左侧板，3、右侧板，4、顶横条，5、底板脚，6、升降丝杆，7、丝杆螺母，8、底板铜套，9、涡轮，10、蜗杆，11、蜗杆支撑座 1，12、蜗杆支撑座 2，13、抱键，14、蜗杆抱键 2，15、升降手轮，16、定位铜套，17、导向柱，18、固定板，19、升降板，20、十字工作台底板，21、十字工作台连接块，22、十字工作台顶板，23、X 轴手轮，24、X 轴刻度盘，25、Y 轴手轮，26、Y 轴刻度盘，27、分度台手轮，28、分度台刻度盘，29、分度台座，30、分度台转动板，31、传感器底板，32、T 型连接块，33、定位柱，34、传感器，35、传感器顶板，36、连接块，37、下支架支板，38、下支架，39、轴盖，40、左轴铜套，41、左轴座，42、抱键，43、左翻转轴，44、左连接条，45、翻转板，46、上支架连接板，47、上支架，48、右连接条，49、右轴铜套，50、右翻转轴，51、右轴座，52、抱键，53、第一调整柱，54、调整棒，55、调整座，56、第二调整柱。

[0026] 本实施例由机构合件包括机架组件 100、升降组件 200、十字工作台组件 300、360° 旋转组件 400、角度翻转组件 500、抱轴组件 600 构成；下面将对这六部份进行详细的介绍：

一、机架组件：

如附图 1、2 所示，底板 1 上分别在两侧边安装左侧板 2、右侧板 3，侧板上装有两条横梁。每块侧板与底板通过螺钉连接，每条横条通过螺钉分别与左右两块侧板连接，形成一个框架结构。

[0027] 侧板及两条顶横条 4 形成了一个稳定而坚固的机架结构，同时保证了两块侧板上

的翻转轴安装孔的同心度,以及两个孔中心连线与底板的垂直度,这样就能很好地保证了翻转组件的工作精度。

[0028] 二、升降组件:

如附图 1、2、3 所示,升降组件 2 的丝母 7、丝杆 6 组件装在底板 1 上,其中底板上开有一个阶梯孔,孔上装有一个铜套,四根导向柱 17 装在底板 1 上,通过螺钉从底部把导向柱 17 固定在底板 1 上,固定板 18 上相对于四个导向柱 17 的位置开有四个孔,固定板 18 落在导向柱 17 上,丝母 7 直接落在底板 1 的铜套上、另外一端固定在固定板 18 上;在固定板 18 上落有一块升降板 19,升降板 19 通过铜套与导向柱接触,丝杆 6 装在丝母 7 内,顶端通过螺钉与升降板 19 固定,涡轮 9 通过花键与丝母固定在一起,与涡轮配套的蜗杆 10 则通过三个蜗杆座 11、12、14 分别通过螺钉固定在底板 1 上,在蜗杆座 12 上装有蜗杆抱键 13,在蜗杆 10 端头铣有一个扁位,升降手轮 15 的中间通孔也相应留有扁位,手轮装进去后,通过扁位来固定径向转动,通过螺钉轴向固定。

[0029] 用固定板 18 固定四根导向柱 17 的相对位置,导向柱跟底板以螺栓紧固,确定升降组件与底板 1 的相对位置,升降板 19 穿过四根导向柱 17,升降板 19 与导向柱 17 中间通过铜套接触,既保证升降的垂直度也保证了升降的灵活性,固定板 18 与底板 1 件安装的蜗轮蜗杆组件,实现升降板 19 的升降,通过转动升降手轮 15,使蜗杆 10 带动涡轮 9、丝母 7 旋转,丝杆 6 旋转产生直线上下运动,丝杆推动升降板 207 上下升降运动,可通过蜗杆抱键 13 进行锁定位置。

[0030] 三、X、Y 轴偏移组件:

如附图 2、3 所示,X、Y 轴偏转组件由装在升降板 19 上的 十字工作台底板 20、十字工作台连接块 21、十字工作台顶板 22、X 轴手轮 23、X 轴刻度盘 24、Y 轴手轮 25、Y 轴刻度盘 26、组成。十字工作台底板 20 通过螺钉与升降板固定。

[0031] 转动 X 轴手轮 23 使十字工作台底板 20 以上的偏移组件沿 X 轴发生偏移,偏移精度能达到正负 0.01mm,移动程可达到 20mm,偏移数据可从 X 轴刻度盘 24 读出;转动 Y 轴手轮 23 使十字工作台顶板 22 沿 Y 轴发生偏移,偏移精度能达到正负 0.01mm,移动程可达到 20mm,偏移数据可从 Y 轴手轮刻度盘 25 读出。

[0032] 四、360° 旋转组件:

如附图 2、3 所示,360° 旋转组件的分度台座 29 装在十字工作台上,通过三颗 M8X25 的螺钉与卡在分度台转动板 30 上的 T 型连接块连接使传感器底板 31 固定在分度台转动板 30 上,传感器装 34 通过四颗 M4X20 的螺钉固定在传感器底板上,传感器顶板 34 通过四颗 M4X20 的螺钉固定在传感器上,连接块 36 分别与传感器顶板 35、下支架支板 37 装在一起,三件通过两颗 M12X60 的螺钉固定在一起,下支架通过两颗 M6X35 的螺栓与下支架支板固定在一起,被测部件的一端装在下支架 38 上,通个两个 M6X30 的螺钉固定。

[0033] 被测接头的一端通过特殊的安装支架安装在下支架 38 上,被测接头中心线与传感器中心线重合,当被测接头受垂直力时,就不会对传感器产生力矩影响,转动分度台手轮 27,就能使被测接头的一端进行 360° 旋转,旋转精度达到 0.03'。

[0034] 五、角度翻转组件 5:

如附图 4、5、6、7、8、9 所示,本实施例是在所述的左翻转轴 43 的轴座上设置有助于锁紧转轴的锁紧机构,插入式调整棒 54 也是设置于左边;锁紧机构包括与右轴座 51 螺纹连接的

螺栓和与螺栓端头相接的右抱轴 52, 右抱轴 52 在螺栓旋入时产生的轴向压力将右抱轴 52 压到锁紧轴的位置; 在所述的左翻转轴 43 上设置有翻转角度调节机构, 所述的翻转角度调节机构包括固定在左翻转轴 43 上的第一调整柱 53、固定于机架上的第二调整柱 56, 所述的第一调整柱 53 和第二调整柱 56 为平行设置, 在第一调整柱 53 和第二调整柱 56 之间设置有插入式调整棒 54。

[0035] 如图 5 所示, 角度翻转组件的中间镂空, 接头角度翻转板上设计有四个间隔 90° 的支架支板安装位置, 把上浮动架每 90° 度转换一个位置, 这样就可以对四个方向进行对接试验, 使主动端的弹性浮动角度得到充分的考核; 在四个方向上都有一个上支架 47 的安装位置, 上支架支板 46 通过两颗直径 6mm 长 30mm 的销钉进行定位, 通过两颗 M12X25 的螺钉与翻转板 45 固定; 在左翻转轴 43 和右翻转轴 50 上分别通过两颗 M6X25 的螺钉安装左连接条 44、右连接条 48, 翻转板 45 落在连接条 48 上, 通过四颗 M6X25 的螺钉进行固定, 左翻转轴 43 由左轴座 41 支撑, 轴座通过四颗 M8X40 的螺钉固定在左侧板 2 上, 左抱轴 42 装在左轴座 41 上, 轴座上还装有一个轴盖 39, 通过四颗 M4X15 螺钉固定, 右翻转轴 50 装在右轴座 51 上, 轴座通过四颗 M8X40 的螺钉固定右侧板 3 上, 右抱轴 52 转轴右轴座 51 上, 角度调整的第二调整柱 56 装在侧板上, 第一调整柱 53 装在左翻转轴 43 上, 调整棒 54 通过调整座 55 安装在侧板上, 并插在第二调整柱 56、第一调整柱 53, 通过插入不同径向尺寸的调整棒 54 使第一调整柱 53 相对于第二调整柱 56 转动, 进而使翻转板 45 翻转不同的角度, 通过左抱轴 42、右抱轴 52 对翻转板位置进行锁定。

[0036] 六、抱轴组件:

如附图 10、11 所示, 抱键 52 装在右轴座 51 上的凹槽里, 抱键 52 底面为圆弧面与右翻转轴 50 结合, 顶面为平面, M6 螺钉顶住抱键 52 的顶面, 螺钉拧紧迫使抱键 52 压紧右翻转轴, 达到锁紧的目的; 左翻转轴抱键、升降丝杆抱键原理是一样的。

[0037] 被测接头一端(上端)通过专门设计的支架安装在支架支板 46 上。

[0038] 左翻转轴 43、右翻转轴 50、翻转板 45、上支架支板 46、上支架 47 组成翻转组件, 右轴座 51 固定在右侧板 3 上, 左轴座 2 固定在左侧板 2 上, 左翻转轴 43 装在左轴座 42 上, 右翻转轴 50 装在右轴座 51 上, 翻转组件以轴座为翻转支撑点绕 X 轴旋转,

调整棒 54 一共有不同规格的 18 根, 每根调整棒的长度尺寸是一样的, 径向尺寸是按照所转动的角度换算设计成不一样的, 插入不同的调整棒, 能调节翻转板翻转的角度, 在座中插入调整棒, 使翻转组件旋转一个角度, 从而带动被测接头一端转动到所需要的角度, 调整好后通过锁紧机构来使调整板左右两半轴锁死而进行定位, 从 0° ~ 1° 每 0.1° 做一个调整棒, 从 1° ~ 2° 每 0.2° 做一个调整棒, 3° 、 5° 也各做一个调整棒, 共有 18 个调整棒, 实现 18 个角度变换, 这样设计就能精确地控制翻转角度, 并且能明确的知道翻转的角度。

[0039] 被测接头上端有线路管道接出来, 翻转板上有四个支架支板 46 的安装位置, 把支架支板安装在不同的位置上, 能实现被测接头上端变化安装位置, 方便被测接头上端的安装测试。

[0040] 上述的升降组件、X、Y 轴偏移组件、 360° 旋转组件组成了调整被测接头下端的组件, 可对被测接头下端进行升降、X、Y 轴偏移、 360° 旋转。

[0041] 十字工作台结构、分度台结构均采用传统的结构。

[0042] 本实施例的测试设备使用时, 将被测接头两端安装在测试设备上后, 升降组件 2

把被测接头下端升高与被测接头上端结合, X、Y 轴偏移组件 3 使被测接头下端相对被测接头上端发生位置偏移, 翻转组件 4 使被测接头上端相对被测接头下端偏转, 经测试接头内的气压或液压就可测出接头密封性 ;360° 旋转组件使被测接头上、下两端相对旋转, 可检测被测接头上、下两端以任何一个位置互相结合时的密封性。

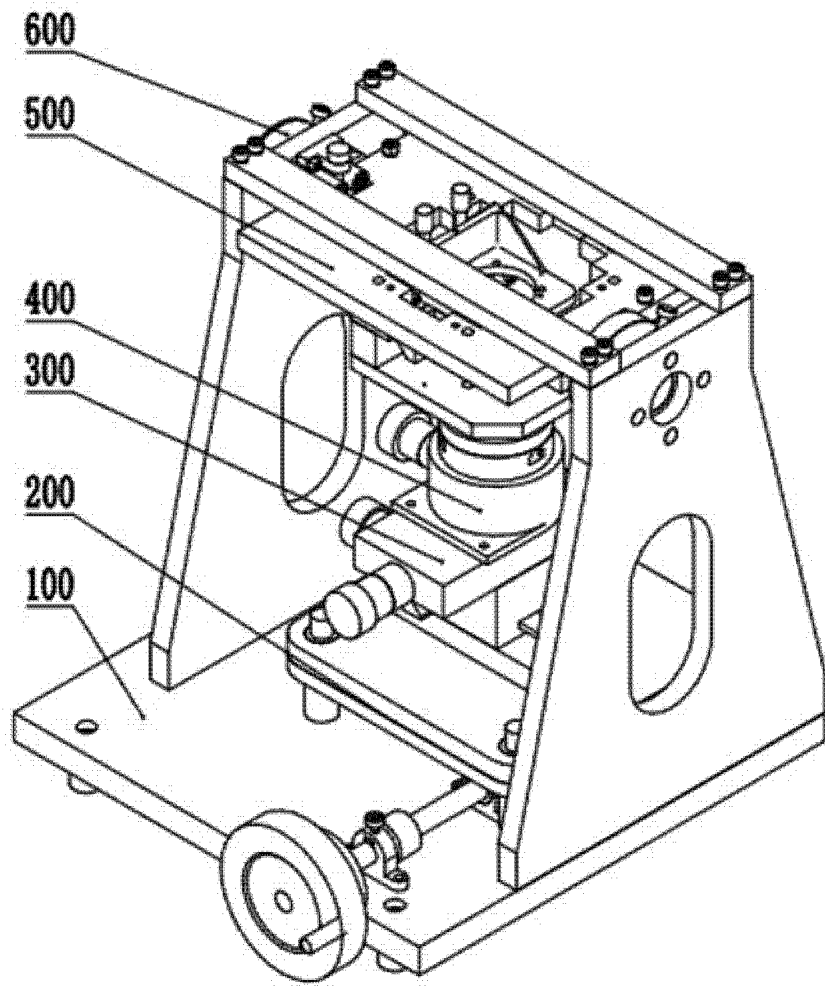


图 1

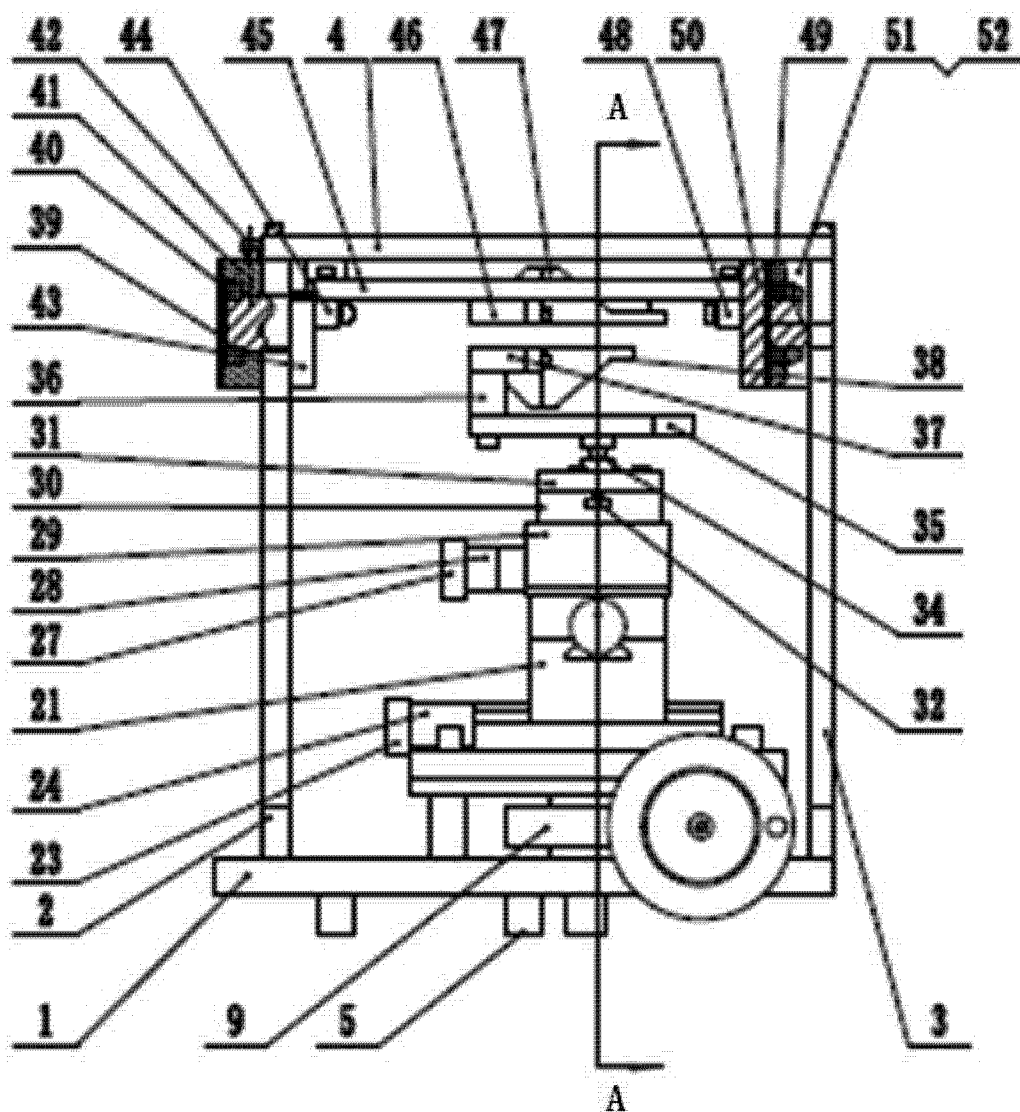


图 2

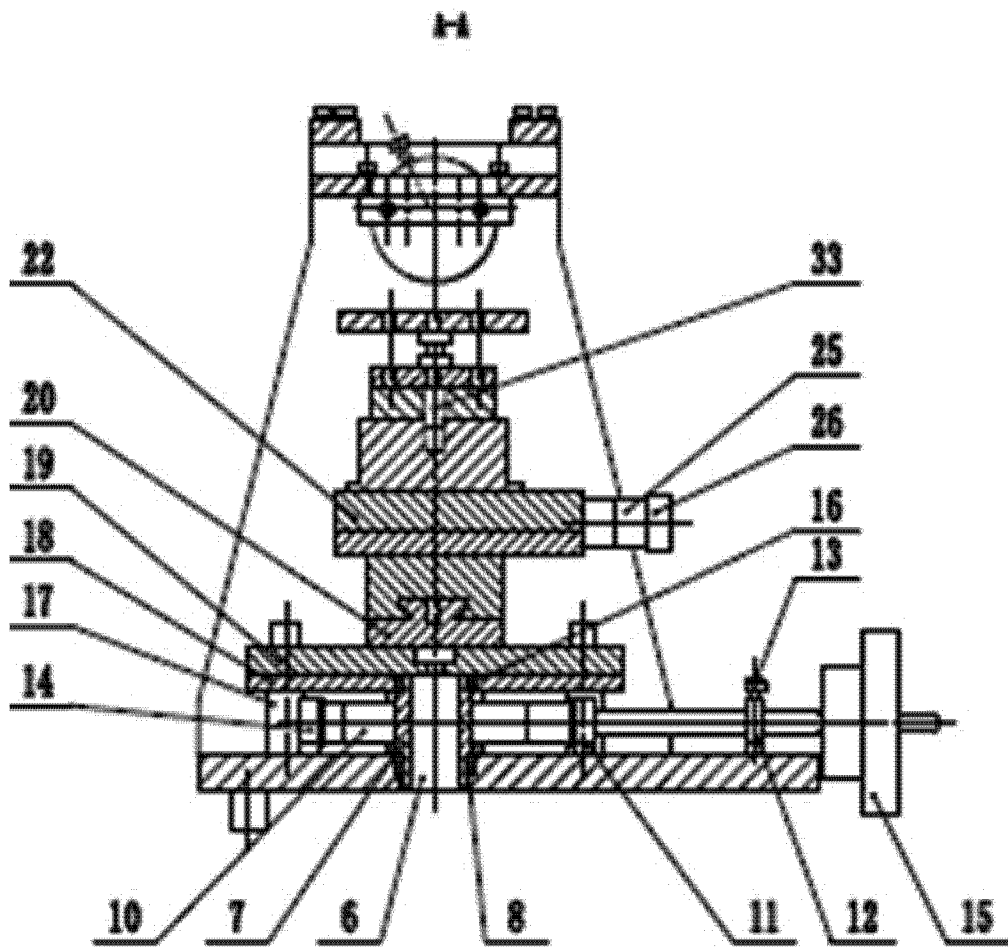


图 3

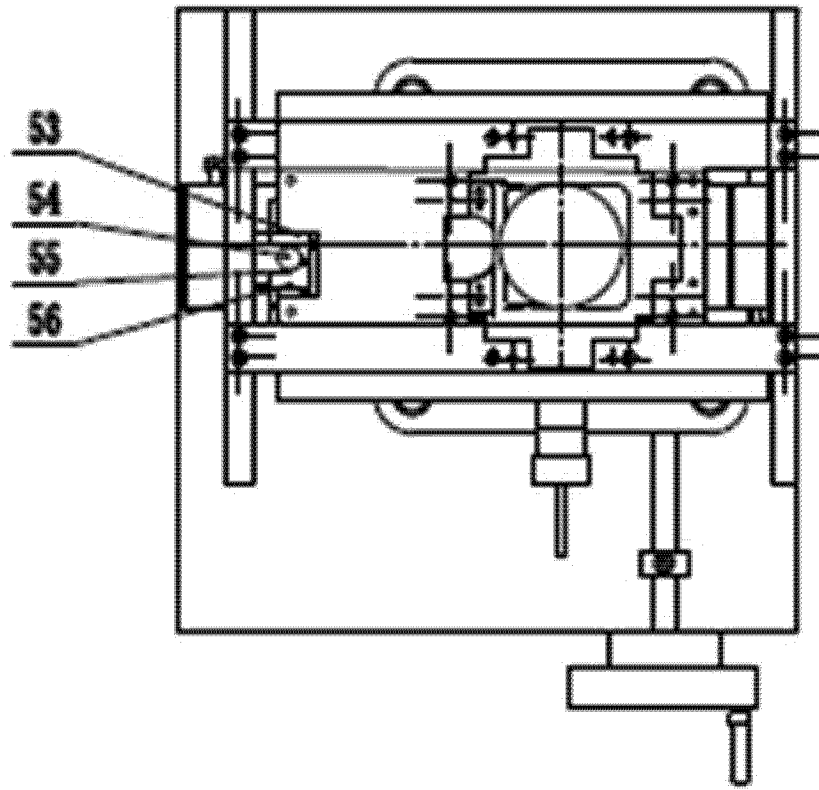


图 4

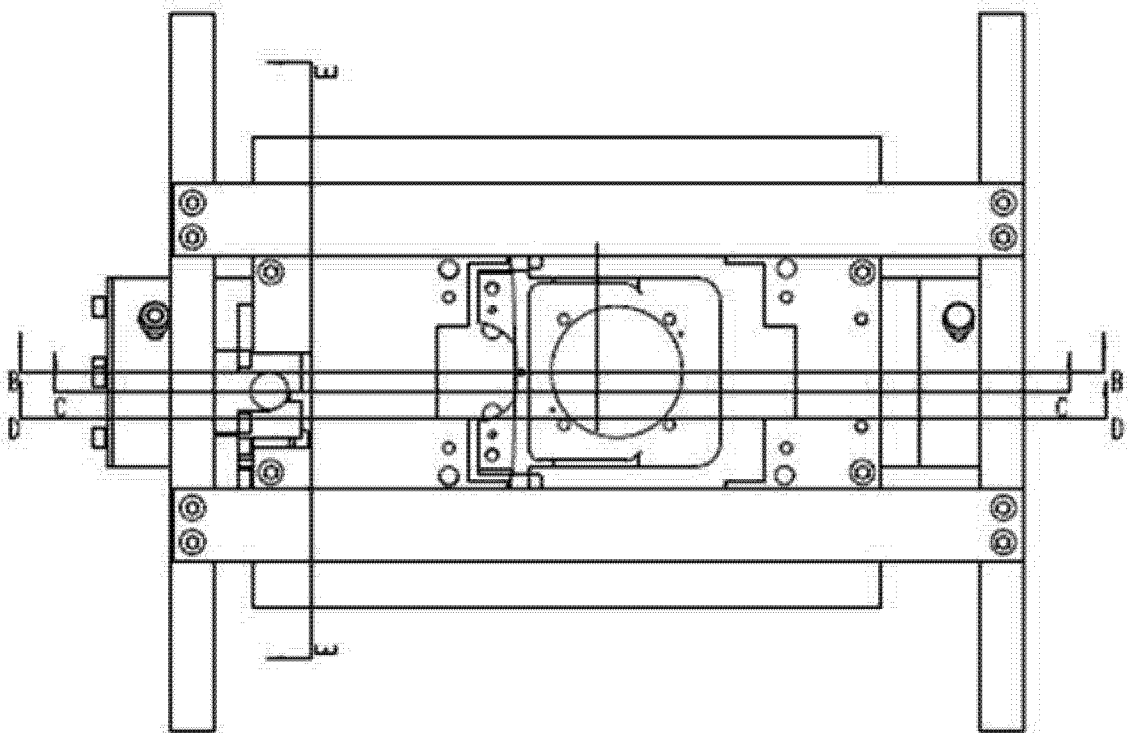


图 5

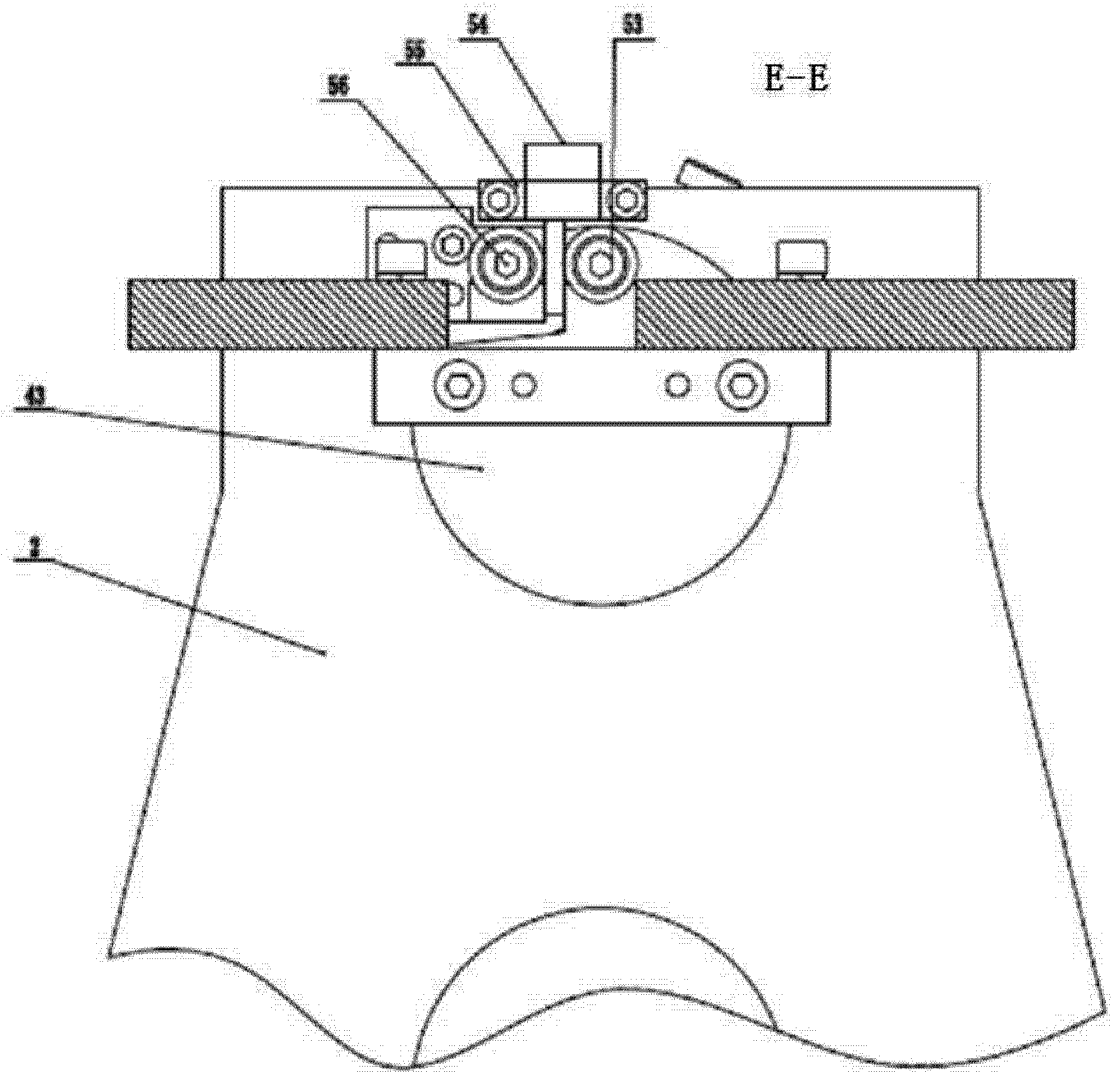


图 6

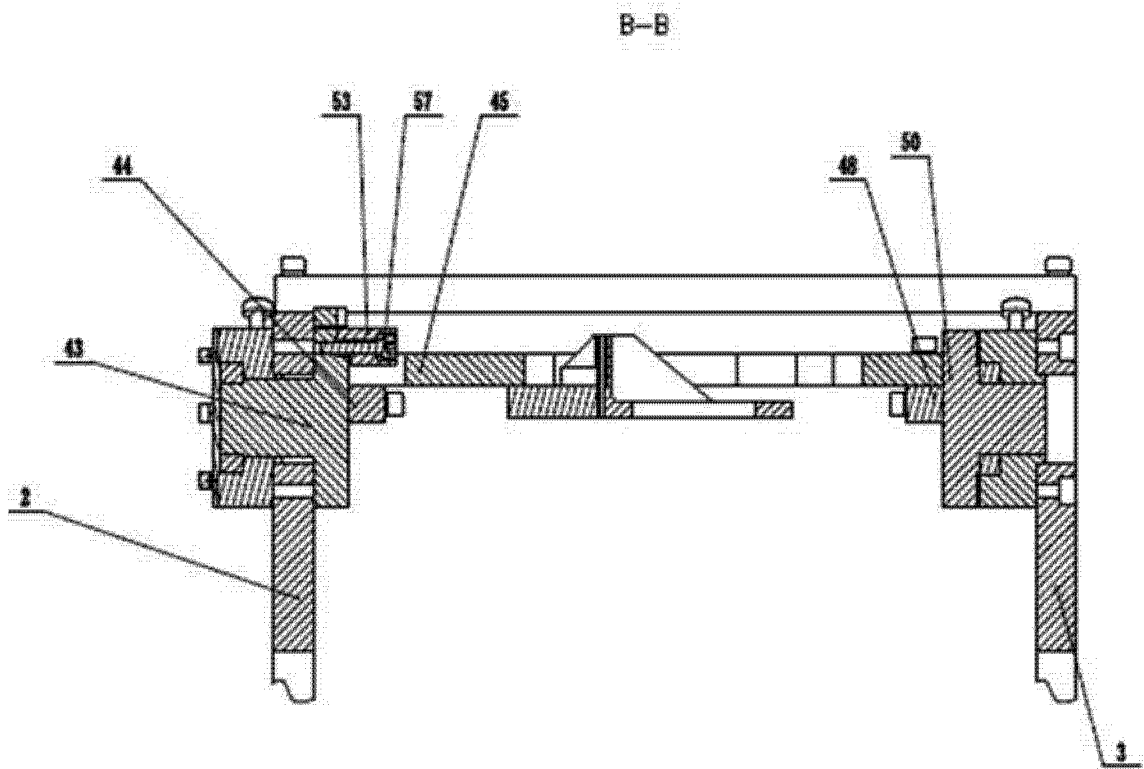


图 7

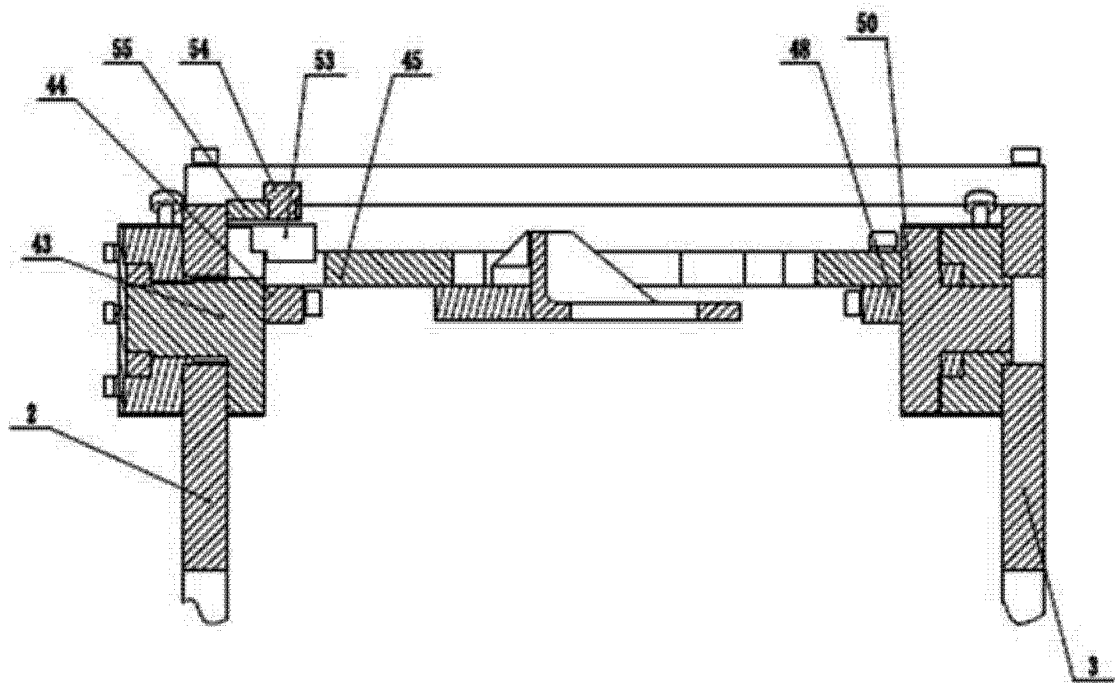


图 8

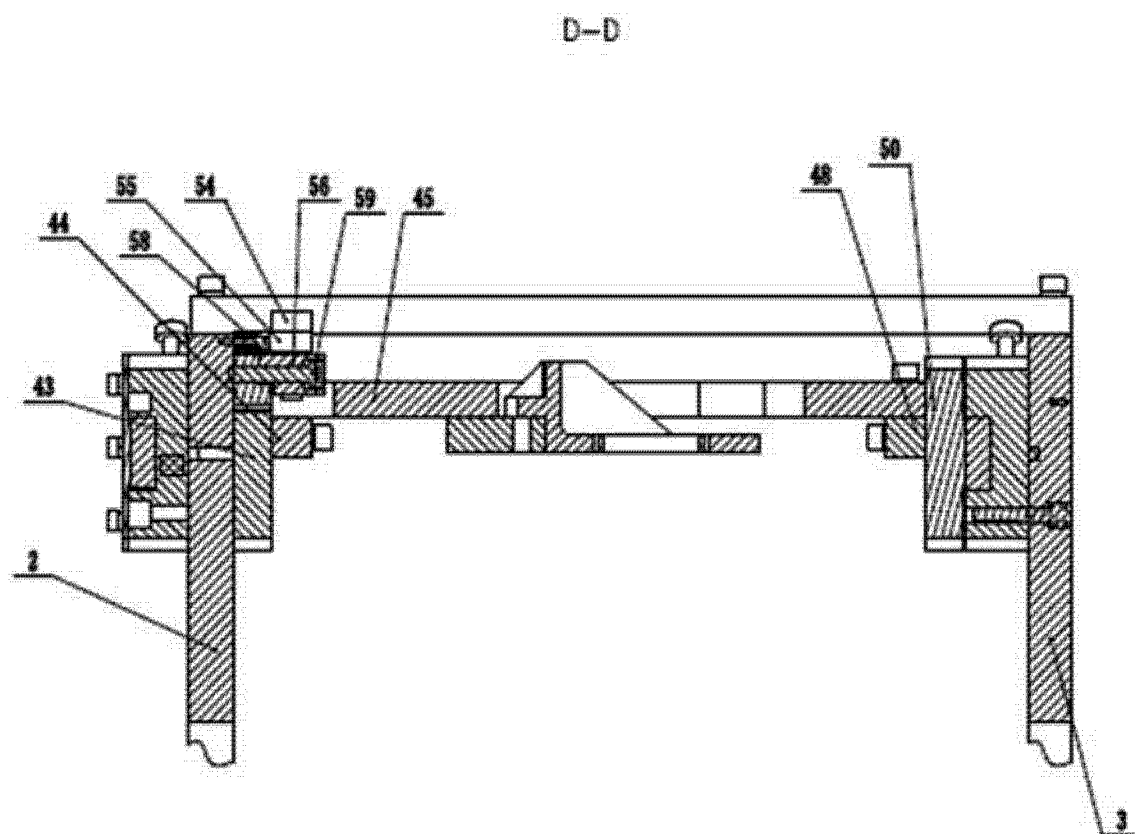


图 9

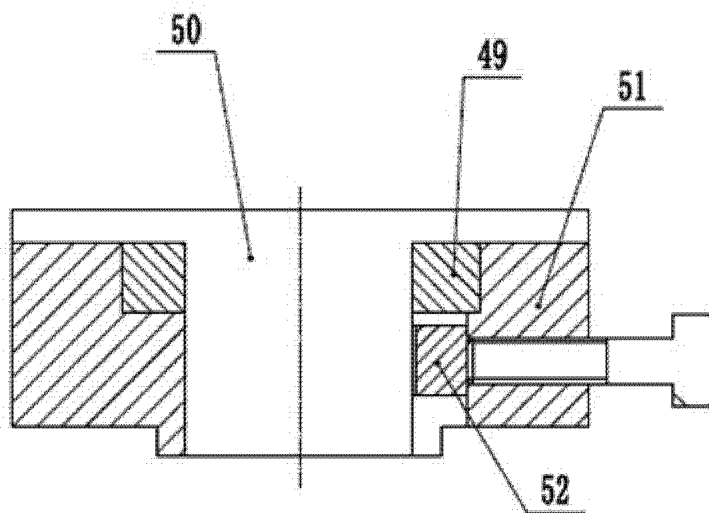


图 10

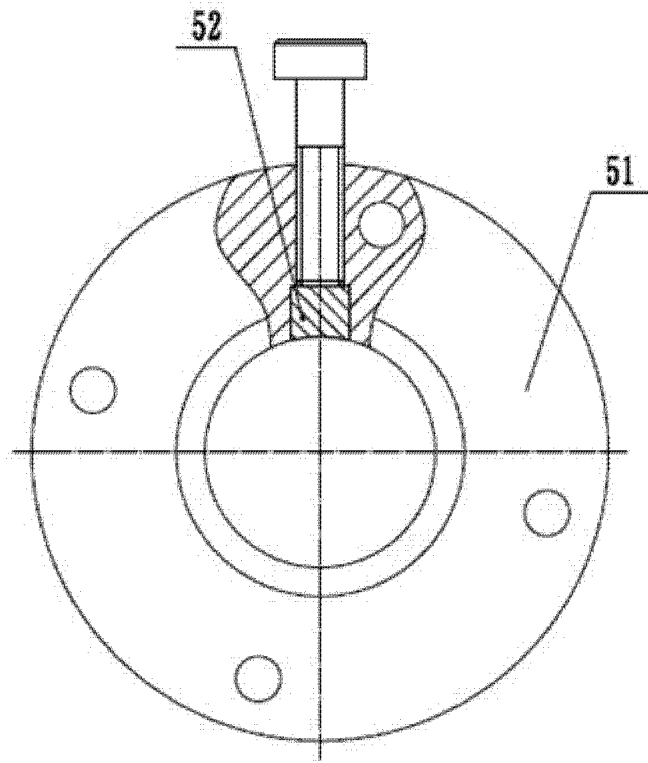


图 11