



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215725649 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 01

(21) 申请号 202121551851.7

(22) 申请日 2021.07.08

(73) 专利权人 白城中一精锻股份有限公司

地址 137000 吉林省白城市白城洮北经济
开发区草原东路5355号

(72) 发明人 牟东海 贾永发 姜喜山 王伟
何涛 武晋 夏欢

(74) 专利代理机构 吉林省长春市新时代专利商
标代理有限公司 22204

代理人 刘云朋

(51) Int.Cl.

G01B 5/252 (2006.01)

G01B 5/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

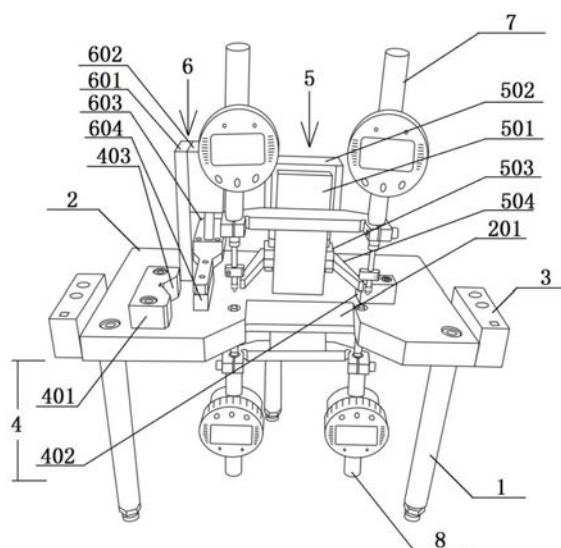
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种汽车发动机连杆用对称度检验工装

(57) 摘要

本实用新型涉及一种汽车发动机连杆用对称度检验工装,包括:工装支架、安装在工装支架上的支撑座、安装在支撑座两侧的气路把手开关、安装在支撑座上端面上的连杆限位机构、主压紧机构、副压紧机构和上表检测机构,安装在支撑座下端面上的下表检测机构;副压紧机构用于对发动机连杆进行竖向方向预压紧,主压紧机构用于对发动机连杆进行竖向方向定位压紧和用于带动上表检测机构的检测表测量针升降;上表检测机构用于对发动机连杆上端面的弯曲对称度进行检测;下表检测机构用于对发动机连杆下端面的弯曲对称度进行检测;本实用新型的优点是:能够准确读数,检测出具体的弯曲对称度值,测量误差小,测量精度高精度0.01mm,无需频繁换型。



1. 一种汽车发动机连杆用对称度检验工装, 其特征在于, 包括: 工装支架、安装在工装支架上的支撑座、安装在支撑座两侧的气路把手开关、安装在支撑座上端面上的连杆限位机构、主压紧机构、副压紧机构和上表检测机构, 安装在支撑座下端面上的下表检测机构;

其中, 所述连杆限位机构由主限位挡块和侧限位挡块组成, 所述主限位挡块和侧限位挡块均安装在支撑座上, 所述主限位挡块和侧限位挡块用于支撑并限制发动机连杆水平方向运动;

其中, 所述副压紧机构用于对发动机连杆进行竖向方向预压紧, 所述副压紧机构位于连杆限位机构正上方, 所述副压紧机构包括: 压紧支架、竖向安装在压紧支架上的副压紧气缸、安装在副压紧气缸活塞杆上的压紧块、以及安装在压紧块上的缓冲垫块, 所述缓冲垫块压紧发动机连杆;

其中, 所述主压紧机构用于对发动机连杆进行竖向方向定位压紧和用于带动上表检测机构的检测表测量针升降, 所述主压紧机构位于连杆限位机构正上方, 所述主压紧机构包括: 主支撑架、竖向安装在主支撑架上的主压紧气缸、安装在主压紧气缸活塞杆上的连接座、以及安装在连接座上的压叉, 所述压叉用于压紧发动机连杆;

其中, 所述上表检测机构用于对发动机连杆上端面的弯曲对称度进行检测, 所述上表检测机构包括: 安装在主支撑架上的上表座、对称安装在上表座两侧的两个上检测表、以及安装在上检测表上的测针提升块, 两个所述上检测表竖向安装在上表座上, 所述测针提升块固连在上检测表的表杆测针上并与所述压叉的上端面接触, 所述压叉在上升时与测针提升块接触并带动测针提升块上升, 两个所述上检测表的表杆测针与发动机连杆的检测点接触;

其中, 所述下表检测机构用于对发动机连杆下端面的弯曲对称度进行检测, 所述下表检测机构包括: 安装支撑座下端面上的下表座、对称安装在下表座两侧的两个下检测表、以及开设在支撑座上的两个穿过孔, 两个所述下检测表竖向安装在下表座上, 两个所述下检测表的表杆测针穿过两个所述穿过孔与支撑座上的发动机连杆接触;

其中, 两个所述气路把手开关用于分别控制副压紧气缸和主压紧气缸的启闭。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机连杆用对称度检验工装, 其特征在于, 所述支撑座呈矩形结构, 所述支撑座上位于下表座的一侧设置避让观看槽, 所述支撑座的两侧设置有气路把手开关安装座。

3. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机连杆用对称度检验工装, 其特征在于, 所述主限位挡块由挡块主体和开设在挡块主体一侧的定位槽组成, 所述挡块主体通过螺栓固连在支撑座上, 所述定位槽的形状与发动机连杆的一端一致。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机连杆用对称度检验工装, 其特征在于, 两个所述上检测表与两个所述下检测表对称设置。

5. 根据权利要求1所述的一种汽车发动机连杆用对称度检验工装, 其特征在于, 所述压叉由两个一体成型的压杆组成, 两个压杆的下端面与发动机连杆接触并用于压紧发动机连杆, 两个压杆的上端面与测针提升块接触并用于带动测针提升块上升。

一种汽车发动机连杆用对称度检验工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机连杆技术领域,具体涉及一种汽车发动机连杆用对称度检验工装。

背景技术

[0002] 在发动机连杆锻件加工制造业,随着现代化制造业的迅速发展,利用模具进行锻件加工或者冲压件成型已经成为当今制造业的主流发展趋势,这将大大的提高了制造业的生产效率。

[0003] 连杆锻造生产过程中易有对称度弯曲锻件产生,因此连杆生产设立了连杆锻件弯曲对称度检验工序,需要对连杆的弯曲对称度100%检测,目前市面上的测量检具是连杆对称度弯检工装,测量原理是在平台上固定一个可调节的高度铁块,利用不同产品的厚度量块进行校准,将连杆杆部在铁块下面滑过,可以通过的合格,不能通过的不合格,但是这种检具测量方式误差特别大,也无法准确的测量出对称度弯曲值,产品每次换型十分繁琐,检测过程中存在风险,易有不良品流出。

实用新型内容

[0004] 鉴于上述问题,本实用新型的目的是提供一种汽车发动机连杆用对称度检验工装,用于检测发动机连杆具体的弯曲对称度数值,以克服上述现有技术的不足。

[0005] 本实用新型提供的汽车发动机连杆用对称度检验工装,包括:工装支架、安装在工装支架上的支撑座、安装在支撑座两侧的气路把手开关、安装在支撑座上端面上的连杆限位机构、主压紧机构、副压紧机构和上表检测机构,安装在支撑座下端面上的下表检测机构;

[0006] 其中,所述连杆限位机构由主限位挡块和侧限位挡块组成,所述主限位挡块和侧限位挡块均安装在支撑座上,所述主限位挡块和侧限位挡块用于支撑并限制发动机连杆水平方向运动;

[0007] 其中,所述副压紧机构用于对发动机连杆进行竖向方向预压紧,所述副压紧机构位于连杆限位机构正上方,所述副压紧机构包括:压紧支架、竖向安装在压紧支架上的副压紧气缸、安装在副压紧气缸活塞杆上的压紧块、以及安装在压紧块上的缓冲垫块,所述缓冲垫块压紧发动机连杆;

[0008] 其中,所述主压紧机构用于对发动机连杆进行竖向方向定位压紧和用于带动上表检测机构的检测表测量针升降,所述主压紧机构位于连杆限位机构正上方,所述主压紧机构包括:主支撑架、竖向安装在主支撑架上的主压紧气缸、安装在主压紧气缸活塞杆上的连接座、以及安装在连接座上的压叉,所述压叉用于压紧发动机连杆;

[0009] 其中,所述上表检测机构用于对发动机连杆上端面的弯曲对称度进行检测,所述上表检测机构包括:安装在主支撑架上的上表座、对称安装在上表座两侧的两个上检测表、以及安装在上检测表上的测针提升块,两个所述上检测表竖向安装在上表座上,所述测针

提升块固连在上检测表的表杆测针上并与所述压叉的上端面接触,所述压叉在上升时与测针提升块接触并带动测针提升块上升,两个所述上检测表的表杆测针与发动机连杆的检测点接触;

[0010] 其中,所述下表检测机构用于对发动机连杆下端面的弯曲对称度进行检测,所述下表检测机构包括:安装支撑座下端面上的下表座、对称安装在下表座两侧的两个下检测表、以及开设在支撑座上的两个穿过孔,两个所述下检测表竖向安装在下表座上,两个所述下检测表的表杆测针穿过两个所述穿过孔与支撑座上的发动机连杆接触;

[0011] 其中,两个所述气路把手开关用于分别控制副压紧气缸和主压紧气缸的启闭。

[0012] 作为本实用新型的优选结构,所述支撑座呈矩形结构,所述支撑座上位于下表座的一侧设置避让观看槽,所述支撑座的两侧设置有气路把手开关安装座。

[0013] 作为本实用新型的优选结构,所述主限位挡块由挡块主体和开设在挡块主体一侧的定位槽组成,所述挡块主体通过螺栓固连在支撑座上,所述定位槽的形状与发动机连杆的一端一致。

[0014] 作为本实用新型的优选结构,两个所述上检测表与两个所述下检测表对称设置。

[0015] 作为本实用新型的优选结构,所述压叉由两个一体成型的压杆组成,两个压杆的下端面与发动机连杆接触并用于压紧发动机连杆,两个压杆的上端面与测针提升块接触并用于带动测针提升块上升。

[0016] 本实用新型的优点及积极效果是:

[0017] 1、本实用新型的对称度检验工装能够准确读数,检测出具体的弯曲对称度值,测量误差小,测量精度高精度0.01mm,无需频繁换型。

[0018] 2、本实用新型通过连杆限位机构可对发动机连杆的水平方向进行限位,并且通过主限位挡块的定位槽可对发动机连杆进行快速准确定位,在通过侧限位挡块对发动机连杆的侧面进行快速定位,极大地缩短了工件预定位的时间。

[0019] 3、本实用新型通过副压紧机构对发动机连杆的竖直方向进行快速预定位,并且通过副压紧机构上的缓冲垫块可解决,副压紧机构快速夹紧对工件的损坏。

[0020] 4、本实用新型通过主压紧机构对发动机连杆的竖直方向进行稳定夹紧定位,并且通过副压紧机构上的压叉间接带动上表检测机构的检测表测量针进行检测。

[0021] 5、本实用新型通过上表检测机构和下表检测机构同时检测,通过上下对比的方式,不仅效率更高,失误率更低。

[0022] 6、本实用新型有效解决了工件数量大、检测时间长的的问题。

附图说明

[0023] 通过参考以下结合附图的说明,并且随着对本实用新型的更全面理解,本实用新型的其它目的及结果将更加明白及易于理解。在附图中:

[0024] 图1为根据本实用新型实施例的整体结构立体图之一。

[0025] 图2为根据本实用新型实施例的整体结构立体图之二。

[0026] 其中的附图标记包括:工装支架1、支撑座2、避让观看槽201、气路把手开关3、连杆限位机构4、主限位挡块401、侧限位挡块402、定位槽403、主压紧机构5、主支撑架 501、主压紧气缸502、连接座503、压叉504、副压紧机构6、压紧支架601、副压紧气缸 602、压紧块603、

缓冲垫块604、上表检测机构7、上表座701、上检测表702、测针提升块703、表杆测针704、下表检测机构8、下表座801、下检测表802、穿过孔803、表杆测针804。

具体实施方式

[0027] 在下面的描述中,出于说明的目的,为了提供对一个或多个实施例的全面理解,阐述了许多具体细节。然而,很明显,也可以在没有这些具体细节的情况下实现这些实施例。在其它例子中,为了便于描述一个或多个实施例,公知的结构和设备以方框图的形式示出。

[0028] 图1-2示出了根据本实用新型实施例的整体结构示意图。

[0029] 如图1-2所示,本实用新型实施例提供的汽车发动机连杆用对称度检验工装,包括:工装支架1、安装在工装支架1上的支撑座2、安装在支撑座2两侧的气路把手开关3、安装在支撑座2上端面上的连杆限位机构4、主压紧机构5、副压紧机构6和上表检测机构7,安装在支撑座2下端面上的下表检测机构8。

[0030] 本实施例中的连杆限位机构4由主限位挡块401和侧限位挡块402组成,所述主限位挡块401安装在支撑座2的左侧,侧限位挡块402安装在支撑座2的右侧,主限位挡块401用于限制发动机连杆的左端(大头侧)端头位置,侧限位挡块402限制发动机连杆的右端(小头侧)的侧面位置,所述主限位挡块401由挡块主体和开设在挡块主体一侧的定位槽403组成,所述挡块主体通过螺栓固连在支撑座2上,所述定位槽403的形状与发动机连杆的大头端一致。

[0031] 本实施例中的副压紧机构6用于对发动机连杆进行竖向方向预压紧,所述副压紧机构6位于连杆限位机构正上方,所述副压紧机构6包括:压紧支架601、竖向安装在压紧支架601上端面上的副压紧气缸602、安装在副压紧气缸602的活塞杆上的压紧块603、以及安装在压紧块603上的缓冲垫块604,所述缓冲垫块604压紧发动机连杆靠近主限位挡块401的一侧。

[0032] 本实施例中的主压紧机构5用于对发动机连杆进行竖向方向定位压紧和用于带动上表检测机构7的检测表测量针升降,所述主压紧机构5位于连杆限位机构正上方,所述主压紧机构5包括:主支撑架501、竖向安装在主支撑架501上端后方的主压紧气缸502、安装在主压紧气缸502的活塞杆上的连接座503、以及安装在连接座503上的压叉504,所述压叉504用于压紧发动机连杆;压叉504由两个一体成型的压杆组成,两个压杆的下端面与发动机连杆接触并用于压紧发动机连杆,两个压杆的上端面与测针提升块接触并用于带动测针提升块上升。

[0033] 本实施例中的上表检测机构7用于对发动机连杆上端面的弯曲对称度进行检测,所述上表检测机构7包括:安装在主支撑架501上的上表座701、对称安装在上表座701两侧的两个上检测表702、以及安装在上检测表702上的测针提升块703,两个所述上检测表702竖向安装在上表座701上,所述测针提升块703固连在上检测表702的表杆测针704上并与所述压叉504的上端面接触,所述压叉504在上升时与测针提升块703接触并带动测针提升块703上升,两个所述上检测表702的表杆测针704与发动机连杆的检测点接触。

[0034] 本实施例中的下表检测机构8用于对发动机连杆下端面的弯曲对称度进行检测,所述下表检测机构8包括:安装支撑座2下端面上的下表座801、对称安装在下表座801两侧的两个下检测表802、以及开设在支撑座2上的两个穿过孔803,两个所述下检测表802竖向

安装在下表座801上,两个所述下检测表802的表杆测针804穿过两个所述穿过孔803 与支撑座2上的发动机连杆接触。两个所述上检测表702与两个所述下检测表802对称设置。

[0035] 本实施例中的两个所述气路把手开关3用于分别控制副压紧气缸602和主压紧气缸 502的启闭。

[0036] 本实施例中的支撑座2呈矩形结构,所述支撑座2上位于下表座的一侧设置避让观看槽201,所述支撑座2的两侧设置有气路把手开关安装座。

[0037] 工作原理:首先通过连杆限位机构4的主限位挡块401和侧限位挡块402对发动机连杆(工件)的水平方向进行定位,使得发动机连杆快速定位在支撑座2上,然后通过副压紧机构6对发动机连杆的竖直方向进行预夹紧,最后通过主压紧机构5进行稳定夹紧,主压紧机构5在夹紧过程中带动上表检测机构7对发动机连杆的上端面进行弯曲对称度检测,由于上表座701的表杆测针704带有伸缩功能,压叉504在下降之前迫使上表座701 的表杆测针704始终处于收缩状态,主压紧机构5的压叉504在主压紧气缸502带动下压过程中,表杆测针704也随压叉504下降,压叉504下降到极限位置后(压紧在发动机连杆上表面),表杆测针704与发动机连杆接触并对发动机连杆进行检测,下表检测机构8 的表杆测针804从穿过孔803伸出与发动机连杆的下端面检测点接触并进行检测。

[0038] 工作过程包括以下步骤:

[0039] 步骤S1:利用连杆限位机构4的主限位挡块401对将待测发动机连杆进行预定位,并利用连杆限位机构4的侧限位挡块402对发动机连杆的侧方向进行定位,其中测发动机连杆的一端顶持在主限位挡块401的定位槽403内;

[0040] 步骤S2:利用副压紧机构6对发动机连杆进行竖向方向预压紧,其中,利用副压紧机构6的副压紧气缸602对主限位挡块401一侧的发动机连杆进行压紧;

[0041] 步骤S3:利用主压紧机构5对发动机连杆进行竖向方向定位压紧和用于带动上表检测机构7的检测表测量针升降;

[0042] 步骤S31:利用主压紧机构5的主压紧气缸502带动主压紧气缸502活塞杆上的压叉504压紧发动机连杆;

[0043] 步骤S32:利用压叉504在下降过程中带动测针提升块703下降,测针提升块703在下降到极限距离后,上表检测机构7的表杆测针704与发动机连杆的检测点接触;

[0044] 步骤S4:利用上表检测机构7对发动机连杆上端面的弯曲对称度进行检测;

[0045] 步骤S41:上表检测机构7的表杆测针704与发动机连杆的检测点接触后,依据测量表的读数读值,即可测量出连杆的弯曲对称度值;

[0046] 步骤S42:弯曲对称度值的计算如下:查看两个上检测表;

[0047] 步骤S43:当两个上检测表702的两个测量表数值均为“正值”时,两个上检测表702的数值相减计算的绝对值为弯曲值;

[0048] 步骤S44:当两个上检测表702测量数值分别为“正值”以及“负值”时,两个上检测表702的数值相加计算的绝对值为弯曲值;

[0049] 步骤S45:当两个上检测表702的两个测量数值均为“负值”时,两个上检测表702的数值相减计算的绝对值为弯曲值;

[0050] 步骤S46:计算结束后,将两个上检测表702中检测发动机连杆小头的上检测表702的弯曲值减去两个上检测表702中检测发动机连杆大头的上检测表702的弯曲值就是连杆

的弯曲对称度数值；

[0051] 步骤S5:利用下表检测机构8对发动机连杆下端面的弯曲对称度进行检测；

[0052] 步骤S51:下表检测机构8的表杆测针804与发动机连杆的检测点接触后,依据测量表的读数读值,即可测量出连杆的弯曲对称度值；

[0053] 步骤S52:弯曲对称度值的计算如下:查看两个下检测表802；

[0054] 步骤S53:当两个下检测表802的两个测量表数值均为“正值”时,两个下检测表802的数值相减计算的绝对值为弯曲值；

[0055] 步骤S54:当两个下检测表802测量数值分别为“正值”以及“负值”时,下检测表802的数值相加计算的绝对值为弯曲值；

[0056] 步骤S55:当两个下检测表802的两个测量表数值均为“负值”时,两个下检测表802的数值相减计算的绝对值为弯曲值；

[0057] 步骤S56:计算结束后,将两个下检测表802中检测发动机连杆小头的下检测表802的弯曲值减去两个下检测表802中检测发动机连杆大头的下检测表802的弯曲值就是连杆的弯曲对称度数值。

[0058] 以上,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

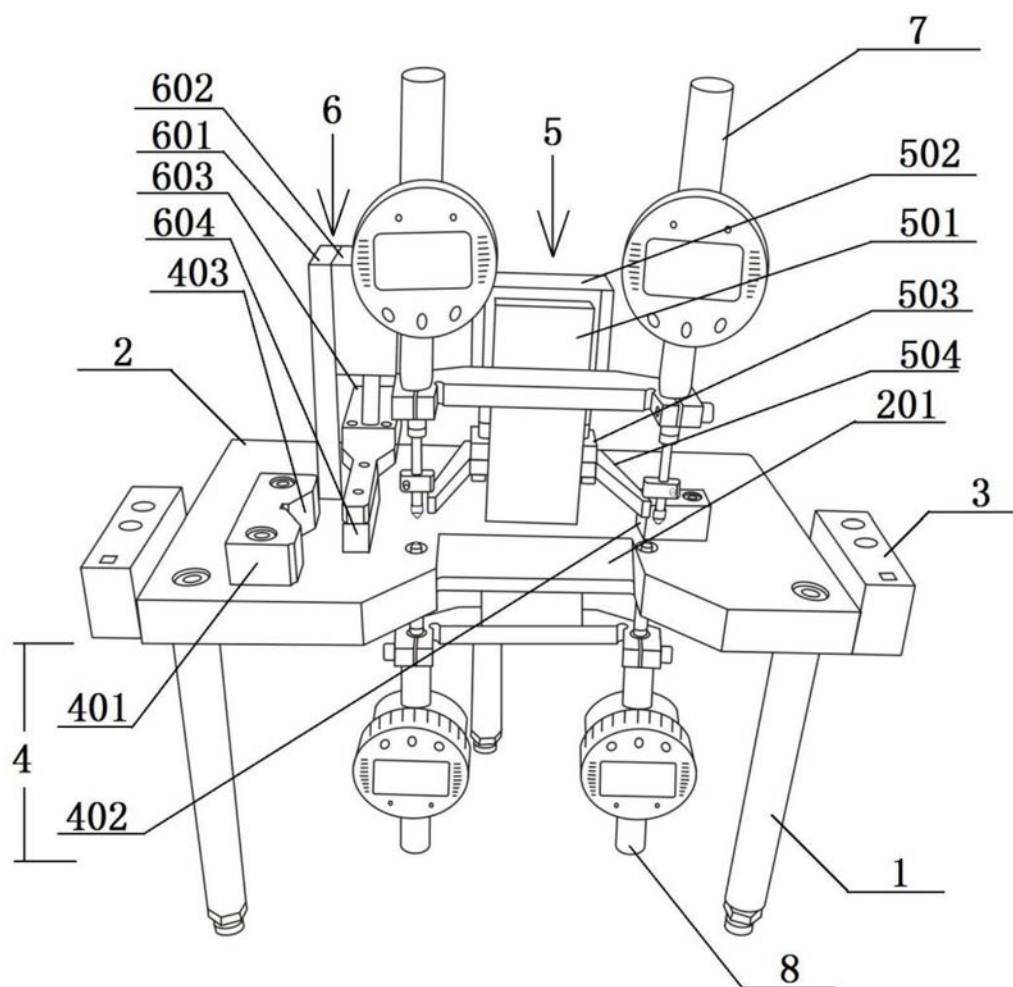


图1

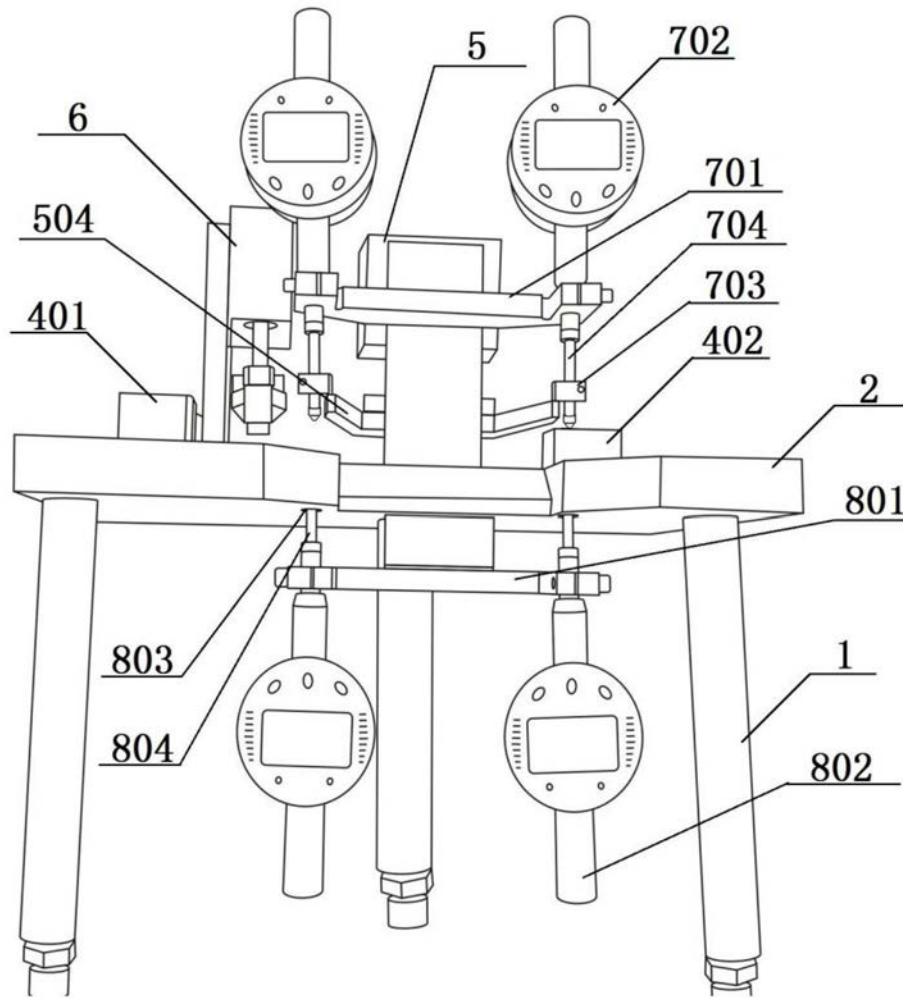


图2