



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202494449 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 17

(21) 申请号 201220101667. 7

(22) 申请日 2012. 03. 16

(73) 专利权人 上海大众汽车有限公司

地址 201805 上海市嘉定区安亭洛浦路 63
号

(72) 发明人 叶明 朱海兵 管益峰 张鸿

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 陆嘉

(51) Int. Cl.

G01C 15/00 (2006. 01)

G01M 15/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

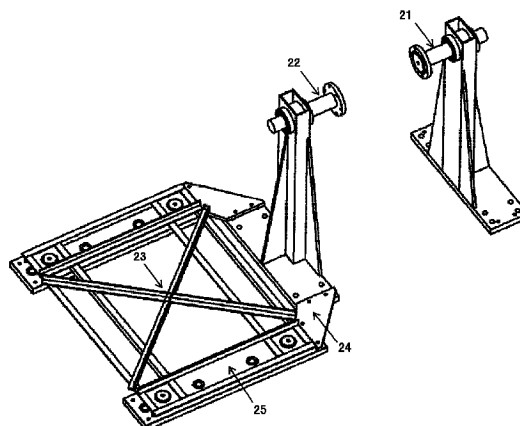
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

标准对中装置和发动机试验小车

(57) 摘要

本实用新型提供了一种标准对中装置和发动机试验小车。所述标准对中装置包括：第一模拟测功机，所述第一模拟测功机通过定位销和螺栓固定在所述标准对中装置上并定义基准高度；第二模拟测功机，所述第二模拟测功机通过定位销与所述标准对中装置的底板定位销连接，所述第二模拟测功机可从所述标准对中装置拆卸下，所述第一模拟测功机和所述第二模拟测功机之间安装激光对中仪；定位保持架；定位连接板，所述定位连接板连接所述第二模拟测功机和定位底板；以及所述定位底板。



1. 一种标准对中装置,其特征在于,包括:

第一模拟测功机,所述第一模拟测功机通过定位销和螺栓固定在所述标准对中装置上并定义基准高度;

第二模拟测功机,所述第二模拟测功机通过定位销与所述标准对中装置的底板定位销连接,所述第二模拟测功机可从所述标准对中装置拆卸下,所述第一模拟测功机和所述第二模拟测功机之间安装有激光对中仪;

定位保持架,所述定位保持架连接所述定位连接板和定位底板;

定位连接板,所述定位连接板连接所述第二模拟测功机和定位底板;以及
所述定位底板。

2. 如权利要求1所述的标准对中装置,其特征在于,与所述第一模拟测功机对中后的所述第二模拟测功机作为所述至少一个测功机的对中基准。

3. 如权利要求1所述的标准对中装置,其特征在于,所述第一模拟测功机作为发动机试验小车的对中基准。

4. 如权利要求1所述的标准对中装置,其特征在于,所述第一模拟测功机和所述第二模拟测功机的高度误差在0.001mm,且可互换和可拆卸,所述第一模拟测功机和所述第二模拟测功机的两端配有轴承。

5. 一种发动机试验小车,其特征在于,所述发动机试验小车底部具有四个带锥形导向的定位销孔,通过四个定位销定位在如权利要求1所述的标准对中装置的定位底板上,所述发动机试验小车上还装有可调节发动机上下左右的支角。

6. 如权利要求5所述的发动机试验小车,其特征在于,所述发动机试验小车与实验室的至少一个测功机的同轴度的误差在0.1mm之内。

标准对中装置和发动机试验小车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及发动机开发试验,尤其涉及发动机与测功机之间的轴系的同轴度。

背景技术

[0002] 当前中国普遍汽车厂、农机厂、发动机研究所的发动机台架试验室类型多种多样。在发动机前期开发台架试验中,相信很多汽车厂家和发动机厂家都会遇到各种各样的传动系统问题,分析其原因,绝大多数与传动系统的同轴度有关系。即,发动机和测功机之间的同轴度安装精度不高,发动机台架一致性和互换性较差,而且都是用直尺或者百分表进行转轴对中,因此,精度普遍较低,基本在 4mils(1/10mm) 到 0.4mils(1/100mm) 这一量级。这都大大影响了发动机开发试验过程中问题分析的准确率和试验效率并带来一些其它问题,例如,项目无法及时完成、发动机和测功机轴系的故障频发(例如,轴承损坏、传动轴断裂)、高昂的试验花费,等等。

实用新型内容

[0003] 为了解决发动机开发试验中对中精度低、试验效率差、以及发动机和测功机轴系的故障频发(主要表现为轴承损坏和传动轴断裂)等问题,本实用新型提供了一种在发动机开发试验中,针对试验台架传动轴系对中及发动机试验小车的精准定位的技术方案,并且得到了试验的验证,解决了发动机开发试验中的难题并且极大的提升了开发试验过程的质量和效率。

[0004] 在一个实施例中,本实用新型提供了一种标准对中装置,其特征在于,所述标准对中装置包括:

[0005] 第一模拟测功机,所述第一模拟测功机通过定位销和螺栓固定在所述标准对中装置上并定义基准高度;

[0006] 第二模拟测功机,所述第二模拟测功机通过定位销与所述标准对中装置的底板定位销连接,所述第二模拟测功机可从所述对中装置拆卸,所述第一模拟测功机和所述第二模拟测功机之间安装激光对中仪;

[0007] 定位保持架,所述定位保持架连接所述定位连接板和定位底板;

[0008] 定位连接板,连接所述第二模拟测功机和定位底板;以及

[0009] 所述定位底板。

[0010] 进一步,所述第二模拟测功机通过所述激光对中仪与所述第一模拟测功机对中对后,被移动到实验室的至少一个测功机处,用于作为所述至少一个测功机的对中基准。所述第一模拟测功机用于作为发动机试验小车的对中基准。

[0011] 在一个实施例中,本实用新型提供了一种发动机试验小车,其特征在于,所述发动机试验小车底部具有四个带锥形导向的定位销孔,通过四个定位销定位在如前所述的标准对中装置的定位底板上,所述发动机试验小车上还装有可调节发动机上下左右的支角,以

用于完成发动机对中需求。其中,所述发动机试验小车通过如前所述的标准对中装置中的第一模拟测功机和第二模拟测功机与实验室的至少一个测功机的同轴度的误差保持在0.1mm之内。

[0012] 根据本实用新型的技术方案,对中精度等级从0.4mils(1/10mm)提升到了0.004(1/1000mm)。另外,本实用新型的发动机试验小车和标准对中装置提升了试验的安装效率,同时,发动机小车能够精确定位,并且在不同试验台架之间可以互换同时可以保持高对中精度。

附图说明

[0013] 图1示出发动机台架试验中的传动系统;

[0014] 图2示出根据本实用新型的一实施例的标准对中装置;

[0015] 图3为利用本实用新型的标准对中装置所提供的对中基准对测功机进行对中的示意图;

[0016] 图4示出发动机在试验小车上通过标准对中装置与模拟测功机的中心调整;

[0017] 图5为利用本实用新型的标准对中装置所提供的对中基准对发动机进行对中的示意图;

[0018] 图6A、图6B、图6C分别为根据本实用新型的一实施例的模拟测功机的俯视图、正视图和右视图;

[0019] 图7A和图7B为采用本实用新型的技术方案的两个试验台架发动机的对中报告;以及

[0020] 图8、图9、图10分别示出发动机试验小车底板和台架底板的配合方案的俯视图、正视图和右视图。

[0021] 附图标记说明

[0022] 1 曲轴皮带盘

[0023] 2 发动机

[0024] 3 双质量飞轮

[0025] 4 第一轴承体总成

[0026] 5 万向节

[0027] 6 第二轴承体总成

[0028] 7 测功机

[0029] 21 第一模拟测功机

[0030] 22 第二模拟测功机

[0031] 23 定位保持架

[0032] 24 定位连接板

[0033] 25 定位底板

[0034] 10 定位装置

[0035] 20 小车呢绒底角

[0036] 30 发动机小车的一部分

[0037] 40 台架底板

[0038] 50 紧锁装置

具体实施方式

[0039] 发动机前期开发台架试验是非常重要的。图 1 示出了发动机台架试验中的传动系统。该传动系统依次包括曲轴皮带盘 1、发动机 2、双质量飞轮 3、第一轴承体总成 4、万向节 5、第二轴承体总成 6、测功机 7。本实用新型所涉及的是发动机 2 与测功机 7 之间的轴系的同轴度。本实用新型的技术方案可应用于图 1 所示的传动系统。

[0040] 图 2 示出根据本实用新型的一实施例的标准对中装置。该标准对中装置用于提供发动机小车与测功机的对中标准。在一个实施例中，该标准对中装置为标准激光对中工位。该标准对中装置包括第一模拟测功机 21、第二模拟测功机 22、定位保持架 23、定位连接板 24 以及定位底板 25。

[0041] 其中，第二模拟测功机 22、定位保持架 23、定位连接板 24 以及定位底板 25 互相连接，形成整体。定位连接板 24 连接第二模拟测功机 22 和定位底板 25。定位保持架 23 用于支持并且定位标准对中装置使之成为一个可以整体移动的整体，并且使得标准对中装置各组件之间没有相对位移。标准对中装置底部是一个大平板，该第一模拟测功机 21 和第二模拟测功机 22 安装在该平板上。第一模拟测功机 21 通过定位销和螺栓固定在标准对中装置上并且定义基准高度。第二模拟测功机 22 通过定位销与底板定位销连接。在第一模拟测功机 21 和第二模拟测功机 22 之间，可安装在线跟踪模式的激光对中仪来校准两者的中心。在校准后，可打定位销拆除第二模拟测功机 22、定位保持架 23 和定位连接板 24。在一个实施例中，第一模拟测功机 21 和第二模拟测功机 22 高度完全一致可以互换，误差在 0.001mm，可以随时拆卸到试验室的多个测功机 1-n 处，用于测功机由于维修升级等原因引起的位置变化。在一个实施例中，第一模拟测功机和第二模拟测功机的输出轴可以自由转动，两端配有轴承。

[0042] 图 3 为利用本实用新型的标准对中装置所提供的对中基准对测功机进行对中的示意图。首先，图 3 所示的第二模拟测功机 2 已经通过图 2 所示的标准对中装置完成了与第一模拟测功机 21 的中心校准。接着，第二模拟测功机 22 用于校准测功机 1-n，使这些测功机与标准模拟测功机 21 建立起位置关系。具体地，第二模拟测功机 22 可移动到试验室，对实验室的试验台架上的至少一个测功机，例如测功机 1，进行中心校准并且定位。同样，第二模拟测功机 22 也可以对其它试验台架上的测功机进行中心校准并且定位（例如，图 3 中的测功机 2 至测功机 n）。由此，标准对中装置与台架之间的关系已建立，使发动机小车在所有台架之间可以互换且保证高精度的同轴度。

[0043] 图 4 示出发动机在试验小车上通过标准对中装置与第一模拟测功机的校准定位。具体地，发动机试验小车底部带有 4 个带有锥形导向的圆形定位销孔，通过这 4 个定位销精确定位在底板上。发动机试验小车上装有可调发动机上下左右的支角，以用于完成发动机对中需求。发动机在试验小车上通过激光对中仪可以上下左右自由调节来实现与第一模拟测功机的中心调整。

[0044] 图 5 为利用本实用新型的标准对中装置所提供的对中基准对发动机进行对中的示意图。发动机小车与第一模拟测功机校准中心后，发动机小车移动至试验室中，与试验室中的测功机 1-n 进行试验，其中，这些测功机 1-n 可以是利用本实用新型的图 2 和图 3 的方

案已经校准后的测功机 1-n。发动机试验小车可以随意切换至标准对中装置和任意试验室，并且保持同轴度完全一致并且误差在 0.1mm 之内。

[0045] 通过上述所描述的方式，利用标准对中装置使得发动机小车与所有试验台架建立了一致的对中关系，只要在标准对中装置上完整精确对中，结果同样适用于其他任何试验台架并且在所有试验台架之间，发动机试验小车可以实现互换，无需重新对中，从而不但提高了对中精度，而且也大大提高了试验效率，降低了发动机和测功机轴系的故障发生率。

[0046] 图 6A、图 6B、图 6C 为根据本实用新型的一实施例的模拟测功机的俯视图、正视图和右视图。其中，圆筒内为两个轴承档，配合轴承安装同轴，轴与底面中轴线的平行度误差不得超过 0.1mm。在一个较佳实施例中，模拟测功机的材料为碳钢，需时效处理。第一模拟测功机 21 和第二模拟测功机 22 均可采用图示方案。

[0047] 图 7A 和图 7B 为采用本实用新型的技术方案的两个试验台架发动机的对中报告。从图 7A 和图 7B 中可以看出，发动机在经标准对中装置对中后进入试验台架结果依然非常出色，及时是发动机弹性支撑也可以达到纯刚性支撑的效果。

[0048] 图 8、图 9、图 10 示出发动机试验小车底板和台架底板的配合方案。上述图中，发动机与小车与台架底板之间的定位装置 10 能精确定位并且带锥面导向。发动机小车呢绒底角 20 的安装高度介于发动机小车的一部分 30 和台架底板 40 之间。当小车停放在小车拆装组的时候，保证发动机小车的一部分 30 与地面不接触，当发动机进入试验台架的时候，发动机小车呢绒底角 20 可以腾空而与地面不接触。发动机小车的一部分 30 为经过特殊热处理的永不变形的不锈钢板带有精确定位销孔。台架底板 40 为安装在试验台架上的经过特殊热处理的永不变形的不锈钢板带有精确定位销板。图 9 中的附图标记 50 是发动机小车进入台架后的锁紧装置。当然，上述的设计仅为本实用新型的一个较佳实施例，本实用新型并不仅限于此实施例。

[0049] 在一个实施例中，本实用新型还提供了一种发动机与测功机的标准对中方法，包括：提供第一模拟测功机和第二模拟测功机；对所述第一模拟测功机和所述第二模拟测功机进行中心校准；利用对中后的第二模拟测功机对至少一个测功机进行中心校准和定位；以及利用对中后的所述第一模拟测功机对发动机试验小车进行中心校准和定位。

[0050] 进一步，第一模拟测功机和第二模拟测功机的中心校准步骤在标准对中装置中进行，第一模拟测功机和第二模拟测功机的中心校准后，第二模拟测功机装置被拆卸移动至实验室中的至少一个测功机处，以用于对至少一个测功机进行中心校准和定位。发动机试验小车与第一模拟测功机的中心对准步骤在标准对中装置中进行。

[0051] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到，以上的实施例仅是用来说明本实用新型，而并非用作为对本实用新型的限定，只要在本实用新型的实质精神范围内，对以上所述实施例的变化、变型都将落在本实用新型权利要求书的范围内。

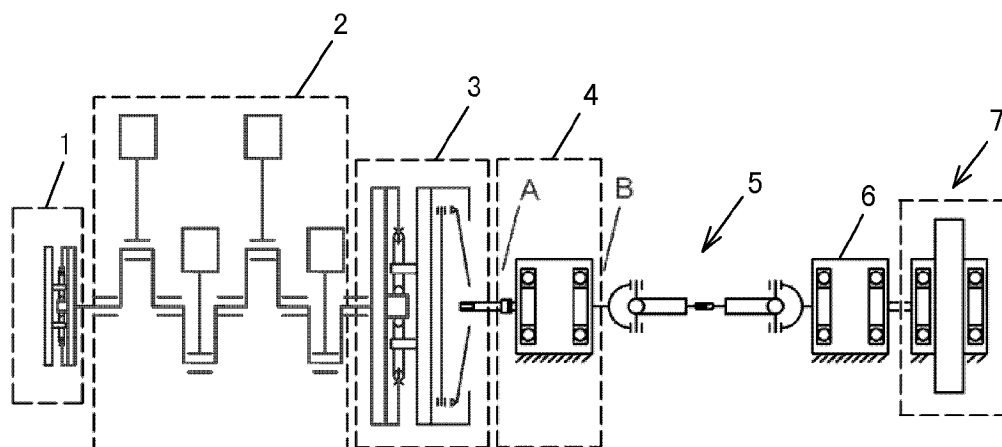


图 1

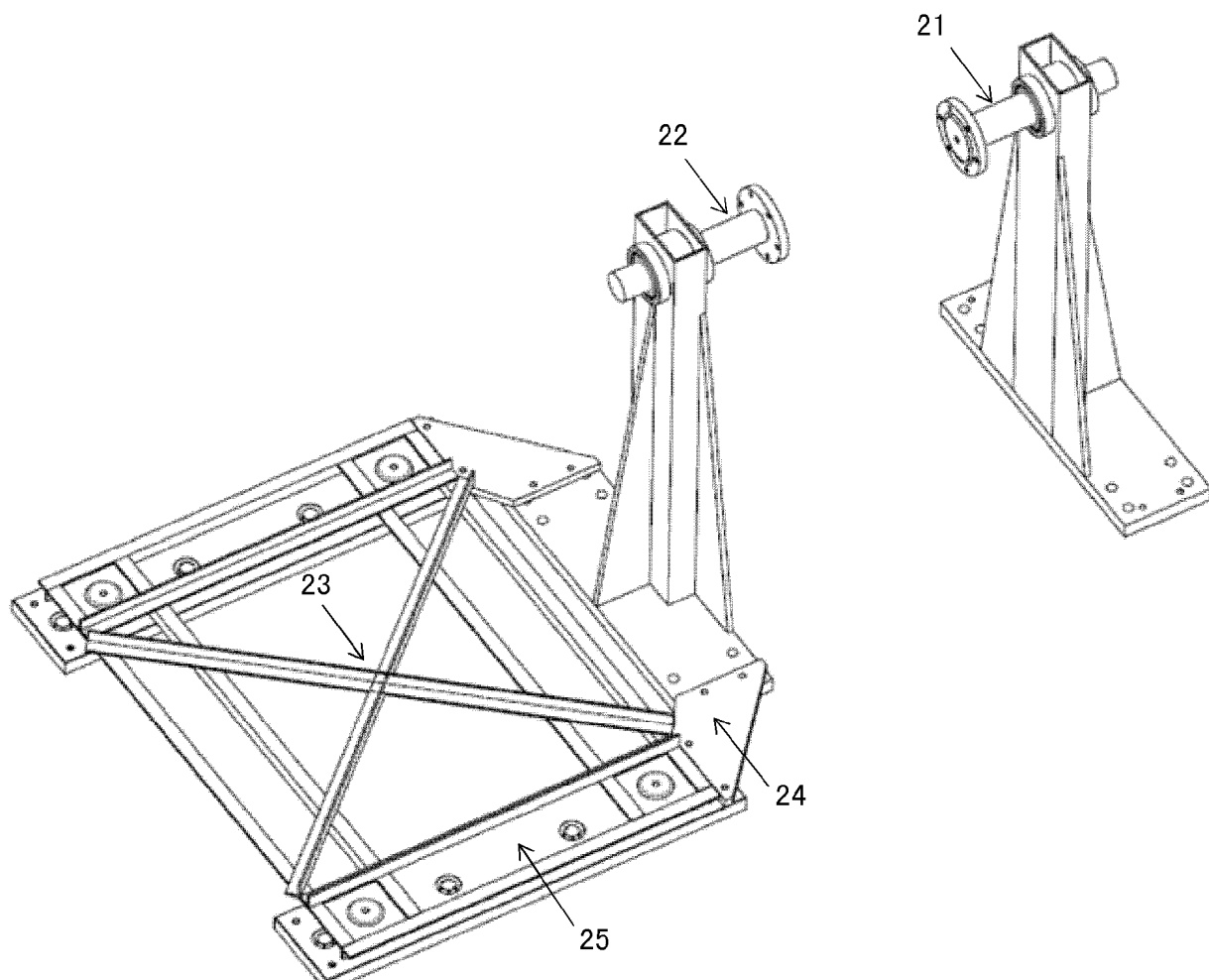


图 2

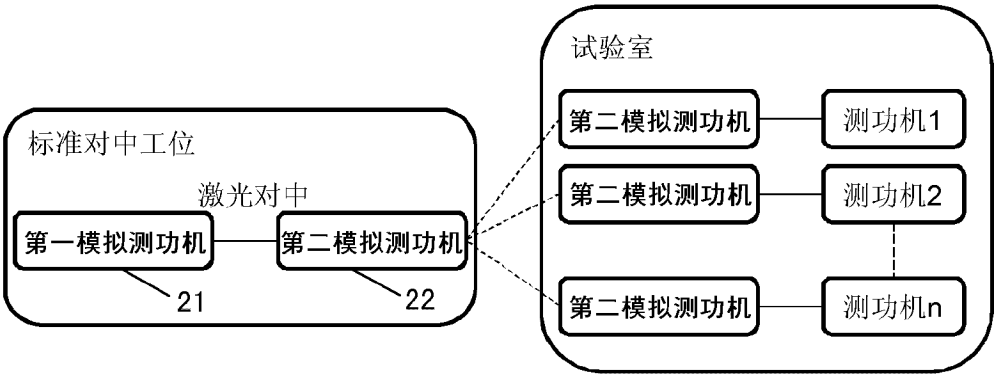


图 3

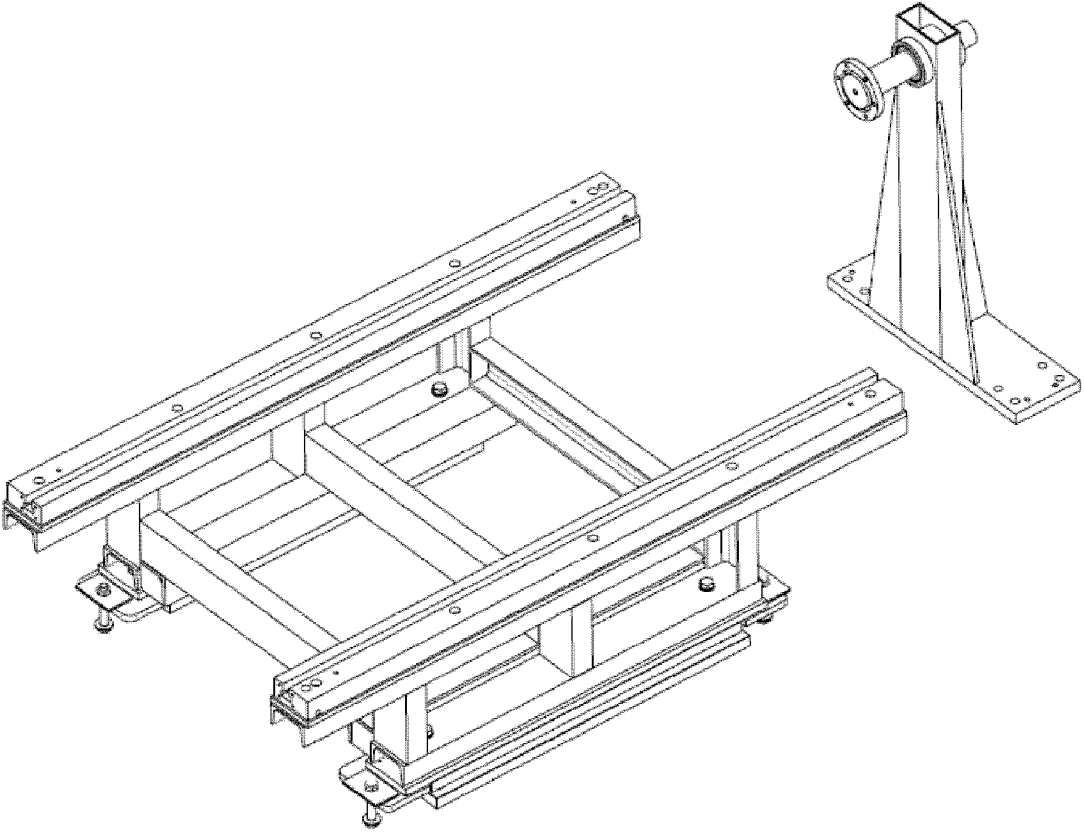


图 4

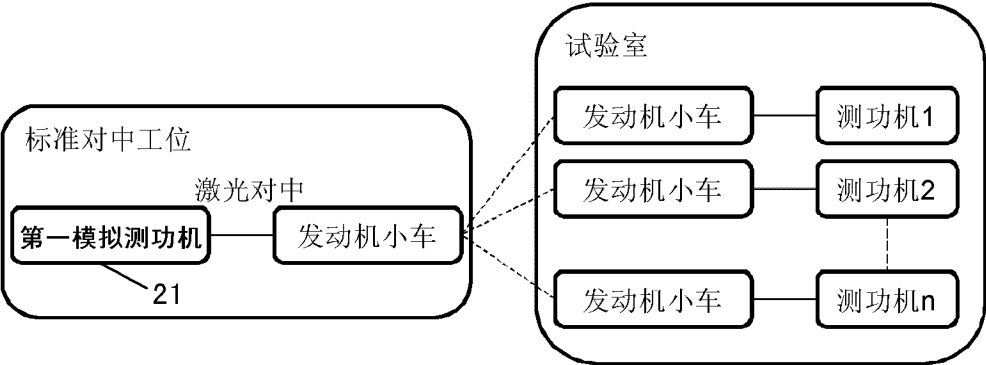


图 5

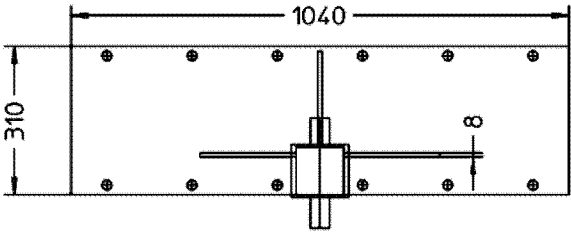


图 6A

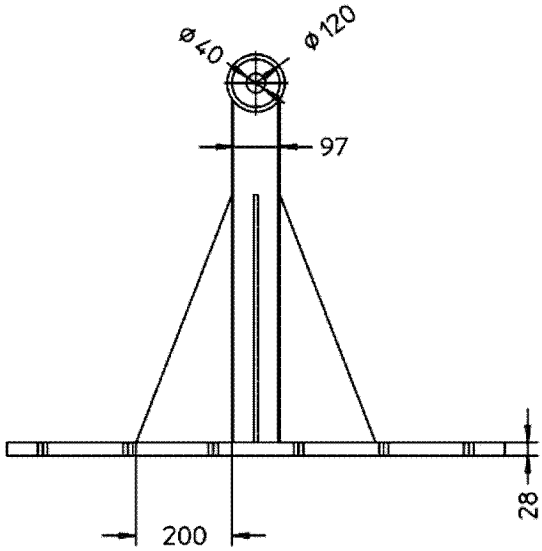


图 6B

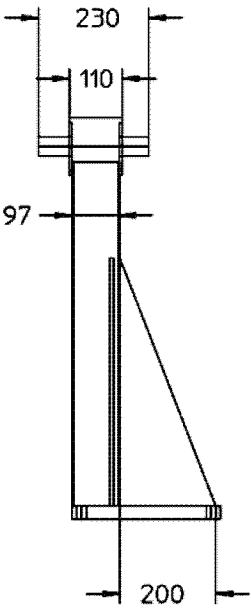


图 6C

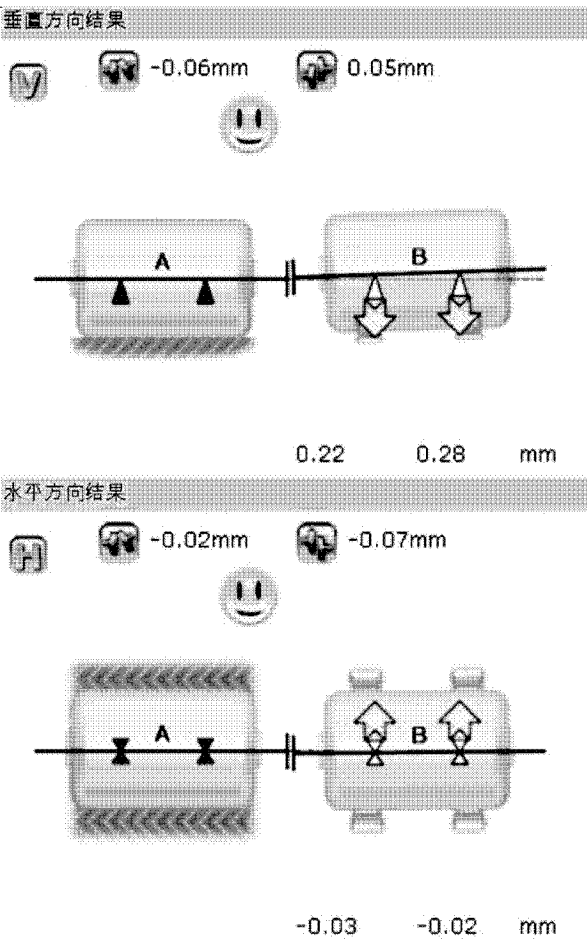


图 7A

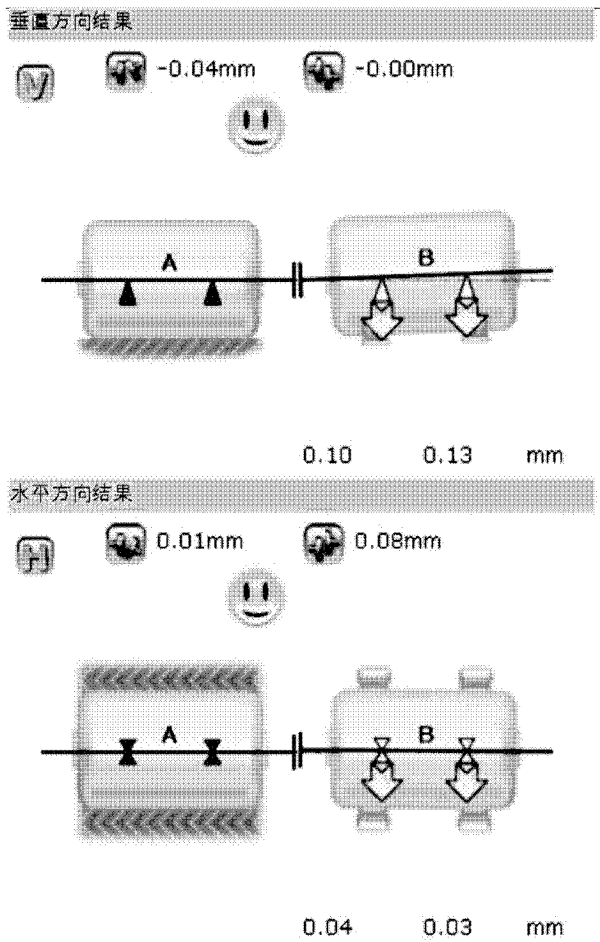


图 7B

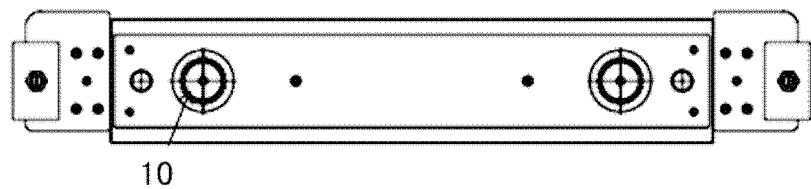


图 8

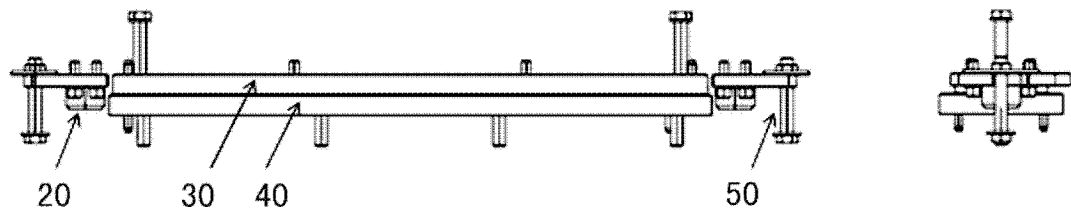


图 9

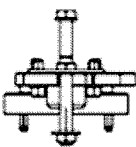


图 10