

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101706348 A

(43) 申请公布日 2010. 05. 12

(21) 申请号 200910228888. 3

(22) 申请日 2009. 11. 30

(71) 申请人 天津雷沃动力股份有限公司
地址 300402 天津市北辰区津围公路

(72) 发明人 李方成 张坤鹏 刘璇 赵志宏
蒋威 赵振龙 王法辰

(74) 专利代理机构 天津市鼎和专利商标代理有
限公司 12101

代理人 李凤

(51) Int. Cl.

G01M 1/12 (2006. 01)

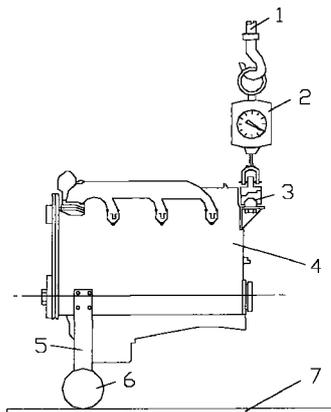
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种发动机质心测量工具

(57) 摘要

本发明涉及一种发动机质心测量工具。本发明属于发动机测量技术领域。一种发动机质心测量工具,其特点是:质心测量工具包括平板,带有 2 个滚轮的支架,滚轮间有轴相连,工装吊钩和称重拉力器;滚轮支架位于平板上,滚轮支架用于支承待测质心机件,待测质心机件另一侧有工装吊钩,工装吊钩连装称重拉力器。本发明具有结构简单、故障率低、节约成本、节约人力、节约测量时间、经济实用、测量准确和易于推广等优点。



1. 一种发动机质心测量工具,其特征是:质心测量工具包括平板,带有2个滚轮的支架,滚轮间有轴相连,工装吊钩和称重拉力器;滚轮支架位于平板上,滚轮支架用于支承待测质心机件,待测质心机件另一侧有工装吊钩,工装吊钩连装称重拉力器。

2. 按照权利要求1所述的发动机质心测量工具,其特征是:质心测量工具包括铅垂、直尺和水平仪;机件质心测量时,铅垂用于测垂直度,直尺用于测量距离,水平仪用于测量水平度。

3. 按照权利要求1所述的发动机质心测量工具,其特征是:平板为8-20mm厚的钢板。

4. 按照权利要求1所述的发动机质心测量工具,其特征是:滚轮为滑轮,两个滑轮间有直径10-40mm的铁棒相连。

5. 按照权利要求1所述的发动机质心测量工具,其特征是:拉力器为弹簧秤。

一种发动机质心测量工具

技术领域

[0001] 本发明属于发动机测量技术领域,特别是涉及一种发动机质心测量工具。

背景技术

[0002] 目前,随着我国汽车行业的高速发展,其关键部件发动机的应用匹配工作变得越来越重要,为了使发动机更好的与整车匹配,在诸多的整车匹配计算中均需提供发动机的质心位置,因为发动机质心位置参数是测量转动惯量的前提条件,是发动机动力模型所必须的参数,对发动机动态特性分析及其悬置隔振设计都有重要的意义。

[0003] 规则物体的质心位置可以通过计算而获得,但是对于象发动机这样复杂无规则的物体,计算起来就相当麻烦,而且由于发动机有大部分零部件是铸造件,制造上也会与图纸存在误差,因此采用计算方法是不符合实际也是不可取的。

发明内容

[0004] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种发动机质心测量工具。

[0005] 本发明的目的是提供一种具有结构简单、故障率低、节约成本、经济实用、测量准确和易于推广等特点的发动机质心测量工具。

[0006] 本发明通过测试与计算分析相结合的方法,快捷简易且准确的获取发动机的质心位置,本项发明工具结构简单,操作方便,而且准确性高,非常适合用于发动机的质心测量。

[0007] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:

[0008] 一种发动机质心测量工具,其特点是:质心测量工具包括平板,带有2个滚轮的支架,滚轮间有轴相连,工装吊钩和称重拉力器;滚轮支架位于平板上,滚轮支架用于支承待测质心机件,待测质心机件另一侧有工装吊钩,工装吊钩连装称重拉力器。

[0009] 本发明还可以采用如下技术方案:

[0010] 所述的发动机质心测量工具,其特点是:质心测量工具包括铅垂、直尺和水平仪;机件质心测量时,铅垂用于测垂直度,直尺用于测量距离,水平仪用于测量水平度。

[0011] 所述的发动机质心测量工具,其特点是:平板为8-20mm厚的钢板。

[0012] 所述的发动机质心测量工具,其特点是:滚轮为滑轮,两个滑轮间有直径10-40mm的铁棒相连。

[0013] 所述的发动机质心测量工具,其特点是:拉力器为弹簧秤。

[0014] 本发明具有的优点和积极效果是:

[0015] 发动机质心测量工具由于采用了本发明全新的技术方案,本发明和现有技术相比,由于使用了带有滚轮的支腿,该支腿可由发动机的工装支腿改装而来,从而使测量时的安装固定更加方便,不仅节约了人力,而且节约了大量的试验时间,由于在特制支腿的两轮间加上了铁棒,从而保证了两个轮子平行于发动机并处于同一平面上,仅需要保证发动机与钢板垂直即可,增强了该质心测量工具的准确性。

[0016] 本发明具有结构简单、故障率低、节约成本、经济实用、测量准确和易于推广等优

点。

附图说明

- [0017] 图 1 是本发明 X 方向质心测量结构示意图；
 [0018] 图 2 是 X 方向质心测量标示结构示意图；
 [0019] 图 3 是 Y 方向质心测量结构示意图；
 [0020] 图 4 是 Y 方向质心测量标示结构示意图；
 [0021] 图 5 是 Z 方向质心测量结构示意图；
 [0022] 图 6 是 Z 方向质心测量标示结构示意图。
 [0023] 图中,1- 工装吊钩,2- 弹簧称,3- 连接辅件,4- 发动机,5- 支架,6- 滚轮,7- 钢板。

具体实施方式

[0024] 为能进一步了解本发明的技术内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0025] 参阅附图 1 至图 6。

[0026] 实施例 1

[0027] 一种发动机质心测量工具,工具包括 12mm 厚的钢板 7,带有 2 个滚轮 6 的支架 5,2 个滚轮 6 间有直径 25mm 的铁棒相连,保证两个轮子平行于发动机 4 并处于同一平面上。滚轮 6 支架位于钢板上,滚轮支架 5 用于支承待测发动机,待测质心发动机另一侧有工装吊钩 1,工装吊钩 1 连装称重弹簧秤 2,称重弹簧秤 2 通过连接辅件 3 连接发动机。质心测量工具包括铅垂、直尺和水平仪;机件质心测量时,铅垂用于测垂直度,直尺用于测量距离,水平仪用于测量水平度。

[0028] 现以 X 方向上的质心位置的测量进行说明:

[0029] ①测量发动机的实际重量 W,需选用合适的弹簧秤进行测量

[0030] ②测量辅助用悬浮支架和连接的重量 W1

[0031] ③保证铁板表面清洁干燥,并处于水平位置

[0032] ④在发动机上安装特制支腿,并将发动机置于铁板之上

[0033] ⑤通过起重设备将发动机一端吊起,并使用铅垂、水平仪等辅助测量工具保证发动机中心轴处于水平位置。

[0034] ⑥读取弹簧称上的读数 R1(该读数不能小于发动机总质量的 20%),并量取轮的中心到实际悬浮点垂直线之间的距离 C1 和轮的中心到缸体后表面的距离 a1。

[0035] ⑦计算结果

[0036] X 方向质心位置计算方法:

[0037] 根据力矩平衡原理,以滑轮中心为支点,在 X 方向上的力矩处于平衡状态,即:

[0038] $(R1-W1)C1 = W(a1-X)$

[0039] X 方向的质心位置:

$$[0040] X = a1 - \frac{C1(R1 - W1)}{W}$$

[0041] Y 方向和 Z 方向上的测量方法与 X 方向的上述测量方法大致相同。从而测量出发

动机的质心。

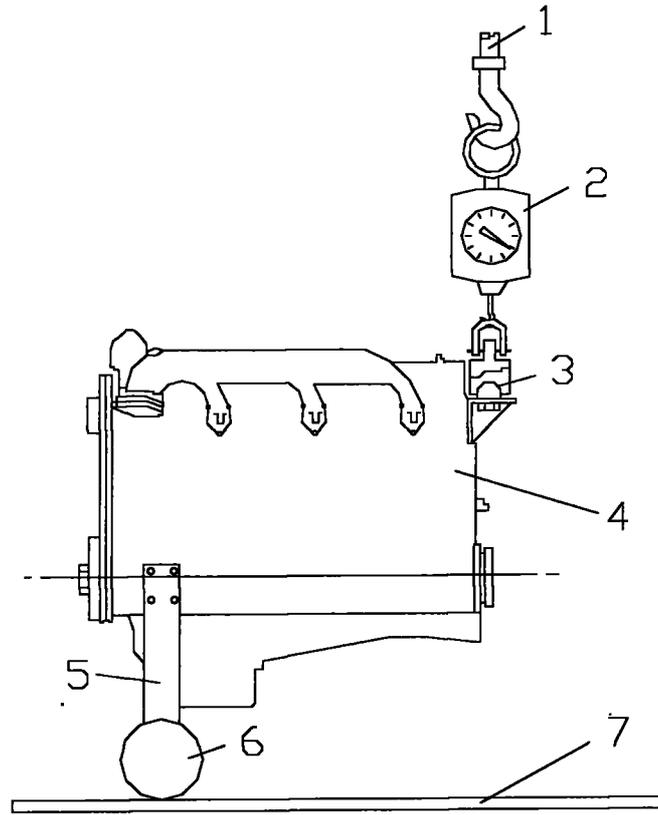


图 1

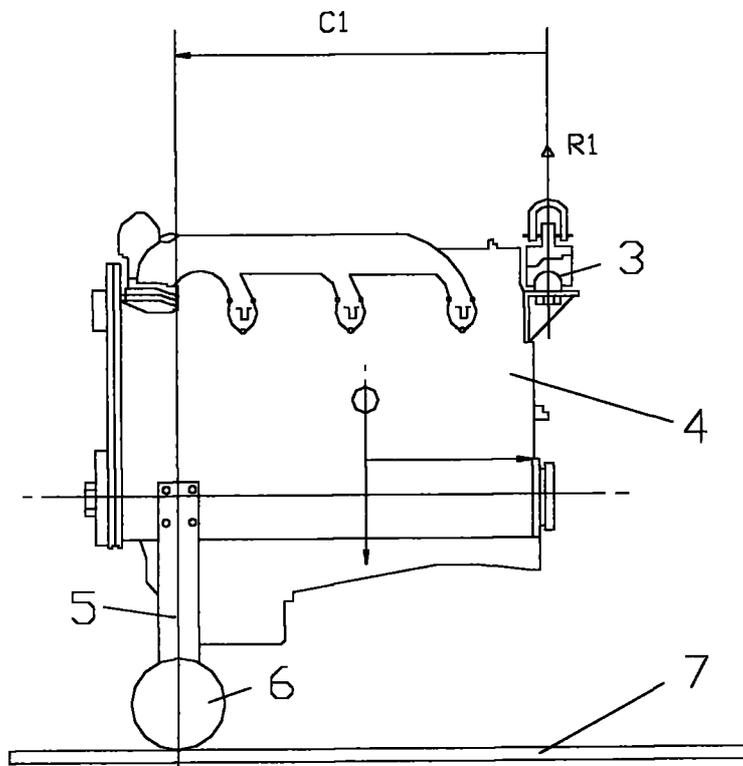


图 2

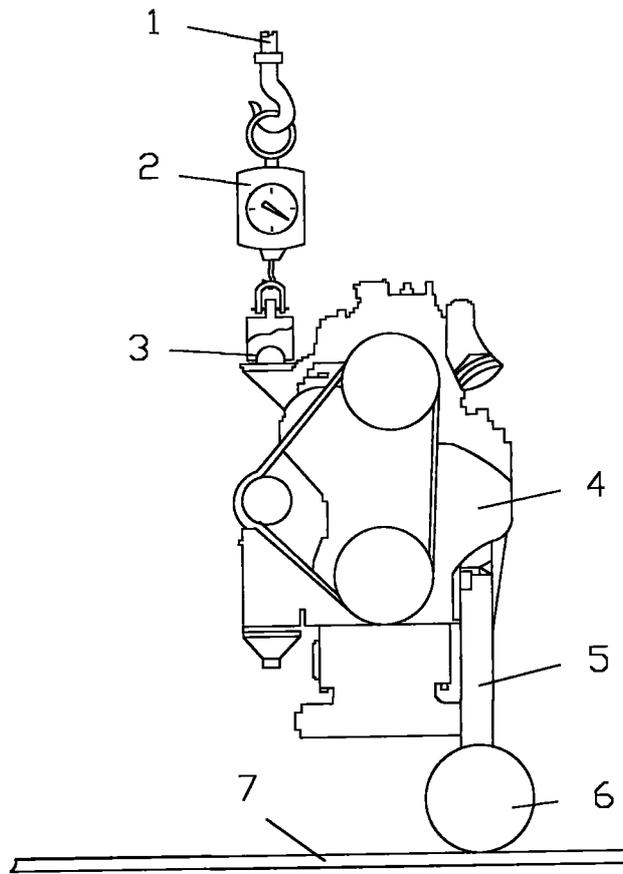


图 3

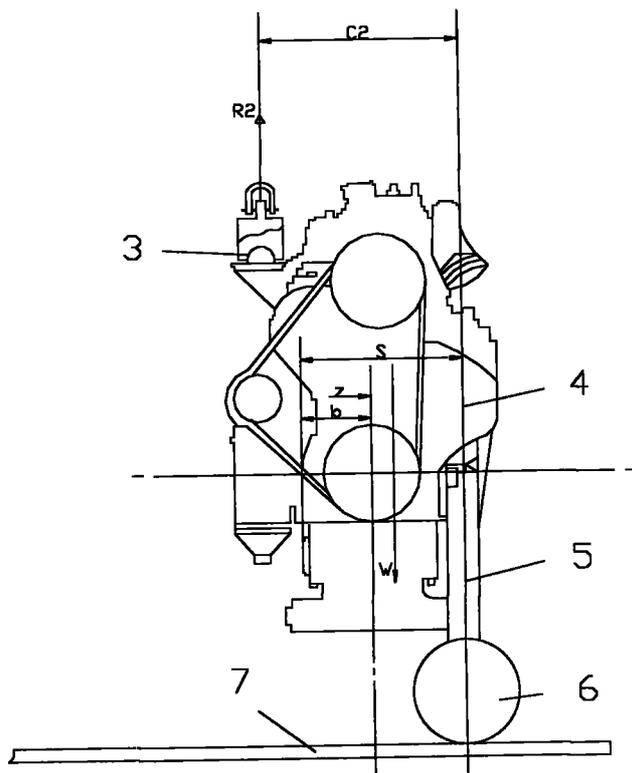


图 4

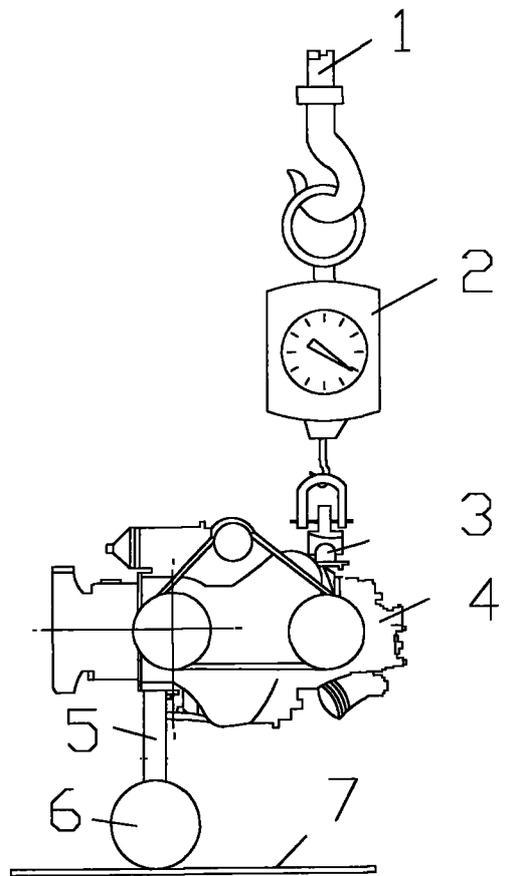


图 5

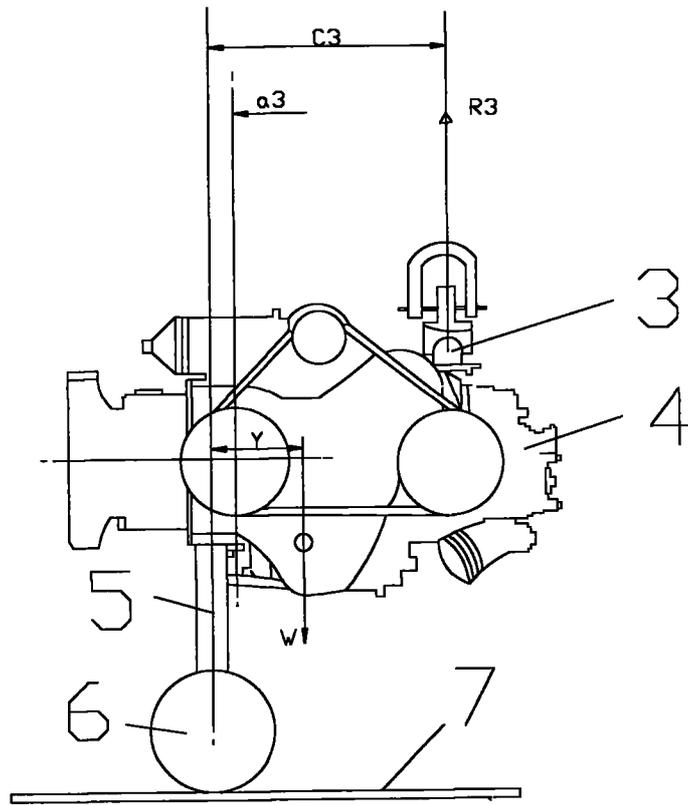


图 6