

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01L 5/16 (2006.01)

G01M 9/06 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910081287.4

[43] 公开日 2009年9月16日

[11] 公开号 CN 101532895A

[22] 申请日 2009.3.31

[21] 申请号 200910081287.4

[71] 申请人 清华大学

地址 100084 北京市 100084 - 82 信箱

[72] 发明人 朱纪洪 谢刚

[74] 专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司  
代理人 朱琨

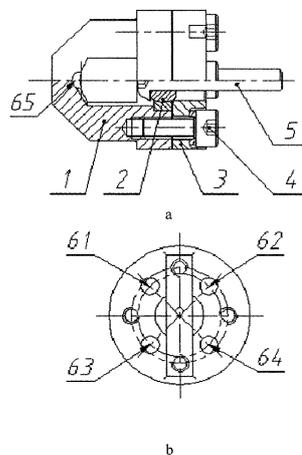
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

## [54] 发明名称

一种张力天平两轴半力分解装置

## [57] 摘要

一种测力天平两轴半力分解装置属于测力装置技术领域，其特征在于含有：测力联接螺钉、内圈与该测力联接螺钉同轴联接的关节球轴承、内圈与所述关节球轴承外圈同轴联接的测力支架、内圈与测力联接螺钉同轴联接的关节球轴承压块、沿着测力联接螺杆轴向把测力支架与关节球轴承、关节球轴承压块联成整体的压块压紧螺钉，包括该压块压紧螺钉在内的所述整体的重心与所述关节球轴承的重心相重合，开在测力支架侧向圆周上的四个联接测力钢索用的测力孔彼此间隔 90 度，各孔的轴线与测力联接螺杆的轴线平行，开在测力支架另一端侧面上的一个测力孔，其轴线与测力联接螺杆的轴线相交且相互垂直。本发明既能完成单轴测力，又能完成两轴及两轴半测力装置。



1.一种测力天平两轴半力分解装置，其特征在于，含有：测力支架（1）、关节球轴承（2）、关节球轴承压块（3）、压块压紧螺钉（4）、测力联接螺杆（5）、以及五个钢索测力用的孔6，分别用（61）、（62）、（63）、（64）、（65）表示，其中：

所述测力联接螺杆（5）与被测物体联接；

所述关节球轴承（2）内圈与所述测力联接螺杆（5）同轴联接；

所述测力支架（1）支架内圈与所述关节球轴承（2）的外圈同轴联接；

所述关节球轴承压块（3）在靠近被测物体的一端，与所述测力联接螺杆（5）同轴联接，且内侧与所述关节球轴（2）的轴向侧面相接；

所述压块压紧螺钉（4）把所述测力支架（1）、所述关节球轴承（2）与关节球轴承压块（3）联接成为一个整体，由所述测力支架（1）、关节球轴承（2）、关节球轴承压块（3）、压块压紧螺钉（4）构成的整体的重心与关节球轴承（2）的重心相重合；

四个联接测力钢索用的测力孔（61）、（62）、（63）、（64）彼此相隔90度分布在所述测力支架（1）的侧向圆周上，所述四个测力孔的轴线与所述测力联接螺杆（5）的轴线相互平行；

第五个联接测力钢索用的测力孔（65），开在所述测力联接螺杆（5）远离的被测物体的一个侧端面上，该端面测力用的孔（65）的轴线与所述测力联接螺杆（5）的轴线相垂直。

## 一种张力天平两轴半力分解装置

### 技术领域

一种张力天平两轴半力分解装置对被测力物体某点的力进行三个方向上的分解，所谓半轴是指某个方向只能承受单向力，主要应用于空气动力学试验及其它测力实验领域。

### 背景技术

通常空气力试验需对力进行高精度分解，传统多分量测力分解装置复杂，成本高，测量时也不能使用通用的拉压力传感器，通用性较差。针对以上设计缺陷，提出以下设计方案。

### 发明内容

本发明的目的在于提供一种通用低成本力分解装置。

本发明的特征在于（如图1所示）含有：测力支架1、关节球轴承2、关节球轴承压块3、压块压紧螺钉4、测力联接螺杆5、以及五个钢索测力用的孔6，分别用61、62、63、64、65表示，其中：

所述测力联接螺杆5与被测物体联接；

所述关节球轴承2内圈与所述测力联接螺杆5同轴联接；

所述测力支架1支架内圈与所述关节球轴承2的外圈同轴联接；

所述关节球轴承压块3在靠近被测物体的一端，与所述测力联接螺杆5同轴联接，且内侧与所述关节球轴2的轴向侧面相接；

所述压块压紧螺钉4把所述测力支架1、所述关节球轴承2与关节球轴承压块3联接成为一个整体，由所述测力支架1、关节球轴承2、关节球轴承压块3、压块压紧螺钉4构成的整体的重心与关节球轴承2的重心相重合；

四个联接测力钢索用的测力孔61、62、63、64彼此相隔90度分布在所述测力支架1的侧向圆周上，所述四个测力孔的轴线与所述测力联接螺杆5的轴线相互平行；

第五个联接测力钢索用的测力孔 65，开在所述测力联接螺杆 5 远离的被测物体的一个侧端面上，该端面测力用的孔 65 的轴线与所述测力联接螺杆 5 的轴线相垂直。

所述力分解装置通过螺杆与被测物体联接，便能实现力的分解。根据一点多方位受力的需要，测试装置采用特殊的设计结构，既能实现单轴测力，又能实现两轴及两轴半测力。

#### 附图说明

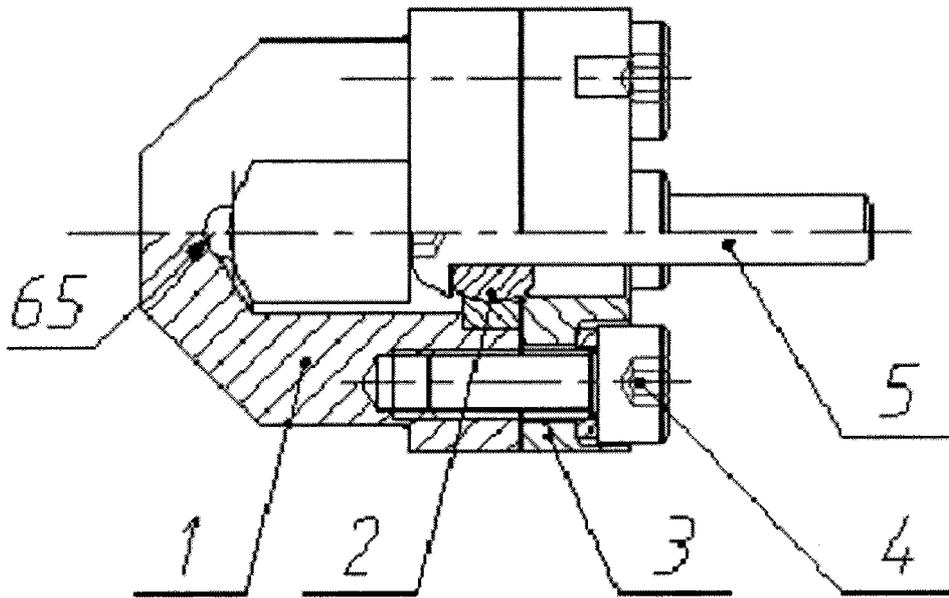
**图 1：**力分解装置，**a** 正视图（半剖视图），**b** 左视图：

1、测力支架，2、关节球轴承，3、关节球轴承压块，4、压块压紧螺钉，  
5、测力联接螺杆。钢索测力用的孔 61、孔 62、孔 63、孔 64 和孔 65。

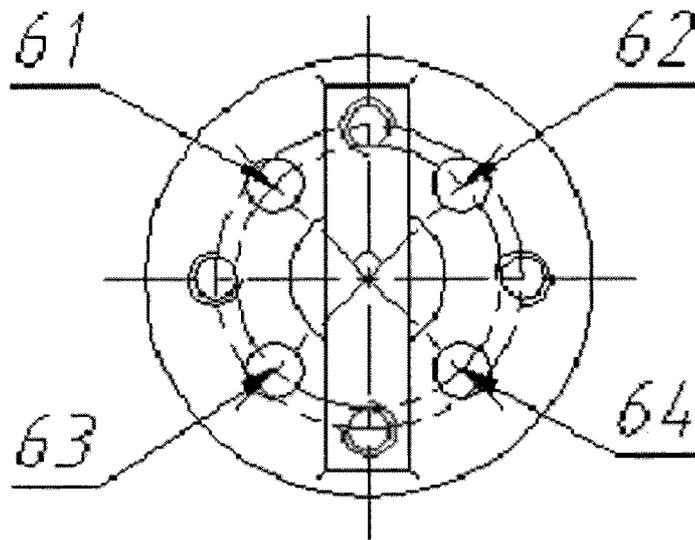
**图 2：**测力装置三维图。

#### 具体实施方式

测力联接螺杆 5 与关节球轴承 2 联接，然后通过压块压紧螺钉 4 将测力支架 1 和关节球轴承压块 3 联接，把关节球轴承 2 嵌入其中，形成球铰，从而实现张力天平的两轴半测力。



a



b

图 1

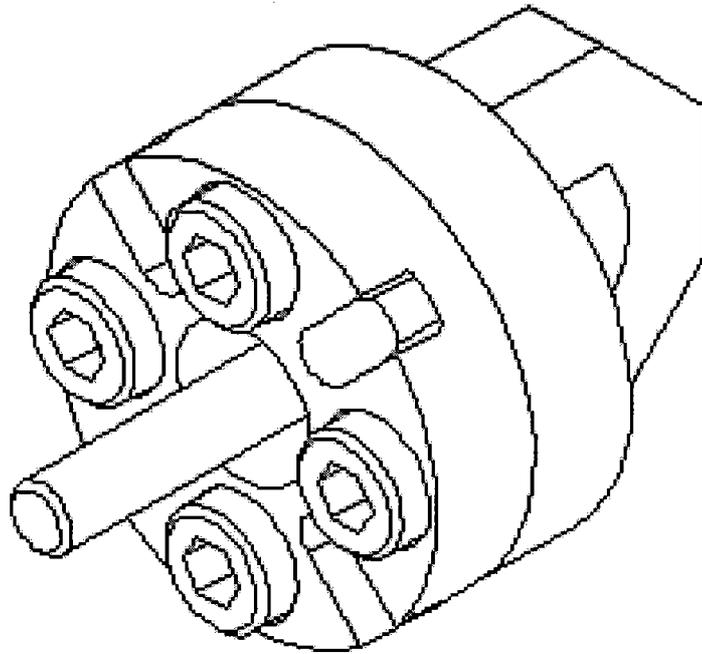


图 2