



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106908027 B

(45)授权公告日 2019.02.01

(21)申请号 201710094815.4

(22)申请日 2017.02.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106908027 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(73)专利权人 哈尔滨工程大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区南通大街145号哈尔滨工程大学科技处知识产权办公室

(72)发明人 郭春雨 林健峰 曹绪祥 魏少鹏

龚杰 景涛 宋科委 余文轩

(51)Int.Cl.

G01C 1/00(2006.01)

B63B 9/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 104648613 A,2015.05.27,

CN 103661805 A,2014.03.26,

CN 106184614 A,2016.12.07,

WO 2015174620 A1,2015.11.19,

周广利等.缆拖式船模阻力实验系统的研发.《实验室科学》.2015,第18卷(第2期),第35-42页.

审查员 周艳红

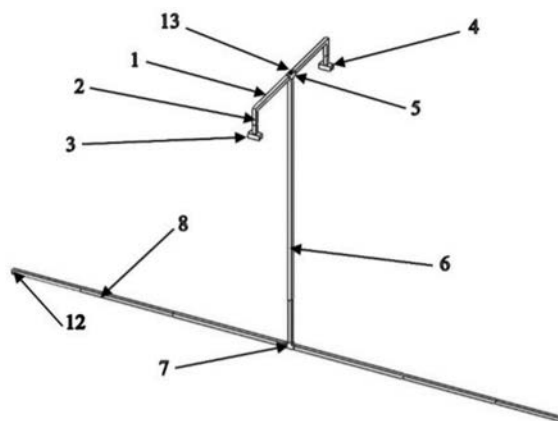
权利要求书1页 说明书2页 附图5页

(54)发明名称

多功能船模方向校准装置

(57)摘要

本发明提供一种多功能船模方向校准装置,包括水平支架、方形伸缩杆、一字线光源激光器、360度刻度盘、水准泡和三通接头等主要部件。针对船模拖曳水池的不同试验与精度要求,船模方向校准装置设计为可拆分组合式结构,可以通过更换使用的零部件以适应船模阻力试验、耐波性试验、自航试验和横摇阻尼试验等实验初期的船模方向校准工作。本发明整体安装在拖曳水池拖车的侧桥上,可以为船模的安装方向提供参考,能够提高安装精度,适用范围广且造价成本低。



1. 多功能船模方向校准装置,其特征在于:包括水平支架、垂直伸缩杆、三通接头A和水准泡,所述水平支架包括水平杆、垂直设置在水平杆两端的两个短伸缩杆,两个短伸缩杆的端部分别设置一梯形卡槽和一方形卡槽,且梯形卡槽和方形卡槽的中心线互相平行且二者的中心线与水平杆的中心线垂直,三通接头A的水平段套在水平杆上、竖直段与垂直伸缩杆的上端连接,所述水准泡设置在三通接头A的顶端,所述垂直伸缩杆的下端设置有一字线光源激光器或与三通接头B的竖直段连接,三通接头B的水平段套装在长伸缩杆上,长伸缩杆的两端均设置有点光源激光器,所述长伸缩杆的轴线与水平杆的轴线垂直。

2. 根据权利要求1所述的多功能船模方向校准装置,其特征在于:所述垂直伸缩杆上还设置有360度刻度盘。

多功能船模方向校准装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多功能船模方向校准装置,属于实验设备领域。

背景技术

[0002] 在船模拖曳水池中进行船模的相关实验时,通常情况下,只是通过四个螺钉连接天平与船底部连接板,并通过肉眼观察来确定船模的方向,然而,这种安装方式存在很大的人为误差。船模方向稍微偏离,就会使船模在拖车的牵引下运动时与前进方向产生一定的夹角,使测量到的结果不准确,而且在航速高、尺度大的船模试验中极易导致船模偏向,天平损坏。综合考虑目前实验过程中存在的问题,提出这一多功能船模方向校准装置设计方案。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种多功能船模方向校准装置,可以适用于船模阻力试验、耐波性试验、自航试验和横摇阻尼试验等的船模方向校准工作,能够提高安装精度,适用范围广且造价成本低。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:包括水平支架、垂直伸缩杆、三通接头A和水准泡,所述水平支架包括水平杆、垂直设置在水平杆两端的两个短伸缩杆,两个短伸缩杆的端部分别设置一梯形卡槽和一方形卡槽,且梯形卡槽和方形卡槽的中心线互相平行且二者的中心线与水平杆的中心线垂直,三通接头A的水平段套在水平杆上、竖直段与垂直伸缩杆的上端连接,所述水准泡设置在三通接头A的顶端,所述垂直伸缩杆的下端设置有一字线光源激光器或与三通接头B的竖直段连接,三通接头B的水平段套装在长伸缩杆上,长伸缩杆的两端均设置有点光源激光器。

[0005] 本发明还包括这样一些结构特征:

[0006] 1.所述长伸缩杆的轴线与水平杆的轴线平行或垂直。

[0007] 2.所述垂直伸缩杆上还设置有360度刻度盘。

[0008] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明针对船模拖曳水池的不同试验与精度要求,船模方向校准装置设计为可拆分组合式结构,可以通过更换使用的零部件以适应船模阻力试验、耐波性试验、自航试验和横摇阻尼试验等实验初期的船模方向校准工作。该装置整体安装在拖曳水池拖车的侧桥上,可以为船模的安装方向提供参考,能够提高安装精度,适用范围广且造价成本低。

附图说明

[0009] 图1是纵向机械式船模方向校准装置总体结构图;

[0010] 图2是横向机械式船模方向校准装置总体结构图;

[0011] 图3是激光式船模方向校准装置总体结构图;

[0012] 图4是水平支架细节图;

- [0013] 图5是长伸缩杆细节图；
- [0014] 图6是360度刻度盘细节图；
- [0015] 图7是纵向机械式船模方向校准装置安装效果图；
- [0016] 图8是横向机械式船模方向校准装置安装效果图；
- [0017] 图9是激光式船模方向校准装置安装效果图；
- [0018] 图中：1.水平杆，2.短伸缩杆，3.梯形卡槽，4.方形卡槽，5.三通接头A，6.垂直伸缩杆，7.三通接头B，8.长伸缩杆，9.360度刻度盘，10.一字线光源激光器，11.长杆，12.点光源激光器，13.水准泡，A.侧桥，B.船模。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图与具体实施方式对本发明作进一步详细描述。

[0020] 结合图1至 图9,本发明是一套多功能船模方向校准装置,包括水平支架、方形伸缩杆、一字线光源激光器、360度刻度盘、水准泡和三通接头等主要部件,采用可拆分组合式结构,可以根据需要更换零部件,适应不同需求,同时便于存放。其中水平支架包括一根方形的水平杆1、两个方形的短伸缩杆2、一个梯形卡槽3、一个方形卡槽4,水平杆端部与短伸缩杆一端焊接,使两个卡槽的中心线平行并与水平杆轴线垂直,再将两个卡槽与短伸缩杆另一端焊接,两个卡槽正好可以卡在拖车侧桥A的导轨上,以使该装置能够与四自由度适航仪等设备同时安装在侧桥上。横杆上装有一个三通接头A5,可沿水平杆滑动,以使下面的方形长伸缩杆8或线激光与船体中线对齐。三通接头A顶端装水准泡13,以确保支架处于水平状态。安装在侧桥上的水平支架上的三通接头可沿水平杆件滑动,以使下面的方形伸缩杆或线激光与船体中线对齐。

[0021] 垂直伸缩杆6一端与三通接头A相连,另一端与另一三通接头B7相连或设置一字线光源激光器10。360度刻度盘9由顶端方杆、刻度盘面、中心轴等零件构成,属于高精密仪器,可以精确到1度,可以适用于耐波性试验中船模B方向的确定。一字线光源激光器10安装在一根方形长杆11端部内,长杆另一端可与三通接头A底端或360度刻度盘底端相连,以满足不同的实验需求。下面的方形长伸缩杆的两端各装有三个点光源激光器12,发出的点光源能与船体中心线重合。

[0022] 结合图1、7,本发明的一个实施例:纵向机械式船模方向校准装置,梯形卡槽3和方形卡槽4分别卡在拖车的侧桥上,调整两个方形的短伸缩杆2,使水准泡13中的气泡处于中间位置,接着滑动三通接头A5,并移动水面上的船模B,使下面的方形长伸缩杆8与船体中线对齐,再将天平与船底部连接板连接。该组合方式适用于船模阻力试验和自航试验。

[0023] 结合图2、8,本发明的一个实施例:横向机械式船模方向校准装置,使用方法与上述相同。该组合方式适用于横摇阻尼试验。

[0024] 结合图3、9,本发明的一个实施例:激光式船模方向校准装置,梯形卡槽3和方形卡槽4分别卡在拖车的侧桥上,调整两个方形的短伸缩杆2,使水准泡13中的气泡处于中间位置,接着滑动三通接头A5,并移动水面上的船模,使一字线光源激光器10的线激光与船体中线对齐。通过旋转360度刻度盘9,可以使船模方向精确到1度,再固定船模。该组合方式适用于船模阻力试验、自航试验、横摇阻尼试验和耐波性试验。

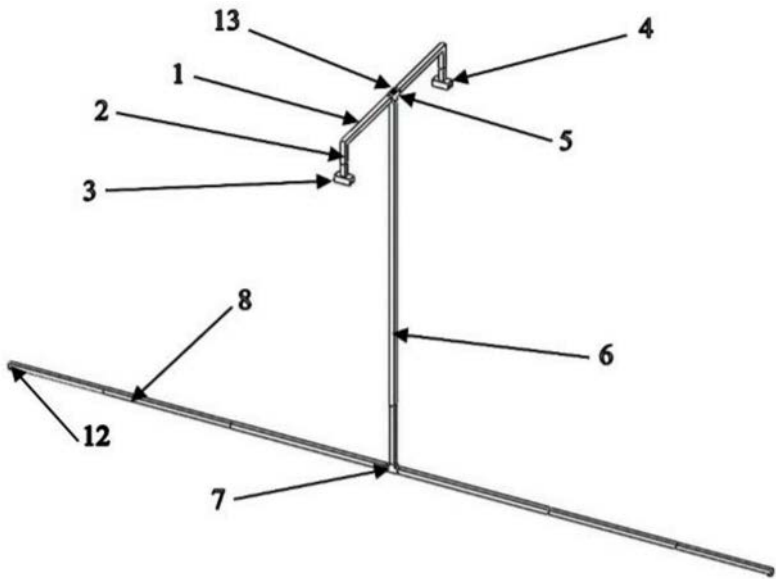


图1

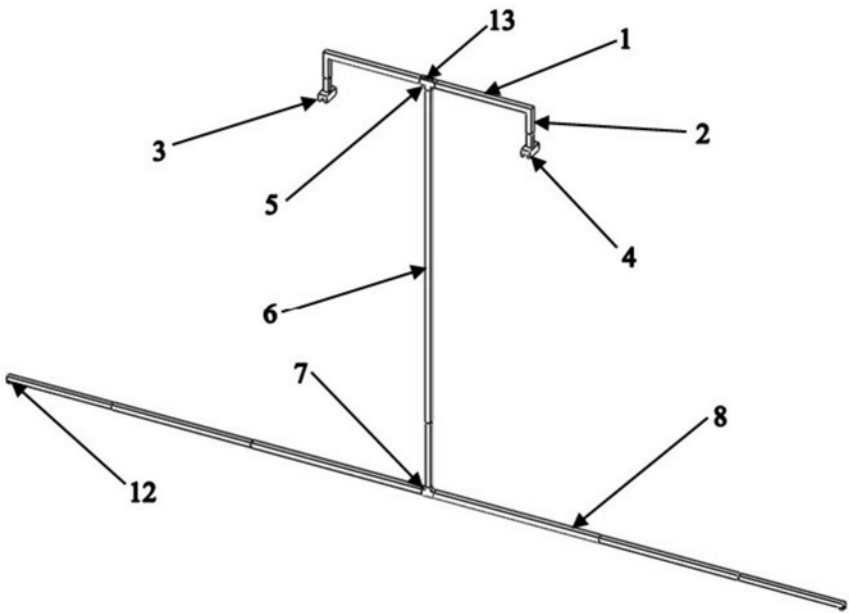


图2

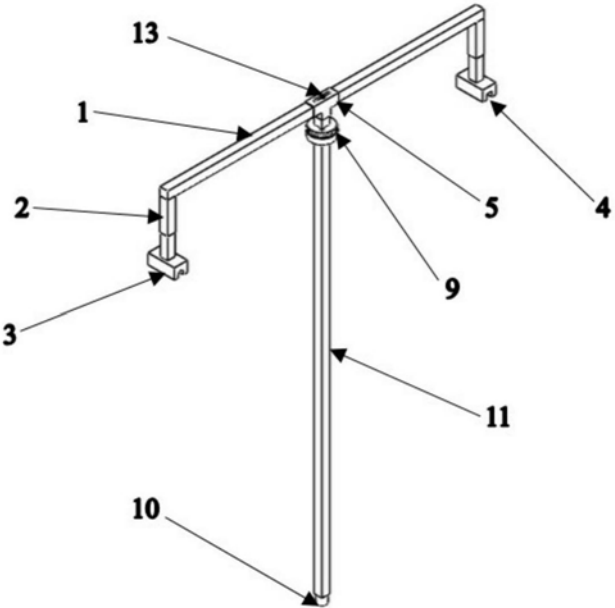


图3

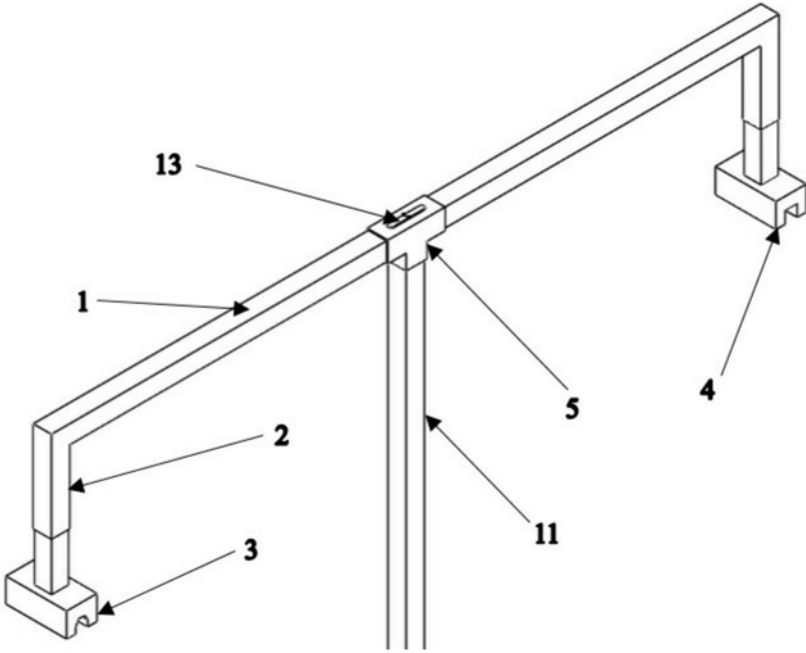


图4

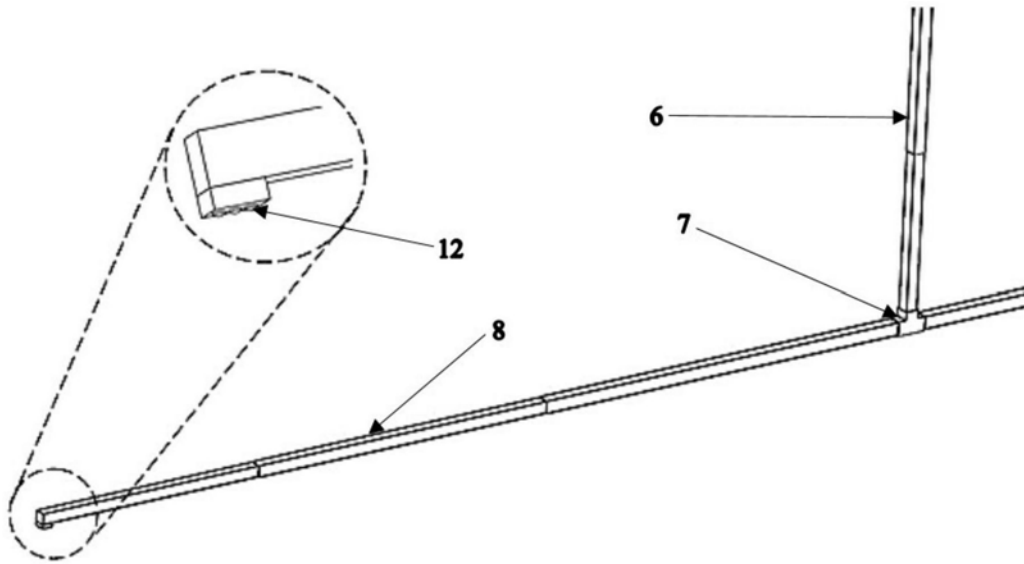


图5

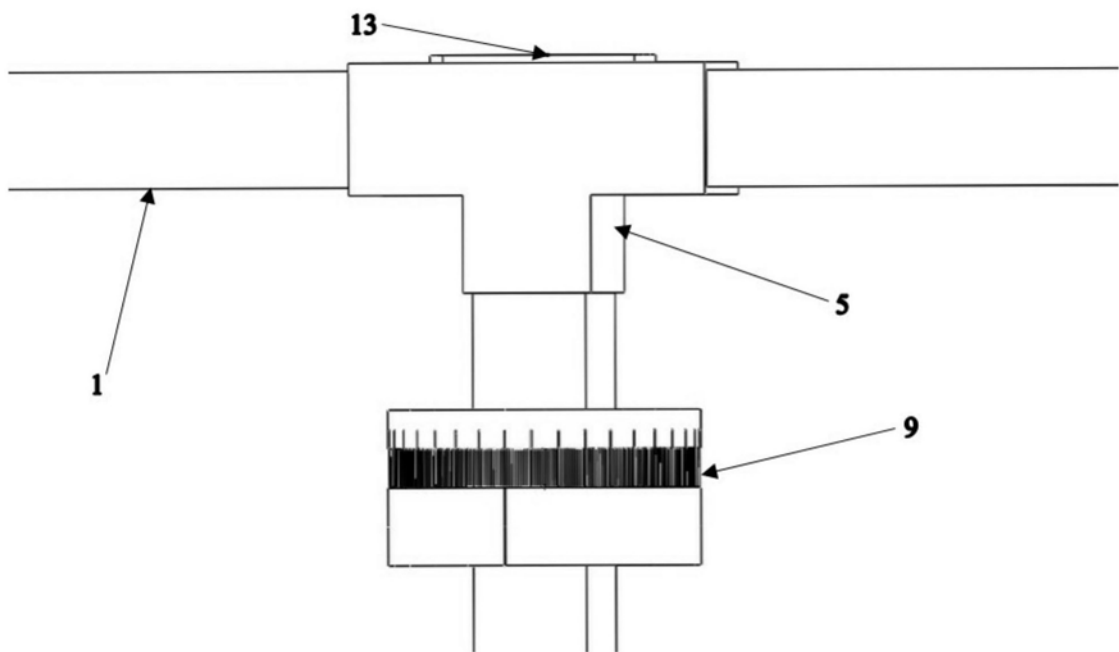


图6

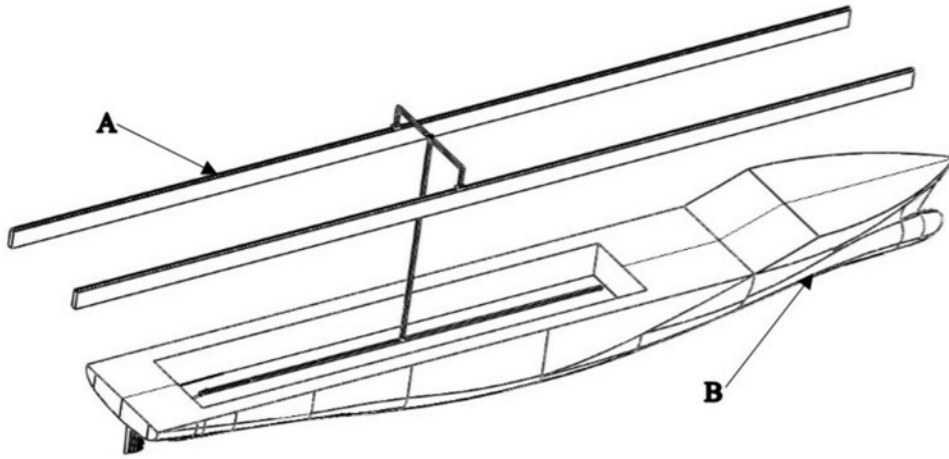


图7

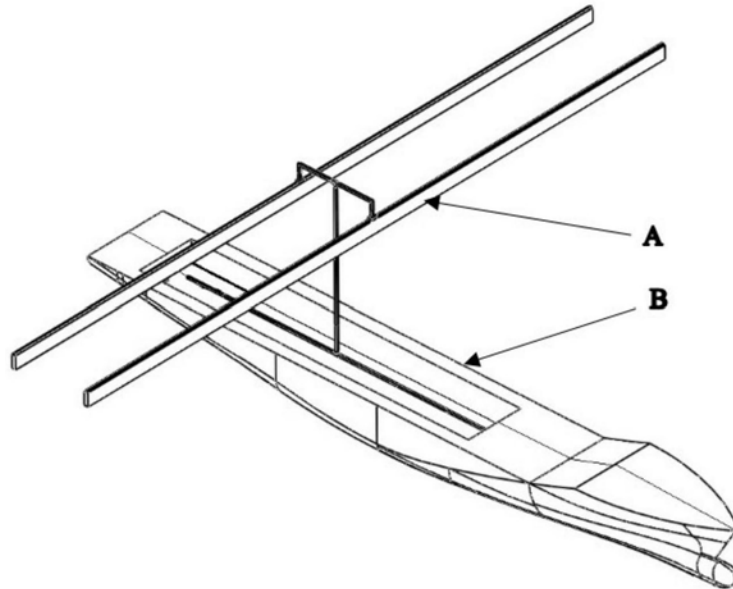


图8

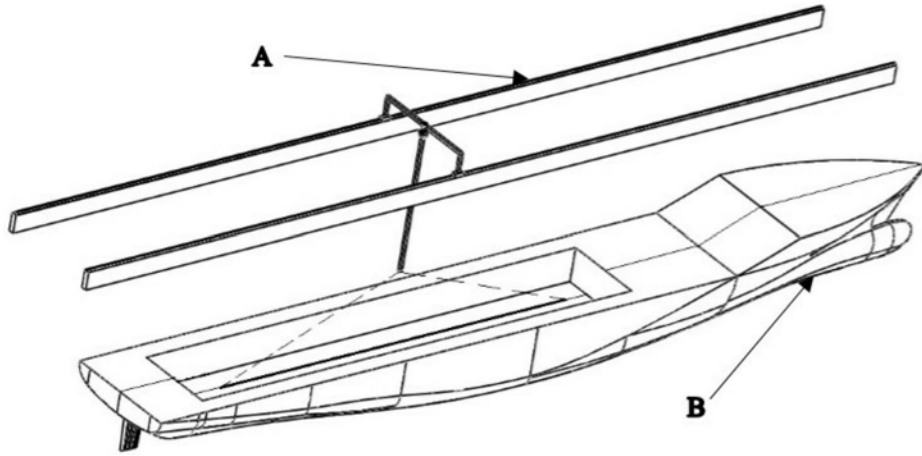


图9