



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205687173 U

(45)授权公告日 2016.11.16

(21)申请号 201620437440.8

(22)申请日 2016.05.13

(73)专利权人 中国科学技术大学

地址 230026 安徽省合肥市包河区金寨路
96号

(72)发明人 陆守香 孙锦路 黎昌海

(74)专利代理机构 北京科迪生专利代理有限责
任公司 11251

代理人 杨学明 顾炜

(51) Int. Cl.

B65G 65/23(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

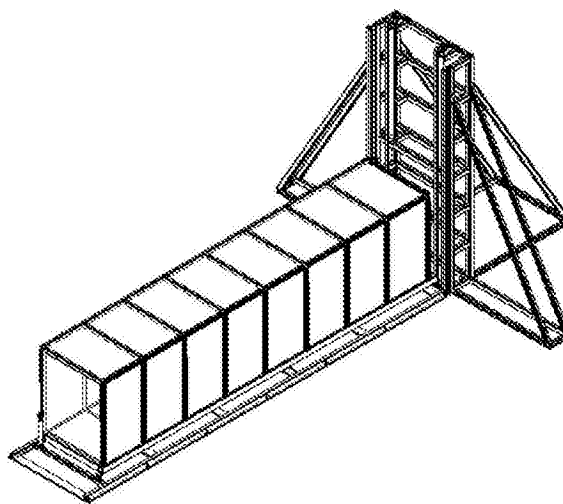
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种双自由度倾斜平台行走体验装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种双自由度倾斜平台行走体验装置,尤其涉及由于地震等事故导致建筑地板倾斜或由于风浪及事故等作用导致船舶倾斜的情况下人员疏散的体验装置,属于体验装置领域。本实用新型体验装置包括支撑框架、行走平台、液压装置、照明装置、监控装置及各装置的控制器,可对不同倾斜状况下的平台环境进行模拟,使体验人员犹如置身于真正的危机场景中体验疏散过程。本实用新型通过液压装置来实现整个体验装置的倾斜,整体结构简单可靠。倾斜角度可以通过液压装置控制器进行控制,使得体验人员体验不同倾斜程度的平台疏散过程。可以模拟平台环境的多种倾斜状态,既能分别模拟行走平台的单一横倾和纵倾情况,也可将横倾和纵倾组合用于行走平台的复合倾斜状态。



1. 一种双自由度倾斜平台行走体验装置,其特征在于:包括支撑框架、行走平台、液压装置、照明装置、监控装置及各装置控制器,其中,

支撑框架包括水平导轨、竖直导轨、竖直框架和水平框架,竖直框架和水平框架相互垂直,水平导轨固定在水平框架上,竖直导轨固定在竖直框架上;

液压装置包括第一液压缸、第二液压缸、第三液压缸和第四液压缸;

行走平台包括行走平台本体和底架,底架由在水平导轨内滑动的第一轮轴总成和竖直导轨内滑动的第二轮轴总成以及连接两个轮轴总成的两条梁组成,两条梁之间具有若干横梁,底架呈一个矩形框,第一液压缸连接在第一轮轴总成一端,第二液压缸连接在第二轮轴总成一端,行走平台本体的一侧铰接在底架右端的梁上,行走平台本体的另一侧连接第一液压缸和第二液压缸的另一端,第三液压缸和第四液压缸的一端各连接一链轮,第三液压缸和第四液压缸的另一端连接竖直框架,两条链条的一端连接竖直框架,两条链条分别绕过第三液压缸和第四液压缸的链轮后连接第二轮轴总成;

照明装置用于实现行走平台本体内的照明;

监控装置用于实现行走平台本体内的监控;

控制器用于实现液压装置、照明装置与监控装置的控制。

2. 根据权利要求1所述的体验装置,其特征在于:支撑框架主要由两组垂直导轨组成,并采用钢板链接。

3. 根据权利要求1或2所述的体验装置,其特征在于:行走平台通过两端轮轴总成分别固定在相互垂直的两条导轨内,且轮轴总成仅在导轨内滑动。

4. 根据权利要求1或2所述的体验装置,其特征在于:第一第二液压缸用于起升行走平台一侧,用于实现行走平台的横向角度变化,最大横倾角可达 30° 。

5. 根据权利要求1或2所述的体验装置,其特征在于:第三第四液压缸用于起升行走平台一端,另一端在水平导轨内滑动,用于实现行走平台的纵向角度变化,最大纵倾角可达 30° 。

6. 根据权利要求1所述的体验装置,其特征在于:第一第二第三第四液压缸可同时工作,用于同时实现行走平台的横向和纵向角度变化。

7. 根据权利要求1所述的体验装置,其特征在于:行走平台可根据需要设置为不同结构,包括走廊结构、房间结构或楼梯结构。

一种双自由度倾斜平台行走体验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及体验装置领域,具体涉及一种双自由度倾斜平台行走体验装置,尤其涉及由于地震等事故导致建筑地板倾斜或由于风浪及事故等作用导致船舶倾斜的情况下人员疏散的体验装置。

背景技术

[0002] 目前,船舶行驶中时常遇到大风大浪的天气,甚至发生触礁进水等事故,导致船舶摇晃和倾斜,给乘客的行走和疏散带来困难;此外,地震等事故的发生导致建筑坍塌地板倾斜,也对人员的行走和疏散带来极大影响。在条件允许的情况下,有必要进行倾斜平台上的安全疏散体验,通过体验使得人员能够在倾斜平台上进行有效的疏散。故疏散体验的关键在于如何使得平台倾斜状态下的疏散体验更加真实有效,然而迄今为止尚未有成熟的倾斜平台疏散体验装置公开发表或公开使用。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在提供一种双自由度倾斜平台行走体验装置。所需要解决的技术问题是模拟倾斜的平台环境,使得体验人员体验较为真实的倾斜平台疏散过程。

[0004] 为了满足上述目的,本实用新型采用了如下技术方案:

[0005] 一种双自由度倾斜平台行走体验装置,包括支撑框架、行走平台、液压装置、照明装置、监控装置及各装置控制器,其中,

[0006] 支撑框架包括水平导轨、竖直导轨、竖直框架和水平框架,竖直框架和水平框架相互垂直,水平导轨固定在水平框架上,竖直导轨固定在竖直框架上;

[0007] 液压装置包括第一液压缸、第二液压缸、第三液压缸和第四液压缸;

[0008] 行走平台包括行走平台本体和底架,底架由在水平导轨内滑动的第一轮轴总成和竖直导轨内滑动的第二轮轴总成以及连接两个轮轴总成的两条梁组成,两条梁之间具有若干横梁,底架呈一个矩形框,第一液压缸连接在第一轮轴总成一端,第二液压缸连接在第二轮轴总成一端,行走平台本体的一侧铰接在底架的右端上,行走平台本体的另一侧连接第一液压缸和 第二液压缸的另一端,第三液压缸和第四液压缸的一端各连接一链轮,第三液压缸和第四液压缸的另一端连接竖直框架,两条链条的一端连接竖直框架,两条链条分别绕过第三液压缸和第四液压缸的链轮后连接第二轮轴总成;

[0009] 照明装置用于实现行走平台本体内的照明;

[0010] 监控装置用于实现行走平台本体内的监控;

[0011] 控制器用于实现液压装置、照明装置与监控装置的控制。

[0012] 其中,支撑框架主要由两组垂直导轨组成,并采用钢板链接。

[0013] 其中,行走平台通过两端轮轴总成分别固定在相互垂直的两条导轨内,且轮轴总成仅在导轨内滑动。

[0014] 其中,第一第二液压缸用于起升行走平台一侧,用于实现行走平台的横向角度变

化,最大横倾角可达 30° 。

[0015] 其中,第三第四液压缸用于起升行走平台一端,另一端在水平导轨内滑动,用于实现行走平台的纵向角度变化,最大纵倾角可达 30° 。

[0016] 其中,第一第二第三第四液压缸可同时工作,用于同时实现行走平台的横向和纵向角度变化。

[0017] 其中,行走平台可根据需要设置为不同结构,包括走廊结构、房间结构或楼梯结构。

[0018] 由于上述技术方案运用,本实用新型与现有技术相比具有下列优点和效果:

[0019] (1)、本装置通过液压系统来实现整个体验装置的倾斜,整体结构简单可靠。

[0020] (2)、倾斜角度可以通过液压装置控制器进行控制,使得体验人员体验不同倾斜程度的平台疏散过程。

[0021] (3)、可以模拟平台环境的多种倾斜状态,既能分别模拟行走平台的单一横倾和纵倾情况,也可将横倾和纵倾组合用于行走平台的复合倾斜状态。

[0022] (4)、体验装置内部的装修可根据需求设计,能够模拟真实的平台环境。内部灯光照度可调,可以体验不同亮度的平台环境内的疏散过程。内部地毯可更换,可以体验不同摩擦系数下平台环境内的疏散过程。

[0023] (5)、装置内设有监控系统,在行走平台外可实时监控内部人员体验过程。

附图说明

[0024] 下面选取长走廊结构为例,对该双自由度倾斜平台行走体验装置进行说明。

[0025] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0026] 图2是本实用新型横向角度发生变化的结构示意图。

[0027] 图3是本实用新型纵向角度发生变化的结构示意图。

[0028] 图4是本实用新型横向和纵向角度同时发生变化的结构示意图。

[0029] 图5是本实用新型的右视结构示意图,其中1为支撑框架,2为行走平台。

[0030] 图6是本实用新型的前视结构示意图,其中3为轮轴总成,4为控制横倾的一组液压缸,包括第一液压缸和第二液压缸,5为控制纵倾的一组液压缸,包括第三液压缸和第四液压缸,6为链条。

[0031] 图7是本实用新型的俯视结构示意图,其中7为轮轴总成。

具体实施方式

[0032] 下面以长走廊结构为例,结合附图和实例进一步说明本实用新型公开发表的双自由度倾斜平台行走体验装置。

[0033] 如图1所示,本发明包括支撑框架和长走廊舱体(行走平台本体),还包括液压装置、照明装置、监控装置及各装置控制器。支撑框架主要由两组垂直导轨组成,并采用钢板链接。长走廊舱体(行走平台本体)下有底架,底架由在水平导轨内滑动的第一轮轴总成和竖直导轨内滑动的第二轮轴总成以及连接两个轮轴总成的两条梁组成,两条梁之间具有若干横梁,底架呈一个矩形框。所有装置的控制装置均位于支撑框架一侧突出的控制盒内。

[0034] 本实用新型的右视、前视和俯视结构示意图,如图5、图6和图7所示。

[0035] 长走廊舱体(行走平台本体)内尺寸为:宽1800mm×高2200mm×深10000mm,其中宽度可根据需要用挡板隔断变为1m、1.2m、1.4m和1.6m。舱体内部壁面光滑,没有突出的钢结构。舱体内顶板纵向中心线上每隔1m设一盏吸顶灯用于内部的照明,吸顶灯功率可调,用于产生不同的照度。舱体低端口敞开,高端口封闭,以供体验者出入。为减轻装置的自重,行走平台顶板和侧板应采用骨架结构并使用轻质材料。

[0036] 支撑框架的竖直导轨背部布置有一组起升液压缸,即第三和第四液压缸,对应设有一组链条,链条一端与支撑框架焊接,另一端与长走廊舱体(行走平台本体)底架仅能在竖直导轨内滑动的轮轴总成相连,起升该组液压缸,可将链条顶起带动行走平台一端沿竖直导轨向上滑动,实现舱体纵向角度变化,如图3所示,基于安全性考虑,倾角超过 30° 后将自动停止。

[0037] 支撑框架竖直导轨和水平导轨内两个与行走平台焊接的轮轴总成一侧均布置有起升液压缸,该组液压缸直接与行走平台一侧相连,起升该组液压缸,可将舱体一侧升起,实现舱体横向角度变化,如图2所示,行走平台本体的另一侧铰接在底架的右端的梁上。同样,基于安全性考虑,倾角超过 30° 后将自动停止,此外,由于轮轴总成仅能在导轨内滑动,不会发生由于横向倾斜重心偏移过度导致舱体侧翻的情况。

[0038] 当两组起升液压缸同时作用时,长走廊舱体(行走平台本体)可同时改变横向和纵向角度,如图4所示。

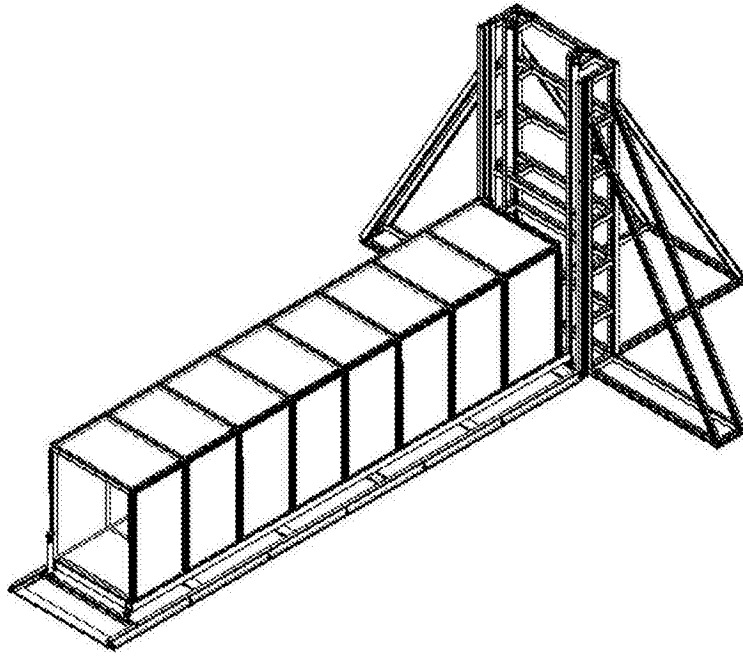


图1

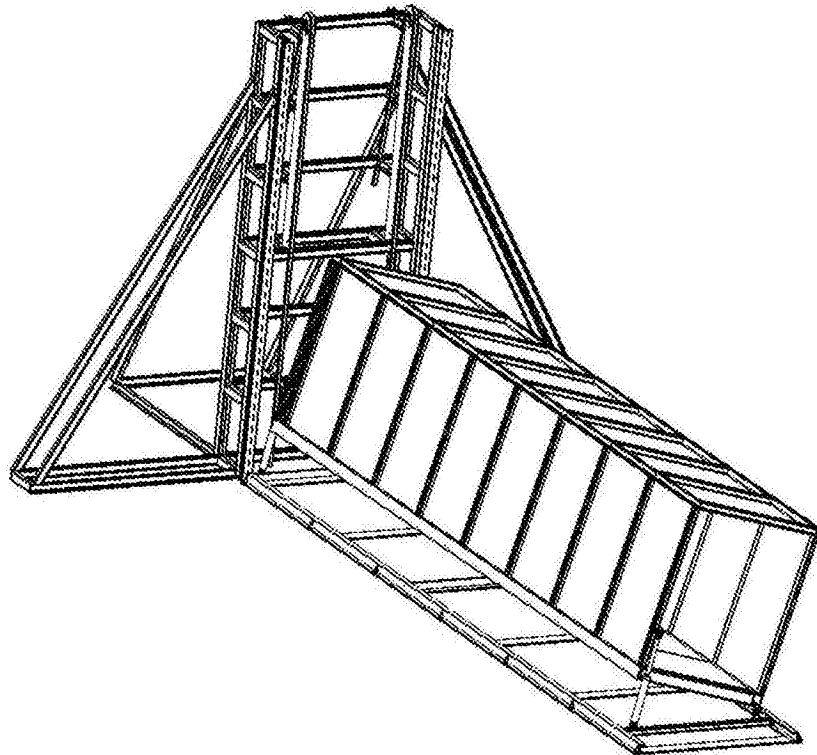


图2

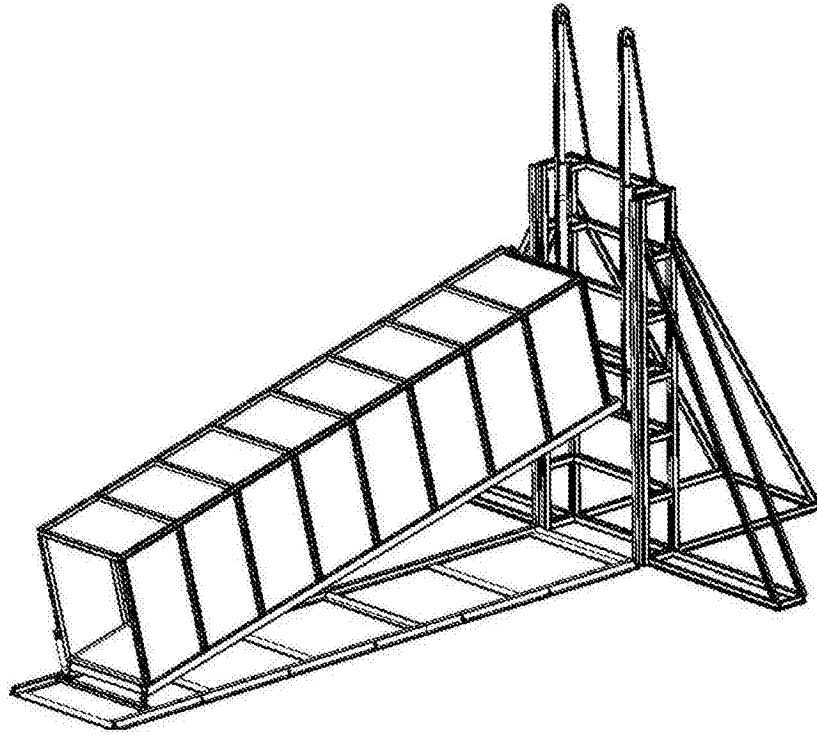


图3

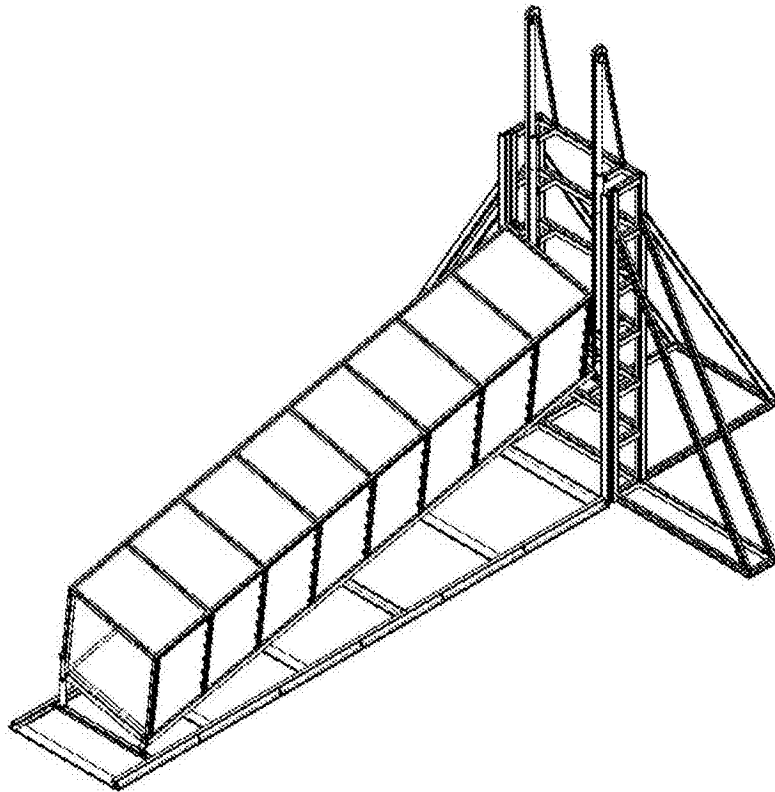


图4

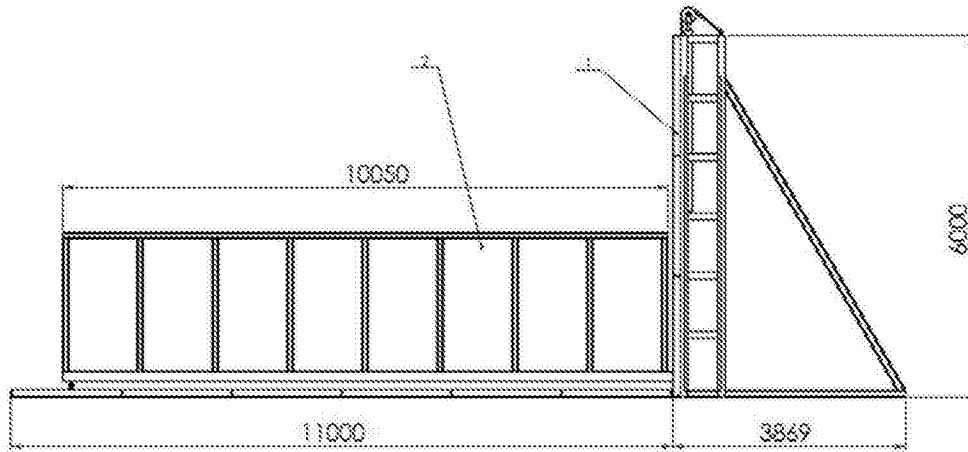


图5

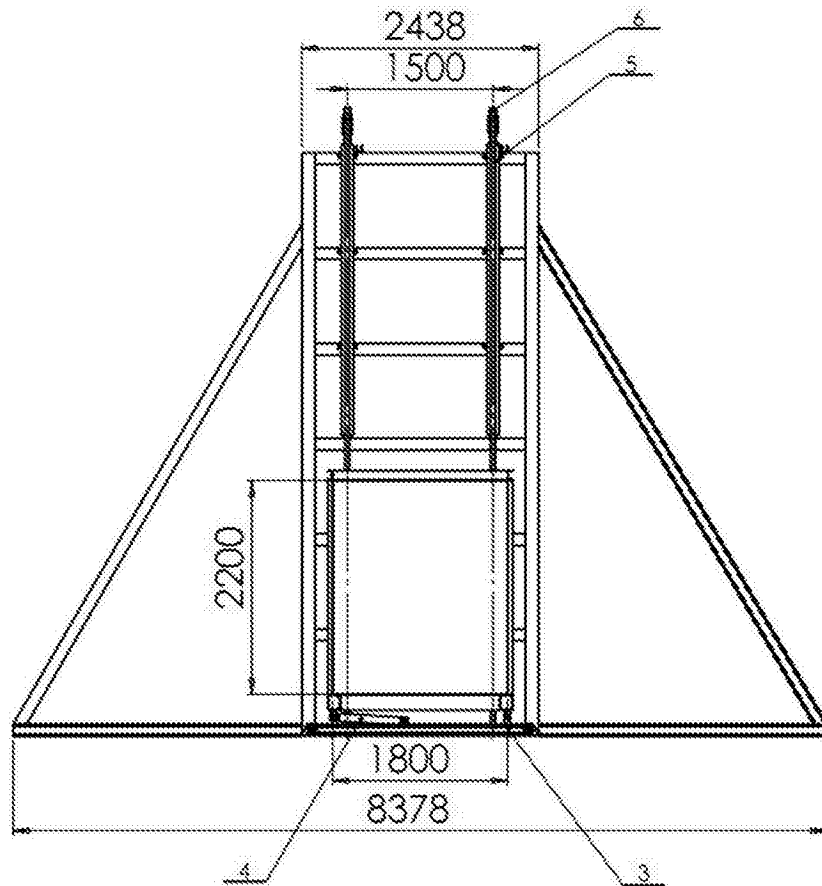


图6

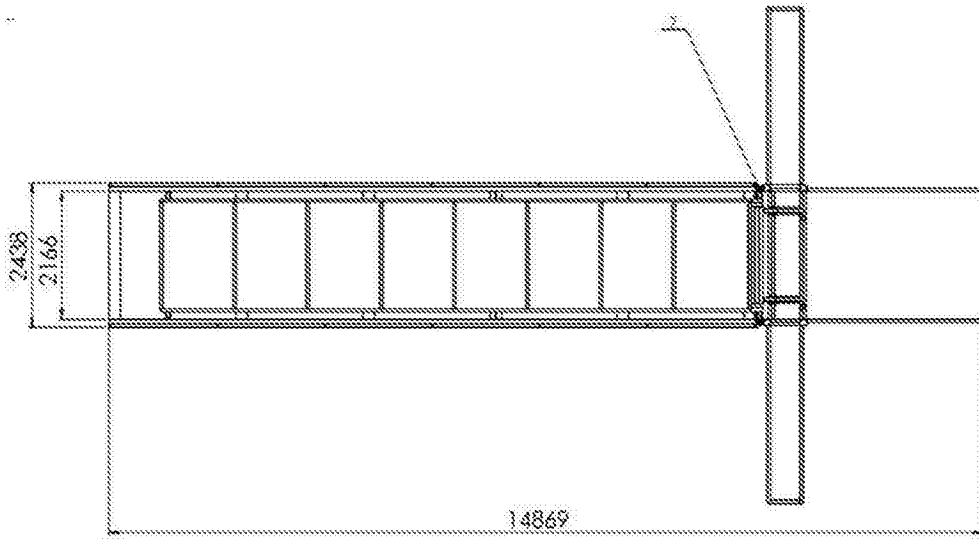


图7