

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B63B 38/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710060182.1

[43] 公开日 2008年7月2日

[11] 公开号 CN 101209746A

[22] 申请日 2007.12.25

[21] 申请号 200710060182.1

[71] 申请人 中国人民解放军总后勤部军事交通运输研究所

地址 300161 天津市河东区万东路20号

[72] 发明人 王广东 刘莉 张长林 寇雄
丁宁 谭振东 冯日儒

[74] 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司

代理人 杨红

权利要求书2页 说明书8页 附图5页

[54] 发明名称

海上多用途浮箱

[57] 摘要

本发明涉及一种海上多用途浮箱，包括采用骨架式全焊接钢质结构的浮箱模块，其特征是：所述浮箱模块分为方形模块、首尾模块、坡道模块、推进模块和供电模块，所述浮箱模块之间通过固定在其两侧和两端的刚性接头和铰接接头拼接，所述浮箱连接刚性接头或铰接接头位置的内侧壁设有局部加强框架。有益效果：采用集装箱标准尺度的模块化浮箱方便海上运输，并可利用集装箱装卸机械装运；浮箱模块根据需要拼组成多种浅水浮式结构物，如浮码头、浮桥、栈桥码头、大型作业平台、货运渡船等；浮箱吃水小，环境适应性强；接头形式多样，拼装、拆卸速度快，易于在风浪中展开、撤收，连接安全可靠；拼组的浮式结构物整体性好，抗风浪能力强，承载能力大。



1、一种海上多用途浮箱，包括采用骨架式全焊接钢质结构的浮箱模块，其特征是：所述浮箱模块分为方形模块、首尾模块、坡道模块、推进模块和供电模块，所述浮箱模块之间通过固定在其两侧和两端的刚性接头和铰接接头拼接，所述浮箱连接刚性接头或铰接接头位置的内侧壁设有局部加强框架。

2、根据权利要求1所述的海上多用途浮箱，其特征是：所述刚性接头由设在浮箱顶部的方形或圆形滑块连接器和浮箱下部的蝶形连接器组成，所述蝶形连接器包括蝶翅连接器、蝶臂连接器；所述铰接接头由两侧的挠性连接器和中间的剪力连接器组成，所述浮箱四周均固定有角件。

3、根据权利要求2所述的海上多用途浮箱，其特征是：所述挠性连接器由两个挠性连接器座、长单耳滑块、短单耳滑块、长单耳连接轴、短单耳连接轴、连接板、轴用弹性挡圈、闸销和吊环螺钉组成；所述挠性连接器座两端设置闸销插拔孔开口，长单耳滑块与长单耳连接轴连接，短单耳滑块与短单耳连接轴连接；所述连接轴分别固定于连接板，连接轴端面分别设置轴用弹性挡圈，闸销插拔孔开口内设置闸销，所述闸销顶部固定吊环螺钉；所述剪力连接器包括固定于连接器A座的连接器A圆管和固定于连接器B座的连接器B半圆套。

4、根据权利要求1所述的海上多用途浮箱，其特征是：所述浮箱模块的尺度均为长×宽×高=12.192米×2.438米×1.8米。

5、根据权利要求1所述的海上多用途浮箱，其特征是：所述方形模块的内部设有2道水密舱壁，并设有4个人孔盖，甲板上2个，2道水密舱壁上各1个，箱体的两侧和两端均为刚性连接面，共8个连接点，安装4套刚性接头，甲板中央两侧安装有用于安装插入式缆桩单十字带缆桩座；

所述首尾模块的内部设有2道水密舱壁，并设有4个人孔盖，甲板上2

个，2道水密舱壁上各1个，首尾模块的两侧和一端为直壁，三面均为刚性连接面，共6个连接点，安装3套刚性接头；其另一端是底部为斜面的削斜端，端部安装有铰接接头，削斜一端的甲板上设有4个带缆桩座；

所述坡道模块的内部设有3道水密舱壁，并设有5个人孔盖，甲板上2个，3道水密舱壁上各1个，铰接端的甲板面上设有用于形成坡道下倾斜面；

所述推进模块内部设为用于安装推进系统、各类辅助系统和其他机电设备的通舱；

所述供电模块内安装柴油发电机组及配电系统，内部设置2道水密舱壁，形成3个水密舱室，其中首、尾舱为压载舱，并设有2个人孔盖，2道水密舱壁上各1个。

海上多用途浮箱

技术领域

本发明属于浮箱，尤其涉及一种能快速拼组成大型应急浮式结构物的海上多用途浮箱。

背景技术

现代浮箱技术可以将多个浮箱快速拼组成所需功能要求、形状和平面尺寸的浮渡结构物；大型结构也可以容易、快速地分解为小型结构。我国从1958年为修建南京长江大桥引进KC-3浮箱至今，先后出现了中-60、东方红系列、TF-80、TF-82的工程浮箱，基本结构是由单底、单甲板、骨架式全焊接钢质结构组成。浮箱之间的拼组采用一般连接器连接。该结构的工程浮箱多用于内河，其抗风浪能力低、不能满足联合运输的要求，更不能应用在海上运输和作业，其适应范围较窄。

发明内容

本发明的目的在于克服上述技术的不足，而提供一种可以满足ISO集装箱尺度规定的海上多用途浮箱，它便于海上运输，便于在海上拼组、拆解，使用多个浮箱可灵活机动地架设成浮码头、浮桥、大型作业平台、货运渡船、驳船等，能实现大风浪条件下运输船舶的靠泊以及轮式车辆的滚装、滚卸和抵滩。

本发明为实现上述目的，采用以下技术方案：一种海上多用途浮箱，包括采用骨架式全焊接钢质结构的浮箱模块，其特征是：所述浮箱模块分为方形模块、首尾模块、坡道模块、推进模块和供电模块，所述浮箱模块之间通过固定在其两侧和两端的刚性接头和铰接接头拼接，所述浮箱连接刚性接头或铰接接头位置的内侧壁设有局部加强框架。

所述刚性接头由设在浮箱顶部的方形或圆形滑块连接器和浮箱下部的蝶形连接器组成，所述蝶形连接器包括蝶翅连接器、蝶臂连接器；所述铰接接头由两侧的挠性连接器和中间的剪力连接器组成，所述浮箱四周均固定有角件。

所述挠性连接器由两个挠性连接器座、长单耳滑块、短单耳滑块、长单耳连接轴、短单耳连接轴、连接板、轴用弹性挡圈、闸销和吊环螺钉组成；所述挠性连接器座两端设置闸销插拔孔开口，长单耳滑块与长单耳连接轴连接，短单耳滑块与短单耳连接轴连接；所述连接轴分别固定于连接板，连接轴端面分别设置轴用弹性挡圈，闸销插拔孔开口内设置闸销，所述闸销顶部固定吊环螺钉；所述剪力连接器包括固定于连接器A座的连接器A圆管和固定于连接器B座的连接器B半圆套。

所述浮箱模块的尺度均为长×宽×高=12.192米×2.438米×1.8米。

所述方形模块的内部设有2道水密舱壁，并设有4个人孔盖，甲板上2个，2道水密舱壁上各1个，箱体的两侧和两端均为刚性连接面，共8个连接点，安装4套刚性接头，甲板中央两侧安装有用于安装插入式缆桩单十字带缆桩座；

所述首尾模块的内部设有2道水密舱壁，并设有4个人孔盖，甲板上2个，2道水密舱壁上各1个，首尾模块的两侧和一端为直壁，三面均为刚性连接面，共6个连接点，安装3套刚性接头；其另一端是底部为斜面的削斜端，端部安装有铰接接头，削斜一端的甲板上设有4个带缆桩座；

所述坡道模块的内部设有3道水密舱壁，并设有5个人孔盖，甲板上2个，3道水密舱壁上各1个，铰接端的甲板面上设有用于形成坡道下倾斜面；

所述推进模块内部设为用于安装推进系统、各类辅助系统和其他机电设备的通航；

所述供电模块内安装柴油发电机组及配电系统，内部设置2道水密舱壁，

形成3个水密舱室，其中首、尾舱为压载舱，并设有2个人孔盖，2道水密舱壁上各1个。

本发明的有益效果：

(1) 浮箱具有模块化的特点，长度、宽度与ISO标准1A集装箱相同，并安装角件，可通过集装箱船、集装箱运输车辆运输，满足水路、空路、铁路、公路联合运输的有关要求，特别方便海上运输，并可利用集装箱装卸机械装卸、搬运。

(2) 浮箱模块形式多样，可根据需要灵活机动地拼组成多种浅水浮式结构物，如浮码头、浮桥、栈桥码头、大型作业平台、货运渡船、驳船、绞滩拖船等，功能多，适应范围广。

(3) 浮箱吃水小，接头拼装、拆卸速度快，经多次海上实验验证，易于在风浪中展开、撤收。刚性接头具有滑块连接器牵引定位、蝶形连接器随动连接的功能；铰接接头也采用牵引连接的方法；拼组方便，连接安全可靠。

(4) 拼组的浮式结构物整体性好，抗风浪能力强，承载能力大，易于在海上作业。实验结果表明可在3级海况中限并有拍岸浪的情况下顺利作业，能承受50t履带式车辆载荷及13t轮式车辆轴载滚装、滚卸。

附图说明

图1 方形模块示意图；

图1A 是方形模块的侧视图；

图1B 是方形模块的端部视图；

图2 首尾模块示意图；

图2A 是首尾模块的侧视图；

图2B 是首尾模块的A端视图；

图2C 是首尾模块的B端视图；

图3 坡道模块示意图；

- 图 3A 是坡道模块的侧视图；
图 3B 是坡道模块的 A 端视图；
图 4 推进模块示意图；
图 4A 是推进模块的舱内视图；
图 4B 是推进模块的侧视图；
图 4C 是推进模块的 A 端视图；
图 5 供电模块示意图；
图 5A 是供电模块的舱内侧视图；
图 5B 是供电模块的侧视图；
图 5C 是供电模块的 A 端视图；
图 6 标准单元拼组后的示意图；
图 7 坡道单元拼组后的示意图；
图 8 动力单元拼组后的示意图；
图 9 是挠性连接器示意图；
图 10 是沿图 9 所示 A—A 剖线的剖视图；
图 11 是剪力连接器俯视图；
图 12 是剪力连接器侧视图。
图 13 是浮箱内部加强框架的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图及较佳实施例详细说明本发明的具体实施方式。

如图所示，一种海上多用途浮箱，包括采用骨架式全焊接钢质结构的浮箱模块，所述浮箱模块分为方形模块 1、首尾模块 2、坡道模块 3、推进模块 4 和供电模块 5，所述浮箱模块之间通过固定在其两侧和两端的刚性接头 6 和铰接接头 7 拼接，所述浮箱连接刚性接头或铰接接头位置的内侧壁设有局部加强框架 8。所述刚性接头由设在浮箱顶部的方形或圆形滑块连接器 6-1、

6-2 和浮箱顶部下部的蝶形连接器 9 组成, 所述蝶形连接器包括蝶翅连接器 10、蝶臂连接器 11; 蝶形连接器的设计拉(压)力为 85 吨, 滑块连接器的设计载荷: 拉(压)力为 85 吨, 剪力为 70 吨。所述铰接接头由两侧的挠性连接器 12 和中间的剪力连接器 13 组成, 铰接接头用于浮箱组之间的铰接, 可以提高浮箱组整体强度。其中挠性连接器承拉能力 200 吨, 剪力连接器承剪能力 65 吨。所述挠性连接器 12 由两个挠性连接器座 12-1、长单耳滑块 12-2、短单耳滑块 12-3、长单耳连接轴 12-4、短单耳连接轴 12-5、连接板 12-6、轴用弹性挡圈 12-7、闸销 12-8 和吊环螺钉 12-9 组成; 所述挠性连接器座两端设置闸销插拔孔开口, 长单耳滑块与长单耳连接轴连接, 短单耳滑块与短单耳连接轴连接; 所述连接轴分别固定于连接板, 连接轴端面分别设置轴用弹性挡圈, 闸销插拔孔开口内设置闸销, 所述闸销顶部固定吊环螺钉; 所述剪力连接器 13 包括固定于连接器A座的连接器A圆管 13-1 和固定于连接器B座的连接器B半圆套 13-2。所述浮箱四周均布固定有角件 14。刚性接头采用船只常规使用的或专利号为ZL200620008008.3的刚性连接接头。所述连接器座为前后贯通, 并通过贯穿于甲板上方孔的钢索实现牵引定位连接。浮箱模块的主尺度均为 12.192 米(40英尺)长、2.438 米(8英尺)宽、1.8 米高的集装箱标准尺寸, 可以采用集装箱运输工具进行运输或装卸。方形模块 1 的内部设有 2 道水密舱壁 15, 并设有 4 个人孔盖 16, 甲板上 2 个, 2 道水密舱壁上各 1 个, 箱体的两侧和两端均为刚性连接面, 共 8 个连接点, 安装 4 套刚性接头, 甲板中央两侧安装有用于安装插入式缆桩单十字带缆桩座 17; 所述首尾模块 2 的内部设有两道水密舱壁, 并设有四个人孔盖, 甲板上两个, 两道水密舱壁上各一个, 首尾模块的两侧和一端为直壁, 三面均为刚性连接面, 共六个连接点, 安装三套刚性接头; 其另一端是底部为斜面的削斜端 2-1, 端部安装有铰接接头, 削斜一端的甲板上设有四个带缆桩座 18; 所述坡道模块 3 的内部设有三道水密舱壁, 并设有五个人孔盖, 甲板上两个,

三道水密舱壁上各一个,铰接端的甲板面上设有用于形成坡道下倾斜面 3-1;所述推进模块 4 内部设为用于安装推进系统、各类辅助系统和其他机电设备的通舱;所述供电模块 5 内安装柴油发电机组及配电系统,内部设置两道水密舱壁,形成三个水密舱室,其中首、尾舱为压载舱,并设有两个人孔盖,两道水密舱壁上各一个。当坡道模块应用于登滩模块(舷侧)在非连接一舷的甲板上还设置两个带缆桩座。

实施例

海上多用途浮箱包括以下几种浮箱模块:方形模块、首尾模块、坡道模块、推进模块和供电模块。浮箱模块通过刚性接头拼组成浮箱单元、货运渡船、驳船和绞滩拖船,浮箱单元有标准单元、坡道单元、动力单元和特殊单元四种形式。浮箱单元通过铰接接头拼组成大型浮式结构物,如浮码头、浮桥、大型作业平台等。

(1) 浮箱模块拼组浮箱单元。

各种浮箱单元的拼组布置情况分别为:标准单元,是组成大型结构的最基本的单元形式,由 3 个方形模块、6 个首尾模块组成,呈 3 排、3 列布置,两端为首尾模块,中间为方形模块,单元的两端均设置铰接接头;坡道单元,主要用于浮码头、平台的外侧和浮桥的滩头端形成滚装坡道,其首端为坡道模块、中间为方形模块、尾端为首尾模块,尾端安装有铰接接头;动力单元,可直接作为货运渡船、驳船和绞滩拖船的主体结构,主要用于推进和电力供应,由 2 个或 3 个模块组组成,每个模块组分别由推进模块、中间模块、电力模块拼接而成或中间增加一组方形模块组;特殊单元,根据使用功能需要,浮箱模块还可以拼组特殊形状、特殊尺度的浮箱单元,各种浮码头、平台内部的单元多为特殊单元,其纵向可连接 2 个或 3 个模块,横向可连接 3~10 个模块。

浮箱单元的拼组过程以标准单元为例,其它单元类似。其拼组顺序,先

进行三个相同模块的横向拼组，形成浮箱组，再进行几个浮箱组之间的纵向连接：

a. 将 2 个方形模块横向靠拢对齐，再将连接在侧面滑块连接器端面吊环螺钉上的钢索穿过对面模块的滑块座，并从甲板开孔伸出，然后通过牵引索的引导、拉动滑块，直至使滑块的槽与座的方孔对齐，插入门销；同时，蝶形连接器的蝶臂进入蝶翅箱孔，顶动蝶翅上的凸块，蝶翅克服拉簧的拉力闭合，锁块自动落下，将蝶翅锁定在闭合位置上；此时，滑块连接器和蝶形连接器都已稳固连接，形成由 2 个方形模块组成的模块组。

b. 将 a 拼组成的模块组与另一方形模块横向靠拢对齐，通过如 a 相同方式拼组成 3 个方形模块刚性连接的模块组。

c. 分别重复步骤 a、b，拼组 2 组分别由 3 个首尾模块横向刚性连接的模块组。

d. 将 b 拼组的方形模块组与 c 拼组的一组首尾模块组纵向靠拢对齐，再将模块组端面二外侧连接在滑块连接器的钢索穿过对面模块的滑块座，并从甲板开孔伸出，然后通过牵引索的引导、拉动滑块进入滑块座；同时所有蝶形连接器自动完成连接；其余的挠性连接器待完成模块组拼组后再连接。

e. 将 d 拼组的结构与 c 拼组的另一组首尾模块组纵向靠拢对齐，通过如 d 相同方式拼组成标准单元。

相反，其分解顺序，先拆解纵向接头，将单元分解为浮箱组，再进行浮箱组的横向拆解。

(2) 浮箱单元进一步拼组为大型浮式结构物。

浮码头、大型作业平台是在标准单元的基础上横向增加或减少方形模块和首位模块的数量，然后以多个这样的单元连接而成，码头二端的首尾模块可以坡道模块替代，即二端的浮箱单元为坡道单元。浮桥是先将坡道单元在岸边架设就位，然后将所需要的标准单元及其它单元逐个连接而成。

浮箱单元之间的纵向拼组过程为：将两个浮箱单元纵向靠拢对齐，再将浮箱单元两外侧连接在挠性连接器的钢索穿过对面模块的滑块座，并从甲板开孔伸出，然后通过牵引索的引导、拉动挠性滑块进入滑块座；同时剪力连接器随动完成连接；其余的挠性连接器待完成单元拼组后再连接。

(3) 各种浮箱单元都可作为独立的浮体在海上存在，满足浮性、稳性等要求。此外，在大风浪中，需将大型结构分解为浮箱单元，但各种浮箱单元均不再继续分解，而是以单元整体的形式抵抗风浪或拖带避风生存。

以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明的结构作任何形式上的限制。凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明的技术方案的范围。

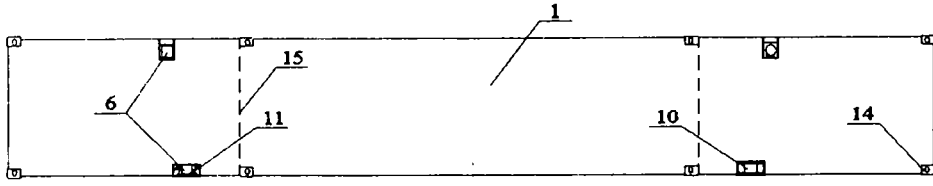


图 1A

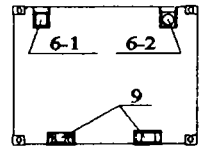


图 1B

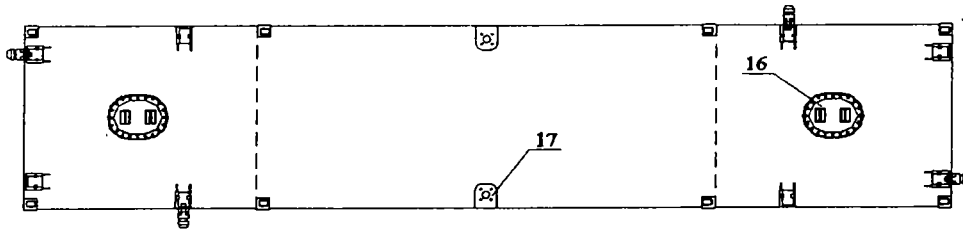


图 1

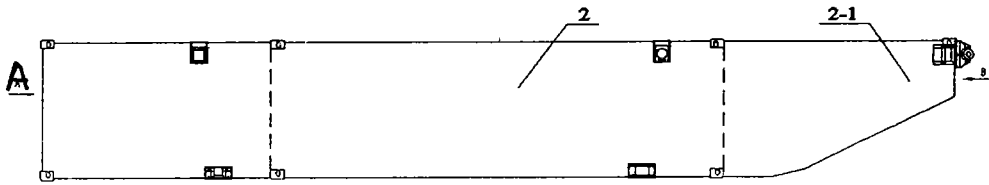


图 2A

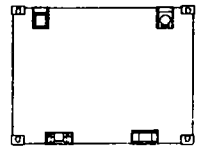


图 2B

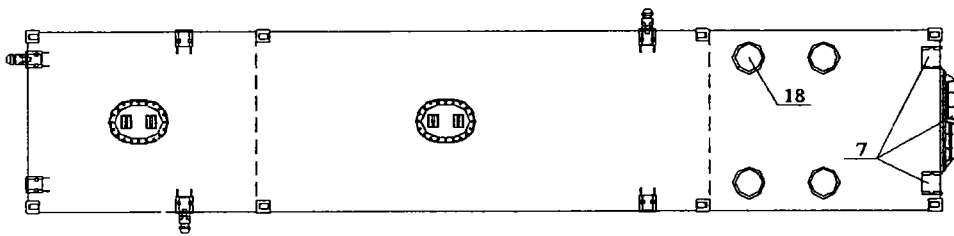


图 2

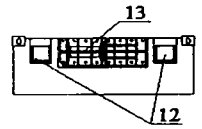


图 2C

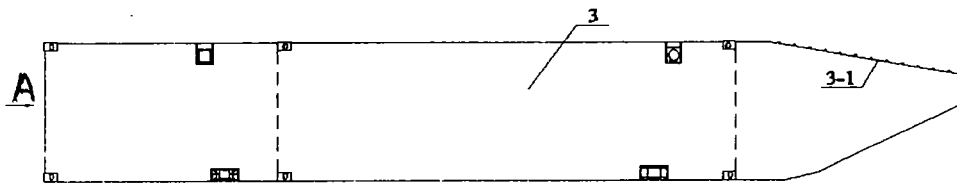


图 3A

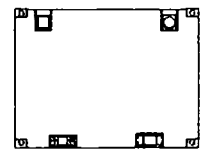


图 3B

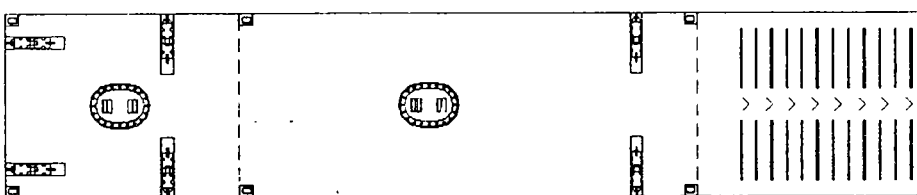


图 3

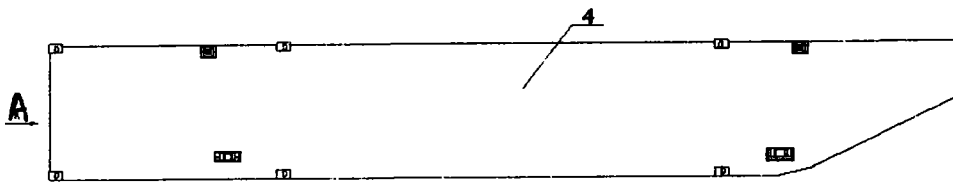


图 4A

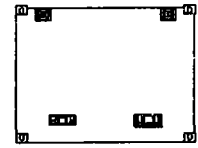


图 4B

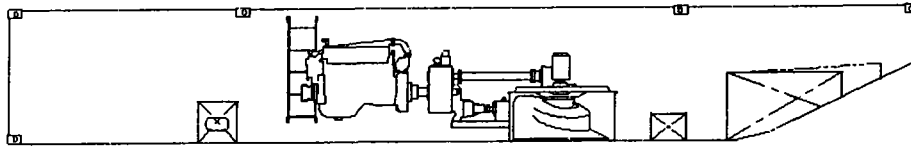


图 4C

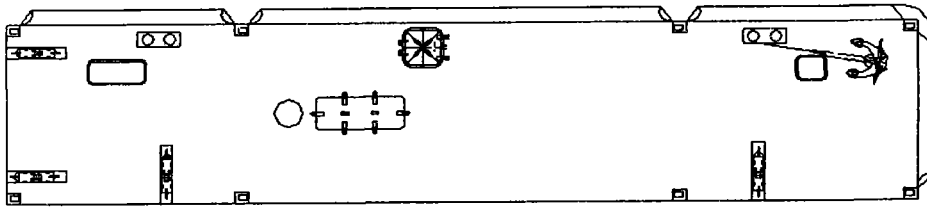


图 4

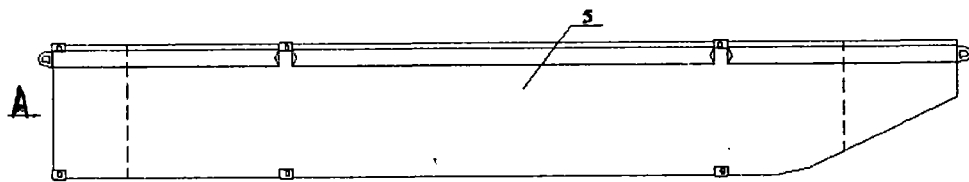


图 5A

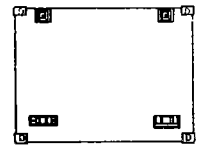


图 5B

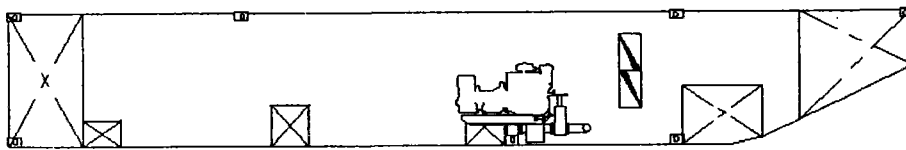


图 5C

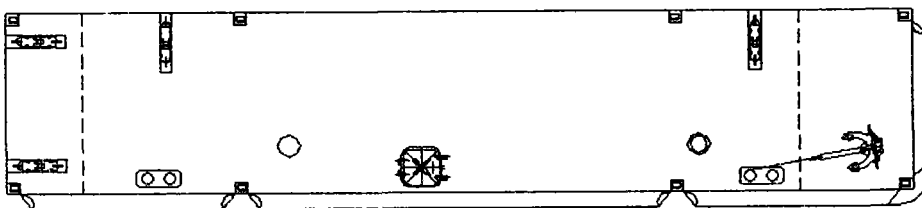


图 5

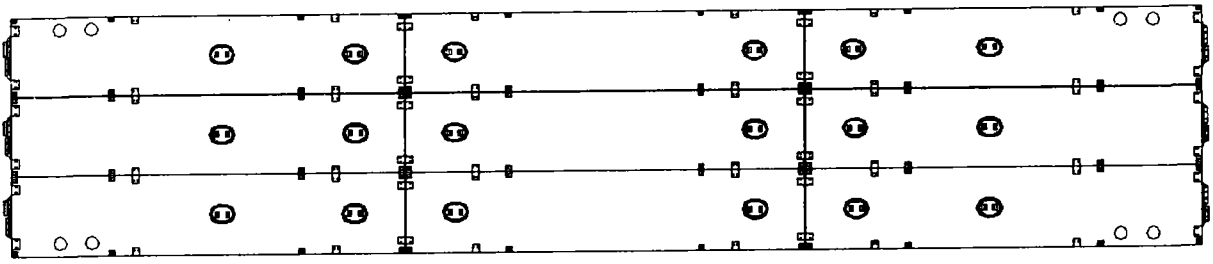


图 6

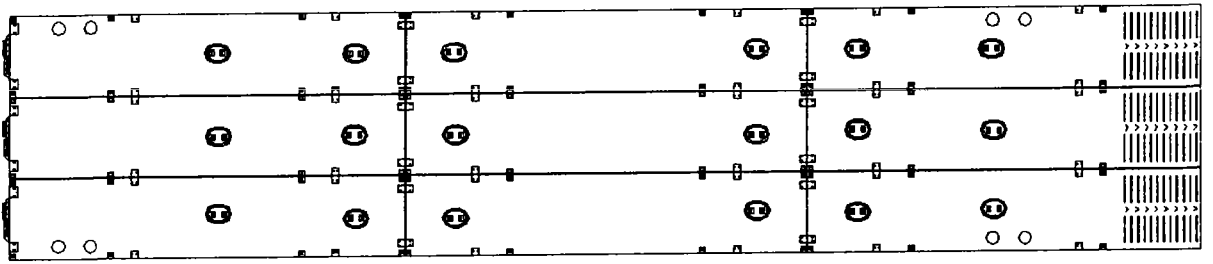


图 7

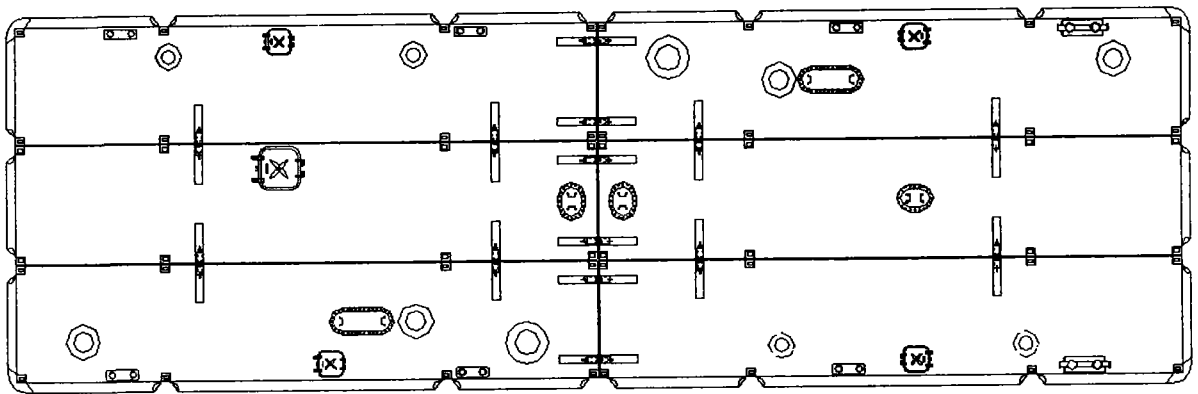


图 8

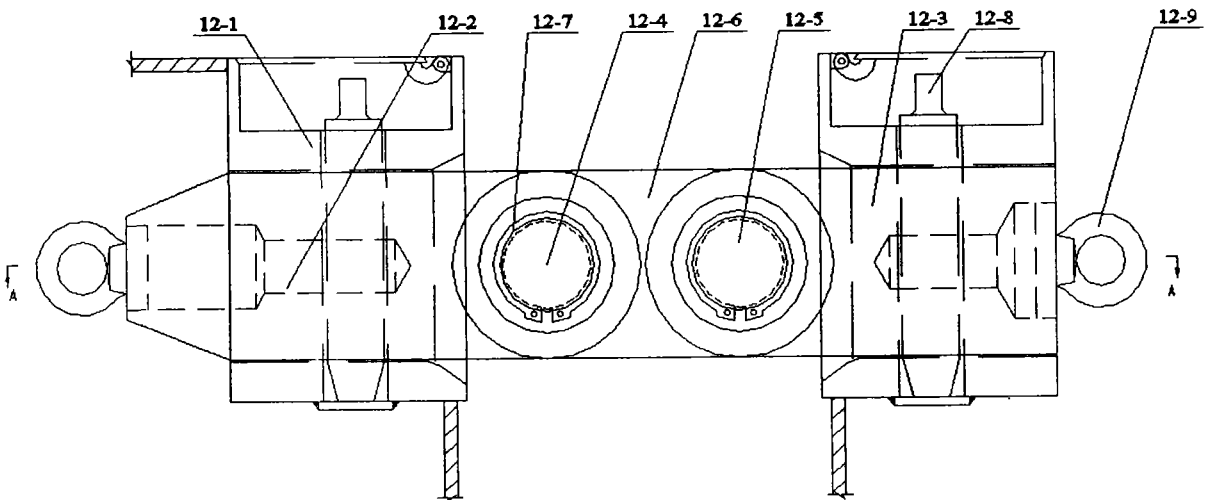


图 9

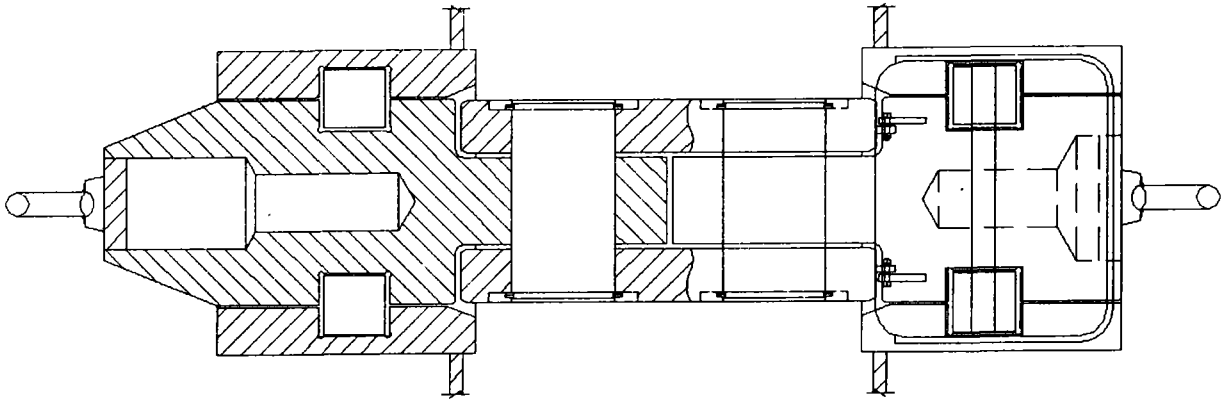


图 10

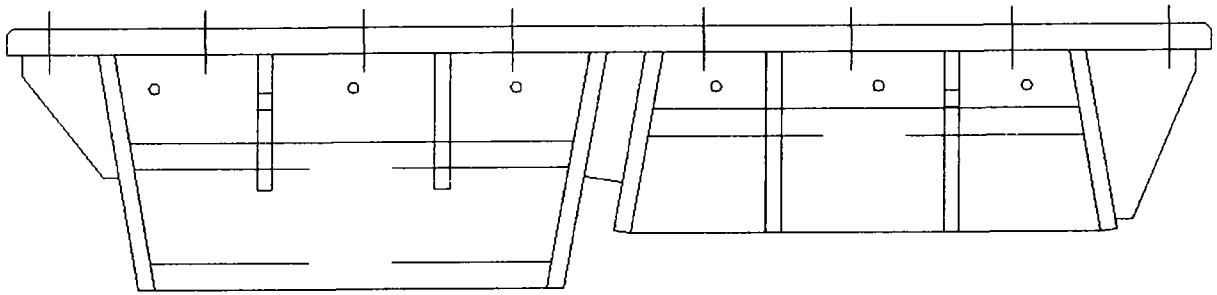


图 11

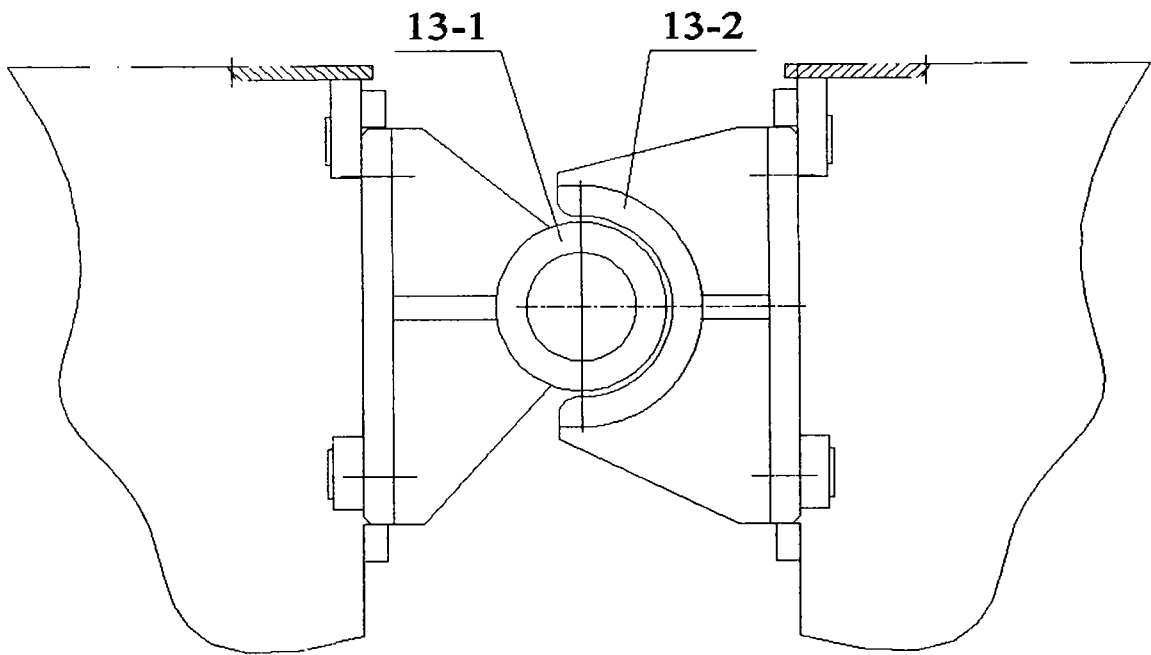


图 12

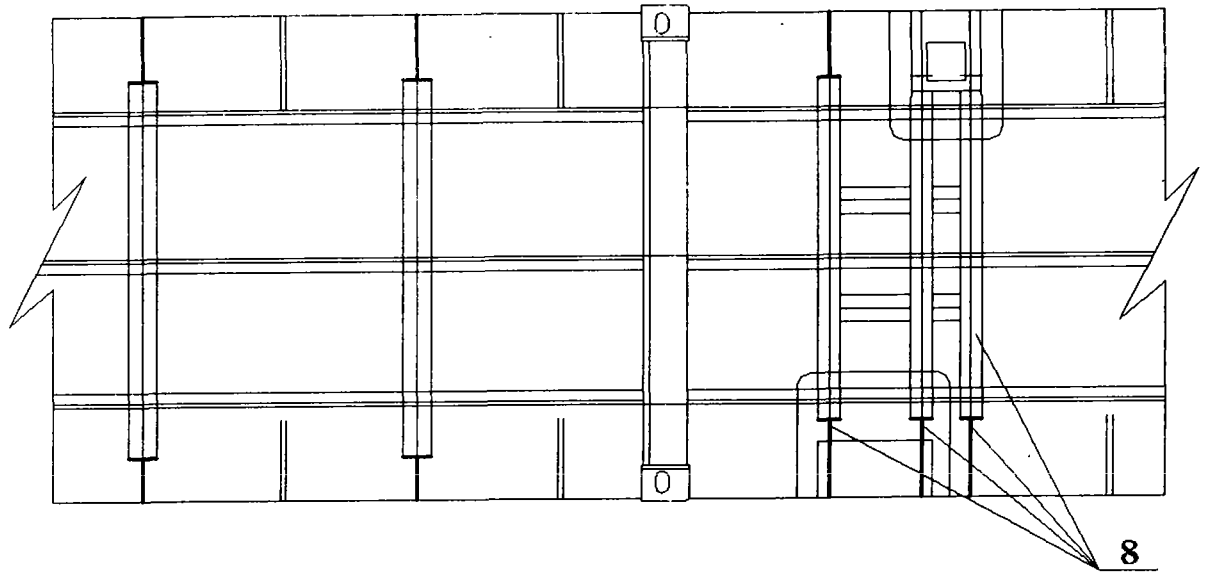


图 13