



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110877659 A

(43)申请公布日 2020.03.13

(21)申请号 201911117150.X

(22)申请日 2019.11.15

(71)申请人 沪东中华造船(集团)有限公司  
地址 200129 上海市浦东新区浦东大道  
2851号

(72)发明人 马鸿顺 计敏 高中裕

(74)专利代理机构 上海智力专利商标事务所  
(普通合伙) 31105

代理人 周涛

(51) Int. Cl.

B63B 19/00(2006.01)

B63B 43/24(2006.01)

B63B 73/00(2020.01)

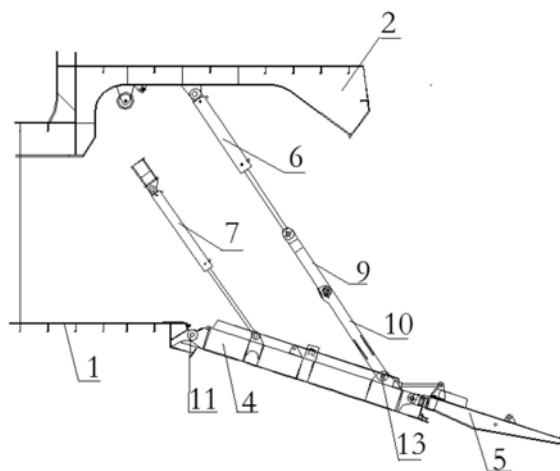
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## (54)发明名称

一种船舶舷侧门结构

## (57)摘要

本发明公开了一种船舶舷侧门结构,包括侧门主体、密封胶条、连杆油缸及操作油缸,船舶的上平台与甲板之间形成门框,所述密封胶条沿所述门框的周向设置于所述门框的边缘处,所述侧门主体的一侧与所述甲板轴连接,所述侧门主体闭合时,侧门主体与水平面之间的夹角为锐角;所述侧门主体包括第一跳板、第二跳板及折叠油缸,所述第一跳板的一侧与所述甲板轴连接,所述第一跳板与所述甲板相对的一侧与所述第二跳板轴连接,所述折叠油缸的基座通过铰接的方式安装于所述第一跳板上。本发明的船舶舷侧门结构中侧门主体在关闭时与水平面成锐角,在入水时,水体会给侧门主体向内的推动力,保证了舷侧门在关闭时有足够的压紧力,提升了密封效果。



1. 一种船舶舷侧门结构,其特征在于,包括侧门主体、密封胶条、连杆油缸及操作油缸,船舶的上平台与甲板之间形成门框,所述密封胶条沿所述门框的周向设置于所述门框的边缘处,所述侧门主体的一侧与所述甲板轴连接,所述侧门主体闭合时,侧门主体与水平面之间的夹角为锐角;所述侧门主体包括第一跳板、第二跳板及折叠油缸,所述第一跳板的形状与所述门框的形状相契合,所述第一跳板的一侧与所述甲板轴连接,所述第一跳板与所述甲板相对的一侧与所述第二跳板轴连接,所述折叠油缸的基座通过铰接的方式安装于所述第一跳板上,动力端轴连接所述第二跳板;所述连杆油缸的基座通过铰接的方式安装于所述上平台上,所述连杆油缸通过第一连杆、第二连杆连接所述第一跳板,所述连杆油缸的动力端轴连接所述第一连杆的一端,所述第一连杆的另一端轴连接所述第二连杆的一端,所述第二连杆的另一端通过铰接的方式连接所述第一跳板,所述第一跳板完全打开时,所述连杆油缸的动力端、所述第一连杆、所述第二连杆位于同一条直线上,所述操作油缸的基座通过铰接的方式安装于船舱的侧壁,所述操作油缸的动力端通过铰接的方式连接所述第一跳板,所述第二跳板为框架式结构。

2. 如权利要求1所述的一种船舶舷侧门结构,其特征在于,所述侧门主体完全打开时,所述第一跳板与所述甲板平面的夹角为-18度,所述甲板的端部设置有卡口结构,所述卡口结构中卡口的角度为-18度。

3. 如权利要求1所述的一种船舶舷侧门结构,其特征在于,所述折叠油缸设置有2个且安装于所述第一跳板的两侧,所述连杆油缸设置有2个且安装于所述上平台的两侧,所述操作油缸设置有2个且设置于船舱相对的侧壁上。

4. 如权利要求1所述的一种船舶舷侧门定位安装方法,其特征在于,所述上平台靠近所述门框处设置有液压插销,所述第一跳板连接所述第二跳板的一侧设置有与所述液压插销相匹配的锁紧孔。

5. 如权利要求1所述的一种船舶舷侧门结构,其特征在于,所述第一跳板、所述第二跳板的表面涂覆有防腐蚀油漆。

## 一种船舶舷侧门结构

### 技术领域

[0001] 本发明属于船舶建造技术领域,具体涉及一种船舶舷侧门结构。

### 背景技术

[0002] 船舶的舷侧门是作用是用于车辆的进出,是整个通道系统的关键所在。舷侧门打开时,能方便车辆的进出,当舷侧门关闭时,有效的分隔了船体外侧和车辆库,起到水密舱壁的作用。传统的侧门结构采用一体式结构,侧门关闭时,采用正面密封压紧,即将门板吊起关闭时,门板被吊起关闭时压紧密封条,其密封压力和压紧力密切相关,而侧门重量大,很难保证有足够的压紧力,侧门的密封性能无法保证。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供一种船舶舷侧门结构,本发明能制造得到密封性能好的舷侧门,舷侧门采用分段式设计,降低了舷侧门的重量,同侧,舷侧门与门框的密封面为倾斜面,提升了密封效果。为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

[0004] 本发明提供一种船舶舷侧门结构,包括侧门主体、密封胶条、连杆油缸及操作油缸,船舶的上平台与甲板之间形成门框,所述密封胶条沿所述门框的周向设置于所述门框的边缘处,所述侧门主体的一侧与所述甲板轴连接,所述侧门主体闭合时,侧门主体与水平面之间的夹角为锐角;所述侧门主体包括第一跳板、第二跳板及折叠油缸,所述第一跳板的形状与所述门框的形状相契合,所述第一跳板的一侧与所述甲板轴连接,所述第一跳板与所述甲板相对的一侧与所述第二跳板轴连接,所述折叠油缸的基座通过铰接的方式安装于所述第一跳板上,动力端轴连接所述第二跳板;所述连杆油缸的基座通过铰接的方式安装于所述上平台上,所述连杆油缸通过第一连杆、第二连杆连接所述第一跳板,所述连杆油缸的动力端轴连接所述第一连杆的一端,所述第一连杆的另一端轴连接所述第二连杆的一端,所述第二连杆的另一端通过铰接的方式连接所述第一跳板,所述第一跳板完全打开时,所述连杆油缸的动力端、所述第一连杆、所述第二连杆位于同一条直线上,所述操作油缸的基座通过铰接的方式安装于船舱的侧壁,所述操作油缸的动力端通过铰接的方式连接所述第一跳板,所述第二跳板为框架式结构。

[0005] 作为优选的技术方案,所述侧门主体完全打开时,所述第一跳板与所述甲板平面的夹角为-18度,所述甲板的端部设置有卡口结构,所述卡口结构中卡口的角度为-18度。

[0006] 作为优选的技术方案,所述折叠油缸设置有2个且安装于所述第一跳板的两侧,所述连杆油缸设置有2个且安装于所述上平台的两侧,所述操作油缸设置有2个且设置于船舱相对的侧壁上。

[0007] 作为优选的技术方案,所述上平台靠近所述门框处设置有液压插销,所述第一跳板连接所述第二跳板的一侧设置有与所述液压插销相匹配的锁紧孔。

[0008] 作为优选的技术方案,所述第一跳板、所述第二跳板的表面涂覆有防腐油漆。

[0009] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0010] (1) 本发明的船舶舷侧门结构中侧门主体采用第一跳板与第二跳板的结合的两段式结构,侧门主体关闭时,第二跳板位于第一跳板的内侧,第一跳板用于密封,第二跳板采用框架式结构即可,减轻了侧门主体的重量,提升了舷侧门的密封性能。

[0011] (2) 本发明的船舶舷侧门结构中侧门主体在关闭时与水平面成锐角,在入水时,水体会给侧门主体向内的推动力,保证了舷侧门在关闭时有足够的压紧力,提升了密封效果。

## 附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0013] 图1为本发明船舶舷侧门结构在关闭状态下的结构示意图。

[0014] 图2为本发明船舶舷侧门结构在半开状态下的结构示意图。

[0015] 图3为本发明船舶舷侧门结构在全开状态下的结构示意图。

[0016] 图4为本发明船舶舷侧门结构在全开状态下的俯视图。

[0017] 图5为本发明连杆油缸眼板安装点的定位示意图。

[0018] 图6为本发明连杆油缸眼板切割余量测量示意图。

[0019] 其中,附图标记具体说明如下:甲板1、上平台2、密封胶条3、第一跳板4、第二跳板5、连杆油缸6、操作油缸7、折叠油缸8、第一连杆9、第二连杆10、主铰链眼板11、连杆油缸眼板12、连杆安装眼板13、门框14、液压插销15、支撑铰链眼板16、定位钢丝17、连杆油缸眼板定位基准线18、支撑铰链中心线19、杆油缸眼板中心线20、第一角尺座21、第二角尺座22。

## 具体实施方式

[0020] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0021] 如图1-图3所示,本实施例提供一种船舶侧门结构,侧门主体、密封胶条3、连杆油缸6及操作油缸7,船舶的上平台2与甲板1之间形成门框14,密封胶条3沿门框14的周向设置于门框14的边缘处,侧门主体的一侧与甲板1轴连接,侧门主体闭合时,侧门主体与水平面之间的夹角为锐角。侧门主体在关闭时与水平面成锐角,在入水时,水体会给侧门主体向内的推动力,保证了舷侧门在关闭时有足够的压紧力,提升了密封效果。

[0022] 侧门主体包括第一跳板4、第二跳板5及折叠油缸8,第一跳板4的形状与门框14的形状相契合,第一跳板4的一侧与甲板1轴连接,第一跳板4与甲板1相对的一侧与第二跳板5轴连接,折叠油缸8的基座通过铰接的方式安装于第一跳板4上,动力端轴连接第二跳板5。侧门主体完全打开时,第一跳板4与甲板1平面的夹角为-18度,甲板1的端部设置有卡口结构,卡口结构中卡口的角度为-18度。上平台2靠近门框14处设置有液压插销15,第一跳板4连接第二跳板5的一侧设置有与液压插销15相匹配的锁紧孔。第一跳板4、第二跳板5的表面

涂覆有防腐蚀油漆。

[0023] 连杆油缸6的基座通过铰接的方式安装于上平台2上,连杆油缸6通过第一连杆9、第二连杆10连接第一跳板4,连杆油缸6的动力端轴连接第一连杆9的一端,第一连杆9的另一端轴连接第二连杆10的一端,第二连杆10的另一端通过铰接的方式连接第一跳板4,第一跳板4完全打开时,连杆油缸6的动力端、第一连杆9、第二连杆10位于同一条直线上,操作油缸7的基座通过铰接的方式安装于船舱的侧壁,操作油缸7的动力端通过铰接的方式连接第一跳板4,第二跳板5为框架式结构。伸缩油缸8设置有2个且安装于第一跳板4的两侧,连杆油缸6设置有2个且安装于上平台2的两侧,操作油缸7设置有2个且设置于船舱相对的侧壁上。

[0024] 在舷侧门关闭时,折叠油缸8先将第二跳板5折叠到第一跳板4内侧,再由连杆油缸6关闭第一跳板4,待连杆油缸6行程到达最小限位值时,操作油缸7继续将第一跳板4关闭到位,使第一跳板4紧紧压在位于门框14处的密封胶条3上,从而将舷侧通道封闭,有效的分隔了船体外侧和车辆库,起到水密舱壁的作用。由于舷侧门液压机构在设计上较为复杂,由2个操作油缸7、2个折叠油缸8、2个连杆油缸6组成,其中,连杆油缸6安装极为繁琐,是整个液压机构安装的重要环节,连杆油缸6一端通过销轴与位于船体结构上的连杆油缸眼板12连接,另一端则先后通过第一连杆9、第二连杆10与位于第一跳板4上的连杆安装眼板13相连。安装时既要保证前后两个连杆油缸6同步动作又要保证连杆油缸6行程最大时第一跳板4与甲板1夹角为 $-18^{\circ}$ 。通常,第二连杆10与第节跳板的连杆安装眼板13在跳板制造时已经按图纸尺寸预装到位,因此,连杆油缸6的安装难点就在于油缸与上平台2的连杆油缸眼板12的定位。由于每条船的跳板和船体结构都存在一定的变形和尺寸误差,这就决定了连杆油缸眼板12不能根据图纸尺寸定位,否则极有可能造成前后两个连杆油缸6动作不同步或舷侧门开度不足的现象。为此,较为常规的方法是根据连杆油缸6行程最大尺寸用钢管和钢板预制两个假油缸,在第一跳板4开度最大时将假油缸与第一连杆9、第二连杆10及连杆安装眼板13相连,然后用手拉葫芦将三者拉直,再根据连杆油缸眼板12与主铰链的相对位置关系进行连杆油缸眼板12的余量切割和定位。上述做法虽能保证连杆油缸6的安装尺寸,但需要安装假油缸和连杆,操作过程复杂,且假油缸和连杆都较重,这既增加了工人的劳动强度又存在安全隐患,此外,假油缸制作费用较高、搬运不便且平时存放占用场地。

[0025] 因此,本实施例还提供一种船舶舷侧门的定位安装方法,如图4-图6所示,包括以下步骤:

[0026] 步骤一、将侧门主体吊挂至船体门框14处,根据门框14中心线、船体基线及密封胶条3的压缩量将侧门主体调整到位,此步骤为常规步骤,因此不再赘述。

[0027] 步骤二、利用固定装置将侧门主体固定牢靠。

[0028] 步骤三、根据侧门主体的安装位置,在甲板1上标记出主铰链眼板11与支撑铰链眼板16的切割余量。

[0029] 步骤四、将主铰链眼板11与支撑铰链眼板16的余量切除后定位焊接于甲板1上。

[0030] 步骤五、吊离侧门主体后将主铰链眼板11与支撑铰链眼板16加固,随后进行熔透焊。

[0031] 步骤六、沿甲板1两侧的主铰链眼板11与支撑铰链眼板16的中心拉一根定位钢丝17。

[0032] 步骤七、在上平台2上垂直下吊线锤,调整线锤的位置,使得线锤与定位钢丝17之间的间距至符合设计要求,本实施例中,线锤与定位钢丝17之间的间距为55mm,采用样冲在线锤位置标记出两个基准点,两个基准点之间的连线为连杆油缸眼板定位基准线18。

[0033] 步骤八、将侧门主体吊挂至门框14处,安装主铰链与支撑铰链用于固定甲板1与侧门主体,用卷扬机将第一跳板4打开至-18度的位置。

[0034] 步骤九、沿支撑铰链眼板16的圆心点做支撑铰链中心线19,支撑铰链中心线19与定位钢丝17垂直,利用经纬仪将支撑铰链中心线19引至上平台2,按照设计要求,在上平台2上画出两根连杆油缸眼板中心线20,本实施例中,两根连杆油缸眼板中心线20位于支撑铰链中心线19的两侧,一侧的连杆油缸眼板中心线20与支撑铰链中心线19的距离为2595mm,另一侧的连杆油缸眼板中心线20与支撑铰链中心线19的距离为2525mm,连杆油缸眼板中心线20与连杆油缸眼板定位基准线18的交点为连杆油缸眼板12安装点。根据支撑铰链眼板16的厚度,将两根连杆油缸眼板中心线20别向外平移半个支撑铰链眼板16的厚度。

[0035] 步骤十、在上平台2上安装第一角尺座21,在第一跳板4上安装第二角尺座22,在第一角尺座21上安装第一反射片,第一反射片的原点与上述连杆油缸眼板12安装点位于同一竖直线上,第二反射片的原点与连杆安装眼板13的圆心重合。

[0036] 步骤十一、上下调整第一反射片的位置,利用全站仪测量第一反射片的原点与第二反射片的原点之间的距离,使得测量距离与连杆油缸6最大行程时连杆油缸6、第一连杆9、第二连杆10的长度之和。

[0037] 步骤十二、测量第一反射片的原点与连杆油缸眼板12安装点之间的距离,计算连杆油缸6的切割余量并加工。

[0038] 步骤十三、参照连杆油缸眼板12安装点定位焊连杆油缸眼板12,之后进行熔透焊及打磨涂覆油漆。

[0039] 步骤十四、将侧门主体关闭并安装连杆油缸6、操作油缸7、第一连杆9及第二连杆10。

[0040] 尽管上述实施例已对本发明作出具体描述,但是对于本领域的普通技术人员来说,应该理解为可以在不脱离本发明的精神以及范围之内基于本发明公开的内容进行修改或改进,这些修改和改进都在本发明的精神以及范围之内。

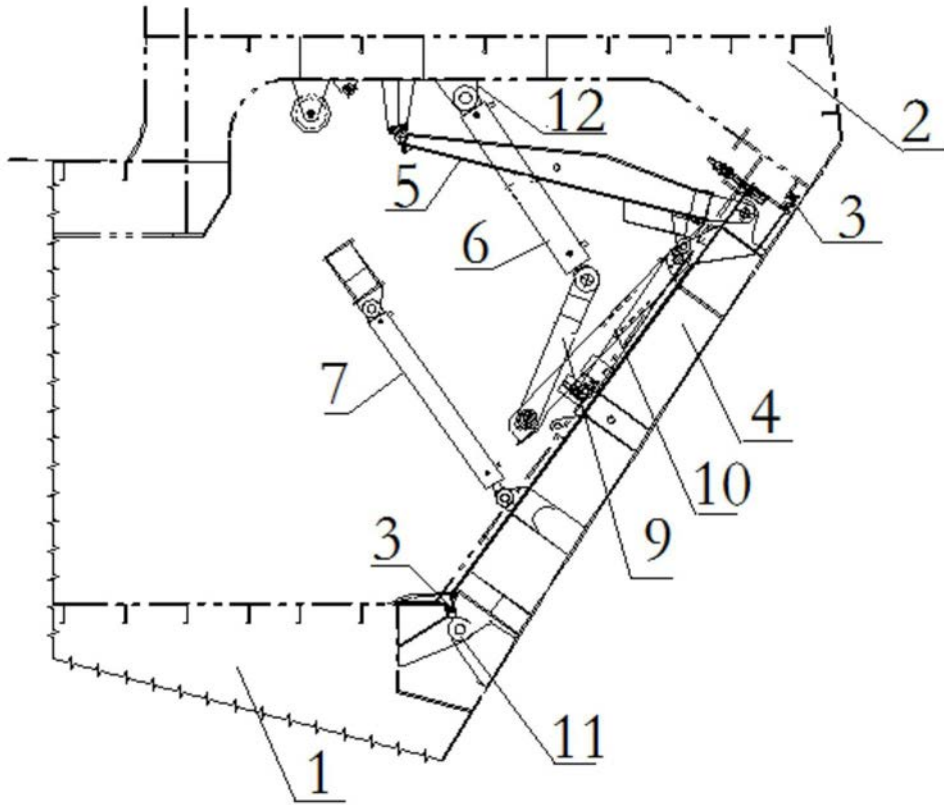


图1

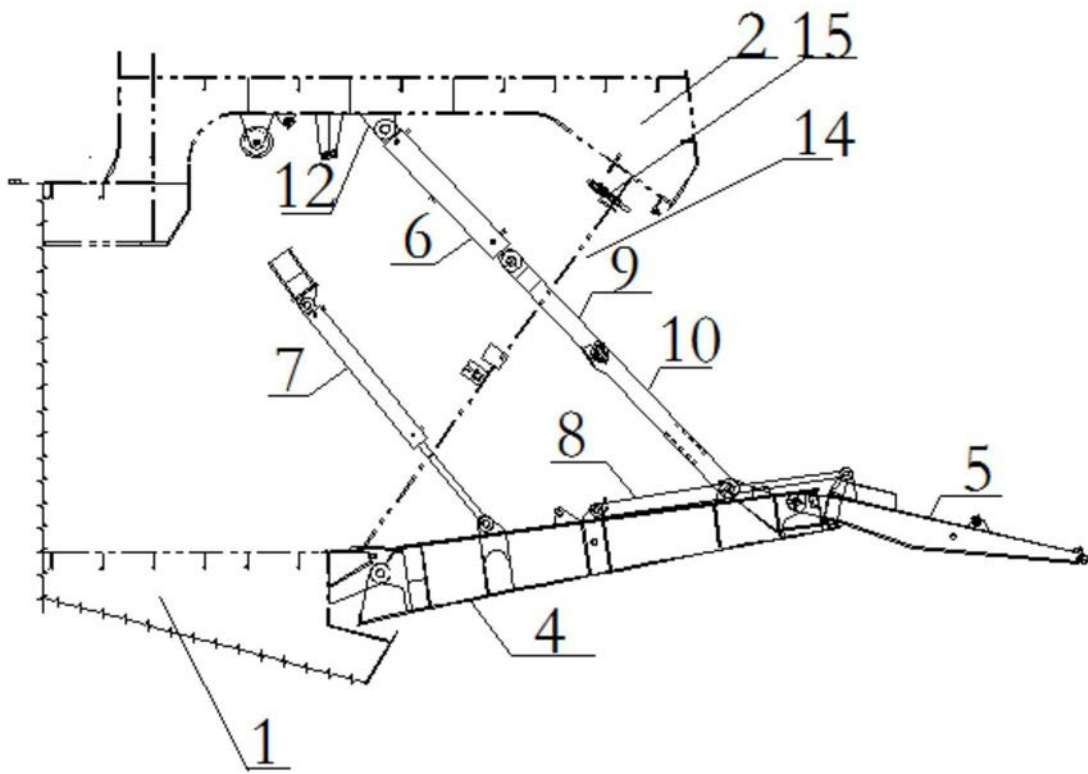


图2

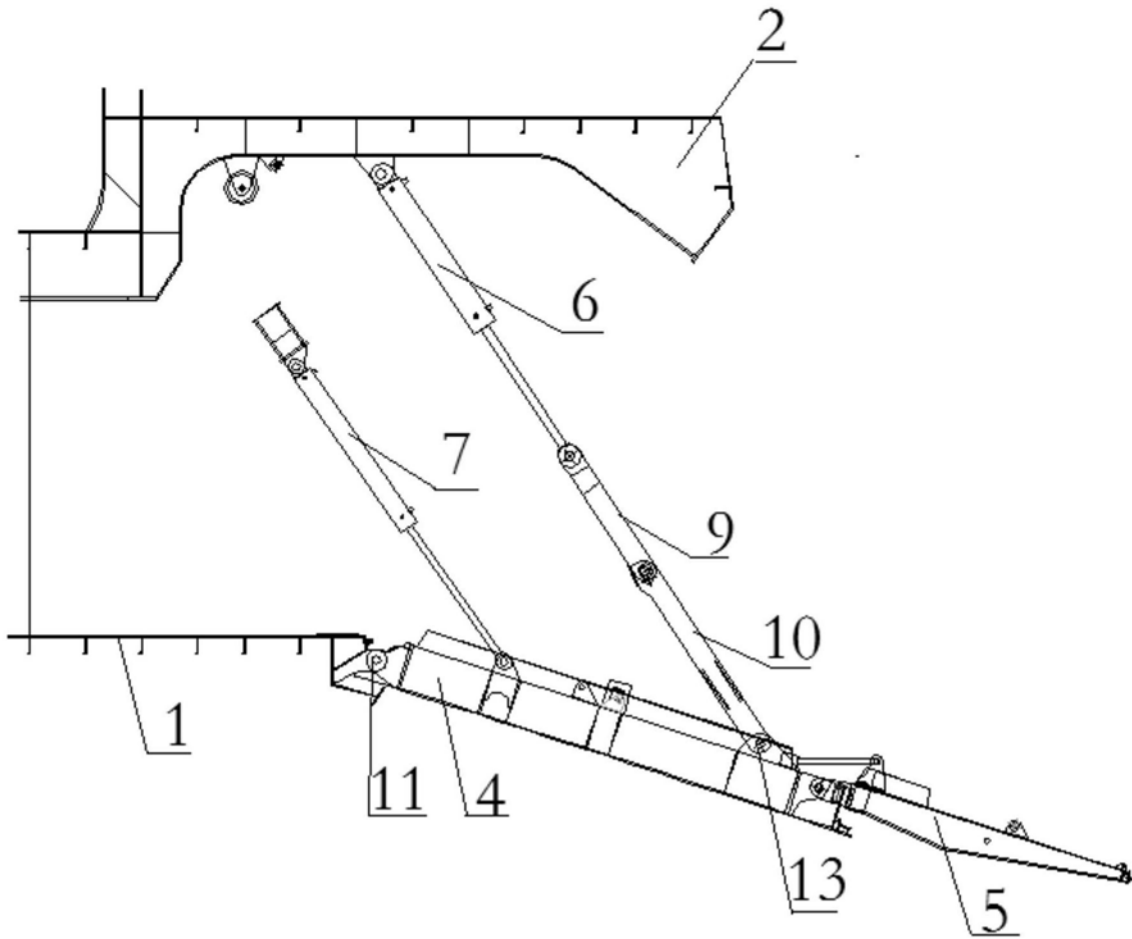


图3



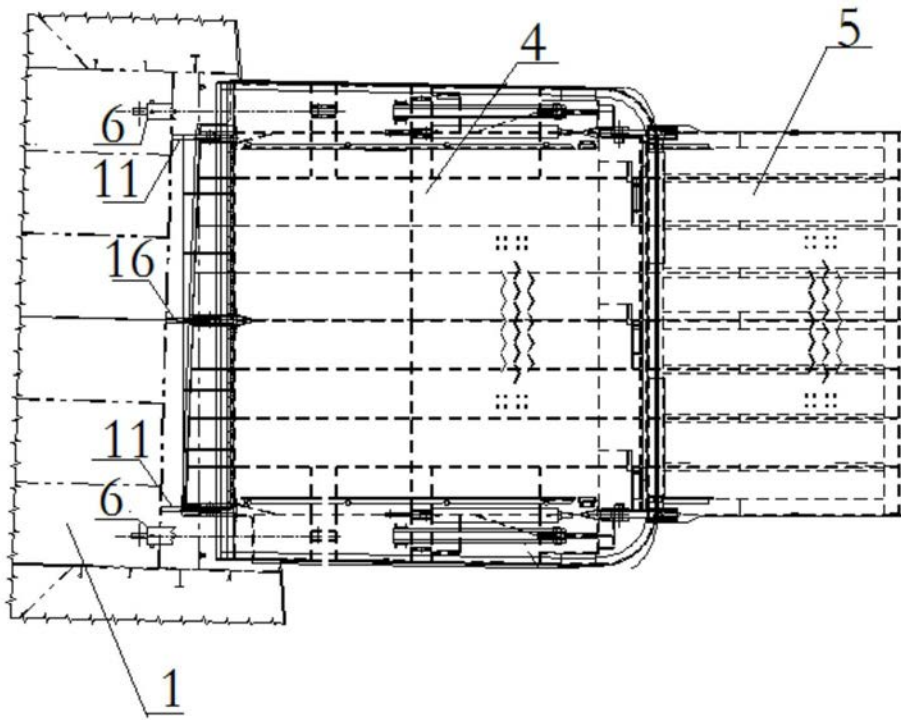


图4

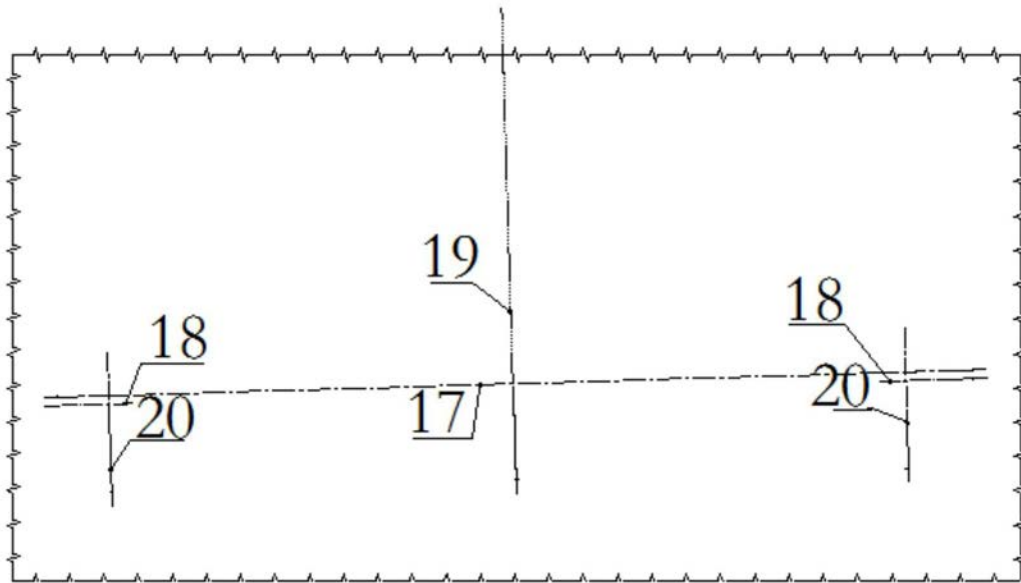


图5

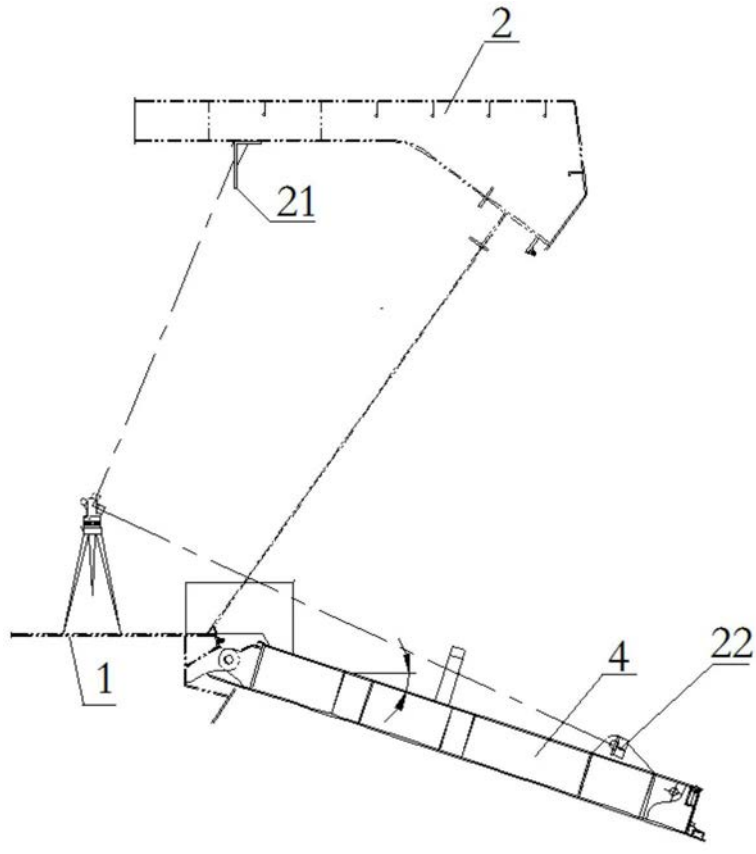


图6