



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103661794 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310639413. X

(22) 申请日 2013. 11. 29

(71) 申请人 大连船舶重工集团有限公司

地址 116021 辽宁省大连市西岗区沿海街 1 号

(72) 发明人 张恩国 马延德 沈闻孙 田天
包岩 王景洋 彭贵胜 陈立

(74) 专利代理机构 大连智慧专利事务所 21215
代理人 刘琦

(51) Int. Cl.

B63B 3/62 (2006. 01)

B63B 3/56 (2006. 01)

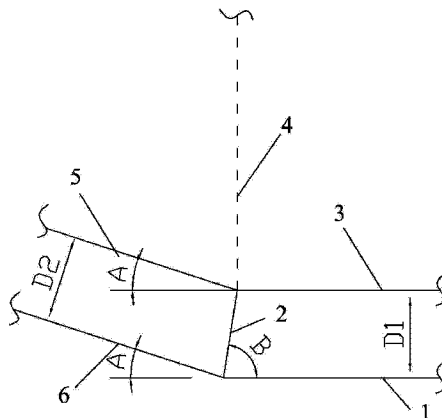
权利要求书1页 说明书2页 附图3页

(54) 发明名称

一种等分式倾斜双层底船舶

(57) 摘要

本发明公开了一种等分式倾斜双层底船舶,包括船舶底部平行设置的平外底(1)和平内底(3),所述平外底(1)和平内底(3)分别通过连接平行设置的斜外底(6)和斜内底(5)连至舷侧;所述平外底(1)和斜外底(6)的折角位置与所述平内底(3)和斜内底(5)的折角位置之间设置底部纵桁(2)。底部纵桁(2)与纵舱壁(4)对位(如果设置纵舱壁),底部纵桁(2)等分内底和外底的折角,内底折角处与底部纵桁(2)的上端点坐标一致,外底折角处与底部纵桁(2)的下端点坐标一致。本发明应用了在折角点设置底部纵桁的方法,应用等分夹角原理,合理的布置各结构角度设计,有效地传递了载荷,减小了应力集中,提高了结构的强度,简化了工艺。



1. 一种等分式倾斜双层底船舶,包括船舶底部平行设置的平外底(1)和平内底(3),其特征在于,

所述平外底(1)和平内底(3)分别通过连接平行设置的斜外底(6)和斜内底(5)向舷侧方向延伸;所述平外底(1)和斜外底(6)的折角位置与所述平内底(3)和斜内底(5)的折角位置之间设置底部纵桁(2);

而且,所述底部纵桁(2)平分所述平外底(1)与斜外底(6)之间以及所述平内底(3)与所述斜内底(5)之间的折角。

2. 根据权利要求1所述等分式倾斜双层底船舶,其特征在于,所述底部纵桁(2)的上方设置纵舱壁(4)。

一种等分式倾斜双层底船舶

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶建造技术领域,更具体的说,涉及双层底船舶中双层底的连接方式。

背景技术

[0002] 如图 1、2 和 5 所示现有的船舶应用水平双层底的设计,平外底 1 和平内底 3 平行设置;如图 1,平外底 1 和平内底 3 之间不设置底部纵桁 2。如图 2,平外底 1 和平内底 3 之间设置底部纵桁 2,底部纵桁 2 支撑在纵舱壁 4 下方。

[0003] 问题在于,为了达到某种功能要求,在船舶设计中的外底与舷侧的过渡连接采用部分倾斜设计,如图 3、4,不能完全应用图 1、2 所示的连接形式,因此需要原有的连接形式进行改进。

发明内容

[0004] 本发明针对上述问题,设计了一种等分式倾斜双层底的折角设计,其目的旨在保证折角的结构强度,避免应力集中的前提下,将斜外底和平外底、斜内底和平内底进行连接。

[0005] 为了达到上述目的,本发明提供一种等分式倾斜双层底船舶,包括船舶底部平行设置的平外底和平内底。所述平外底和平内底分别通过连接平行设置的斜外底和斜内底连至舷侧;所述平外底和斜外底的折角位置与所述平内底和斜内底的折角位置之间设置底部纵桁。而且,所述底部纵桁平分所述平外底与斜外底之间以及所述平内底与所述斜内底之间的折角。

[0006] 此外,根据需要,所述底部纵桁的上方设置纵舱壁。

[0007] 本发明应用了在折角点设置底部纵桁的方法,应用等分夹角原理,合理的布置各结构角度设计,有效地传递了内底和外底的载荷,减小了因折角所产生的应力集中,提高了结构的强度,简化了工艺。

附图说明

[0008] 图 1、图 2 是两种现有技术双层底船舶船型纵剖面示意图。

[0009] 图 5 是如图 1、2 现有技术中水平双层底船舶底部的具体形式示意图。

[0010] 图 3、4 是本发明等分式倾斜双层底船舶船型纵剖面示意图。

[0011] 图 6 是本发明等分式倾斜双层底的折角设计形式示意图。

具体实施方式

[0012] 为了达到某种功能要求,在船舶设计中的外底采用倾斜设计,如果内底仍然采用常规的设计水平布置,就会造成内外底不平行,内外底建造坐标确定非常复杂,内底外底之间的连接板都是梯形板,由于钢厂订货的板材都是矩形板,需要多几道切割工艺,而且,切

掉的边板无法再利用,建造成本将大大增加。

[0013] 本发明如图3、4、6所示,平外底1和平内底3分别通过折角连接斜外底6和斜内底5向舷侧延伸,外底和内底平行设计的优点是,方便布置结构,方便了现场的施工,提高钢板的利用率,节约钢材的成本。同理,平外底1和斜外底6的折角点与平内底3和斜内底5的折角点对位——即水平坐标一致,同样能保证水平双层底的板为矩形。

[0014] 如图3所示,平外底1和斜外底6的折角点与所述平内底3和斜内底5的折角点之间设置底部纵桁2。这一设计对应于如图1现有技术的水平双层底设计中,如果不需要设置纵舱壁,通常也没有底部纵桁。这种设计的优点在于:由于斜内底5与平内底3不在同一平面,平内底3载荷只能沿着平内底3平面传递到折角点,斜内底5载荷只能沿着斜内底5平面传递到折角点,两个载荷传递方向变化,会产生平内底3和斜内底5平面外的载荷,从而产生应力集中。在斜内底5与平内底3连接位置设置底部纵桁2,有效地平衡平内底3和斜内底5平面外的载荷。底部纵桁等分内底和外底的折角,因为等分设计可以平均分配各项载荷,有效地控制应力,减小了应力集中,提高了结构的强度。

[0015] 如图4所示,本发明底部纵桁2与纵舱壁4对位结构。这一设计对应于如图2现有技术水平双层底设计,如果需要设置纵舱壁4,保证底部纵桁2与纵舱壁4对位连接,可以有效地与纵舱壁之间沿垂向传递载荷,虽然不在同一个平面,但两侧有斜内底和平内底的有效支撑,所以不会产生应力集中。而且,等分设计可以保持双层底高度不变,保持强度的一致性。

[0016] 下面以少压载水VLCC油船为例,通过利用有限元模型的分析,以及对多个设计的优化选择,说明本发明等分式倾斜双层底的折角设计的优点:倾斜的内、外底采用平行设计,倾斜角度A为15度;底部纵桁等分内底和外底的折角,底部纵桁与水平外底的夹角B为 $(180-A)/2=(180-15)/2=82.5$ 度。由于双层底采用倾斜设计,水平双层底的高度D1为3000mm,倾斜双层底的高度D2=3000mm。

[0017] 本文所指出的:斜底与平底的“折角”,并非狭义的双直线折角连接,而是泛指在包括双直线连接、单圆弧过度连接、多直线连接、多圆弧连接等等“折角”处细节连接设计。

[0018] 本文所指出的:,内底折角处与底部纵桁的上端点“坐标一致”,外底折角处与底部纵桁的下端点“坐标一致”,并非狭义的三维坐标的数值相等,而是泛指为满足工程建造需要,沿A角度、水平方向或其他角度在正负100mm内的各种细节连接设计。

[0019] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明披露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

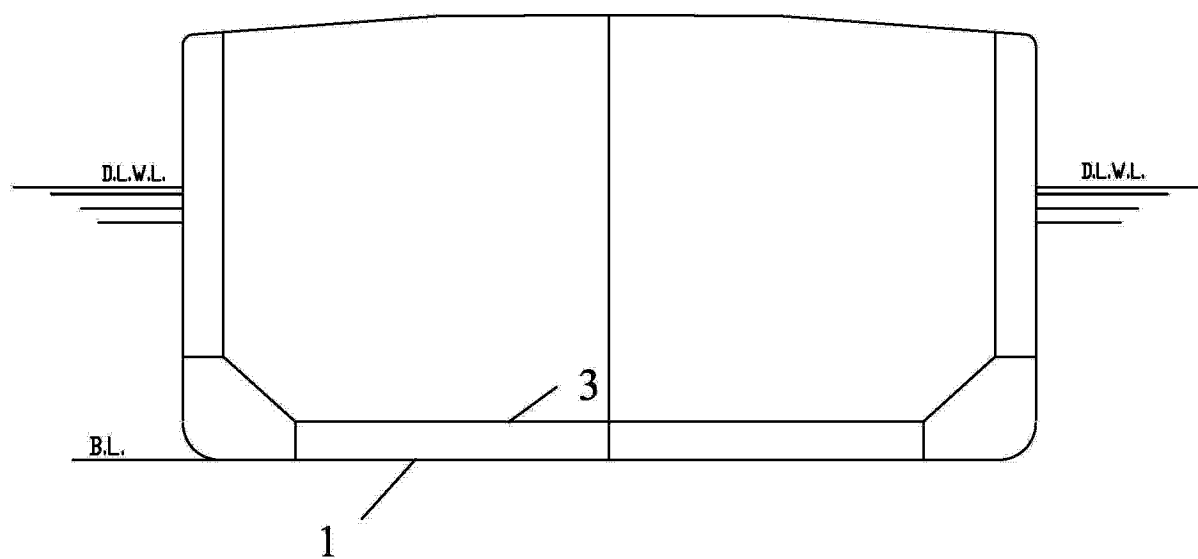


图 1

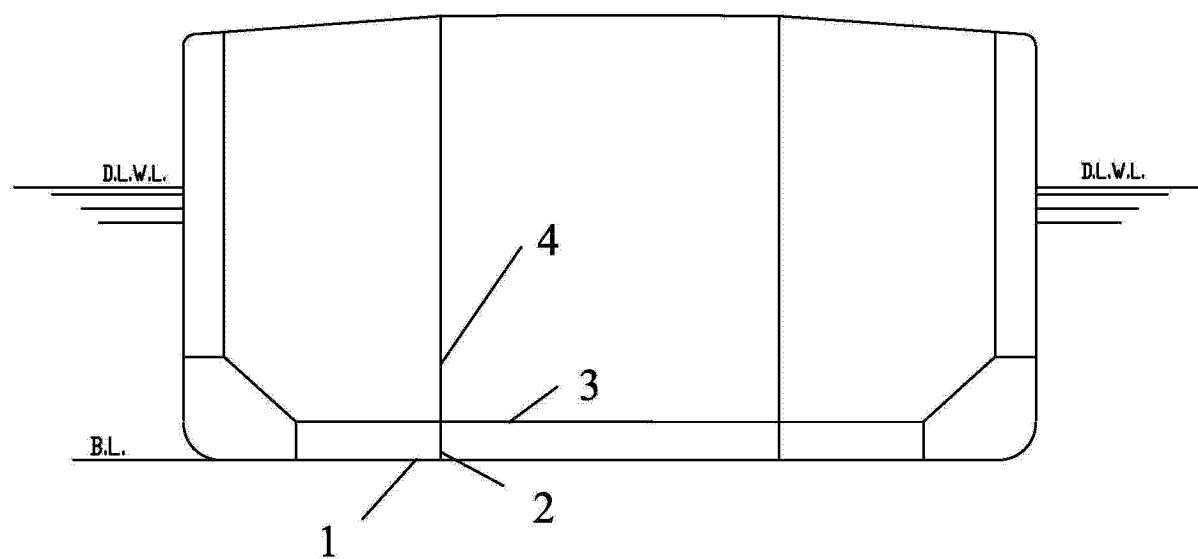


图 2

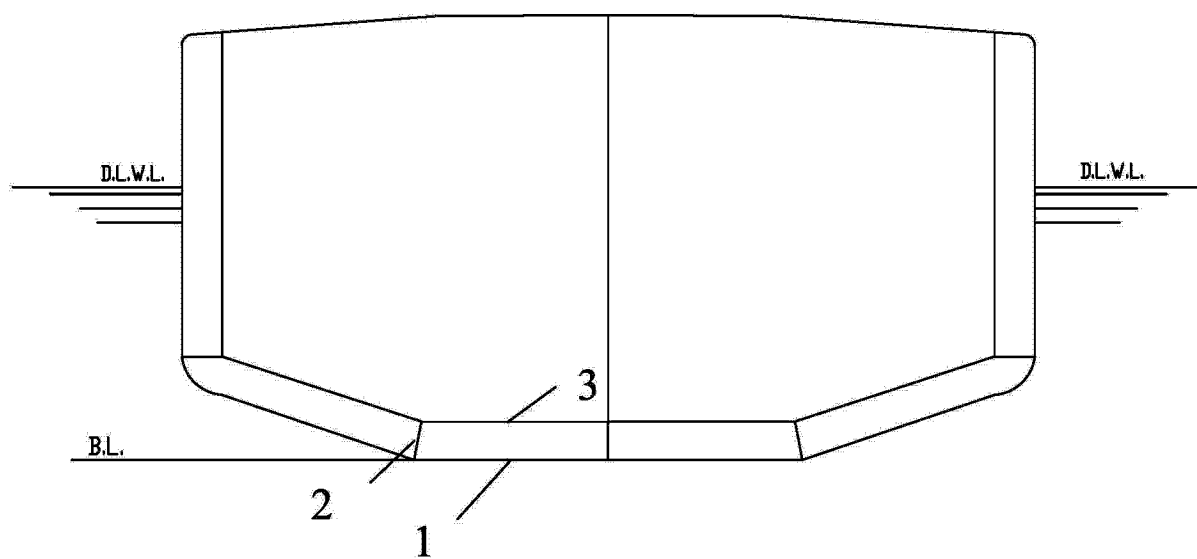


图 3

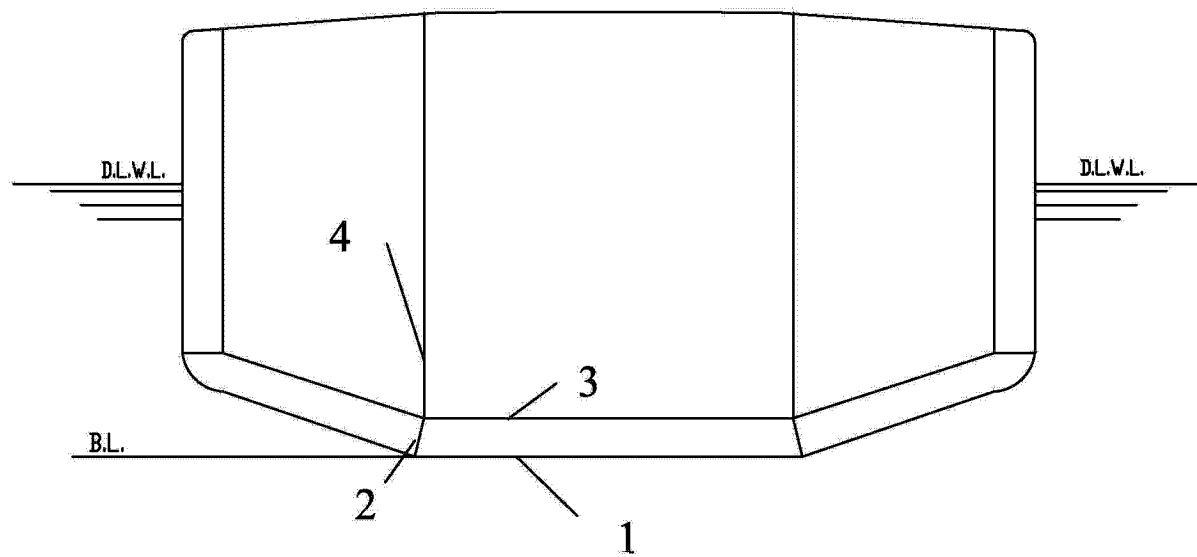


图 4

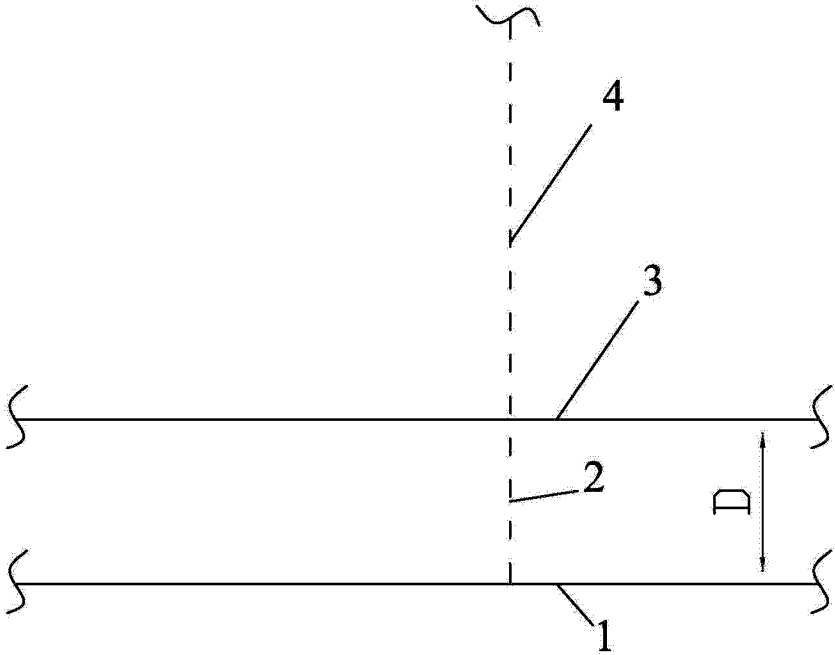


图 5

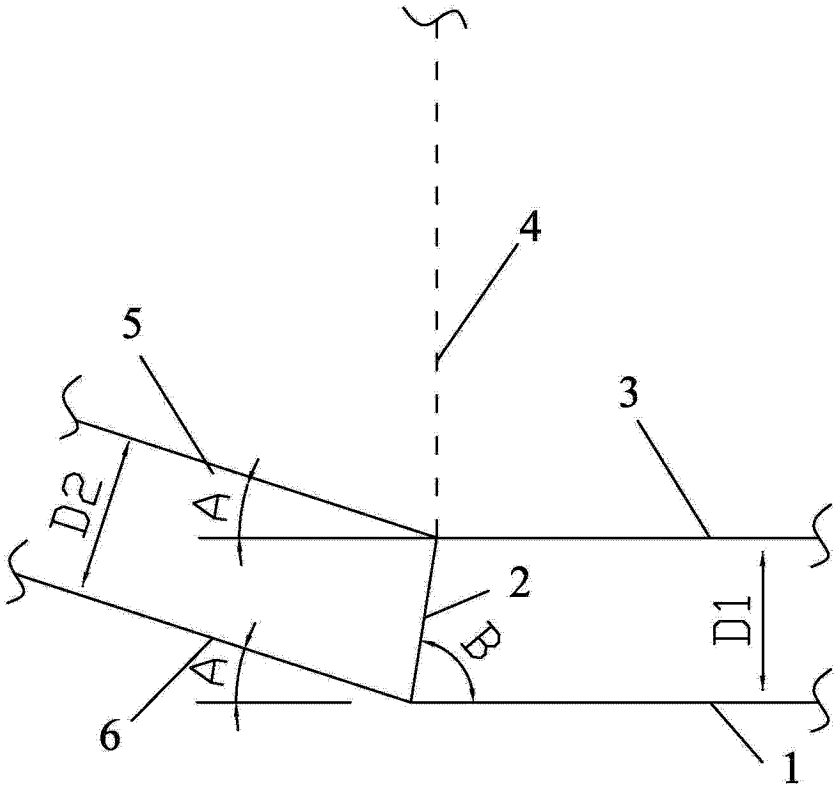


图 6