



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109094722 B

(45)授权公告日 2020.02.07

(21)申请号 201811134970.5

(22)申请日 2018.09.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109094722 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(73)专利权人 中船黄埔文冲船舶有限公司

地址 510000 广东省广州市黄埔区长洲街

(72)发明人 黄红松 饶宇中 邹晓峰

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限

公司 44202

代理人 颜希文 黄华莲

(51)Int.Cl.

B63B 73/00(2020.01)

(56)对比文件

CN 103523168 A,2014.01.22,全文.

CN 104635528 A,2015.05.20,全文.

CN 107985503 A,2018.05.04,全文.

CN 104163230 A,2014.11.26,全文.

KR 200444262 Y1,2009.04.24,全文.

审查员 管文浩

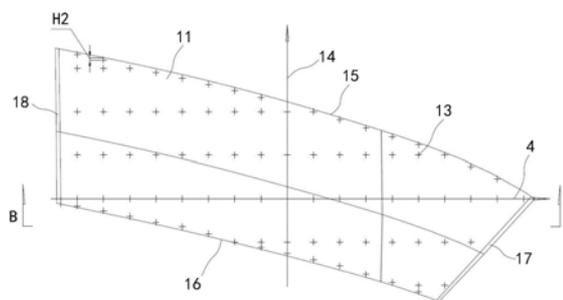
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种船体外板的双斜切胎架安装方法

(57)摘要

本发明公开了一种船体外板的双斜切胎架安装方法,通过在肋骨型线图的分段区域中,选取所述分段区域内的中间肋骨线,通过视图的转换投影,获取所述胎架的纵向倾角线和横倾角线,使得生成的所述胎架更加贴合与该分段区域的外板,再利用在各个所述外板上定位划线,保证了所述外板在该分段区域内的安装精度,提高船舶建造的工作效率。



1. 一种船体外板的双斜切胎架安装方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、获取肋骨型线图,所述肋骨型线图包括船体的肋骨线,在所述肋骨型线图上截取所述胎架对应的分段区域,在所述分段区域内获取中间肋骨线,将所述中间肋骨线的首尾端连成第一直线,获取胎架中心线,其中,所述胎架中心线为所述第一直线的中垂线;

S2、沿着所述胎架中心线方向创建剖视图,获取所述胎架的中心剖线,将所述中心剖线的首尾端连接第二直线,获取所述胎架的纵倾角线,其中,所述纵倾角线为所述第二直线的平行线;在所述剖视图中创建所述纵倾角线与尾端肋骨线相交的交点,将所述交点投影至所述肋骨型线图上,且在所述肋骨型线图上通过所述交点创建垂直于所述胎架中心线的横倾角线;

S3、创建胎架的基面,获取所述纵倾角线与所述基面之间的纵向倾角以及所述横倾角线与所述基面之间的横向倾角,将所述纵向倾角和所述横向倾角输入至SPD软件进行运算,输出所述胎架的模型数据;

S4、在底板上标记出所述胎架中心线以及与所述胎架中心线相垂直的基准线,根据所述胎架的模型数据按照图纸要求的间距设置若干个支柱,对各所述支柱进行装配固定,形成胎架;

S5、将多个船体的外板依次放置到所述胎架上,对各所述外板的四个角点的坐标值进行检验,再对各所述支柱与各所述外板之间的支点的坐标值进行检验;

S6、将所述胎架中心线和基准线投影至各所述外板上并在所述外板上划出,在所述外板上经过所述基准线划出基准肋骨线,再依次划出其余所述肋骨线,对各所述外板进行安装焊接。

2. 根据权利要求1所述的船体外板的双斜切胎架安装方法,其特征在于,在所述步骤S2中,所述纵倾角线与所述中心剖线之间最小的距离不小于800mm。

3. 根据权利要求1所述的船体外板的双斜切胎架安装方法,其特征在于,在所述步骤S4中,在所述胎架的上侧边往内部缩进第一距离值设置第一安装线,沿着所述第一安装线设置所述支柱;在所述胎架的下侧边往内部缩进所述第一距离值设置第二安装线,沿着所述第二安装线设置所述支柱。

4. 根据权利要求3所述的船体外板的双斜切胎架安装方法,其特征在于,所述第一距离值设置为50mm。

5. 根据权利要求1所述的船体外板的双斜切胎架安装方法,其特征在于,在所述步骤S4中,在所述胎架的首端往内部缩进第二距离值设置保形支撑板,在所述胎架的尾端往内部缩进所述第二距离值设置保形支撑板,所述保形支撑板垂直于所述胎架的基面。

6. 根据权利要求5所述的船体外板的双斜切胎架安装方法,其特征在于,所述第二距离值设置为50mm。

7. 根据权利要求1所述的船体外板的双斜切胎架安装方法,其特征在于,在所述步骤S5中,若将所述外板的尺寸留有余量,在各所述外板依次上胎的过程中要对所述余量进行切除。

8. 根据权利要求1所述的船体外板的双斜切胎架安装方法,其特征在于,在所述步骤S6中,还包括对肋骨的安装焊接,所述肋骨安装过程中通过使用角度样板控制所述肋骨与所述胎架的基面之间安装角度。

## 一种船体外板的双斜切胎架安装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及船舶建造技术领域,尤其涉及一种船体外板的双斜切胎架安装方法。

### 背景技术

[0002] 现有船舶的结构外形,船舶的艏艉部都是不规则的流线型曲面。在船舶建造过程中,其艏艉部都是由不同结构的分段组成的,该分段除了外侧为不规则的斜面外,其余地方均为非规则型的结构。针对船舶分段外侧和内侧均为非规则结构情况,各个分段组装到船体上需要采用多种方式来保证其精度,确保船舶建造工作的顺利有效进行。

[0003] 在船体一些纵倾角度较大的分段中(尤其是靠柱缝的分段),经常设计成双斜切胎架安装。双斜切胎架基面与船体的基面的纵向和横向均存在角度,故称为双斜切。但是目前的SPD软件(造船设计软件)无法在三维模型中直接生成双斜切胎架的数据,需要结合二维平面上的数据,但是这种分段线型曲度较大,所以在定位、划线以及安装阶段都比较复杂,若对外板安装精度控制较差,常常影响后续合拢等一系列工作。

### 发明内容

[0004] 为了克服现有技术存在的不足,本发明提供一种船体外板的双斜切胎架安装方法,使得在外板安装过程中,通过对胎架基准面的选取精度控制以及对外板的定位划线,确保外板的安装精度。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种船体外板的双斜切胎架安装方法,包括以下步骤:

[0006] S1、获取肋骨型线图,所述肋骨型线图包括船体的肋骨线,在所述肋骨型线图上截取所述胎架对应的分段区域,在所述分段区域内获取中间肋骨线,将所述中间肋骨线的首尾端连成第一直线,获取胎架中心线,其中,所述胎架中心线为所述第一直线的中垂线;

[0007] S2、沿着所述胎架中心线方向创建剖视图,获取所述胎架的中心剖线,将所述中心剖线的首尾端连接第二直线,获取所述胎架的纵倾角线,其中,所述纵倾角线为所述第二直线的平行线;在所述剖视图中创建所述纵倾角线与尾端肋骨线相交的交点,将所述交点投影至所述肋骨型线图上,且在所述肋骨型线图上通过所述交点创建垂直于所述胎架中心线的横倾角线;

[0008] S3、创建胎架的基面,获取所述纵倾角线与所述基面之间的纵向倾角以及所述横倾角线与所述基面之间的横向倾角,将所述纵向倾角和所述横向倾角输入至SPD软件(造船设计软件)进行运算,输出所述胎架的模型数据;

[0009] S4、在底板上标记出所述胎架中心线以及与所述胎架中心线相垂直的基准线,根据所述胎架的模型数据按照图纸要求的间距设置若干个支柱,对各所述支柱进行装配固定,形成胎架;

[0010] S5、将多个船体的外板依次放置到所述胎架上,对各所述外板的四个角点的坐标值进行检验,再对各所述支柱与各所述外板之间的支点的坐标值进行检验;

[0011] S6、将所述胎架中心线和基准线投影至各所述外板上并在所述外板上划出,在所述外板上经过所述基准线划出基准肋骨线,再依次划出其余所述肋骨线,对各所述外板进行安装焊接。

[0012] 作为优选方案,在所述步骤S2中,所述纵倾角线与所述中心剖线之间最小的距离不小于800mm。

[0013] 作为优选方案,在所述步骤S4中,在所述胎架的上侧边往内部缩进第一距离值设置第一安装线,沿着所述第一安装线设置所述支柱;在所述胎架的下侧边往内部缩进所述第一距离值设置第二安装线,沿着所述第二安装线设置所述支柱。

[0014] 作为优选方案,所述第一距离值设置为50mm。

[0015] 作为优选方案,在所述步骤S4中,在所述胎架的首端往内部缩进第二距离值设置保形支撑板,在所述胎架的尾端往内部缩进所述第二距离值设置保形支撑板,所述保形支撑板均垂直于所述胎架的基面。

[0016] 作为优选方案,所述第二距离值设置为50mm。

[0017] 作为优选方案,在所述步骤S5中,若将所述外板的尺寸留有余量,在各所述外板依次上胎的过程中要对所述余量进行切除。

[0018] 作为优选方案,在所述步骤S6中,还包括对肋骨的安装焊接,所述肋骨安装过程中通过使用角度样板控制所述肋骨与所述胎架的基面之间安装角度。

[0019] 本发明实施例所提供的船体外板的双斜切胎架安装方法,与现有技术相比,其有益效果是:本发明通过在肋骨型线图的分段区域中,选取所述分段区域内的中间肋骨线,通过视图的转换投影,获取所述胎架的纵向倾角线和横倾角线,使得生成的所述胎架更加贴合与该分段区域的外板,再利用在各个所述外板上定位划线,保证了所述外板在该分段区域内的安装精度,提高船舶建造的工作效率。

## 附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明的技术方案,下面将对实施方式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方式,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。

[0021] 图1为本发明优先实施例的船体外板的双斜切胎架安装方法的肋骨型线图中分段区域示意图。

[0022] 图2为图1中A-A方向示意图。

[0023] 图3为使用本发明优先实施例的船体外板的双斜切胎架安装方法的胎架平面示意图。

[0024] 图4为图3中B-B方向示意图。

[0025] 图中:1.分段区域;2.中间肋骨线;3.第一直线;4.胎架中心线;5.中心剖线;6.第二直线;7.纵倾角线;8.尾端肋骨线;9.交点;10.横倾角线;11.外板;12.基面;13.支柱;14.基准线;15.上侧边;16.下侧边;17.首端;18.尾端;19.保形支撑板;20.肋骨。

## 具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有创造创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 如图1至图4所示,本发明优选的实施例提供了一种船体外板11的双斜切胎架安装方法,包括以下步骤:

[0028] S1、获取肋骨型线图,所述肋骨型线图包括船体的肋骨线,在所述肋骨型线图上截取所述胎架对应的分段区域1,在所述分段区域1内获取中间肋骨线2,将所述中间肋骨线2的首尾端连成第一直线3,获取胎架中心线4,其中,所述胎架中心线4为所述第一直线3的中垂线;

[0029] S2、沿着所述胎架中心线4方向创建剖视图,获取所述胎架的中心剖线5,将所述中心剖线5的首尾端连接第二直线6,获取所述胎架的纵倾角线7,其中,所述纵倾角线7为所述第二直线6的平行线;在所述剖视图中创建所述纵倾角线7与尾端肋骨线8相交的交点9,将所述交点9投影至所述肋骨型线图上,且在所述肋骨型线图上通过所述交点9创建垂直于所述胎架中心线4的横倾角线10;

[0030] S3、创建胎架的基面12,获取所述纵倾角线7与所述基面12之间的纵向倾角以及所述横倾角线10与所述基面12之间的横向倾角,将所述纵向倾角和所述横向倾角输入至SPD软件(造船设计软件)进行运算,输出所述胎架的模型数据;其中,所述胎架的模型数据包括胎架基准面的数据以及支柱13与外板11之间支点的数据;其中所述胎架基准面与所述外板11抵接;

[0031] S4、在底板上标记出所述胎架中心线4以及与所述胎架中心线4相垂直的基准线14,根据所述胎架的模型数据按照图纸要求的间距设置若干个支柱13,对各所述支柱13进行装配固定,形成胎架;其中,相邻的所述支柱13之间的间距按照图纸要求设置;

[0032] S5、将多个船体的外板11依次放置到所述胎架上,对各所述外板11的四个角点的坐标值进行检验,再对各所述支柱13与各所述外板11之间的支点的坐标值进行检验;其中,在定位所述外板11的四个角点时,要用到所述外板11的理论线型;

[0033] S6、将所述胎架中心线4和基准线14投影至各所述外板11上并在所述外板11上划出,在所述外板11上经过所述基准线14划出基准肋骨线,再依次划出其余所述肋骨线,对各所述外板11进行安装焊接。

[0034] 基于上述技术特征的船体外板11的双斜切胎架安装方法,通过在肋骨型线图的分段区域1中,选取所述分段区域1内的中间肋骨线2,通过视图的转换投影,获取所述胎架的纵向倾角线和横倾角线10,使得生成的所述胎架更加贴合与该分段区域1的外板11,再利用在各个所述外板11上定位划线,保证了所述外板11在该分段区域1内的安装精度,提高船舶建造的工作效率。

[0035] 进一步的,在所述步骤S2中,所述纵倾角线7与所述中心剖线5之间最小的距离H1不小于800mm,保证获取后的胎架基准面可以贴合于所述外板11。

[0036] 进一步的,在所述步骤S4中,在所述胎架的上侧边15往内部缩进第一距离值H2设置第一安装线,沿着所述第一安装线设置所述支柱13;在所述胎架的下侧边16往内部缩进所述第一距离值H2设置第二安装线,沿着所述第二安装线设置所述支柱13,保证所述胎架的上下两侧边具有更好的稳定性,对所述外板11的边缘处具有更好的支撑作用,具体的,所

述第一距离值H2优先设置为50mm。

[0037] 进一步的,在所述胎架的首端17往内部缩进第二距离值H3设置保形支撑板19,在所述胎架的尾端18往内部缩进所述第二距离值H3设置保形支撑板19,所述保形支撑板19垂直于所述胎架的基面12,保证所述胎架不易变形倾斜,起到稳固作用,具体的,所述第二距离值H3优先设置为50mm。

[0038] 进一步的,在所述步骤S5中,若将所述外板11的尺寸留有余量,在各所述外板11依次上胎的过程中要对所述余量进行切除,提高各所述外板11的对接精度,保证其安装精度。

[0039] 进一步的,在所述步骤S6中,使用激光经纬仪将所述胎架中心线4和基准线14在所述外板11上划出,以所述基准线14为基准向两侧依次划出各所述肋骨线,在划线过程中,利用数据累加的方式进行划线,减少累积误差。

[0040] 进一步的,在所述步骤S6中,还包括对肋骨20的安装焊接,所述肋骨20安装过程中通过使用角度样板控制所述肋骨20与所述胎架的基面12之间安装角度,保证所述肋骨20的安装精度。

[0041] 综上所述,本发明实施例的船体外板11的双斜切胎架安装方法通过对所述胎架基准面的合理选取、控制所述胎架制作过程中的精度以及对所述外板11的合理定位划线,从而完成了整个双斜切分段的安装,同时也利用所述胎架和所述角度样板对所述肋板进行安装,通过本实施例中所述双斜切胎架对所述外板11进行安装,有效地保证该分段的安装精度,提高了工作效率。

[0042] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

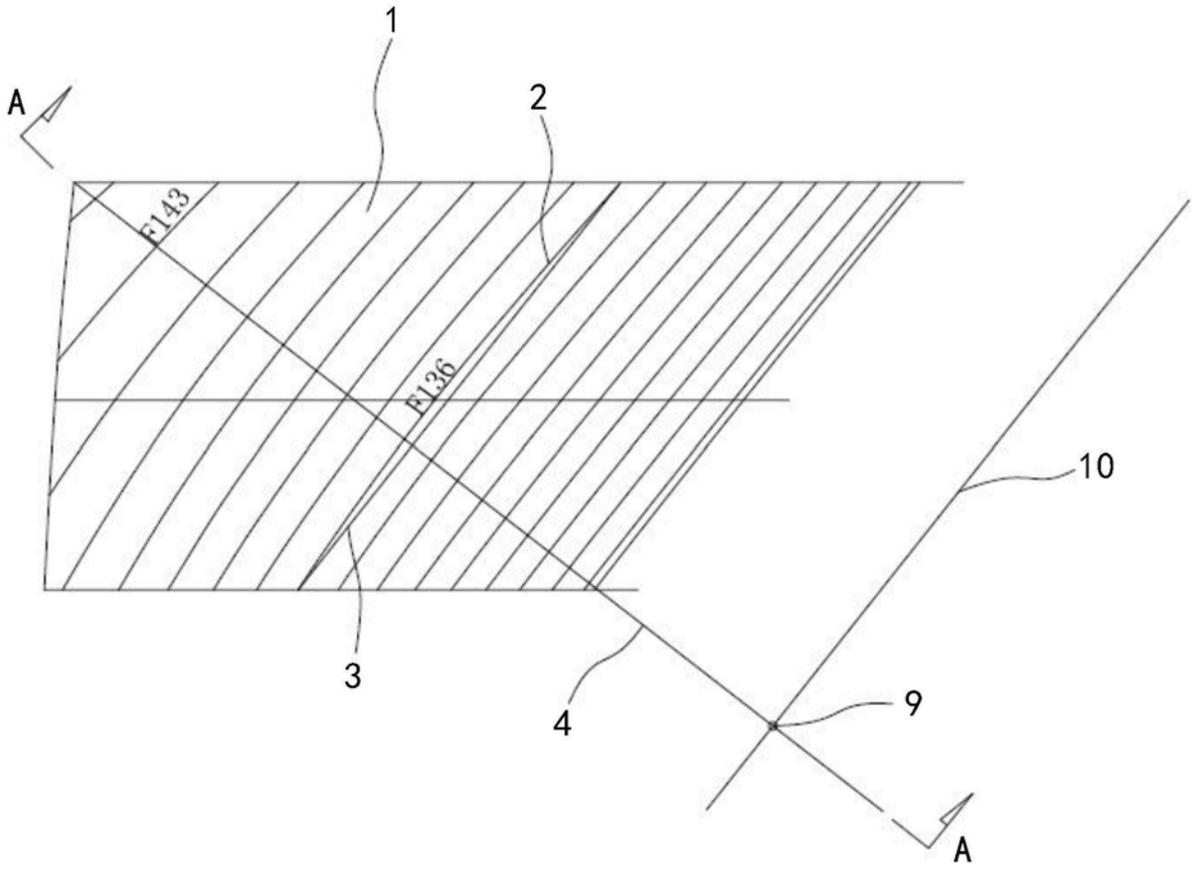


图1

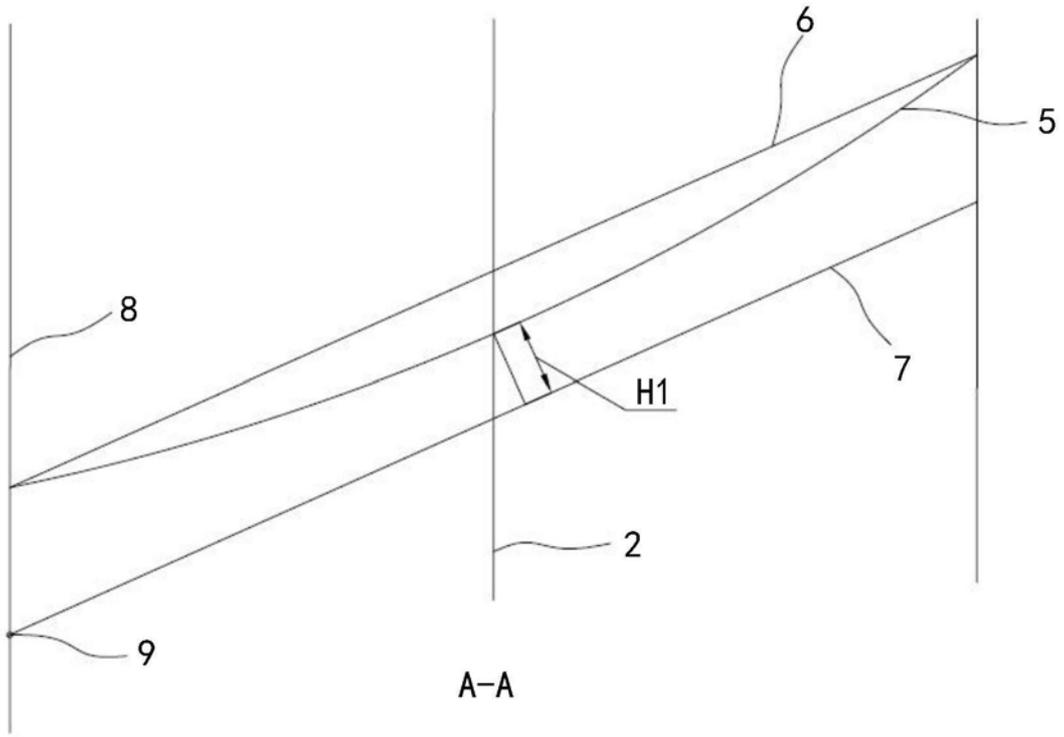


图2

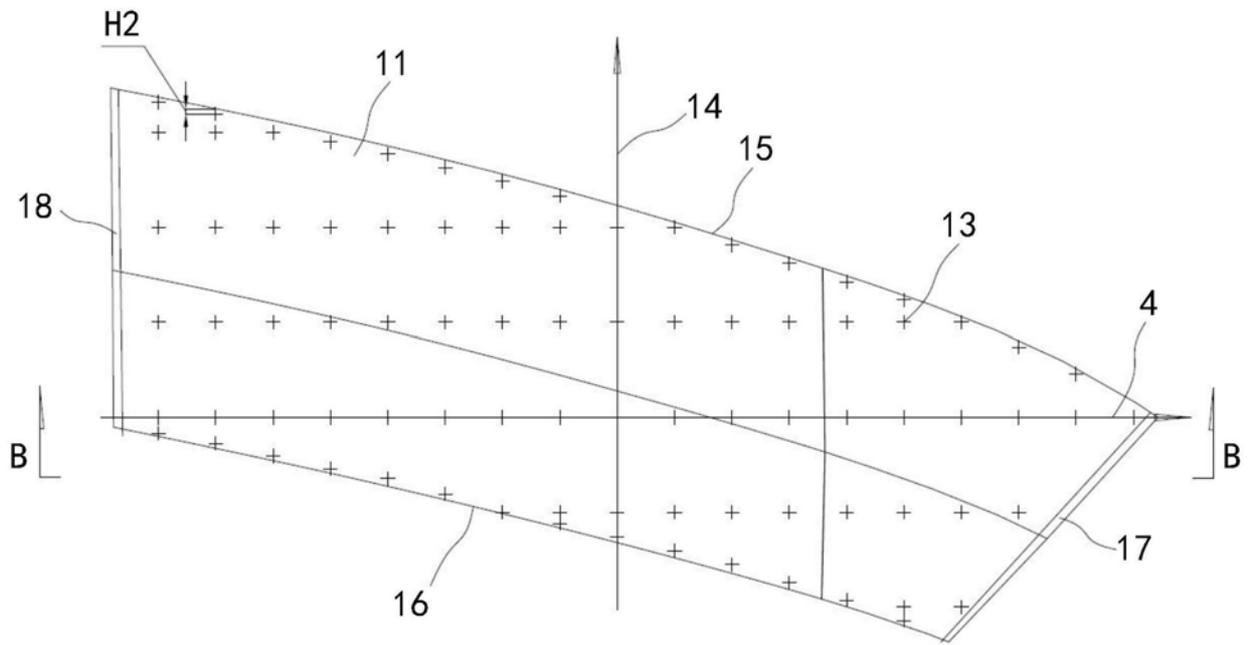


图3

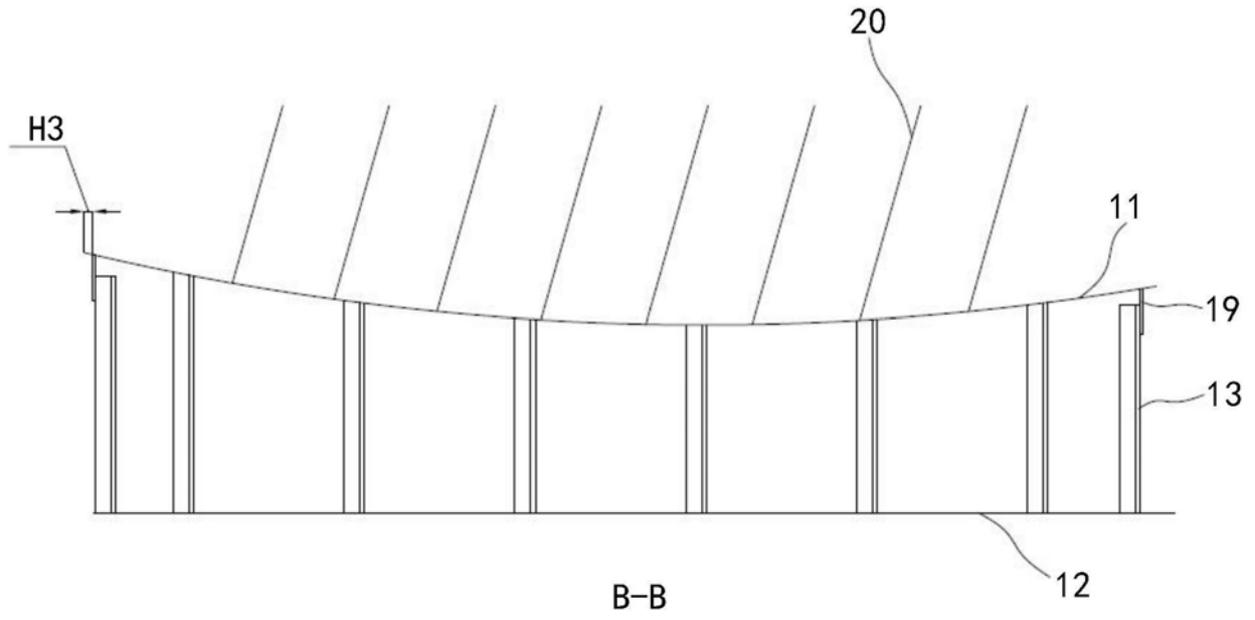


图4