



(10) 授权公告号 CN 117136158 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 16

(21) 申请号 202280014410.4

(22) 申请日 2022.02.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117136158 A

(43) 申请公布日 2023.11.28

(30) 优先权数据
21156803.5 2021.02.12 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.08.10

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2022/053001 2022.02.08

(87) PCT国际申请的公布数据
W02022/171619 EN 2022.08.18

(73) 专利权人 终极船艇有限公司

地址 英国马恩岛

(72) 发明人 约翰·莫克汉姆
科林·麦克安德鲁

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

专利代理师 邵盼

(51) Int.Cl.
B63B 7/08 (2020.01)
B63B 1/32 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 101774419 A, 2010.07.14
CN 106314676 A, 2017.01.11

审查员 张军

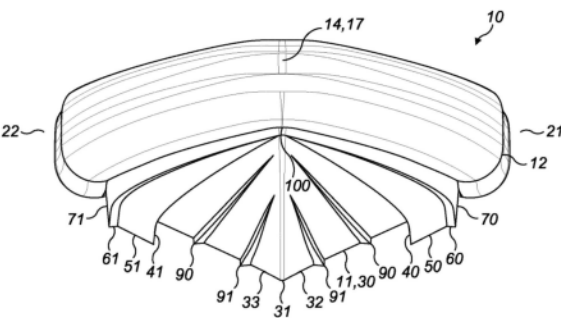
权利要求书3页 说明书10页 附图8页

(54) 发明名称

包括滑行船体的海洋船舶

(57) 摘要

本公开涉及一种海洋船舶(10), 该海洋船舶包括船头部段(14)、船尾部段(14)、中心线(20)以及滑行船体(11)。滑行船体(11)包括从船尾部段(14)沿着中心线(20)延伸至船头部段(14)的V形底部部段(30)和沿着V形底部部段(30)的任一侧从船尾部段(14)朝向船头部段(14)延伸的一对保持壁(40)。每个保持壁(40)平行于中心线(20)向下延伸或者相对于中心线以锐角向下延伸。V形底部部段(30)构造成在使用时将水从中心线(20)向外引向保持壁(40)。保持壁(40)构造成将所述向外引导的水向下引导, 以为海洋船舶(10)提供升力。



1. 一种海洋船舶(10), 包括:

船头部段(14)、船尾部段(15)和中心线(20); 以及

滑行船体(11), 所述滑行船体(11)在所述船头部段(14)中的船体船头(25)与所述船尾部段(15)中的船体船尾(26)之间延伸, 所述滑行船体(11)包括: V形底部部段(30), 所述V形底部部段(30)从所述船尾部段(15)沿着所述中心线(20)延伸至所述船头部段(14), 所述V形底部部段(30)是V形形状的并且形成所述海洋船舶(10)的龙骨(31); 以及

一对保持壁(40、41), 所述一对保持壁(40、41)沿着所述V形底部部段(30)的任一侧从所述船尾部段(15)朝向所述船头部段(14)延伸, 其中, 至少在所述船尾部段(15)中, 每个保持壁(40、41)平行于所述中心线(20)向下延伸或者相对于所述中心线(20)以锐角向下延伸, 并且所述保持壁(40、41)的最低边缘通过所述最低边缘比所述龙骨(31)具有更大的纵向角度(δ)而从所述船体船尾(26)开始升高远离所述龙骨(31), 所述纵向角度(δ)是相对于水平平面和龙骨线(29)的角度, 所述龙骨线(29)沿着所述龙骨(31)延伸并且从所述龙骨(31)突出;

其中, 所述V形底部部段(30)构造成当所述海洋船舶在水中行驶时, 将水从所述中心线(20)向外引向所述保持壁(40、41), 并且所述保持壁(40、41)构造成将所述向外引导的水相对于所述船体(11)向船尾引导并且至少在所述船尾部段(15)中将所述向船尾引导的水维持在所述保持壁(40、41)与所述V形底部部段(30)之间, 以用于为所述海洋船舶(10)提供升力。

2. 根据权利要求1所述的海洋船舶(10), 其中, 所述保持壁(40、41)在所述船尾部段(15)中平行于所述中心线(20)和/或龙骨(31)延伸。

3. 根据权利要求1或权利要求2所述的海洋船舶(10), 其中, 所述保持壁(40、41)构造成朝向所述船体船尾(26)增加所述保持壁(40、41)与所述V形底部部段(30)之间的每单位体积的水与空气的比率。

4. 根据权利要求1或权利要求2所述的海洋船舶(10), 其中, 所述龙骨(31)低于所述保持壁(40、41)。

5. 根据权利要求1或权利要求2所述的海洋船舶(10), 其中, 所述V形底部部段(30)包括一对下部主部段(32、33), 所述一对下部主部段各自从所述中心线(20)的每一侧沿着下部主部段宽度A向外延伸, 所述保持壁(40、41)沿着保持壁高度B延伸, 并且所述保持壁高度B小于0.5A。

6. 根据权利要求1或权利要求2所述的海洋船舶(10), 其中, 所述V形底部部段(30)从所述中心线(20)以相对于水平面的V形底部角度 α 向外延伸, 所述V形底部角度 α 处于从18度至28度且包括18度和28度的范围内, 并且/或者, 所述保持壁以相对于水平面的保持壁角度 β 向下延伸, 所述保持壁角度 β 处于从70度至90度且包括70度和90度的范围内。

7. 根据权利要求1或权利要求2所述的海洋船舶(10), 其中, 所述保持壁(40、41)从所述船体船尾(26)延伸或者与所述船体船尾(26)分离。

8. 根据权利要求1或权利要求2所述的海洋船舶(10), 其中, 所述船头部段(14)包括用于使浪花偏转以防止浪花越过所述船头部段(14)的至少一个浪花偏转部(100、110), 所述至少一个浪花偏转部(100、110)包括沿着所述中心线(20)向前向下并从所述中心线(20)向外延伸的偏转表面(101、111)。

9. 根据权利要求8所述的海洋船舶(10),还包括安装至所述船体(11)的上部本体(12),可选地,其中,所述上部本体(12)包括护舷、甲板或舷缘。

10. 根据权利要求8所述的海洋船舶(10),其中,所述龙骨(31)沿着龙骨线(29)延伸,并且所述偏转表面(101、111)沿着所述中心线(20)以相对于所述龙骨线(29)处于从10度至30度且包括10度和30度的范围内的偏转表面角度向前向下延伸。

11. 根据权利要求9所述的海洋船舶(10),其中,所述至少一个浪花偏转部(100、110)包括上部本体浪花偏转部(100),所述上部本体浪花偏转部(100)包括由所述上部本体(12)形成的偏转表面(101)和在所述偏转表面(101)与所述船体(11)之间形成的偏转腔(102)。

12. 根据权利要求11所述的海洋船舶(10),其中,所述上部本体浪花偏转部(100)的所述偏转腔(102)部分地由所述上部本体(12)界定并且由所述上部本体(12)中的向上延伸的凹入的凹部形成。

13. 根据权利要求11所述的海洋船舶(10),其中,所述船体(11)包括艏柱(80)和上边缘(13),所述上部本体(12)安装至所述上边缘(13),其中,所述上部本体浪花偏转部(100)至少部分地围绕所述船体(11)的上边缘(13)从所述艏柱(80)延伸。

14. 根据权利要求11所述的海洋船舶(10),包括从所述船尾部段(15)朝向所述船头部段(14)并且沿着所述保持壁(40、41)且从所述保持壁(40、41)向外延伸的外船体部段(50、51)。

15. 根据权利要求14所述的海洋船舶(10),包括从所述船尾部段(15)朝向所述船头部段(14)并且沿着所述外船体部段(50、51)且从所述外船体部段(50、51)向外延伸的外脊部(60、61)。

16. 根据权利要求15所述的海洋船舶(10),包括从所述船尾部段(15)朝向所述船头部段(14)并且沿着所述外脊部(60、61)且从所述外脊部(60、61)向外延伸的船体侧部(70、71)。

17. 根据权利要求15所述的海洋船舶(10),其中,所述至少一个浪花偏转部(110)包括船体浪花偏转部(110),所述船体浪花偏转部(110)包括由所述船体(11)形成的偏转表面(111)和在所述偏转表面(111)与所述船体(11)之间形成的偏转腔(112)。

18. 根据权利要求11所述的海洋船舶(10),其中,所述船体(11)包括艏柱(80)和位于所述艏柱(80)处的所述偏转表面(111),其中,所述船体(11)包括呈向上延伸到所述艏柱(80)和所述船体(11)中的凹入的凹部的形式的所述偏转腔(112)。

19. 根据权利要求17所述的海洋船舶(10),其中,所述外脊部(60、61)围绕所述船头部段(14)延伸并且包括所述船体浪花偏转部(110)的偏转表面(111)。

20. 根据权利要求19所述的海洋船舶(10),其中,所述船体浪花偏转部(110)的偏转腔(112)由形成所述偏转表面(111)的外脊部(60、61)、所述V形底部部段(30)和所述外船体部段(50、51)界定。

21. 一种操作海洋船舶(10)的方法,所述海洋船舶(10)包括:

船头部段(14)、船尾部段(15)和中心线(20);以及

滑行船体(11),所述滑行船体(11)在所述船头部段(14)中的船体船头(25)与所述船尾部段(15)中的船体船尾(26)之间延伸,所述滑行船体(11)包括:

V形底部部段(30),所述V形底部部段(30)从所述船尾部段(15)沿着所述中心线(20)延

伸至所述船头部段(14),所述V形底部部段(30)是V形形状的并且形成所述海洋船舶(10)的龙骨(31);以及

一对保持壁(40、41),所述一对保持壁(40、41)沿着所述V

形底部部段(30)的任一侧从所述船尾部段(15)朝向所述船头部段(14)延伸,其中,至少在所述船尾部段(15)中,每个保持壁(40、41)平行于所述中心线(20)向下延伸或者相对于所述中心线(20)

以锐角向下延伸,并且所述保持壁(40、41)的最低边缘通过所述最低边缘比所述龙骨(31)具有更大的纵向角度(δ)而从所述船体船尾(26)开始升高远离所述龙骨(31),所述纵向角度(δ)是相对于水平平面和龙骨线(29)的角度,所述龙骨线(29)沿着所述龙骨(31)延伸并且从所述龙骨(31)突出;

其中,所述方法包括将所述海洋船舶(10)推进穿过水,使得所述V形底部部段(30)将水从所述中心线(20)向外引向所述保持壁(40、41),并且所述保持壁(40、41)将所述向外引导的水相对于所述船体(11)向船尾引导并且至少在所述船尾部段(15)中将所述向船尾引导的水维持在所述保持壁(40、41)与所述V形底部部段(30)之间,从而为所述海洋船舶(10)提供升力。

22.根据权利要求21所述的方法,其中,所述船头部段(14)包括至少一个浪花偏转部(100、110),所述至少一个浪花偏转部(100、110)包括沿着所述中心线(20)向前向下并且从所述中心线(20)向外延伸的偏转表面(101、111),其中,所述方法包括将所述海洋船舶(10)推进穿过水,使得所述至少一个浪花偏转部(100、110)使浪花偏转以防止浪花越过所述船头部段(14)。

包括滑行船体的海洋船舶

技术领域

[0001] 本公开涉及包括滑行船体的海洋船舶以及操作这种海洋船舶的方法。

背景技术

[0002] 通常海洋船舶船体被设计成促进高速滑行。当这种海洋船舶低速运行时,其重量通过由水施加的浮力支承,并且船体作为排水型船体运行。然而,在较高的速度下,船体被设计成使得海洋船舶的重量主要由流体动力学升力支承。为了促进滑行,这样的船体通常设计有相对平底的船尾部段,以提供具有使流体动力学升力增加的冲角的表面。另外,海洋船舶被设计成具有高的功率重量比,以帮助使船舶处于平面上。然而,具有平底的船体的海洋船舶在水中相对不稳定,并且通常在高速下具有大的转弯半径。

[0003] US2015/0329179A1公开了一种用于单体滑行船舶的混合船体外型,其具有双船体和常规V形形状的船体的组合特征。船体包括沿着船体的整个长度延伸的无台肩式V形形状的中央部段以及两个半舷侧,半舷侧包括远离中央部段延伸的突出部,并且沿着所述船体外型的长度设置在中央部段的任一侧。中央部段和半舷侧各自为船体限定了运行表面。半舷侧提供浮力和流体动力学升力。然而,这种船体形状容易在滑行速度下在波浪中碰击。

发明内容

[0004] 本公开的目的是提供一种具有改进的滑行船体的海洋船舶。另一目的是提供一种包括具有改进的稳定性的滑行船体的海洋船舶。另一目的是提供一种特别地在转弯期间具有改进的机动性的海洋船舶。另一目的是提供一种减少浪花在船体上升高并进入驾驶舱的海洋船舶。

[0005] 因此,本公开提供了一种根据本发明所述的海洋船舶和操作这种海洋船舶的方法。

[0006] 当标准的V形船体滑行船舶在水中以一定速度移动时,船头波浪的水以一定角度(冲角)撞击船体的底部,这会在船体中产生具有相等且相反的反作用的升力,使得船舶被向上提升越过船头波浪并始滑行。然而,冲角具有不希望的后果,因为当船头在波浪上行驶时,船头倾向于被向上推,从而提供了不舒适的行驶。在快速转弯期间,船体表面在水中的缺乏会导致方向不稳定和抓地力差。水被V形船体分开,并向上流向船体的外边缘或脊部。然后以波浪的形式将水从船上冲走。

[0007] 然而,本公开的海洋船舶构造成通过提供液压升力来产生升力而没有大冲角,以将船舶带到平面上并将其保持在平面上。海洋船舶不像标准船舶那样依赖船头波浪来提供将船头提升到平面上的力;而是海洋船舶借助于保持壁在船尾被有效地提升到平面上。船尾处的升力产生了相对于其他滑行船更小的冲角和许多其他益处。

[0008] 特别地,通常通过V形底部部段推向两侧的波浪会撞击保持壁。保持壁基本上将波浪保持或维持在保持壁与V形底部部段之间,并且来自波浪的水滴在保持壁之间加入更大的基本上不可压缩的水体。当海洋船舶经过该水体时,该水体相对于海洋船舶向后移动或

向船尾移动。这种相对较高水体使船尾部段向上提升、将海洋船舶带到平面上、并且将海洋船舶保持在平面上。

[0009] 因此,保持壁可以构造成当海洋船舶在水上行驶时将所述向外引导的水相对于船体向后引导,并且至少在船尾部段中将所述向外引导的水保持在保持壁与V形底部部段之间。保持壁可以构造成基本上连续地朝向船体船尾,增加保持壁与V形底部部段之间每单位体积的水与空气的比率。因此,与保持壁没有阻止向外引导的水的向外运动的情况下保持壁与V形底部部段之间的体积中的水体相比,保持壁可以增加该体积中的水体。

[0010] 特别地,V形底部部段构造成在使用期间和/或当海洋船舶在水中被推进时,将水从中心线向外引向保持壁。保持壁可以构造成基本上阻止或保持向外引导的水(即,从V形底部部段引导到保持壁上的水)的向外运动,并且可以改变向外引导的水的方向,以相对平行于海洋船舶的行进方向、中心线和/或龙骨移动。

[0011] 保持壁可以构造成将所述向外引导的水向船尾和/或向下引导,以向海洋船舶提供流体动力学升力或液压升力。保持壁防止大部分的波浪从舷外逸至脊部,并且由于水不能向下移动且不可压缩,因此将船体向上提升。因此,虽然保持壁可以将向外引导的水向下引导,但是这样的水可能不能向下移动而是被向船尾引导朝向船体船尾。

[0012] 因此,海洋船舶在推进期间更加平稳(从船头到船尾)和水平,并且与标准的V形船体滑行船舶相比,海洋船舶以相对于水面更小的冲角在平面上运行。这有许多显著的益处。海洋船舶在更加稳定和符合空气动力学的位置中行驶,从而改善船员的舒适度并减少推进所消耗的能量。由于船舶的船头较低,船员也能在船头看到更多的东西;这可能在诸如救援等之类的应用中非常有益。

[0013] 此外,特别是当保持壁从船体船尾延伸时(即,终止于船体船尾以产生阶梯式船尾轮廓),离开船体的后部并撞击螺旋桨的水要干净得多,并且气泡明显更少(即,减少空化)。这是因为保持壁将来自V形底部部段的波浪的水滴有效地压缩成水体。因此,船体船尾处的螺旋桨接收到的水更干净,空化更少,这意味着螺旋桨滑动更少。因此,海洋船舶可以以更大的加速度和扭矩运行。螺旋桨滑动的减少进而意味着螺旋桨在水中具有更大的牵引力或“抓地力”,这意味着海洋船舶可以在水中以明显更小的侧向运动转弯。

[0014] 另外,海洋船舶更适合承载更高的载荷。当普通的V形船体船被装载时,其船尾下沉并且其船头将自然抬起。普通的V形船体船也必须在相对较大的船头波浪上行驶才能进行滑行,如果船负荷过重的话,滑行可能是困难的或者不可能的。然而,由于本公开的保持壁提供了沿着海洋船舶的下侧部的长度的升力,并且升力不仅仅集中在船尾(尽管随着保持壁的高度降低,升力朝向船头逐渐减小),因此船舶即使在被装载时也行驶得更平稳且更水平。因此,海洋船舶可以承载相对较重的载荷。由于升力保持了水平和平稳的行驶,因此船舶内的高载荷的位置与普通V形船体船内的高载荷的位置一样重要。此外,随着船舶行驶得更平稳,当进入滑行时,船头波浪更小,这意味着对于船舶开始滑行来说,高载荷不会造成显著的问题。

[0015] 海洋船舶承载更重载荷的能力的显著优点是,供应推进力的动力单元可以更重,并且因此,可以使用基于再生能量操作的动力单元。例如,动力单元可以从氢源、电池等接收动力,所有这些动力单元都由于它们的重量而在普通的V形船体船中引起重大问题。因此,海洋船舶可以减少化石燃料的使用。

[0016] 另外,由于在转弯期间保持壁在水上的抓地力,海洋船舶是非常稳定且操纵灵活的。除了减少螺旋桨处的空化的益处之外,外部保持壁将依次突出水面,而内部保持壁将停留在水中,从而提供了抵抗水中侧向运动的相等且相反的力。实际上,保持壁大大减少了海洋船舶在急转弯期间在水中的滑动的量,因此海洋船舶可以以小半径的圈进行转弯。

[0017] 因此,V形底部部段和保持壁可以定形状和定尺寸成增加最终的液压升力,例如通过使V形底部部段的表面面积显著大于保持壁的表面面积(例如是该尺寸的至少两倍或是该尺寸的至少四倍)。特别地,海洋船舶的龙骨可以由V形底部部段形成,并且龙骨低于保持壁。V形底部部段可以包括一对下部主部段,所述一对下部主部段各自沿着下部主部段宽度A从中心线的每一侧向外延伸。保持壁可以沿着保持壁高度B延伸,并且保持壁高度B在船尾部段和/或船中部部段中可以小于约0.5A。

[0018] V形底部部段可以具有足够陡的角度,以将水向外推向保持壁,并且可以以相对于水平面的V形底部角度 α 从中心线向外延伸,该角度在船尾部段和/或船中部部段中可以处于从约18度至约28度且包括18度和28度的范围内。保持壁可以具有足够陡的角度,以阻止或防止水进一步向外运动和/或将水向下推动,并且可以以相对于水平面的保持壁角度 β 向下延伸,该角度在船尾部段和/或船中部部段中可以处于从约70度至约90度且包括70度和90度的范围内。V形底部部段与保持壁之间的角度可以处于从约50度或约60度至约90度或约100度且包括50度或60度和90度或100度的范围内,并且在船尾部段和/或船中部部段中可以小于90度。V形底部部段和/或保持壁可以包括船尾部段和/或船中部部段中的平坦平面表面。

[0019] 保持壁可以构造成控制所提供的升力的量,并且可以通过在保持器导轨到达船体船尾之前将保持器导轨中断而前后改变升力的中心。特别地,保持壁可以不从船体船尾延伸并且与船体船尾分离。V形底部部段可以在船体船尾与保持壁之间延伸。由于在船体船尾处没有直接设置保持壁,压力可以逸出,从而由于在船体船尾处没有提供液压升力而减小了所提供的升力。

[0020] 然而,由于本公开的海洋船舶比标准的V形船体滑行船舶行驶得更平稳,因此船体穿过波浪并在船头部段的顶部上方的方向上推起水花。因此,船头部段可以包括至少一个浪花偏转部,以用于使在船头部段上升起的浪花偏转,所述至少一个浪花偏转部包括沿着中心线向前向下延伸并从中心线向外延伸的偏转表面。浪花偏转部布置成使这种浪花向下偏转,从而减少到达海洋船舶的甲板的浪花的体积。

[0021] 本公开的海洋船舶包括船头部段、船尾部段、中心线和滑行船体。滑行船体包括从船尾部段沿着中心线延伸至船头部段的V形底部部段,以及沿着V形底部部段的任一侧从船尾部段朝向船头部段延伸的一对保持壁。每个保持壁平行于中心线向下延伸或者相对于中心线以锐角向下延伸。

[0022] 本公开提供了一种海洋船舶,该海洋船舶包括:船头部段、船尾部段和中心线;以及滑行船体,该滑行船体包括从船尾部段沿着中心线延伸至船头部段的V形底部部段和沿着V形底部部段的任一侧从船尾部段朝向船头部段延伸的一对保持壁,其中,每个保持壁平行于中心线向下延伸或者相对于中心线以锐角向下延伸,其中,V形底部部段构造成在使用中,将水从中心线向外引向保持壁,并且保持壁构造成(a)向下引导所述向外引导的水,并且可选地防止大部分波浪向外逸到船体的外边缘,和/或(b)将所述向外引导的水相对于船

体向后引导,并且至少在船尾部段中将所述向外引导的水维持在保持壁与V形底部部段之间,以用于为海洋船舶提供升力。

[0023] 本公开的方法包括在水中推进这种海洋船舶,使得V形底部部段将水从中心线向外引向保持壁,并且保持壁将所述向外引导的水向下引导,使得通过向下引的水来为海洋船舶提供升力。因此,在推进期间,海洋船舶可以被带到和/或保持在平面上。

[0024] 在本公开中,术语“中心线”是指从船舶船头到船舶船尾穿过海洋船舶的中心的竖向平面,并且因此是海洋船舶的左舷侧与右舷侧之间的分界面。船体可以关于中心线基本上对称。

[0025] 在本公开中,术语“向前”是指从海洋船舶的船尾穿过船头的方向(即,与向船尾相反)。在本公开中,术语“向下”或“向下地”是指朝向海洋船舶的龙骨的线的方向、与重力方向成锐角的方向、并且/或者优选地当海洋船舶在水中处于中立、空载和停止位置时朝向并进入海洋船舶所漂浮的水中的方向。在本公开中,术语“向上”是指与向下相反的方向。“上”和“下”分别指向上和向下的位置。

[0026] 在本公开中,术语“水平”意味着沿着或平行于中心线的正交平面。将理解的是,当海洋船舶在水中摇摆和移动时,水平面不一定垂直于重力方向。在本公开中,术语“向外”是指在远离中心线朝向海洋船舶的左舷侧或右舷侧的水平方向上(即横向)。

附图说明

[0027] 仅通过示例的方式,现在参照附图以及如附图所示来描述本公开的海洋船舶的实施方式,在附图中:

[0028] 图1是根据本公开的包括船体的海洋船舶的左舷侧的示意性侧视图;

[0029] 图2A是穿过图1的截面A-A截取的横截面图;

[0030] 图2B是穿过图1的截面B-B截取的横截面图;

[0031] 图2C是穿过图1的截面C-C截取的横截面图;

[0032] 图3是图2C的一部分的放大图,其图示了本公开的船体的角度和相对尺寸;

[0033] 图4是图1至图3的海洋船舶的下侧部的平面图;

[0034] 图5是图1至图4的海洋船舶的正视图;

[0035] 图6是示出了根据本公开的海洋船舶的另一实施方式的左舷侧的船头部段的放大的示意性侧视图;

[0036] 图7是图6的海洋船舶的下侧部的平面图;以及

[0037] 图8是图6和图7的海洋船舶的正视图。

具体实施方式

[0038] 如图所示,本公开提供了一种包括滑行船体11的海洋船舶10。在本公开中,术语“滑行船体”意指船体11被设计成使得在高速下海洋船舶10的重量主要由流体动力学升力支承。

[0039] 本公开的海洋船舶10可以是汽艇,并且可以是如所图示的刚性充气艇(RIB)。其他合适的汽艇包括休闲汽艇、巡洋艇、高性能汽艇、喷气汽艇、水上摩托艇等。例如,海洋船舶10可以小于20m长或小于15m长。

[0040] 尽管图中未图示,但是在使用中,海洋船舶在水中被推进,并且汽艇可以包括附接至至少一个推进装置、比如推进器或喷射器的至少一个动力单元,以驱动汽艇在水中行进。所述至少一个动力单元可以是机械动力单元比如内燃发动机,或者可以是电力单元比如从电源接收能量的马达。

[0041] 海洋船舶10包括船头部段14、船尾部段15和在船头部段14与船尾部段15之间延伸的中心线20。船头部段14从海洋船舶10的船舶船头17(即最前面的部分)延伸,并且可以沿着海洋船舶10的长度延伸达到海洋船舶10的长度的25%。船尾部段15从海洋船舶10的船舶船尾18(即,最后面的部分)延伸,并且可以沿着海洋船舶10的长度延伸达到海洋船舶10的长度的25%。海洋船舶10可以包括在船头部段14与船尾部段15之间延伸的船中部部段19。海洋船舶10可以包括位于中心线20两侧的左舷侧21和右舷侧22。

[0042] 海洋船舶10可以包括安装至船体11的上部本体12。上部本体12可以安装至船体11的上边缘13,并且可以围绕船体11的船头部段14以及左舷侧21和右舷侧22延伸。上部本体12可以形成海洋船舶10的船舶船头17和/或船舶船尾18,并且可以至少部分地形成船头部段14和/或船尾部段15。

[0043] 上部本体12比如在图1中所图示的RIB的情况下可以包括护舷。护舷可以是漂浮装置、比如可充气护舷或泡沫护舷。在泡沫护舷的情况下,由于泡沫护舷被认为是如将海洋船舶10认证为RIB所要求的漂浮装置,因此海洋船舶10仍可以被认为是RIB。无论是可充气的还是泡沫的,护舷都可以包括包含诸如海帕伦、聚氨酯或聚氯乙烯之类的材料的外蒙皮。替代性地,上部本体12可以包括甲板、舷缘等。

[0044] 船体11包括邻近于船舶船头17或形成船舶船头17的船体船头25和邻近于船舶船尾18或形成船舶船尾18的船体船尾26。船头部段14包括船体船头25,并且船尾部段15包括船体船尾26。在图示的实施方式中,船体11包括从中心线20向外排列的V形底部部段30、一对保持壁40、41、一对外船体部段50、51、一对外脊部60、61和一对船体侧部70、71。左舷侧21和右舷侧22中的每一者都可以包括V形底部部段30的一部分、保持壁40、41、外船体部段50、51、外脊部60、61和船体侧部70、71。V形底部部段30、保持壁40、41、外船体部段50、51、外脊部60、61和船体侧部70、71中的每一者都可以沿着中心线20从船体船尾26延伸至船体船头25,并且可以包括大致平坦的平面表面。

[0045] 船体11还包括位于船体船头25的艏柱80。艏柱80可以倾斜,并且可以向后向下或向前向上延伸。左舷侧21和右舷侧22中的每一者的V形底部部段30、保持壁40、41、外船体部段50、51、外脊部60、61和船体侧部70、71可以朝向艏柱80会聚或者进入艏柱80并在艏柱80处会合。艏柱80可以如所图示的是弯曲的,并且艏柱80的曲率半径对于长度相对较短的海洋船舶来说可以相对较小。

[0046] 船体11还包括龙骨31,并且龙骨31可以从船体船尾26朝向艏柱80延伸。艏柱80可以从船体船头25延伸至龙骨31。龙骨31和/或艏柱80沿着中心线20的平面延伸或基本上在中心线20的平面内延伸。在本公开中,术语“龙骨”是指海洋船舶10的最底部边缘或部分。如在图1和图6中最佳示出的,船体11可以包括或限定龙骨线29,该龙骨线29沿着龙骨31延伸并从龙骨31伸出,和/或沿着中心线20纵向延伸(即从船舶船头17延伸至船舶船尾18)。

[0047] 船体11包括V形底部部段30,该V形底部部段30沿着中心线20从船尾部段15、特别是船体船尾26朝向船头部段14、特别是船体船头25延伸。如所图示的,V形底部部段30可以

完全从船体船尾26延伸至船头部段14、并且特别地延伸至艏柱80。V形底部部段30是V形形状的并且形成海洋船舶10的龙骨31。当船体11在遭遇大浪后被提升到水面上之后重新入水时,V形底部部段30有利地减少了船员感觉到的冲击。特别地,V形底部部段30更缓慢地重新入水以减少冲击。另外,如果船体11向一侧倾斜,则该侧的较大表面面积比另一侧提供了更大的升力,从而有助于使船体11水平。

[0048] V形底部部段30包括从中心线20的每一侧向外延伸的一对下部主部段32、33。V形底部部段30关于中心线20大致对称。下部主部段32、33各自可以是大致平坦的平面表面、优选地至少在船尾部段15和/或船中部部段19中是大致平坦的平面表面,下部主部段32、33可以从中心线20或龙骨31延伸至相应的相邻保持壁40、41。每个下部主部段32、33以相对于水平面的V形底部角度 α 从中心线20向外延伸。通过示例的方式,水平面在图3中由与中心线20正交的水平底部平面35图示。在船尾部段15中,V形底部角度 α 可以是至少约18度、小于约28度、或者处于从约18度到约28度且包括18度和28度的范围内。

[0049] 龙骨31可以由下部主部段32、33的大致平坦的平面表面之间的相交部处的边缘形成。这可以为V形底部部段30提供其V形形状。

[0050] V形底部部段30可以特别地在船尾部段15和船中部部段19中延伸跨过海洋船舶10的船幅(即最大外部宽度)的至少50%。下部主部段宽度A是沿着每个下部主部段32、33从中心线20向外延伸的宽度。下部主部段宽度A根据海洋船舶10的尺寸和设计而变化。

[0051] 船体船尾26与船体船头25之间的V形底部角度 α 和下部主部段宽度A不同。特别地,V形底部角度 α 朝向船体船头25和/或从船尾部段15穿过船中部部段19并进入船头部段14而增大和/或下部主部段宽度A朝向船体船头25和/或从船尾部段15穿过船中部部段19并进入船头部段14减小。

[0052] 船体11还可以包括至少一对浪花导轨90、91、92、93,所述至少一对浪花导轨90、91、92、93至少部分地在中心线20两侧沿着V形底部部段30延伸。所述至少一对浪花导轨90、91、92、93可以通过从船体11向下引导浪花来在海洋船舶10的船头部段14处提供升力。每个浪花导轨90、91、92、93位于中心线20与保持壁40、41中的一者之间,并且在平行于中心线20的方向上是长形的。如所图示的,船体11可以包括两对浪花导轨90、91、92、93,并且下部主部段32、33中的每一者上的浪花导轨90、91、92、93彼此间隔开并且与中心线20和保持壁40、41间隔开。

[0053] 浪花导轨90、91、92、93可从邻近于船体船头25或船尾80处朝向船体船尾26延伸。浪花导轨90、91、92、93可以不延伸到船尾部段15中,因为海洋船舶10的这部分很少离开水,因此不需要这些浪花导轨。例如,浪花导轨90、91、92、93可以从船体船头25或船尾80在船体11的长度的约10%以内延伸,并且可以延伸到小于船体11的长度的三分之二。在船尾部段15中,在V形底部部段30上在龙骨31与保持壁40、41之间可以没有台阶、浪花导轨等,并且V形底部部段30可以包括向外和向上延伸的大致平坦的平面表面32、33。每个浪花导轨90、91、92、93可以以相对于水平面至少约10度、小于约15度或在约10度至约15度且包括10度和15度的范围内的浪花导轨角度延伸。

[0054] 船体11包括保持壁40、41,保持壁40、41从船尾部段15朝向船头部段14延伸并且沿着V形底部部段30的任一侧以及从V形底部部段30的任一侧向外延伸,以用于为海洋船舶10提供流体动力学升力。在V形底部部段30与外船体部段50、51之间延伸的每个保持壁40、41

可以包括从V形底部部段30延伸的、优选地延伸至相应外船体部段50、51的大致平坦的平面表面,并且可以邻近V形底部部段30和/或从V形底部部段30延伸。保持壁40、41可以在船尾部段15中大致平行于彼此、中心线20和/或龙骨31延伸,并且优选地从船尾部段15沿着船中部部段19的至少50%延伸。

[0055] 船体11的左舷侧21和右舷侧22的保持壁40、41在船体船头25处相遇。保持壁40、41中的每一者可以从船体船尾26延伸,或者可以与船体船尾26分离。例如,保持壁40、41可以仅在船尾部段15中以距船体船尾26一定距离开始,并且该距离可以是至少约20cm。V形底部部段30可以在船体船尾26与保持壁40、41之间延伸。

[0056] 每个保持壁40、41平行于中心线20向下延伸或者相对于中心线20以锐角向下延伸,并且可以相对于V形底部部段30的相邻的下部主部段32、33以锐角向下延伸。因此,保持壁40、41以相对于水平面的保持壁角度 β 向下延伸、优选地直接从V形底部部段30延伸,并且在船尾部段15中,保持壁角度 β 小于约90度、大于约70度、或者处于从约70度至约90度且包括70度和90度的范围内。这样的范围在滑行期间为海洋船舶10提供足够的升力时特别有效。

[0057] 保持壁40、41没有向下延伸成比龙骨31低,并且龙骨31低于保持壁40、41或者比保持壁40、41更低。作为每个保持壁40、41在远离V形底部部段30延伸的方向上的尺寸的保持壁高度B可以足够小,使得龙骨31低于保持壁40、41或者比保持壁40、41低。因此,保持壁高度B可以被限定为 $B < A(\sin\alpha/\cos\beta)$ 。在船尾部段15中,保持壁高度B可以小于约0.5A、可以小于约0.25A和/或可以处于从约0.09A至约0.22A且包括0.09A和0.22A的范围内。当保持壁40、41延伸至船体船尾26时,可以在船体船尾26仔细计算保持壁高度B,以产生适量的升力。

[0058] 保持壁高度B可以足够大、比如至少约0.09A,以防止船体11在急转弯时的任何侧向运动,并且防止从V形底部部段30喷射的水的向外运动。如上所讨论的保持壁高度B也可以有助于确保产生液压升力的水中没有气泡,气泡可能会导致螺旋桨空化和叶片的表面磨损。

[0059] 保持壁角度 β 和保持壁高度B可以在船体船尾26与船体船头25之间变化,优选地连续地和/或恒定地变化。

[0060] 特别地,保持壁高度B可以朝向船体船头25减小,这可能是因为朝向船体船头25,保持壁40、41可以不提供显著的升力,因为保持壁40、41不在水中而是充当浪花导轨道。保持壁高度B可以在船尾部段15、船中部部段19和/或船头部段14中朝向船体船尾26连续增加。

[0061] 保持壁角度 β 可以朝向船体船头25和/或从船尾部段15、优选地穿过船中部部段19并且优选地进入船头部段14而增大、优选地连续增大。因此,保持壁角度 β 在船尾部段15中可以在从约70度至约90度且包括70度和90度的范围内变化,并且在船头部段14中可以减小至约50度或小于约50度。保持壁角度 β 在船体船尾26处可以处于约80度至约90度的范围内。保持壁角度 β 可以减小至将使浪花向下偏转以阻止其越过船头并到达甲板上的角度,如下面进一步详细讨论的。

[0062] 船体11可以包括外船体部段50、51,外船体部段50、51从船尾部段15朝向船头部段14延伸并且沿着、邻近于保持壁40、41和/或从保持壁40、41向外延伸。每个外船体部段50、51在保持壁40、41与外脊部60、61之间延伸,并且可以包括从相应的保持壁40、41优选地延

伸至相应的外脊部60、61的大致平坦的平面表面。外船体部段50、51可以构造成在转弯期间为船体11提供升力。特别地,外船体部段50、51的冲角可以配置成在转弯期间提供这种升力。

[0063] 每个外船体部段50、51以相对于水平面的外船体角度 γ 向外延伸。外船体角度 γ 可以与穿过船体11的宽度和/或在船尾部段15和/或船中部部段19中的任何一个横截面上的V形底部角度 α 类似,比如处于约0度至约 ± 5 度范围内或者处于约0度至约 ± 10 度范围内。

[0064] 作为每个外船体部段50、51在从中心线20、V形底部部段30和保持壁40、41向外延伸的方向上的长度的外船体宽度C可以足够大,以在转弯期间提供足够的升力。外船体宽度C可以小于下部主部段宽度A并且大于保持壁高度B。外船体宽度C可以小于约0.5A和/或可以处于从约0.2A至约0.4A且包括0.2A和0.4A的范围内。外船体角度 γ 朝向船体船头25和/或从船尾部段15、穿过船中部部段19并进入船头部段14增大并且/或者外船体宽度C朝向船体船头25和/或从船尾部段15、穿过船中部部段19并进入船头部段14减小。外船体宽度C可以在船体船头25处减小到零。

[0065] 如在图1中最佳示出的,保持壁40、41和/或外船体部段50、51、特别是保持壁40、41和/或外船体部段50、51的最低边缘从船体船尾26开始升高远离龙骨31。因此,保持壁40、41和/或外船体部段50、51、特别是保持壁40、41和/或外船体部段50、51的最低边缘比龙骨31和/或V形底部部段30具有更大的纵向角度 δ 。纵向角度 δ 是相对于水平平面和龙骨线29的角度。龙骨31和龙骨线29的纵向角度可以是约0度,并且保持壁40、41和/或外船体部段50、51的纵向角度 δ 至少在船尾部段15中、可选地也在船中部部段19和/或船头部段14中可以处于从约0度至约10度的范围内。当V形形状的船体在转弯期间倾斜时,会产生更大的阻力,该阻力将使海洋船舶减速。外船体部段50、51的增大的冲角提供了更大的升力和更小的阻力,由此使船体11保持滑行。这种冲角是通过仔细计算保持壁40、41朝向船体船头25而言的逐渐缩小的高度得到的。冲角是很重要的,因为在没有冲角的情况下,船体11的水平行驶会导致船体船头25在到达波峰和进入波谷时比理想情况陷入更深的位置。

[0066] 外船体部段50、51也可以相对于V形底部部段30成比例,以提供静止时的稳定性,从而使人能够站在船体11的边缘处而不会过度移动,但不会大到降低深V形底部部段30的效果。

[0067] 船体11可以包括从船尾部段15朝向船头部段14延伸并且沿着外船体部段50、51且从外船体部段50、51向外延伸的外脊部60、61。每个外脊部60、61在外船体部段50、51与船体侧部70、71之间延伸,并且可以包括从相应的外船体部段50、51优选地延伸至相应的船体侧部70、71的大致平坦的平面表面。外脊部60、61可以帮助将波浪向下而不是向外推离船体11,由此帮助提供升力。

[0068] 每个外脊部60、61以相对于水平面的外脊部角度 ϵ 向外延伸。外脊部角度 ϵ 可以小于约15度、大于约5度或处于从约5度至约15度的范围内。这样的角度在将波浪向下推而不是向外推以帮助提升时可能特别有效。

[0069] 作为每个外脊部60、61在从中心线20、V形底部部段30、保持壁40、41和外船体部段50、51向外延伸的方向上的长度的外脊部宽度D可以足够大以提供升力、特别是在转弯过程中提供升力。外部脊宽度D可以小于下部主部段宽度A、保持壁高度B和外船体宽度C。外船体宽度C可以小于约0.2A、可以小于约0.1A和/或可以处于从约0.03A至约0.07A且包括0.03A

和0.07A的范围内。这种尺寸对于将波浪向下而不是向外推以帮助提升时可能特别有效。

[0070] 船体11可以包括从船尾部段15朝向船头部段14延伸并且沿着外脊部60、61且从外脊部60、61向外/向上延伸的船体侧部70、71。船体侧部70、71可以从外脊部60、61延伸至船体11的上边缘13并且可以包括从相应的外脊部60、61延伸至上边缘13的大致平坦的平面表面。船体侧部70、71可以以相对于水平面的船体侧部角度 ω 延伸,并且船体侧部角度 ω 可以处于从约67度至约90度且包括67度和90度的范围内。

[0071] 船头部段14包括用于使浪花偏转以防止其越过船头部段14的至少一个浪花偏转部100、110。图1至图5图示了包括一个浪花偏转部100的海洋船舶10的实施方式,并且图6至图8图示了包括两个浪花偏转部100、110的海洋船舶10的另一实施方式。尽管图6的浪花偏转部100的特征与图1至图5的浪花偏转部100基本上相同,但是在图6中最佳示出了浪花偏转部100、110。

[0072] 至少一个浪花偏转部100、110包括向前向下和向外向下延伸的偏转表面101、111,以用于使浪花向下和/或向外偏转,而不是在船头部段14上。偏转表面101、111可以沿着中心线20向前向下延伸,并且在左舷侧21和右舷侧22两者上向外向下延伸远离中心线20。偏转表面101、111可以包括大致平坦的平面表面。

[0073] 偏转表面101、111可以由船体11和/或上部本体12形成。偏转表面101、111可以围绕船体船头25和/或船舶船头17延伸,并且因此可以部分地形成在左舷侧21和右舷侧22中的每一者中。偏转表面101、111可以从船体11的艏柱80、船体船头25、上部本体12和/或上边缘13向前向下延伸。偏转表面101、111可以从V形底部部段30、保持壁40、41、外船体部段50、51、外脊部60、61和/或船体侧部70、71向下向外延伸。

[0074] 至少一个浪花偏转部100可以包括形成在偏转表面101、111与船体11和/或上部本体12之间的偏转腔102、112。如所图示的,偏转腔102、112是向上延伸的凹入的凹部。比如当在如图4和图7中的仰视平面图中观察海洋船舶时,偏转腔102、112可以是大致V形形状的。偏转腔102、112可以部分地沿着左舷侧21、通过中心线并且部分地沿着右舷侧22围绕船头部段14延伸。偏转腔102、112可以沿着船头部段14的一部分、比如沿着船头部段14的长度的高达75%或者从船舶船头17开始沿着海洋船舶10的长度的高达20%延伸。

[0075] 偏转表面101、111从内偏转表面边缘103、113延伸至外偏转表面边缘104、114。内偏转表面边缘103、113比外偏转表面边缘104、114高、在外偏转表面边缘104、114上方或相对于外偏转表面边缘104、114向上。偏转腔102、112可以由偏转表面101、111和船体11、比如船体侧部70、71或V形底部部段30界定。

[0076] 偏转表面101、111可以向前(即相对于船体11、艏柱80或V形底部部段30)延伸大于外脊部宽度D的长度。偏转表面101、111可以向前延伸至少约25mm或至少约50mm的长度,这可以确保偏转表面101、111足够大以捕获浪花。偏转表面101、111可以向前延伸小于约200mm或小于约150mm的长度,这可以确保船头不会向后退得太多。

[0077] 偏转表面101、111可以以相对于船体11的龙骨线29的偏转表面角度 θ 沿着中心线20向前向下延伸。偏转表面角度 θ 可以是约10度、至少约10度、小于约10度、或者处于从约10度至约30度且包括10度和30度的范围内。这种范围可能特别适合于在滑行期间使浪花向下偏转。

[0078] 上部本体12包括或至少地部分形成图1至图5的上部本体浪花偏转部100和图6至

图8的上部本体浪花偏转部100。上部本体浪花偏转部100从艏柱80至少部分地围绕船体11的上边缘13延伸。上部本体12包括从艏柱80的顶部和船体11的上边缘13向外和向前延伸的偏转表面101。偏转腔102部分地由上部本体12界定,因此上部本体12在其下侧包括向上延伸的凹入的凹部。内偏转表面边缘103位于船体11的上边缘13处。外偏转表面边缘104位于上部本体12的下边缘处。

[0079] 如果上部本体12包括护舷,那么偏转表面101可以被模制成护舷(无论是泡沫的、可膨胀的还是复合的)的一部分或者在护舷由泡沫等形成的情况下可以通过切削掉材料来形成。

[0080] 船体11包括图6至图8的船体浪花偏转部110。船体11包括位于艏柱80处的偏转表面111,并且船体11包括偏转腔112,偏转腔112可以呈向上延伸到艏柱80和/或船体11中的凹入的凹部的形式。船体11还包括内偏转表面边缘和外偏转表面边缘103。船体浪花偏转部110可以在船体11的模制期间形成。

[0081] 在船体浪花偏转部110的图示实施方式中,外脊部60、61包括偏转表面111。特别地,外脊部60、61可以围绕船体船头25延伸并且在艏柱80处向前突出以形成偏转表面111。外脊部宽度D可以围绕船体船头25大于零。外脊部角度 ϵ 可以增加至船体船头25,并且可以在中心线的平面中在船体船头25处形成偏转表面角度 θ 。因此,外脊部角度 ϵ 在船体船头25处可以至少为约10度、小于约10度或者处于从约10度至约30度且包括10度和30度的范围内。优选地,外脊部角度 ϵ 在船体船头25处处于从约20度至约30度且包括20度和30度的范围内。因此,外脊部60、61可以构造成有效地将浪花向下引导。另外,保持壁高度B和外船体宽度C可以在船体船头25处减小到零,如在图6中所图示的。

[0082] 偏转腔112可以由形成偏转表面111的外脊部60、61、V形底部部段30(特别地邻近于船体船头25)和外船体部段50、51界定。内偏转表面边缘113沿着外船体部段50、51和外脊部60、61的交线。外偏转表面边缘114沿着外船体部段50、51和船体侧部70、71的交线。

[0083] 上部本体浪花偏转部100和船体浪花偏转部110可以具有不同的尺寸,并且上部浪花偏转部100通常可以例如通过具有更大的偏转腔102而比船体浪花偏转部110大。上部本体浪花偏转部100可以比船体浪花偏转部110向前延伸更大的距离。

[0084] 包括上部本体浪花偏转部100和船体浪花偏转部110两者在相对更靠近水(即,上边缘13相对更靠近水)的较小的海洋船舶10中特别有益。因此,两个浪花偏转部100、110的存在有助于使相对增加的浪花量偏转。

[0085] 各种替代性实施方式落入本公开的范围。海洋船舶10可以包括根据图6至图8形成的船体浪花偏转部110而没有上部本体浪花偏转部100。船体浪花偏转部110可以由包括偏转表面111的保持壁40、41以类似于图6至图8中外脊部60、61形成偏转表面111的方式形成在船体11中。

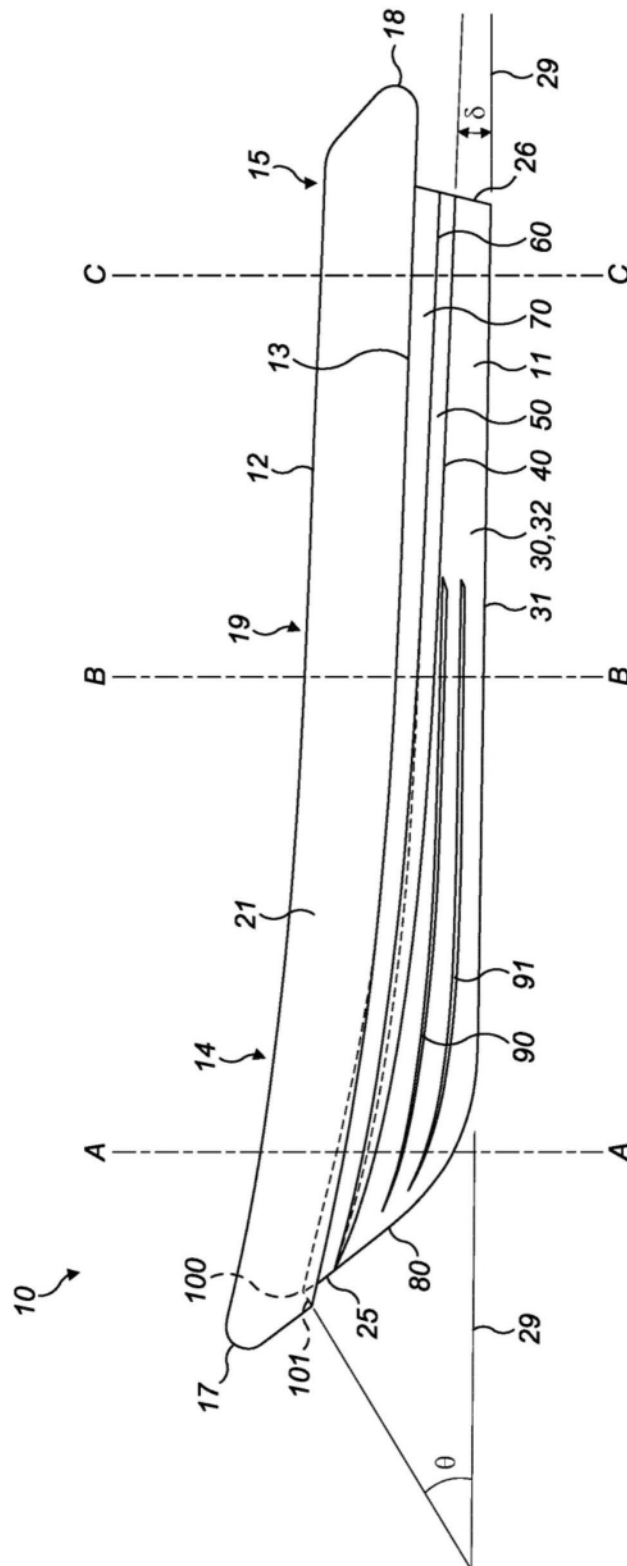


图1

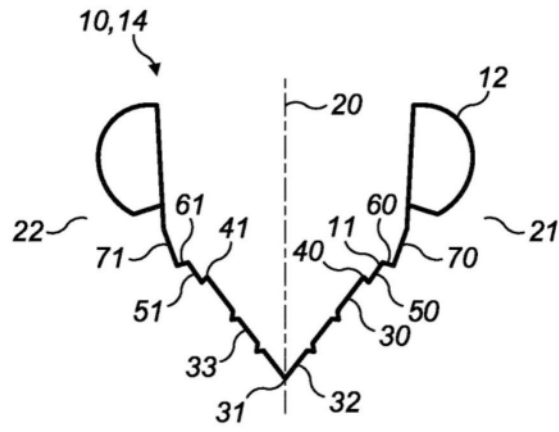


图2A

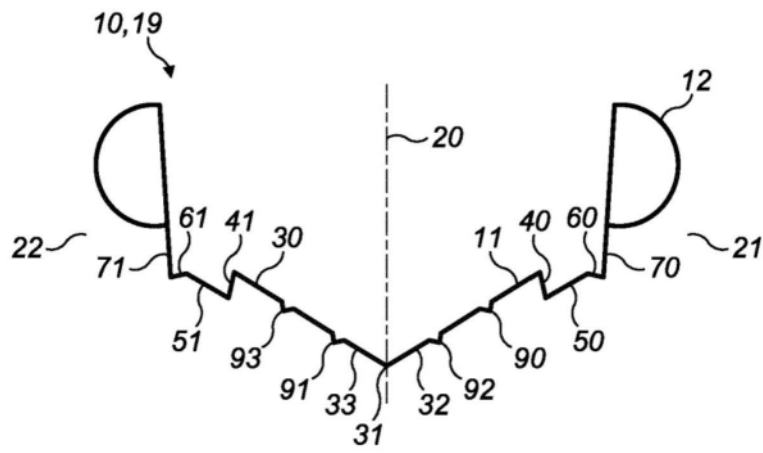


图2B

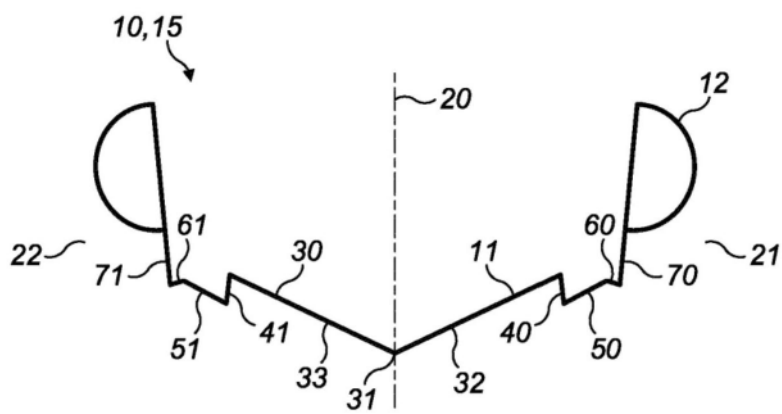


图2C

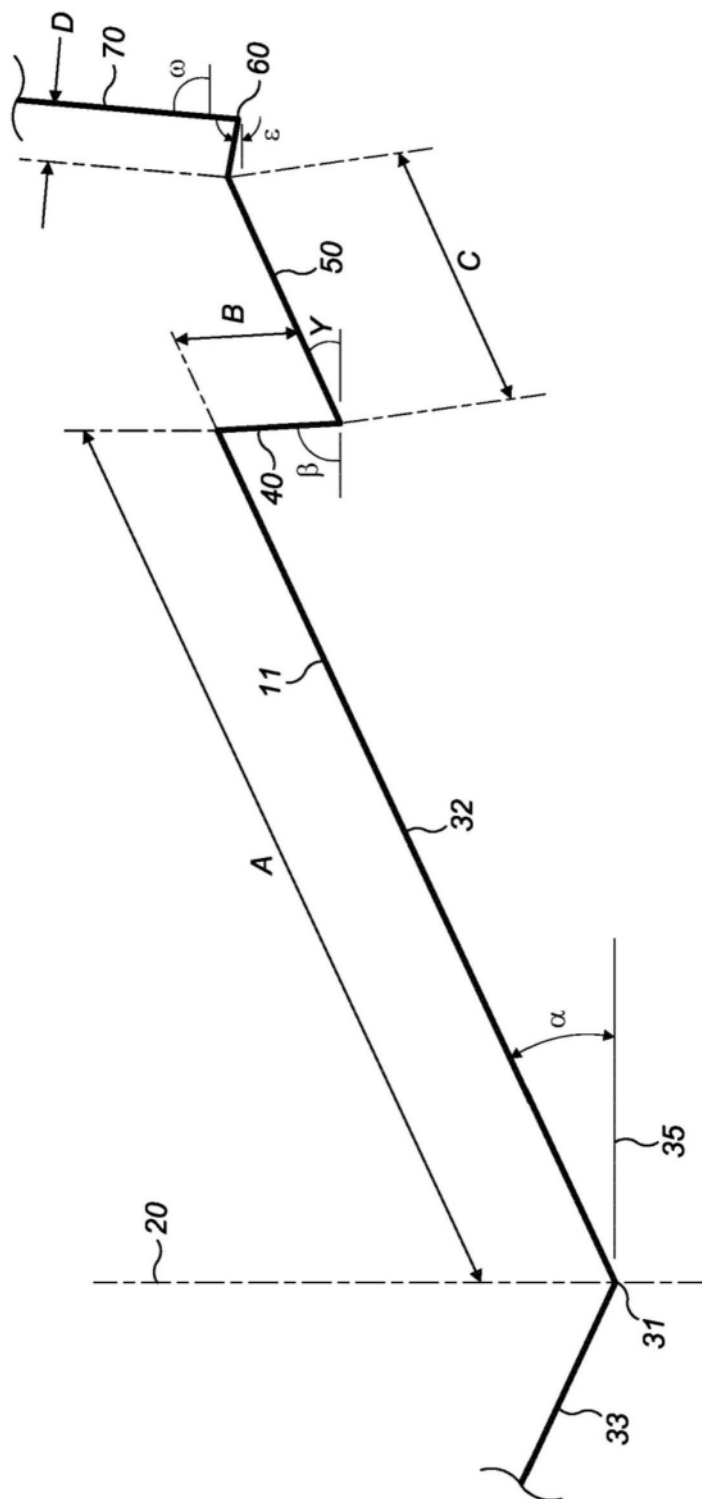


图3

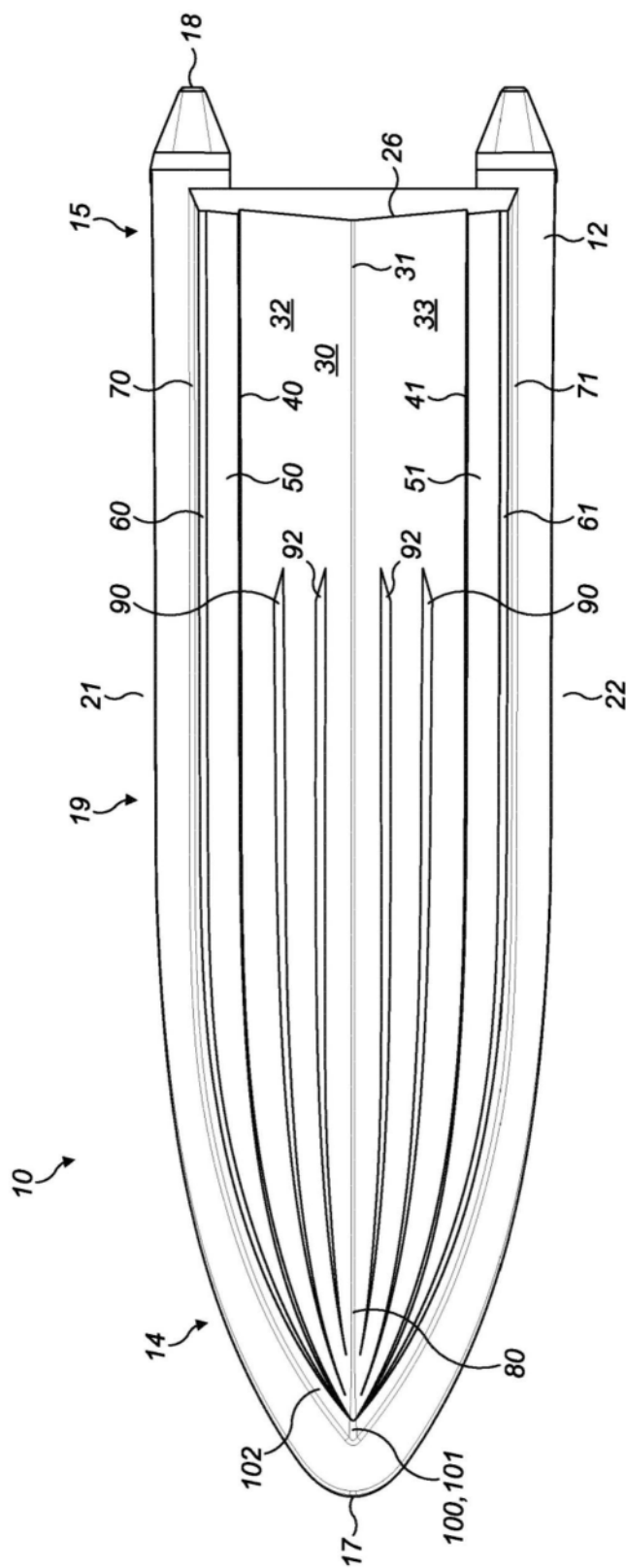


图4

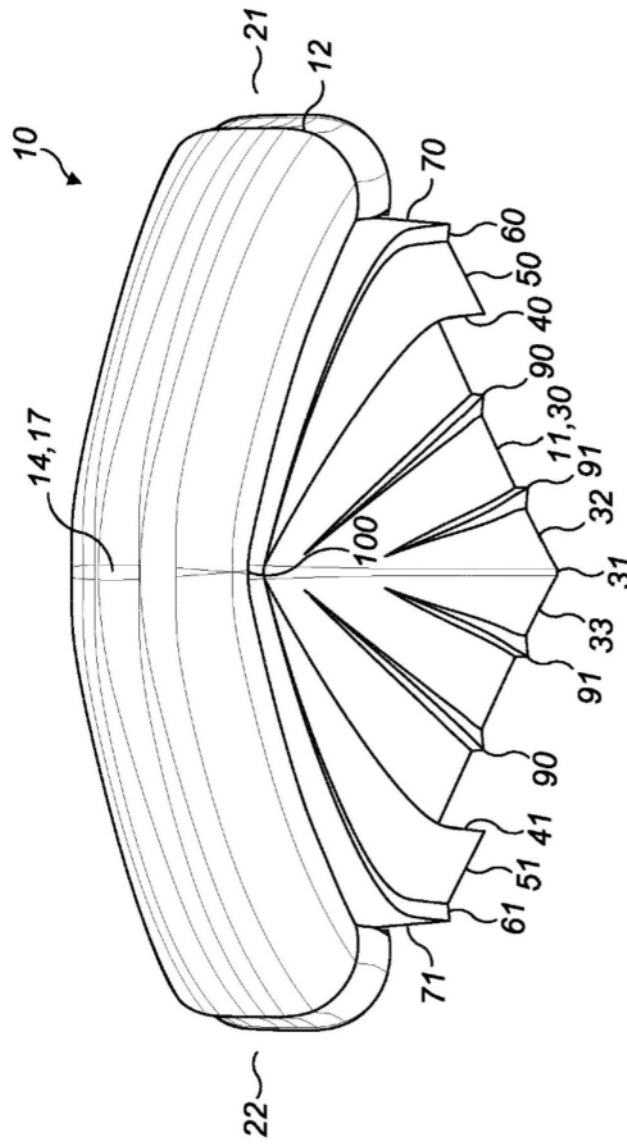


图5

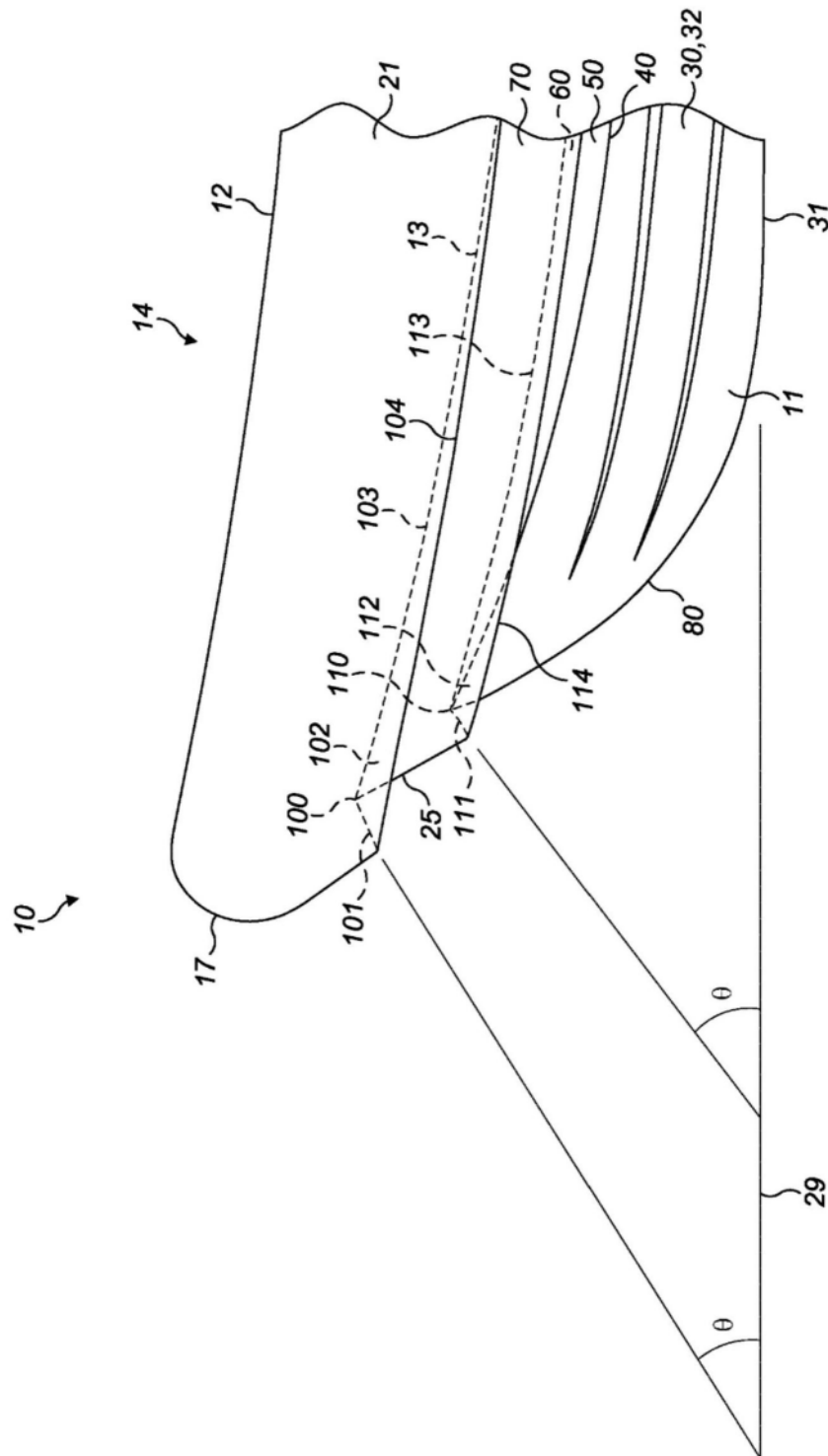


图6

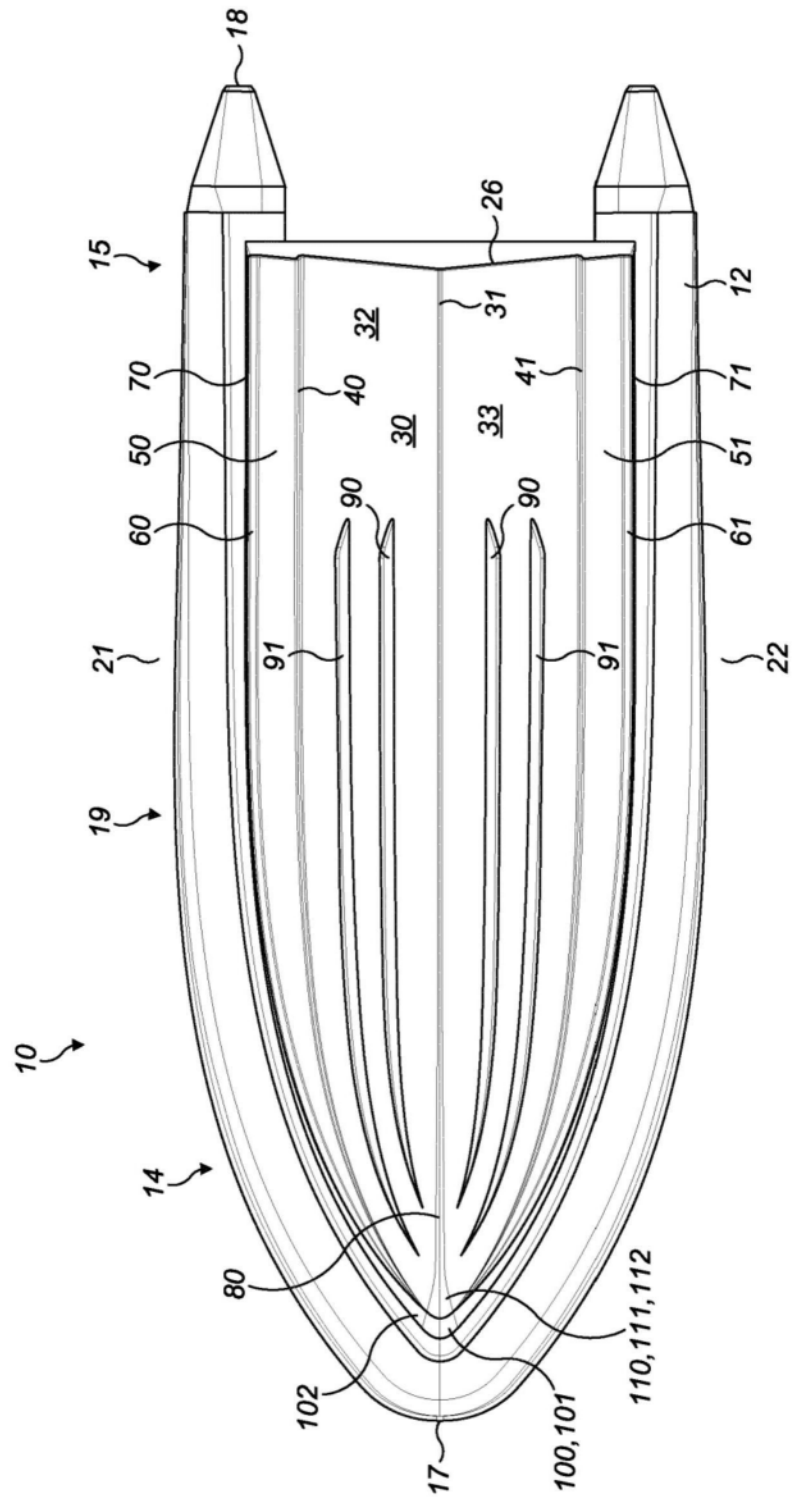


图7

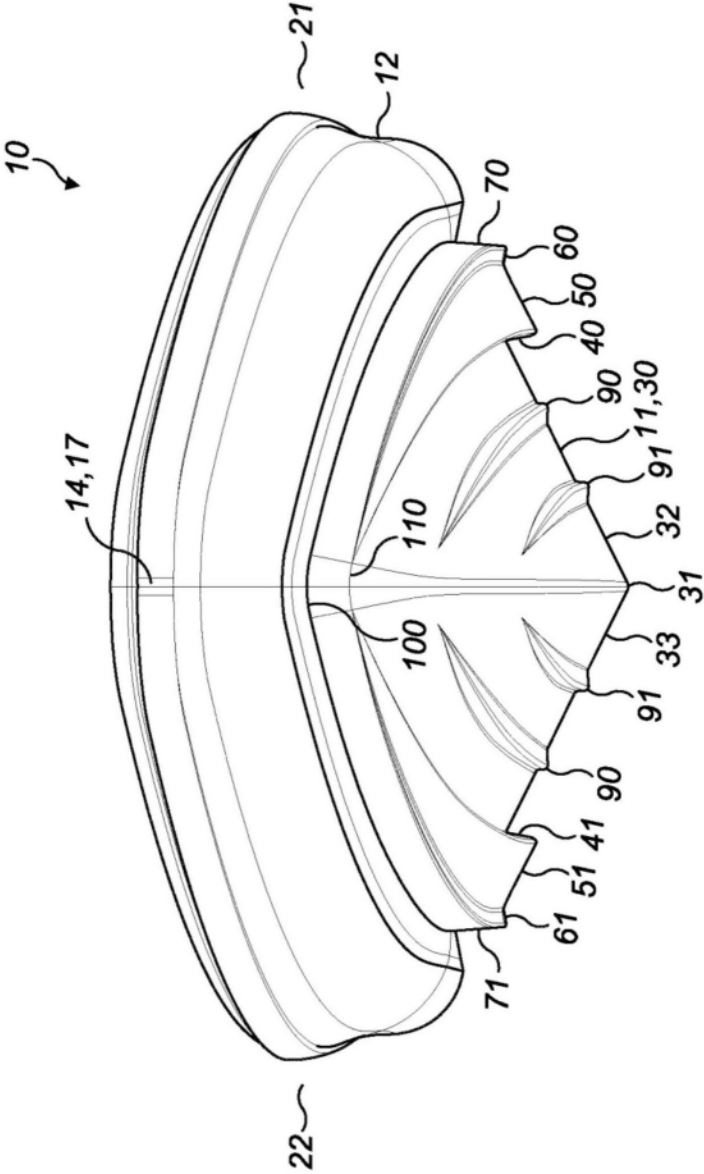


图8