



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105377688 B

(45)授权公告日 2017. 10. 03

(21)申请号 201480021064.8

(22)申请日 2014.04.10

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105377688 A

(43)申请公布日 2016.03.02

(30)优先权数据

1306525.5 2013.04.10 GB

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.10.12

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/GB2014/051117 2014.04.10

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/167334 EN 2014.10.16

(73)专利权人 台达安考斯控股有限公司

地址 英国斯温西

(72)发明人 大卫·贝蒂

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 邬志岐 武晨燕

(51)Int.Cl.

B63B 21/46(2006.01)

B63B 21/34(2006.01)

审查员 夏俞扬

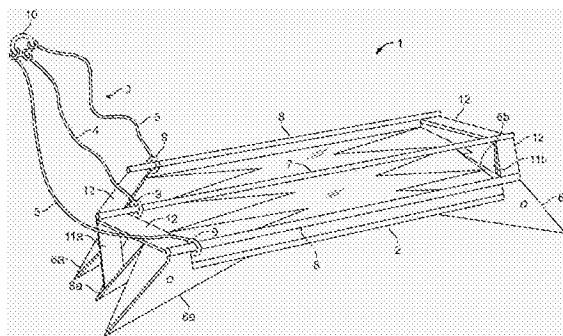
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

水锚

(57)摘要

锚装置(1)包括锚体(2)和可滑动锚绳索(3),所述锚体具有下部件或主体部分和上部件,所述下部件或主体部分具有从此处延伸的相对放置的锚定结构(6a、6b),所述上部件包括以在所述相对放置的锚定结构上方和之间延伸的至少两条平行绳索轨道(7、8)的形式的绳索连接装置,在使用中所述锚绳索的分支(4、5)可滑动地连接到各自的绳索轨道(7、8),如此排布使得在所述锚体被使用时,所述锚体能够沿一个方向被牵拉,由此以允许相对放置的锚定结构之一刺入海底,并且随后如果在所述绳索分支已经沿着所述绳索轨道进行滑动之后所述锚体在相反方向上被牵拉时,其他相对放置的锚定结构也刺入海底,随后所述锚体能够通过所述绳索在连续交替的方向上继续被牵拉以逐渐更深地刺入海底直到被稳固地固定在海底。



1. 一种锚装置(1),所述锚装置包括锚体(2)和可滑动锚绳索(3),所述锚体具有下部件或主体部分和上部件,所述下部件或主体部分具有从此处延伸的相对放置的锚定结构(6a、6b),所述上部件包括以在所述相对放置的锚定结构上方和之间延伸的至少两条平行绳索轨道(7、8)的形式的绳索连接装置,在使用中所述锚绳索的分支(4、5)可滑动地连接到各自的绳索轨道(7、8),如此排布使得在进行部署时,所述锚体能够沿一个方向被牵拉,由此以允许相对放置的锚定结构之一刺入海底,并且随后如果在所述分支已经沿着所述绳索轨道进行滑动之后所述锚体在相反方向上被牵拉时,其他相对放置的锚定结构也刺入海底,随后所述锚体能够通过所述锚绳索在连续交替的方向上继续被牵拉以逐渐更深地刺入海底直到被稳固地固定在海底。

2. 根据权利要求1所述的锚装置,其特征在于,所述相对放置的锚定结构(6a、6b)为有凹槽的爪或长钉。

3. 根据权利要求1或2所述的锚装置,其特征在于,所述锚定结构(6a、6b)从其两端突出至超出锚体(2)。

4. 根据权利要求1或2所述的锚装置,其特征在于,所述锚体包括三条平行的绳索轨道(7、8),中心绳索轨道(7)略微长于其他轨道(8)使得在所述锚体通过所述锚绳索(3)的向前倾斜的侧分支(5)被牵拉的情况下,所述锚绳索的中心分支(4)立刻进入拉紧状态,以允许外绳索分支松弛,并且由于所述锚绳索的所述中心分支(4)在中心绳索轨道的端部处向前突出的定位,所以给予所述锚体抵抗任何向前倾斜作用的恢复力矩直到所述锚体恢复其固有状态,并且其拖拽载荷再一次被转移到所述外绳索分支上。

5. 根据权利要求1或2所述的锚装置,其特征在于,所述锚体(2)的主体部分是由金属或其他结构层制成。

6. 根据权利要求2所述的锚装置,其特征在于,在所述锚体(2)的每个端部处并且在每一组爪的开口端上方固定有用于附加的横向和扭转刚度的横撑(12)。

7. 根据权利要求6所述的锚装置,其中每对横撑在所述锚体(2)的每个端部处分别为“V”形。

8. 一种适于与可滑动锚绳索一起使用的锚体,所述锚体包括或包含主体部分和绳索连接装置,所述主体部分具有从此处延伸的相对放置的锚定结构(6a、6b),所述绳索连接装置是在相对放置的锚定结构上方和之间延伸的至少两条平行绳索轨道(7、8)的形式,所述绳索轨道可连接到各自锚绳索的分支使得在使用中,当所述锚体被部署时,所述锚体可在一个方向上被牵拉,由此以允许相对放置的锚定结构之一刺入海底,并且随后如果在所述分支已经沿着所述绳索轨道进行滑动之后所述锚体在相反的方向上被牵拉时,其他的相对放置的锚定结构也刺入海底,随后锚体能够通过所述锚绳索在连续交替的方向上继续被牵拉以逐渐更深地刺入海底直到被稳固地固定在海底。

9. 根据权利要求8所述的锚体,其特征在于,所述锚体包括或包含中心绳索轨道(7)和两条相对放置的侧轨道(8)。

10. 根据权利要求9所述的锚体,其特征在于,所述侧轨道(8)具有弯曲的端部(16a、16b)。

11. 根据权利要求10所述的锚体,其特征在于,所述弯曲的端部(16a、16b)被固定到相对放置的锚定结构(6a、6b)上。

12. 根据权利要求8至11中任一项所述的锚体,其特征在于,所述锚定结构是有凹槽的爪或长钉(6a、6b)的形式。

水锚

技术领域

[0001] 本发明涉及用于在水中(例如潮汐河口)永久性或临时性停泊例如船体和浮标的漂浮物体的锚体。但是本发明并不限于这种使用。

背景技术

[0002] 用于船只和其他大型船舶或漂浮设备的常规的锚体包括枢转地安装在伸长的柄部的一端上的一个或多个锚爪,在伸长的柄部的另一端上具有孔眼,柄部可通过该孔眼连接到例如锚索的端部,锚索本身在其另一端处被连接到停泊的船舶或操锚拖船上的绞车。当锚体下降到海底或河床上时,锚体沿着非常浅的角度被拖行了锚索或锚链的相应的大的长度(该大的长度典型地大约是水深的三倍)以允许该或每个锚爪钻入海底并由此有助于船舶在远离锚本身的地点的合适位置抛锚。这种排布对于在静水中或在只沿一个方向流动的水中抛锚通常是满足要求的,但是在出现例如潮汐流逆转的情况下(或者大型船舶在风向改变的情况下),如果锚体不具有在反方向上作用的附加的锚爪,则锚体必须被重置。在采用多锚爪排布的情况下,在任何给定的时间上只有一组锚爪有助于锚体钩在海底,低效的配置显著地增加了锚体的成本。此外,在按照这种样式停泊时船舶与锚体之间的距离会需要相应大的径向区域以用于船舶驶入,这会成为问题。反过来确定已停泊的船舶可能移动(摆动圆)的半径范围所需的锚索的最小长度受需要的约束以便在其连接到锚体的点位置处保持比较浅的角度,其中大约26度或更大的角度将典型地导致传统的锚体摆脱其停泊地。这个问题在遭受大的潮位变幅的位置处变得更加严重,其中附加的锚索长度必须用于适应漂浮的船舶或物体的涨落。

[0003] 上述类型传统的锚体在张紧绳停泊(例如航行浮漂)条件下所需的使用中也是不切实际的,张紧绳停泊必需具有用于保持精确定位的小的摆动圆。在这种情况下,通常使用永久式或半永久式装置,例如大型的并且相应地重混凝土块,当这些重混凝土块变得不适用或不再被需要并且因此保留在原地时,这些重混凝土块证明是很难或者不可能取回的,从而可能导致航运危险。由于这种块通常已经位于紧邻规定的航道或船舶操船区的位置,因此这尤其是个问题。

[0004] 另一个重要的性能标准是在给定的海底条件下,在获得海底固定落脚点之前的距离,超过这个距离锚体必须被拔出。这反过来又控制了对于停泊的船舶或设备可实现的定位的精确度。此外,可用的机动空间受到例如在附近出现的敏感海底装置(例如管线和电缆)的制约情况是重要的考虑因素。

[0005] 本发明是实现了对上述问题的解决,并且尤其提供了用于使船舶或其他漂浮设备在水中(尤其是潮汐水域中)锚定的有效装置,该装置具有成本效益,并且与多锚爪锚体或永久性设施的使用相比具有更少的冗余性。

发明内容

[0006] 根据本发明的第一方面,本发明提供了一种包括锚体和可滑动锚绳索的锚装置,

所述锚体具有下部件或主体和上部件,所述下部件或下主体具有从此处延伸的相对放置的锚定结构,所述上部件包括以在相对放置的锚定结构上方和之间延伸的至少两条平行绳索轨道的形式的绳索连接装置,在使用中所述锚绳索的分支可滑动地连接到各自的绳索轨道,如此排布使得在进行部署时,所述锚体能够沿一个方向被牵拉,由此以允许相对放置的锚定结构之一刺入海底,并且随后如果在所述绳索分支已经沿着所述绳索轨道进行滑动之后所述锚在相反方向上被牵拉时,其他相对放置的锚定结构也刺入海底,随后所述锚体能够通过所述绳索在连续交替的方向上继续被牵拉以逐渐更深地刺入海底直到稳固地固定在海底。

[0007] 使用这个排布,实践证明所述锚体能够被精确地放置所需要的位置,并且在嵌入海床上之后能够通过使用与使用传统锚爪锚体相比相对陡峭的索或链角而被保持住,这意味着所述锚体具有小得多的摆动圆,使得所述锚体也适用于例如标识浮标的永久式锚定。

[0008] 优选地,所述相对放置的锚定结构是从所述锚体两端突出至超出所述锚体的有凹槽的爪或长钉。

[0009] 有利地,所述锚体包括三条平行的绳索轨道,中心绳索轨道略微长于其他轨道使得如果所述锚体被所述绳索的向前倾斜的所述绳索的外侧分支牵拉,所述锚体的中心分支立刻进入拉紧状态,以允许外绳索分支松弛,并且由于所述锚体的所述中心分支在中心绳索轨道的端部处向前突出的定位,所以给予所述锚体抵抗任何向前倾斜作用的恢复力矩直到所述锚体恢复其固有状态,并且其拖拽载荷再一次被转移到外绳索分支上。

[0010] 在本发明的优选实施例中,所述中心绳索轨道只在其前端处安装在直立挡板上,而所述中心绳索轨道的尾端只安装在相应的挡板上,每个前端和尾端之间放置有可滑动安装地伸长的牵引螺栓方式的锚杆,所述杆具有连接到所述中心绳索轨道的多套管连接点并且在所述杆的前端处具有用于连接到各自绳索的装置,两个外绳索轨道被固定到锚定结构的各自相反侧但与之间隔开。这种配置意味着锚的前端和尾端以及由此锚定装置在每个端处呈现开放配置使得当锚体被置入海底时,锚体与海底的岩石勾在一起的可能性减到最小,当锚定结构嵌入到海底时,岩石能够翻滚或略过锚体并且远离锚体。

[0011] 根据本发明的第二方面,本发明提供了一种适于与可滑动锚绳索一起使用的锚体,所述锚体包括或包含主体部分和绳索连接装置,所述主体部分具有从此处延伸的相对放置的锚定结构,所述绳索连接装置是在相对放置的锚定结构上方和之间延伸的至少两条平行绳索轨道的形式,所述绳索轨道可连接到各自锚绳索的分支使得在使用中,当所述锚体被部署时,所述锚体可在一个方向上被牵拉,由此以允许相对放置的锚定结构之一刺入海底,并且随后如果在所述绳索分支已经沿着所述绳索轨道进行滑动之后所述锚体在相反的方向上被牵拉时,其他的相对放置的锚定结构也刺入海底,随后锚体能够通过所述绳索在连续交替的方向上继续被牵拉以逐渐更深地刺入海底直到被稳固地固定在海底。

[0012] 优选地,所述锚体包括中心绳索轨道和两条相对放置的侧轨道。

[0013] 便利地,所述侧轨道具有被固定到相对放置的锚结构的弯曲的端部。

[0014] 有利地,以有凹槽的爪或长钉形式的所述锚结构用于随所述锚体被置入海底而铲入海底。

附图说明

[0015] 现在将结合附图对本发明进行描述,其中:

[0016] 图1为本发明的锚体和绳索组件的透视图;

[0017] 图2为图1中被沿着海底拖动的锚装置的透视图;

[0018] 图3为与图2对应的视图,但是其中锚体在其前端处已经勾在海底并且已经开始随着其尾端的向上升起而倾斜;以及

[0019] 图4为本发明优选实施例的透视图。

具体实施方式

[0020] 首先参照图1,通常在1处示出的锚装置包括一般长度的扁锚体2和相关联的3分支绳索3,绳索3具有中心绳索4和分别相对的外绳索5。在使用时,锚主体被设计用于在置入期间和之后保持近似水平状态,而只在下落和恢复期间保持从锚索绳索垂直悬挂。

[0021] 锚体2的主体由金属或其他结构层构造,并且在每个端部处包括一个或多个向下指向的有凹槽的开放长钉或爪6a和6b,使用长钉或爪6a和6b钻入例如来自海底的沙或泥并且通过漏斗排掉来自海底的沙或泥(未示出)。

[0022] 爪被永久地并且牢固地连接到锚体的水平背板上,并且由此作为将纵向抗弯刚度传递到锚主体的整体结构元件。在锚体2的每个端部处,在每组爪6a、6b的开放端部上方固定有用于附加的横向和扭转刚度的(如所述示例中的“V”形)板,并且在板上提供合适的位置是焊接的或以其他方式固定的三条平行的绳索轨道:中心轨道7和一对稍微短些的外轨道8。

[0023] 除了以下描述的绳索和其滑动连接外,锚体不具有活动部件。制造是基于简单的制造技术并且不包括定制的锻件或铸件。维护要求同样是最底的和简单的。

[0024] 设计根据所需要的功能是可随时扩展的,并且基本的锚体也可以成为用于专业应用的复杂配置的一部分。相反地,在需要最小尺寸和重量的应用中,数个设计的优势仍然能够以简化的、单向变体来实现。

[0025] 中心绳索分支4和外绳索分支5中的每一个通过绳索环9连接到各自的绳索轨道7、8以沿着绳索轨道7、8进行滑动,因此绳索3能被重新定向并且从锚体2的一端处所示的位置移动到相对端。三条绳索分支4、5以图2和图3所示的方式通过锚链或缆绳(未示出)在其各自的另一端处连接到用于牵拉锚体2的一个拉环10上。

[0026] 通过主导和尾随绳索轨道支撑板11a、11b将中心绳索轨道7支撑在锚体2上方,绳索轨道支撑板11a、11b在其下端处被连接到中心的爪6a、6b并且通过与侧轨道8的端部连接的横撑12被支撑在中心。

[0027] 在图2中,所示出的锚体2依靠在海底,绳索3通过拉环10牵拉,拉环10本身连接到例如船或航行浮标的缆绳或链锁(未示出)上。在这种条件下,锚体2沿海底的运动方向如箭头所示,其中随着主导爪6a沿着海底被拖动,主导爪6a由此能够钻入海底,然而尾随爪6b对在海底上的拖动提供相当小的阻力。在例如由潮汐的潮涨潮落所造成的在环10上的拉动方向的反转方向上,明显的是环10和由此绳索3将呈现相反的配置,由此原来的尾随爪6b变成主导爪。在每个这种反转处,由于爪6a、6b的有凹槽的形状(用于充当铲斗),明显的是锚体2

逐渐更深地嵌入到海底直到在海底物质的开发阻力与锚索上的最大载荷之间达到平衡。因此,锚体2在潮汐方向的每个变化处通过震荡运动将自身埋入海底,在锚体用于固定例如标识浮标的船舶位置处这是特别合适的特征。

[0028] 与用于锚索的单点连接相反,绳索的使用给予了另一设计优势,这是因为当锚体被置入海底,锚体首先通过外绳索分支5沿着海底被拖行,外绳索分支5在其各自的与接近锚体2的外侧范围的外绳索轨道8连接的连接点处是物理分开的。随着锚体在海底拖行,这带来更加整齐的通道,使得由海底的凹凸不平和不均匀性造成的左右摇摆和翻滚最小化,并且确保了与牵拉方向良好的最终找准。

[0029] 中心绳索分支4和其所连接到的中心轨道7(中心轨道7在锚体2的各端处比侧轨道延伸地稍微长一些)对于上述锚体的基本设置操作来说不是必要的,但是用于实现如结合附图2和3能看到的重要的附加特征。在图2中,将看到锚体2平放在海底并且通过外绳索分支5来牵拉,而中心绳索分支4是松弛的。与之相比,在图3所示的位置中,锚体2已经开始倾斜(例如可能是由遭遇到水下基质中的硬点造成的),尾随端开始上升(标有箭头)。锚体2的这个轻微的向前转动导致中心绳索分支4变紧而外绳索分支5则相应地松弛,因此降低了锚体上牵引索负载的作用点。与锚体自身重量相结合进行作用的这个相对突然的变化在锚体的主导端产生了暂时恢复力矩,朝着主导端所期望的近似水平状态将其带回直到修正了几何重新张力并且将牵拉负载转回到外绳索分支。与通常受绳索影响较大的定向控制相结合,并且如前面所述,对锚来说这个自动修正特征在置入期间大幅减少了任何跳跃或倾覆的倾向。在相似的海底环境下,与传统的锚体相比,提高了置入操作的可靠性,大幅减少了达到固定位置所需的拖行距离。

[0030] 一旦置入,锚体提供多个有益的性能特性和操作特征。

[0031] 与锚体的重量相关的保持能力非常高。与传统的锚体相比,设备的更大的一部分终于被“有效地”嵌入,所以最大化了锚地的切变和位移阻力。同样地,爪的效率设计意味着更少的依赖于锚体的重量以达到牢固的初始埋置。

[0032] 如上所述的操作的可逆性在潮汐或相反变化的涌流和风力条件下提供了牢固的保持性。

[0033] 不具有传统柄部的锚体具有最小的上述纵剖面,由此在航行深度有限的情况下减小了对在附近操作的其他船舶的危害。

[0034] 锚体以相对陡峭的锚索角度保持固定(样机实验已经提出了大约45度的安全工作角度),该锚索角度接近传统的锚体可提升所在的角度的两倍。这能够大幅减小摆动园半径。然而,在不需要螺纹梳刀系统的情况下,这不会影响通过简单的垂直拖拉进行恢复的容易性。

[0035] 图4中示出了本发明的优选实施例,该实施例本质上与图1至3中示出的实施例不同,该实施例除去了有利于排布的横撑12,其中,中心绳索轨道7仅仅通过主导支撑板11a以及在其尾随端通过尾随支撑板11b支撑在锚体2的主体的上方,具有三个绳索轨道捕获套管的伸长的锚杆14可滑动地放置在主导支撑板11a和尾随支撑板11b之间,锚杆14通过绳索轨道捕获套管可滑动地固定在中心绳索轨道7上,锚杆本身优选地是由高强度钢制成。使用可滑动锚杆14来代替单一的绳索环9提高了整个排布的强度,可以理解的是当锚体2被置入时最大负载是由中心绳索轨道7和其与中心绳索分支4连接的附件来负担。

[0036] 在图4示出的优选实施例中,还可以看出侧轨道8被分别固定到锚体2的各自主导和尾随爪6a、6b的相反侧,每个各自端部16a、16b是弯曲的以便当锚体被两条外绳索分枝5牵拉时对绳索分支提供从直线方向到径向方向的平滑过渡。

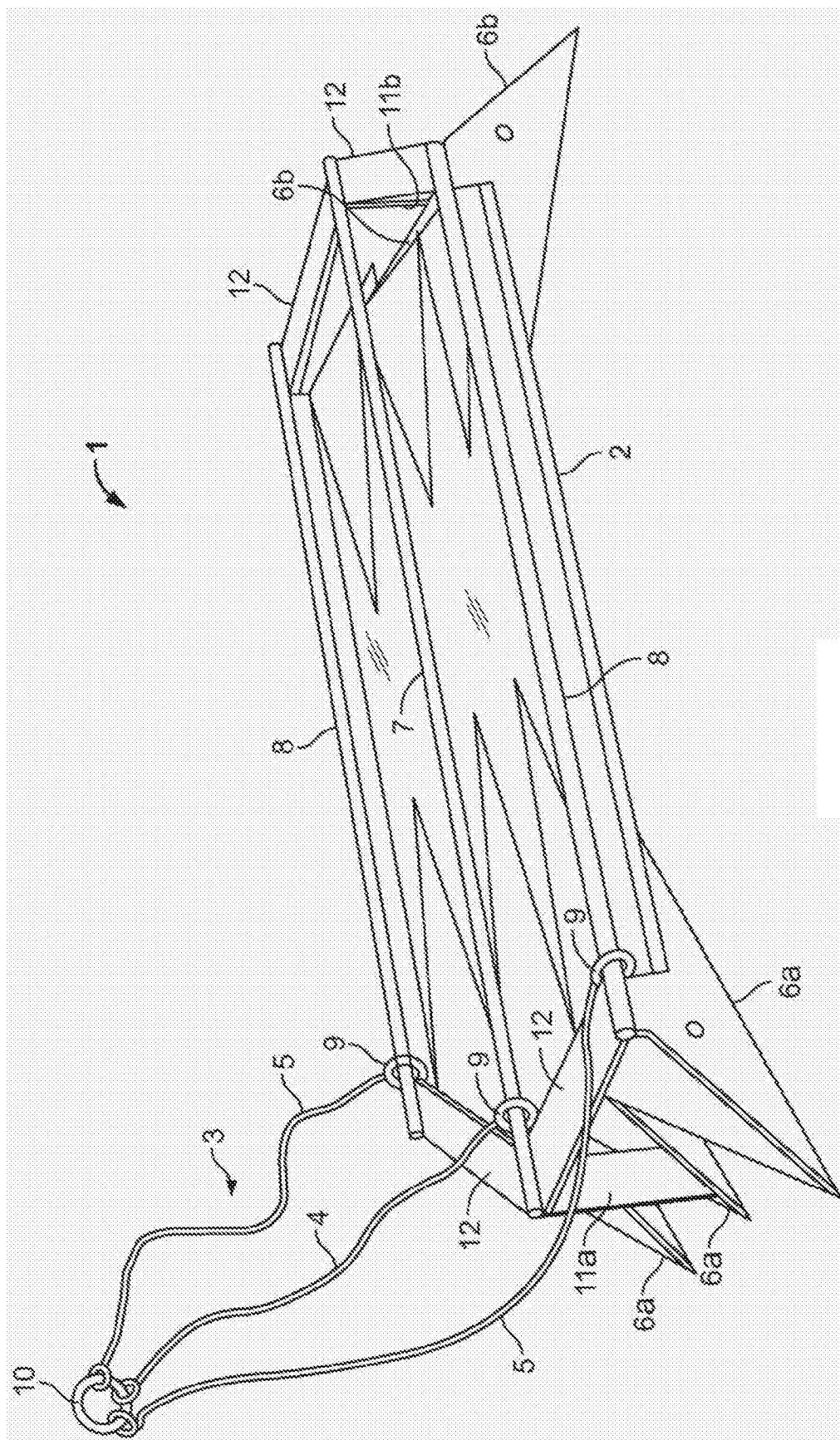


图 1

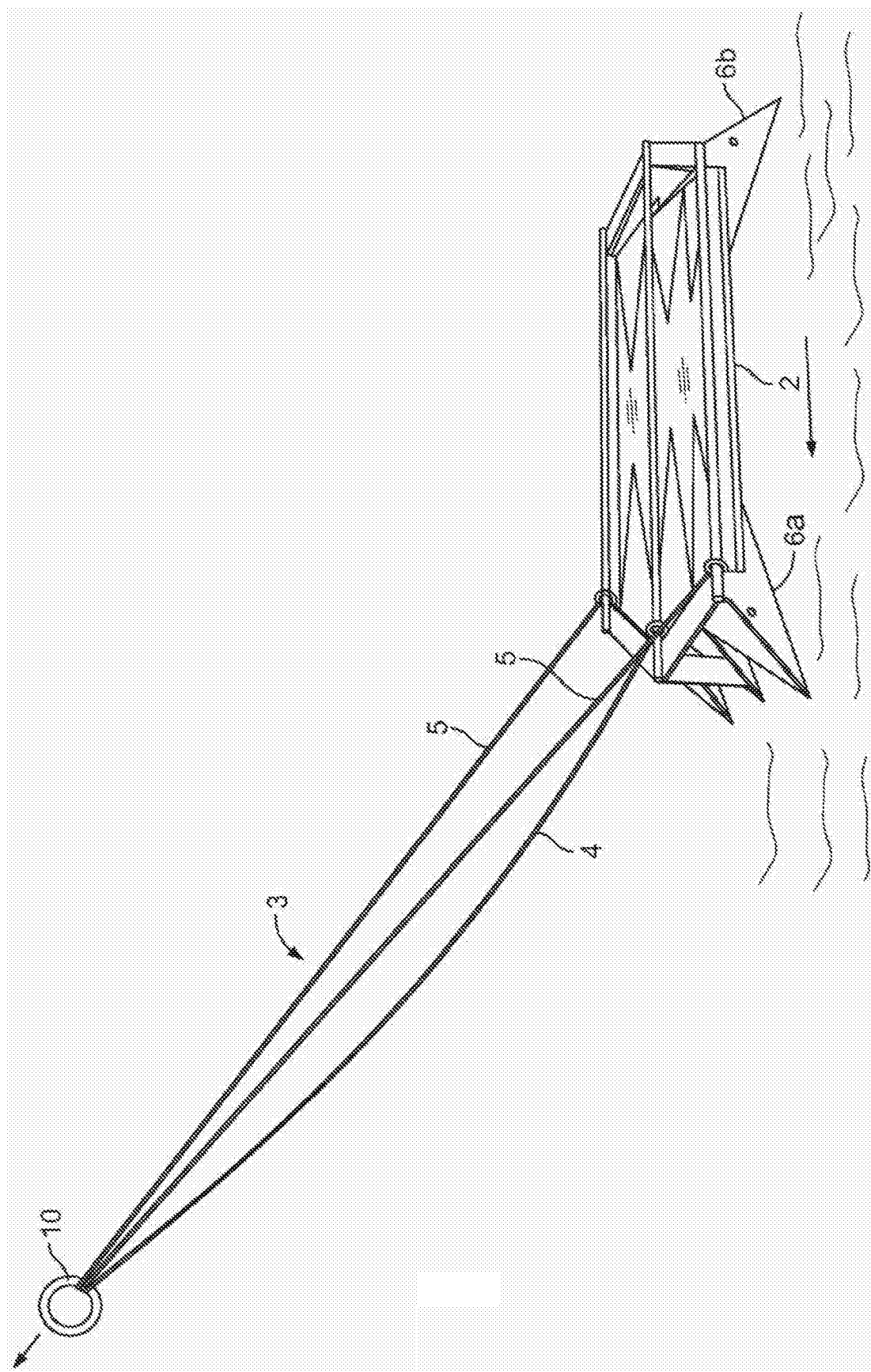


图2

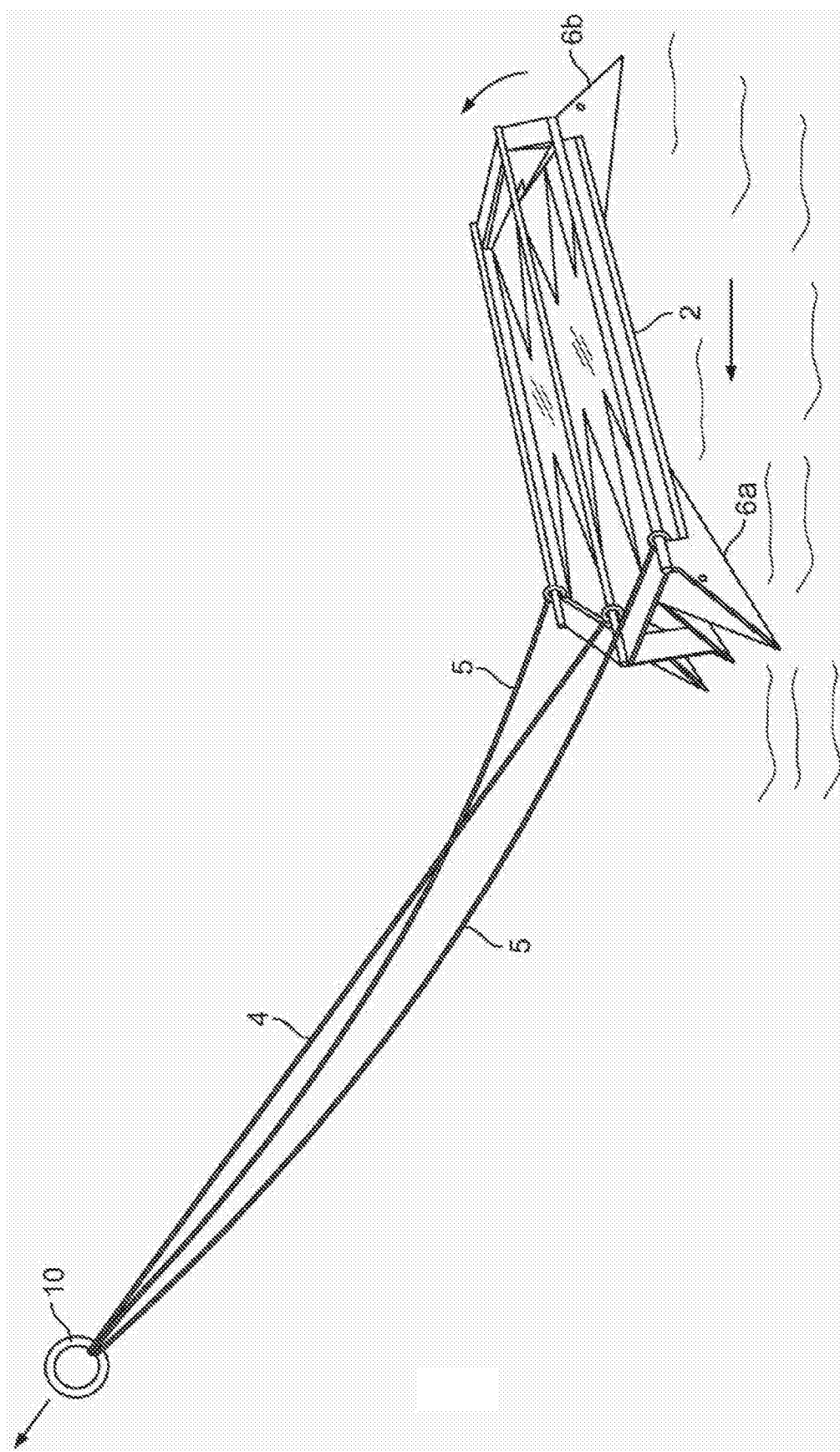


图3

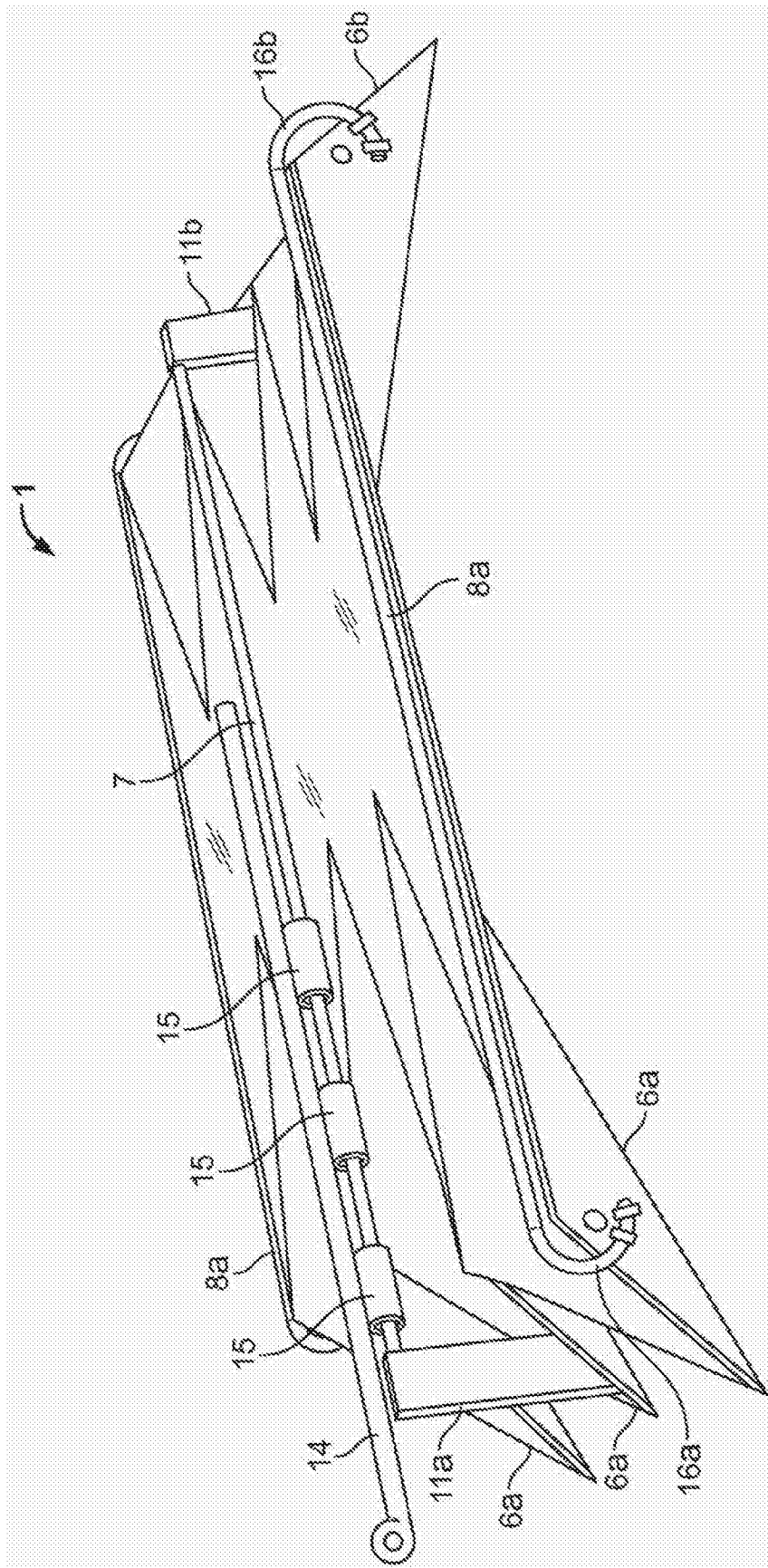


图4