



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106232467 A

(43)申请公布日 2016. 12. 14

(21)申请号 201580014601.0

(22)申请日 2015.01.15

(30)优先权数据

1400649.8 2014.01.15 GB

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.09.18

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/GB2015/050071 2015.01.15

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/107345 EN 2015.07.23

(71)申请人 FE安赫尔公司

地址 塞舌尔维多利亚

(72)发明人 E·菲奇

(74)专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华 李欣

(51)Int.Cl.

B63B 21/40(2006.01)

B63B 21/24(2006.01)

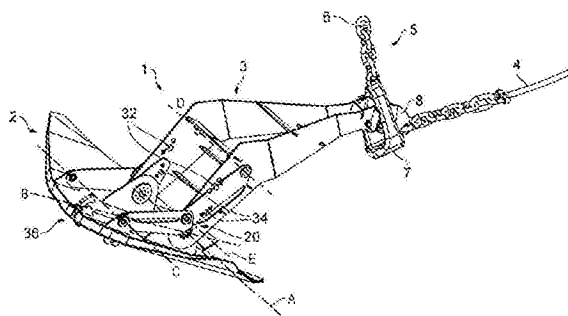
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

锚

(57)摘要

一种锚(1),包括:彼此枢接的锚爪(2)和锚杆(3)。所述锚杆(3)在一锚布放结构和一锚收回结构之间可旋转,以及设置紧固件36与该锚杆3接合以将该锚杆(3)保持在该锚收回结构中。



1. 锚,包括:  
锚爪;  
锚杆,枢接于所述锚爪,从而在锚布放结构和锚收回结构之间可旋转;以及  
紧固件,设置与所述锚杆接合以将所述锚杆保持在所述锚收回结构中。
2. 根据权利要求1所述的锚,其中所述紧固件为挂钩。
3. 根据权利要求1或2所述的锚,其中所述紧固件具有凸出部分,其延伸于所述锚杆的唇部之上,与所述锚杆接合,从而将所述锚杆保持在所述锚收回结构中。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的锚,其中所述紧固件被偏置以与所述锚杆接合。
5. 根据权利要求4所述的锚,其中所述紧固件具有凸轮面,所述锚杆具有凸轮从动件,且所述凸轮从动件被设置为,当所述锚杆在枢轴上转动到所述锚收回结构时,其与所述凸轮面协作,从而推动所述紧固件与所述偏置相抵,直到所述紧固件与所述锚杆接合。
6. 根据前述权利要求中任一项所述的锚,其中所述紧固件具有致动器,所述致动器可移动以将所述紧固件从与所述锚杆的接合中释放出来,让所述锚杆在枢轴上转动到所述锚布放结构。
7. 根据权利要求6所述的锚,其中所述致动器从所述锚爪的表面凸出并可在其凸出的地方被操作,从而将所述紧固件从与所述锚杆的接合中释放出来。
8. 根据权利要求7所述的锚,其中所述致动器可被操作以通过被移向所述表面来将所述紧固件从与所述锚杆的接合中释放出来。
9. 根据权利要求8所述的锚,其中所述致动器被偏置离开所述表面。
10. 根据权利要求6至9中任一项所述的锚,其中所述致动器位于所述锚爪与所述锚杆相对的一侧。
11. 根据权利要求6至10中任一项所述的锚,其中所述紧固件包括摇臂,所述紧固件与所述锚杆的接合发生在所述摇臂的一端,且所述致动器是所述摇臂的另一端。
12. 根据前述权利要求中任一项所述的锚,其中所述锚爪具有头部和爪尖,所述锚杆围绕轴线可转动地连接到所述锚爪,所述轴线的定位使得,与所述轴线和所述爪尖之间相比,所述轴与所述头部之间具有所述锚爪更大一部分的齿廓。
13. 根据前述权利要求中任一项所述的锚,包括撑杆,其限制所述锚杆的绕轴旋转以提供所述锚布放结构。
14. 根据权利要求13所述的锚,其中所述撑杆可在此时所述锚在所述锚布放结构中的支撑位置和此时所述锚在所述锚收回结构中的配载位置之间移动。
15. 根据权利要求14所述的锚,其中所述撑杆在一端枢轴连接到所述锚爪并在另一端枢轴连接到所述锚杆,且所述撑杆被铰接以在所述支撑位置和所述配载位置之间折叠。
16. 根据权利要求14或15所述的锚,其中所述撑杆通过易卸护圈保持在所述支撑位置中。
17. 根据前述权利要求中任一项所述的锚,其中所述锚具有两个或更多个不同的锚布放结构,所述锚杆以不同的角度,被定向至每一个锚布放结构的锚爪。
18. 根据权利要求14至16中任一项所述的锚,包括止动器,所述撑杆通过靠着所述止动器处于所述支撑位置,所述止动器可以定位在至少两个不同的位置,每个不同的位置提供不同的支撑位置,每个不同的支撑位置致使所述锚杆以不同的角度被定向到所述锚布放结

构中的锚爪。

19. 根据前述权利要求中任一项所述的锚, 包括返回构件, 其可被操作以使所述锚杆枢转离开所述锚收回结构。

20. 根据前述权利要求中任一项所述的锚, 包括偏置构件, 所述偏置构件偏置所述锚杆, 使其枢转离开所述锚收回结构。

## 锚

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种锚,特别但不限于涉及一种锚,适用于固定第一船舶,但从第二船舶进行布放和收回作业,适用于例如,由专用锚定船舶支撑的石油和天然气钻井。

### 背景技术

[0002] 现有各种类型的锚,用于固定船舶,而且针对这些常用的锚已经提出各种改进方案。例如,设计和改进通常侧重于增加可锚定的水深、增加强度和可操作性,以及提高效率,即在给定锚的重量的条件下可固定船舶的最大重量。

[0003] 锚的铲形或犁形部分就是通常所说的锚爪,用于啮入水底从而将锚固定在某个位置;锚杆是锚的主体部分,通过锚链把船舶固定。在某些锚中,锚爪被枢接到锚杆上,以至于锚爪和锚杆之间的角度使锚爪更好地啮入海底。某些锚的锚爪则与锚杆刚性连接,用以增加强度或用于特殊类型的水底。这些通常被称为锚爪固定式的锚。

[0004] 传统的锚爪固定式的锚有一个尚未妥善解决的问题,即如何可靠地设置锚,使其在布放、维持原位或收回时的朝向正确,确保最低的延迟并防止锚被障碍物绊住或卡在水底。在以下情况下收回变得非常困难:例如,船舶在锚固在深水之上,布放已经过了较长一段时间;水底环境比较复杂,例如黏土较多,锚已沉入多层淤泥并嵌入到厚重的沉淀物中,或者锚本身非常巨大和沉重。特别是在锚定用于海上勘探和油井维修的各类大型半潜船舶或钻探船时,这些问题可能会出现,因为这些操作要借助抛锚作业船,利用巨大的锚和可能多个锚进行单独的锚固。

### 发明内容

[0005] 根据本发明的一个方面,提供了一种锚,其包含:一锚爪;一锚杆,枢接到所述锚爪上,以至于在一锚布放结构和一锚收回结构之间绕枢轴转动;以及与所述锚杆啮合的一紧固件,用于将所述锚杆保持在所述锚收回结构中。

[0006] 将锚杆保持在锚收回结构中,便于在收回时使锚更容易脱离水底。例如,可防止锚杆从锚收回结构绕轴旋转到锚爪相对的位置,在该位置上锚爪朝收回锚的方向具有更大的齿廓,通常是沿着锚杆的主轴。这有助于更轻松地将锚从水底中抽出,亦可减少锚从水底被拉起并在水中旋转时被障碍物绊住的可能性。

[0007] 所述紧固件可以是一个挂钩。也就是说,它可以是一个能同时抓住和保持所述锚杆的一个装置。该挂钩可独立地工作,因而只需绕轴旋转所述锚杆,即可将其保持在所述锚收回结构中。

[0008] 在一实施例中,所述紧固件具有一凸出部分,其延伸过所述锚杆的唇部并与锚杆接合,从而将锚杆保持在锚收回结构中。优选地,所述紧固件偏置为与锚杆接合。这可以增加所述保持的可靠性。在一实施例中,所述紧固件具有一凸轮面,所述锚杆具有一凸轮从动件,而且所述凸轮从动件可与所述凸轮面协作,以至于当所述锚杆绕轴旋转到所述锚收回结构时,可将所述紧固件推向与所述锚杆接合。

[0009] 所述紧固件可设有一可移动的致动器,用于松开所述紧固件与所述锚杆的接合,从而使所述锚杆绕轴旋转 to 所述锚布放结构。优选地,该致动器可从所述锚爪的表面凸出,并且可以对其进行操作。将其推向所述表面时,即可松开所述紧固件与所述锚杆的接合。这样,当在船舶外收回锚时,该致动器可自动操作。该致动器可偏离所述表面,以确保该致动器的突出和更容易操作。

[0010] 在一实施例中,该致动器在所述锚爪的对面。这意味着,收回锚时,该致动器更有可能是处于底侧,从而有助于提高可靠性;当锚在船舶外被收回时,该致动器可自动操作。

[0011] 在一优选实施例中,所述紧固件可包含一摇臂;所述紧固件在摇臂的一端与其接合,而该致动器则设置在所述摇臂的另一端。

[0012] 所述锚爪可设有一头部和一爪尖。所述锚杆可绕一轴枢接到所述锚爪,该轴的位置设计使得所述锚爪在该轴和头部之间的齿廓大于其在该轴和爪尖之间的齿廓。在锚在水底时,这种设计的效果就是绕轴施加给所述锚爪的扭矩可将锚杆推向爪尖。这有助于确保锚保持在锚布放结构中。

[0013] 所述锚通常具有一撑杆,用于限制所述锚杆绕轴旋转 to 所述锚布放结构。该撑杆可在一支撑位置(当锚在所述锚布放结构中时)和一配载位置(当锚在所述锚收回结构中时)之间移动。

[0014] 在一实施例中,该撑杆枢接在所述锚爪的一端,以及枢接在所述锚杆的另一端。该撑杆采取铰接式设计,以至于在所述支撑位置和所述配载位置之间折叠。

[0015] 通常,该撑杆通过一易卸护圈保持在所述支撑位置。

[0016] 优选的锚具有两个或更多个不同的锚布放结构,其中锚杆以不同的角度面向每个锚布放结构的锚爪。在一实施例中,本发明的锚具有一止动器,在所述支撑位置的撑杆靠着该止动器。该止动器可设置在至少两个不同的位置。每个不同的位置提供不同的支撑位置;每个不同的支撑位置促使锚杆朝向锚布放结构中的锚爪的不同角度。

[0017] 本发明的锚可设有一可操作的返回构件,用于促使所述锚杆绕轴转动离开所述锚收回结构。本发明的锚还可设有一偏置构件,可偏置所述锚杆,使其绕轴转动离开所述锚收回结构。该返回构件或偏置构件有助于使锚从锚收回结构返回到锚布放结构。

[0018] 本发明的示范性实施例结合附图描述如下。

## 附图说明

[0019] 图1是根据本发明第一实施例的一个锚的透视图。

[0020] 图2是本发明的锚的分解透视图。

[0021] 图3是本发明的锚的一紧固件的剖视图。

[0022] 图4是本发明的锚设在水底中的侧视图。

[0023] 图5是本发明的锚的收回第一阶段的侧视图,示出了该锚刚从水底拉出。

[0024] 图6是本发明的锚的收回第二阶段的侧视图,示出了该锚继续从水底拉出。

[0025] 图7是本发明的锚的收回第三阶段的侧视图,示出了该锚已离开水底和正被拉回船舶进行配载。

[0026] 图8是本发明的锚的收回第四阶段的侧视图,示出了该锚被拉到一锚拖供应船上。

[0027] 图9是本发明的锚的收回第四阶段时所述紧固件的剖视图。

## 具体实施方式

[0028] 如图1和图2所示,本发明第一实施例提供了一种锚1,其包含:一锚爪2和一锚杆3。本发明的锚1用于通过一锚绳4来固定一船舶(图未示)。本发明的锚1通过锚拖供应船(图未示)来操作,其使用一跟踪器5控制锚1。该跟踪器5包括一跟踪线6,系在一跟踪环7上,该跟踪环7围绕着锚绳4。更具体的,在此实施例中,一锚卸扣8借助一卸扣销9将锚绳4系在锚1上,而且跟踪环7可采用W02010/116147发明所公开的类型(该发明的内容通过引用并入本文),由此,跟踪环7可与锚卸扣8协作,以锁定锚1相对于跟踪线6的方向。

[0029] 锚杆3枢接到锚爪2。更具体地说,锚爪2具有一锚杆支架10,其与锚杆3的第一端协作,以将锚杆3枢接到锚爪2。在此实施例中,锚杆3包含两个并排但彼此间隔开的锚杆臂11。锚杆支架10包含两个锚杆支撑结构12,从锚爪2的第一表面13上凸出,这些支撑结构彼此隔开,并与锚杆3第一端上的锚杆臂11协作。两个锚杆支撑结构12中的第一个与锚杆3的第一端上的两个锚杆臂11中的第一个协作;两个锚杆支撑结构12中的第二个与锚杆3的第一端上的两个锚杆臂11中的第二个协作。锚杆支撑结构12和锚杆臂11中的每一个都带有一孔14,设在锚爪2和锚杆3之间的第一旋转轴A的中心。设有两个螺栓15,其中一个插入到两个锚杆支撑结构12中第一个的以及两个锚杆臂11中的第一个的孔14,另一个螺栓则插入到两个锚杆支撑结构12中第二个的以及两个锚杆臂11中的第二个的孔14。螺栓15在孔14中旋转,促使锚杆臂11相对于锚杆支撑结构12旋转,从而锚杆3相对于锚爪2围绕着第一旋转轴A旋转。应当理解,锚爪2和锚杆3彼此可绕第一旋转轴A转动,但是在其他方向上,这意味着锚杆3和锚爪2之间的接合为一个铰链或铰接接头,而且锚杆3和锚爪2之间的枢转可被描述为旋转。

[0030] 锚爪2包含一个铲形或犁形的锚爪盘16。更具体地说,锚爪盘16采取弯曲设计,大致上与一假想圆柱的壁面重合,该假想圆柱的曲率轴垂直于锚杆3和锚爪2之间的旋转轴A。至少,锚爪2围绕对称轴B对称,其垂直于锚杆3和锚爪2之间的旋转轴A,即使曲率可能会稍微偏离该假想圆柱的表面,使得到对称轴B的距离增加以及可能沿着对称轴B的距离增加。锚爪2的爪尖17位于锚爪盘16的边缘,朝着对称轴B的一端;锚爪2的头部18位于锚爪盘16的边缘,朝着对称轴B的另一端。爪尖17具有两个尖端19;相对于锚爪盘16的其余周边部分,此尖端相对较薄或锋利。所述爪尖17使锚爪2啮入水底。锚爪盘16在对称轴B任一边的部分可视为翼形。

[0031] 由于锚杆3和锚爪2之间的旋转轴A垂直于锚爪2的爪尖17和头部18的对称线B,应理解为,锚杆3可在锚爪2的爪尖17和头部18之间绕轴转动。

[0032] 上述锚具有一撑杆20,用于限制锚杆3向锚爪2的爪尖17绕轴旋转。在此实施例中,该撑杆20包含两个支撑臂21,从两个锚杆臂11延伸至锚爪2。两个支撑臂21中的第一个从两个锚杆臂11中的第一个延伸至锚爪2;两个支撑臂21中的第二个从两个锚杆臂11中的第二个延伸至锚爪2。

[0033] 该撑杆20枢接到锚爪2,并靠近锚爪2的头部18。所述锚爪2具有一托架22,其与撑杆20的一锚爪端部协作,以将撑杆20枢接到锚爪2。该托架22包含两个支架23,从锚爪2的第一表面13上突出,这些支架彼此隔开,并在撑杆20的锚爪端上与支撑臂21重合。两个支架23中的第一个与撑杆20的锚爪端上的两个支撑臂21中的第一个重合;两个支架23中的第二个与撑杆20的锚爪端上的两个支撑臂21中的第二个重合。支架23和支撑臂21中的每一个都具

有一孔24,设在锚爪2和撑杆20之间的第二旋转轴C的中心。设有两个螺栓25,其中一个插入到两个支架23中第一个的以及两个支撑臂21中的第一个的孔24,另一个螺栓则插入到两个支架23中第二个的以及两个支撑臂21中的第二个的孔24。螺栓25在孔24中旋转,促使支撑臂21相对于支架23旋转,从而撑杆20相对于锚爪2围绕着第二旋转轴C旋转。

[0034] 撑杆20亦枢接到锚杆3。锚杆3与撑杆20的锚杆端协作,以枢接锚杆3和撑杆20。支撑臂21彼此隔开,以至于和撑杆20的锚杆端上的锚杆臂11重合。两个支撑臂21中的第一个和撑杆20的锚杆端上的两个锚杆臂11中的第一个重合;两个支撑臂21中的第二个和撑杆20的锚杆端上的两个锚杆臂11中的第二个重合。支撑臂21和锚杆臂11中的每一个都具有有一孔26,设在锚爪2和撑杆20之间的第三旋转轴D的中心。设有两个螺栓27,其中一个插入到两个支撑臂21中第一个的以及两个锚杆臂11中的第一个的孔26,另一个螺栓则插入到两个支撑臂21中第二个的以及两个锚杆臂11中的第二个的孔26。螺栓27在孔26中旋转,促使支撑臂21相对于锚杆臂11旋转,从而撑杆20相对于锚杆3围绕着第三旋转轴D旋转。

[0035] 撑杆20采取铰接式设计。即,该撑杆20沿着其长度方向在锚爪端和锚杆端之间设有一枢轴关节。在此实施例中,撑杆20包含两个支撑臂21,其中每个支撑臂21包含两个构件28&29:第一构件28朝向支撑臂21的锚爪端,第二构件29则朝向支撑臂21的锚杆端。每个支撑臂21的第一和第二构件28&29被枢接在所述枢轴关节上。更具体地说,第一和第二构件28&29皆具有一孔30,设在第四旋转轴E的中心。设有两个螺栓31,其中一个插入第一个支撑臂21中的第一和第二构件28&29的孔30,另一个螺栓则插入到第二个支撑臂21的第一和第二构件28&29的孔30。螺栓31在孔30中旋转,促使每个支撑臂21的第一和第二构件28&29相对彼此旋转,从而使得撑杆20铰接到第四旋转轴E。

[0036] 第一、第二、第三和第四旋转轴(A、C、D和E)相互平行。这意味着锚杆3、锚爪2和撑杆20相对于彼此全部在一个平面上旋转。

[0037] 应当理解,锚杆3朝着锚爪2的爪尖17绕轴旋转可增加从锚爪2的头部18(即托架22连接撑杆20到锚爪2)到撑杆20被连接到锚杆3所在之处的距离。这样可增强撑杆20的接合,例如促使支撑臂21的第一和第二构件28&29相互彼此展开。相反,锚杆3朝着锚爪2的头部18绕轴旋转可减少从锚爪2的头部18到撑杆20被连接到锚杆3所在之处的距离。这样可弯曲撑杆20的接合,例如促使支撑臂21的第一和第二构件28&29相互彼此折叠。

[0038] 止动器用于限制锚杆3朝着爪尖17绕轴旋转。在此实施例中,所述止动器包含两个止动销32,可插入到止动孔33。止动孔33设在锚杆臂11上,中心轴贯穿支撑臂21的第二构件29的范围。止动孔33成对地配有止动孔33,每对具有一中心轴,与第一、第二、第三和第四旋转轴(A、C、D和E)平行。将止动销32插入到一对止动孔后,当第二构件29的每一边紧靠止动销32时,支撑臂21的第二构件29的旋转就被止动销32限制。在此实施例中,所述锚杆3具有三对止动孔33,设置在第二构件29范围内的不同角度。将止动销32定位在成对的止动孔33中的不同孔,即可限制第二构件29在不同角度的旋转。因此,锚杆3朝着锚爪2的爪尖17的绕轴旋转被限制在锚杆3和锚爪2的爪尖17之间选定的角度内,被称为锚爪角度。这就是所谓的锚布放结构。在此实施例中,该锚爪角度可以是,例如,30°,40°和50°。锚爪角度的选择对于将锚1适当地啮入水底显得非常重要;实施例中锚爪角度可有效地将锚啮入不同类型的水底。

[0039] 锚杆支架10的定位使得,在锚杆支架10和锚爪2的头部18之间比锚杆支架10和锚

爪2的爪尖17之间具有锚爪2更大一部分的齿廓。这意味着,与朝向爪尖17相比,锚杆3朝向头部18以锚爪2的更大的齿廓枢接于锚爪2。在本实施例中,这是通过锚杆支架10更接近爪尖17而非头部18实现的。然而,这并不总是必要的,因为相比朝向爪尖17,锚爪2朝向头部18可以更宽。这样定位锚杆支架10的效果为,当锚1位于水底且通过锚绳4沿着锚杆3的长度方向、离开锚爪2施加力时,相对于轴线A而施加于锚爪2的扭矩趋于促使爪尖17朝向锚杆3且头部18离开锚杆3。这意味着该扭矩使得锚杆3抵住止动器,从而保持锚1处于锚布放结构中。

[0040] 提供易卸护圈以限制锚杆3朝向锚爪2的头部18的枢轴转动。在本实施例中,该易卸护圈包括两个易卸护圈销34,可插入护圈孔35。所述护圈孔35位于锚杆臂11上,并成对设置。当第二构件29的边缘紧靠被分别插入一对止动孔33的止动销32,每一对护圈孔35被定位以与支撑臂21的第二构件29中的相应的护圈孔35相符合。由于易卸护圈销34被插入与一对其中插入止动销32的止动孔33相关联的护圈孔35中,防止了锚杆2相对于锚爪2的旋转。

[0041] 和止动器相比,以及和当锚1正在从水底被拔出时,通常把锚杆3拉向锚爪2的头部18的扭矩量相比,该易卸护圈是相对薄弱的。这意味着,在从水底拔出锚1的过程中,该易卸护圈应经常切变,从而使锚杆3向锚爪2的头部18旋转。

[0042] 由于易卸护圈的切变,锚杆3朝向对锚爪2的头部18的在枢轴上的转动由锚杆2限制,靠在锚爪2的第一表面13上。锚爪2的头部18设有紧固件36以将锚杆2保持在该位置,这被称为锚收回结构。在图3中可以清楚地看到,该紧固件36包括一个摇臂37,安装在枢轴38上。在摇臂37的一端有一个突出物39。在摇臂37的另一端有一个致动器40。相邻枢轴38设有一个弹性元件45,在枢轴38的两侧靠着摇臂37的一个表面,使得摇臂37弹性地被保持在第一方向。在本实施例中,枢轴38为摇臂37提供一个单一的旋转轴,平行于第一至第四旋转轴A,C,D,E,以及,在第一方向,摇臂37基本上垂直于锚爪2的对称轴B。摇臂37在任一方向上的、相对于枢轴38的旋转与弹性元件45的力相抵。在本实施例中,弹性元件45为一块的可弹性变形的材料,如橡胶。

[0043] 锚杆3设置有一个杆41,当锚杆3向锚爪2的头部18旋转时,该杆与紧固件36接触。在本实施例中,杆41在锚杆臂11之间延伸。杆41设置有一个紧固件孔42,当锚杆3靠着锚爪2的第一表面13时,接纳该突出物39,以将锚杆3保持在锚收回结构中。该紧固件36有一个凸轮表面43。杆41被设置为,当锚杆3向锚爪2的头部18旋转且摇臂37位于第一方向时,在该凸轮表面43与紧固件36接触。因此,杆41实际上是一个凸轮从动件。杆41被设置与凸轮表面43协作,当锚杆3向锚爪2的头部18旋转时,推动突起物39离开杆41,即离开锚杆3。当锚杆3靠上锚爪2的第一表面13时,杆41被设置以滑动离开凸轮表面43,而突出物39可以在弹性元件45的偏置力下移入紧固件孔42。当锚杆3靠着锚爪2的第一表面13且摇臂37位于第一方向时,突出物39被定位于紧固件孔42中,紧固件36从而将锚杆3保持在锚收回结构中。在杆41、紧固件孔42和弹性元件45的影响下,由于摇臂37的作用,当锚杆3向锚爪的头部18旋转时,意味着在本实施方案中,紧固件36实际上是一个挂钩。

[0044] 致动器40位于摇臂37与突出物39相对的一端,被设置为,在锚爪2与第一表面13相对的一侧,超出锚爪2的第二表面46。因此,应了解,摇臂37在头部18,从锚爪2的一侧到锚爪13的对侧,延伸横跨锚爪2的厚度。该致动器40被设置以致将致动器40移离锚爪2的头部18可使位于摇臂37的另一端的突起物39移离杆41,即离开锚杆3。这意味着,致动器40可用于



将突出物39移出紧固件孔42,从而将锚杆3从锚收回结构中释放出来。

[0045] 在操作中,锚1在锚拖供应(AHTS)船上时被放在锚布放结构中。这涉及将该止动销32插入一对止动孔33以在锚杆3和锚爪2之间选择一个锚爪角度,并在与被选择的止动孔33相关联的一对护圈孔35中插入易卸护圈销34。然后,锚1被AHTS船释放到水中并在AHTS船的控制下被置于水底。如图4所示,锚1被设置后,锚爪2的爪尖17穿透水底,将锚1保持在适当的位置。当力在锚杆3的长度方向,通过锚绳4被施加在锚1上时,轴线A的定位确保由锚爪2应用于锚杆3的扭矩促使锚杆3朝向锚爪2的爪尖17。这致使支撑臂21顶着止动销32,将确保锚1保持在锚布放结构中。

[0046] 当需要收回锚1时,AHTS船沿着锚绳4的方向,朝锚1移动,沿着锚绳4拖曳跟踪环7。跟踪环7的移动被锚卸扣8停止,然后通过锚卸扣8,在锚1上施加力。该力促使锚杆3朝向锚爪2的头部18,使支撑臂21顶着易卸护圈销34。施加足够的力以打破该易卸护圈销34,从而将锚1从锚布放结构中释放。通常情况下,该力可为250牛顿。锚杆3然后相对于锚爪2自由旋转,如图5所示,向着锚爪2的头部18,进入锚收回结构,如图6所示。由于锚杆3被旋转进入该锚收回结构,该紧固件36起作用以保持锚杆3。

[0047] 当锚杆3在锚收回结构中时,AHTS船继续在锚1上施加力,该力可能高达1500牛顿,以将锚爪2拉出水底。可以看出,锚杆3在锚收回结构中相对于锚爪2的方向意味着该收回力被定向,从而在最小的扭矩被施加到锚1上时,将锚爪2拉起和拉出水底。

[0048] 图7是处于收回第三阶段的锚的侧视图,该锚已离开水底,正在被拉回到船舶进行配载。

[0049] 当锚1被收回到AHTS船上时,它通常经过在船舶的一侧的一个滚轮44,如图8所示。由于锚杆3和锚爪2在锚收回结构中的方向,以及跟踪线6和锚绳4在锚1被收回时相对于滚轮44的定位,它通常是锚爪2的第二表面46,实际上在这一阶段是锚1的“底”,因此顶着滚轮44通过。这意味着,当锚1通过滚轮44时,紧固件36的致动器40被推离锚爪3的头部18。这将致使摇臂37顶着弹性元件45的力进行旋转且突出物39向上移动出紧固件孔42,如图9所示。这将锚杆3从锚收回结构中释放,并使锚1返回到锚布放结构,以便一旦新的易卸护圈销34已被插入护圈孔35时,锚1得以被再次布放。摇臂37的旋转也使致动器40向锚爪2的第二表面46移动,从而使锚1通过滚轮44。

[0050] 可对上述实施例进行各种各样的改进。例如,锚爪2可能有一个不同的形状。尤其是锚爪2在爪尖17可能只有一个尖端19。

[0051] 上述锚杆3有两个锚杆臂11,但这不是必要的。锚杆2可选择地具有一个锚杆臂11。同样,上述撑杆20具有两个支撑臂21,这不是必要的。该撑杆20可以具有一个支撑臂21,无论该锚杆是否具有一个或两个锚杆臂11。当然,该锚杆支架10、托架22以及锚杆3和撑杆20之间的连接可以被相应地改进。

[0052] 还应注意的,如果希望将锚1更弱地保持在锚布放结构中,或者如果一个更强韧的材料被用于该易卸护圈销34,锚1可与仅一个易卸护圈销34同时使用,没有任何其他的改进。

[0053] 如上所述,一旦锚杆3被从锚收回结构中释放,锚1可以被返回到锚布放结构,以备锚1再次被布放。

[0054] 在某些设置中,可以提供一个返回构件(未显示),它可以被操作以使该锚杆枢转

离开其在锚收回结构中的位置。该返回构件可以以不同的形式实现。在一个设置中,该返回构件可以是安装在锚1上的一个致动器,并可操作亦将力施加到该锚杆,使从该锚杆枢转离开锚收回结构。该致动器可以以技术熟练人员选择的任何方式操作,例如,电气方式、液压方式和气动方式。

[0055] 在某些设置中,可提供一种偏置构件,该构件偏置该锚杆,使其枢转离开锚收回结构。该偏置构件因此可作为该返回构件。该偏置构件可被设置在锚1上,偏置锚杆3,使其枢转离开锚爪2,朝向锚布放结构中的锚杆位置。

[0056] 该偏置构件可以以不同的方式实现。在一个实施例中,该偏置构件可被设置以在使锚杆3从锚爪2的头部18朝向锚爪2的爪尖17的方向在枢轴上转动的方向上施加一个偏置力或扭矩。该偏置构件可以是一个扭转构件,例如,由一个扭转弹簧,或由一个钢丝形式的扭转元件,或由一个弹性扭转元件形成。该扭转构件可设置在锚杆臂11和锚杆支撑结构12之间,以提供扭矩到锚杆臂上。另外,该偏置构件可以由设置在该锚杆3和锚爪2之间的一个张力弹簧或压缩弹簧提供。

[0057] 在某些设置中,由返回构件或偏置构件施加的力的强度足以使锚杆3在没有或仅有最小的外力被施加到该锚杆3上时在枢轴上转动到其在锚布放结构中的位置。在其他设置中,由返回构件或偏置构件施加的力的强度可能不足以使锚杆3在没有外部辅助的情况下完全从它在锚收回结构中的位置在枢轴上转动到其在锚布放结构中的位置。在任何情况下,一旦锚已返回到锚布放结构,新的易卸护圈销34可被插入护圈孔35,以备该锚被再次布放。

[0058] 其他变化和改进对于所属技术领域的专业人员是显而易见的。这种变化和改进可能涉及已知的和可以用来代替、或附加于这里所描述功能的等效的特征和其他特征。在单独的实施例的背景下描述的特征可以在一个实施例中组合提供。相反地,在单一的实施例的背景下描述的功能也可以单独提供或在任何合适的亚组合中提供。

[0059] 应该指出的是,术语“包括”并不排除其他的要素或步骤,术语“一”并不排除多个复数多个,单个特征可能完成在权利要求书中详述的多个特征的功能,且权利要求书中的参考符号不应被解释为限制权利要求的范围。还应注意的是,这些图不一定按比例绘制;相反,重点一般被放在对本发明的原则的阐述上。

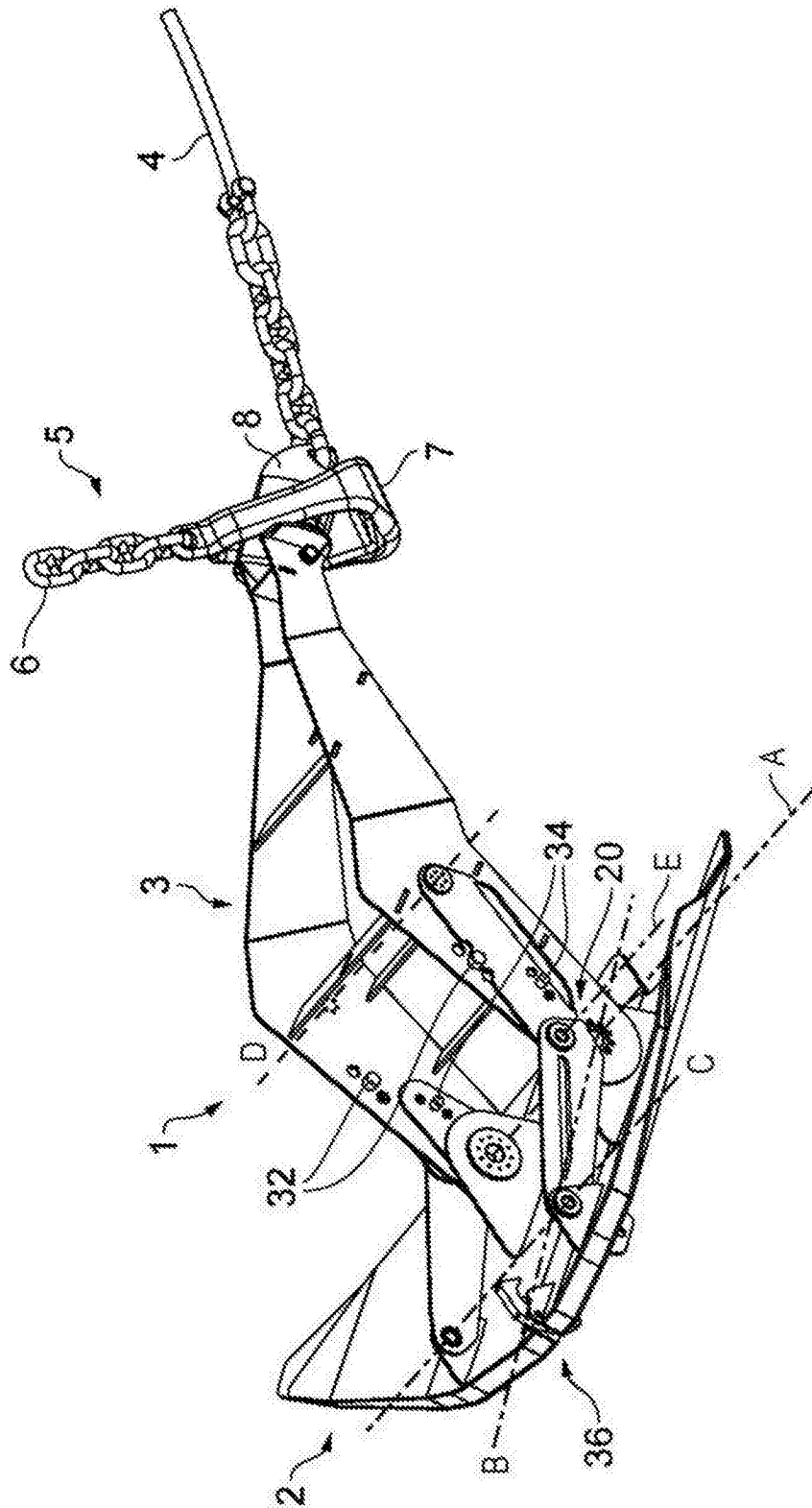


图1

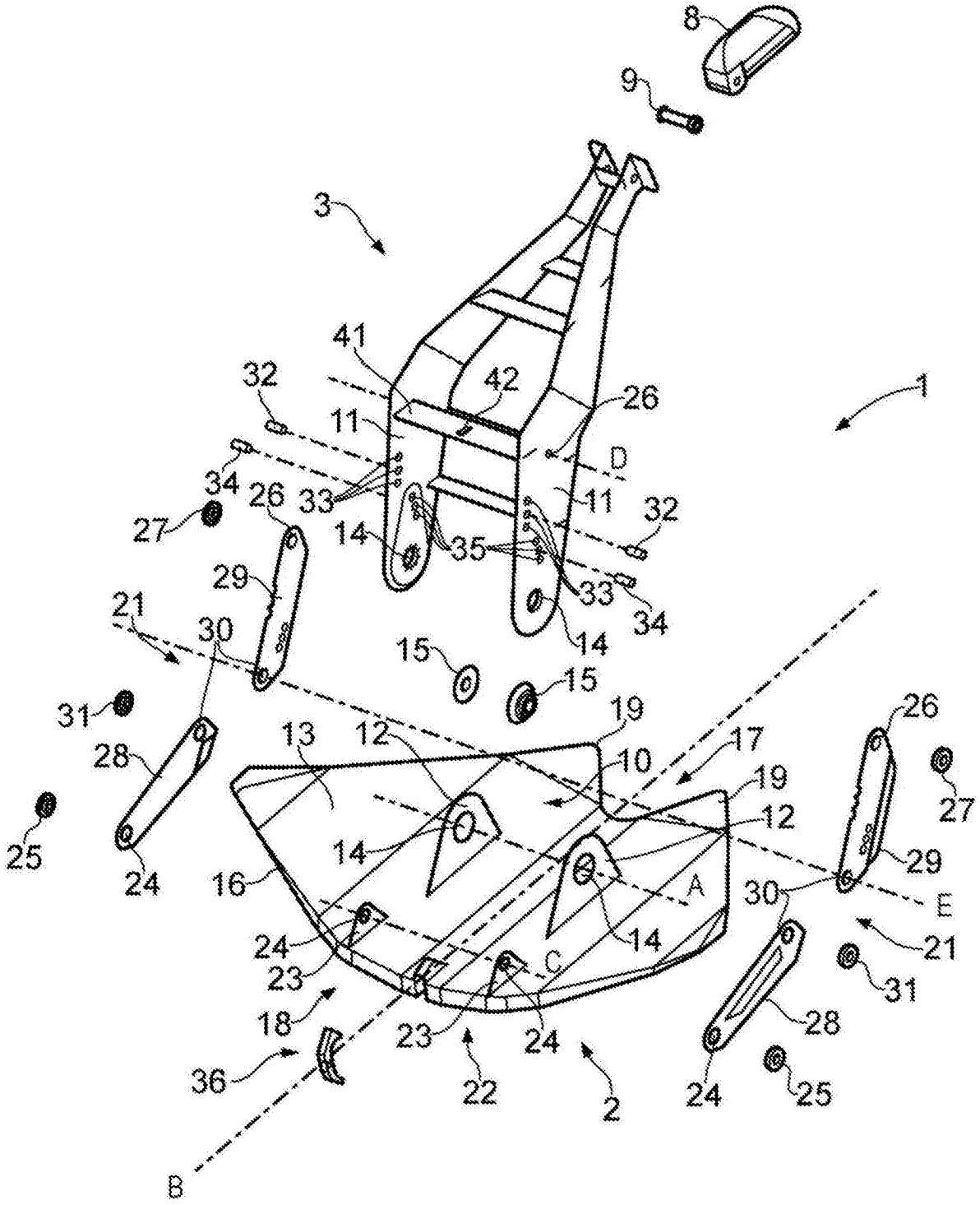


图2

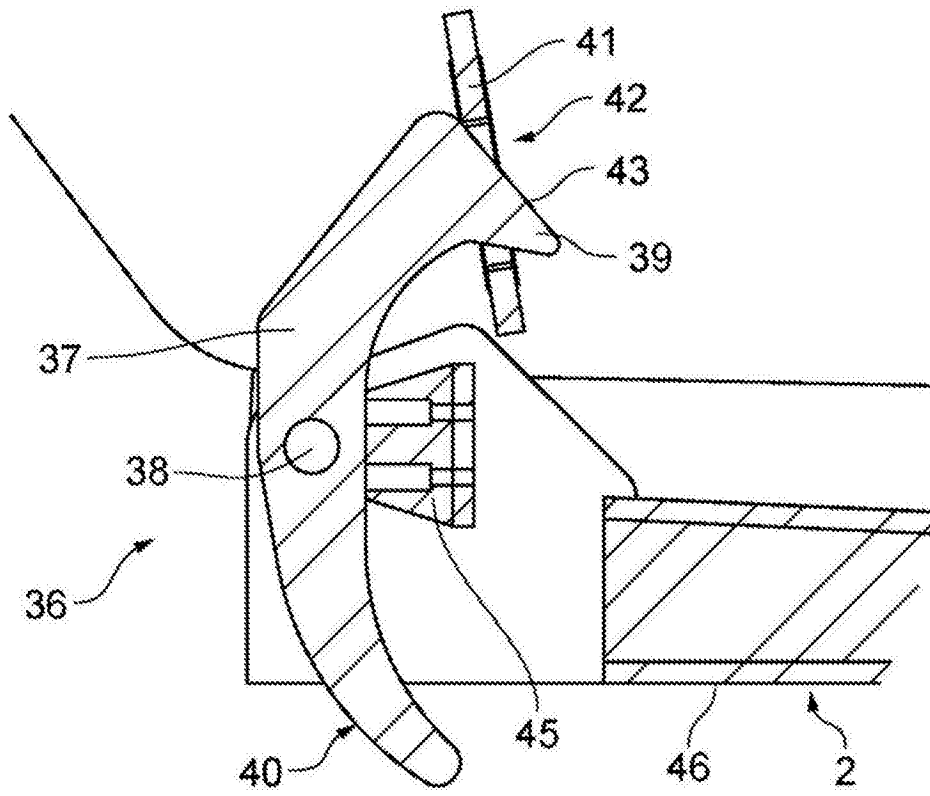


图3

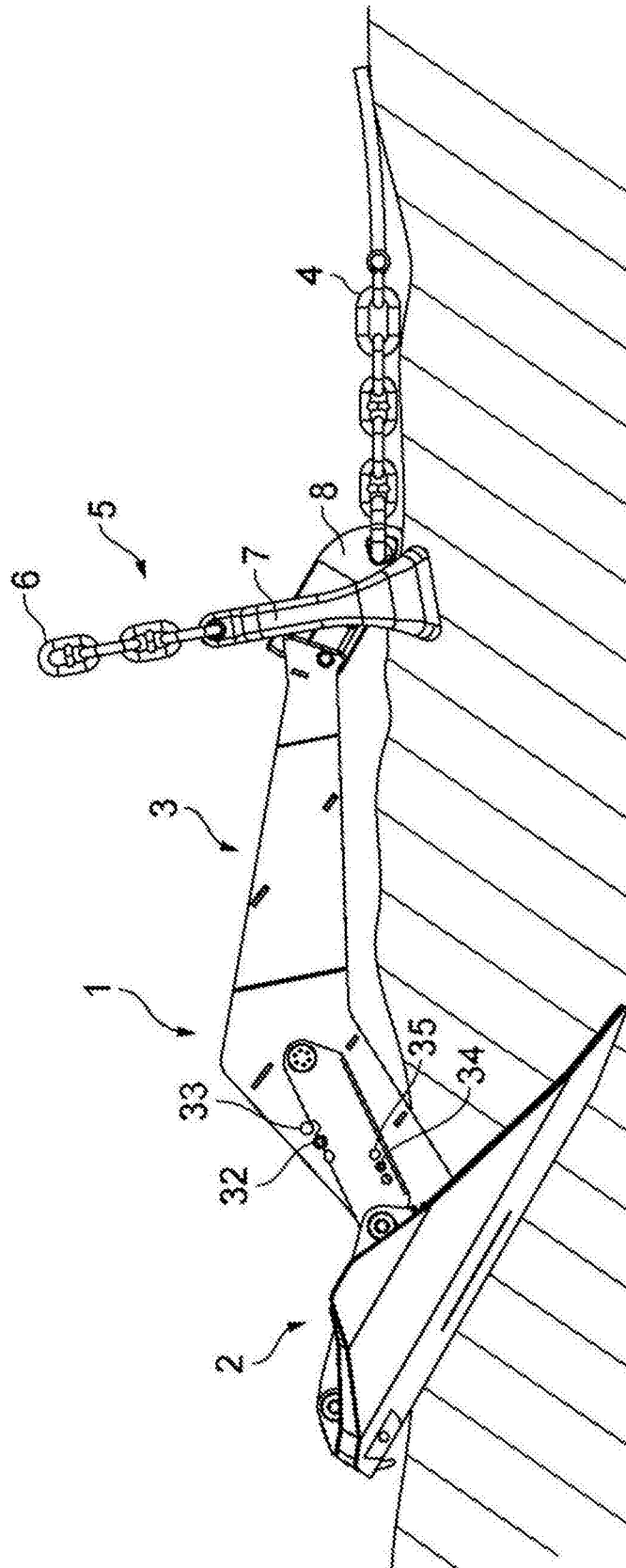


图4

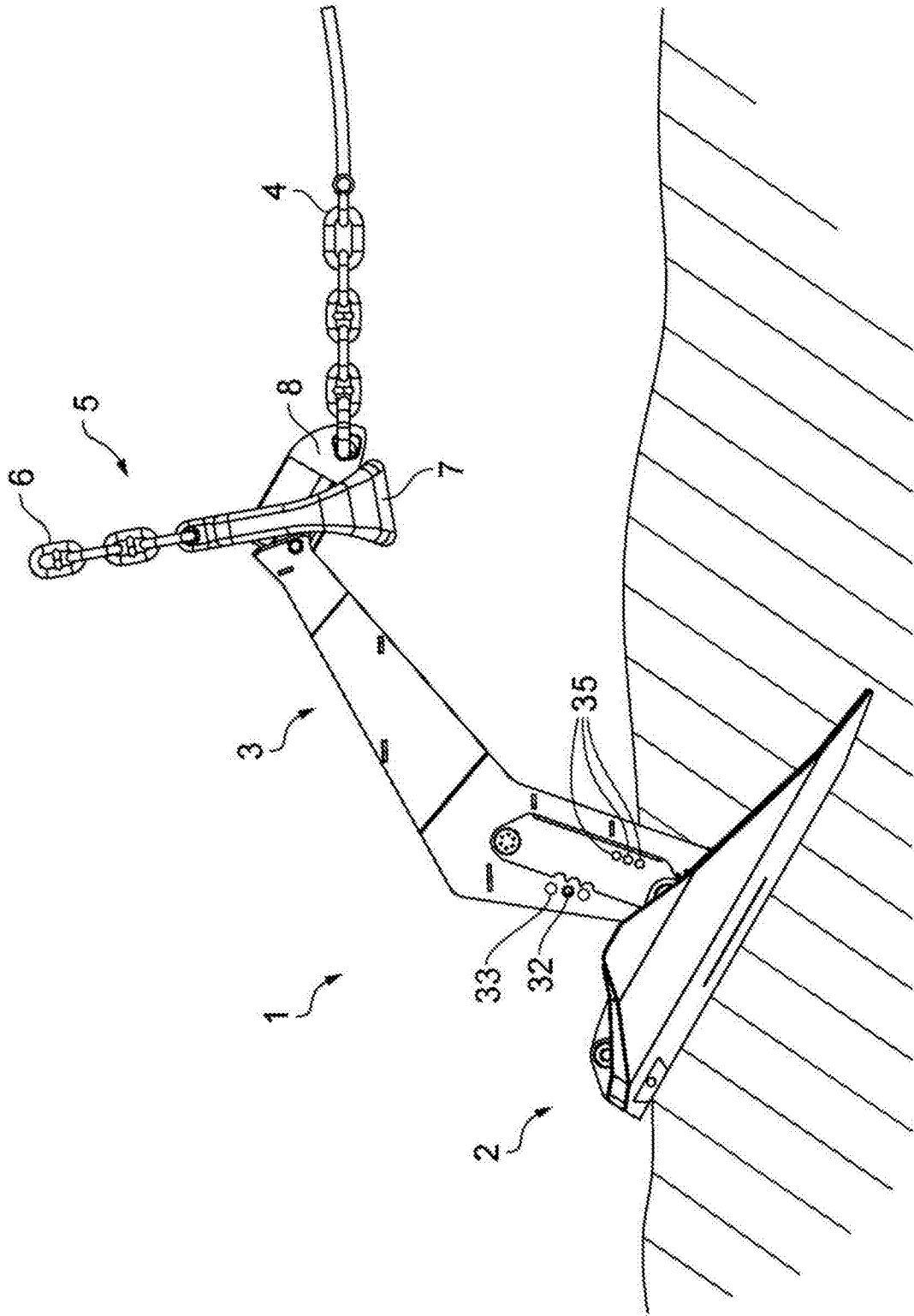


图5

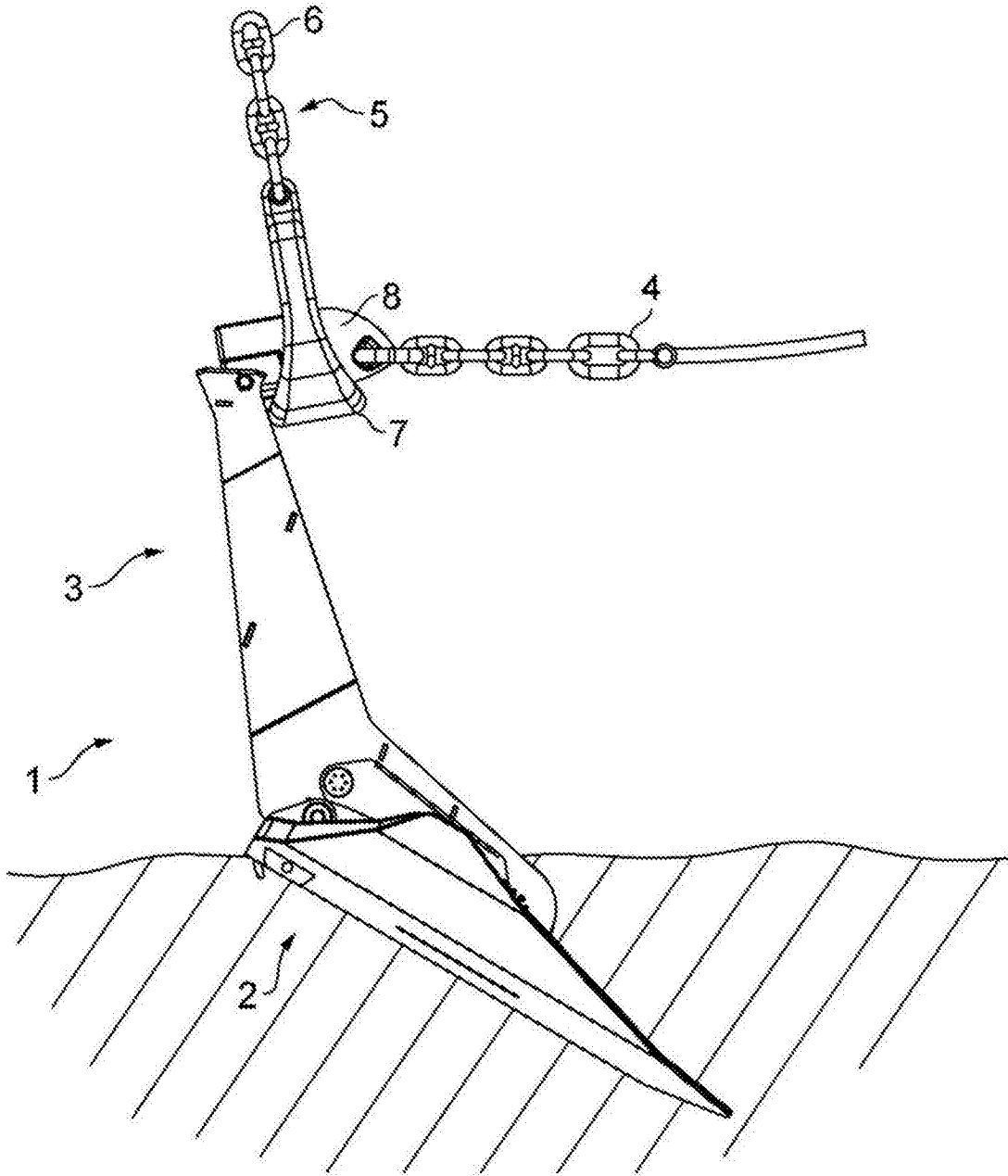


图6



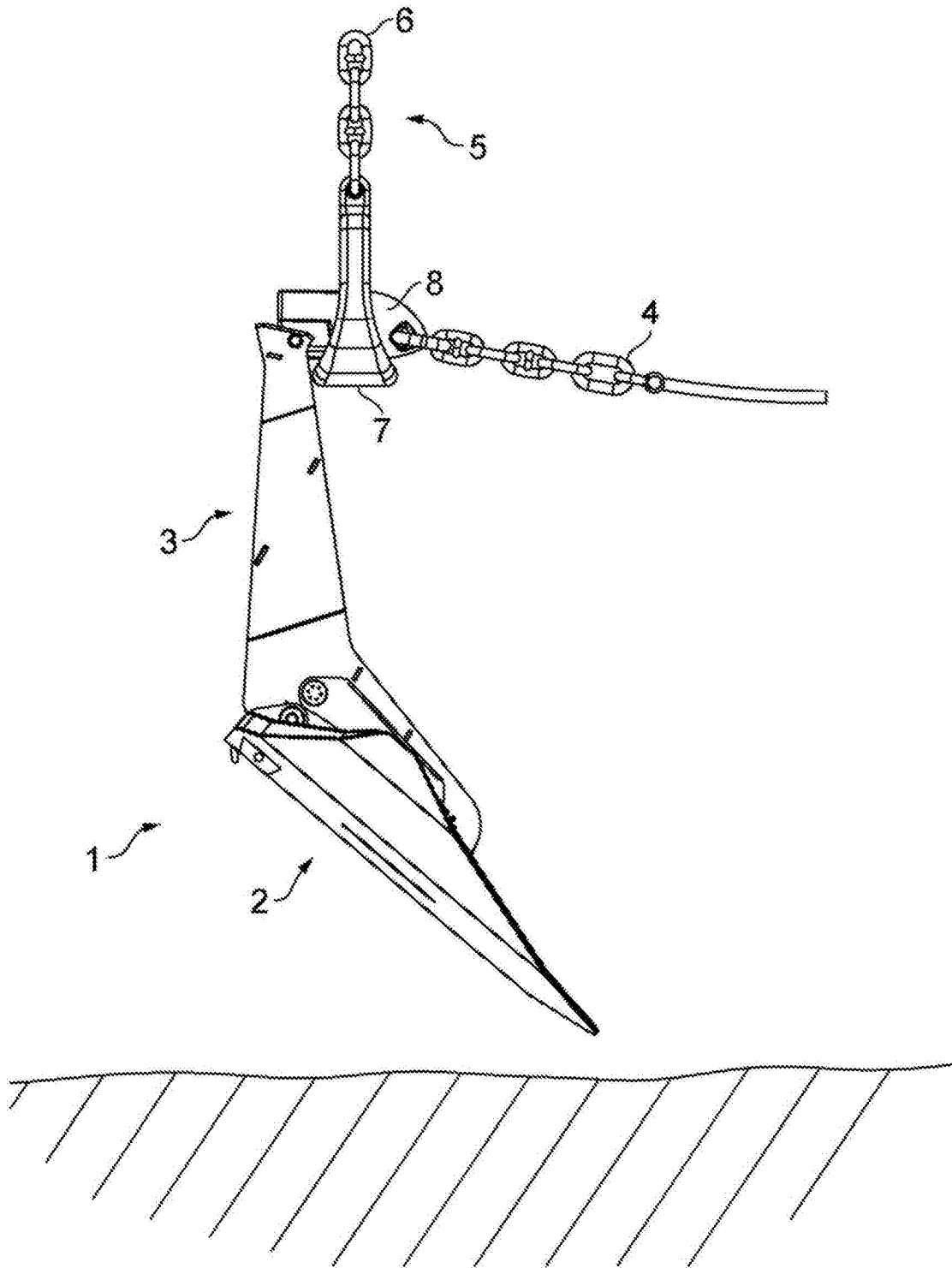


图7

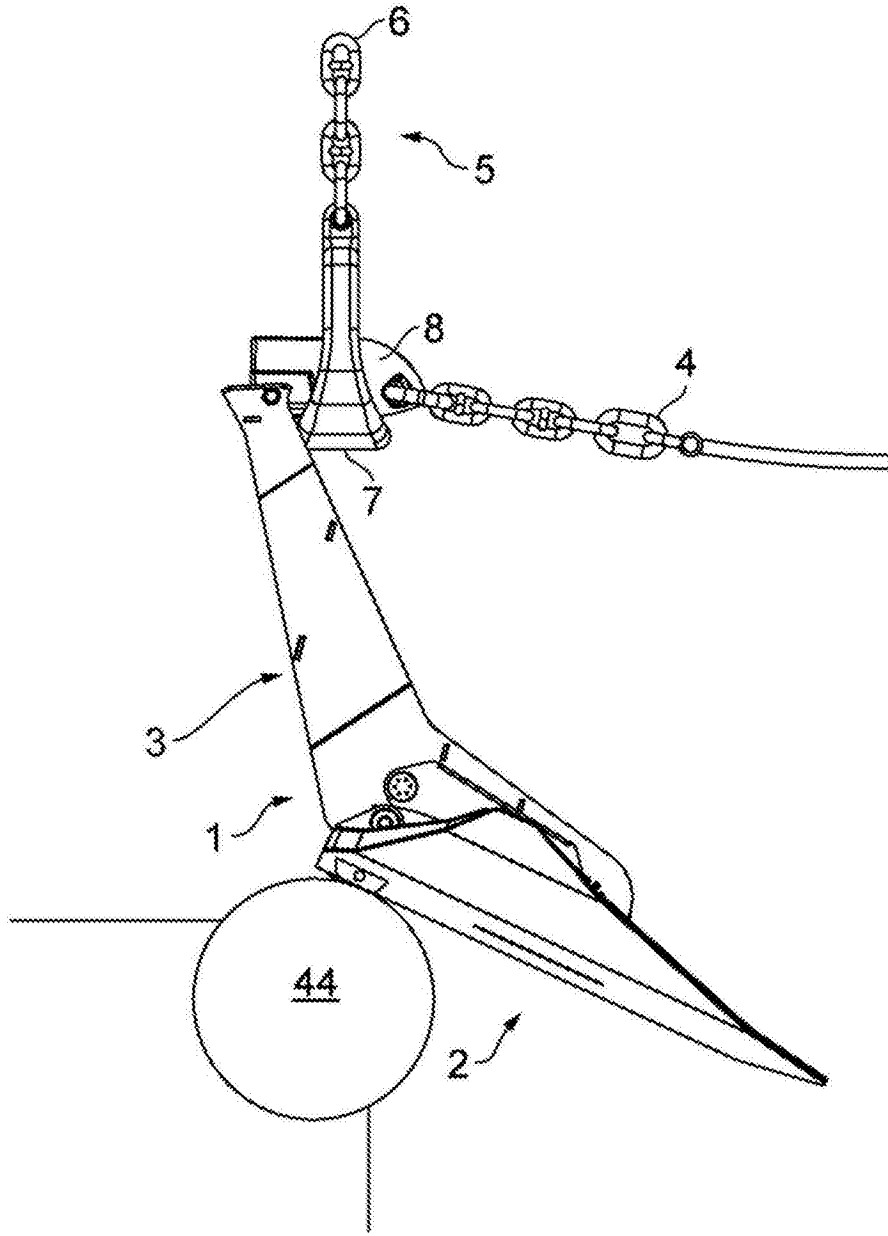


图8

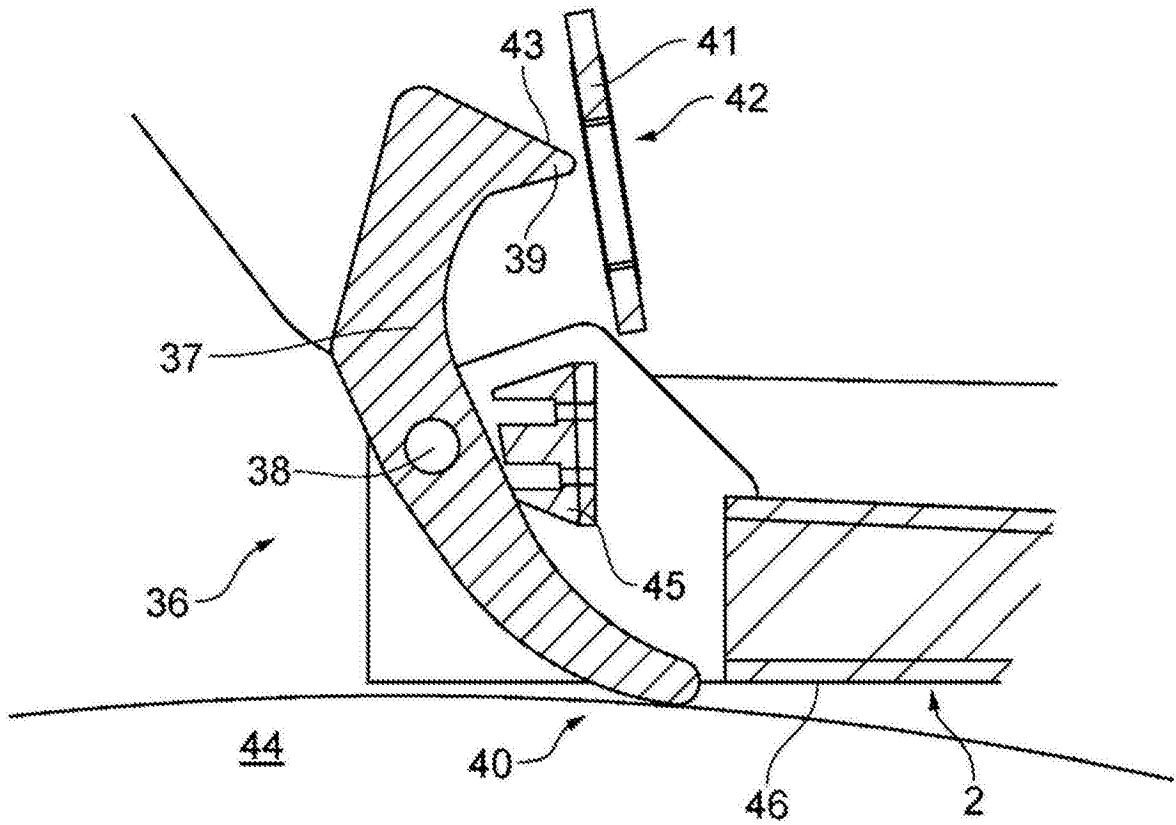


图9