

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2021 年 2 月 4 日 (04.02.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/017482 A1

- (51) 国际专利分类号:
E02B 3/20 (2006.01) *E02B 3/06* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/079599
- (22) 国际申请日: 2020 年 3 月 17 日 (17.03.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910687078.8 2019年7月29日 (29.07.2019) CN
201921199339.3 2019年7月29日 (29.07.2019) CN
- (71) 申请人: 大连理工大学 (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国辽宁省大连市高新园区凌工路2号, Liaoning 116024 (CN)。
- (72) 发明人: 孙雷 (SUN, Lei); 中国辽宁省大连市高新园区凌工路2号, Liaoning 116024 (CN)。
付冲 (FU, Chong); 中国辽宁省大连市高新园区凌工路2号, Liaoning 116024 (CN)。
林哲 (LIN, Zhe); 中国辽宁省大连市高新园区凌工路2号, Liaoning 116024 (CN)。
- (74) 代理人: 大连东方专利代理有限责任公司 (DALIAN EAST PATENT AGENT LTD.); 中国辽宁省大连市西岗区黄河路263号608室, Liaoning 116011 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,

(54) Title: MOORING DEVICE CAPABLE OF PROVIDING OMNIDIRECTIONAL RESTORING FORCE

(54) 发明名称: 一种提供全向回复力的系泊装置

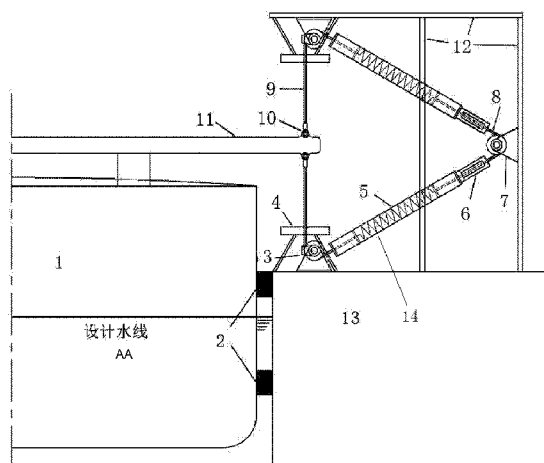


图 1

AA Designed waterline

(57) Abstract: Provided is a mooring device capable of providing an omnidirectional restoring force, wherein a supporting frame (12) is mounted on a wharf (13), the positions, perpendicularly corresponding to the upper part of the wharf (13), of the lower side of a transverse arm of the supporting frame (12) are provided with two free hawser guide rollers (3), the two free hawser guide rollers (3) are respectively provided with a hawser (9) in a winding manner, one end of each hawser (9) is connected to a platform (11) fixed to a platform (1), the other end of each hawser (9) is connected to a spring (14), and the other end of the spring (14) is connected to a damper.

JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种提供全向回复力的系泊装置, 支撑架(12)安装于码头(13)上, 支撑架(12)横臂下侧与码头(13)上部垂直对应位置安装两个自由导缆滚轮(3), 两个自由导缆滚轮(3)分别缠绕安装一根缆绳(9), 每一根缆绳(9)一端连接于固定在平台(1)上的平台臂(11)上, 另一端连接有弹簧(14), 弹簧(14)的另一端连接有阻尼器。

一种提供全向回复力的系泊装置

技术领域

本发明涉及系泊技术领域。

背景技术

系泊是指运用系缆设备使船、浮标、平台等安全停留于锚或沉块、岸或系泊浮筒的系统或过程，包括系靠码头、栈桥式泊位、桩柱、系泊浮筒和并靠他船等。在有水流的港口，一般选择顶流系泊；在无水流的静水港，当风力超 4 级时，应尽量选择顶风系泊。

传统系泊装置都是通过缆绳将船、平台等直接系在码头或其他设备上，该种系泊方式在潮位变化或者大风浪等恶劣海况的情况下，很难保持船或平台等的平稳，尤其是对于对平稳性要求较高的平台（如核反应堆平台），不能满足其平稳性要求。

发明内容

为了保证船、平台等设备系泊的平稳性，本发明提供了一种提供全向回复力的系泊装置。

本发明为实现上述目的所采用的技术方案是：

一种提供全向回复力的系泊装置，支撑架安装于码头上，支撑架横臂下侧与码头上部垂直对应位置安装两个自由导缆滚轮，两个自由导缆滚轮之间分别缠绕安装一根缆绳，每一根缆绳一端连接于固定在平台上的平台臂上，另一端连接有弹簧，弹簧的另一端连接有阻尼器；

其中，阻尼器可选择伸缩阻尼器或者旋转阻尼器。

进一步的，当阻尼器为旋转阻尼器，弹簧末端通过链条与旋转阻尼器的阻尼旋转轴上设置的链轮配合传递动力，即弹簧拉动链条，链条驱动旋转阻尼器的阻尼旋转轴旋转，最终实现耗能阻尼。

进一步的，当阻尼器（旋转阻尼器）为一个时，且固定于垂直于码头上表面的纵向设置的支撑架部分的中部；

其中，两个弹簧末端通过一根链条连接；此结构目的在于可实现弹簧的上下对称设置或者调整单独的弹簧的倾角（弹簧的中心轴线与水平面之间的夹角）。

进一步的，所述两个弹簧外部设有弹簧套筒，链条上位于两个弹簧套筒端

部处设有止链器。

进一步的，所述支撑架横臂下侧与码头上部在缆绳的垂直方向上对应安装两个防撞导缆基座，防撞导缆基座由支腿和基座面构成，支腿下端固定于支撑架横臂或码头上，支腿上部设有基座面，基座面中部设有用于缆绳穿入的限位孔，基座面上表面设有弹性材料。

进一步的，所述自由导缆滚轮的滚轮支座安装于支撑架横臂下侧或码头上，滚轮支座上部安装滚轮，滚轮圆周中部设有滚轮沟槽，滚轮支座上部位于滚轮外侧设有防跳线挡板，防跳线挡板内侧设有与滚轮沟槽位置对应的凹槽。

进一步的，所述旋转阻尼器包括固定于纵向垂直支架上的链轮支座，链轮支座上安装链轮，贯穿链轮支座安装传动轴，链轮支座一侧的传动轴上由内向外依次安装离合器、减速齿轮箱和电子惯性感应传感器，链轮支座另一侧的传动轴上由内向外依次安装离合器、减速齿轮箱和驱动电机。

进一步的，所述缆绳位于平台臂上下两部分分别通过链接接头连接平台臂，链接接头为U型槽结构，U型槽两侧边上设有连接孔，平台臂上设有与连接孔对应的孔，链接接头通过连接杆贯穿于平台臂孔与连接孔固定安装。

进一步的，所述码头侧面与平台和码头之间设有护舷。

本发明的提供全向回复力的系泊装置，通过弹簧的弹性变形为被系泊平台提供各向回复力，将平台运动响应控制在一定范围，并可根据平台由潮位变化导致的其在垂向内位置的缓慢变化进行调整，满足潮位变化需求；在极端情况下，可根据需要，安全快速地解开平台系泊。

附图说明

图1是本发明提供全向回复力的系泊装置主视结构图。

图2是本发明提供全向回复力的系泊装置的自由导缆滚轮结构图。

图3是本发明提供全向回复力的系泊装置的防撞导缆基座结构图。

图4是本发明提供全向回复力的系泊装置的旋转阻尼器结构图。

图5是本发明提供全向回复力的系泊装置的链接接头结构图。

图中：1、平台，2、护舷，3、自由导缆滚轮，3-1、滚轮沟槽，3-2、防跳线挡板，3-3、滚轮支座，4、防撞导缆基座，4-1、限位孔，4-2、基座面，4-3、支腿，5、弹簧套筒，6、止链器，7、旋转阻尼器，7-1、驱动电机，7-2、减速齿轮箱，7-3、离合器，7-4、传动轴，7-5、链轮支座，7-6、链轮，7-7、电子惯性感应传感器，8、链条，9、缆绳，10、链接接头，10-1、连接孔，10-2、

槽，11、平台臂，12、支撑架，13、码头，14、弹簧。

具体实施方式

需要说明的是，在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

在本发明的描述中，需要理解的是，方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，在未作相反说明的情况下，这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明保护范围的限制：方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其位器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位（旋转 90 度或处于其他方位），并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

本发明的提供全向回复力的系泊装置整体结构如图 1 所示，一种提供全向回复力的系泊装置，支撑架 12 安装于码头 13 上，支撑架 12 横臂下侧与码头 13 上部垂直对应位置安装两个自由导缆滚轮 3，两个自由导缆滚轮 3 之间分别缠绕安装一根缆绳 9，每一根缆绳 9 一端连接于固定在平台 1 上的平台臂 11 上，另一端连接有弹簧 14，弹簧 14 的另一端连接有阻尼器；

其中，阻尼器可选择伸缩阻尼器或者旋转阻尼器。

当阻尼器为旋转阻尼器 7，弹簧 14 末端通过链条 8 与旋转阻尼器 7 的阻尼旋转轴上设置的链轮配合传递动力，即弹簧 14 拉动链条 8，链条 8 驱动旋转阻尼器 7 的阻尼旋转轴旋转，最终实现耗能阻尼。

当阻尼器（旋转阻尼器 7）为一个时，且固定于垂直于码头 13 上表面的纵向设置的支撑架 12 部分的中部；

其中，两个弹簧 14 末端通过一根链条 8 连接；此结构目的在于可实现弹

簧 14 的上下对称设置或者调整单独的弹簧 14 的倾角（弹簧的中心轴线与水平面之间的夹角）。

所述两个弹簧 14 外部设有弹簧套筒 5，链条 8 上位于两个弹簧套筒 5 端部处设有止链器 6。码头 13 侧面与平台 1 和码头 13 之间设有护舷 2。

如图 2 所示，自由导缆滚轮 3 的滚轮支座 3-3 安装于支撑架 12 横臂下侧或码头 13 上，滚轮支座 3-3 上部安装滚轮，滚轮圆周中部设有滚轮沟槽 3-1，滚轮支座 3-3 上部位于滚轮外侧设有防跳线挡板 3-2，防跳线挡板 3-2 内侧设有与滚轮沟槽 3-1 位置对应的凹槽，防止缆绳 9 脱离滚轮沟槽 3-1。

支撑架 12 横臂下侧与码头 13 上部在缆绳 9 的垂直方向上对应安装两个防撞导缆基座 4，防撞导缆基座 4 由支腿 4-3 和基座面 4-2 构成，支腿 4-3 下端固定于支撑架 12 横臂或码头 13 上，支腿 4-3 上部设有基座面 4-2，基座面 4-2 中部设有用于缆绳 9 穿入的限位孔 4-1，防撞导缆基座 4 的基座面 4-2 上表面由弹性材料构成，可缓冲平台臂 11 在运动时的撞击，中间设有限位孔 4-1，可控制缆绳 9 的水平运动，防撞导缆基座 4 结构如图 3 所示。

如图 4 所示，旋转阻尼器 7 包括固定于纵向垂直支架 12 上的链轮支座 7-5，链轮支座 7-5 上安装链轮 7-6，贯穿链轮支座 7-5 安装传动轴 7-4，链轮支座 7-5 一侧的传动轴 7-4 上由内向外依次安装离合器 7-3、减速齿轮箱 7-2 和电子惯性感应传感器 7-7，链轮支座 7-5 另一侧的传动轴 7-4 上由内向外依次安装离合器 7-3、减速齿轮箱 7-2 和驱动电机 7-1。惯性控制机构包括电子惯性感应传感器 7-7 及与其位于同侧的减速齿轮箱 7-2 和离合器 7-3，通过传动轴 7-4 与链轮 7-6 相连，可在链轮 7-6 转动（加）速度过大时锁定链轮；主动驱动机构包括驱动电机 7-1、减速齿轮箱 7-2 和离合器 7-3，通过传动轴 7-4 与可控制链轮的转动，两种机构均独立运行，互不干扰。

缆绳 9 位于平台臂 11 上下两部分分别通过链接接头 10 连接平台臂 11，链接接头 10 结构如图 5 所示，链接接头 10 为 U 型槽结构，U 型槽两侧边上设有连接孔 10-1，平台臂 11 上设有与连接孔 10-1 对应的孔，链接接头 10 通过连接杆贯穿于平台臂孔与连接孔 10-1 固定安装。链接接头 10 为可快速拆卸接头，可快速断开平台臂 11 对系泊系统的连接。

工作过程：

（1）在无大风浪情况下：旋转阻尼器 7 的惯性感应机构中的离合器 7-3 接合，联通惯性感应机构与链轮 7-6，主动驱动机构中的离合器 7-3 分离。弹簧套筒

5 内的弹簧不拉伸，整个系统由于通过两个自由导缆滚轮 3 和旋转阻尼器 7 的转动，缆绳 9 和弹簧 14 可做线运动，从而改变平台臂 11 上的链接接头 10 的垂向位置（可称为系泊系统平衡位置，在该位置时，系统不提供回复力，在各个潮位下，每个系泊单元的平衡位置在空间中只有一个），使得由潮位变化导致被系平台 1 缓慢整体升沉运动时，通过平台臂 11 的垂直位置变化，带动平台 1 位置调整，系泊装置可相应改变平衡位置的垂向位置，不会对系泊系统造成额外载荷，从而使得本系泊可以适应潮位变化。

潮位变化导致的平台 1 升沉和系泊机构运动都是缓慢的，系泊系统中的旋转阻尼器 7 可缓慢转动。当有阵风等瞬时外部载荷作用于平台时，平台及系泊机构将产生加速度较大的运动，旋转阻尼器 7 附带的惯性机构将锁住链轮 7-6，使其不能转动。此时，系泊系统平衡位置固定，平台的运动将带动弹簧套筒 5 内弹簧 14 的拉伸，从而提供回复力，抵抗该偶然载荷。

（2）在大风浪（风暴潮）情况下：旋转阻尼器 7 主动驱动机构中的离合器 7-3 接合，联通主动驱动机构与链轮 7.6，惯性感应机构中的离合器 7.3 分离。

在遭遇短期恶劣海况时，通过止链器 6 卡住链条 8，从而锁定系泊系统平衡位置，由弹簧套筒 5 中的弹簧开始伸缩，为平台提供各向回复力。

在遭遇较长时间的恶劣海况时，海水潮位可能由于风暴潮等原因产生较大变化。为避免因系泊系统平衡位置锁定导致的平台倾斜和额外载荷，系泊系统可根据潮位变化信息进行调整，调整过程如下：旋转阻尼器 7 由主动驱动机构控制，打开止链器 6 对链条 8 的锁定，主动驱动机构控制旋转阻尼器 7 中的链轮 7-6 转动，根据检测到的平均水位调整系泊系统平衡位置。调整到位后，止链器 6 重新锁定，按上述方式继续提供回复力。

本发明是通过实施例进行描述的，本领域技术人员知悉，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。另外，在本发明的教导下，可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本发明的精神和范围。因此，本发明不受此处所公开的具体实施例的限制，所有落入本申请的权利要求范围内的实施例都属于本发明的保护范围。

- 1、一种提供全向回复力的系泊装置，其特征在于：支撑架（12）安装于码头（13）上，支撑架（12）横臂下侧与码头（13）上部垂直对应位置安装两个自由导缆滚轮（3），两个自由导缆滚轮（3）分别缠绕安装一根缆绳（9），每一根缆绳（9）一端连接于固定在平台（1）上的平台臂（11）上，另一端连接有弹簧（14），弹簧（14）的另一端连接有阻尼器。
- 2、根据权利要求 1 所述的一种提供全向回复力的系泊装置，其特征在于：所述阻尼器为旋转阻尼器（7）；弹簧（14）末端通过链条（8）与旋转阻尼器（7）的阻尼旋转轴上设置的链轮配合传递动力。
- 3、根据权利要求 2 所述的一种提供全向回复力的系泊装置，其特征在于：所述阻尼器为一个，且固定于垂直于码头（13）上表面的纵向设置的支撑架（12）部分的中部；其中，两个弹簧（14）末端通过一根链条（8）连接。
- 4、根据权利要求 1 或 3 所述的一种提供全向回复力的系泊装置，其特征在于：所述两个弹簧（14）外部设有弹簧套筒（5），链条（8）上位于两个弹簧套筒（5）端部处设有止链器（6）。
- 5、根据权利要求 1-3 任意一项所述的一种提供全向回复力的系泊装置，其特征在于：所述支撑架（12）横臂下侧与码头（13）上部在缆绳（9）的垂直方向上对应安装两个防撞导缆基座（4），防撞导缆基座（4）由支腿（4-3）和基座面（4-2）构成，支腿（4-3）下端固定于支撑架（12）横臂下侧或码头（13）上，支腿（4-3）上部设有基座面（4-2），基座面（4-2）中部设有用于缆绳（9）穿入的限位孔（4-1），基座面（4-2）上表面设有弹性材料。
- 6、根据权利要求 1-3 任意一项所述的一种提供全向回复力的系泊装置，其特征在于：所述自由导缆滚轮（3）的滚轮支座（3-3）安装于支撑架（12）横臂下侧或码头（13）上，滚轮支座（3-3）上部安装滚轮，滚轮上设有缠绕缆绳（9）的滚轮沟槽（3-1），滚轮支座（3-3）上部位于滚轮外侧设有防跳线挡板（3-2），防跳线挡板（3-2）内侧设有与滚轮沟槽（3-1）位置对应的凹槽。
- 7、根据权利要求 2 或 3 所述的一种提供全向回复力的系泊装置，其特征在于：所述旋转阻尼器（7）包括固定于纵向垂直支架（12）上的链轮支座（7-5），链轮支座（7-5）上安装链轮（7-6），贯穿链轮支座（7-5）安装传动轴（7-4），链轮支座（7-5）一侧的传动轴（7-4）上由内向外依次安装离合器（7-3）、减速齿轮箱（7-2）和电子惯性感应传感器（7-7），链轮支座（7-5）另一侧的传动轴（7-4）上由内向外依次安装离合器（7-3）、减速齿轮箱（7-2）和驱动电

机（7-1）。

8、 根据权利要求 1-3 任意一项所述的一种提供全向回复力的系泊装置，其特征在于：所述缆绳（9）位于平台臂（11）上下两部分分别通过链接接头（10）连接平台臂（11），链接接头（10）为 U 型槽结构，U 型槽两侧边上设有连接孔（10-1），平台臂（11）上设有与连接孔（10-1）对应的孔，链接接头（10）通过连接杆贯穿于平台臂孔与连接孔（10-1）固定安装。

9、 根据权利要求 1-3 任意一项所述的一种提供全向回复力的系泊装置，其特征在于：所述码头（13）侧面与平台（1）和码头（13）之间设有护舷（2）。

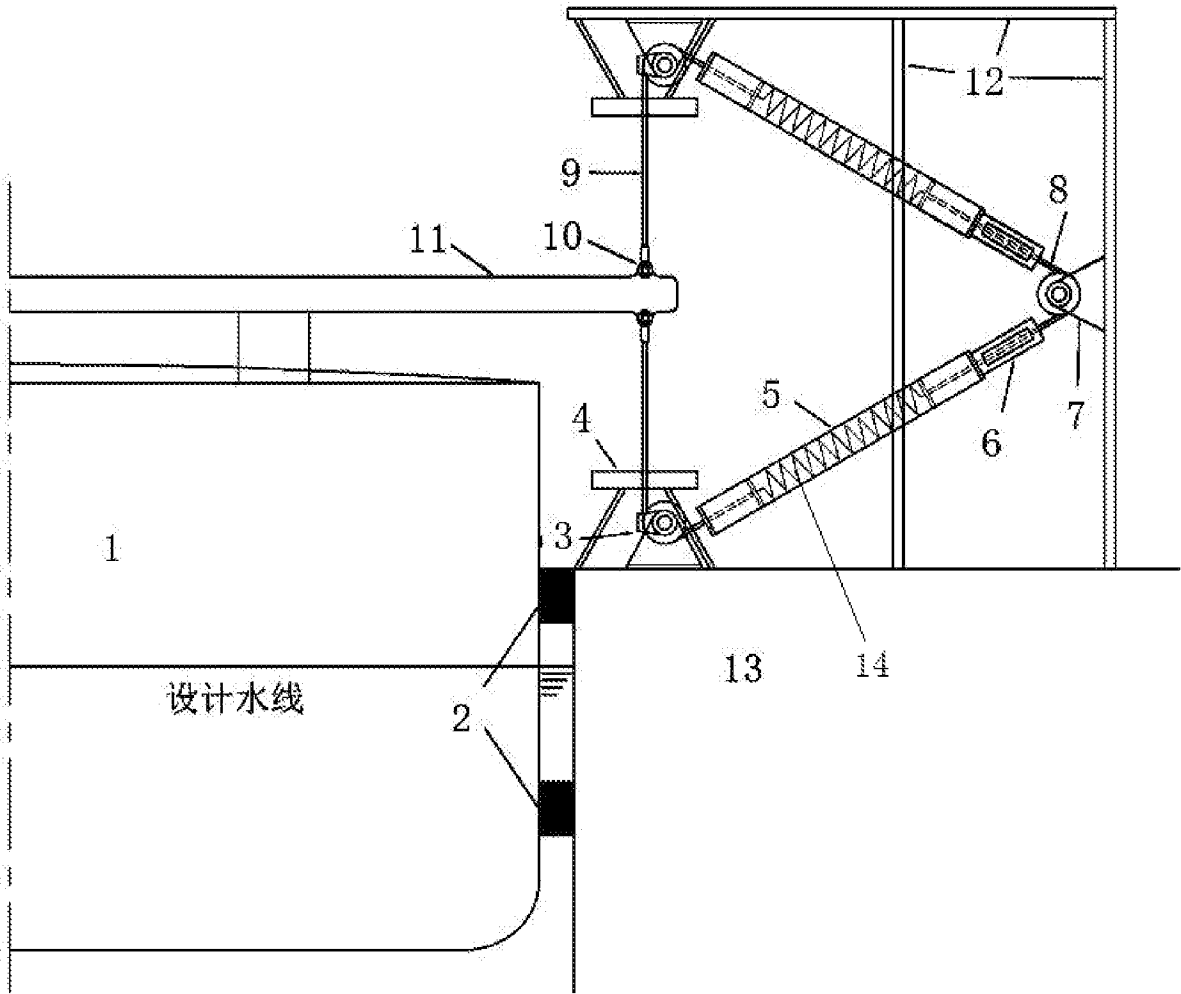


图 1

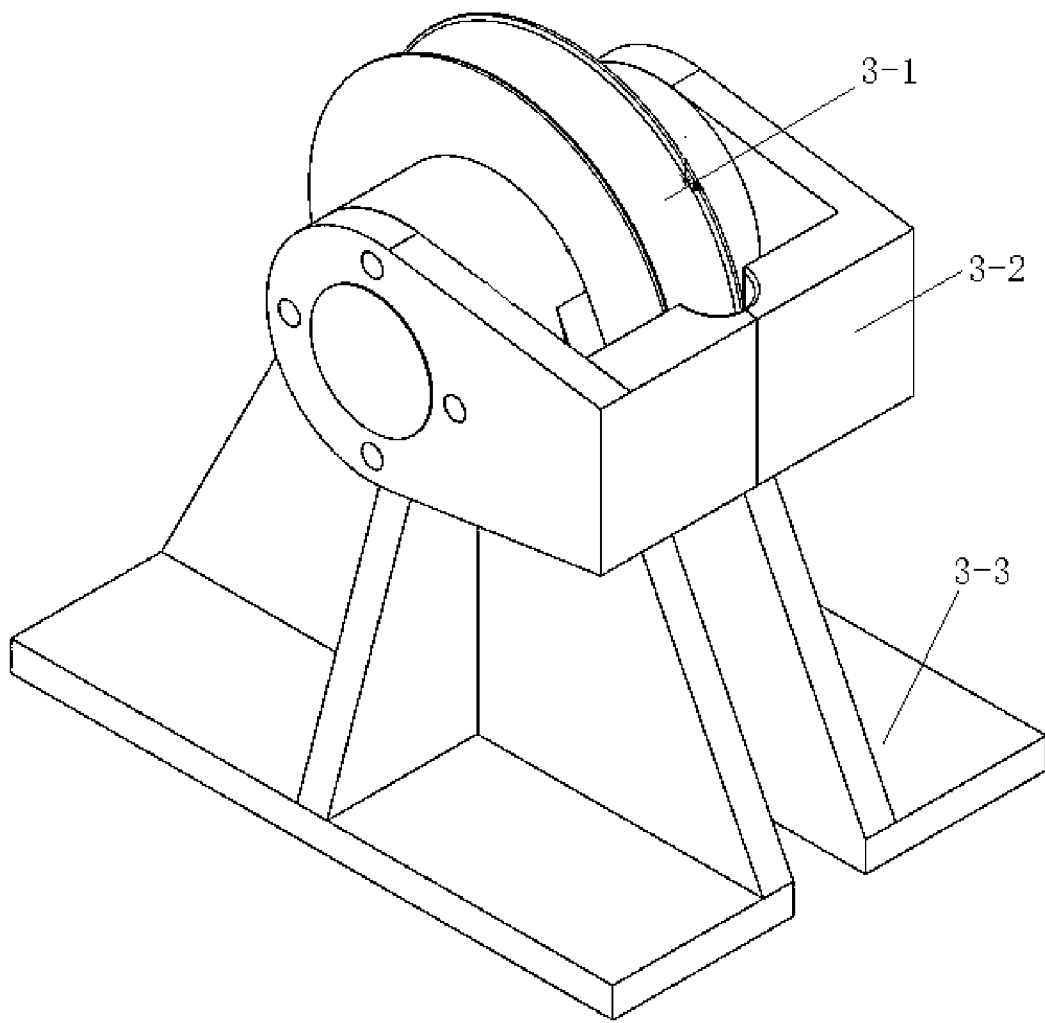


图 2

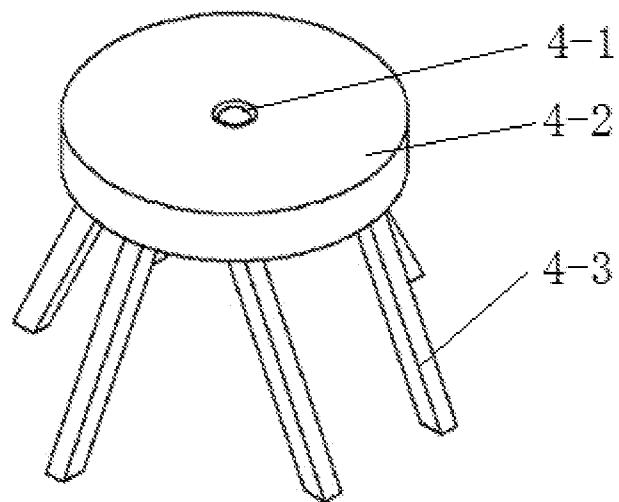


图 3

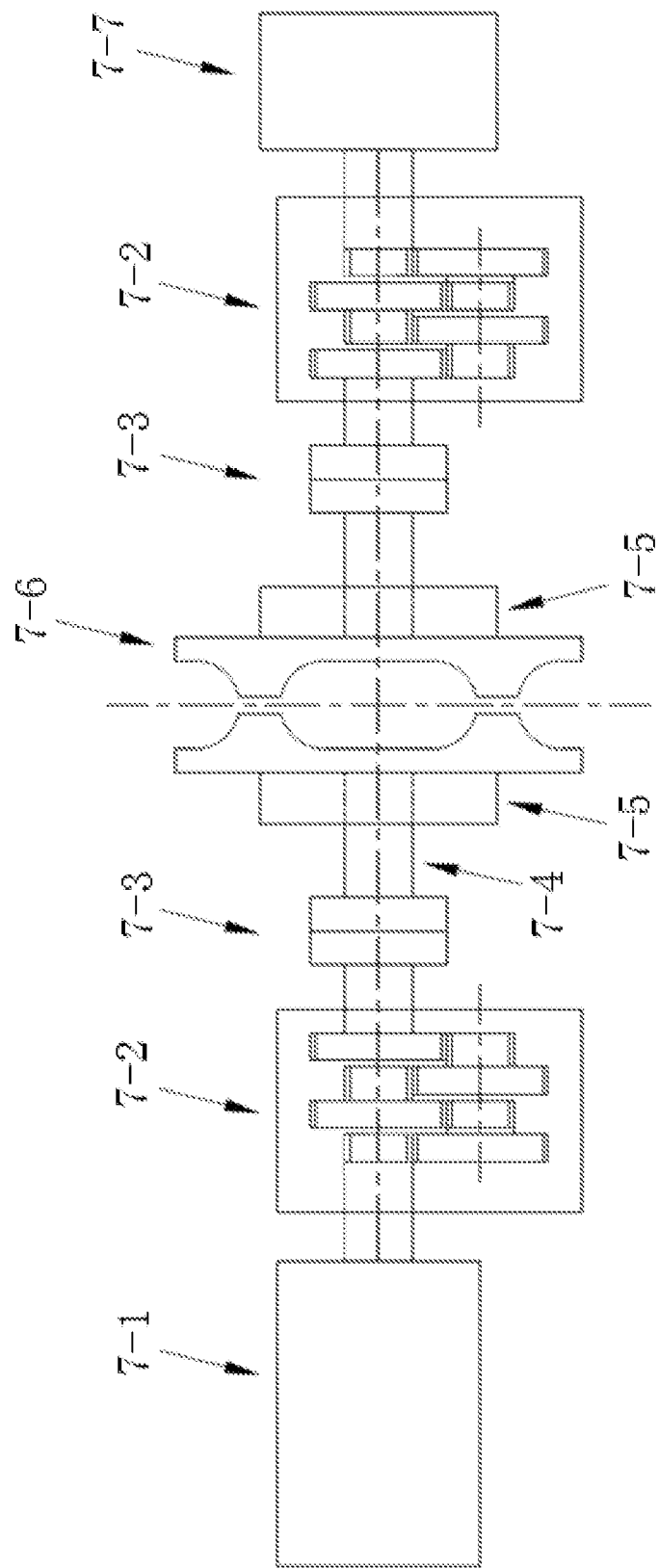


图 4

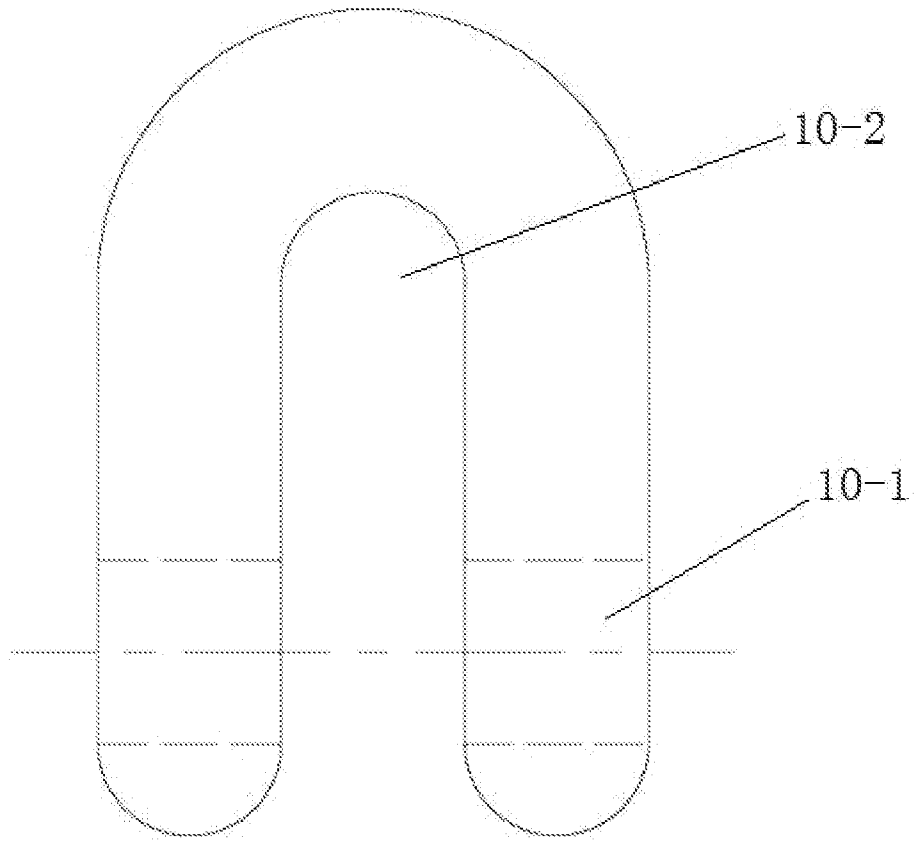


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/079599

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02B 3/20(2006.01)i; E02B 3/06(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

E02B3, B63B21

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNKI, CNABS, CNTXT, VEN; 系泊, 系缆, 停泊, 锚定, 弹簧, 弹性, 阻尼, 导缆, 导向, mooring, tying, anchor+, spring, elastic +, damp+, fairlead, guid+, lead+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 110241784 A (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 17 September 2019 (2019-09-17) claims 1-7, description, paragraphs [0019]-[0029], and figures 1-5	1-9
A	CN 102730155 A (ZHEJIANG INTERNATIONAL MARITIME COLLEGE) 17 October 2012 (2012-10-17) description, paragraphs [0014]-[0015], and figure 1	1-9
A	JP 2017144851 A (MITSUI ENGINEERING & SHIP BUILDING CO., LTD.) 24 August 2017 (2017-08-24) entire document	1-9
A	KR 20160127868 A (SAM YANG INDUSTRIAL CONST CO., LTD.) 07 November 2016 (2016-11-07) entire document	1-9
A	US 2015266547 A1 (W. W. PATTERSON COMPANY) 24 September 2015 (2015-09-24) entire document	1-9
A	CN 106275276 A (NO. 719 RESEARCH INSTITUTE, CHINA SHIPBUILDING INDUSTRY CORP. et al.) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-9



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 June 2020

Date of mailing of the international search report

12 June 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/079599

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109113026 A (NANJING HYDRAULIC RESEARCH INSTITUTE UNDER THE MINISTRY OF WATER RESOURCES, THE MINISTRY OF TRANSPORT AND THE NATIONAL ENERGY ADMINISTRATION) 01 January 2019 (2019-01-01) entire document	1-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/079599

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	110241784	A	17 September 2019	None	
CN	102730155	A	17 October 2012	None	
JP	2017144851	A	24 August 2017	None	
KR	20160127868	A	07 November 2016	None	
US	2015266547	A1	24 September 2015	US 9376172	B2 28 June 2016
CN	106275276	A	04 January 2017	CN 106275276	B 03 August 2018
CN	109113026	A	01 January 2019	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/079599

A. 主题的分类

E02B 3/20(2006.01)i; E02B 3/06(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

E02B3, B63B21

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNKI, CNABS, CNTXT, VEN; 系泊, 系缆, 停泊, 锚定, 弹簧, 弹性, 阻尼, 导缆, 导向, mooring, tying, anchor+, spring, elastic+, damp+, fairlead, guid+, lead+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 110241784 A (大连理工大学) 2019年 9月 17日 (2019 - 09 - 17) 权利要求1-7, 说明书第[0019]-[0029]段, 附图1-5	1-9
A	CN 102730155 A (浙江国际海运职业技术学院) 2012年 10月 17日 (2012 - 10 - 17) 说明书第[0014]-[0015]段, 附图1	1-9
A	JP 2017144851 A (MITSUI SHIPBUILDING ENG) 2017年 8月 24日 (2017 - 08 - 24) 全文	1-9
A	KR 20160127868 A (SAM YANG IND CONST CO LTD) 2016年 11月 7日 (2016 - 11 - 07) 全文	1-9
A	US 2015266547 A1 (W W PATTERSON COMPANY) 2015年 9月 24日 (2015 - 09 - 24) 全文	1-9
A	CN 106275276 A (中国船舶重工集团公司第七一九研究所 等) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-9
A	CN 109113026 A (水利部交通运输部国家能源局南京水利科学研究院) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 全文	1-9

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 6月 1日

国际检索报告邮寄日期

2020年 6月 12日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

张昆

电话号码 62084031

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/079599

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	110241784	A	2019年 9月 17日	无	
CN	102730155	A	2012年 10月 17日	无	
JP	2017144851	A	2017年 8月 24日	无	
KR	20160127868	A	2016年 11月 7日	无	
US	2015266547	A1	2015年 9月 24日	US 9376172 B2	2016年 6月 28日
CN	106275276	A	2017年 1月 4日	CN 106275276 B	2018年 8月 3日
CN	109113026	A	2019年 1月 1日	无	