



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209305789 U

(45)授权公告日 2019.08.27

(21)申请号 201822124302.6

(22)申请日 2018.12.18

(73)专利权人 中国科学院沈阳自动化研究所
地址 110016 辽宁省沈阳市沈河区南塔街
114号

(72)发明人 孙海舰 何震 唐元贵 何立岩

(74)专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 白振宇

(51)Int.Cl.

B63B 27/08(2006.01)

B63C 11/52(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

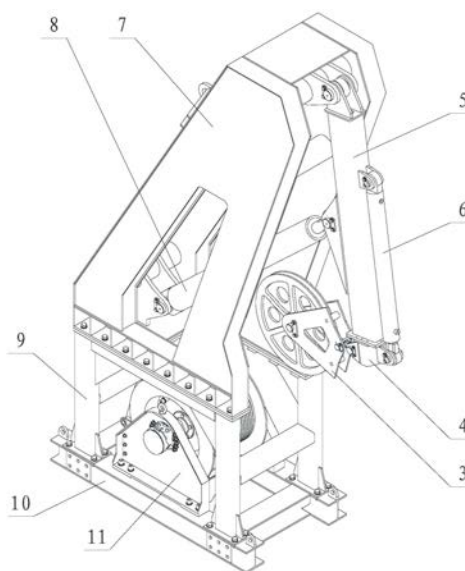
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

ARV光纤补偿器收放装置

(57)摘要

本实用新型属于水下机器人领域,具体地说是一种ARV光纤补偿器收放装置,包括安装架、摆臂液压缸、摆动臂、伸缩臂油缸、伸缩臂及滑轮装置,安装架固定在船甲板上,摆臂液压缸及摆动臂的一端分别铰接于安装架上,摆臂液压缸的另一端与摆动臂铰接,伸缩臂可相对滑动地与摆动臂的另一端插接,伸缩臂油缸的一端铰接于摆动臂上,另一端与伸缩臂铰接;伸缩臂上转动连接有滑轮装置,光纤补偿器绞车固定在安装架上,光电复合缆的一端缠绕在光纤补偿器绞车上,另一端由滑轮装置绕过后与待收放的光纤补偿器相连。本实用新型拥有回收及布放两种形态,满足把光纤补偿器布放到船舷外及回收到船舷内,通过光纤补偿器绞车与摆动臂配合完成精准的作业。



1. 一种ARV光纤补偿器收放装置,其特征在于:包括安装架、摆臂液压缸(8)、摆动臂(5)、伸缩臂油缸(6)、伸缩臂(4)及滑轮装置(3),其中安装架固定在船甲板(20)上,所述摆臂液压缸(8)及摆动臂(5)的一端分别铰接于该安装架上,该摆臂液压缸(8)的另一端与所述摆动臂(5)铰接,所述伸缩臂(4)可相对滑动地与摆动臂(5)的另一端插接,所述伸缩臂油缸(6)的一端铰接于摆动臂(5)上,另一端与所述伸缩臂(4)铰接;所述伸缩臂(4)上转动连接有滑轮装置(3),所述光纤补偿器绞车(11)固定在安装架上,光电复合缆(2)的一端缠绕在该光纤补偿器绞车(11)上,另一端由所述滑轮装置(3)绕过后与待收放的光纤补偿器(1)相连。

2. 根据权利要求1所述的ARV光纤补偿器收放装置,其特征在于:所述滑轮装置(3)包括转向螺钉(12)、滑动轴承(13)、转动销轴(14)、锁紧螺母(15)、滑轮挡板(16)、滑轮(17)及连接销轴(19),该转动销轴(14)插设于所述伸缩臂(4)上,所述连接销轴(19)连接于滑轮挡板(16)上,在连接销轴(19)及转动销轴(14)上均开设有供转向螺钉(12)穿过的通孔,所述转动销轴(14)上的通孔内安装有滑动轴承(13),所述转向螺钉(12)分别由转动销轴(14)、连接销轴(19)穿过,并通过锁紧螺母(15)锁紧固定,所述滑轮挡板(16)上转动连接有滑轮(17)。

3. 根据权利要求2所述的ARV光纤补偿器收放装置,其特征在于:所述转向螺钉(12)与转动销轴(14)之间通过滑动轴承(13)滑动连接,所述连接销轴(19)上的通孔孔径大于转向螺钉(12)的直径,即该转向螺钉(12)与连接销轴(19)上的通孔之间为间隙配合,所述连接销轴(19)与转向螺钉(12)之间可相对转动。

4. 根据权利要求2所述的ARV光纤补偿器收放装置,其特征在于:所述转动销轴(14)及连接销轴(19)上均开设有凹槽,凹槽内设有安装在伸缩臂(4)或滑轮挡板(16)上的、控制转动销轴(14)及连接销轴(19)转动的卡板(18)。

5. 根据权利要求1所述的ARV光纤补偿器收放装置,其特征在于:所述伸缩臂(4)及摆动臂(5)可由折叠臂替换。

6. 根据权利要求1所述的ARV光纤补偿器收放装置,其特征在于:所述伸缩臂油缸(6)及摆臂液压缸(8)分别为至少一个。

ARV光纤补偿器收放装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于水下机器人领域,具体地说是一种ARV光纤补偿器收放装置。

背景技术

[0002] 随着我国水下机器人技术的发展,水下勘察、应用逐渐向全海深方向发展。ARV(自主遥控水下机器人)是一种集自治水下机器人(AUV)和遥控水下机器人(ROV)技术特点于一身的新概念水下机器人。ARV连接有光纤缆,用于ARV供电及通讯;对于万米ARV来说,光纤缆要随着ARV载体在不同深度进行下潜上浮。为此将光纤做成光纤团安放于光纤补偿器内,并需要在船甲板上设计一个光纤补偿器收放装置。

[0003] 光纤缆本身不能承受很大的拉力,不能用于起吊ARV载体。目前,ARV载体收放主要应用A形门架形式的收放装置,对于万米ARV来说,A形门架在完成收放ARV载体的同时,无法再布置用于光纤补偿器收放的绞车等装置。如果再用A形门架的形式,甲板空间不允许,图示为现有A形架形式收放装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种ARV光纤补偿器收放装置。该收放装置甲板空间占用最小,能够满足把光纤补偿器布放到船舷外及回收到船舷内的的目的。

[0005] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的:

[0006] 本实用新型包括安装架、摆臂液压缸、摆动臂、伸缩臂油缸、伸缩臂及滑轮装置,其中安装架固定在船甲板上,所述摆臂液压缸及摆动臂的一端分别铰接于该安装架上,该摆臂液压缸的另一端与所述摆动臂铰接,所述伸缩臂可相对滑动地与摆动臂的另一端插接,所述伸缩臂油缸的一端铰接于摆动臂上,另一端与所述伸缩臂铰接;所述伸缩臂上转动连接有滑轮装置,所述光纤补偿器绞车固定在安装架上,光电复合缆的一端缠绕在该光纤补偿器绞车上,另一端由所述滑轮装置绕过后与待收放的光纤补偿器相连;

[0007] 其中:所述滑轮装置包括转向螺钉、滑动轴承、转动销轴、锁紧螺母、滑轮挡板、滑轮及连接销轴,该转动销轴插设于所述伸缩臂上,所述连接销轴连接于滑轮挡板上,在连接销轴及转动销轴上均开设有供转向螺钉穿过的通孔,所述转动销轴上的通孔内安装有滑动轴承,所述转向螺钉分别由转动销轴、连接销轴穿过,并通过锁紧螺母锁紧固定,所述滑轮挡板上转动连接有滑轮;

[0008] 所述转向螺钉与转动销轴之间通过滑动轴承滑动连接,所述连接销轴上的通孔孔径大于转向螺钉的直径,即该转向螺钉与连接销轴上的通孔之间为间隙配合,所述连接销轴与转向螺钉之间可相对转动;

[0009] 所述转动销轴及连接销轴上均开设有凹槽,凹槽内设有安装在伸缩臂或滑轮挡板上的、控制转动销轴及连接销轴转动的卡板;

[0010] 所述伸缩臂及摆动臂可由折叠臂替换;

[0011] 所述伸缩臂油缸及摆臂液压缸分别为至少一个。

[0012] 本实用新型的优点与积极效果为：

[0013] 1. 本实用新型拥有回收及布放两种形态，满足把光纤补偿器布放到船舷外及回收到船舷内，通过光纤补偿器绞车与摆动臂配合完成精准的作业。

[0014] 2. 本实用新型的滑轮装置可以万向摆动，用于平衡风浪对光纤补偿器及光电复合缆的影响。

[0015] 3. 本实用新型能够显著减少甲板占用面积，便于母船进行布置；同时，也可方便进行其他类似重量级结构的布放与回收。

[0016] 4. 本实用新型的光纤补偿器绞车一体化布置在框架内或框架上，最大程度减小甲板占用面积。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型处于回收状态的结构主视图；

[0018] 图2为本实用新型处于回收状态的立体结构示意图；

[0019] 图3为本实用新型处于布放状态的结构主视图；

[0020] 图4为本实用新型滑轮装置的结构剖视图；

[0021] 其中：1为光纤补偿器，2为光电复合缆，3为滑轮装置，4为伸缩臂，5摆动臂，6为伸缩臂油缸，7为支架，8为摆臂液压缸，9为框架，10为底座，11为光纤补偿器绞车，12为转向螺钉，13为滑动轴承，14为转动销轴，15为锁紧螺母，16为滑轮挡板，17为滑轮，18为卡板，19为连接销轴。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本实用新型作进一步详述。

[0023] 如图1~3所示，本实用新型包括安装架、摆臂液压缸8、摆动臂5、伸缩臂油缸6、伸缩臂4及滑轮装置3，其中安装架固定在船甲板20上，本实用新型的安装架包括支架7、框架9及底座10，底座10与船甲板螺栓把合固定，框架9的底部通过螺栓把合在底座10上，支架7通过螺栓把合在框架9的顶部。光纤补偿器绞车11一体化布置在框架9内，并与底座10通过螺栓进行把合，既减小甲板占用空间，又右方便从侧面进行安装及拆卸。摆臂液压缸8及摆动臂5的一端分别铰接于支架7上，该摆臂液压缸8的另一端（活塞）与摆动臂5铰接，伸缩臂4可相对滑动地与摆动臂5的另一端插接，伸缩臂油缸6的一端（缸体）铰接于摆动臂5上，另一端（活塞）与伸缩臂4铰接。伸缩臂4的前端转动连接有滑轮装置3，该滑轮装置3是万向转动的，用于补偿风浪等对光电复合缆2及光纤补偿器1的冲击。光电复合缆2的一端缠绕在光纤补偿器绞车11上，另一端首先由滑轮装置3绕过后连接到收放的光纤补偿器1前端承重头，再通过光纤补偿器1连接到载体。本实用新型的伸缩臂4及摆动臂5也可采用折叠臂的形式进行伸长；伸缩臂油缸6及摆臂液压缸8可以是液压也可以是电动的，每个伸缩臂油缸6及摆臂液压缸8的数量均至少为一个。

[0024] 如图4所示，滑轮装置3包括转向螺钉12、滑动轴承13、转动销轴14、锁紧螺母15、滑轮挡板16、滑轮17及连接销轴19，该转动销轴14插设于伸缩臂4上，连接销轴19连接于滑轮挡板16上，在连接销轴19及转动销轴14上均开设有供转向螺钉12穿过的通孔。转动销轴14上的通孔内安装有滑动轴承13，转向螺钉12分别由转动销轴14、连接销轴19穿过，并通过锁

紧螺母15锁紧固定。滑轮挡板16上转动连接有滑轮17。转向螺钉12与转动销轴14之间通过滑动轴承13滑动连接,连接销轴19上的通孔孔径大于转向螺钉12的直径,即该转向螺钉12与连接销轴19上的通孔之间为间隙配合,连接销轴19与转向螺钉12之间可相对转动。转动销轴14及连接销轴19上均开设有凹槽,凹槽内设有安装在伸缩臂4或滑轮挡板16上的卡板18,通过卡板18限制转动销轴14及连接销轴19的转动。例如,凹槽的底面为平面,卡板18与凹槽的接触面也为平面,则转动销轴14无法相对伸缩臂4转动,同样,连接销轴19也无法相对滑轮挡板16转动;若凹槽的底面为弧面,卡板18与凹槽的接触面也为弧面,则转动销轴14可相对伸缩臂4转动,同样,连接销轴19也可相对滑轮挡板16转动。

[0025] 本实用新型的工作原理为:

[0026] 光纤补偿器1布放状态如图3所示,能够将光纤补偿器1布放到船舷外,并通过光纤补偿器绞车11进一步布放到海面。布放过程首先通过摆臂液压缸8将摆动臂5摆动到与甲板水平位置,进而通过伸缩臂油缸6将伸缩臂4连带滑轮装置3推送到前端。摆臂液压缸8及伸缩臂油缸6动作过程中,光纤补偿器绞车11一直与其完成相应的配合,保证二者同步及统一。

[0027] 光纤补偿器1回收状态如图2所示,伸缩臂油缸6及摆臂液压缸8均反向操作,回收状态方便光纤复合缆2与光纤补偿器1对接。

[0028] 本实用新型的ARV光纤补偿器收放装置服务于我国万米级自主遥控潜水器(ARV),能够显著减少甲板占用面积,便于母船进行布置;同时,也可方便进行其他类似重量级结构的布放与回收。

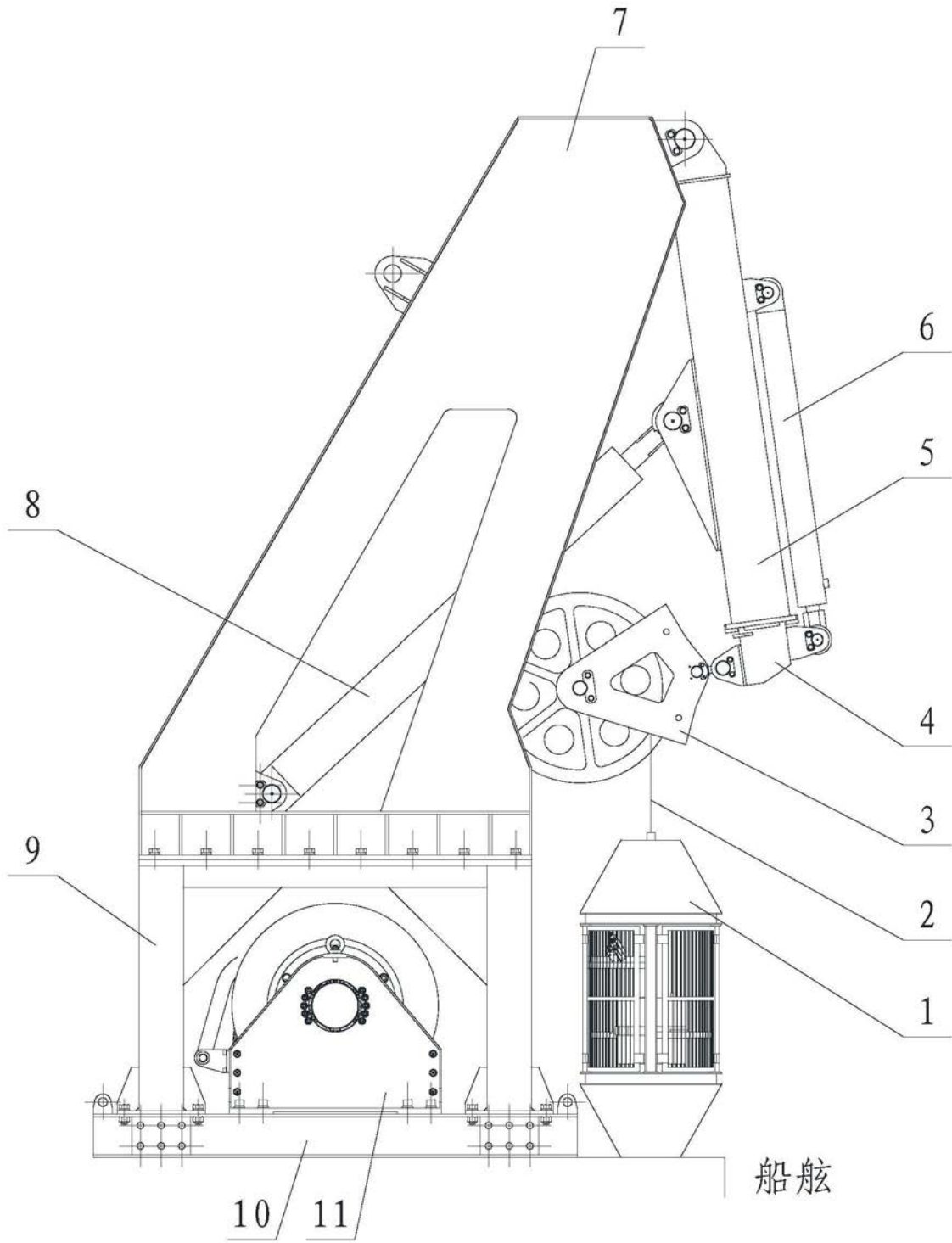


图1

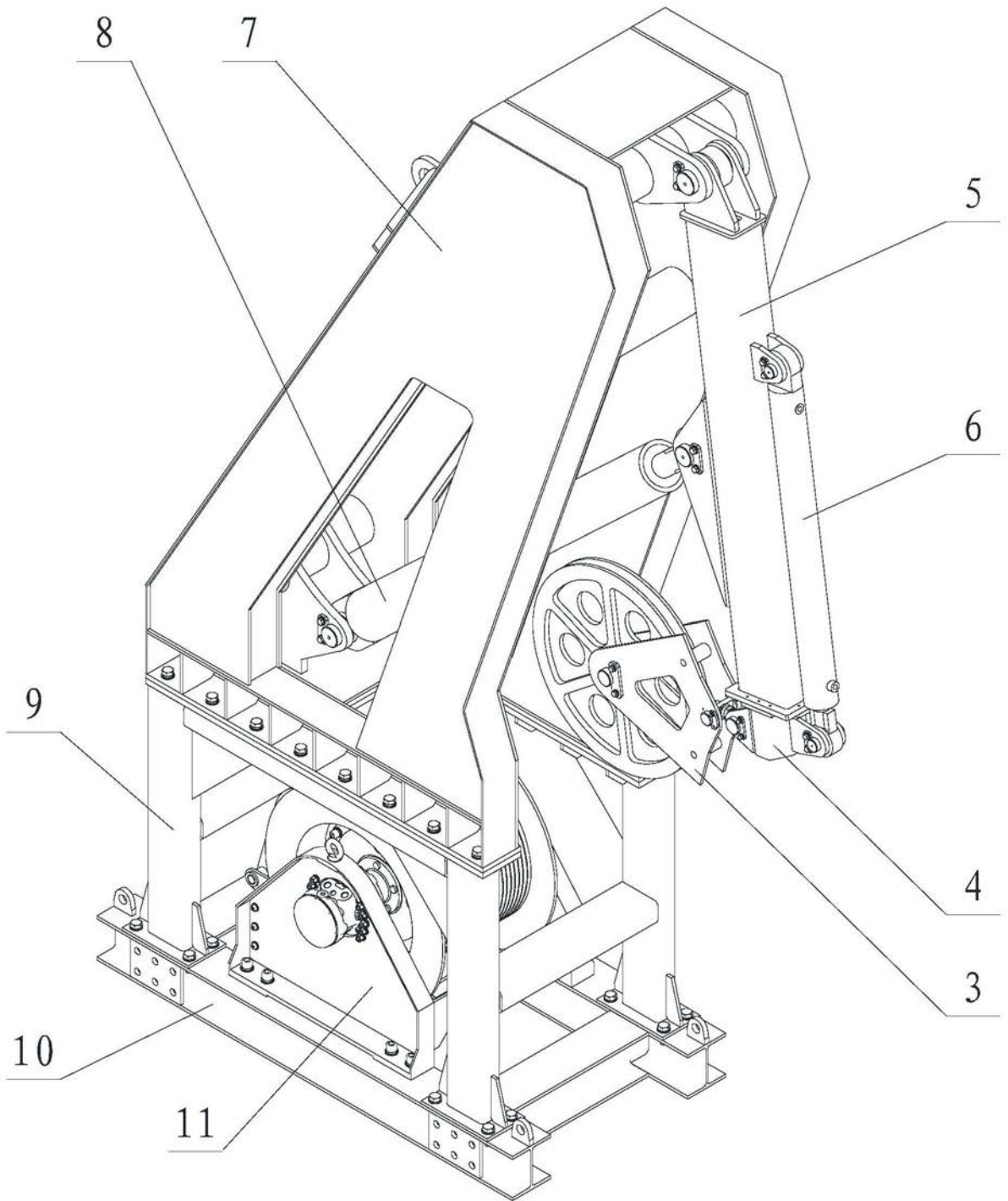


图2

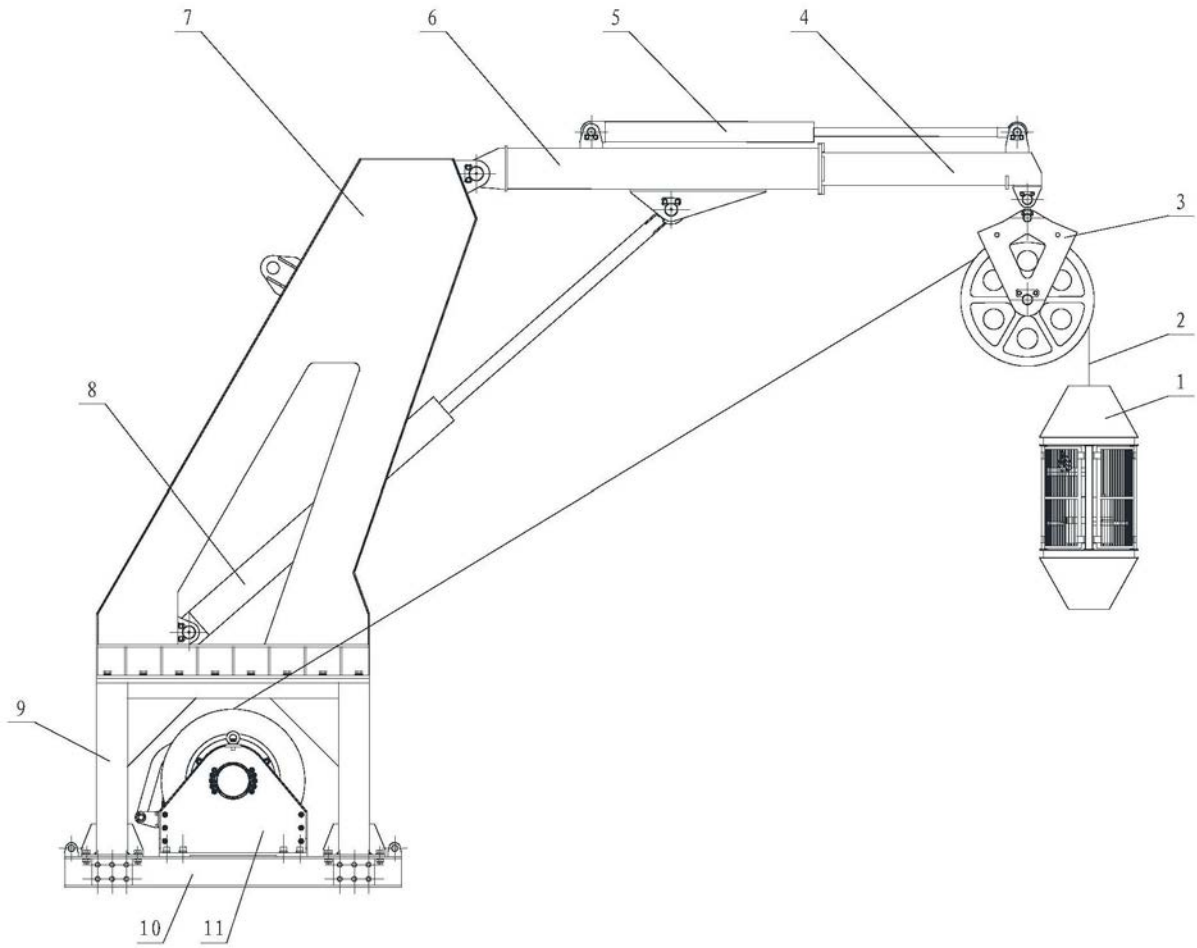


图3

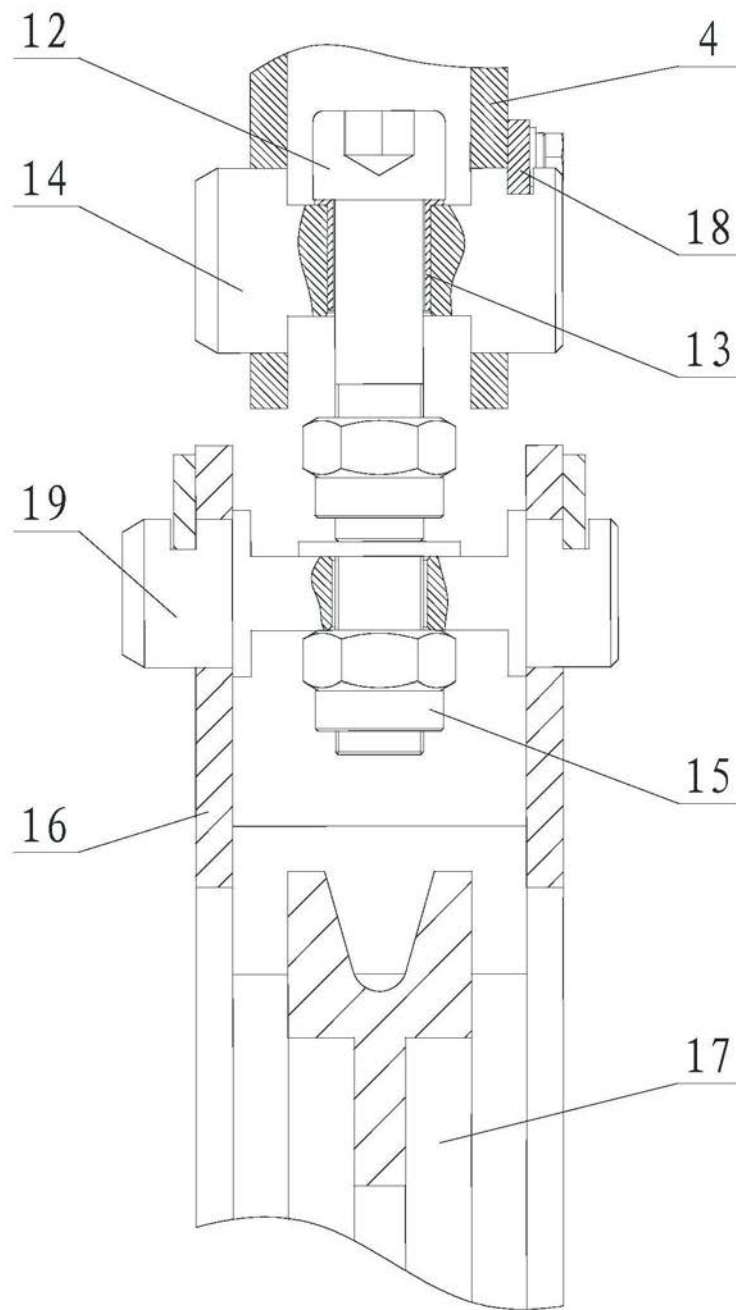


图4