

(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 3 月 4 日 (04.03.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/036340 A1

(51) 国际专利分类号:
B65H 75/42 (2006.01) *B63G 8/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/089659

(22) 国际申请日: 2020 年 5 月 11 日 (11.05.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910794202.0 2019年8月27日 (27.08.2019) CN

(71) 申请人: 南京涵曦月自动化科技有限公司 (NANJING HANXIYUE AUTOMATION TECHNOLOGY CO.LTD.) [CN/CN]; 中国江苏省南京市江宁区麒麟科技创新园智汇路300号张思银, Jiangsu 211100 (CN)。

(72) 发明人: 张娟娟(ZHANG, Juanjuan); 中国江苏省南京市江宁区麒麟科技创新园智汇路300号张娟娟, Jiangsu 211100 (CN)。 苏艺鑫(SU, Yixin); 中国江苏省南京市江宁区麒麟科技创新园智汇路300号苏艺鑫, Jiangsu 211100 (CN)。

(74) 代理人: 南京泰普专利代理事务所(普通合伙) (NANJING TAIPU PATENT AGENCY (GENERAL PARTNERSHIP)); 中国江苏省南京市江宁区芝兰路18号4幢吕娟, Jiangsu 211100 (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, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: DEVICE FOR MOUNTING, RELEASING AND RECOVERING UMBILICAL CABLE OF AUTONOMOUS UNDER-WATER VEHICLE

(54) 发明名称: 一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置

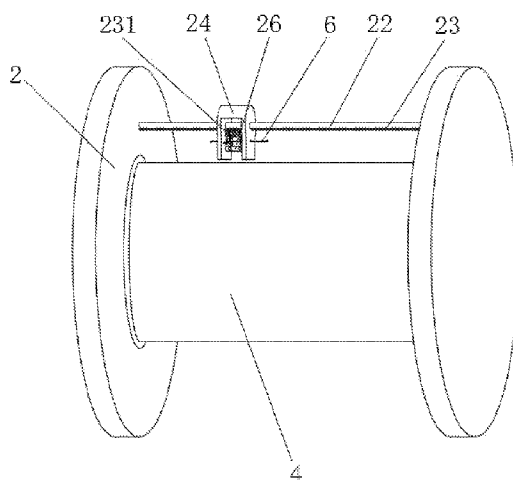


图 1

(57) Abstract: A device for mounting, releasing and recovering an umbilical cable of an autonomous underwater vehicle, comprising a bobbin (1), wherein disks (2) are integrally arranged at two ends of the bobbin (1); a stator (3) is fixed at the central axis at the inner part of the bobbin (1); a winding roller (4) using the bobbin (1) as an axis to freely rotate is mounted on the outer side of the middle of the bobbin (1); the bobbin (1), the disks (2) and the winding roller (4) may be made of any one of polyvinyl chloride and lignin, and the bobbin (1) and the disks (2) are made of the same material; a plurality of annular coil grooves (31) arrayed uniformly are fixed on the outer wall of the stator (3); a coil (32) is fixed at the middle of each coil groove (31); each coil (32) is formed by winding an insulated copper wire in the same direction; two ends of each coil (32) are connected to electric contacts (33) by means of leads; the coils (32) and the stator (3) are sealed one to another using epoxy resin; the stator (3) and the bobbin (1) are made of the same material. By means of the coordinated use between the devices, the umbilical cables of the underwater vehicle are mounted, released and recovered more conveniently, the intertwining of umbilical cables is prevented, and the workload of workers is increased.



WO 2021/036340 A1

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: 一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置, 包括线筒(1), 线筒(1)的两端同体设置有圆盘(2), 线筒(1)的内部位于中轴处固定有定子(3), 线筒(1)中部的的外侧安装有以线筒(1)为轴自由转动的绕线辊(4), 线筒(1)、圆盘(2)和绕线辊(4)为聚氯乙烯和木质中的任意一种材料均可, 且线筒(1)与圆盘(2)为同种材料, 定子(3)的外壁固定有多个呈环状均匀排列的线圈槽(31), 线圈槽(31)的中部处固定有线圈(32), 线圈(32)为绝缘铜丝以相同方向绕制而成, 且多个线圈(32)的两端通过导线连接有电触点(33), 线圈(32)与定子(3)之间采用环氧树脂密封, 且定子(3)的材质与线筒(1)相同。通过以上各部件之间的配合使用, 能够使得机器人脐带缆的安装施放回收更加便利, 以及避免脐带缆相互缠绕, 增加工作人员的工作量。

发明名称：一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水下机器人线缆施放回收技术领域，具体为一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置。

背景技术

[0002] 现有的机器人脐带缆进行安装施放回收时，大多采用人工的方式进行脐带缆的施放回收，其过程较为繁琐，无法提升对脐带缆的安装施放回收的效率，并且在回收时，脐带缆在缠绕绕线辊时会在绕线辊的表面出现多层缠绕的情况，无法绕满绕线辊，并且会增加工作人员的工作量，不利于整个工作的高效进行。

发明概述

技术问题

[0003] 本发明的目的在于提供一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置，以解决上述背景技术中提出的现有机器人脐带缆安装施放回收较为麻烦，脱离不了人工参与，并且容易出现脐带缆相互缠绕的情况，会增加工作人员工作量的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置，包括线筒，所述线筒的两端同体设置有圆盘，所述线筒的内部位于中轴处固定有定子，所述线筒中部的外侧安装有以线筒为轴自由转动的绕线辊。

[0005] 优选的，所述线筒、圆盘和绕线辊为聚氯乙烯和木质中的任意一种材料均可，且线筒与圆盘为同种材料。

[0006] 优选的，所述定子的外壁固定有多个呈环状均匀排列的线圈槽，所述线圈槽的中部处固定有线圈，所述线圈为绝缘铜丝以相同方向绕制而成，且多个线圈的两端通过导线连接有电触点，所述线圈与定子之间采用环氧树脂密封，且定子的材质与线筒相同。

- [0007] 优选的,所述绕线辊的两端固定连接有卡块,所述卡块的正视图为T字型,且两个圆盘靠近线筒的一侧开设有与卡块相匹配的卡槽,所述绕线辊的内部固定有多个磁铁,多个磁铁呈环状均匀且磁极相同排列。
- [0008] 优选的,两个所述圆盘相靠近的一侧固定有滑杆,所述滑杆外壁的底侧开设有螺纹,所述滑杆的外壁安装有可在其外壁滑动的限位块。
- [0009] 优选的,所述限位块靠近绕线辊的一端通过转动轴活动连接有辊轮,所述辊轮外壁的两端开设有齿孔,所述齿孔啮合有齿轮,所述齿轮的中部通过偏转轴与限位块活动连接。
- [0010] 优选的,所述偏转轴远离齿轮的一端固定有T字型的卡扣,所述限位块的内壁开设有与卡扣相匹配的活动槽,所述卡扣的侧壁与活动槽的两端之间设置有弹簧,所述弹簧的两端分别与卡扣和活动槽固定。
- [0011] 优选的,所述螺纹卡合有螺纹栓,所述螺纹栓两端的外壁设置有齿槽,所述齿槽啮合有传动齿轮,所述传动齿轮相互远离一侧的中部焊接有旋转轴,所述旋转轴远离传动齿轮的一端通过轴承焊接在限位块的内壁。
- [0012] 优选的,所述限位块两侧的中部处开设有活动孔,所述活动孔的内部插接有伸缩杆,所述伸缩杆位于限位块内部的部分,其外壁固定有两个锥形齿轮,所述锥形齿轮与齿轮和传动齿轮相匹配。
- [0013] 优选的,其具体使用步骤为:
- [0014] (A1)、使用前,将机器人的脐带缆穿过辊轮与限位块之间,在脐带缆进行伸长时,脐带缆带动线筒和圆盘一起转动,在脐带缆伸长过程中,脐带缆带动辊轮转动,辊轮两端的齿孔带动齿轮旋转,齿轮带动传动齿轮转动,传动齿轮通过与齿槽的啮合带动螺纹栓转动,当螺纹栓转动时,螺纹栓将带动限位块整体跟随螺纹栓转动的方向移动,在限位块进行移动时,脐带缆跟随限位块一起移动,并且限位块始终处于脐带缆脱离线筒位置的正上方,能够保证脐带缆与限位块之间不会产生卡死的现象;
- [0015] (A2)、当脐带缆进行回收时,闭合线圈的电源,当线圈通过电流以后,会在线圈以及定子的周围形成磁场,此时的磁铁在磁场中会受到偏转力,多个磁铁带动绕线辊转动,绕线辊将对脐带缆进行缠绕,并给予脐带缆一个向着绕线辊

方向的收缩的力；

[0016] (A3)、在脐带缆被绕线辊回收过程中，脐带缆带动辊轮转动，并使限位块在滑杆上滑动，当限位块外侧的伸缩杆抵在圆盘的侧壁时，伸缩杆将受到一个与限位块运动方向相反的力，此时伸缩杆将带动锥形齿轮向限位块内部运动，锥形齿轮尖锐的一端将从齿轮与传动齿轮连接处的侧面插入，并使齿轮与传动齿轮分离，在齿轮与传动齿轮分离时，偏转轴远离齿轮一端的卡扣将在活动槽的内部滑动，此时的弹簧被上力，当齿轮与传动齿轮完全分离以后，锥形齿轮将取代齿轮并与传动齿轮啮合，在弹簧的作用下，齿轮与锥形齿轮以及传动齿轮啮合；

[0017] (A4)、之后限位块将以之前相反的方向在滑杆上滑动，此时的脐带缆将跟随限位块一起运动，并且缠满绕线辊，当限位块再次运动到圆盘的侧面时，伸缩杆的另一端再次被施压，并使齿轮和传动齿轮与锥形齿轮脱离，限位块在一侧地改变运动方向，使脐带缆能够缠满绕线辊。

发明的有益效果

有益效果

[0018] 1. 本发明，通过通电线圈产生磁场，磁场使磁铁受力并带动绕线辊转动，能够使得机器人脐带缆的回收更加迅速便利，通过限位块能够使得脐带缆在进行回收时能够缠满绕线辊，并且不会出现卡死的现象，减少了工作人员回收线缆的工作量。

[0019] 2. 本发明，使用环氧树脂对线圈与线圈槽之间进行密封，既能够避免两者之间产生电化学腐蚀，又能够防止线圈与线圈槽之间短路，使整个装置可以正常运行。

[0020] 3. 本发明，通过锥形齿轮能够改变限位块在滑杆上滑动的方向，使脐带缆缠绕绕线辊时能够更加紧密，使绕线辊的外壁空间可以充分利用。

对附图的简要说明

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例圆盘结构示意图；

[0022] 图2为本发明实施例限位块内部结构示意图；

[0023] 图3为本发明实施例线筒内部结构示意图。

[0024] 图中：1、线筒；2、圆盘；21、卡槽；22、滑杆；23、螺纹；231、螺纹栓；232、齿槽；233、传动齿轮；234、旋转轴；235、轴承；24、限位块；241、活动槽；242、弹簧；25、转动轴；26、辊轮；261、齿孔；262、齿轮；263、偏转轴；264、卡扣；3、定子；31、线圈槽；32、线圈；33、电触点；4、绕线辊；41、卡块；42、磁铁；5、活动孔；6、伸缩杆；61、锥形齿轮。

发明实施例

本发明的实施方式

[0025] 为了能够使得机器人脐带缆的安装施放回收更加便利，以及防止脐带缆相互缠绕增加工作量，特提出一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置。下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参阅图1-3，本实施例提供了一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置，包括线筒1，线筒1的两端同体设置有圆盘2，线筒1的内部位于中轴处固定有定子3，线筒1中部的的外侧安装有以线筒1为轴自由转动的绕线辊4。

[0027] 其中，线筒1、圆盘2和绕线辊4为聚氯乙烯和木质中的任意一种材料均可，且线筒1与圆盘2为同种材料。

[0028] 定子3的外壁固定有多个呈环状均匀排列的线圈槽31，线圈槽31的中部处固定有线圈32，线圈32为绝缘铜丝以相同方向绕制而成，这样能够使得线圈32产生的磁场方向一致，且多个线圈32的两端通过导线连接有电触点33，能够使得各线圈32产生的磁场强度一致，线圈32与定子3之间采用环氧树脂密封，这样能够避免线圈32与绕线辊31之间产生电化学腐蚀，且定子3的材质与线筒1相同。

[0029] 绕线辊4的两端固定连接卡块41，卡块41的正视图为T字型，且两个圆盘2靠近线筒1的一侧开设有与卡块41相匹配的卡槽21，绕线辊4的内部固定有多个磁铁42，多个磁铁42呈环状均匀且磁极相同排列。

[0030] 两个圆盘2相靠近的一侧固定有滑杆22，滑杆22外壁的底侧开设有螺纹23，滑

杆22的外壁安装有可在其外壁滑动的限位块24。

- [0031] 限位块24靠近绕线辊4的一端通过转动轴25活动连接有辊轮26，辊轮26外壁的两端开设有齿孔261，齿孔261啮合有齿轮262，齿轮262的中部通过偏转轴263与限位块24活动连接。
- [0032] 偏转轴263远离齿轮262的一端固定有T字型的卡扣264，限位块24的内壁开设有与卡扣264相匹配的活动槽241，卡扣264的侧壁与活动槽241的两端之间设置有弹簧242，弹簧242的两端分别与卡扣264和活动槽241固定。
- [0033] 螺纹23卡合有螺纹栓231，螺纹栓231两端的外壁设置有齿槽232，齿槽232啮合有传动齿轮233，传动齿轮233相互远离一侧的中部焊接有旋转轴234，旋转轴234远离传动齿轮233的一端通过轴承235焊接在限位块24的内壁。
- [0034] 限位块24两侧的中部处开设有活动孔5，活动孔5的内部插接有伸缩杆6，伸缩杆6位于限位块24内部的部分，其外壁固定有两个锥形齿轮61，锥形齿轮61与齿轮262和传动齿轮233相匹配。
- [0035] 本实施例中，使用前，将机器人的脐带缆穿过辊轮26与限位块24之间，在脐带缆进行伸长时，脐带缆带动线筒1和圆盘2一起转动，在脐带缆伸长过程中，脐带缆带动辊轮26转动，辊轮26两端的齿孔261带动齿轮262旋转，齿轮262带动传动齿轮233转动，传动齿轮233通过与齿槽232的啮合带动螺纹栓231转动，当螺纹栓231转动时，螺纹栓231将带动限位块24整体跟随螺纹栓231转动的方向移动，在限位块24进行移动时，脐带缆跟随限位块24一起移动，并且限位块24始终处于脐带缆脱离线筒1位置的正上方，能够保证脐带缆与限位块24之间不会产生卡死的现象。
- [0036] 当脐带缆进行回收时，闭合线圈32的电源，当线圈32通过电流以后，会在线圈32以及定子3的周围形成磁场，此时的磁铁42在磁场中会受到偏转力，多个磁铁42带动绕线辊4转动，绕线辊4将对脐带缆进行缠绕，并给予脐带缆一个向着绕线辊4方向的收缩的力。
- [0037] 在脐带缆被绕线辊4回收过程中，脐带缆带动辊轮26转动，并使限位块24在滑杆22上滑动，当限位块24外侧的伸缩杆6抵在圆盘2的侧壁时，伸缩杆6将受到一个与限位块24运动方向相反的力，此时伸缩杆6将带动锥形齿轮61向限位块24内

部运动，锥形齿轮61尖锐的一端将从齿轮262与传动齿轮233连接处的侧面插入，并使齿轮262与传动齿轮233分离，在齿轮262与传动齿轮233分离时，偏转轴263远离齿轮262一端的卡扣264将在活动槽241的内部滑动，此时的弹簧242被上力，当齿轮262与传动齿轮233完全分离以后，锥形齿轮61将取代齿轮262并与传动齿轮233啮合，在弹簧242的作用下，齿轮262与锥形齿轮61以及传动齿轮233啮合。

[0038] 之后限位块24将以之前相反的方向在滑杆22上滑动，此时的脐带缆将跟随限位块24一起运动，并且缠满绕线辊4，当限位块24再次运动到圆盘2的侧面时，伸缩杆6的另一端再次被施压，并使齿轮262和传动齿轮233与锥形齿轮61脱离，限位块24在一侧地改变运动方向，使脐带缆能够缠满绕线辊4。

[0039] 通过以上各装置之间的配合使用，能够使得机器人脐带缆的安装施放回收更加便利，以及避免脐带缆相互缠绕，增加工作人员的工作量。

[0040] 本发明的描述中，需要说明的是，术语“竖直”、“上”、“下”、“水平”等指示的方位或者位置关系为基于附图所示的方位或者位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或者暗示所指的装置或者元件必须具有特定的方位，以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0041] 本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限制，术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接，可以是机械连接，也可以是电连接，可以是直接连接，也可以是通过中间媒介相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0042] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置，包括线筒（1），其特征在于：所述线筒（1）的两端同体设置有圆盘（2），所述线筒（1）的内部位于中轴处固定有定子（3），所述线筒（1）中部的外侧安装有以线筒（1）为轴自由转动的绕线辊（4）。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置，其特征在于：所述线筒（1）、圆盘（2）和绕线辊（4）为聚氯乙烯和木质中的任意一种材料均可，且线筒（1）与圆盘（2）为同种材料。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置，其特征在于：所述定子（3）的外壁固定有多个呈环状均匀排列的线圈槽（31），所述线圈槽（31）的中部处固定有线圈（32），所述线圈（32）为绝缘铜丝以相同方向绕制而成，且多个线圈（32）的两端通过导线连接有电触点（33），所述线圈（32）与定子（3）之间采用环氧树脂密封，且定子（3）的材质与线筒（1）相同。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置，其特征在于：所述绕线辊（4）的两端固定连接有卡块（41），所述卡块（41）的正视图为T字型，且两个圆盘（2）靠近线筒（1）的一侧开设有与卡块（41）相匹配的卡槽（21），所述绕线辊（4）的内部固定有多个磁铁（42），多个磁铁（42）呈环状均匀且磁极相同排列。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置，其特征在于：两个所述圆盘（2）相靠近的一侧固定有滑杆（22），所述滑杆（22）外壁的底侧开设有螺纹（23），所述滑杆（22）的外壁安装有可在其外壁滑动的限位块（24）。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置，其特征在于：所述限位块（24）靠近绕线辊（4）的一端通过转动轴（25）活动连接有辊轮（26），所述辊轮（26）外壁的两端开设有齿孔（261），所述齿孔（261）啮合有齿轮（262），所述齿轮（262）的

中部通过偏转轴（263）与限位块（24）活动连接。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置，其特征在于：所述偏转轴（263）远离齿轮（262）的一端固定有T字型的卡扣（264），所述限位块（24）的内壁开设有与卡扣（264）相匹配的活动槽（241），所述卡扣（264）的侧壁与活动槽（241）的两端之间设置有弹簧（242），所述弹簧（242）的两端分别与卡扣（264）和活动槽（241）固定。

[权利要求 8] 根据权利要求5所述的一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置，其特征在于：所述螺纹（23）卡合有螺纹栓（231），所述螺纹栓（231）两端的外壁设置有齿槽（232），所述齿槽（232）啮合有传动齿轮（233），所述传动齿轮（233）相互远离一侧的中部焊接有旋转轴（234），所述旋转轴（234）远离传动齿轮（233）的一端通过轴承（235）焊接在限位块（24）的内壁。

[权利要求 9] 根据权利要求5所述的一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置，其特征在于：所述限位块（24）两侧的中部处开设有活动孔（5），所述活动孔（5）的内部插接有伸缩杆（6），所述伸缩杆（6）位于限位块（24）内部的部分，其外壁固定有两个锥形齿轮（61），所述锥形齿轮（61）与齿轮（262）和传动齿轮（233）相匹配。

[权利要求 10] 根据权利要求1所述的一种水下机器人脐带缆安装施放回收装置，其具体使用步骤为：

（A1）、使用前，将机器人的脐带缆穿过辊轮（26）与限位块（24）之间，在脐带缆进行伸长时，脐带缆带动线筒（1）和圆盘（2）一起转动，在脐带缆伸长过程中，脐带缆带动辊轮（26）转动，辊轮（26）两端的齿孔（261）带动齿轮（262）旋转，齿轮（262）带动传动齿轮（233）转动，传动齿轮（233）通过与齿槽（232）的啮合带动螺纹栓（231）转动，当螺纹栓（231）转动时，螺纹栓（231）将带动限位块（24）整体跟随螺纹栓（231）转动的方向移动，在限位块（24）进行移动时，脐带缆跟随限位块（24）一起移动，并且限位块

(24) 始终处于脐带缆脱离线筒 (1) 位置的正上方, 能够保证脐带缆与限位块 (24) 之间不会产生卡死的现象;

(A2)、当脐带缆进行回收时, 闭合线圈 (32) 的电源, 当线圈 (32) 通过电流以后, 会在线圈 (32) 以及定子 (3) 的周围形成磁场, 此时的磁铁 (42) 在磁场中会受到偏转力, 多个磁铁 (42) 带动绕线辊 (4) 转动, 绕线辊 (4) 将对脐带缆进行缠绕, 并给予脐带缆一个向着绕线辊 (4) 方向的收缩的力;

(A3)、在脐带缆被绕线辊 (4) 回收过程中, 脐带缆带动辊轮 (26) 转动, 并使限位块 (24) 在滑杆 (22) 上滑动, 当限位块 (24) 外侧的伸缩杆 (6) 抵在圆盘 (2) 的侧壁时, 伸缩杆 (6) 将受到一个与限位块 (24) 运动方向相反的力, 此时伸缩杆 (6) 将带动锥形齿轮 (61) 向限位块 (24) 内部运动, 锥形齿轮 (61) 尖锐的一端将从齿轮 (262) 与传动齿轮 (233) 连接处的侧面插入, 并使齿轮 (262) 与传动齿轮 (233) 分离, 在齿轮 (262) 与传动齿轮 (233) 分离时, 偏转轴 (263) 远离齿轮 (262) 一端的卡扣 (264) 将在活动槽 (241) 的内部滑动, 此时的弹簧 (242) 被上力, 当齿轮 (262) 与传动齿轮 (233) 完全分离以后, 锥形齿轮 (61) 将取代齿轮 (262) 并与传动齿轮 (233) 啮合, 在弹簧 (242) 的作用下, 齿轮 (262) 与锥形齿轮 (61) 以及传动齿轮 (233) 啮合;

(A4)、之后限位块 (24) 将以之前相反的方向在滑杆 (22) 上滑动, 此时的脐带缆将跟随限位块 (24) 一起运动, 并且缠满绕线辊 (4), 当限位块 (24) 再次运动到圆盘 (2) 的侧面时, 伸缩杆 (6) 的另一端再次被施压, 并使齿轮 (262) 和传动齿轮 (233) 与锥形齿轮 (61) 脱离, 限位块 (24) 在一侧地改变运动方向, 使脐带缆能够缠满绕线辊 (4)。

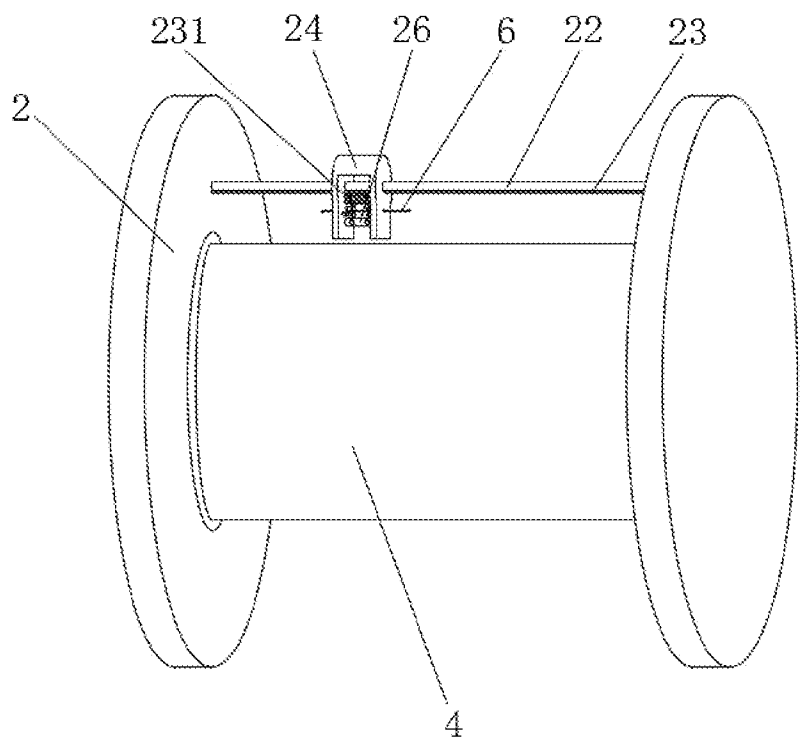


图 1

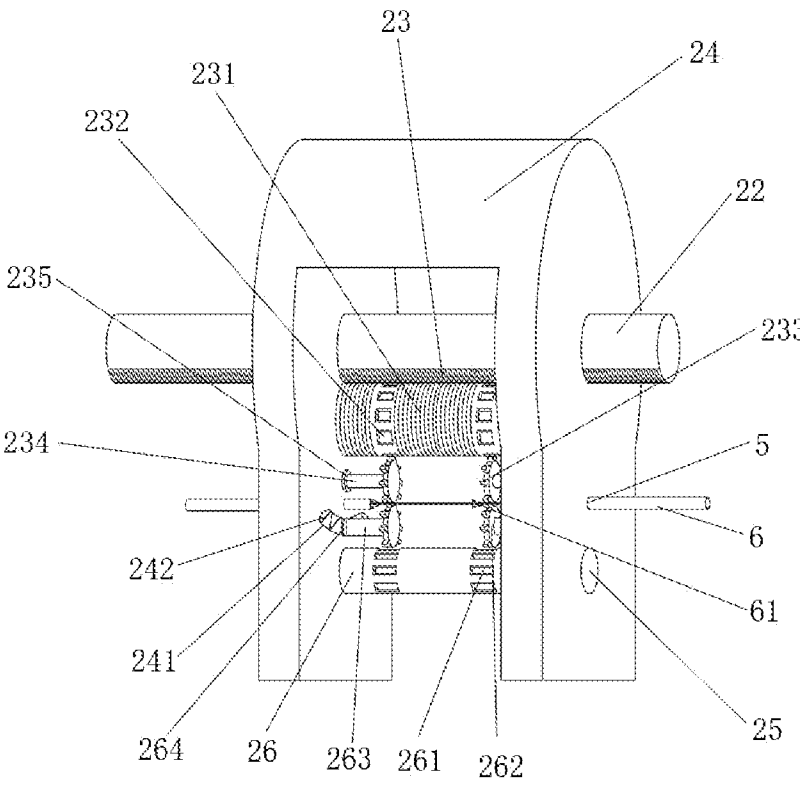


图 2

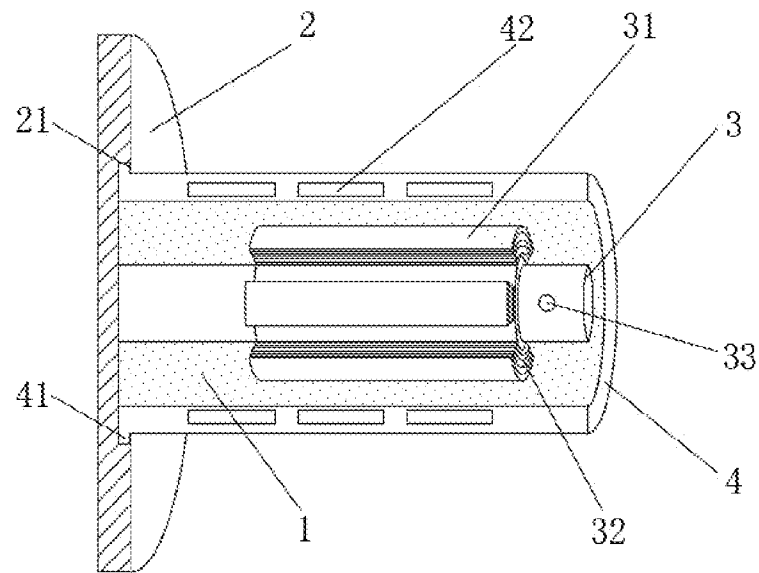


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/089659

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B65H 75/42(2006.01)i; B63G 8/00(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)

B65H 75/+;B63G 8/+

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)

CNABS, VEN, CNKI, 万方: 水下, 机器人, 定子, 环氧, 线圈, 磁铁, 脐带缆, 缆, 辊, 轮, 螺纹, 滑动, 回收, 限位, stator, lid+, screw+, cable, wire, gear+, magnet

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 206849251 U (POWERSVISION TECHNOLOGY INC.) 05 January 2018 (2018-01-05) description, paragraphs [0002]-[0055], and figures 1-4	1, 2, 5
Y	CN 203461639 U (WUHAN MARINE MACHINERY PLANT CO., LTD. et al.) 05 March 2014 (2014-03-05) description, paragraphs [0025]-[0033], and figures 1-3	1, 2, 5
Y	CN 203269226 U (TIANJIN MINCAI SCIENCE & TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 06 November 2013 (2013-11-06) description, paragraphs [0002]-[0020], and figures 1-4	5
PX	CN 110550506 A (NANJING HANXIYUE AUTOMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 December 2019 (2019-12-10) claims 1-10	1-10
A	CN 203411167 U (PING, Guomin) 29 January 2014 (2014-01-29) entire document	1-10
A	CN 105644744 A (TIANJIN OSTAR OCEAN SCIENCE AND TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD.) 08 June 2016 (2016-06-08) entire document	1-10



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

27 July 2020

Date of mailing of the international search report

21 August 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
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/CN2020/089659

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20110070593 A (SAMSUNG HEAVY INDUSTRIES CO., LTD.) 24 June 2011 (2011-06-24) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/089659

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	206849251	U	05 January 2018	None	
CN	203461639	U	05 March 2014	None	
CN	203269226	U	06 November 2013	None	
CN	110550506	A	10 December 2019	None	
CN	203411167	U	29 January 2014	None	
CN	105644744	A	08 June 2016	None	
KR	20110070593	A	24 June 2011	KR 101168310 B1	25 July 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/089659

A. 主题的分类 B65H 75/42(2006.01)i; B63G 8/00(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) B65H 75/+;B63G 8/+ 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)) CNABS, VEN, CNKI, 万方: 水下, 机器人, 定子, 环氧, 线圈, 磁铁, 脐带缆, 缆, 辊, 轮, 螺纹, 滑动, 回收, 限位, stator, lid+, screw+, cable, wire, gear+, magnet																										
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 206849251 U (北京臻迪科技股份有限公司) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 说明书第[0002]-[0055]段、附图1-4</td> <td>1-2、5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203461639 U (武汉船用机械有限责任公司等) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 说明书第[0025]-[0033]段、附图1-3</td> <td>1-2、5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 203269226 U (天津敏才科技发展有限公司) 2013年 11月 6日 (2013 - 11 - 06) 说明书第[0002]-[0020]段、附图1-4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 110550506 A (南京涵曦月自动化科技有限公司) 2019年 12月 10日 (2019 - 12 - 10) 权利要求1-10</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 203411167 U (平国民) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105644744 A (天津海之星海洋科技发展有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20110070593 A (SAMSUNG HEAVY IND) 2011年 6月 24日 (2011 - 06 - 24) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 206849251 U (北京臻迪科技股份有限公司) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 说明书第[0002]-[0055]段、附图1-4	1-2、5	Y	CN 203461639 U (武汉船用机械有限责任公司等) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 说明书第[0025]-[0033]段、附图1-3	1-2、5	Y	CN 203269226 U (天津敏才科技发展有限公司) 2013年 11月 6日 (2013 - 11 - 06) 说明书第[0002]-[0020]段、附图1-4	5	PX	CN 110550506 A (南京涵曦月自动化科技有限公司) 2019年 12月 10日 (2019 - 12 - 10) 权利要求1-10	1-10	A	CN 203411167 U (平国民) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 全文	1-10	A	CN 105644744 A (天津海之星海洋科技发展有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 全文	1-10	A	KR 20110070593 A (SAMSUNG HEAVY IND) 2011年 6月 24日 (2011 - 06 - 24) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
Y	CN 206849251 U (北京臻迪科技股份有限公司) 2018年 1月 5日 (2018 - 01 - 05) 说明书第[0002]-[0055]段、附图1-4	1-2、5																								
Y	CN 203461639 U (武汉船用机械有限责任公司等) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 说明书第[0025]-[0033]段、附图1-3	1-2、5																								
Y	CN 203269226 U (天津敏才科技发展有限公司) 2013年 11月 6日 (2013 - 11 - 06) 说明书第[0002]-[0020]段、附图1-4	5																								
PX	CN 110550506 A (南京涵曦月自动化科技有限公司) 2019年 12月 10日 (2019 - 12 - 10) 权利要求1-10	1-10																								
A	CN 203411167 U (平国民) 2014年 1月 29日 (2014 - 01 - 29) 全文	1-10																								
A	CN 105644744 A (天津海之星海洋科技发展有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 全文	1-10																								
A	KR 20110070593 A (SAMSUNG HEAVY IND) 2011年 6月 24日 (2011 - 06 - 24) 全文	1-10																								
☐ 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 7月 27日		国际检索报告邮寄日期 2020年 8月 21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 许炎炎 电话号码 010-62089883																								

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/089659

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	206849251	U	2018年 1月 5日	无	
CN	203461639	U	2014年 3月 5日	无	
CN	203269226	U	2013年 11月 6日	无	
CN	110550506	A	2019年 12月 10日	无	
CN	203411167	U	2014年 1月 29日	无	
CN	105644744	A	2016年 6月 8日	无	
KR	20110070593	A	2011年 6月 24日	KR 101168310 B1	2012年 7月 25日