



(21) 申请号 202323435592.3

E02F 9/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.12.15

(73) 专利权人 阿里技术服务(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区沙头街
道天安社区泰然四路泰然科技园210
栋五层5B27H

(72) 发明人 朱正新 沈航

(74) 专利代理机构 北京派智科创知识产权代理
事务所(普通合伙) 11745

专利代理师 罗裕婷

(51) Int. Cl.

E02F 5/02 (2006.01)

E02F 5/14 (2006.01)

E02F 9/00 (2006.01)

E02F 9/06 (2006.01)

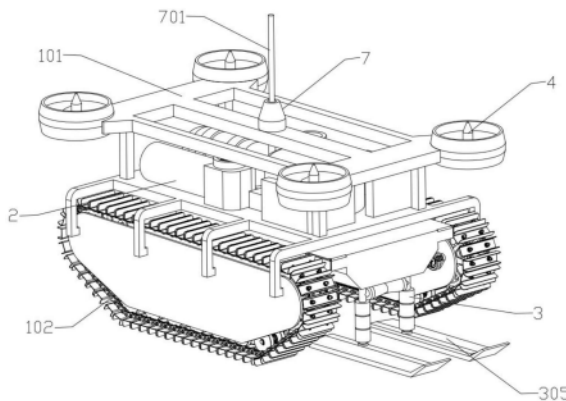
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种海底高压喷切挖沟机

(57) 摘要

本实用新型属于海底挖沟机技术领域,特别涉及一种海底高压喷切挖沟机,包括挖沟机本体,所述挖沟机本体上设置两个喷嘴朝下且向内倾斜的喷射泵,所述挖沟机本体的一端设有导向架,所述挖沟机本体的底部设有声呐系统,所述挖沟机本体的两侧均设有履带轮,所述挖沟机本体的顶部设有框架,所述框架的四周夹角处分别设置有一个螺旋桨,所述挖沟机本体上设有压载水舱,所述压载水舱上设有进排水系统。与现有技术相比,该挖沟机能够根据海底土壤对自重进行适应性调整,确保挖沟机可通过履带轮在海底稳定运行,并通过所设置的压载水舱与螺旋桨的配合实现水下的自由升降及方位调整,使其快速高效的布置和回收,提高工作效率。



1. 一种海底高压喷切挖沟机,包括挖沟机本体(1),所述挖沟机本体(1)上设置两个喷嘴朝下且向内倾斜的喷射泵(2),所述挖沟机本体(1)的一端设有导向架(3),所述挖沟机本体(1)的底部设有声呐系统,其特征在于:所述挖沟机本体(1)的两侧均设有履带轮(102),所述挖沟机本体(1)的顶部设有框架(101),所述框架(101)的四周夹角处分别设置有一个螺旋桨(4),所述挖沟机本体(1)上设有压载水舱(5),所述压载水舱(5)上设有进排水系统。

2. 如权利要求1中所述的一种海底高压喷切挖沟机,其特征在于:所述导向架(3)包括两根竖直的导向柱(301),以及在两根导向柱(301)顶部之间的横梁柱(302),所述导向柱(301)上设有若干导向轮(303),所述横梁柱(302)上设有对中轮(304),所述对中轮(304)上设有V型槽。

3. 如权利要求2中所述的一种海底高压喷切挖沟机,其特征在于:每根所述导向柱(301)的底部均上下滑动设有一根滑橇(305),且所述导向柱(301)与滑橇(305)之间设有缓冲弹簧(306)支撑。

4. 如权利要求3中所述的一种海底高压喷切挖沟机,其特征在于:所述滑橇(305)与导向柱(301)之间设有压力传感器(307)。

5. 如权利要求1中所述的一种海底高压喷切挖沟机,其特征在于:每个所述螺旋桨(4)内置无刷电机,且每个无刷电机均设有单独对应的控制模块。

6. 如权利要求1中所述的一种海底高压喷切挖沟机,其特征在于:所述挖沟机本体(1)的底部设置有半锥形的导流罩(6)。

7. 如权利要求1中所述的一种海底高压喷切挖沟机,其特征在于:所述框架(101)上设有吊索连接部(7)。

一种海底高压喷切挖沟机

技术领域

[0001] 本实用新型属于海底挖沟机技术领域,特别涉及一种海底高压喷切挖沟机。

背景技术

[0002] 在海洋水下工程施工中,海底管道、海底电缆光缆的铺设作业占据了重要的份额。目前,我国对海底电缆的挖沟操作主要使用拖撬式喷切挖沟机,如中国专利公告号CN103114620B,所公开的大功率潜水射流前后喷冲气举海底管线挖沟机及挖沟工艺就属于拖撬式喷切挖沟机。虽然此类挖沟机仍然属于主流,但结构设计上因发明时间早而较为落后,其本身不具备自主移动的能力,完全依靠自重及配套牵引船只的引导在海底工作,且无法自主控制升降和方向,布置和回收操作过程耗时,尤其是布置期间与管线的对接过程,不能自主调节方位的挖沟机很难将管线卡入导向架中,经常需要试错,致使作业效率低下。因此,设计一种能够在水下自主升降并调整方向的挖沟机,具有一定的市场需求。

发明内容

[0003] 针对上述现有技术的不足,本实用新型提供了一种能够在水下自主升降并调整方向的挖沟机,来解决上述问题。

[0004] 一种海底高压喷切挖沟机,包括挖沟机本体,所述挖沟机本体上设置两个喷嘴朝下且向内倾斜的喷射泵,所述挖沟机本体的一端设有导向架,所述挖沟机本体的底部设有声呐系统,所述挖沟机本体的两侧均设有履带轮,所述挖沟机本体的顶部设有框架,所述框架的四周夹角处分别设置有一个螺旋桨,所述挖沟机本体上设有压载水舱,所述压载水舱上设有进排水系统。

[0005] 进一步的,所述导向架包括两根竖直的导向柱,以及在两根导向柱顶部之间的横梁柱,所述导向柱上设有若干导向轮,所述横梁柱上设有对中轮,所述对中轮上设有V型槽。

[0006] 进一步的,每根所述导向柱的底部均上下滑动设有一根滑橇,且所述导向柱与滑橇之间设有缓冲弹簧支撑。

[0007] 进一步的,所述滑橇与导向柱之间设有压力传感器。

[0008] 进一步的,每个所述螺旋桨内置无刷电机,且每个无刷电机均设有单独对应的控制模块。

[0009] 进一步的,所述挖沟机本体的底部设置有半锥形的导流罩。

[0010] 进一步的,所述框架上设有吊索连接部。

[0011] 与现有技术相比,该挖沟机能够根据海底土壤对自重进行适应性调整,确保挖沟机可通过履带轮在海底稳定运行,并通过所设置的压载水舱与螺旋桨的配合实现水下的自由升降及方位调整,使其快速高效的布置和回收,提高工作效率。

附图说明

[0012] 图1为本实用新型的轴视图;

- [0013] 图2为本实用新型的右视图；
- [0014] 图3为本实用新型的主视图；
- [0015] 图4为本实用新型的背面轴视图；
- [0016] 图5为缓冲弹簧和压力传感器的安装位置示意图。
- [0017] 图中：挖沟机本体1、框架101、履带轮102、喷射泵2、导向架3、导向柱301、横梁柱302、导向轮303、对中轮304、滑橇305、缓冲弹簧306、压力传感器307、螺旋桨4、压载水舱5、导流罩6、吊索连接部7、吊索701。

具体实施方式

[0018] 为了更好地理解本实用新型，下面结合图1至图5来详细解释本实用新型的实施方式。

[0019] 需要说明的是，文中所述的“前、后、左、右、上、下”方向，都是以图1中的“前、后、左、右、上、下”方向为准的。

[0020] 参见图1至图5，本实用新型的一种海底高压喷切挖沟机，该挖沟机也包括挖沟机本体1，所述挖沟机本体1上设置两个喷嘴朝下且向内倾斜的喷射泵2，所述挖沟机本体1的一端设有导向架3，所述挖沟机本体1的底部设有声呐系统，所述导向架3包括两根竖直的导向柱301，以及在两根导向柱301顶部之间的横梁柱302，所述导向柱301上设有若干导向轮303，所述横梁柱302上设有对中轮304，所述对中轮304上设有V型槽。所述挖沟机本体1的两侧均设有履带轮102，用于挖沟机本体1在海底的行进；所述挖沟机本体1的顶部设有框架101，所述框架101的四周夹角处分别设置有一个螺旋桨4，且四个螺旋桨4对称布置，每个所述螺旋桨4内置无刷电机（性能以可带动挖沟机在海底升降），且每个无刷电机均设有单独对应的控制模块；当控制四个螺旋桨4同时正转或反转，即能实现挖沟机本体1在海底的上升或下降动作；当控制对角向的螺旋桨4进行一正一反的旋转时，则能实现挖沟机本体1在海底的转向动作。所述框架101上设有吊索连接部7，所述吊索连接部7用于连接吊索701，所述吊索连接部7可以是自锁的连接插头结构，也可以是任何能够将框架101与吊索701连接的结构。

[0021] 考虑到海底的土质差异较大，且部分区域可能还存在暗流，为确保挖沟机能以一个相对平稳的姿态在海底作业，避免挖沟机质量过重而土壤较松散所导致的陷车问题，或是挖沟机质量过低而浮力过高所导致的履带轮102与海底接触不足动能流失。所述挖沟机本体1上设有与潜水艇原理类似的压载水舱5，所述压载水舱5上设有用于对压载水舱5内进行进水和排水的进排水系统（现有技术，用于控制压载水舱的进水和排水，包括通海阀、高压气阀、透气阀、控制器等，图中未画出），通过控制压载水舱5内的水量，实现对该挖沟机整体质量的控制。

[0022] 为了能够根据海底土质情况进行适应性的调整，如图5中所示的，每根所述导向柱301的底部均设有一根能够上下滑动的滑橇305，且所述导向柱301与滑橇305之间设有缓冲弹簧306支撑，使导向柱301与滑橇305之间能够始终保持一个状态。所述滑橇305与导向柱301之间设有压力传感307，通过压力传感器307所反馈的压力，得出该挖沟机与海底底面的接触情况，判断是否需要对压载水舱5内的水量进行调整，增加浮力或重力。

[0023] 为了使被喷切后的土壤能够覆盖在铺设后的管线上，所述挖沟机本体1的底部设

置有半锥形的导流罩6,使泥浆向埋管后的沟中导流。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或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实用新型的限制。在本实用新型的描述中,除非另有规定和限定,需要说明的是,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,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的具体含义。

[0025] 以上仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

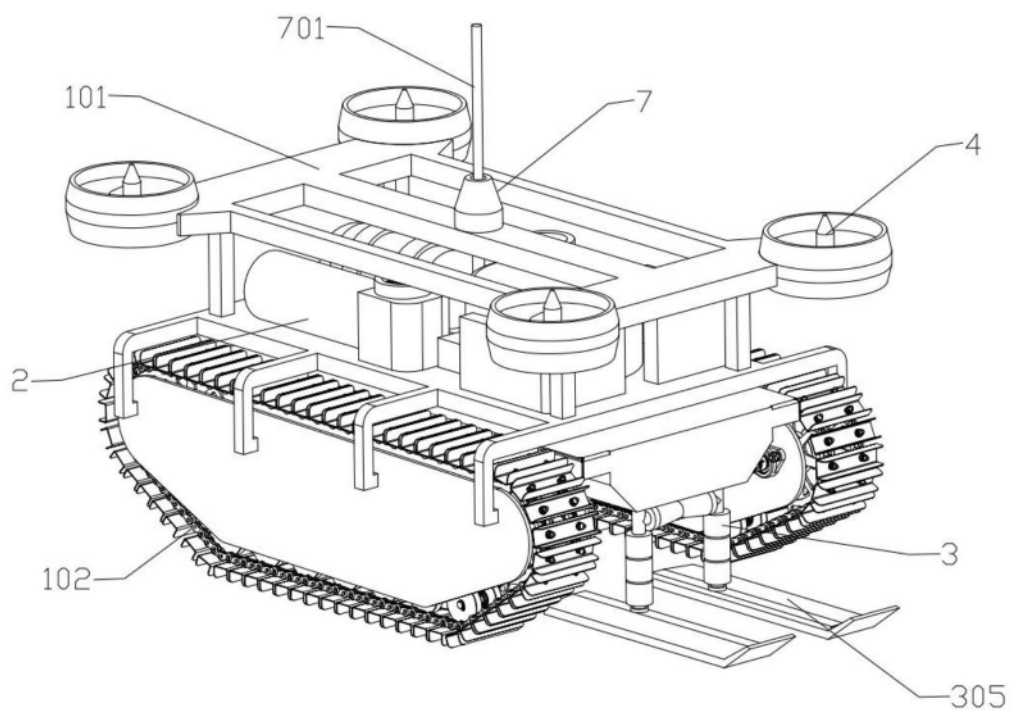


图1

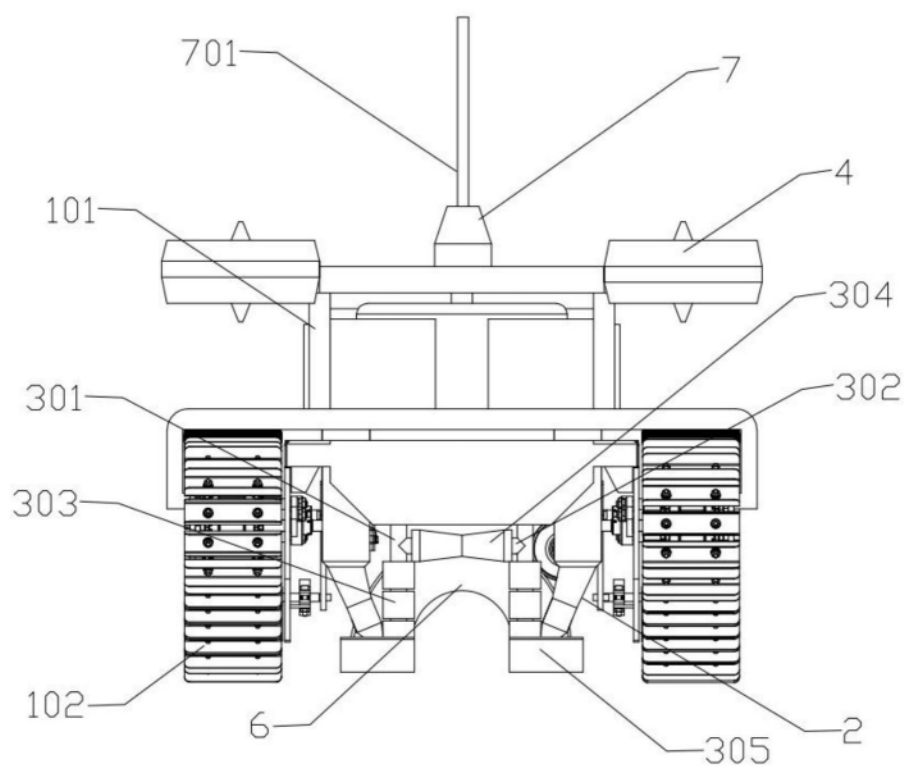


图2

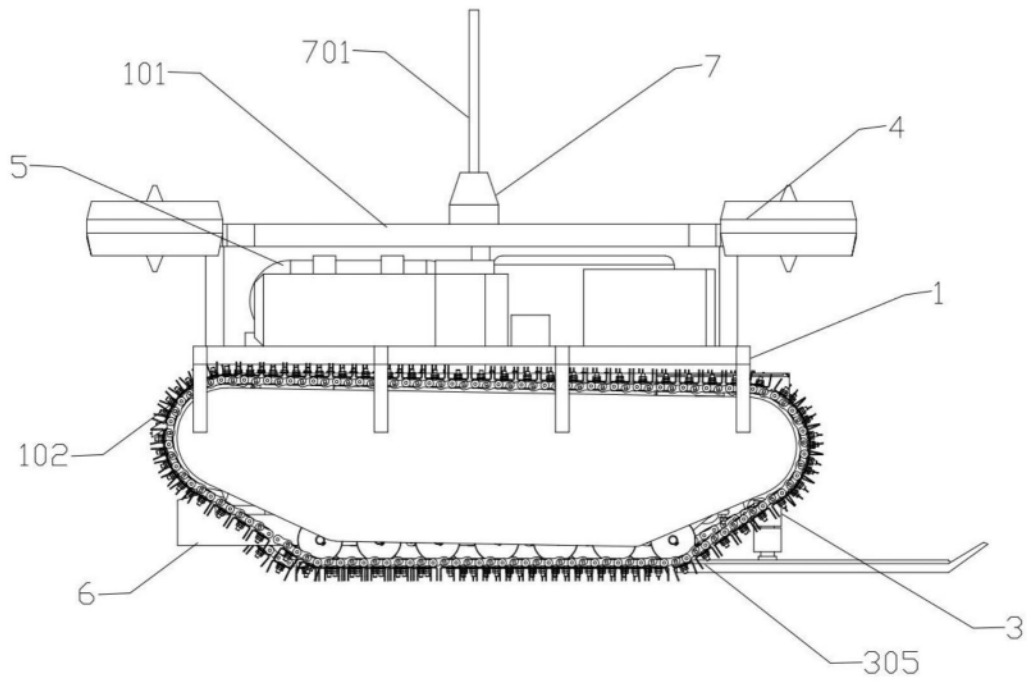


图3

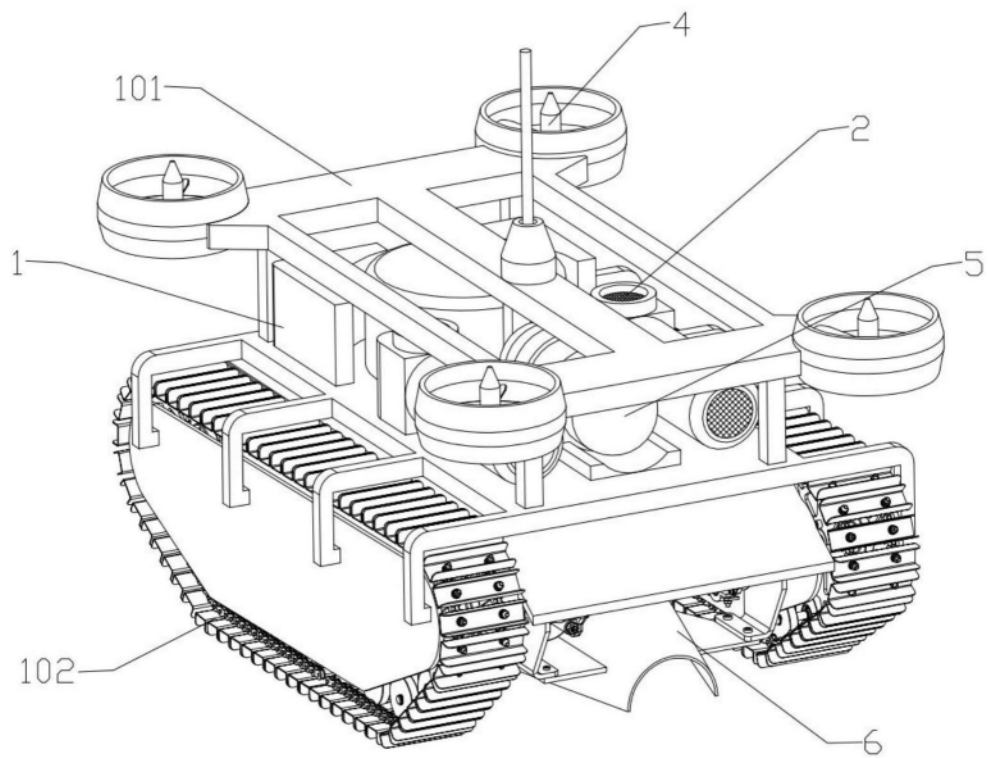


图4

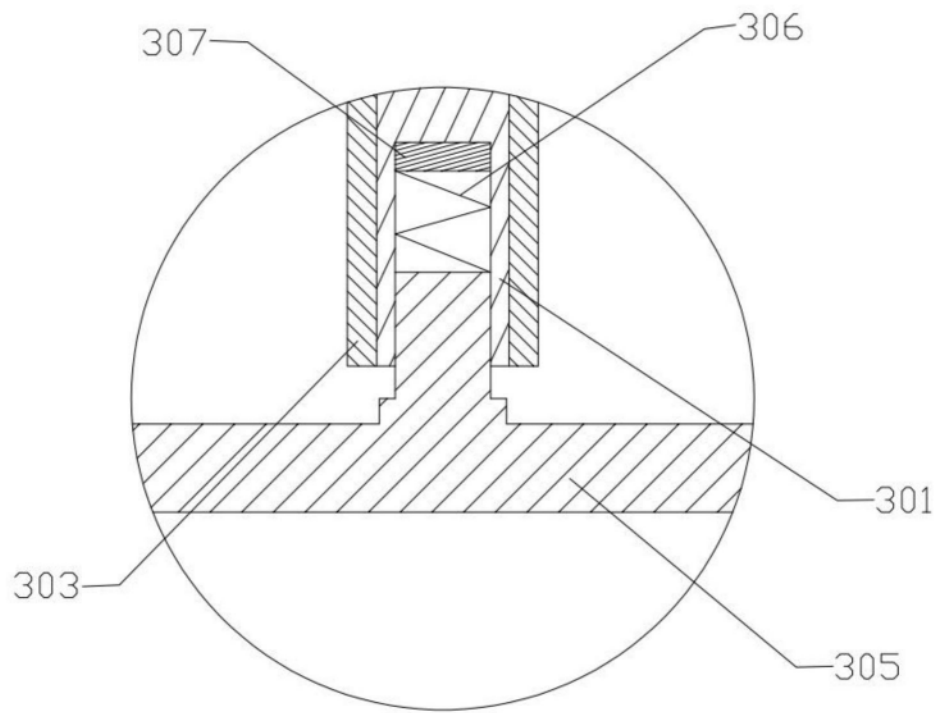


图5