(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119555433 A
(43)申请公布日 2025.03.04

(21)申请号 202510103335.4

(22)申请日 2025.01.22

(71)申请人 山东省地质矿产勘查开发局第二水文地质工程地质大队(山东省鲁北地质工程勘察院)
地址 253015 山东省德州市德兴北路30号

(72)发明人 夏影 刘苏哲 田晨 纪洪磊 张永林 齐璇璇 朱猛 李萌

(74)专利代理机构 成都环泰专利代理事务所(特殊普通合伙) 51242
专利代理师 周克然

(51)Int.Cl.
G01N 1/12(2006.01)

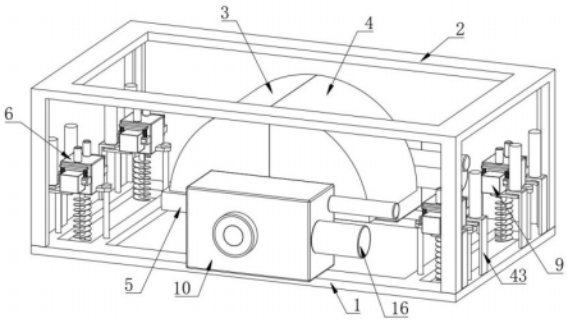
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

海底表层样品采集封装装置

(57)摘要

本发明涉及取样技术领域,且公开了海底表层样品采集封装装置,其包括底座,所述底座的顶部固定连接有吊架,底座的上方设有第一取样斗和第二取样斗,底座安装有分别驱动第一取样斗和第二取样斗异向移动的异向移动结构,底座的上方设有分别与第一取样斗和第二取样斗相适配的密封架,底座安装有用于驱动密封架转动的自转器,底座的上方设有若干活动箱,底座安装有与活动箱相适配的导向件,活动箱的下方设有第一转轴。本发明通过对第一取样斗和第二取样斗的合并处进行密封,减少泥样从第一取样斗和第二取样斗之间漏出的可能,解决了采集取样结束后,两个取样斗的合并处有缝隙,容易导致泥样从两个取样斗之间漏的问题。



CN 119555433 A

1.海底表层样品采集封装装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的顶部固定连接有吊架(2),底座(1)的上方设有第一取样斗(3)和第二取样斗(4),底座(1)安装有分别驱动第一取样斗(3)和第二取样斗(4)异向移动的异向移动结构,底座(1)的上方设有分别与第一取样斗(3)和第二取样斗(4)相适配的密封架(5),底座(1)安装有用于驱动密封架(5)转动的自转器,底座(1)的上方设有若干活动箱(6),底座(1)安装有与活动箱(6)相适配的导向件,活动箱(6)的下方设有第一转轴(7),第一转轴(7)的外部固定套设有螺旋叶片(8),活动箱(6)安装有用于驱动第一转轴(7)旋转的阻尼驱动机构,底座(1)安装有用于驱动活动箱(6)竖直方向移动的配重移动机构。

2.根据权利要求1所述的海底表层样品采集封装装置,其特征在于:所述异向移动结构包括两个固定安装于底座(1)顶部的固定箱(10),且第一取样斗(3)和第二取样斗(4)位于两个固定箱(10)之间,固定箱(10)上转动连接有第二转轴(11),第二转轴(11)的外部套设有第一旋转套(12),且第一旋转套(12)和固定箱(10)转动连接,第二转轴(11)和第一取样斗(3)固定连接,第一旋转套(12)和第二取样斗(4)固定连接,固定箱(10)安装有用于驱动第二转轴(11)和第一旋转套(12)旋转的啮合件。

3.根据权利要求2所述的海底表层样品采集封装装置,其特征在于:所述啮合件包括设置于固定箱(10)内的第一活动板(15),固定箱(10)固定安装有第一液压伸缩杆(16),且第一液压伸缩杆(16)的伸缩端和第一活动板(15)固定连接,第二转轴(11)和第一旋转套(12)的外部分别固定套设有位于固定箱(10)内的第一齿轮(13),第一活动板(15)固定安装有两个第一齿板(14),且两个第一齿板(14)分别与两个第一齿轮(13)相啮合。

4.根据权利要求3所述的海底表层样品采集封装装置,其特征在于:所述第一齿板(14)固定安装有导向块(17),导向块(17)上贯穿有第一导向柱(18),且第一导向柱(18)的两端分别与固定箱(10)的两侧内壁固定连接。

5.根据权利要求2所述的海底表层样品采集封装装置,其特征在于:所述自转器包括套设于第一旋转套(12)外部的第二旋转套(19),且第二旋转套(19)和固定箱(10)转动连接,密封架(5)的两端分别与两个第二旋转套(19)固定连接,第二旋转套(19)的外部固定套设有位于固定箱(10)内的第二齿轮(20),固定箱(10)固定安装有第二液压伸缩杆(22),第二液压伸缩杆(22)的伸缩端固定连接有位于固定箱(10)内的第二齿板(21),且第二齿板(21)和第二齿轮(20)相啮合。

6.根据权利要求1所述的海底表层样品采集封装装置,其特征在于:所述阻尼驱动机构包括设置于活动箱(6)内的活动座(23),第一转轴(7)和活动箱(6)转动连接,且第一转轴(7)的顶端固定连接有位于活动箱(6)内的第一阻尼盘(24),活动座(23)固定安装有伺服电机(25),伺服电机(25)的输出端固定连接有第二阻尼盘(26),且第二阻尼盘(26)的底部和第一阻尼盘(24)的顶部相接触,活动箱(6)安装有用于按压活动座(23)的按压单元。

7.根据权利要求6所述的海底表层样品采集封装装置,其特征在于:所述按压单元包括设置于活动座(23)上方的活动环(27),活动箱(6)固定安装有第三液压伸缩杆(28),且第三液压伸缩杆(28)的伸缩端和活动环(27)的顶部固定连接,活动环(27)上贯穿有至少两个第二导向柱(29),第二导向柱(29)的两端分别与活动箱(6)的内壁固定连接,第二导向柱(29)贯穿活动座(23),活动环(27)的底部和活动座(23)的顶部通过若干压缩弹簧(30)连接。

8.根据权利要求1所述的海底表层样品采集封装装置,其特征在于:所述配重移动机构

包括对称设置于活动箱(6)两侧的配重块(9),活动箱(6)安装有与配重块(9)相适配的拆装件,配重块(9)的下方设有托板(41),托板(41)的上方设有第四液压伸缩杆(42),底座(1)的顶部固定连接有若干安装架(43),第四液压伸缩杆(42)和相对应的安装架(43)固定连接,第四液压伸缩杆(42)的伸缩端和托板(41)的顶部固定连接。

9.根据权利要求8所述的海底表层样品采集封装装置,其特征在于:所述拆装件包括分别设置于配重块(9)两侧的安装块(31),安装块(31)和活动箱(6)固定连接,安装块(31)上开设有滑槽(32),配重块(9)的两侧分别固定连接有滑块(33),滑块(33)位于相对应的滑槽(32)内,滑块(33)上开设有定位孔(34),配重块(9)的上方设有第二活动板(35),第二活动板(35)的底部固定连接有两个定位柱(36),定位柱(36)的底端位于相对应的定位孔(34)内,且安装块(31)的顶部和第二活动板(35)的底部通过拉伸弹簧(37)连接。

10.根据权利要求1所述的海底表层样品采集封装装置,其特征在于:所述导向件包括分别固定安装于活动箱(6)两侧的支撑部(38),支撑部(38)上贯穿有第三导向柱(39),第三导向柱(39)的底端和底座(1)固定连接,第三导向柱(39)的顶端固定连接有位于支撑部(38)上方的固定盘(40)。

海底表层样品采集封装装置

技术领域

[0001] 本发明属于取样技术领域,具体为海底表层样品采集封装装置。

背景技术

[0002] 在对海底表层进行生态或者沉积物调查研究时,常常需要采集沉积在水体底部的淤泥,在这个过程中,人们通常会使用传统式采泥器进行泥样采集,将采泥器通过绳索沉入水底,然后通过采泥器进行采集取样;

但值得思考的是,采泥器一般通过两个取样斗朝向泥样采集抓取,采集取样结束后,两个取样斗的合并处有缝隙,容易导致泥样从两个取样斗之间漏出,存在一定的局限性。

发明内容

[0003] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本发明提供海底表层样品采集封装装置,有效的解决了上述背景技术中采集取样结束后,两个取样斗的合并处有缝隙,容易导致泥样从两个取样斗之间漏出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种海底表层样品采集封装装置,包括底座,所述底座的顶部固定连接有吊架,底座的上方设有第一取样斗和第二取样斗,底座安装有分别驱动第一取样斗和第二取样斗异向移动的异向移动结构,底座的上方设有分别与第一取样斗和第二取样斗相适配的密封架,底座安装有用于驱动密封架转动的自转器,底座的上方设有若干活动箱,底座安装有与活动箱相适配的导向件,活动箱的下方设有第一转轴,第一转轴的外部固定套设有螺旋叶片,活动箱安装有用于驱动第一转轴旋转的阻尼驱动机构,底座安装有用于驱动活动箱竖直方向移动的配重移动机构。

[0005] 优选的,所述异向移动结构包括两个固定安装于底座顶部的固定箱,且第一取样斗和第二取样斗位于两个固定箱之间,固定箱上转动连接有第二转轴,第二转轴的外部套设有第一旋转套,且第一旋转套和固定箱转动连接,第二转轴和第一取样斗固定连接,第一旋转套和第二取样斗固定连接,固定箱安装有用于驱动第二转轴和第一旋转套旋转的啮合件。

[0006] 优选的,所述啮合件包括设置于固定箱内的第一活动板,固定箱固定安装有第一液压伸缩杆,且第一液压伸缩杆的伸缩端和第一活动板固定连接,第二转轴和第一旋转套的外部分别固定套设有位于固定箱内的第一齿轮,第一活动板固定安装有两个第一齿板,且两个第一齿板分别与两个第一齿轮相啮合。

[0007] 优选的,所述第一齿板固定安装有导向块,导向块上贯穿有第一导向柱,且第一导向柱的两端分别与固定箱的两侧内壁固定连接。

[0008] 优选的,所述自转器包括套设于第一旋转套外部的第二旋转套,且第二旋转套和固定箱转动连接,密封架的两端分别与两个第二旋转套固定连接,第二旋转套的外部固定

套设有位于固定箱内的第二齿轮,固定箱固定安装有第二液压伸缩杆,第二液压伸缩杆的伸缩端固定连接有位于固定箱内的第二齿板,且第二齿板和第二齿轮相啮合。

[0009] 优选的,所述阻尼驱动机构包括设置于活动箱内的活动座,第一转轴和活动箱转动连接,且第一转轴的顶端固定连接有位于活动箱内的第一阻尼盘,活动座固定安装有伺服电机,伺服电机的输出端固定连接有第二阻尼盘,且第二阻尼盘的底部和第一阻尼盘的顶部相接触,活动箱安装有用于按压活动座的按压单元。

[0010] 优选的,所述按压单元包括设置于活动座上方的活动环,活动箱固定安装有第三液压伸缩杆,且第三液压伸缩杆的伸缩端和活动环的顶部固定连接,活动环上贯穿有至少两个第二导向柱,第二导向柱的两端分别与活动箱的内壁固定连接,第二导向柱贯穿活动座,活动环的底部和活动座的顶部通过若干压缩弹簧连接。

[0011] 优选的,所述配重移动机构包括对称设置于活动箱两侧的配重块,活动箱安装有与配重块相适配的拆装件,配重块的下方设有托板,托板的上方设有第四液压伸缩杆,底座的顶部固定连接有若干安装架,第四液压伸缩杆和相对应的安装架固定连接,第四液压伸缩杆的伸缩端和托板的顶部固定连接。

[0012] 优选的,所述拆装件包括分别设置于配重块两侧的安装块,安装块和活动箱固定连接,安装块上开设有滑槽,配重块的两侧分别固定连接有滑块,滑块位于相对应的滑槽内,滑块上开设有定位孔,配重块的上方设有第二活动板,第二活动板的底部固定连接有两个定位柱,定位柱的底端位于相对应的定位孔内,且安装块的顶部和第二活动板的底部通过拉伸弹簧连接。

[0013] 优选的,所述导向件包括分别固定安装于活动箱两侧的支撑部,支撑部上贯穿有第三导向柱,第三导向柱的底端和底座固定连接,第三导向柱的顶端固定连接有位于支撑部上方的固定盘。

[0014] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

当绳索将底座和吊架沉入水底时,通过配重移动机构对活动箱施加重力,以使活动箱下移,通过导向件的设计,以使活动箱竖直方向平稳的移动,且阻尼驱动机构驱动第一转轴和螺旋叶片旋转,螺旋叶片旋入海底表层,以使底座和吊架相对海底表层固定,避免取样过程中底座和吊架相对海底表层晃动,然后通过异向移动结构驱动第一取样斗和第二取样斗异向移动,通过第一取样斗和第二取样斗抓取泥样,抓取结束后,阻尼驱动机构驱动第一转轴和螺旋叶片反向旋转,以使螺旋叶片脱离海底表层,且配重移动机构托动活动箱上移至初始高度,以使活动箱相对底座复位至初始位置,再通过绳索将底座和吊架吊起,且底座脱离海底表层时,通过自转器驱动密封架旋转,以使密封架旋转至第一取样斗和第二取样斗的合并处,对第一取样斗和第二取样斗的合并处进行密封,减少泥样从第一取样斗和第二取样斗之间漏出的可能。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明的整体结构示意图；

图2为本发明中第一取样斗和第二取样斗底部的结构示意图；

图3为本发明中固定箱内部的结构示意图；

图4为本发明中第一齿轮和第一齿板啮合状态的结构示意图；

图5为本发明中导向件的结构示意图；

图6为本发明中活动箱内部的结构示意图；

图7为本发明中按压单元的结构示意图；

图8为本发明中滑块和安装块拆分的结构示意图。

[0017] 图中：1、底座；2、吊架；3、第一取样斗；4、第二取样斗；5、密封架；6、活动箱；7、第一转轴；8、螺旋叶片；9、配重块；10、固定箱；11、第二转轴；12、第一旋转套；13、第一齿轮；14、第一齿板；15、第一活动板；16、第一液压伸缩杆；17、导向块；18、第一导向柱；19、第二旋转套；20、第二齿轮；21、第二齿板；22、第二液压伸缩杆；23、活动座；24、第一阻尼盘；25、伺服电机；26、第二阻尼盘；27、活动环；28、第三液压伸缩杆；29、第二导向柱；30、压缩弹簧；31、安装块；32、滑槽；33、滑块；34、定位孔；35、第二活动板；36、定位柱；37、拉伸弹簧；38、支撑部；39、第三导向柱；40、固定盘；41、托板；42、第四液压伸缩杆；43、安装架。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例，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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都涉及本发明保护的范围。

[0019] 如图1、图2和图5所示，本发明的海底表层样品采集封装装置包括底座1，底座1的顶部固定连接有吊架2，底座1的上方设有第一取样斗3和第二取样斗4，底座1安装有分别驱动第一取样斗3和第二取样斗4异向移动的异向移动结构，底座1的上方设有分别与第一取样斗3和第二取样斗4相适配的密封架5，底座1安装有用于驱动密封架5转动的自转器，底座1的上方设有若干活动箱6，底座1安装有与活动箱6相适配的导向件，活动箱6的下方设有第一转轴7，第一转轴7的外部固定套设有螺旋叶片8，活动箱6安装有用于驱动第一转轴7旋转的阻尼驱动机构，底座1安装有用于驱动活动箱6竖直方向移动的配重移动机构。

[0020] 当绳索将底座1和吊架2沉入水底时，通过配重移动机构对活动箱6施加重力，以使活动箱6下移；

需要说明的是，通过导向件的设计，可使活动箱6竖直方向平稳的移动，且阻尼驱动机构驱动第一转轴7和螺旋叶片8旋转，螺旋叶片8旋入海底表层，以使底座1和吊架2相对海底表层固定，避免取样过程中底座1和吊架2相对海底表层晃动；

然后，通过异向移动结构驱动第一取样斗3和第二取样斗4异向移动，通过第一取样斗3和第二取样斗4抓取泥样，抓取结束后，阻尼驱动机构驱动第一转轴7和螺旋叶片8反向旋转，以使螺旋叶片8脱离海底表层，且配重移动机构托动活动箱6上移至初始高度，以使活动箱6相对底座1复位至初始位置，再通过绳索将底座1和吊架2吊起，且底座1脱离海底表层时，通过自转器驱动密封架5旋转，以使密封架5旋转至第一取样斗3和第二取样斗4的合并处，对第一取样斗3和第二取样斗4的合并处进行密封，减少泥样从第一取样斗3和第二取

样斗4之间漏出的可能。

[0021] 在一些实施例中,如图1、图2、图3和图4所示,异向移动结构包括两个固定安装于底座1顶部的固定箱10,且第一取样斗3和第二取样斗4位于两个固定箱10之间,固定箱10上转动连接有第二转轴11,第二转轴11的外部套设有第一旋转套12,且第一旋转套12和固定箱10转动连接,第二转轴11和第一取样斗3固定连接,第一旋转套12和第二取样斗4固定连接,固定箱10安装有用于驱动第二转轴11和第一旋转套12旋转的啮合件。

[0022] 其中,啮合件包括设置于固定箱10内的第一活动板15,固定箱10固定安装有第一液压伸缩杆16,且第一液压伸缩杆16的伸缩端和第一活动板15固定连接,第二转轴11和第一旋转套12的外部分别固定套设有位于固定箱10内的第一齿轮13,第一活动板15固定安装有两个第一齿板14,且两个第一齿板14分别与两个第一齿轮13相啮合,第一齿板14固定安装有导向块17,导向块17上贯穿有第一导向柱18,且第一导向柱18的两端分别与固定箱10的两侧内壁固定连接。

[0023] 其中,自转器包括套设于第一旋转套12外部的第二旋转套19,且第二旋转套19和固定箱10转动连接,密封架5的两端分别与两个第二旋转套19固定连接,第二旋转套19的外部固定套设有位于固定箱10内的第二齿轮20,固定箱10固定安装有第二液压伸缩杆22,第二液压伸缩杆22的伸缩端固定连接有位于固定箱10内的第二齿板21,且第二齿板21和第二齿轮20相啮合。

[0024] 通过上述设置,通过第一液压伸缩杆16驱动第一活动板15移动,第一活动板15驱动两个第一齿板14移动,两个第一齿板14分别驱动两个第一齿轮13异向旋转,两个第一齿轮13分别驱动第二转轴11和第一旋转套12旋转,第二转轴11和第一旋转套12即可分别驱动第一取样斗3和第二取样斗4异向旋转,且第一齿板14驱动导向块17相对第一导向柱18滑动,通过导向块17和第一导向柱18的设计,以使第一齿板14相对固定箱10平稳的滑动,通过第二液压伸缩杆22驱动第二齿板21移动,第二齿板21通过第二齿轮20驱动第二旋转套19相对固定箱10旋转,第二旋转套19即可驱动密封架5转动,以使密封架5移动至第一取样斗3和第二取样斗4的合并处。

[0025] 在其他的一些实施例中,如图1、图5、图6、图7和图8所示,阻尼驱动机构包括设置于活动箱6内的活动座23,第一转轴7和活动箱6转动连接,且第一转轴7的顶端固定连接有位于活动箱6内的第一阻尼盘24,活动座23固定安装有伺服电机25,伺服电机25的输出端固定连接有第二阻尼盘26,且第二阻尼盘26的底部和第一阻尼盘24的顶部相接触,活动箱6安装有用于按压活动座23的按压单元。

[0026] 具体的,按压单元包括设置于活动座23上方的活动环27,活动箱6固定安装有第三液压伸缩杆28,且第三液压伸缩杆28的伸缩端和活动环27的顶部固定连接,活动环27上贯穿有至少两个第二导向柱29,第二导向柱29的两端分别与活动箱6的内壁固定连接,第二导向柱29贯穿活动座23,活动环27的底部和活动座23的顶部通过若干压缩弹簧30连接。

[0027] 其中,配重移动机构包括对称设置于活动箱6两侧的配重块9,活动箱6安装有与配重块9相适配的拆装件,配重块9的下方设有托板41,托板41的上方设有第四液压伸缩杆42,底座1的顶部固定连接有若干安装架43,第四液压伸缩杆42和相对应的安装架43固定连接,第四液压伸缩杆42的伸缩端和托板41的顶部固定连接,拆装件包括分别设置于配重块9两侧的安装块31,安装块31和活动箱6固定连接,安装块31上开设有滑槽32,配重块9的两侧分

别固定连接有滑块33,滑块33位于相对应的滑槽32内,滑块33上开设有定位孔34,配重块9的上方设有第二活动板35,第二活动板35的底部固定连接有两个定位柱36,定位柱36的底端位于相对应的定位孔34内,且安装块31的顶部和第二活动板35的底部通过拉伸弹簧37连接。

[0028] 在一些具体的实施例中,上述的导向件包括分别固定安装于活动箱6两侧的支撑部38,支撑部38上贯穿有第三导向柱39,第三导向柱39的底端和底座1固定连接,第三导向柱39的顶端固定连接有位于支撑部38上方的固定盘40。

[0029] 通过第三液压伸缩杆28驱动活动环27相对活动座23和第二导向柱29下移,改变活动环27和活动座23之间的间距,进而改变压缩弹簧30的形变程度,控制压缩弹簧30对活动座23和第二阻尼盘26施加的推力,进而控制第一阻尼盘24和第二阻尼盘26之间的摩擦力,通过第三导向柱39、支撑部38和固定盘40的设计,以使活动箱6相对底座1竖直方向平稳的移动,通过第四液压伸缩杆42驱动托板41下移,配重块9和活动箱6由于自身重力原因同步下移,支撑部38相对第三导向柱39滑动;

当螺旋叶片8与海底表层相接触时,托板41持续下移,托板41不再对配重块9和活动箱6进行支撑,通过配重块9对活动箱6和螺旋叶片8施加向下的压力,通过伺服电机25驱动第二阻尼盘26旋转,第二阻尼盘26即可通过摩擦力驱动第一阻尼盘24和第一转轴7同步旋转,以使螺旋叶片8旋入海底表层,当螺旋叶片8旋转的阻力大于预设值时,第二阻尼盘26无法通过摩擦力驱动第一阻尼盘24同步旋转,第二阻尼盘26持续旋转,第一阻尼盘24和螺旋叶片8保持静止,以使螺旋叶片8和第一转轴7可以自动停止。

[0030] 需要说明的是,当需要驱动螺旋叶片8脱离海底表层时,通过第三液压伸缩杆28驱动活动环27下移,减少压缩弹簧30的长度,增加第一阻尼盘24和第二阻尼盘26之间的摩擦力,确保第二阻尼盘26反向旋转时,第二阻尼盘26可以通过摩擦力驱动第一阻尼盘24同步旋转,然后通过伺服电机25驱动第二阻尼盘26反向旋转,以使螺旋叶片8脱离海底表层,活动箱6和支撑部38相对第三导向柱39和底座1上移,且第四液压伸缩杆42驱动托板41上移,当螺旋叶片8脱离海底表层时,托板41托动配重块9持续上移,配重块9驱动活动箱6和支撑部38上移,最终活动箱6和支撑部38上移至初始高度,支撑部38和固定盘40相接触,完成活动箱6和螺旋叶片8位置的复位,工作人员驱动第二活动板35上移,以使定位柱36的底端脱离定位孔34,且拉伸弹簧37处于拉伸状态,解除对滑块33和配重块9位置的限定,工作人员驱动配重块9和滑块33移动,以使滑块33脱离滑槽32,即可完成配重块9的拆除,便于更换不同规格的配重块9。

[0031] 使用时,先绳索将底座1和吊架2沉入水底时,通过配重移动机构对活动箱6施加重力,以使活动箱6下移,通过导向件的设计,以使活动箱6竖直方向平稳的移动,且阻尼驱动机构驱动第一转轴7和螺旋叶片8旋转,螺旋叶片8旋入海底表层,以使底座1和吊架2相对海底表层固定,避免取样过程中底座1和吊架2相对海底表层晃动,然后通过异向移动结构驱动第一取样斗3和第二取样斗4异向移动,通过第一取样斗3和第二取样斗4抓取泥样,抓取结束后,阻尼驱动机构驱动第一转轴7和螺旋叶片8反向旋转,以使螺旋叶片8脱离海底表层,且配重移动机构托动活动箱6上移至初始高度,以使活动箱6相对底座1复位至初始位置,再通过绳索将底座1和吊架2吊起,且底座1脱离海底表层时,通过自转器驱动密封架5旋转,以使密封架5旋转至第一取样斗3和第二取样斗4的合并处,对第一取样斗3和第二取样

斗4的合并处进行密封,减少泥样从第一取样斗3和第二取样斗4之间漏出的可能;

第一液压伸缩杆16驱动第一活动板15移动,第一活动板15驱动两个第一齿板14移动,两个第一齿板14分别驱动两个第一齿轮13异向旋转,两个第一齿轮13分别驱动第二转轴11和第一旋转套12旋转,第二转轴11和第一旋转套12即可分别驱动第一取样斗3和第二取样斗4异向旋转,且第一齿板14驱动导向块17相对第一导向柱18滑动,通过导向块17和第一导向柱18的设计,以使第一齿板14相对固定箱10平稳的滑动,通过第二液压伸缩杆22驱动第二齿板21移动,第二齿板21通过第二齿轮20驱动第二旋转套19相对固定箱10旋转,第二旋转套19即可驱动密封架5转动,以使密封架5移动至第一取样斗3和第二取样斗4的合并处;

通过第三液压伸缩杆28驱动活动环27相对活动座23和第二导向柱29下移,改变活动环27和活动座23之间的间距,进而改变压缩弹簧30的形变程度,控制压缩弹簧30对活动座23和第二阻尼盘26施加的推力,进而控制第一阻尼盘24和第二阻尼盘26之间的摩擦力,通过第三导向柱39、支撑部38和固定盘40的设计,以使活动箱6相对底座1竖直方向平稳的移动,通过第四液压伸缩杆42驱动托板41下移,配重块9和活动箱6由于自身重力原因同步下移,支撑部38相对第三导向柱39滑动,当螺旋叶片8与海底表层相接触时,托板41持续下移,托板41不再对配重块9和活动箱6进行支撑,通过配重块9对活动箱6和螺旋叶片8施加向下的压力,通过伺服电机25驱动第二阻尼盘26旋转,第二阻尼盘26即可通过摩擦力驱动第一阻尼盘24和第一转轴7同步旋转,以使螺旋叶片8旋入海底表层;

当需要驱动螺旋叶片8脱离海底表层时,通过第三液压伸缩杆28驱动活动环27下移,减少压缩弹簧30的长度,增加第一阻尼盘24和第二阻尼盘26之间的摩擦力,确保第二阻尼盘26反向旋转时,第二阻尼盘26可以通过摩擦力驱动第一阻尼盘24同步旋转,然后通过伺服电机25驱动第二阻尼盘26反向旋转,以使螺旋叶片8脱离海底表层,活动箱6和支撑部38相对第三导向柱39和底座1上移,且第四液压伸缩杆42驱动托板41上移,当螺旋叶片8脱离海底表层时,托板41托动配重块9持续上移,配重块9驱动活动箱6和支撑部38上移,最终活动箱6和支撑部38上移至初始高度,支撑部38和固定盘40相接触,完成活动箱6和螺旋叶片8的复位。

[0032] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0033] 进一步需要说明的是,在本发明的描述中,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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,仅是为便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。其中,术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置。

[0034] 除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,

例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。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。

[0035] 除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一特征和第二特征直接接触,也可以包括第一特征和第二特征不是直接接触而是通过它们间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0036] 上述实施方式是对本发明的说明,不是对本发明的限定,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,本发明的保护范围由所附权利要求及其等同物限定。

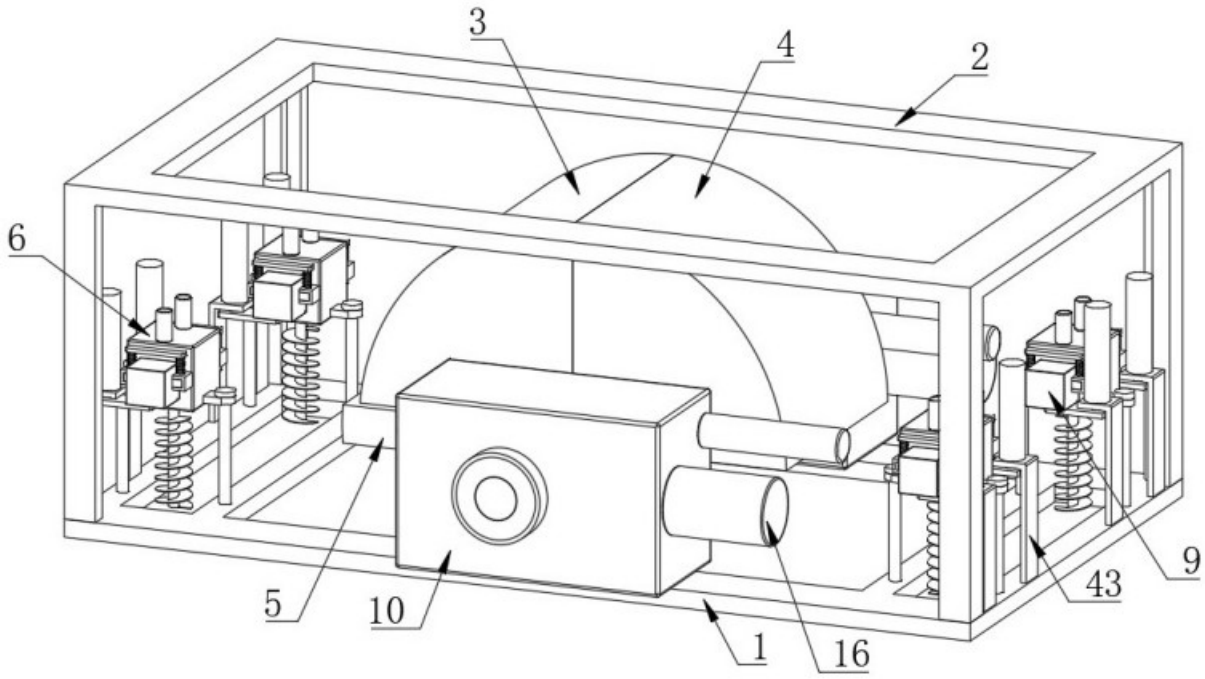


图 1

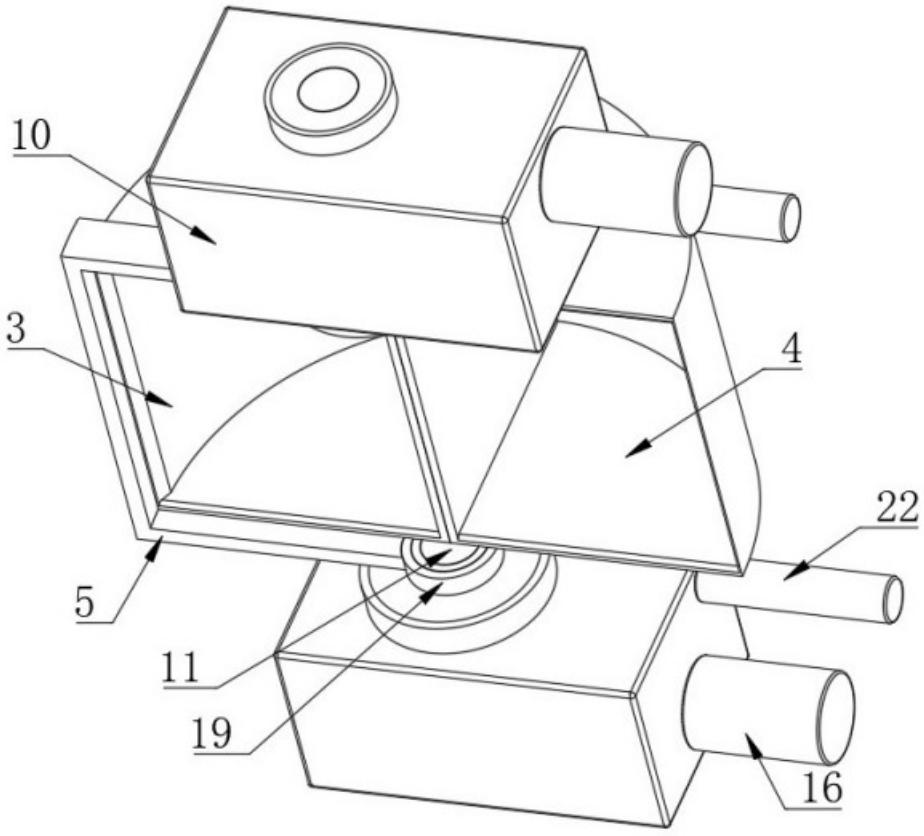


图 2

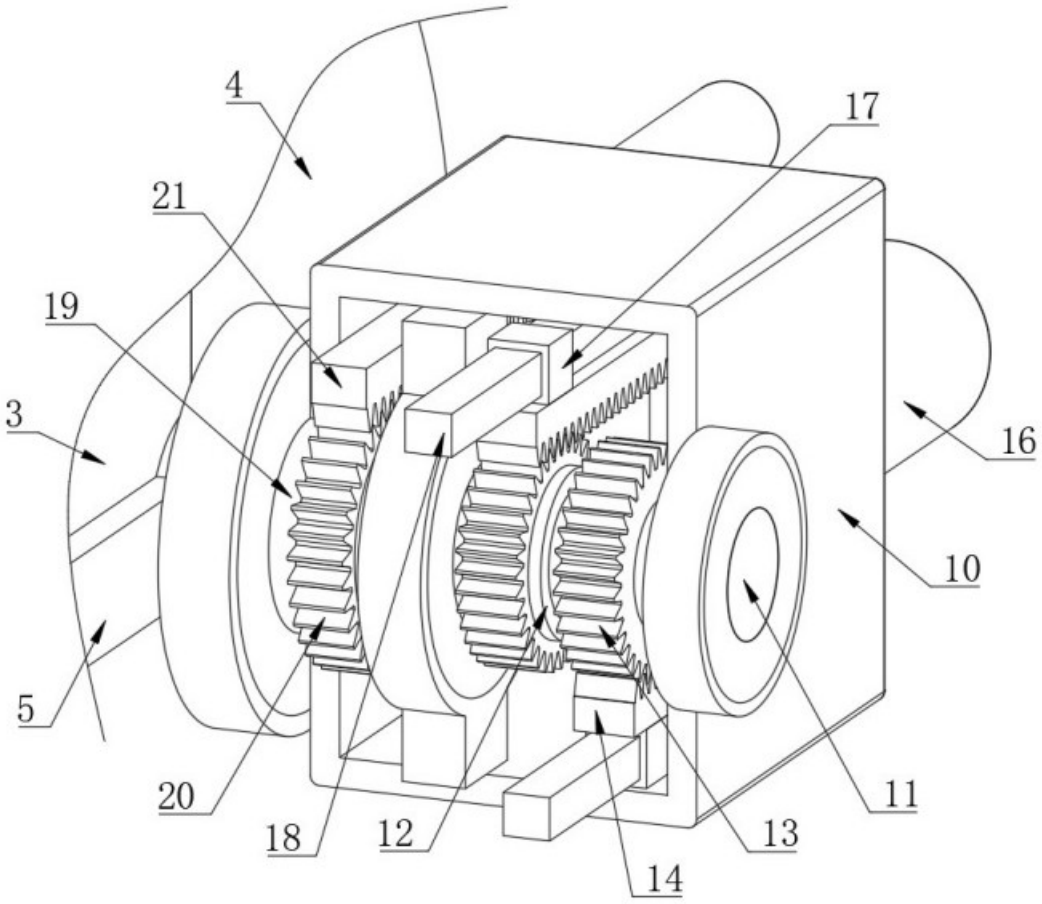


图 3

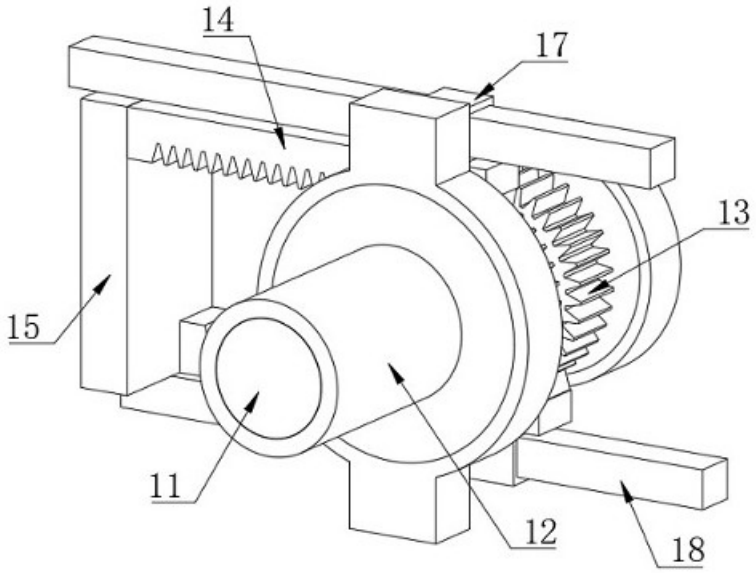


图 4

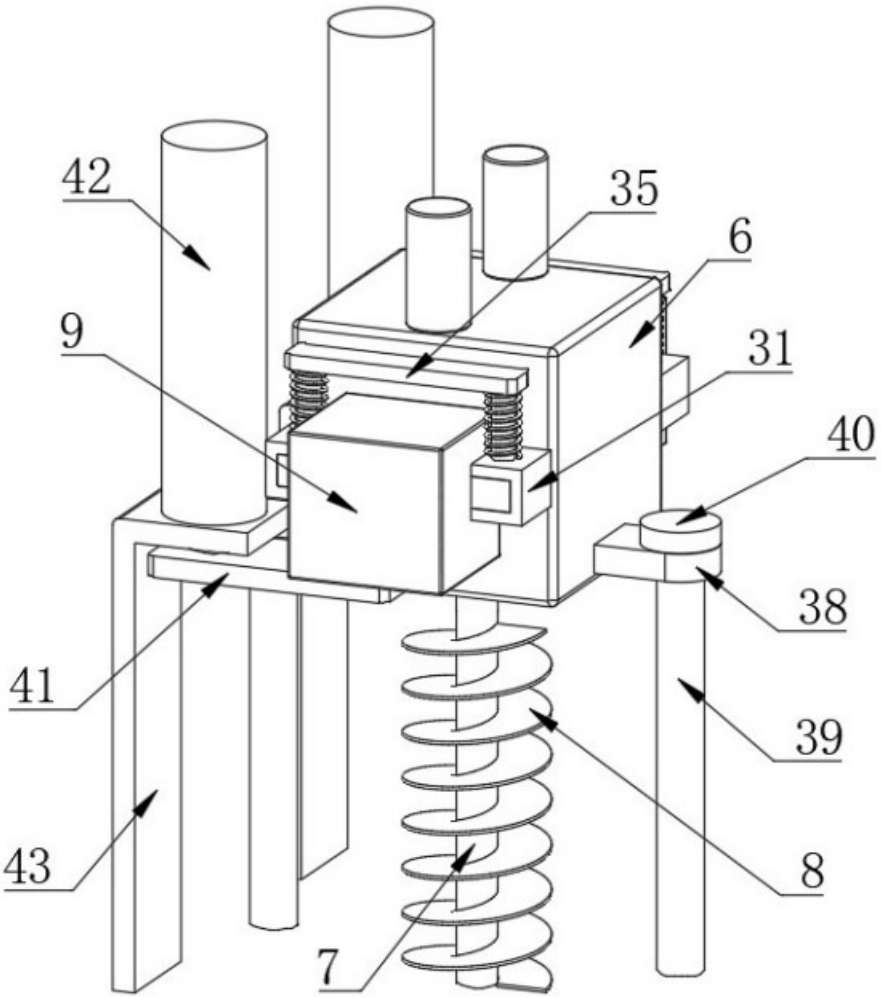


图 5

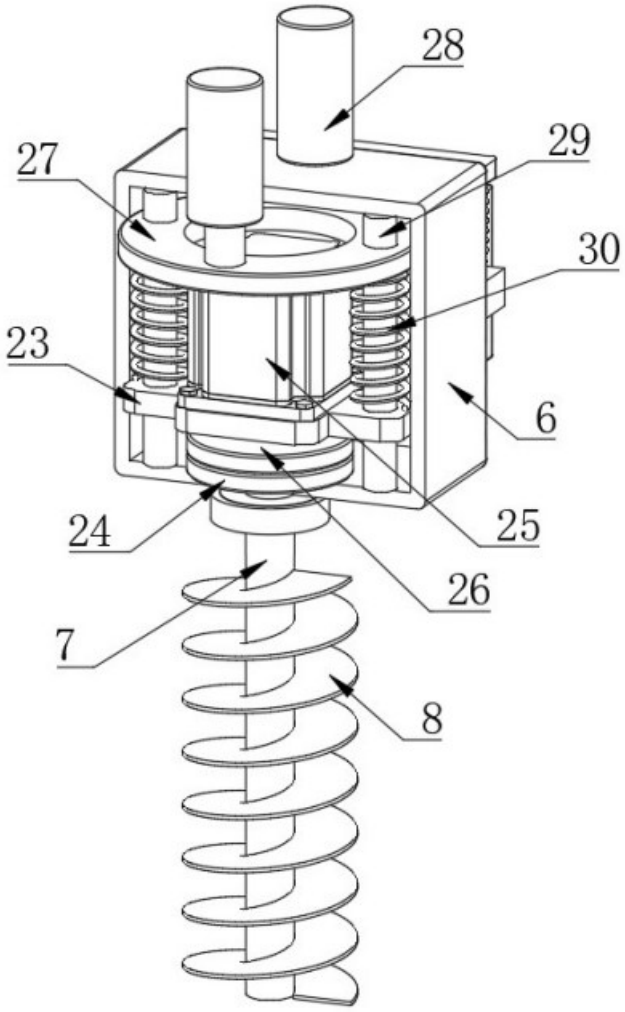


图 6

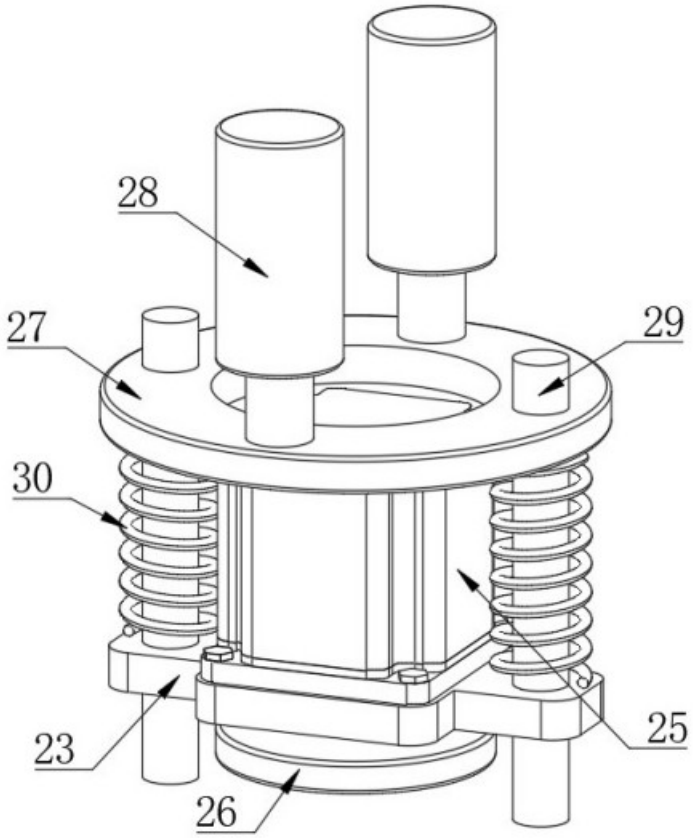


图 7

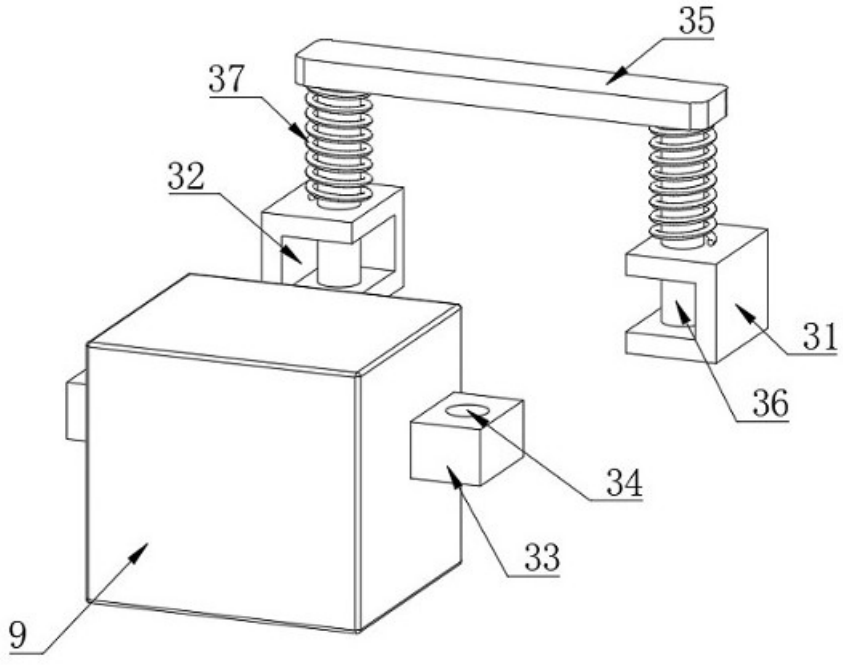


图 8