



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105888671 B

(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201610280054.7

审查员 刘坤

(22)申请日 2016.04.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105888671 A

(43)申请公布日 2016.08.24

(73)专利权人 浙江海洋大学

地址 316022 浙江省舟山市定海区临城街
道海大南路1号

(72)发明人 薛大文 韩志 邓佳佳 许光映
陈妍 倪云林

(74)专利代理机构 苏州润桐嘉业知识产权代理
有限公司 32261

代理人 胡思棉

(51)Int.Cl.

E21C 50/00(2006.01)

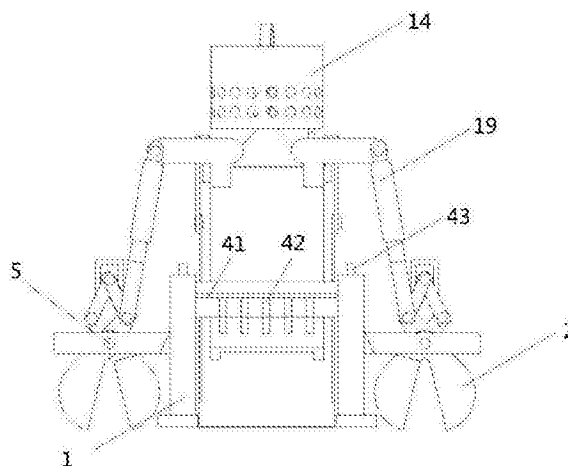
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

海洋矿产抓取装置及其采集方法

(57)摘要

海洋矿产抓取装置,包括支撑框架和配重块,其特征在于,所述支撑框架四周安装有支撑脚,支撑框架的两侧设有外框,所述支撑框架内安装有导向框架,支架二安装在导向框架的两侧,所述支架二铰接有连杆二,摇臂一端与连杆二铰接,另一端连接有物料铲;本发明的有益效果:本发明通过机械运动和物理原理,使采矿装置自动抓取矿料,速度快,采集作业简单,可多台设备同时对一片区域进行作业,采矿速度快,适合推广使用。



1. 海洋矿产抓取装置, 包括支撑框架(17)和配重块(14), 其特征在于, 所述支撑框架(17)四周安装有支撑脚(1), 支撑框架(17)的两侧设有外框(30),

所述支撑框架(17)内安装有导向框架(16), 支架二(9)安装在导向框架(16)的两侧, 所述支架二(9)铰接有连杆(7), 摇臂(6)一端与连杆(7)铰接, 另一端连接有物料铲(18);

所述导向框架(16)两侧还安装有支架一(8), 所述支架一(8)连接有导向套筒(19), 挖取铲(2)通过销轴(5)安装在外框(30)上, 所述外框(30)上设有导向滑槽(23), 横轴(4)通过导向套筒(19)的传动在导向滑槽(23)内做上下运动使挖取铲(2)开启和闭合; 所述导向框架(16)在配重块(14)的冲击作用下可相对于支撑框架(17)下降并使物料铲(18)做铲料运动并收合在导向框架(16)底部;

所述支撑框架(17)上还设有推力管(42), 所述推力管(42)连接有进气管道(41), 所述进气管道(41)延伸入支撑脚(1)内部并连接有进气接口(43)。

2. 如权利要求1所述的海洋矿产抓取装置, 其特征在于, 所述支撑框架(17)上还安装有齿条(15), 所述导向框架(16)上安装有固定块(20), 锁扣(10)安装在固定块(20)上并延伸入齿条(15)的齿口内。

3. 如权利要求1或2所述的海洋矿产抓取装置, 其特征在于, 所述配重块(14)内部为锥面结构, 配重块(14)的中心为通孔结构, 配重块(14)的内部均布设有导流孔(21)。

4. 如权利要求1或2所述的海洋矿产抓取装置, 其特征在于, 所述导向框架(16)顶部还安装有吊环(31)。

5. 如权利要求4所述的海洋矿产抓取装置进行海底矿产抓取方法, 其特征在于, 包括以下步骤,

1) 将吊环(31)系上钢丝绳一(11), 同时将导向框架(16)处于支撑框架(17)上方使物料铲(18)和挖取铲(2)处于展开状态, 并在导向框架(16)顶部中心系扣钢丝绳二, 同时将进气接口(43)连接输送气管;

2) 确定采矿点, 并通过船舶起吊设备吊取钢丝绳一(11)将装置下放到采矿点, 此时支撑脚(1)着陆;

3) 通过钢丝绳三(12)系住配重块(14), 同时将配重块(14)穿过钢丝绳二, 将钢丝绳二拉直并抛下配重块(14), 使配重块(14)顺着钢丝绳二快速下落并产生冲击力;

4) 配重块(14)砸在导向框架(16)上使在支撑框架(17)内快速下降, 物料铲(18)和挖取铲(2)在导向框架(16)下降的带动下分别铲取和抓取矿产并闭合锁死;

5) 吊取配重块(14)到海面, 同时向进气接口(43)输送空气使推力管(42)向下吹气产生推力减轻起吊重量, 同时通过钢丝绳一(11)起吊采矿完成的装置到船舶上, 拆下齿条(15)使锁扣(10)失效, 将导向框架(16)再次拉起使物料铲(18)和挖取铲(2)处于展开状态, 卸下矿料, 作业完成。

海洋矿产抓取装置及其采集方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种海洋矿产抓取装置及其采集方法,属于海洋技术装备技术领域。

背景技术

[0002] 海洋矿产资源又名海底矿产资源。包括海滨、浅海、深海、大洋盆地和洋中脊底部的各类矿产资源。按矿床成因和赋存状况分为:1、砂矿,主要来源于陆上的岩矿碎屑,经河流、海水(包括海流与潮汐)、冰川和风的搬运与分选,最后在海滨或陆架区的最宜地段沉积富集而成。如砂金、砂铂、金刚石、砂锡与砂铁矿,及钛铁石与锆石、金红石与独居石等共生复合型砂矿;2、海底自生矿产,由化学、生物和热液作用等在海洋内生成的自然矿物,可直接形成或经过富集后形成。如磷灰石、海绿石、重晶石、海底锰结核及海底多金属热液矿(以锌、铜为主);3、海底固结岩中的矿产,大多属于陆上矿床向海下的延伸,如海底油气资源、硫矿及煤等。在海洋矿产资源中,以海底油气资源、海底锰结核及海滨复合型砂矿经济意义最大。

[0003] 又如一申请号为CN103628881A公开了一种海洋矿产资源开采装置及开采方法。针对现有海底采矿车加管道水力提升开采系统目前存在的技术难点,所述开采装置包括水面采矿船,提升管,提升电泵站,软管,矿物破碎机构,采矿机构;所述采矿机构上装有多个扰动射流喷嘴、多个上升射流喷嘴和与所述矿物破碎机构的进料口连通的导流管;所述提升管、提升电泵站、软管、矿物破碎机构和导流管依次串联形成矿浆提升通道,所述软管固定在一潜游ROV上,该潜游ROV通过连接装置与所述采矿机构相连。本发明不受海底复杂地形和坡度的限制,避免了海底采矿车底盘在沉积层上的打滑、沉陷,将大大降低矿物采集对海底沉积物的扰动;亦解决了采矿机构离地高度难以控制的问题。

[0004] 如一申请号为CN1458391公开了一种可移动分布式深海矿产资源的连续开采方法,由海洋采矿区的水下定位基点(1)、移动分布式采矿车(2)、按开采量匹配的移动式矿仓(3)、带有可有效抑制贫化率与匹配扬矿粒度的初选与初碎装置(4)、输送到扬矿装置的传送装置(5)、具动力与管路的移动式扬矿装置(6)、移动式水下总动力配电站(7)、移动式水下采矿任务的主控制站(8)、水面上的采矿船(9)、运输船(10)等部分构成。本发明是一种能适用于深海矿产资源,尤其是海洋主要矿产资源——基岩矿床和沉积物矿床的开采,且能适合海洋矿产资源开采特点、生产率及采集率高、开采成本低、可靠性强、海洋环境污染少的连续开采方法。

[0005] 目前海底矿产资源开发难度较大,同时设备比较昂贵,操作技术要求较高,因此研发一种低廉的海底表面矿产资源抓取装置是目前急需解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明克服了现有技术存在的问题,提出了海洋矿产抓取装置及其采集方法,该装置及其采集方法,成本低廉,速度快,操作容易。

[0007] 本发明的具体技术方案如下:

[0008] 海洋矿产抓取装置,包括支撑框架和配重块,其特征在于,所述支撑框架四周安装有支撑脚,支撑框架的两侧设有外框,

[0009] 所述支撑框架内安装有导向框架,支架二安装在导向框架的两侧,所述支架二铰接有连杆,摇臂一端与连杆铰接,另一端连接有物料铲;

[0010] 所述导向框架两侧还安装有支架一,所述支架一连接有导向套筒,挖取铲通过销轴安装在外框上,所述外框上设有导向滑槽,横轴通过导向套筒的传动在导向滑槽内做上下运动使挖取铲开启和闭合;所述导向框架在配重块的冲击作用下可相对于支撑框架下降并使物料铲做铲料运动并收合在导向框架底部。所述支撑框架上还设有推力管,所述推力管连接有进气管道,所述进气管道延伸入支撑脚内部并连接有进气接口。

[0011] 优先地,所述支撑框架上还安装有齿条,所述导向框架上安装有固定块,锁扣安装在固定块上并延伸入齿条的齿口内。

[0012] 优先地,配重块内部为锥面结构,配重块的中心为通孔结构,配重块的内部均布设有导流孔;所述导向框架顶部还安装有吊环。

[0013] 基于上述装置,本发明还提供了一种海底矿产抓取方法,其特征在于,包括以下步骤,

[0014] 1) 将吊环系上钢丝绳一,同时将导向框架处于支撑框架上方使物料和挖取铲处于展开状态,并在导向框架顶部中心系扣钢丝绳二;同时将进气接口连接输送气管;

[0015] 2) 确定采矿点,并通过船舶起吊设备吊取钢丝绳一将装置下放到采矿点,此时支撑脚着陆;

[0016] 3) 通过钢丝绳三系住配重块,同时将配重块穿过钢丝绳二,将钢丝绳二拉直并抛下配重块,使配重块顺着钢丝绳二快速下落并产生冲击力;

[0017] 4) 配重块砸在导向框架上使在支撑框架内快速下降,物料铲和挖取铲在导向框架下降的带动下分别铲取和抓取矿产并闭合锁死;

[0018] 5) 吊取配重块到海面,同时向进气接口输送空气使推力管向下吹气产生推力减轻起吊重量,同时通过钢丝绳一起吊采矿完成的装置到船舶上,拆下齿条使锁扣(10)失效,将导向框架再次拉起使物料铲和挖取铲处于展开状态,卸下矿料,作业完成。

[0019] 本发明的有益效果:本发明通过机械运动和物理原理,使采矿装置自动抓取矿料,速度快,采集作业简单,可多台设备同时对一片区域进行作业,采矿速度快,适合推广使用。

附图说明

[0020] 图1为本发明海洋矿产抓取装置的结构示意图;

[0021] 图2为图1的另一个视图方向结构示意图;

[0022] 图3为图1中锁扣部位局部放大图;

[0023] 图4为配重块的结构示意图;

[0024] 图5为海洋矿产抓取装置主视图。

具体实施方式

[0025] 实施例1

[0026] 如图所示,海洋矿产抓取装置,包括支撑框架17和配重块14,其中所述配重块14内

部为锥面结构,配重块14的中心为通孔结构,配重块14的内部均布设有导流孔21,配重块14顶部安装有吊环二13用来系扣钢丝绳三12;所述导向框架16顶部还安装有吊环31。所述支撑框架17上还设有推力管42,所述推力管42连接有进气管道41,所述进气管道41延伸入支撑脚1内部并连接有进气接口43。

[0027] 支撑框架17四周安装有支撑脚1,支撑脚1下面安装有底垫,支撑框架17的两侧设有外框30,所述支撑框架17内安装有导向框架16,支架二9安装在导向框架16的两侧,所述支架二9铰接有连杆7,摇臂6一端与连杆7铰接,另一端连接有物料铲18。物料铲18开始处于导向框架16的侧边,导向框架16在配重块14的冲击作用下可相对于支撑框架17下降并使物料铲18做铲料运动并收合在导向框架16底部。这样矿料被铲在物料铲18上进入导向框架16内闭合,使矿料不会漏掉。

[0028] 导向框架16两侧还安装有支架一8,所述支架一8连接有导向套筒19,挖取铲2通过销轴5安装在外框30上,所述外框30上设有导向滑槽23,横轴4通过导向套筒19的传动在导向滑槽23内做上下运动使挖取铲2开启和闭合。因为导向框架16在配重块14的冲击作用下可相对于支撑框架17下降,因此通过支架一8下降通过导向套筒19的推动作用使挖取铲2取料闭合。

[0029] 为了防止取完矿料的物料铲18和挖取铲2在回收过程中张开卸料,本发明还提供了自锁装置。其主要包括:支撑框架17上还安装有齿条15,所述导向框架16上安装有固定块20,锁扣10安装在固定块20上并延伸入齿条15的齿口内,锁扣10可以做逆时针运动而不能做顺时针运动。在导向框架16相对于支撑框架17下降过程中,锁扣10可以在齿条15的齿口内做逆时针运动,在导向框架16相对于支撑框架17下降过程中,锁扣10不断旋转到齿口的末端。在导向框架16相对于支撑框架17上升过程中,锁扣10不可以做逆时针运动,因此被齿口挡住锁死,这样在采矿完成回收过程中,物料铲18和挖取铲2会紧闭不会张开。基于上述装置,本发明还提供了一种海底矿产抓取方法,其特征在于,包括以下步骤,

[0030] 1) 将吊环31系上钢丝绳一11,同时将导向框架16处于支撑框架17上方使物料铲18和挖取铲2处于展开状态,并在导向框架16顶部中心系扣钢丝绳二;同时将进气接口43连接输送气管;

[0031] 2) 确定采矿点,并通过船舶起吊设备吊取钢丝绳一11将装置下放到采矿点,此时支撑脚1着陆;

[0032] 3) 通过钢丝绳三12系住配重块14,同时将配重块14穿过钢丝绳二,将钢丝绳二拉直并抛下配重块14,使配重块14顺着钢丝绳二快速下落并产生冲击力;

[0033] 4) 配重块14砸在导向框架16上使在支撑框架17内快速下降,物料铲18和挖取铲2在导向框架16下降的带动下分别铲取和抓取矿产并闭合锁死;

[0034] 5) 吊取配重块14到海面,同时向进气接口43输送空气使推力管42向下吹气产生推力减轻起吊重量,同时通过钢丝绳一11起吊采矿完成的装置到船舶上,拆下齿条15使锁扣10失效,将导向框架16再次拉起使物料铲18和挖取铲2处于展开状态,卸下矿料,作业完成。

[0035] 实施例2

[0036] 如图所示,海洋矿产抓取装置,包括支撑框架17和配重块14,其中:其中所述配重块14内部为锥面结构,配重块14的中心为通孔结构,配重块14的内部均布设有导流孔21,配重块14顶部安装有吊环二13用来系扣钢丝绳三12;所述导向框架16顶部还安装有吊环31。

所述支撑框架17上还设有推力管42,所述推力管42连接有进气管道41,所述进气管道41延伸入支撑脚1内部并连接有进气接口43。导向框架16顶部设有加强圈,导向框架16内部设有斜撑支撑加强圈,在配重块14对导向框架16进行冲击时使导向框架16不会再撞击变形。支撑框架17四周安装有支撑脚1,支撑脚1下面安装有底垫,支撑框架17的两侧设有外框30,所述支撑框架17内安装有导向框架16,支架二9安装在导向框架16的两侧,所述支架二9铰接有连杆7,摇臂6一端与连杆7铰接,另一端连接有物料铲18。物料铲18开始处于导向框架16的侧边,导向框架16在配重块14的冲击作用下可相对于支撑框架17下降并使物料铲18做铲料运动并收合在导向框架16底部。这样矿料被铲在物料铲18上进入导向框架16内闭合,使矿料不会漏掉。

[0037] 导向框架16两侧还安装有支架一8,所述支架一8连接有导向套筒19,挖取铲2通过销轴5安装在外框30上,所述外框30上设有导向滑槽23,横轴4通过导向套筒19的传动在导向滑槽23内做上下运动使挖取铲2开启和闭合。因为导向框架16在配重块14的冲击作用下可相对于支撑框架17下降,因此通过支架一8下降通过导向套筒19的推动作用使挖取铲2取料闭合。

[0038] 为了防止取完矿料的物料铲18和挖取铲2在回收过程中张开卸料,本发明还提供了自锁装置。其主要包括:支撑框架17上还安装有齿条15,所述导向框架16上安装有固定块20,锁扣10安装在固定块20上并延伸入齿条15的齿口内,锁扣10可以做逆时针运动而不能做顺时针运动。在导向框架16相对于支撑框架17下降过程中,锁扣10可以在齿条15的齿口内做逆时针运动,在导向框架16相对于支撑框架17下降过程中,锁扣10不断旋转到齿口的末端。在导向框架16相对于支撑框架17上升过程中,锁扣10不可以做逆时针运动,因此被齿口挡住锁死,这样在采矿完成回收过程中,物料铲18和挖取铲2会紧闭不会张开。基于上述装置,本发明还提供了一种海底矿产抓取方法,其特征在于,包括以下步骤,

[0039] 1) 将吊环31系上钢丝绳一11,同时将导向框架16处于支撑框架17上方使物料铲18和挖取铲2处于展开状态,并在导向框架16顶部中心系扣钢丝绳二;同时将进气接口43连接输送气管;

[0040] 2) 确定采矿点,并通过船舶起吊设备吊取钢丝绳一11将装置下放到采矿点,此时支撑脚1着陆;

[0041] 3) 通过钢丝绳三12系住配重块14,同时将配重块14穿过钢丝绳二,将钢丝绳二拉直并抛下配重块14,使配重块14顺着钢丝绳二快速下落并产生冲击力;

[0042] 4) 配重块14砸在导向框架16上使在支撑框架17内快速下降,物料铲18和挖取铲2在导向框架16下降的带动下分别铲取和抓取矿产并闭合锁死;

[0043] 5) 吊取配重块14到海面,同时向进气接口43输送空气使推力管42向下吹气产生推力减轻起吊重量,同时通过钢丝绳一11起吊采矿完成的装置到船舶上,拆下齿条15使锁扣10失效,将导向框架16再次拉起使物料铲18和挖取铲2处于展开状态,卸下矿料,作业完成。

[0044] 实施例3

[0045] 如图所示,海洋矿产抓取装置,包括支撑框架17和配重块14,其中:其中所述配重块14内部为锥面结构,配重块14的中心为通孔结构,配重块14的内部均布设有导流孔21,配重块14顶部安装有吊环二13用来系扣钢丝绳三12;所述导向框架16顶部还安装有吊环31。所述支撑框架17上还设有推力管42,所述推力管42连接有进气管道41,所述进气管道41延

伸入支撑脚1内部并连接有进气接口43,本实施例推力管42数量为4个,一面一个,主要针对质量较轻的矿产资源。导向框架16顶部设有加强圈,导向框架16内部设有斜撑支撑加强圈,在配重块14对导向框架16进行冲击时使导向框架16不会再撞击变形。支撑框架17四周安装有支撑脚1,支撑脚1下面安装有底垫,支撑框架17的两侧设有外框30,所述支撑框架17内安装有导向框架16,支架二9安装在导向框架16的两侧,所述支架二9铰接有连杆7,摇臂6一端与连杆7铰接,另一端连接有物料铲18。物料铲18开始处于导向框架16的侧边,导向框架16在配重块14的冲击作用下可相对于支撑框架17下降并使物料铲18做铲料运动并收合在导向框架16底部。这样矿料被铲在物料铲18上进入导向框架16内闭合,使矿料不会漏掉。

[0046] 导向框架16两侧还安装有支架一8,所述支架一8连接有导向套筒19,挖取铲2通过销轴5安装在外框30上,所述外框30上设有导向滑槽23,横轴4通过导向套筒19的传动在导向滑槽23内做上下运动使挖取铲2开启和闭合。因为导向框架16在配重块14的冲击作用下可相对于支撑框架17下降,因此通过支架一8下降通过导向套筒19的推动作用使挖取铲2取料闭合。

[0047] 为了防止取完矿料的物料铲18和挖取铲2在回收过程中张开卸料,本发明还提供了自锁装置。其主要包括:支撑框架17上还安装有齿条15,所述导向框架16上安装有固定块20,锁扣10安装在固定块20上并延伸入齿条15的齿口内,锁扣10可以做逆时针运动而不能做顺时针运动。在导向框架16相对于支撑框架17下降过程中,锁扣10可以在齿条15的齿口内做逆时针运动,在导向框架16相对于支撑框架17下降过程中,锁扣10不断旋转到齿口的末端。在导向框架16相对于支撑框架17上升过程中,锁扣10不可以做逆时针运动,因此被齿口挡住锁死,这样在采矿完成回收过程中,物料铲18和挖取铲2会紧闭不会张开。基于上述装置,本发明还提供了一种海底矿产抓取方法,其特征在于,包括以下步骤,

[0048] 1) 将吊环31系上钢丝绳一11,同时将导向框架16处于支撑框架17上方使物料铲18和挖取铲2处于展开状态,并在导向框架16顶部中心系扣钢丝绳二;同时将进气接口43连接输送气管;

[0049] 2) 确定采矿点,并通过船舶起吊设备吊取钢丝绳一11将装置下放到采矿点,此时支撑脚1着陆;

[0050] 3) 通过钢丝绳三12系住配重块14,同时将配重块14穿过钢丝绳二,将钢丝绳二拉直并抛下配重块14,使配重块14顺着钢丝绳二快速下落并产生冲击力;

[0051] 4) 配重块14砸在导向框架16上使在支撑框架17内快速下降,物料铲18和挖取铲2在导向框架16下降的带动下分别铲取和抓取矿产并闭合锁死;

[0052] 5) 吊取配重块14到海面,同时向进气接口43输送空气使推力管42向下吹气产生推力减轻起吊重量,同时通过钢丝绳一11起吊采矿完成的装置到船舶上,拆下齿条15使锁扣10失效,将导向框架16再次拉起使物料铲18和挖取铲2处于展开状态,卸下矿料,作业完成。

[0053] 实施例4

[0054] 如图所示,海洋矿产抓取装置,包括支撑框架17和配重块14,其中:其中所述配重块14内部为锥面结构,配重块14的中心为通孔结构,配重块14的内部均布设有导流孔21,配重块14顶部安装有吊环二13用来系扣钢丝绳三12;所述导向框架16顶部还安装有吊环31。所述支撑框架17上还设有推力管42,所述推力管42连接有进气管道41,所述进气管道41延伸入支撑脚1内部并连接有进气接口43,本实施例推力管42数量为8个,一面两个,主要针对

质量中等的矿产资源。导向框架16顶部设有加强圈,导向框架16内部设有斜撑支撑加强圈,在配重块14对导向框架16进行冲击时使导向框架16不会再撞击变形。支撑框架17四周安装有支撑脚1,支撑脚1下面安装有底垫,支撑框架17的两侧设有外框30,所述支撑框架17内安装有导向框架16,支架二9安装在导向框架16的两侧,所述支架二9铰接有连杆7,摇臂6一端与连杆7铰接,另一端连接有物料铲18。物料铲18开始处于导向框架16的侧边,导向框架16在配重块14的冲击作用下可相对于支撑框架17下降并使物料铲18做铲料运动并收合在导向框架16底部。这样矿料被铲在物料铲18上进入导向框架16内闭合,使矿料不会漏掉。

[0055] 导向框架16两侧还安装有支架一8,所述支架一8连接有导向套筒19,挖取铲2通过销轴5安装在外框30上,所述外框30上设有导向滑槽23,横轴4通过导向套筒19的传动在导向滑槽23内做上下运动使挖取铲2开启和闭合。因为导向框架16在配重块14的冲击作用下可相对于支撑框架17下降,因此通过支架一8下降通过导向套筒19的推动作用使挖取铲2取料闭合。

[0056] 为了防止取完矿料的物料铲18和挖取铲2在回收过程中张开卸料,本发明还提供了自锁装置。其主要包括:支撑框架17上还安装有齿条15,所述导向框架16上安装有固定块20,锁扣10安装在固定块20上并延伸入齿条15的齿口内,锁扣10可以做逆时针运动而不能做顺时针运动。在导向框架16相对于支撑框架17下降过程中,锁扣10可以在齿条15的齿口内做逆时针运动,在导向框架16相对于支撑框架17下降过程中,锁扣10不断旋转到齿口的末端。在导向框架16相对于支撑框架17上升过程中,锁扣10不可以做逆时针运动,因此被齿口挡住锁死,这样在采矿完成回收过程中,物料铲18和挖取铲2会紧闭不会张开。基于上述装置,本发明还提供了一种海底矿产抓取方法,其特征在于,包括以下步骤,

[0057] 1) 将吊环31系上钢丝绳一11,同时将导向框架16处于支撑框架17上方使物料铲18和挖取铲2处于展开状态,并在导向框架16顶部中心系扣钢丝绳二;同时将进气接口43连接输送气管;

[0058] 2) 确定采矿点,并通过船舶起吊设备吊取钢丝绳一11将装置下放到采矿点,此时支撑脚1着陆;

[0059] 3) 通过钢丝绳三12系住配重块14,同时将配重块14穿过钢丝绳二,将钢丝绳二拉直并抛下配重块14,使配重块14顺着钢丝绳二快速下落并产生冲击力;

[0060] 4) 配重块14砸在导向框架16上使在支撑框架17内快速下降,物料铲18和挖取铲2在导向框架16下降的带动下分别铲取和抓取矿产并闭合锁死;

[0061] 5) 吊取配重块14到海面,同时向进气接口43输送空气使推力管42向下吹气产生推力减轻起吊重量,同时通过钢丝绳一11起吊采矿完成的装置到船舶上,拆下齿条15使锁扣10失效,将导向框架16再次拉起使物料铲18和挖取铲2处于展开状态,卸下矿料,作业完成。

[0062] 实施例5

[0063] 如图所示,海洋矿产抓取装置,包括支撑框架17和配重块14,其中:其中所述配重块14内部为锥面结构,配重块14的中心为通孔结构,配重块14的内部均布设有导流孔21,配重块14顶部安装有吊环二13用来系扣钢丝绳三12;所述导向框架16顶部还安装有吊环31。所述支撑框架17上还设有推力管42,所述推力管42连接有进气管道41,所述进气管道41延伸入支撑脚1内部并连接有进气接口43,本实施例推力管42数量为16个,一面四个,主要针对质量较重的矿产资源。导向框架16顶部设有加强圈,导向框架16内部设有斜撑支撑加

强圈,在配重块14对导向框架16进行冲击时使导向框架16不会再撞击变形。支撑框架17四周安装有支撑脚1,支撑脚1下面安装有底垫,支撑框架17的两侧设有外框30,所述支撑框架17内安装有导向框架16,支架二9安装在导向框架16的两侧,所述支架二9铰接有连杆7,摇臂6一端与连杆7铰接,另一端连接有物料铲18。物料铲18开始处于导向框架16的侧边,导向框架16在配重块14的冲击作用下可相对于支撑框架17下降并使物料铲18做铲料运动并收合在导向框架16底部。这样矿料被铲在物料铲18上进入导向框架16内闭合,使矿料不会漏掉。

[0064] 导向框架16两侧还安装有支架一8,所述支架一8连接有导向套筒19,挖取铲2通过销轴5安装在外框30上,所述外框30上设有导向滑槽23,横轴4通过导向套筒19的传动在导向滑槽23内做上下运动使挖取铲2开启和闭合。因为导向框架16在配重块14的冲击作用下可相对于支撑框架17下降,因此通过支架一8下降通过导向套筒19的推动作用使挖取铲2取料闭合。

[0065] 为了防止取完矿料的物料铲18和挖取铲2在回收过程中张开卸料,本发明还提供了自锁装置。其主要包括:支撑框架17上还安装有齿条15,所述导向框架16上安装有固定块20,锁扣10安装在固定块20上并延伸入齿条15的齿口内,锁扣10可以做逆时针运动而不能做顺时针运动。在导向框架16相对于支撑框架17下降过程中,锁扣10可以在齿条15的齿口内做逆时针运动,在导向框架16相对于支撑框架17下降过程中,锁扣10不断旋转到齿口的末端。在导向框架16相对于支撑框架17上升过程中,锁扣10不可以做逆时针运动,因此被齿口挡住锁死,这样在采矿完成回收过程中,物料铲18和挖取铲2会紧闭不会张开。基于上述装置,本发明还提供了一种海底矿产抓取方法,其特征在于,包括以下步骤,

[0066] 1) 将吊环31系上钢丝绳一11,同时将导向框架16处于支撑框架17上方使物料铲18和挖取铲2处于展开状态,并在导向框架16顶部中心系扣钢丝绳二;同时将进气接口43连接输送气管;

[0067] 2) 确定采矿点,并通过船舶起吊设备吊取钢丝绳一11将装置下放到采矿点,此时支撑脚1着陆;

[0068] 3) 通过钢丝绳三12系住配重块14,同时将配重块14穿过钢丝绳二,将钢丝绳二拉直并抛下配重块14,使配重块14顺着钢丝绳二快速下落并产生冲击力;

[0069] 4) 配重块14砸在导向框架16上使在支撑框架17内快速下降,物料铲18和挖取铲2在导向框架16下降的带动下分别铲取和抓取矿产并闭合锁死;

[0070] 5) 吊取配重块14到海面,同时向进气接口43输送空气使推力管42向下吹气产生推力减轻起吊重量,同时通过钢丝绳一11起吊采矿完成的装置到船舶上,拆下齿条15使锁扣10失效,将导向框架16再次拉起使物料铲18和挖取铲2处于展开状态,卸下矿料,作业完成。

[0071] 除上述实施例外,本发明还可以有其他实施方式。凡采用等同替换或等效变换形成的技术方案,均落在本发明要求的保护范围。

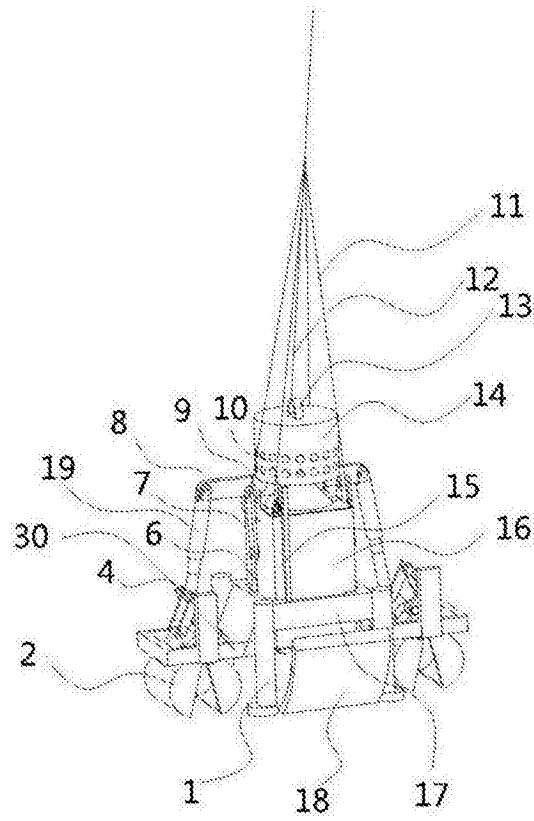


图1

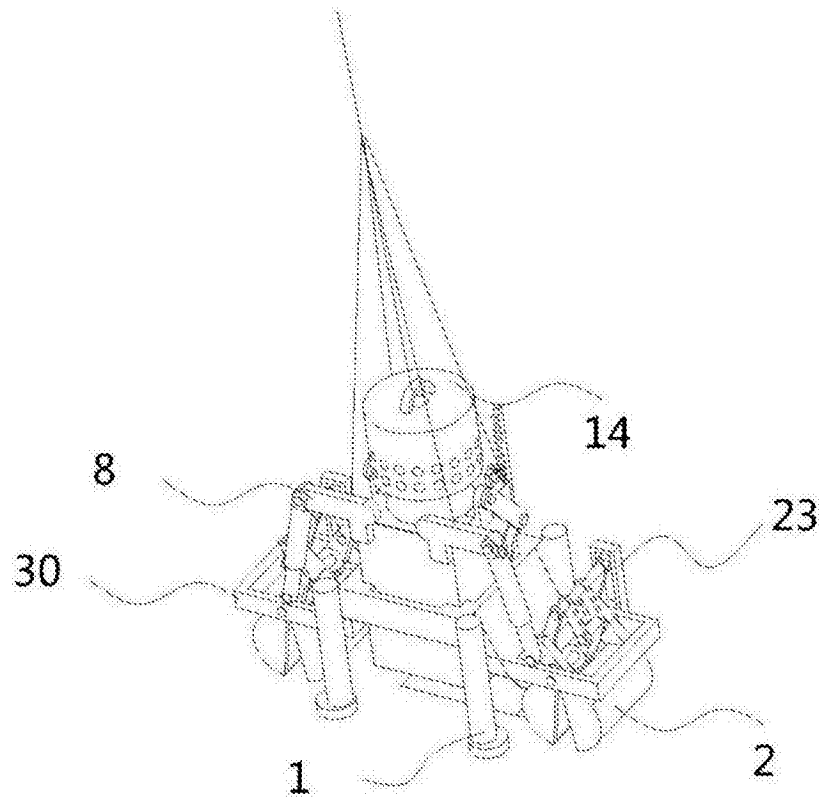


图2

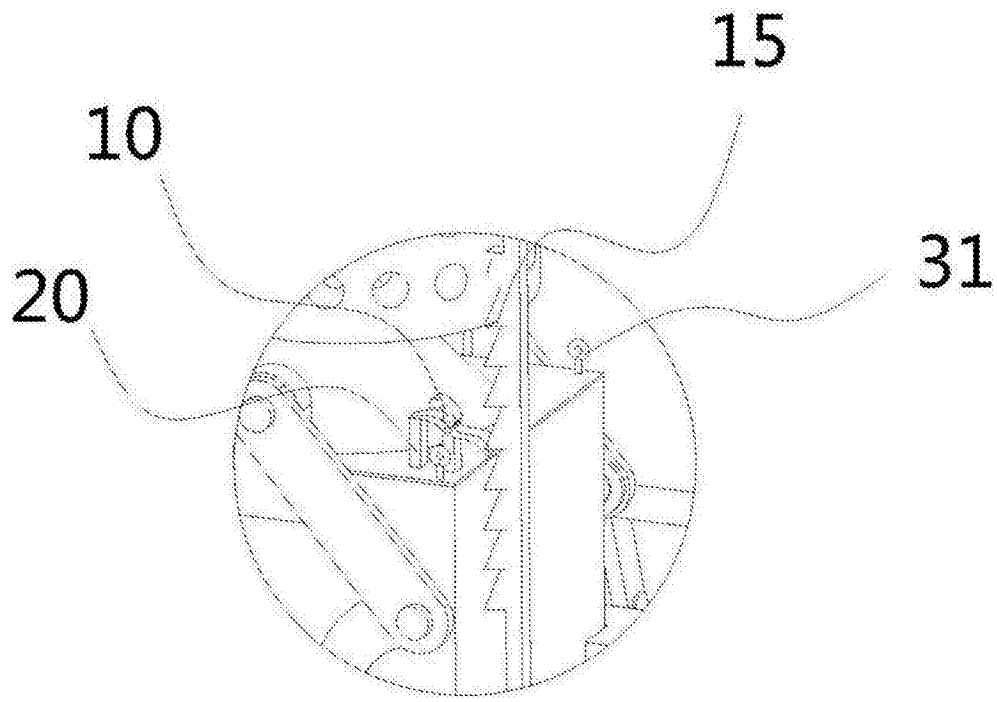


图3

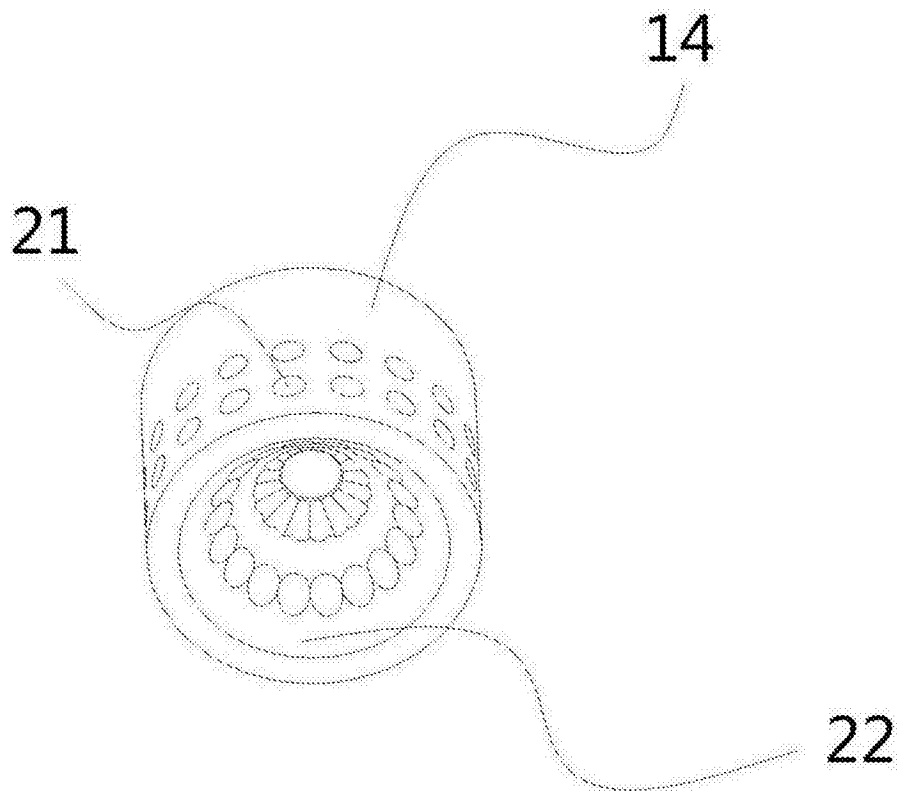


图4

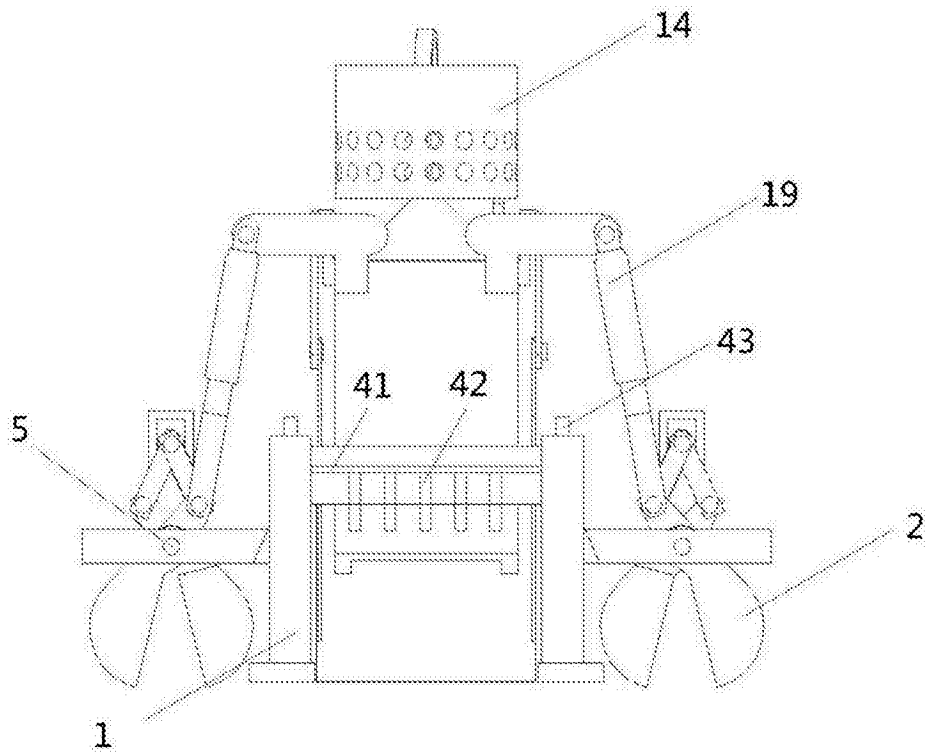


图5