

(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
2018 年 1 月 4 日 (04.01.2018)



(10) 国际公布号

WO 2018/000930 A1

- (51) 国际专利分类号:
E02B 15/10 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2017/082452
- (22) 国际申请日: 2017 年 4 月 28 日 (28.04.2017)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610494725.X 2016 年 6 月 30 日 (30.06.2016) CN
- (71) 申请人: 大连理工大学 (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号梅洪玉, Liaoning 116024 (CN)。
- (72) 发明人: 游奎(YOU, Kui); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号梅洪玉, Liaoning 116024 (CN)。马彩华(MA, Caihua); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号梅洪玉, Liaoning 116024 (CN)。马洪钢(MA, Honggang); 中国辽宁省大连市甘井子

区凌工路 2 号梅洪玉, Liaoning 116024 (CN)。刘心田(LIU, Xintian); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号梅洪玉, Liaoning 116024 (CN)。刘永飞(LIU, Yongfei); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号梅洪玉, Liaoning 116024 (CN)。陈泽文(CHEN, Zewen); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号梅洪玉, Liaoning 116024 (CN)。张雨雨(ZHANG, Yuyu); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号梅洪玉, Liaoning 116024 (CN)。高翔(GAO, Xiang); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号梅洪玉, Liaoning 116024 (CN)。姚振华(YAO, Zhenhua); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号梅洪玉, Liaoning 116024 (CN)。陈岸贴(CHEN, Anyi); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号梅洪玉, Liaoning 116024 (CN)。张泽昊(ZHANG, Zehao); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号梅洪玉, Liaoning 116024 (CN)。何世文(HE, Shiwen); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号梅洪玉, Liaoning 116024 (CN)。

(54) Title: SEAWATER ACQUISITION CHANNEL DEVICE FOR AUTOMATIC REMOVAL OF MARINE ORGANISM FOLLOWING DISASTROUS POPULATION BOOM

(54) 发明名称: 一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置

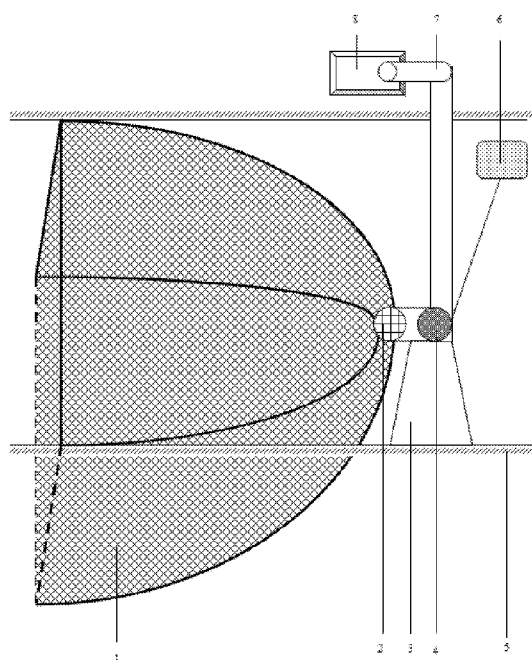


图 1

(57) Abstract: A seawater acquisition channel device for automatic removal of a marine organism following a disastrous population boom. The device comprises: a collecting net (1), a cutter (2) for cutting a bottom of a net, a fixed support system (3), an underwater suction pump (4), a pipe transport system (7), a shore-based separation system (8), and a float. The device is sturdy and durable, and is resistant against corrosion in a marine environment. The device can efficiently and automatically collect and remove a marine organism following a disastrous population boom from an industrial seawater acquisition channel. The device reduces manual labor costs, ensures proper operation of an industrial system, and improves production performance.

(57) 摘要: 一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置, 包括集中囊网 (1)、网底切割刀头 (2)、固定支撑系统 (3)、潜水吸除泵 (4)、管道输送系统 (7)、岸基分离系统 (8)、浮子。该装置坚固耐用, 可以抵抗海水环境的腐蚀; 可以高效率地自动化收集和清除工业海水取水渠道中的灾害性暴发海洋生物, 节约人工成本, 保障工业系统的正常运行, 提高生产效益。

(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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))。

发明名称：一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置

[1] 技术领域

[2] 本发明属于 海洋环境工程与装备技术领域，涉及一种用于海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置。

[3] 背景技术

[4] 当前随着社会经济的发展和进步，各种自然资源日趋紧张和匮乏，水资源亦不例外，淡水资源的缺乏及其严峻形势是世界性难题。迫使人们将水资源的利用方向转向于近似于无穷无尽的海水资源，特别是无须进行特别淡化处理的工业冷却用水，可以直接使用海水作为冷却用水。各种濒海工业企业使用海水作为冷却用水当前是十分常见的事情，可以节约大量的淡水资源，且无需建立大型的冷却塔，而以无穷无尽的冷却海水作为替代，节约大量的基建投资成本及人工费用，因此直接应用海水作为冷却用水，在濒海核电厂、火电厂、钢铁厂等大型工矿企业中十分常见。

[5] 使用海水冷却必然将大量的废热导入自然的海水中，使得冷却排放的海水温度升高。为了减少人为因素对于自然海洋生态系统的污染，我国海水质量标准规定人为造成的温度上升幅度不得超过 4 摄氏度。纵然如此，这种有限的人为因素导致海水温度上升，也对海洋生态系统造成了巨大影响，典型的表现是致使某些特殊海洋生物在一定的季节集中式暴发。这些暴发的海洋生物，反过来会影响工矿企业的冷却系统自身，酿成灾害，并导致巨大经济损失。这些灾害性暴发的海洋生物种类南北不同海域有所不同，主要包括水母、棘皮动物、毛虾以及一些小鱼虾等，它们一旦灾害性暴发往往数量极其巨大，短时间内就会聚集为数十吨之多。一旦涌入工业设施的冷却系统中，就会严重堵塞管道，而且很难及时清除出去，迫使冷却系统完全停止运行，进而导致整个工业系统完全瘫痪停产，造成巨大的经济损失。特别是对于濒海的核电厂、火电厂等冷却海水用水大户，这种现象极其常见，几乎年年都会发生，但一直没有什么很好的解决办法。

[6] 一般而言，大宗工业海水用户都建设有专用的海水取水渠道，面对大量灾害性暴发的海洋生物，通常会在取水渠道中设置若干道阻拦网，阻止灾害性暴发海洋生物进入冷却系统。但数量庞大的集中暴发海洋生物往往会使这些阻拦网不堪重负，直至撑破损毁。这些灾害性暴发海洋生物有时候几小时之内就有数十吨之多，人工打捞清除根本来不及或者收效甚微。目前各种核电厂、火电厂等企业对于这种灾害性暴发海洋生物堵塞冷却系统的问题，只能被动的监控、拦截，或者采取人工打捞清除等有限的防治措施。一旦进入冷却系统内部，基本没有任何有效的治理措施，只能停机、停产，人工清除完毕后才能恢复正常生产。当前，关于此类问题的解决尚缺乏相关的专利技术和报道，是一片技术空白的领域。

[7] 发明内容

[8] 本发明为了解决上述现有技术中存在的问题，达到自动集中和清除灾害性暴发海洋生物的目的，保护工业系统的运行安全，提供了一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置。该装置将海水渠道中灾害性暴发的海洋生物收集于集中囊网底部，在水流动力及潜水吸除泵抽吸压力的联合作用下，利用网底切割刀头将收集的灾害性暴发的海洋生物切割分解，切割后的碎片被潜水吸除泵抽吸输送至岸边，并由岸基分离系统进行固液分离后集中处置。

[9] 本发明解决问题采用的技术方案是：

[10] 一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置，该装置包括集中囊网、网底切割刀头、固定支撑系统、潜水吸除泵、位置指示浮标、管道输送系统、岸基分离系统。集中囊网的网口与取水渠道横截面的底边及侧边结合，集中囊网的网口与取水渠道横截面侧边结合的最高位置高于所处海域最高高潮的潮位高度。网口上边以浮子作为支撑，随潮汐涨落，从而拦截整个渠道横截面而不留死角；集中囊网从网口到网底所围面积逐渐减小，网底置于取水渠道中的水面以下并固定在网底切割刀头上，网底切割刀头与潜水吸除泵的进水口通过法兰连接；潜水吸除泵安装于固定支撑系统上，位置指示浮标与固定支撑系统连接；管道输送系统为高压钢丝管，通过法兰连接潜水吸除泵的出口与岸基分离系统的进料口。灾害性暴发海洋生物通过岸基分离系统进行固液分离，固体物

质集中处理，脱离工业系统，不再对工业系统造成危害。

[11] 所述的网底切割刀头由环形刀刃、横刀刃、竖刀刃组成，横刀刃和竖刀刃交叉构成若干网格，该网格的边缘与环形刀刃相接。其中，每一个网格可以设计成边长为2~10厘米；所有刀刃均为锯齿状，每个齿牙的高度为5~10毫米。所述的潜水吸除泵进水口直径大于10厘米。

[12] 所述的固定支撑系统采取坐底固定式平台或者锚定系泊式平台。

[13] 本发明的有益效果是：该装置坚固耐用，可以抵抗海水环境的腐蚀；可以高效率地自动化收集和清除海水取水渠道中的灾害性暴发海洋生物。

[14] 附图说明

[15] 图1是本发明所述的装置示意图。

[16] 图2是本发明所述的网底切割刀头放大示意图。

[17] 图1中：1集中囊网；2网底切割刀头；3固定支撑系统；4潜水吸除泵；5取水渠道岸边；6位置指示浮标；7管道输送系统；8岸基分离系统。

[18] 具体实施方式

[19] 结合技术方案和附图详细叙述本发明的具体实施例。

[20] 本发明的海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置，包括集中囊网1、网底切割刀头2、固定支撑系统3、潜水吸除泵4、位置指示浮标6、管道输送系统7、岸基分离系统8，如图1所示。

[21] 其中的网底切割刀头由环形刀刃、横刀刃、竖刀刃组成，如图2所示。

[22] 在海水取水渠道较为狭窄和平直的区段，根据取水渠道横截面的形状，设置集中囊网1。集中囊网的网口与取水渠道横截面（通常是梯形）的底、侧边严密结合，所谓的严密结合是指，网口一般设有网纲（也就是较粗的绳子），将网纲埋入渠道底部、渠道岸边坡道上即可，或者埋设固定网纲某几个点，伸直网纲即可。网口与取水渠道横截面侧边结合位置的最高点，高于所处海域最高高潮的潮位高度，网口自由的上边以浮子支撑，随海水潮汐而涨落，即集中囊网的网口严密拦截取水渠道的横截面，不留死角。集中囊网1等边四边形网孔的边长小于设计拦截灾害性暴发海洋生物筒状体型平均直径的0.4倍，以拦截清除绝大部分的灾害性暴发海洋生物。

- [23] 集中囊网 1 由网口向后到网底所围面积逐渐减小，网底置于取水渠道中的水面以下并固定在网底切割刀头 2 上。具体方式为，网底逐渐收缩减小，最后蜷缩于一个圆环上，这个圆环可以固定于刀头外壁上，或者法兰上，或者作为法兰的一个垫层。网底切割刀头 2 与潜水吸除泵 4 的进水口通过法兰连接。所述的网底切割刀头 2 是由环形刀刃、横刀刃、竖刀刃联合形成的网格状切割刀头，每一个网格的边长为 2~10 厘米；所有刀刃均为锯齿状，每个齿牙的高度为 5~10 毫米。大量灾害性暴发的海洋生物顺着集中囊网逐渐收缩的形状，在水流动力及潜水吸除泵抽吸压力的联合作用下向网底集中。网底切割刀头将灾害性暴发海洋生物切割成为小于被潜水吸除泵所能抽吸通过最大物体尺寸的碎块。
- [24] 潜水吸除泵 4 安装于固定支撑系统 3 上，潜水吸除泵 4 以电力作为驱动力，潜水吸除泵 4 的吸程大于 5 米，扬程大于 25 米，进水口直径大于 10 厘米。固定支撑系统 3 与位置指示浮标 6 连接；固定支撑系统 3 设置在取水渠道平均水深中间的位置，采取坐底固定式平台或者锚定系泊式平台，其安全设计要求具备抵抗 50 年一遇台风侵袭的能力。
- [25] 管道输送系统 7 为高压钢丝管，通过法兰连接潜水吸除泵 4 的出口与岸基分离系统 8 的进料口。灾害性暴发海洋生物通过岸基分离系统进行固液分离，固体物质集中处理，脱离工业系统，不再对工业系统造成危害。
- [26] 本发明所述自动清除装置各个构件使用高分子材料、高强度工程塑料、或者双相不锈钢材料。
- [27] 在灾害性暴发海洋生物个体大小差异较大的情况下，本发明设计的自动化清除装置可以多级串联使用。此情况下，各级集中囊网网孔的大小，根据灾害性暴发海洋生物大小的离散分布情况而逐级减小，第一级首先自动化清除体型最大的灾害性暴发海洋生物，第二级自动化清除次一级大小的灾害性暴发海洋生物，以此类推，直至将灾害性暴发海洋生物全部清理完毕。本发明装置根据集中囊网网孔大小，由大到小，逐级串联使用，具有更好的清除效果，可以减轻单级使用时的清除压力，避免集中囊网撑爆、潜水吸除泵堵塞等潜在的事故。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置，其特征在于，包括集中囊网（1）、网底切割刀头（2）、固定支撑系统（3）、潜水吸除泵（4）、位置指示浮标（6）、管道输送系统（7）、岸基分离系统（8）；集中囊网（1）的网口与取水渠道横截面的底边及侧边结合，集中囊网（1）的网口与取水渠道横截面侧边结合的最高位置高于所处海域最高高潮的潮位高度，网口上边以浮子作为支撑，随潮汐涨落；集中囊网（1）从网口到网底所围面积逐渐减小，网底置于取水渠道中的水面以下并固定在网底切割刀头（2）上，网底切割刀头（2）与潜水吸除泵（4）的进水口通过法兰连接；潜水吸除泵（4）安装于固定支撑系统（3）上，位置指示浮标（6）与固定支撑系统（3）连接；管道输送系统（7）为高压钢丝管，通过法兰连接潜水吸除泵（4）的出口与岸基分离系统（8）的进料口。
- [权利要求 2] 根据权利要求 1 所述的一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置，其特征在于，所述的网底切割刀头（2）由环形刀刃、横刀刃、竖刀刃组成，横刀刃和竖刀刃交叉构成若干网格，该网格的边缘与环形刀刃相接。
- [权利要求 3] 根据权利要求 2 所述的一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置，其特征在于，所述网格状切割刀头的网格边长为 2~10 厘米。
- [权利要求 4] 根据权利要求 2 或 3 所述的一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置，其特征在于，所有刀刃均为锯齿状，每个齿牙的高度为 5~10 毫米。
- [权利要求 5] 根据权利要求 1 或 2 或 3 或所述的一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置，其特征在于，所述的集中囊网（1）的网孔边长小于预拦截灾害性暴发海洋生物筒状体型平均直径的 0.4 倍。

- [权利要求 6] 根据权利要求 4 或所述的一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置，其特征在于，所述的集中囊网（1）的网孔边长小于预拦截灾害性暴发海洋生物筒状体型平均直径的 0.4 倍。
- [权利要求 7]
- [权利要求 8] 据权利要求 1 或 2 或 3 或 6 所述的一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置，其特征在于，所述的潜水吸除泵（4）进水口直径大于 10 厘米。
- [权利要求 9] 根据权利要求 4 所述的一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置，其特征在于，所述的潜水吸除泵（4）进水口直径大于 10 厘米。
- [权利要求 10] 根据权利要求 5 所述的一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置，其特征在于，所述的潜水吸除泵（4）进水口直径大于 10 厘米。
- [权利要求 11] 根据权利要求 1 或 2 或 3 或 6 或 8 或 9 所述的一种海水取水渠道灾害性暴发海洋生物自动清除装置，其特征在于，固定支撑系统（3）设置在取水渠道平均水深中间的位置，采取坐底固定式平台或者锚定系泊式平台。

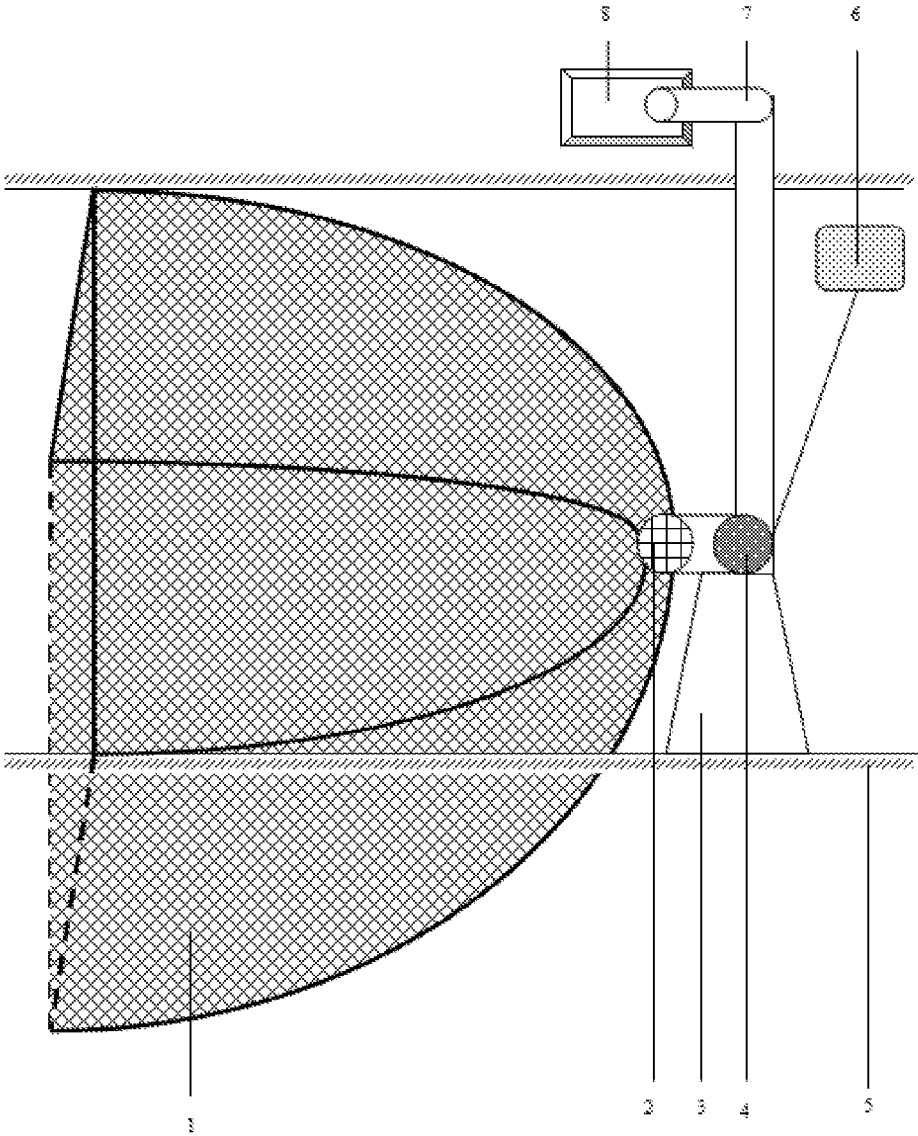


图 1

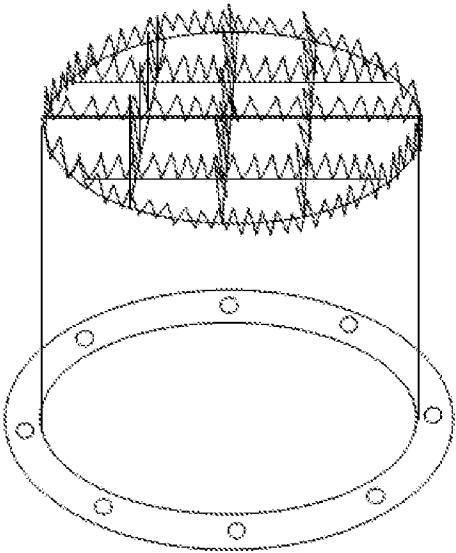


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/082452

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

E02B 15/10 (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)

E02B 15; B63B 35; E04H 4

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)

CPRSABS, VEN; CNKI: marine, halovios, organism, marine W organism, sea W plant, animal, aquatic W organism, hydrobios, plant, clear, clean, reset, removal, remov+, scavenge, purge, eliminat+, dislodge, bag, net, pocket, sack, cover, pouch, mesh, graticule, lattice, pump+, knife, tool, cut+, grind, mash, traverse, device, pump, channel, chipping, deliver

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106120683 A (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 16 November 2016 (16.11.2016) claims 1-10	1-6, 8-11
A	CN 104895031 A (ANHUI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 09 September 2015 (09.09.2015) claims 1-4, and figures 1-3	1-6, 8-11
A	CN 104590499 A (WUHAN XIANHONG MACHINERY CO., LTD.) 06 May 2015 (06.05.2015) the whole document	1-6, 8-11
A	FR 2545119 B1 (INSTITUT FRANCAIS PETROLE) 17 January 1986 (17.01.1986) the whole document	1-6, 8-11
A	KR 20120011375 A (KIM BYUN SOO) 08 February 2012 (08.02.2012) the whole document	1-6, 8-11

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 24 July 2017	Date of mailing of the international search report 08 August 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer YAN, Junxia Telephone No. (86-10) 62084950

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/082452

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106120683 A	16 November 2016	None	
CN 104895031 A	09 September 2015	CN 104895031 B	24 August 2016
CN 104590499 A	06 May 2015	None	
FR 2545119 B1	17 January 1986	FR 2545119 A1	02 November 1984
KR 20120011375 A	08 February 2012	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/082452

A. 主题的分类 E02B 15/10(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) E02B15;B63B35;E04H4 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)) CPRSABS;VEN;CNKI:海洋,水生,生物,植物,动物,消除,去除,除去,清洁,清理,囊,袋,网,罩,刀,切割,搅碎,装置,设备,泵,管道,输送 halovios, marine W organism, sea W plant, aquatic W organism, hydrobios, plant, clear, reset, removal, remov+, scavenge, purge, eliminat+, dislodge, bag, net, pocket, sack, pouch, mesh, graticule, lattice, pump+, knife, tool, cut+, traverse, chipping																				
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>PX</td> <td>CN 106120683 A (大连理工大学) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 权利要求1-10</td> <td>1-6, 8-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104895031 A (安徽工业大学) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 权利要求1-4, 附图1-3</td> <td>1-6, 8-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104590499 A (武汉仙洪机械有限公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文</td> <td>1-6, 8-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>FR 2545119 B1 (INST FRANCAIS DU PETROLE) 1986年 1月 17日 (1986 - 01 - 17) 全文</td> <td>1-6, 8-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>KR 20120011375 A (KIM BYUN SOO) 2012年 2月 8日 (2012 - 02 - 08) 全文</td> <td>1-6, 8-11</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	PX	CN 106120683 A (大连理工大学) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 权利要求1-10	1-6, 8-11	A	CN 104895031 A (安徽工业大学) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 权利要求1-4, 附图1-3	1-6, 8-11	A	CN 104590499 A (武汉仙洪机械有限公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-6, 8-11	A	FR 2545119 B1 (INST FRANCAIS DU PETROLE) 1986年 1月 17日 (1986 - 01 - 17) 全文	1-6, 8-11	A	KR 20120011375 A (KIM BYUN SOO) 2012年 2月 8日 (2012 - 02 - 08) 全文	1-6, 8-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 106120683 A (大连理工大学) 2016年 11月 16日 (2016 - 11 - 16) 权利要求1-10	1-6, 8-11																		
A	CN 104895031 A (安徽工业大学) 2015年 9月 9日 (2015 - 09 - 09) 权利要求1-4, 附图1-3	1-6, 8-11																		
A	CN 104590499 A (武汉仙洪机械有限公司) 2015年 5月 6日 (2015 - 05 - 06) 全文	1-6, 8-11																		
A	FR 2545119 B1 (INST FRANCAIS DU PETROLE) 1986年 1月 17日 (1986 - 01 - 17) 全文	1-6, 8-11																		
A	KR 20120011375 A (KIM BYUN SOO) 2012年 2月 8日 (2012 - 02 - 08) 全文	1-6, 8-11																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2017年 7月 24日		国际检索报告邮寄日期 2017年 8月 8日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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 闫骏霞 电话号码 (86-10)62084950																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/082452

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	106120683	A	2016年 11月 16日	无	
CN	104895031	A	2015年 9月 9日	CN 104895031 B	2016年 8月 24日
CN	104590499	A	2015年 5月 6日	无	
FR	2545119	B1	1986年 1月 17日	FR 2545119 A1	1984年 11月 2日
KR	20120011375	A	2012年 2月 8日	无	