

(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
2019 年 5 月 16 日 (16.05.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/090803 A1

(51) 国际专利分类号:
F03B 13/14 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/111305

(22) 国际申请日: 2017 年 11 月 16 日 (16.11.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201711091992.3 2017 年 11 月 8 日 (08.11.2017) CN

(71) 申请人: 大连理工大学 (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国辽宁省大连凌工路 2 号大连理工大学专利中心, Liaoning 116024 (CN)。

(72) 发明人: 宁德志 (NING, Dezhì); 中国辽宁省大连凌工路 2 号大连理工大学专利中心, Liaoning 116024 (CN)。周宇 (ZHOU, Yu); 中国辽宁省大连凌工路 2 号大连理工大学专利中心, Liaoning 116024 (CN)。张崇伟 (ZHANG, Chongwei); 中国辽宁省大连凌工路 2 号大连理工大学专利中心, Liaoning 116024 (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, 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))。

(54) **Title:** OSCILLATING WATER COLUMN AND OSCILLATING FLOAT COMBINED WAVE ENERGY CONVERSION APPARATUS

(54) 发明名称: 振荡水柱与振荡浮子组合式波能转换装置

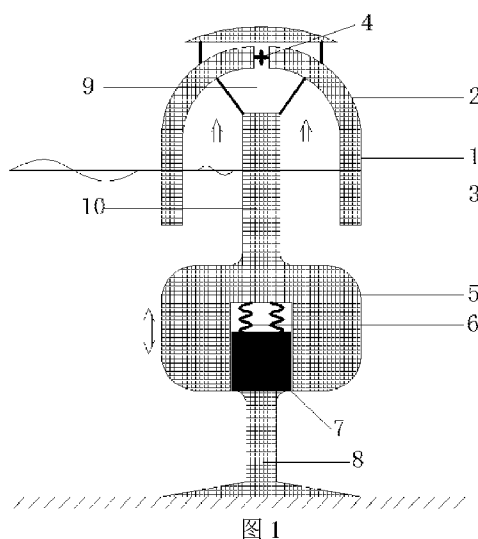


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed is an oscillating water column and oscillating float combined wave energy conversion apparatus, comprising an oscillating water column system and an oscillating float system, wherein the oscillating water column system is mainly composed of an air cavity (3), a turbine power generation device (4) and an internal support column (10); the oscillating float system is mainly composed of an oscillating float (5), a damping power generator (6) and a pile foundation structure (8); and the oscillating water column system and the oscillating float system are connected by means of the internal support column (10) and the oscillating float (5), and the whole apparatus is fixed to the seafloor by means of the pile foundation structure (8). The apparatus can improve the efficiency of wave energy conversion, and widen the width of a frequency band for energy conversion.

(57) **摘要:** 一种振荡水柱与振荡浮子组合式波能转换装置, 包括振荡水柱系统和振荡浮子系统, 振荡水柱系统主要由气室 (3)、涡轮发电装置 (4) 和内支撑圆柱 (10) 构成; 振荡浮子系统主要由振荡浮子 (5)、阻尼发电机 (6) 和桩基结构 (8) 组成; 振荡水柱系统和振荡浮子系统通过内支撑圆柱 (10) 和振荡浮子 (5) 实现连接, 采用桩基结构 (8) 将整个装置固定于海底。该装置能够提高波能转化效率, 以及拓宽能量转化的频带宽度。



WO 2019/090803 A1

说明书

发明名称: 振荡水柱与振荡浮子组合式波能转换装置

技术领域

[0001] 本发明涉及振荡水柱与振荡浮子组合式波能转换装置,属于新能源利用技术领域。

背景技术

[0002] 在当今世界,全球能源需求持续增加,化石燃料资源紧缺,供求关系日益紧张,而且污染物的排放引起了严重的环境和气候问题。发展可再生能源是应对解决能源与环境问题的最佳选择,这也是各个国家采取的共同战略之一。开发利用可再生能源是保护环境、应对气候变化的重要措施。海洋能特别是波浪能是一种品质较好的可再生能源,目前,人们已开发出多种形式各异的波浪能转换装置。振荡水柱波能转换装置由于其性能可靠,结构简单等优点,是目前各国投入研究力度最大、建造最多的一种波能转换装置。振荡浮子式波能转换装置是一种点吸收式波能转换装置,其结构与波浪直接接触获能,能量转化效率较高,抗风能力强。

[0003] 振荡水柱式波能转换装置主要有固定式和浮式两种,其主体结构是一个向下开口的气室结构,上部有气孔管道连接涡轮发电装置。振荡浮子波能转换装置是主要由动浮子和静浮筒两部分组成,静浮筒与阻尼发动机相结合用于吸收运动产生的机械能,动浮子由一个浮体构成,在波浪的作用下产生垂荡运动。因此,为实现不同能量转化装置在功能上的组合,提高波浪能量转换的性价比,提出振荡水柱-浮子式波能转换装置,其良好的组合形式不仅能提高装置的稳定性及波能转化效率,而且振荡水柱部分和振荡浮子部分在各自的频谱范围内有效,不互相影响,从而拓宽装置能量转化的频带宽度。

技术问题

[0004] 本发明的目的为提高波能转换装置的转化效率和降低成本,提出了振荡水柱与振荡浮子组合式波能转换装置。

问题的解决方案

技术解决方案

[0005] 本发明的技术方案:

[0006] 一种振荡水柱与振荡浮子组合式波能转换装置, 包括振荡水柱系统和振荡浮子系统; 所述的振荡水柱系统主要由气室3、涡轮发电装置4和内支撑圆柱10构成; 所述的振荡浮子系统主要由振荡浮子5、阻尼发电机6和桩基结构8组成; 振荡水柱系统和振荡浮子系统通过内支撑圆柱10和振荡浮子5实现连接, 采用桩基结构8将整个装置固定于海底;

[0007] 所述的气室3是由圆柱环体1和半球环体2组成的空腔, 半球环体2倒扣在圆柱环体1上端, 二者半径相同; 所述的圆柱环体1是顶端和底端开口、中空圆柱体, 所述的半球环体2是中空的半球体; 半球环体2顶端中心位置设有气孔管道, 气孔管道内安装涡轮发电装置4, 气孔管道上设有遮挡板;

[0008] 所述的内支撑圆柱10位于气室3的轴线上, 其顶端通过支撑圆台9与半球环体2连接; 所述的支撑圆台9顶端与半球环体2的内表面相贴合, 用于支撑气室3; 所述的支撑圆台9顶部中心设有气孔管道, 与半球环体2上的气孔管道相通; 所述的支撑圆台9内部均匀设有四个贯穿圆台的圆柱形气孔, 与支撑圆台9顶部中心的气孔管道相通, 使压缩气流进入气孔管道;

[0009] 所述的振荡浮子5为底端设有空腔的圆柱体, 以产生足够大的浮力, 下部带有气缸, 振荡浮子5顶部与内支撑圆柱10底端固定连接; 所述的阻尼发电机6和活塞7位于空腔内, 阻尼发电机6上部连接振荡浮子5的空腔内壁、下部连接活塞7, 活塞7通过气缸与桩基结构8固定连接。

[0010] 使用时, 振荡水柱系统和振荡浮子系统分别在各自频谱范围内工作。对于振荡水柱系统, 圆柱环体内部水面、圆柱环体及半球体共同组成气室; 在波浪作用下, 波浪经过圆柱环体底部透射进入圆柱环体形成上下振荡的水柱, 水柱上下振动迫使气室内部气体压缩和膨胀, 往复通过气室顶部的气孔管道推动涡轮机发电装置旋转。此时, 振荡浮子系统不会对振荡水柱系统产生较大影响。对于振荡浮子系统, 浮子会在波浪作用下产生垂荡运动, 浮子与活塞之间会产生相对位移, 从而驱动空腔内的阻尼发电机发电。

[0011] 所述的圆柱环体1、半球环体2和气孔管道为高强度轻质材料, 连接处由高强度

不锈钢螺栓锚固。

[0012] 所述的涡轮发电装置4在双向气流作用下均同向旋转。

[0013] 所述的振荡浮子5的上下圆边进行光滑处理，以减少波浪对整个装置水平方向的力。

[0014] 所述的活塞7与气缸之间用密封圈密封。

发明的有益效果

有益效果

[0015] 本发明结合了振荡水柱和振荡浮子波能装置的优势，振荡水柱和振荡浮子波浪能转换原理上相反，振荡水柱在结构不动时有效，而振荡浮子在结构大幅振动时有效；振荡水柱和振荡浮子分别在各自的频谱范围工作，不互相影响，扩大了波能转换的有效频带宽度；基于能360°全方向吸收波能的特性，提高了波浪能的吸收率；采用固定式结构能保证装置的稳定性，提高了发电效率，便于维护；该波浪能装置阵列化布置,可进一步提高波浪能的利用率，也可兼海洋工程防护设施的功能。

对附图的简要说明

附图说明

[0016] 图1为本发明振荡水柱-浮子式波能转换装置的结构示意图。

[0017] 图2为半球环体的结构示意图。

[0018] 图3为支撑圆台的剖面示意图。

[0019] 图4为支撑圆台的俯视示意图。

[0020] 图中：1圆柱环体；2半球环体；3气室；4涡轮发电装置；5振荡浮子；6阻尼发电机；7活塞；8桩基结构；9支撑圆台；10内支撑圆柱。

发明实施例

本发明的实施方式

[0021] 以下结合附图和技术方案，进一步说明本发明的具体实施方式。

[0022] 如图1所示，振荡水柱与振荡浮子组合波能转换装置，包括振荡水柱系统和振荡浮子系统。振荡水柱系统由气室3、涡轮发电装置4和内支撑圆柱10构成。振

荡浮子系统主要是由振荡浮子5、阻尼发电机6和桩基结构8组成。

[0023] 对于振荡水柱系统，气室3由圆柱环体1和半球环体2组成，半球环体1位于圆柱环体2上，二者半径相同；半球环体2上部设有气孔管道，气孔管道连接有在双向气流作用下均同向旋转的涡轮发电装置4；内支撑圆柱10上部设有支撑圆台9用于支撑气室3；支撑圆台9内部设有四个圆柱形气孔，使压缩气流进入气孔管道。对于振荡浮子系统，内支撑圆柱10下部与振荡浮子5固结；振荡浮子5下部气缸内装有阻尼发电机6；活塞7固结于桩基结构8。

[0024] 使用时，对于振荡水柱系统，圆柱环体1内部水面、圆柱环体1及半球环体2共同组成气室3；在波浪作用下，波浪经过圆柱环体1底部透射进入圆柱环体1形成上下振荡的水柱，水柱上下振动迫使气室3内部气体压缩和膨胀，往复气流通过气室3顶部的气孔管道推动涡轮发电装置4旋转。气室3内水柱有一个固定的波动频率，选择合适的气室3尺寸可以使得气室内水面振荡频率与外面波浪频率相近，共振的水面波动幅度会远高于波浪的幅度，大大提高气体的流速和流量，从而提高系统效率。

[0025] 对于振荡浮子系统，活塞7与桩基结构8是固结在一起。阻尼发电机6分别与活塞7和振荡浮子5相连。在波浪的作用下，振荡浮子5会产生垂向运动，进而活塞7与振荡浮子5之间产生相对位移，促使阻尼发电机6做功。两个系统可以分别在各自的频谱范围进行波能转换，不互相影响。当入射波浪较大时，振荡浮子产生垂向运动，此时以振荡浮子系统发电为主；当入射波浪较小，振荡浮子不发生运动时，此时以振荡水柱波能转换为主。

[0026] 所述圆柱环体1采用圆形结构，可以不受外海来浪方向的影响，能适应各种浪向。

[0027] 所述气室3顶部采用半球环体2，气体经过半球环体2进入气孔管道，能有效减少阻力，并增大气流速度，提高发电效率。

[0028] 使用在双向气流作用下均能同向旋转的涡轮发电装置4，气体进入和排出气室时都能发电，提高发电效率。

[0029] 所述内部支撑圆柱10设置在圆柱环体1中轴线上，能有效减少气室内部水面晃动。

[0030] 所述支撑圆台9采用圆形结构，在不同方向的波浪作用下，能保持同样的受力状态，提高结构的可靠度。

[0031] 所述的振荡浮子5采用圆柱形结构形式，并且上下面的圆边处要进行光滑处理以减少波浪在水平方向的作用力。

[0032] 所述的的活塞7与气缸之间设有密封圈，以防止气缸进水阻尼发电机锈蚀或者进入泥沙。

[0033] 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。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种振荡水柱与振荡浮子组合式波能转换装置，其特征在于，包括振荡水柱系统和振荡浮子系统；所述的振荡水柱系统主要由气室（3）、涡轮发电装置（4）和内支撑圆柱（10）构成；所述的振荡浮子系统主要由振荡浮子（5）、阻尼发电机（6）和桩基结构（8）组成；振荡水柱系统和振荡浮子系统通过内支撑圆柱（10）和振荡浮子（5）实现连接，采用桩基结构（8）将整个装置固定于海底；
- 所述的气室（3）是由圆柱环体（1）和半球环体（2）组成的空腔，半球环体（2）倒扣在圆柱环体（1）上端，二者半径相同；所述的圆柱环体（1）是顶端和底端开口、中空的圆柱体，所述的半球环体（2）是中空的半球体；半球环体（2）顶端中心位置设有气孔管道，气孔管道内安装涡轮发电装置（4），气孔管道上设有遮挡板；
- 所述的内支撑圆柱（10）位于气室（3）的轴线上，其顶端通过支撑圆台（9）与半球环体（2）连接；所述的支撑圆台（9）顶端与半球环体（2）的内表面相贴合，用于支撑气室（3）；所述的支撑圆台（9）顶部中心设有气孔管道，与半球环体（2）上的气孔管道相通；所述的支撑圆台（9）内部均匀设有四个贯穿圆台的圆柱形气孔，与支撑圆台（9）顶部中心的气孔管道相通，使压缩气流进入气孔管道；
- 所述的振荡浮子（5）为底端设有空腔的圆柱体，以产生足够大的浮力，下部带有气缸，振荡浮子（5）顶部与内支撑圆柱（10）底端固定连接；所述的阻尼发电机（6）和活塞（7）位于空腔内，阻尼发电机（6）上部连接振荡浮子（5）的空腔内壁、下部连接活塞（7），活塞（7）通过气缸与桩基结构（8）固定连接。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的一种振荡水柱与振荡浮子组合式波能转换装置，其特征在于，所述的圆柱环体（1）、半球环体（2）和气孔管道为高强度轻质材料，连接处由高强度不锈钢螺栓锚固。
- [权利要求 3] 根据权利要求1或2所述的一种振荡水柱与振荡浮子组合式波能转换装置，其特征在于，所述的涡轮发电装置（4）在双向气流作用下均同

向旋转。

- [权利要求 4] 根据权利要求1或2所述的一种振荡水柱与振荡浮子组合式波能转换装置，其特征在于，所述的振荡浮子（5）的上下圆边进行光滑处理，以减少波浪对整个装置水平方向的力。
- [权利要求 5] 根据权利要求3所述的一种振荡水柱与振荡浮子组合式波能转换装置，其特征在于，所述的振荡浮子（5）的上下圆边进行光滑处理，以减少波浪对整个装置水平方向的力。
- [权利要求 6] 根据权利要求1、2或5所述的一种振荡水柱与振荡浮子组合式波能转换装置，其特征在于，所述的活塞（7）与气缸之间用密封圈密封。
- [权利要求 7] 根据权利要求3所述的一种振荡水柱与振荡浮子组合式波能转换装置，其特征在于，所述的活塞（7）与气缸之间用密封圈密封。
- [权利要求 8] 根据权利要求4所述的一种振荡水柱与振荡浮子组合式波能转换装置，其特征在于，所述的活塞（7）与气缸之间用密封圈密封。

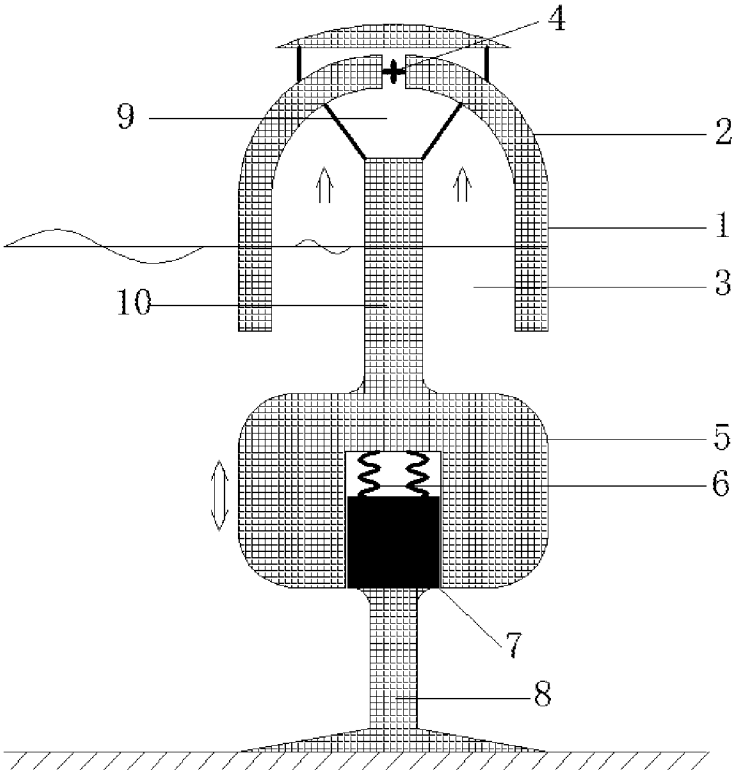


图 1

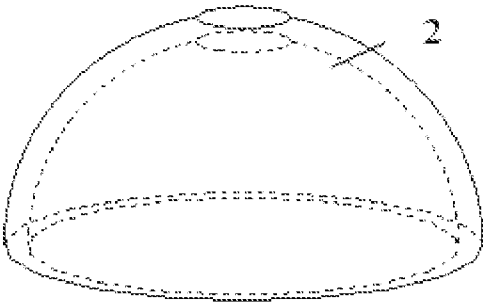


图 2

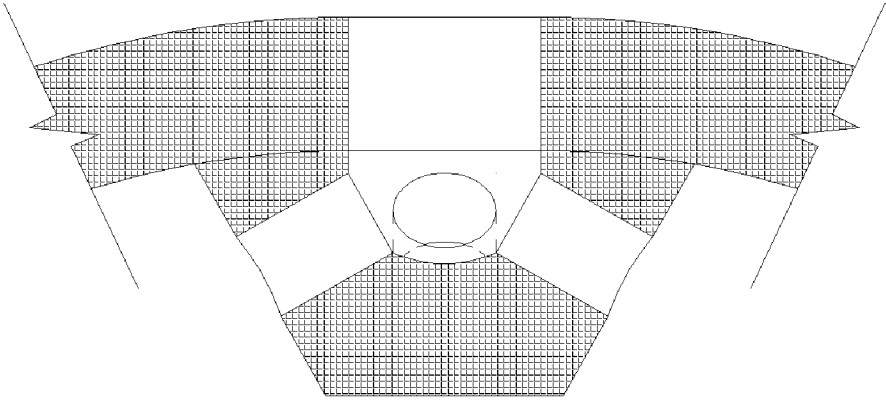


图 3

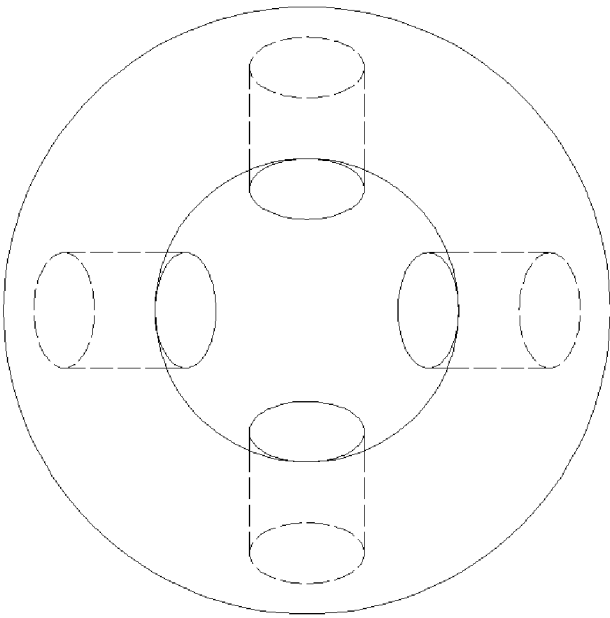


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/111305

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F03B 13/14 (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)

F03B

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; CNTXT; CNKI; USTXT; WOTXT; EPTXT: 大连理工大学, 张崇伟, 周宇, 宁德志, 发电, 波能, 波浪, 海浪, 振荡, 振动, 震荡, 震动, 水柱, 浮子, 涡轮, 阻尼, 缸, 活塞, 柱塞, electr+, generat+, wave, sea, ocean, oscillat+, OWC, water+, column, float+, dobb+, cork, buoy+, turbo, turbine, damp+, cylinder, piston, plug+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 106762361 A (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 31 May 2017 (31.05.2017), description, paragraphs [0017]-[0025], and figures 1-3	1-8
A	CN 206206062 U (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 31 May 2017 (31.05.2017), entire document	1-8
A	CN 204511760 U (GUANGDONG MEIYAN JIXIANG HYDROPOWER CO., LTD.) 29 July 2015 (29.07.2015), entire document	1-8
A	GB 2496856 A (MANN DAVID FREDERICK) 29 May 2013 (29.05.2013), entire document	1-8

☐ 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	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“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	“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 08 January 2018	Date of mailing of the international search report 30 May 2018
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 KONG, Xiangyan Telephone No. (86-512) 88995414

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/111305

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106762361 A	31 May 2017	None	
CN 206206062 U	31 May 2017	None	
CN 204511760 U	29 July 2015	None	
GB 2496856 A	29 May 2013	GB 2496856 B	01 November 2017
		GB 201120101 D0	04 January 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/111305

A. 主题的分类 F03B 13/14 (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) F03B 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; CNTXT; CNKI; USTXT; WOTXT; EPTXT: 大连理工大学, 张崇伟, 周宇, 宁德志, 发电, 波能, 波浪, 海浪, 振荡, 振动, 震荡, 震动, 水柱, 浮子, 涡轮, 阻尼, 缸, 活塞, 柱塞, electr+, generat+, wave, sea, ocean, oscillat+, OWC, water+, column, float+, dobb+, cork, buoy+, turbo, turbine, damp+, cylinder, piston, plug+																	
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>A</td> <td>CN 106762361 A (大连理工大学) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0017]-[0025]段, 附图1-3</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 206206062 U (大连理工大学) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 204511760 U (广东梅雁吉祥水电股份有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>GB 2496856 A (MANN DAVID FREDERICK) 2013年 5月 29日 (2013 - 05 - 29) 全文</td> <td>1-8</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	A	CN 106762361 A (大连理工大学) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0017]-[0025]段, 附图1-3	1-8	A	CN 206206062 U (大连理工大学) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-8	A	CN 204511760 U (广东梅雁吉祥水电股份有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 全文	1-8	A	GB 2496856 A (MANN DAVID FREDERICK) 2013年 5月 29日 (2013 - 05 - 29) 全文	1-8
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 106762361 A (大连理工大学) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 说明书第[0017]-[0025]段, 附图1-3	1-8															
A	CN 206206062 U (大连理工大学) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-8															
A	CN 204511760 U (广东梅雁吉祥水电股份有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 全文	1-8															
A	GB 2496856 A (MANN DAVID FREDERICK) 2013年 5月 29日 (2013 - 05 - 29) 全文	1-8															
☐ 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 2018年 1月 8日		国际检索报告邮寄日期 2018年 5月 30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		授权官员 孔祥艳 电话号码 (86-512)88995414															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/111305

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	106762361	A	2017年 5月 31日	无			
CN	206206062	U	2017年 5月 31日	无			
CN	204511760	U	2015年 7月 29日	无			
GB	2496856	A	2013年 5月 29日	GB	2496856	B	2017年 11月 1日
				GB	201120101	D0	2012年 1月 4日