

(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 11 月 29 日 (29.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/214489 A1

(51) 国际专利分类号:
B63B 43/02 (2006.01) **B63H 21/21** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/117160

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 19 日 (19.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710367901.8 2017 年 5 月 23 日 (23.05.2017) CN

(71) 申请人: 大连理工大学 (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号, Liaoning 116024 (CN)。

(72) 发明人: 管官 (GUAN, Guan); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号, Liaoning 116024 (CN)。
叶超 (YE, Chao); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号, Liaoning 116024 (CN)。 林焰

(LIN, Yan); 中国辽宁省大连市甘井子区凌工路 2 号, Liaoning 116024 (CN)。

(74) 代理人: 大连星海专利事务所有限公司 (DALIAN XINGHAI PATENT LAW OFFICE COMPANY LIMITED); 中国辽宁省大连市西岗区唐山街 24 号春晖大厦 701, Liaoning 116012 (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,

(54) Title: SELF-RIGHTING UNMANNED SHIP SUITABLE FOR ADVERSE SEA CONDITIONS AND WORKING MODE THEREOF

(54) 发明名称: 一种适用于恶劣海况的自扶正无人船及其工作方式

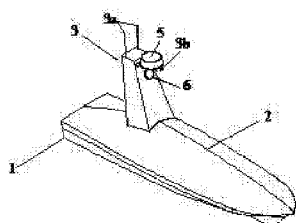


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a self-righting unmanned ship suitable for adverse sea conditions and a self-righting working mode thereof, belonging to the field of unmanned ship equipment and techniques. The unmanned ship comprises a main hull, a self-righting deck, a mast for equipment and pipelines, a propeller, a radar, an air intake and exhaust system, and a main engine system. The unmanned ship hull gains the self-righting function through the design of a waterproof deck, and the possibility of the unmanned ship self-capsizing is avoided without any additional self-righting device. Meanwhile, the internal structure and the self-righting working mode of the unmanned ship make it possible for the hull to automatically shut off the main engine and the air intake and exhaust system when the heeling angle of the hull exceeds a certain angle, making the whole ship waterproof. The air intake and exhaust system and the main engine are automatically turned on when the heeling angle of the hull returns to a smaller angle. The mechanism is easy to operate and is capable of realizing the aim of protecting the propulsion system. The unmanned ship guarantees effective and continuous work when sailing at high speeds in the deep sea, and is a reliable, economical and efficient unmanned ship.

(57) 摘要: 一种适用于恶劣海况的自扶正无人船及其自扶正工作方式, 属于无人船设备及技术领域。该无人船包括主船体、自扶正甲板、设备及管路桅杆、螺旋桨、雷达、进排气系统和主机系统。通过对水密甲板的设计, 使得无人船船体具备自扶正功能, 避免了无人船本身翻船的可能性, 且不需要额外配备自扶正设备。同时, 无人船内部的结构和自扶正工作方式使得船体能在横倾角超过一定角度的时候自动关闭主机、进排气系统, 进而使全船水密。当船体的横倾角恢复较小角度时自动打开进排气系统和主机, 机构易于操作且能实现保护推进系统的目的。本无人船保证了在深远海高速行驶时能有效地持续工作, 是一种可靠、经济、高效的无人船。

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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利 (细则
4.17(ii))
- 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种适用于恶劣海况的自扶正无人船及其工作方式

技术领域

[0001] 本发明涉及一种适用于恶劣海况的自扶正无人船及其自扶正工作方式，属于无人船设备及技术领域。

背景技术

[0002] 随着通导系统和控制系统技术的不断完善，以及对海底勘探和海上侦查的需求与日俱增，海上无人船的相关技术逐渐发展了起来。海上无人船可以使得海上侦查和海上勘探功能在远距离遥控或自动控制的条件下得以实现，有效地减少了人力成本并降低了人员操船时带来的风险。为了增加无人船在海上的操纵性，船体尺度相较于常规中高速艇而言很小。尽管无人船有效规避海上障碍物的能力得到提升，但是其抵抗风浪时的稳性却大大降低。随着无人船的侦查和勘探海域向深远海发展，其遇见极限海况的可能性大大增加。

发明概述

技术问题

[0003] 相对于有人操船的小艇，无人船在自动控制条件下对风浪的侦查和反应能力较弱，故其遭遇极限海况并翻船的可能性也大大增加。当无人船横倾超过一定角度或翻船时，将可能导致：主机曲拐轴无法接触滑油而失效；螺旋桨出水导致转速突然增加并产生“飞车”现象；丧失动力的同时无法自扶正最终沉船。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 为了克服现有无人船实现自扶正功能时设备复杂且对推进系统保护不足等问题，本发明提供了一种适用于恶劣海况的自扶正无人船及其自扶正工作方式，该无人船采用水密甲板，使船体具备自扶正功能，避免了无人船本身翻船的可能性，且不需要额外配备自扶正设备；同时，其内部的结构和设备使无人船能在横倾角超过一定角度的时候自动保护推进系统并有效停止运转，且机构简单易于操作；该无人船能保证无人船在深远海高速航行时能有效地持续工作，是一

种可靠、经济、高效的无人船。

[0005] 本发明采用的技术方案是：一种适用于恶劣海况的自扶正无人船，它包括自扶正甲板、设备及管路桅杆、进气系统和排烟系统，它还包括主船体、螺旋桨、雷达及雷达罩和主机系统；所述自扶正甲板为流线中后部隆起的曲面形状，位于主船体上方并与主船体水密连接；所述设备及管路桅杆为斜向后壳式结构，与自扶正甲板水密连接，外侧顶部布置数根天线，外侧前部布置雷达座和蘑菇形进气盖，外侧后部布置铰链式排烟盖，内部交错布置进气系统和排烟系统；所述进气系统在设备及管路桅杆内部布置有进气盖连接弹簧、进气管路内置电磁铁、喇叭形进气管路、进气机构、进气管路防水圈和进气机构金属片，所述进气管路防水圈内贴合于蘑菇形进气盖；所述喇叭形进气管路为上窄下宽的形状，由蘑菇形进气盖延伸至主机进气管上方并保持适当间隙；所述进气盖连接弹簧，进气管路内置电磁铁，进气机构和进气机构金属片都布置于喇叭形进气管路内部，其中进气管路内置电磁铁布置于喇叭形进气管路拐角处，与一片进气机构金属片贴合，另一片进气机构金属片通过进气盖连接弹簧与贴合进气管路内置电磁铁的进气机构金属片隔开，并与进气机构一端连接，进气机构的另一端与蘑菇形进气盖直接连接；所述排烟系统在设备及管路桅杆内部布置有排烟盖连接弹簧、外置电磁铁、排烟管路、排烟机构和排烟机构金属片；排烟管路由铰链式排烟盖延伸至主机排烟管并与主机排烟管通过法兰盘连接；所述外置电磁铁固定悬挂于设备及管路桅杆内侧后部，与一片排烟机构金属片贴合，另一片排烟机构金属片通过排烟盖连接弹簧与贴合外置电磁铁的排烟机构金属片隔开，并与排烟机构的一端连接；排烟机构的另一端与铰链式排烟盖直接连接，所述铰链式排烟盖上内贴合有排烟管路防水圈。

[0006] 所述主机系统的主机坐于主机基座上并牢固连接，同时主机通过轴与螺旋桨连接；所述主机基座与主船体的内部结构连为一体，其上布置一个数字陀螺仪。

[0007] 所述的一种适用于恶劣海况的自扶正无人船的自扶正的工作方式：

[0008] 无人船横倾到一定角度，数字陀螺仪发出信号，主机停止运转，进气管路内置电磁铁和外置电磁铁通电，进气系统和排烟系统与外界环境隔绝，无人船完全水密，无人船逐渐自扶正，数字陀螺仪再次发出信号，进气管路内置电磁铁和

外置电磁铁断电，进气系统和排烟系统与外界环境联通，主机开始运转；

[0009] 所述的进气系统关闭的过程，进气管路内置电磁铁通电并吸引进气机构金属片，压缩进气盖连接弹簧，进而牵引进气机构，使得蘑菇形进气盖关闭；

[0010] 所述的进气系统开启的过程，进气管路内置电磁铁断电，进气盖连接弹簧恢复正常状态，通过进气机构顶开蘑菇形进气盖；

[0011] 所述的排烟系统关闭的过程，外置电磁铁通电并吸引排烟机构金属片，压缩排烟盖连接弹簧，进而牵引进气机构，使得铰链式排烟盖关闭；

[0012] 所述的排烟系统开启的过程，外置电磁铁断电，排烟盖连接弹簧恢复正常状态，通过排烟机构的三级铰链顶开并旋转铰链式排烟盖。

发明的有益效果

有益效果

[0013] 本发明的有益效果是：这种可实现自扶正功能的适用于恶劣海况的自扶正无人船，主要包括主船体、自扶正甲板、设备及管路桅杆、螺旋桨、雷达及雷达罩、进气系统、排烟系统和主机系统八部分。该无人船结构简单，由主船体和自扶正甲板组成封闭的水密舱室，易于制造，同时无需配备额外的自扶正设备。设备及管路桅杆充分考虑了雷达及雷达罩接受信号的需要和主机系统在自扶正过程中自动开关进气系统和排烟系统的功能，使得机构易于操作和实现。进气系统和排烟系统的出口设计考虑到进气和排烟不同的工作形式设计了不同的结构，以保证进气效率、排烟效率和主机防水。进气系统、排烟系统和主机系统的配合工作流程保证了主机的运转和停止不会给无人船带来额外的危险。无人船特殊的结构和机构设计相比于传统无人船保证了其能在恶劣海况下航行，同时具有经济高效、简单易操和工程应用性强等特点。

对附图的简要说明

附图说明

[0014] 图1是自扶正无人船的第一轴测图。

[0015] 图2是自扶正无人船的第二轴测图。

[0016] 图3是自扶正无人船的主视图。

[0017] 图4是自扶正无人船的右视图。

- [0018] 图5是自扶正无人船的左视图。
- [0019] 图6是图4中的A-A剖视图。
- [0020] 图7是图5中的B-B剖面图。
- [0021] 图8是图6中的局部放大图的第一状态。
- [0022] 图9是图6中的局部放大图的第二状态。
- [0023] 图10是图7中的局部放大图的第一状态。
- [0024] 图11是图7中的局部放大图的第二状态。
- [0025] 图12是自扶正无人船的自扶正原理示意图。
- [0026] 图13是自扶正无人船的自扶正功能流程图。
- [0027] 图中：1、主船体，2、自扶正甲板，3、设备及管路桅杆，3a、天线，3b、雷达座，4、螺旋桨，5、雷达及雷达罩，6、进气系统，6a、蘑菇形进气盖，6b、进气盖连接弹簧，6c、进气管路内置电磁铁（互直线电机），6d、喇叭形进气管路，6e、进气机构，6f、进气管路防水圈，6g、进气机构金属片，7、排烟系统，7a、铰链式排烟盖，7b、排烟盖连接弹簧，7c、外置电磁铁（互直线电机），7d、排烟管路，7e、排烟机构，7f、排烟管路防水圈，7g、排烟机构金属片，8、主机系统，8a、主机，8b、主机进气管，8c、主机排烟管，8d、法兰盘，8e、数字陀螺仪，8f、主机基座。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [0028] 在此处键入本发明的最佳实施方式描述段落。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0029] 以下参照附图对本发明的结构做进一步描述。
- [0030] 图1、2示出了一种适用于恶劣海况的自扶正无人船的轴测图。该无人船主要包括主船体1、自扶正甲板2、设备及管路桅杆3、螺旋桨4、雷达及雷达罩5、进气系统6、排烟系统7和主机系统8八部分。主船体1为深V形型线以减小航行阻力，与自扶正甲板2连接并做水密处理；自扶正甲板2为中后部隆起的流线型结构，隆起部分保证了自扶正的实现和主机的布放；设备及管路桅杆3为斜向后的壳结

构，内包含进气系统6和排烟系统7的主要部分，外部连接有天线3a和雷达座3b；螺旋桨4位于主船体的船尾后方，通过轴穿过主船体1与主机8a相连接；雷达及雷达罩5坐于雷达座3b上并与雷达座3b连接。

[0031] 图3、4、5示出了一种适用于恶劣海况的自扶正无人船的正视图、右视图和左视图，进一步说明了图1、2中各部分的空间分布关系。

[0032] 图6示出了图4中的剖面图，主机系统8整体分布于主船体1靠近船尾的中后部，主机8a坐于主机座8f上并通过主机座8f与主船体1连接，主机进气管8b位于喇叭形进气管路6d的管口下方并有一定的间隔以保证意外进水时水滴不会从主机进气管8b流入，数字陀螺仪8e连接于主机座8f上，用于监测无人船横倾角度并给予信号；进气系统6主要位于设备及管路桅杆3内部。

[0033] 图7示出了图5中的剖面图，主机排烟管8c从主机侧面外伸并通过法兰盘8d与排烟管路7d直接相连；排烟系统7主要位于设备及管路桅杆3内部。

[0034] 图8、9示出了图6的局部放大图的两种状态，分别对应于蘑菇形进气盖6a的关闭和打开状态，当数字陀螺仪8e发出信号使进气管路内置电磁铁（互直线电机）6c通电并吸引进气机构金属片6g，进而压缩进气盖连接弹簧6b，牵引进气机构6e，使得蘑菇形进气盖6a关闭。蘑菇形进气盖6a内设有进气管路防水圈6f，在蘑菇形进气盖6a关闭时起到防止漏水的作用。当数字陀螺仪8e发出信号使进气管路内置电磁铁（互直线电机）6c断电时，进气盖连接弹簧6b恢复正常状态，通过进气机构6e顶开蘑菇形进气盖6a，使得空气流入。

[0035] 图10、11示出了图7的局部放大图的两种状态，分别对应于铰链式排烟盖7a的关闭和打开状态，当数字陀螺仪8e发出信号使外置电磁铁（互直线电机）7c通电并吸引排烟机构金属片7f，进而压缩排烟盖连接弹簧7b，牵引进烟机构7e，使得铰链式排烟盖7a关闭。铰链式排烟盖7a内设有排烟管路防水圈6f，在铰链式排烟盖7a关闭时起到防止漏水的作用。当数字陀螺仪8e发出信号使外置电磁铁（互直线电机）7c断电时，排烟盖连接弹簧7b恢复正常状态，通过排烟机构7e的三级铰链顶开并旋转铰链式排烟盖7a，使得燃烧废气排出。

[0036] 图12示出了一种适用于恶劣海况的自扶正无人船的自扶正原理示意图，当无人船处于正浮状态时，浮力 F_B 与重力 F_G 平衡；当无人船往任意方向横倾 0° - 90° 时

，主要由主船体1产生的浮力 F_B 与重力 F_G 产生的力矩与无人船横倾的方向相反，阻碍无人船继续横倾；当无人船往任意方向横倾 $90^\circ - 180^\circ$ 时，主要由自扶正甲板2和设备及管路桅杆3产生的浮力 F_B 与重力 F_G 产生的力矩与无人船横倾的方向相反，阻碍无人船继续横倾并自扶正。

[0037] 图13示出了一种适用于恶劣海况的自扶正无人船的自扶正功能流程图。

工业实用性

[0038] 这种可实现自扶正功能的适用于恶劣海况的自扶正无人船，主要包括主船体、自扶正甲板、设备及管路桅杆、螺旋桨、雷达及雷达罩、进气系统、排烟系统和主机系统八部分。该无人船结构简单，由主船体和自扶正甲板组成封闭的水密舱室，易于制造，同时无需配备额外的自扶正设备。设备及管路桅杆充分考虑了雷达及雷达罩接受信号的需要和主机系统在自扶正过程中自动开关进气系统和排烟系统的功能，使得机构易于操作和实现。进气系统和排烟系统的出口设计考虑到进气和排烟不同的工作形式设计了不同的结构，以保证进气效率、排烟效率和主机防水。进气系统、排烟系统和主机系统的配合工作流程保证了主机的运转和停止不会给无人船带来额外的危险。无人船特殊的结构和机构设计相比于传统无人船保证了其能在恶劣海况下航行，同时具有经济高效、简单易操和工程应用性强等特点。

序列列表自由内容

[0039] 无。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种适用于恶劣海况的自扶正无人船，它包括自扶正甲板（2）、设备及管路桅杆（3）、进气系统（6）和排烟系统（7），其特征是：它还包括主船体（1）、螺旋桨（4）、雷达及雷达罩（5）和主机系统（8）；所述自扶正甲板（2）为流线中后部隆起的曲面形状，位于主船体（1）上方并与主船体（1）水密连接；所述设备及管路桅杆（3）为斜向后壳式结构，与自扶正甲板（2）水密连接，外侧顶部布置数根天线（3a），外侧前部布置雷达座（3b）和蘑菇形进气盖（6a），外侧后部布置铰链式排烟盖（7a），内部交错布置进气系统（6）和排烟系统（7）；所述进气系统（6）在设备及管路桅杆（3）内部布置有进气盖连接弹簧（6b）、进气管路内置电磁铁（6c）、喇叭形进气管路（6d）、进气机构（6e）、进气管路防水圈（6f）和进气机构金属片（6g），所述进气管路防水圈（6f）内贴合于蘑菇形进气盖（6a）；所述喇叭形进气管路（6d）为上窄下宽的形状，由蘑菇形进气盖（6a）延伸至主机进气管（8b）上方并保持适当间隙；所述进气盖连接弹簧（6b），进气管路内置电磁铁（6c），进气机构（6e）和进气机构金属片（6g）都布置于喇叭形进气管路（6d）内部，其中进气管路内置电磁铁（6c）布置于喇叭形进气管路（6d）拐角处，与一片进气机构金属片（6g）贴合，另一片进气机构金属片（6g）通过进气盖连接弹簧（6b）与贴合进气管路内置电磁铁（6c）的进气机构金属片（6g）隔开，并与进气机构（6e）一端连接，进气机构（6e）的另一端与蘑菇形进气盖（6a）直接连接；所述排烟系统（7）在设备及管路桅杆（3）内部布置有排烟盖连接弹簧（7b）、外置电磁铁（7c）、排烟管路（7d）、排烟机构（7e）和排烟机构金属片（7g）；排烟管路（7d）由铰链式排烟盖（7a）延伸至主机排烟管（8c）并与主机排烟管（8c）通过法兰盘（8d）连接；所述外置电磁铁（7c）固定悬挂于设备及管路桅杆（3）内侧后部，与一片排烟机构金属片（7g）贴合，另一片排烟机构金属片（7g）通过排烟盖连接弹簧（7b）

与贴合外置电磁铁（7c）的排烟机构金属片（7g）隔开，并与排烟机构（7e）的一端连接；排烟机构（7e）的另一端与铰链式排烟盖（7a）直接连接，所述铰链式排烟盖（7a）上内贴合有排烟管路防水圈（7f）。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的一种适用于恶劣海况的自扶正无人船，其特征是：所述主机系统（8）的主机（8a）坐于主机基座（8f）上并牢固连接，同时主机（8a）通过轴与螺旋桨（4）连接；所述主机基座（8f）与主船体（1）的内部结构连为一体，其上布置一个数字陀螺仪（8e）。

[权利要求 3] 根据权利要求1所述的一种适用于恶劣海况的自扶正无人船的自扶正的工作方式，其特征是：

无人船横倾到一定角度，数字陀螺仪（8e）发出信号，主机（8a）停止运转，进气管路内置电磁铁（6c）和外置电磁铁（7c）通电，进气系统（6）和排烟系统（7）与外界环境隔绝，无人船完全水密，无人船逐渐自扶正，数字陀螺仪（8e）再次发出信号，进气管路内置电磁铁（6c）和外置电磁铁（7c）断电，进气系统（6）和排烟系统（7）与外界环境联通，主机（8a）开始运转；

所述的进气系统（6）关闭的过程，进气管路内置电磁铁（6c）通电并吸引进气机构金属片（6g），压缩进气盖连接弹簧（6b），进而牵引进气机构（6e），使得蘑菇形进气盖（6a）关闭；

所述的进气系统（6）开启的过程，进气管路内置电磁铁（6c）断电，进气盖连接弹簧（6b）恢复正常状态，通过进气机构（6e）顶开蘑菇形进气盖（6a）；

所述的排烟系统（7）关闭的过程，外置电磁铁（7c）通电并吸引排烟机构金属片（7g），压缩排烟盖连接弹簧（7b），进而牵引排烟机构（7e），使得铰链式排烟盖（7a）关闭；

所述的排烟系统（7）开启的过程，外置电磁铁（7c）断电，排烟盖连接弹簧（7b）恢复正常状态，通过排烟机构（7e）的三级铰链顶开

并旋转铰链式排烟盖（7a）。

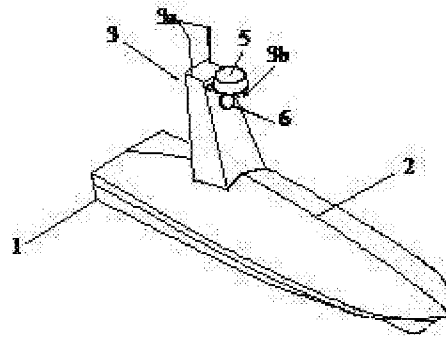


图 1

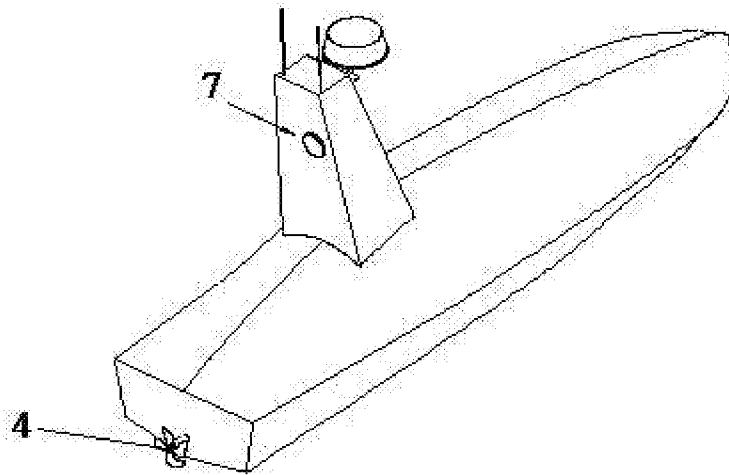


图 2

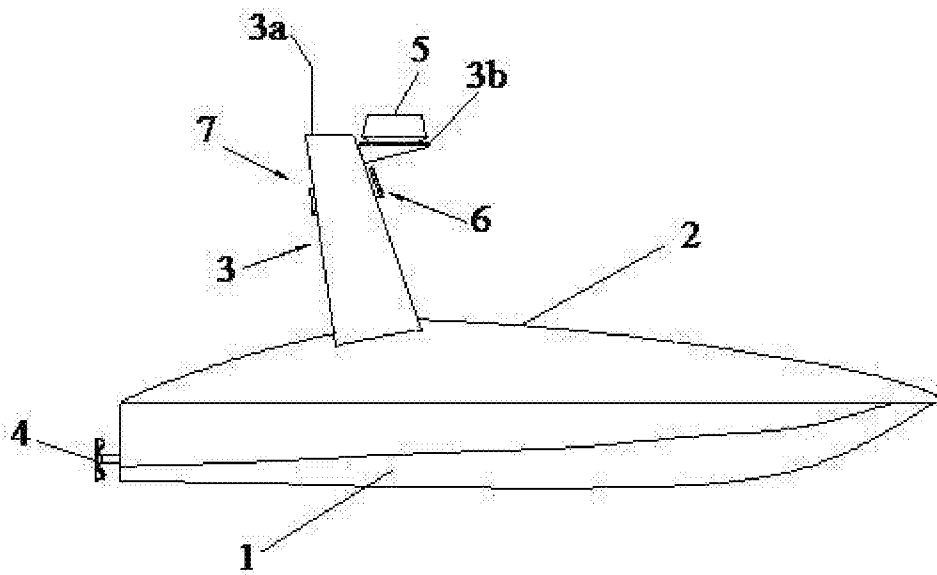


图 3

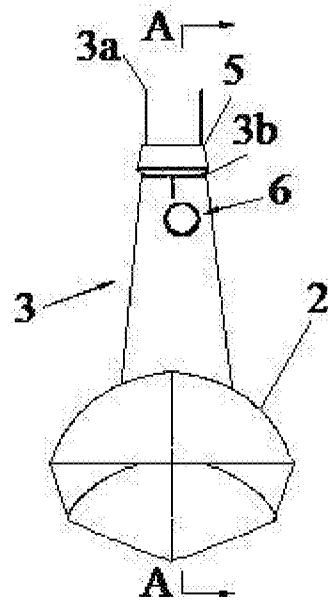


图 4

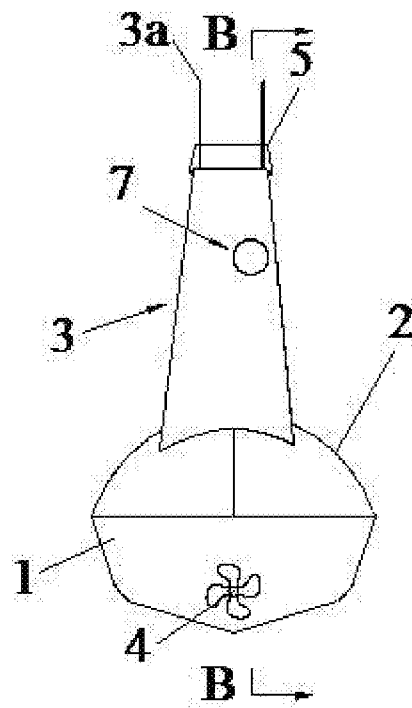


图 5

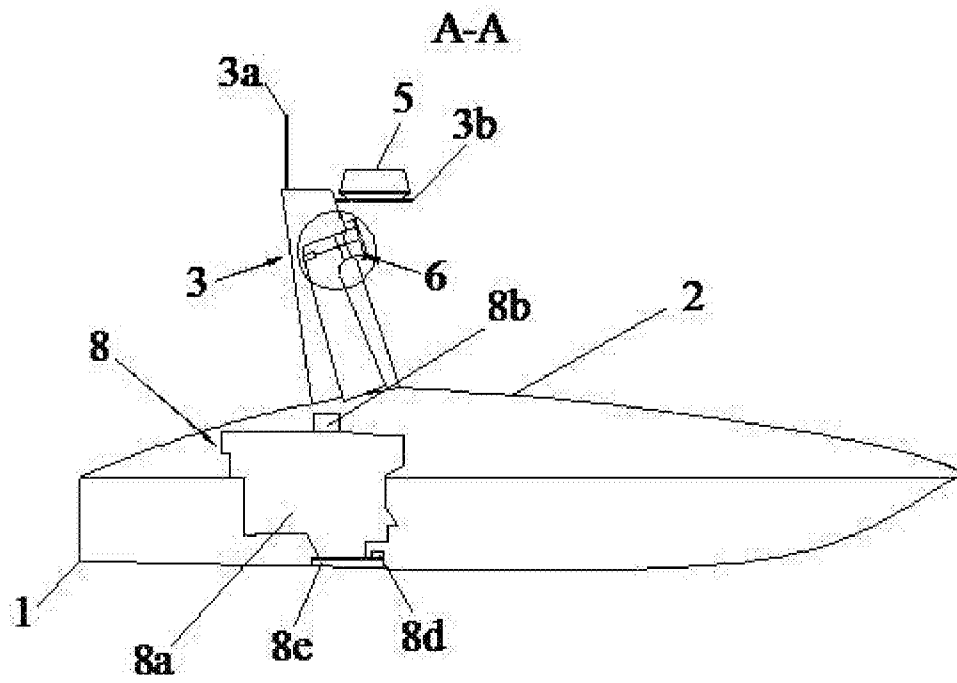


图 6

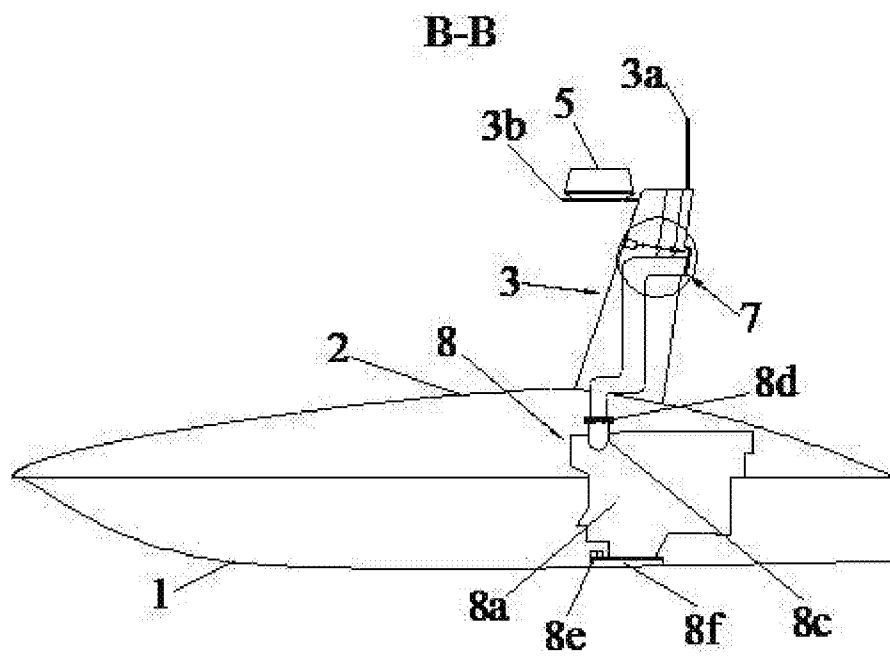


图 7

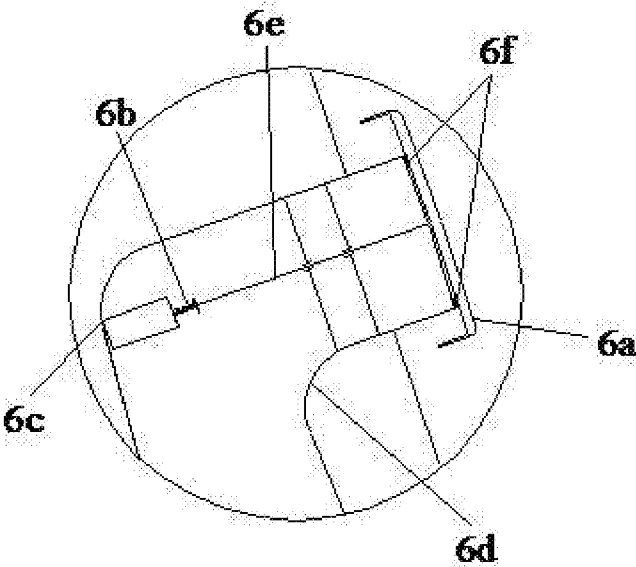


图 8

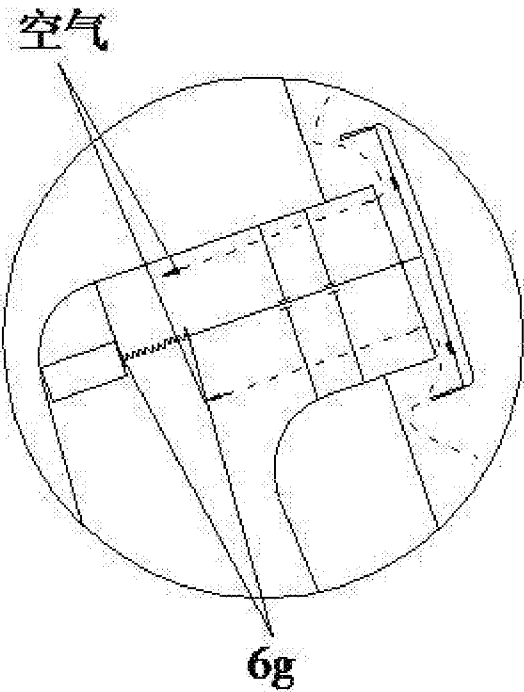


图 9

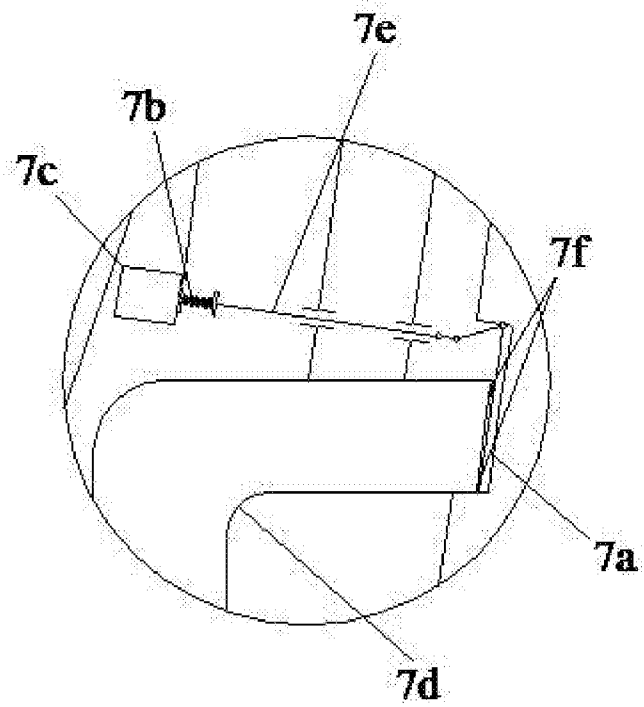


图 10

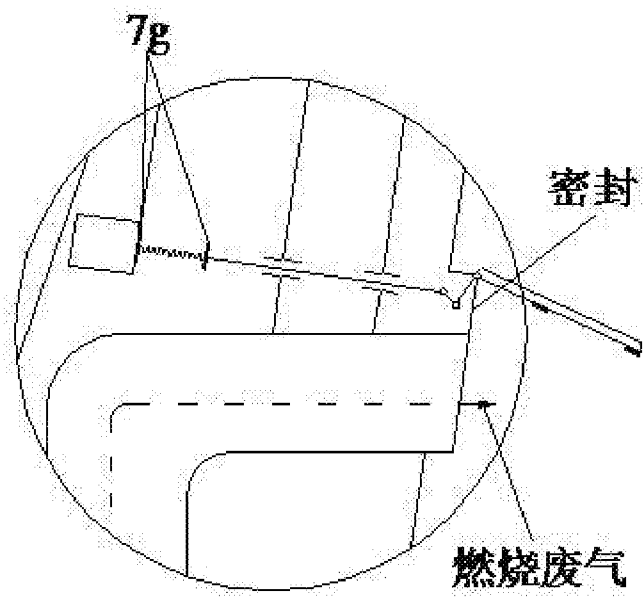


图 11

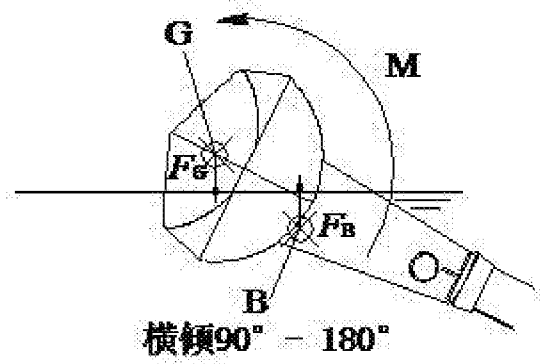
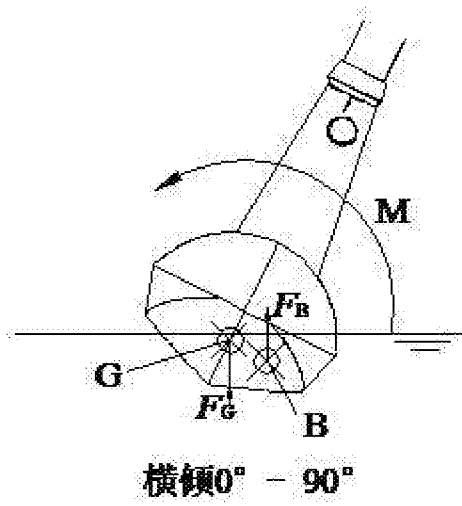
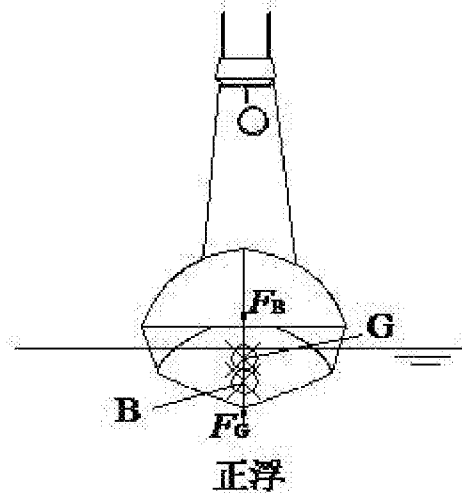


图 12

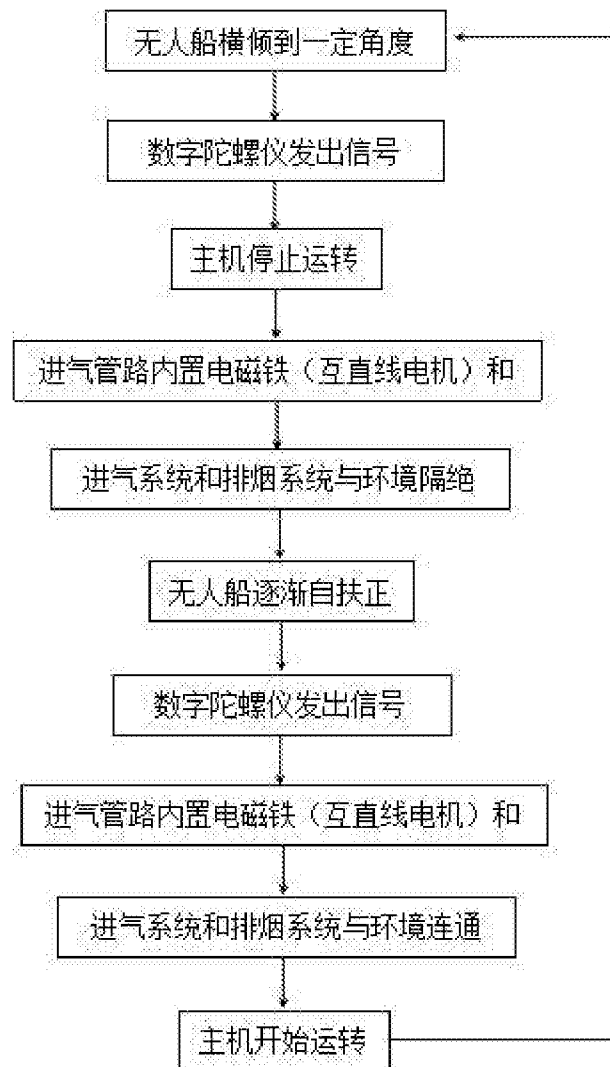


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/117160

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B63B 43/02 (2006.01) i; B63H 21/21 (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)

B63B 43, B63H 21

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, VEN: 自扶正, 倾覆, 翻, 沉, 主机, 螺旋桨, 无人, 关闭, 停止, unman+, engine, propeller, overturn, unsink+, stop???, shut+, incline+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 107187560 A (DALIAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 22 September 2017 (22.09.2017), claims 1-3	1-3
A	CN 106516022 A (GUANGZHOU HG MARINE CO., LTD.) 22 March 2017 (22.03.2017), description, paragraphs [0018]-[0022], and figures 1-4	1-3
A	CN 204489139 U (WUHAN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY) 22 July 2015 (22.07.2015), entire document	1-3
A	CN 205998095 U (JIANGSU JIAOYAN MARINE EQUIPMENT CO., LTD.) 08 March 2017 (08.03.2017), entire document	1-3
A	CN 103612714 A (JIANGSU UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 05 March 2014 (05.03.2014), entire document	1-3
A	FR 2534217 A1 (RABATEL EDOUARD) 13 April 1984 (13.04.1984), entire document	1-3

☒ 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 08 March 2018	Date of mailing of the international search report 26 March 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 YING, Pengsheng Telephone No. (86-10) 62085892

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/117160

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2012114188 A1 (MIKAC DRAGO) 30 August 2012 (30.08.2012), entire document	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/117160

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 107187560 A	22 September 2017	None	
CN 106516022 A	22 March 2017	None	
CN 204489139 U	22 July 2015	None	
CN 205998095 U	08 March 2017	None	
CN 103612714 A	05 March 2014	None	
FR 2534217 A1	13 April 1984	None	
WO 2012114188 A1	30 August 2012	AU 2011200714 A1	06 September 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/117160

A. 主题的分类

B63B 43/02(2006.01)i; B63H 21/21(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)

B63B43, B63H21

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, VEN: 自扶正, 倾覆, 翻, 沉, 主机, 螺旋桨, 无人, 关闭, 停止, unman+, engine, propeller, overturn, unsink+, stop???, shut+, inclin+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 107187560 A (大连理工大学) 2017年 9月 22日 (2017 - 09 - 22) 权利要求1-3	1-3
A	CN 106516022 A (广州海工船舶设备有限公司) 2017年 3月 22日 (2017 - 03 - 22) 说明书第0018-0022段, 附图1-4	1-3
A	CN 204489139 U (武汉理工大学) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 全文	1-3
A	CN 205998095 U (江苏俊燕船舶设备有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文	1-3
A	CN 103612714 A (江苏科技大学) 2014年 3月 5日 (2014 - 03 - 05) 全文	1-3
A	FR 2534217 A1 (RABATEL EDOUARD) 1984年 4月 13日 (1984 - 04 - 13) 全文	1-3
A	WO 2012114188 A1 (MIKAC DRAGO) 2012年 8月 30日 (2012 - 08 - 30) 全文	1-3

☐ 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 3月 8日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 26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

受权官员

应彭盛

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62085892

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/117160

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	107187560	A	2017年 9月 22日	无			
CN	106516022	A	2017年 3月 22日	无			
CN	204489139	U	2015年 7月 22日	无			
CN	205998095	U	2017年 3月 8日	无			
CN	103612714	A	2014年 3月 5日	无			
FR	2534217	A1	1984年 4月 13日	无			
WO	2012114188	A1	2012年 8月 30日	AU	2011200714	A1	2012年 9月 6日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)