



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115478974 B

(45) 授权公告日 2025. 05. 02

(21) 申请号 202110668402.9

H02K 7/18 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.16

H02J 7/32 (2006.01)

H02J 7/14 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115478974 A

(56) 对比文件

TW 202144670 A, 2021.12.01

(43) 申请公布日 2022.12.16

(73) 专利权人 台湾海洋大学

地址 中国台湾基隆市中正区北宁路2号

审查员 靳浩

(72) 发明人 王荣昌 傅承运 苏奕纶 陈霖恩

(74) 专利代理机构 北京申翔知识产权代理有限公司 11214

专利代理师 黄超 周春发

(51) Int. Cl.

F03B 13/22 (2006.01)

F03B 15/00 (2006.01)

H02K 44/08 (2006.01)

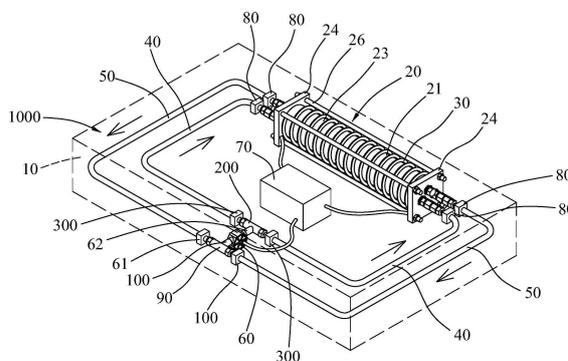
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

全封闭复合式发电装置

(57) 摘要

本发明揭露一种全封闭复合式发电装置,具有不需补充润滑剂、无齿轮校正需求等优点,本发明主要包含一壳体、及在壳体内部的一液压缸、一线圈与一水流发电机;液压缸的内部设有磁性流体及活塞,线圈绕设于液压缸的外部,且液压缸与水流发电机透过二个回流管及二个出流管的衔接形成封闭回路。当磁性流体活塞随波浪摆动进行位移时,可与线圈相互作用以的磁场变动以形成感应磁场进行发电,且磁性流体受活塞的推动将由出流管流出并通过水流发电机,使得水流发电机可将液压动能转换为电能,形成双重发电效应。



1. 一种全封闭复合式发电装置,其特征在于,其包含:

—壳体(10);

—液压缸(20),设于该壳体(10)的内部,该液压缸(20)的内部设有一磁性流体(21)及一活塞(22),该活塞(22)随摆动能够在该液压缸(20)的内部的相对二端之间进行位移,以将该磁性流体(21)推挤出该液压缸(20)之外;

—线圈(30),设于该壳体(10)的内部并绕设于该液压缸(20)的外部,且该线圈(30)涵盖该活塞(22)的移动范围;

二个回流管(40),设于该壳体(10)的内部,各该回流管(40)的一端分别衔接该液压缸(20)的相对二端,且各该回流管(40)单向连通该液压缸(20)的内部;

二个出流管(50),设于该壳体(10)的内部,各该出流管(50)的一端分别衔接该液压缸(20)的相对二端,且各该出流管(50)单向连通该液压缸(20)的内部;

—水流发电机(60),设于该壳体(10)的内部,该水流发电机(60)的一输入端(61)连接各该出流管(50)的与该液压缸(20)衔接的相对另一端,该水流发电机(60)的一输出端(62)连接各该回流管(40)的与该液压缸(20)衔接的相对另一端,该磁性流体(21)受该活塞(22)摆动推挤能够经由各该出流管(50)流通至该水流发电机(60),且通过该水流发电机(60)的该磁性流体(21)能够经由各该回流管(40)回流至该液压缸(20)的内部;以及

—蓄电机构(70),电性连接该线圈(30)及该水流发电机(60)。

2. 如权利要求1所述的全封闭复合式发电装置,其特征在于,其更包含四个第一逆止阀(80),设于该壳体(10)的内部,各该第一逆止阀(80)分别设置于该液压缸(20)与各该回流管(40)及各该出流管(50)的衔接处。

3. 如权利要求2所述的全封闭复合式发电装置,其特征在于,其更包含一第一三通管(90)及二个第二逆止阀(100),该第一三通管(90)及该第二逆止阀(100)均设于该壳体(10)的内部,该第一三通管(90)的其中一端衔接该水流发电机(60)的该输入端(61),该第一三通管(90)的另外二端分别设置各该第二逆止阀(100),且各该第二逆止阀(100)分别衔接各该出流管(50)。

4. 如权利要求3所述的全封闭复合式发电装置,其特征在于,其更包含一第二三通管(200)及二个第三逆止阀(300),该第二三通管(200)及该第三逆止阀(300)均设于该壳体(10)的内部,该第二三通管(200)的其中一端衔接该水流发电机(60)的该输出端(62),该第二三通管(200)的另外二端分别设置各该第三逆止阀(300),且各该第三逆止阀(300)分别衔接各该回流管(40)。

5. 如权利要求4所述的全封闭复合式发电装置,其特征在于,其中该液压缸(20)包含:一缸筒(23),其内部设有该磁性流体(21)及该活塞(22);二个固定板(24),彼此相对间隔设置于该缸筒(23)的相对二端,且各该固定板(24)分别设有连通至该缸筒(23)的内部的一入液孔(241)及一出液孔(242),各该入液孔(241)分别衔接各该回流管(40),各该出液孔(242)分别衔接各该出流管(50),于各该入液孔(241)与各该回流管(40)的衔接处、及各该出液孔(242)与各该出流管(50)的衔接处分别设有该第一逆止阀(80)。

6. 如权利要求5所述的全封闭复合式发电装置,其特征在于,其中该液压缸(20)更包含一轴杆(25),设置于该缸筒(23)的内部,且该轴杆(25)的相对二端分别连接各该固定板(24),该活塞(22)枢设于该轴杆(25)以能够进行滑移。

7. 如权利要求6所述的全封闭复合式发电装置,其特征在于,其中该液压缸(20)更包含复数个连接柱(26),各该连接柱(26)的相对二端分别连接各该固定板(24)。

8. 如权利要求1所述的全封闭复合式发电装置,其特征在于,其中该壳体(10)为塑料或压克力材料所制。

9. 如权利要求1所述的全封闭复合式发电装置,其特征在于,其中该磁性流体(21)包含由氧化铁或磁铁分别与油或水所组成的混合物。

全封闭复合式发电装置

技术领域

[0001] 本发明有关于一种再生能源发电技术,特别是有关于一种可以随波浪进行摆动以产生电力的全封闭复合式发电装置。

背景技术

[0002] 随着社会对能源需求的日益增长,做为主要能源来源的煤炭、石油、天然气等非可再生资源渐趋枯竭;二氧化碳排放量过高所导致的温室效应和对环境的破坏所产生的负面影响日趋严重,再生能源的开发与利用已成为当今社会重大研究课题之一。

[0003] 太阳能发电、风力发电及海洋能发电等再生能源为目前能源发展的趋势,而太阳能与风力这两种发电方式除了建置成本过高,也容易受到环境的限制,例如在日光照射量低或无风的情况,太阳能与风力发电便无法提供足够电能,于是,海洋能源发展成为当今再生能源主要的研究方向之一,特别是因为海浪的产生是持续不间断的,以波浪产生摆荡,如此能够透过潮流来进行发电。

[0004] 现今的波浪发电设备,大多由发电机、齿轮组等机构所组成,进而以机械作动的方式来将波浪所产生的摆荡浮力转换成电能,然而,这将产生以下多个问题:1. 齿轮组零件跟空气做接触空气接触后容易氧化变质。2、机构与机构之间运动必须要有润滑剂以减少摩擦,因此每过一段时间,就必须补充润滑剂,不但需多花费人力物力,在作业时润滑剂都有流入海洋造成污染的风险。3、必须定期校正齿轮间的啮合间隙,才能保持动能转换无异常。4、主动机构都是以金属制成,有易腐蚀的缺点,且零件及组装成本高昂。

发明内容

[0005] 有鉴于上述习知技艺的问题,本发明的目的就是提供一种可以随波浪进行摆动以产生电力,且具有不需补充润滑剂、无齿轮校正需求、不易腐蚀、成本低、双重发电效应等优点的全封闭复合式发电装置。

[0006] 根据本发明的目的,提出一种全封闭复合式发电装置,其包含:一壳体;一液压缸,设于该壳体的内部,该液压缸的内部设有一磁性流体及一活塞,该活塞随摆动能够在该液压缸的内部的相对二端之间进行位移,其中活塞可为金属活塞,以将该磁性流体推挤出该液压缸之外;一线圈,设于该壳体的内部并绕设于该液压缸的外部,且该线圈涵盖该磁性流体活塞的移动范围;二个回流管,设于该壳体的内部,各该回流管的一端分别衔接该液压缸的相对二端,且该回流管单向连通该液压缸的内部;二个出流管,设于该壳体的内部,各该出流管的一端分别衔接该液压缸的相对二端,且该出流管单向连通该液压缸的内部;一水流发电机,设于该壳体的内部,该水流发电机的一输入端连接各该出流管的与该液压缸衔接的相对另一端,该水流发电机的一输出端连接各该回流管的与该液压缸衔接的相对另一端,该磁性流体受该活塞摆动推挤能够经由该出流管流通至该水流发电机,且通过该水流发电机的该磁性流体能够经由该回流管回流至该液压缸的内部;以及一蓄电机构,电性连接该线圈及该水流发电机,其中磁性流体可以为由氧化铁或磁铁分别与油或水所组成的混

合物。

[0007] 依据上述技术特征,当该液压缸随波浪摆动使得该磁性流体进行位移时,可与该线圈作用形成磁场以进行发电,且该磁性流体受该活塞的推动能够由该出流管流出并通过该水流发电机,使得该水流发电机可将液压动能转换为电能,该线圈及该水流发电机产生的电能则可传输至该蓄电机予以备存;而通过该水流发电机的该磁性流体可经由该回流管回流至该液压缸的内部,使得该磁性流体可在该液压缸与该水流发电机所形成的封闭回路中可不断循环进行电能转换,让该全封闭复合式发电装置藉由潮汐重复上述作动,能够达到利用波浪摆动进行复合发电的双重发电效应目的。事实上,依据法拉第电磁感应定律,只要使导体上的磁场有变化,就会在该导体上感应电压。

[0008] 承上述,本发明的全封闭复合式发电装置主要可具备下列优点:1、该磁性流体即可达到该水流发电机的润滑需求,以减少机构磨擦,且该磁性流体在封闭回路中流动而不会减少,如此就不需定期补充润滑剂,藉以除了可降低维护成本,还可避免作业时润滑剂流入海洋造成污染的风险。2、主要以该活塞来回作动以与该线圈作用形成电磁场、以及流体液压动能转换的二个手段产生电能的双重发电效应,此为非精密机械组成,不像习知的齿轮组需定期校正啮合间隙。3、仅该活塞及该水流发电机为金属材料,零件及组装成本低,且所有机构都是设置在该壳体之中,藉以能够降低机构腐蚀风险。4、该全封闭复合式发电装置为微小型设备,可安装于船体、浮板等对象上,设置相当简易,且可大大降低设置及维护成本。

[0009] 依据上述技术特征,该全封闭复合式发电装置更包含四个第一逆止阀,设于该壳体的内部,各该第一逆止阀分别设置于该液压缸与各该回流管及各该出流管的衔接处。

[0010] 依据上述技术特征,该全封闭复合式发电装置更包含一第一三通管及二个第二逆止阀,设于该壳体的内部,该第一三通管的其中一端衔接该水流发电机的该输入端,该第一三通管的另外二端分别设置各该第二逆止阀,且各该第二逆止阀分别衔接各该出流管。

[0011] 依据上述技术特征,该全封闭复合式发电装置更包含一第二三通管及二个第三逆止阀,设于该壳体的内部,该第二三通管的其中一端衔接该水流发电机的该输出端,该第二三通管的另外二端分别设置各该第三逆止阀,且各该第三逆止阀分别衔接各该回流管。

[0012] 依据上述技术特征,该液压缸包含:一缸筒,其内部设有该磁性流体及该活塞;二个固定板,彼此相对间隔设置于该缸筒的相对二端,且各该固定板分别设有连通至该缸筒的内部的一入液孔及一出液孔,各该入液孔分别衔接各该回流管,各该出液孔分别衔接各该出流管,于该入液孔与该回流管的衔接处、及该出液孔与该出流管的衔接处分别设有该第一逆止阀。

[0013] 依据上述技术特征,该液压缸更包含一轴杆,设置于该缸筒的内部,且该轴杆的相对二端分别连接各该固定板,该活塞枢设于该轴杆以能够进行滑移。

[0014] 依据上述技术特征,该液压缸更包含复数个连接柱,各该连接柱的相对二端分别连接各该固定板。

[0015] 依据上述技术特征,该壳体为塑料或压克力材料所制。

[0016] 依据上述技术特征,该磁性流体更包含由氧化铁或磁铁分别与油或水所组成的混合物。

附图说明

- [0017] 图1为本发明的全封闭复合式发电装置的第一示意图。
- [0018] 图2为本发明的全封闭复合式发电装置的第二示意图。
- [0019] 图3为本发明的全封闭复合式发电装置的第三示意图。
- [0020] 图4为本发明的全封闭复合式发电装置的第四示意图。
- [0021] 图5为本发明的全封闭复合式发电装置的第五示意图。
- [0022] 图6为本发明的全封闭复合式发电装置的实施例的示意图。
- [0023] 图号说明：
- [0024] 1000 全封闭复合式发电装置
- [0025] 10 壳体
- [0026] 20 液压缸
- [0027] 21 磁性流体
- [0028] 22 活塞
- [0029] 23 缸筒
- [0030] 24 固定板
- [0031] 241 入液孔
- [0032] 242 出液孔
- [0033] 25 轴杆
- [0034] 26 连接柱
- [0035] 30 线圈
- [0036] 40 回流管
- [0037] 50 出流管
- [0038] 60 水流发电机
- [0039] 61 输入端
- [0040] 62 输出端
- [0041] 70 蓄电机构
- [0042] 80 第一逆止阀
- [0043] 90 第一三通管
- [0044] 100 第二逆止阀
- [0045] 200 第二三通管
- [0046] 300 第三逆止阀
- [0047] 2000 船体。

具体实施方式

[0048] 请一并参阅图1、图2、图3、图4及图5，其分别为本发明的全封闭复合式发电装置的第一示意图、第二示意图、第三示意图、第四示意图及第五示意图。本发明的全封闭复合式发电装置1000至少包含有一壳体10、一液压缸20、一线圈30、二个回流管40、二个出流管50、一水流发电机60、一蓄电机构70、四个第一逆止阀80、一第一三通管90、二个第二逆止阀100、一第二三通管200及二个第三逆止阀300，其中该壳体10可由塑料、压克力材料等能够

防海水侵蚀的材料所制,该液压缸20、该线圈30、该二个回流管40、该二个出流管50、该水流发电机60、该蓄电机构70、该四个第一逆止阀80、该第一三通管90、该二个第二逆止阀100、该第二三通管200及该二个第三逆止阀300则是设置于该壳体10的内部,以达到机构全封闭包覆的目的。

[0049] 该液压缸20至少包含有一磁性流体21、一活塞22、一缸筒23、二个固定板24、一轴杆25及复数个连接柱26。该二个固定板24彼此相对间隔设置于该缸筒23的相对二端,且各该固定板24分别设有连通至该缸筒23的内部的一入液孔241及一出液孔242。该磁性流体21充满于该缸筒23的内部,该活塞22及该轴杆25设置于该缸筒23的内部,其中该轴杆25的相对二端分别连接各该固定板24,而该活塞22枢设于该轴杆25,使得该活塞22能够在该缸筒23的内部、并于该二个固定板24之间来回滑移。该复数个连接柱26设置于该二个固定板24之间,且各该连接柱26的相对二端分别连接各该固定板24,藉以能加强该缸筒23与该二个固定板24的组装强度。其中,该缸筒23可由压克力材料所制,但不以此为限。

[0050] 该线圈30绕设于该缸筒23的外部,且该线圈30涵盖该活塞22的移动范围;当该全封闭复合式发电装置1000随着波浪摆动,该液压缸20内部的活塞22相对二端之间进行位移,而磁性流体21因推挤出该液压缸20,该磁性流体21随着活塞22的推挤,使得该磁性流体21与该线圈30能够相互作用以的磁场变动以形成感应磁场进行发电活塞,如图5所示,藉此可达到本发明产生电能的其中一种手段。

[0051] 各该回流管40的一端分别衔接各该固定板24的该入液孔241,且于该回流管40与该入液孔241的衔接处设有该第一逆止阀80,使得该回流管40以朝向该缸筒23的内部的的方向单向连通于该缸筒23的内部,让在该回流管40中的该磁性流体21只能从各该入液孔241流入该缸筒23的内部,该缸筒23的内部的该磁性流体21无法自各该入液孔241流出。

[0052] 各该出流管50的一端分别衔接各该固定板24的该出液孔242,且于该出流管50与该出液孔242的衔接处设有该第一逆止阀80,使得该出流管50以朝向该缸筒23的内部的反方向单向连通于该缸筒23的内部,让该缸筒23的内部的该磁性流体21能够从各该出液孔242流出至该出流管50,位于该出流管50中的该磁性流体21则无法流向该缸筒23的内部。

[0053] 该水流发电机60的一输入端61连接各该出流管50的与该液压缸20衔接的相对另一端,详细地来说,该水流发电机60的该输入端61衔接该第一三通管90的其中一端,而该第一三通管90的另外二端则分别衔接各该出流管50的与该液压缸20衔接的相对另一端,并且在该出流管50与该第一三通管90的衔接处设有该第二逆止阀100,使得该出流管50以流向该水流发电机60的该输入端61的方向单向连通于该第一三通管90,让位于该出流管50中的该磁性流体21能够流往该第一三通管90并通过该水流发电机60,已位在该第一三通管90的该磁性流体21则无法流向该出流管50。

[0054] 该水流发电机60的一输出端62连接各该回流管40的与该液压缸20衔接的相对另一端,详细地来说,该水流发电机60的该输出端62衔接该第二三通管200的其中一端,而该第二三通管200的另外二端则分别衔接各该回流管40的与该液压缸20衔接的相对另一端,并且在该回流管40与该第二三通管200的衔接处设有该第三逆止阀300,使得该回流管40以流向该缸筒23的方向单向连通于该第二三通管200,让通过该水流发电机60的该磁性流体21能够经由该输出端62及该第二三通管200流向该回流管40,已在位该回流管40的该磁性流体21则无法流向该第二三通管200。

[0055] 上述中,当该全封闭复合式发电装置1000随着波浪摆动,使得该活塞22于该缸筒23的内部进行位移时,该磁性流体21能够受该活塞22推挤而朝位于该缸筒23的其中一端的该固定板24的该出液孔242流出至该出流管50,且该磁性流体21则再经由该出流管50输送并流通该水流发电机60,使得该水流发电机60能够藉由液压进行运作,进而可利用该水流发电机60将波浪动能转换成电能,藉此达到本发明产生电能的另外一种手段。而通过该水流发电机60的该磁性流体21则能够经由该回流管40流向位于该缸筒23的其中一端的该固定板24的该入液孔241,让该磁性流体21能够回流至该缸筒23的内部,藉由该液压缸20与该水流发电机60所形成的封闭回路,使得该水流发电机60能够不断地利用循环通过的该磁性流体21来产生电能。

[0056] 该蓄电机构70电性连接该线圈30及该水流发电机60,利用该蓄电机构70能够将该线圈30及该水流发电机60所产生的电能予以储存,形成双重发电效应。

[0057] 再请一并参阅图6,其为本发明的全封闭复合式发电装置的实施例的示意图。本发明的该全封闭复合式发电装置1000较佳能够采用卧躺方式设置于一船体2000上,该船体2000在海上可做周期性的纵向摇摆和偏荡运动,使得该全封闭复合式发电装置1000随着该船体2000摇摆运动即能够捕获波浪的震荡能,进而再经由该液压缸20、该线圈30及该水流发电机60的作动将该波浪震荡能转换为电能。当然,该全封闭复合式发电装置1000不仅适用于船舶航行,日常生活中凡是有周期性震荡运动特性的对象皆可装设本发明来达到发电效益,例如浮板。

[0058] 具体而言,本发明的全封闭复合式发电装置主要可具备下列优点:1、该磁性流体即可达到该水流发电机的润滑需求,以减少机构磨擦,且该磁性流体在封闭回路中流动而不会减少,如此就不需定期补充润滑剂,藉以除了可降低维护成本,还可避免作业时润滑剂流入海洋造成污染的风险。2、主要以该活塞来回作动以与该线圈作用形成电磁场、以及流体液压动能转换的二个手段产生电能,此为非精密机械组成,不像习知的齿轮组需定期校正啮合间隙。3、仅该活塞及该水流发电机为金属材料,零件及组装成本低,且所有机构都是被包覆在该壳体的中以达到完全封闭,藉此能够提高耐腐蚀性,并且可大幅降低外在因素所造成的故障率,例如因水中生物附着导致工作效率降低的情形。4、该全封闭复合式发电装置为微小型设备,可安装于船体、浮板等对象上,设置相当简易,且可大大降低设置及维护成本。

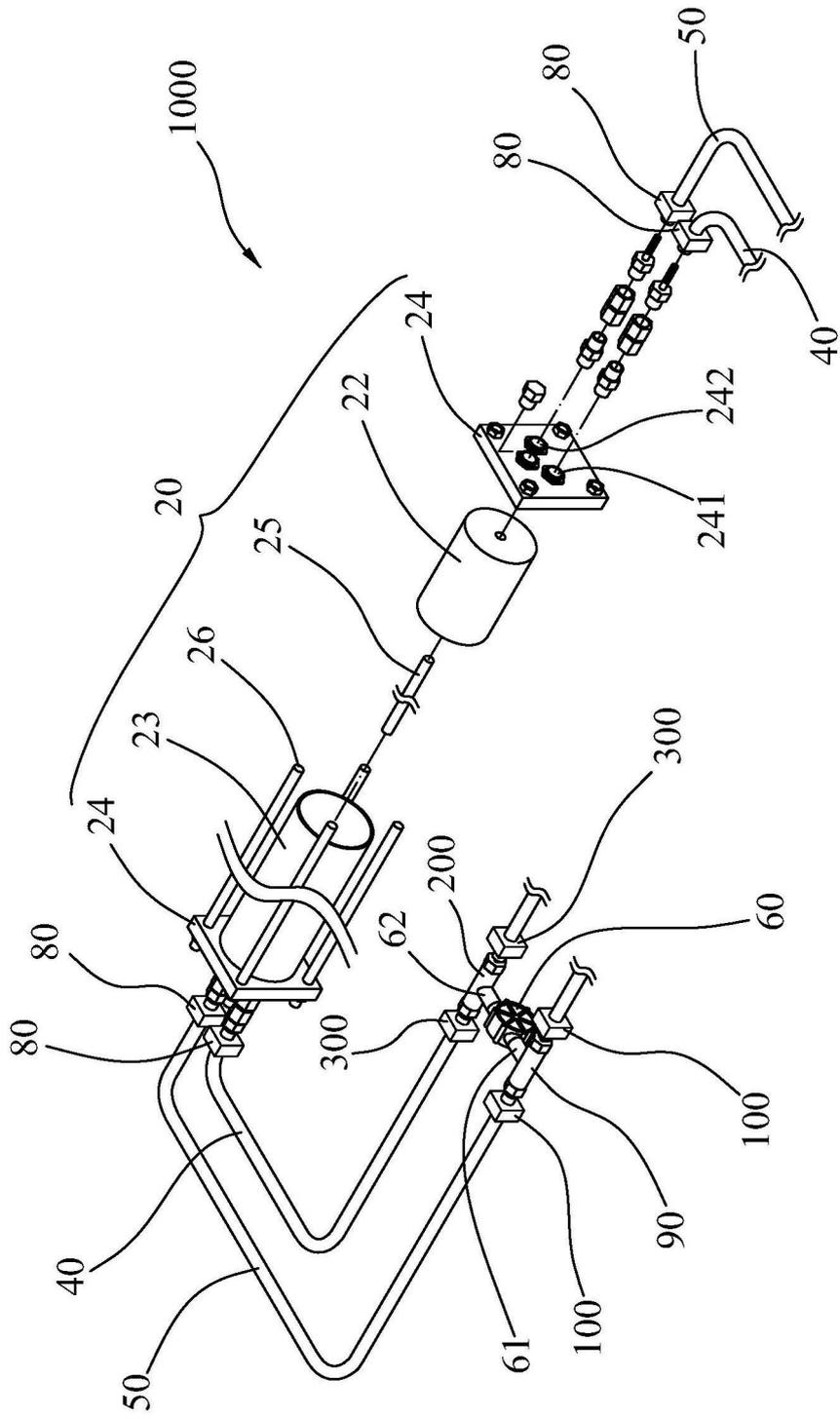


图1

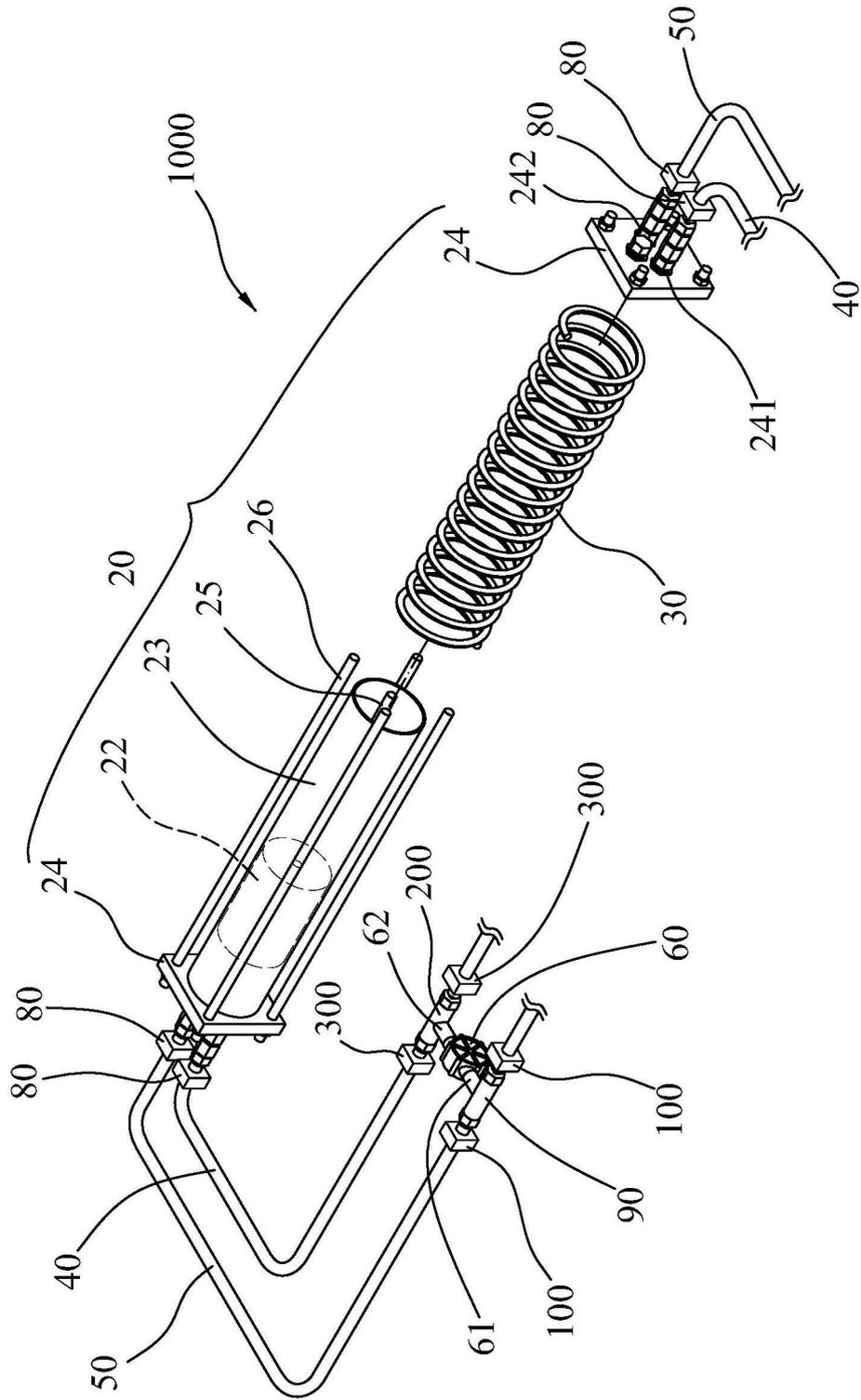


图2

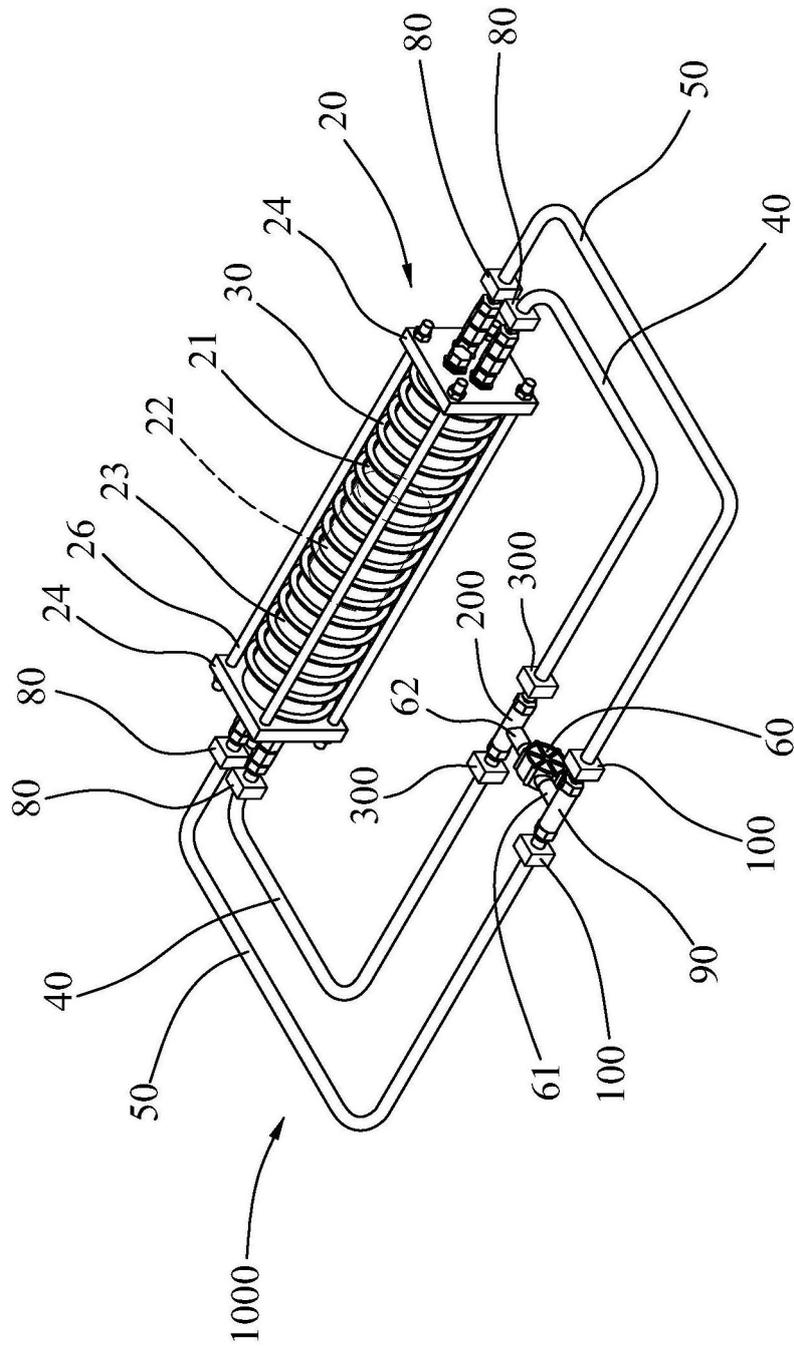


图3

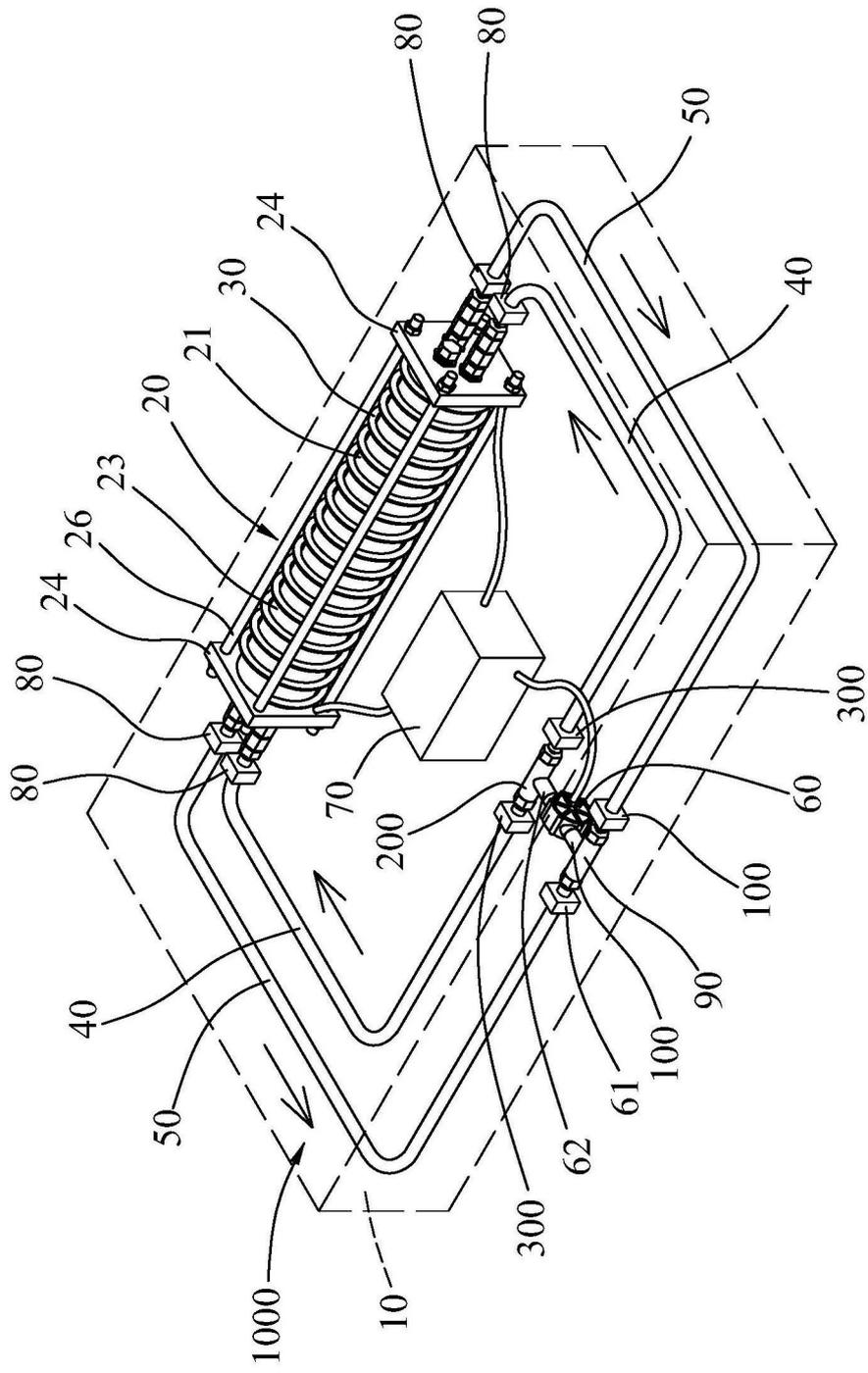


图4

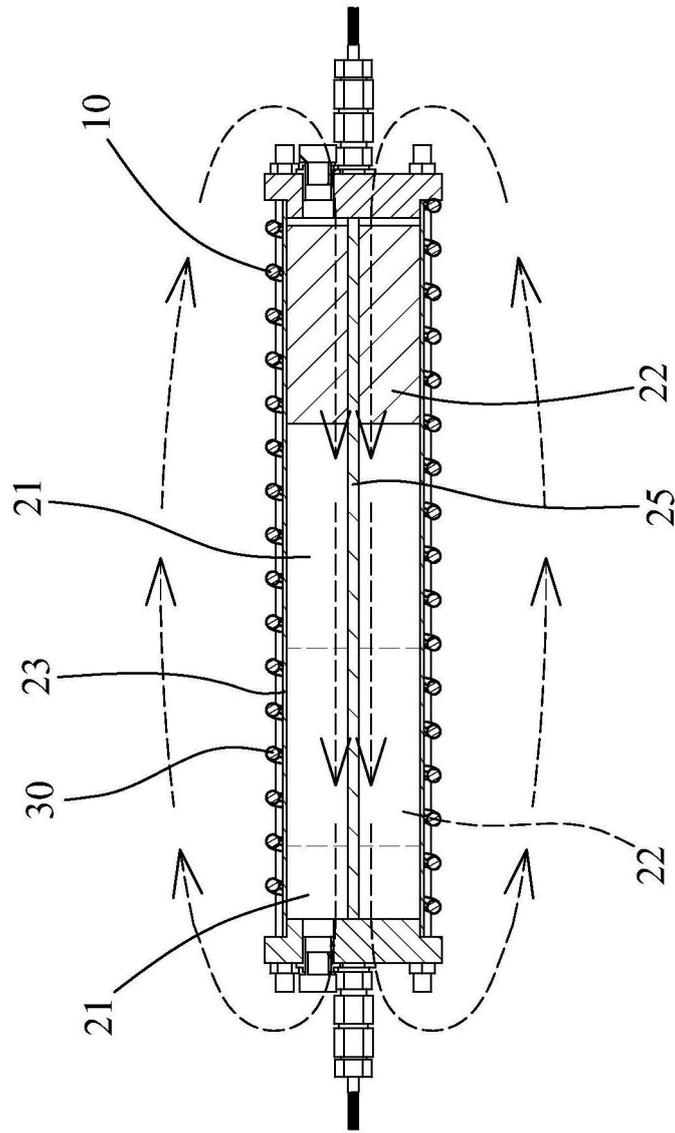


图5

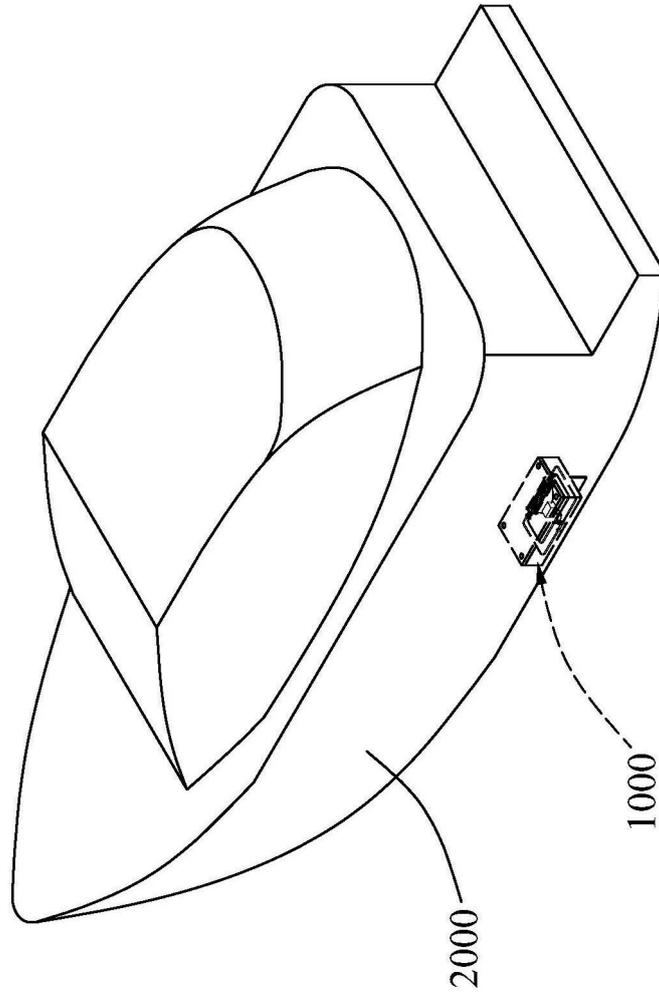


图6