



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108487986 A

(43)申请公布日 2018.09.04

(21)申请号 201610986887.5

(22)申请日 2016.11.10

(71)申请人 王德斌

地址 712021 陕西省咸阳市秦都区宝泉路5号电建小区19号楼3-6-西

(72)发明人 王德斌

(51)Int.Cl.

F02B 45/00(2006.01)

F02B 63/06(2006.01)

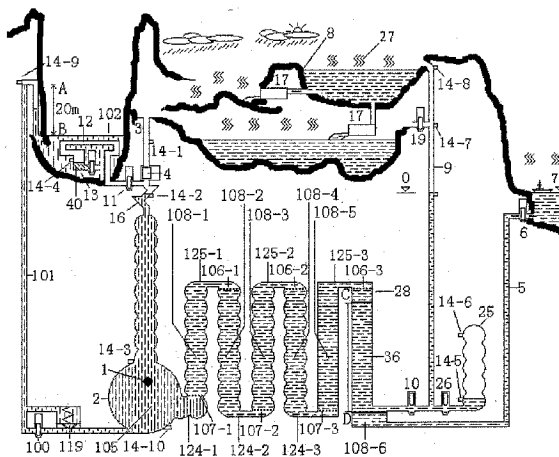
权利要求书1页 说明书11页 附图11页

(54)发明名称

一种核内爆式流体活塞二冲程发动机-水泵联合体

(57)摘要

本发明公开了一种核内爆式流体活塞二冲程发动机-水泵联合体(简称“核泵”,或“核内爆式水泵”),在地下岩石中开挖出一个空腔作为该发动机的爆发室兼作气缸,从低位容器通过进水管向爆发室注水至所需高度,通过填炮管向爆发室内介质水中安放核爆炸装置至适当位置,关闭进水阀和炮门,打开排水阀,起爆,介质水汽化产生推力,推动流体活塞位移,将过泵水经排水管注入高位容器,然后关闭排水阀,打开排气阀,继之打开进水阀,直到爆发室内液位再次符合运行要求,完成填炮程序及相应阀体操作后,再次起爆,如此往复循环。



1. 一种核内爆式流体活塞二冲程发动机-水泵联合体(简称核泵或核内爆式水泵),是一种全新概念的原动力机械,其特征,即三要素,为:一、以核内爆发为动力;二、以流体活塞传递动力泵水;三、能够按程序反复运行。上述三要素统一体就是本发明的创造性实质。(简言之:本发明是一台可以动起来的核内“燃”机,功能相当于水泵,与中外其它核能和平利用设想,包括原子锅炉,有着本质的区别。其他人单纯搞的地下水中核爆炸、金属钠中核爆炸,等等,因无流体活塞传递动力这一要素,故与本案的权利要求无关;其他人采用流体传递动力而没有核爆发,没有二冲程发动机运行这两个要素则与本案无关;其他人单纯搞地下水中核爆炸,因不是一台能够动起来的机械,不能反复连续运行,故不在本权利要求范围之内。

2. 根据权利要求1所述核泵的概念和应用,其特征不在于,省却了进气管,运行不产生二氧化碳。

3. 根据权利要求1所述核泵的概念和应用,其特征不在于,爆发室到闸阀之间建有消波器,用于消减冲击波,避免给闸阀造成损害。

4. 根据权利要求1所述核泵的概念和应用,其特征不在于,核装置爆发前,排水阀就已经张开,有别于普通发动机在密闭空间爆发。

5. 根据权利要求1所述核泵的概念和应用,其特征不在于,缸尾上弯处有排气装置以防止气阻影响输水。

6. 根据权利要求1所述核泵的概念和应用,其特征不在于,采用机构独立的爆发排污冲程解决介质水内矿物质过多问题。

7. 根据权利要求1所述核泵的概念和应用,其特征不在于,采用递补水方式解决介质水回窜问题。

一种核内爆式流体活塞二冲程发动机-水泵联合体

[0001] (简称“核泵”或“核内爆式水泵”)

[0002] 技术领域:本发明涉及一种核内爆式流体活塞二冲程发动机-水泵联合体,属于发动机、水泵及核应用技术领域。

[0003] 背景技术:现有发动机与水泵是各自独立的机械,要将发动机产生的动力转换为泵水压力,结构复杂,难以建成巨型水泵,难以适应海水内调之类的大型调水工程。普通二冲程发动机只能使用液体或气体化石燃料,运行中既消耗氧气,又产生温室气体二氧化碳。现有二冲程发动机和普通旋转式水泵因构成材料所限、动力所限,不可能造的大到足以承受核装置的爆发。发明者就是为解决这些难题而诱发这一发明。

[0004] 1、内容名称:一种核内爆式流体活塞二冲程发动机-水泵联合体

[0005] 1.1、原理:相当于一台二冲程发动机,其区别在于在爆发室内产生动力的不是矿物质液体或气体燃料,而是起爆一颗固体核装置,并由此引发一系列相应部件,主要是核污染控制。联合体的动力部分就是一台核内“燃”机。

[0006] 1.2、核泵主体结构:(见图1)包括爆发室(兼作气缸)、减震系统、流体活塞机构、填炮系统、进水系统、排水系统、热交换系统、冷却系统、排污及后处理系统、指示和控制系统等。所述爆发室实为在地下岩石中开挖出的和核装置爆发当量匹配或不匹配的空腔,用于为核装置爆发提供密闭空间;所述气缸实为流体活塞作往复运动的滑膛;所述减震系统包括冲击波消减器(简称消波器)、缓冲室及其附件如高压阀、缓冲物资添加设施等;所述流体活塞机构包括液体活塞和气体活塞,无须将往复运动转化为旋转运动,只须作线形往复运动即可,包括直线运动和曲线运动,因而省略了曲柄连杆机构;所述填炮系统用于将核装置送入爆发室指定部位就位,或将其零部件送入现场装配线特定部位并安装,继而送入爆发室指定部位就位;热交换系统包括双回路密闭式和单回路开放式(如隔离的污水池蒸腾散热),有排气阀、排气管、散热器、喷头、冷凝器、冷却介质(污水处理厂池水),气体处理装置(包括气罩)等;进水系统包括低位容器(大海)、前端进水口及其相关装置、进水管、进水阀或换流阀、真空输水装置、末端进水口,必要时可增设添加剂和/或添加物进出口,也可增设核装置进出口(与填炮管合用),可以是普通输水模式,也可以是真空流输水模式;排水系统包括固液气分离器、前端出水口、排水管、排水阀、限压阀、末端出水口及高位接纳容器(高山湖泊);排污及后处理系统包括前端排污口、排污管、排污阀、限压阀、污水池、污水处理装置等;指示和控制系统为电子显示和自动操作或人工操作整套装置,用于监督控制运行;其它。

[0007] 实际实施时,在低于海平面的地下岩石(花岗岩)中开挖出一个和核装置爆发当量匹配或不匹配的空腔用作二冲程发动机的爆发室兼作气缸,从低位容器(大海)通过进水管(直径20米左右的输水隧道)向爆发室注水至所需高度(最高可接近低位容器液面,如海拔0米),通过填炮管向爆发室放置核爆炸装置至适当位置,关闭进水阀和炮门,打开排水阀,起爆,介质水汽化产生推力,推动液态水沿排水管注向高位容器(高山湖泊),如此往复循环。如果以海水为介质水,长期运行,其爆发室内介质水的矿化度会越来越高,须定期排污,可专设一条或多条排污管和排污阀。排污时,进水阀、排水阀、炮门关闭,排污阀开启,进入爆

发排污冲程(与爆发排水冲程原理一致,操作类同,只是排出的是污水,不是过泵水),完成排污后关闭排污阀,随后进入正常的排气进水冲程。为防止矿化度变化引致比重变化并导致过泵水受到核污染,气缸缸尾必须呈上下弯曲状,使比重较轻且含核放射性物质的低矿化度热水不越过上净水线106-1,或106-2,或106-3,以此类推(见附图4),使比重较重且含核放射性物质的高矿化度热水不越过下净水线107-1,或107-2,或107-3,以此类推(见附图2)。无论是上净水线和下净水线,都符合比重较小的液体浮于比重较大液体之上的原理。为了防止死角或气缸壁微型盲孔沾染,除缸尾的缸壁尽量光滑外,缸尾应多拐几个上下弯以增加上、下净水线个数,并拉长递补水的长度。

[0008] 1.3、巨型机件的构建材料:本案核泵,其主要构成材料是岩石,在地下随意开挖,空间几乎无限,故水容量巨大。本案核泵,动力来源于核爆炸,实施例初步设想核装置为10万吨级TNT当量,每爆发一次就具备将数百万吨水输向5000米以上高山湖泊的能力。

[0009] 1.4、核污染的控制:本发明以核爆炸为动力,实际运行中只会选择激光核扳机核聚变装置,甚至只以氘为聚变物质,不用氚,没有原发核污染,只有次生核污染,半衰期较短,处理容易。核泵结构自身有防止放射物质外泄的功能,核泵所输送的过泵水中不可能有任何核污染,运行产生的核污染已完全能有效控制,且其爆发室一般都位于远离人烟的戈壁沙漠,含次生放射性物质的污水池污泥可制成混凝土块永远深埋。无法固化的放射性液体或被液化的气体可被永久密封在不锈钢罐中,再复以混凝土,深埋地下石洞内沙窝中,即使天塌地陷也不可能外泄。这样,普通人群几乎永远不可能接触到放射性物质。而常规能源,如煤炭和石油,携带的放射物质浓度虽低,但量大,且散落在人口稠密区,如家用煤炉和电厂的煤灰及房屋、公路上的沥青等,均或多或少含有放射物质,普通人群几乎每天都要接触,如果将电厂煤灰做成轻质砖用于建造住宅,每天接触放射物质的平均时间会超过16小时,放射量虽小但时间很长,人们接受的总量并不少。相比之下,开发同样数量的能源,采用本发明,人类实际承受的放射性物质要低得多,甚至会低到现有放射物质的1%以下,癌症发病率会减少许多。现有核电站的原料是裂变物质,一旦发生爆炸就是大事故,如原苏联的切尔诺贝利核事故和日本的福岛核事故。而本案,原本设计就是对着核爆炸而来的,核爆炸是一道正常工序,最大的事故是不爆炸,所以谈不上灾害。至于意外事故,比如担心核装置机体外爆炸,这属于核装置设计建造和管理问题,不属发明本身的问题。作为民用核装置,防止意外爆炸的方法很多,比如说装配线就作为核泵运行填炮的一个程序,核装置就位后才插入最后一个关键零部件,如果缺少此部件,再怎么折腾也不会爆炸。

[0010] 1.5、应用前景:可替代化石能源作为人类的终极能源。

[0011] 2、基本构件:核泵基本构件包括爆发室(兼作气缸)、流体活塞机构、填炮系统、热交换系统、进水系统、排水系统、排污系统、防震系统、冷却系统、指示和控制系统。根据需要可以增设其它系统,如添加物输送系统,爆发期间的高能粒子利用系统等。其变体有相应的支持系统,如可燃气体生产就包括矿石填送系统,气体冷却和分离系统、浆水处理系统等。现分别介绍各系统构成和功能:

[0012] 2.1、爆发室(兼作气缸):爆发室形状不固定,空腔大小不固定位置不固定,运行中一直在变动着。为防止放射物质混进过泵水,发明灵感,即其特征在于气缸延伸部分,即本案所称缸尾,呈上下弯曲状,按核泵性能要求可以是多次弯曲。利用介质水、递补水和过泵水比重差异防止混合造成污染。当然,上弯处要有排气装置以防气阻。爆发室空腔可采用核

爆法、矿道法施工建造,也可采用硬岩掘进机(IBM)开挖成线形结构。直径小于核爆形成的等离子球也无妨,只要核装置能进入就位就行。【说明】:示意图受版面限制,气缸转弯处为直角,实际建造由盾构机施工,呈平缓的波浪状。

[0013] 2.2、减震系统:核爆发时产生强光、强热、强粒子流、强冲击波,但因所选地层构造为花岗岩或玄武岩,且结构良好,机件厚实,位于地下深层,远离人烟,无需特别保护。如果要求保护,有如下方法:

[0014] 2.2.1、爆丸缓冲:如果在某些情况下需要减轻冲击波的负面作用,本发明者发明灵感,其特征在于向爆发室中溜放比重与水相近且封装有压缩气的容器和/或能产气的爆丸,容器的封口和爆丸最好是对光热反应灵敏的物质,如黑色塑料等,核爆发时光速快于冲击波,强光先到,对压缩气容器解压,或使爆丸爆炸,在水中形成气球,对随后到来的冲击波产生消减作用。由于爆丸距爆点有远有近,太近效果不好,可人为(如电子遥控)提前起爆,待冲击波到达时爆球大小正好能发挥最大的消减作用。

[0015] 2.2.2、外置缓冲室:缓冲室是发明灵感,及本案发明特征之一,否则,巨大水体的静惯性有可能憋爆核泵机体。图1、图2、图3原理示意图所标示的缓冲室即属外置缓冲室。外置缓冲室的缓冲效率不及内置缓冲室。缓冲室最大的问题是密封和隔热。爆发时高压压力传进缓冲室使其内部气体,如不溶于水的氢气等,受到压缩,体积变小,温度增高,与周边温差增大,易导致热量散失,损失压力,影响回弹效率,所以得有保温措施。常规保温措施即可。水面可覆盖一层耐高温轻质油起保温作用。长距离输水惯量巨大,沿途可设置多个缓冲室以分解惯量。

[0016] 2.2.3、内置缓冲室:在爆发室内某一构型的上部留出一定的气体空腔用作缓冲室称为内置缓冲室。这样做有利之处在于能降低冲击波对邻近炮门、排气阀和回流阀的冲击力。不利之处在于:

[0017] (A) 水面晃荡不定,不确定的局部水面会形成凸透镜和凹透镜,对光线有聚焦和散射作用。核聚变装置爆发时产生强光,经聚焦之后会融化,甚至气化所对准的机件,主要是花岗岩内壁,形成玻璃体。由于设计中就有考虑,炮门、排气阀等机件隐藏在别处没有光照的地方,所以不会受影响。

[0018] (B) 内置缓冲室会使每一循环周期时间延长,从而影响核泵的效率。

[0019] 2.2.4、消波器:消波器是本发明特征之一。其设计要考虑冲击波的特性,消波技术可参考常规手段,并参考声学原理和汽车消声器的结构,包括正向波和反射波的抵消等。为了使冲击波的冲击能量尽量多的转换为热能,还可在消波器之中设置能量转换材料,如磁性钢刨花等,将冲击波的动能转化为热能以提高水温。如果阀件距核位较远,比如说超过10千米,可不设消波器。实施中阀件距爆点一般情况下都会很远。图1中消波器16是最简单的一种,既能消波,在填炮时又不影响核装置的滑下。除了消波器,各类阀件,包括炮门,自身也得有足够的强度。对二冲程发动机而言,我们称为阀门或阀件的东西在本案中实际就是一个大型的由大功率电动机带动的闸阀,重达数百吨或上千吨,经受的冲击力远远超过三峡。此外,各类阀门还得有一定的几何形状以应对冲击波,如炮门的迎波面最好呈尖锐状,如超音速飞机的机头,等等。

[0020] 2.2.5、不溶物混合体:向介质水中注入泥浆或粉状、碎屑状钢刨花、废弃秸秆、城市垃圾、有选择的工业垃圾、煤粉、碳酸盐粉(石灰石粉、白云石粉等),要求加工使比重均大

于或稍大于水,使之形成固液混合体,既能发挥减震作用,又能处理垃圾,还能产生可燃气,副产的石灰水对沙漠流沙有粘接作用,使之形成能渗水的人造石,减轻荒漠化的漫延。

[0021] 2.3、填炮系统:该系统在功能上相当于内燃机混合气的进气系统,不同之处在于供给的不是流体燃料和助燃料,而是有一定形状的固体核爆炸装置,也许还是一个携带有核装置的能在水下自动寻找就位点的水下机器人,并能将行踪和周边情况自动传送到控制室。该系统各机构由核装置的特性决定。填炮系统有一整套自动化装置,具体由核装置供应商参与设计安装。考虑到民用核装置的安全性,多种组件最好能在填炮系统中组装,最好能在主要组件完成安装并进入爆发室就位点后插进最后一个关键部件,并且要求,如果未插进最后一个部件,再怎么折腾也不会起爆。为防止各组件被坏人盗走组装,每一重要部件都要安装时控装置、自爆装置和定位系统,在超时或超地域时自动做常规爆炸或进入无害化处理程序。这样,至少无人敢偷敢抢。填炮管可以多种多样,可以是直管,也可以是螺旋管、波形管或其它形状的通道,一切按爆炸装置的特定要求决定。波形管下弯部若注入水或高粘度液体,可消减冲击波对炮门的冲击,同时可起密封作用。本案大部分示意图所示填炮管仅适用于缆绳悬挂溜降,如图1,填送时,核装置从地面入口处溜入填炮管,经过开启的炮门滑入消波器,从上一坡道滑入下一坡道,最后进入爆发室指定部位就位。相关程序和相关阀门动作完成后由电脑通过缆线控制核扳机起爆,既要保证快速、通畅,又要保证在爆发状态下的密封。炮门可以是一级或多级,一切按密封要求决定。填炮管也可和进水管共用,即在进水管的某一部位开设一个填炮口用于填入核装置,也可从进水口填入,随水流到达核位就位。实际建造的填炮管其直径远远小于20米左右的进水管或排水管,只要核装置能够进入就行,比如说直径2米,这样,炮门的建造和安装就容易得多。炮门实际上就是一个闸阀,为防备冲击波,可以像其它闸阀一样远离爆点,或增加强度,或使冲击面形状更适应冲击波,如尖锐状。为防止高温冲击,可将填炮管靠近爆发室一段设计成波浪形,低洼处充水,既能阻止高温冲击你,又能弱化冲击波的冲击。

[0022] 2.4、液体活塞机构:为了防止核污染外泄,得有严密的控制体系。液体活塞不同于通常概念下的刚性活塞,是指能在相对刚性气缸(包括缸尾)内作往复运动的水。

[0023] 2.5、进水系统:进水系统主要包括低位容器(大海)、前端进水口、进水阀、进水管、真空输水设施、消波器和末端进水口(进入气缸的管口),必要时可增设囤水仓、囤水池和添加剂进口。本案多个实施例,如实施例1-新疆巴里坤(湖)核泵(见图6),以大海为低位容器,海拔-155米的吐鲁番盆地可视为囤水池,设副进水管。对进水系统的基本要求是真空输水,以保证输水效率。再一个是尽量增大进水落差,包括尽量将爆发室建在深层地下,按当前技术水平,可在海拔-7000米以浅人工开挖,可在海拔-10000米左右采用核爆法开挖,当然,要求进水管末端出水口位于爆发室最低处。如果要进一步提高进水速度可外加动力。

[0024] 2.6、排水系统:排水系统主要包括固液气分离器、前端出水口、排水管、排水阀、缓冲室、高压阀、末端出水口及(高位)容器(高山湖泊、沙漠戈壁等)。为防止堵塞,水室出水口要设置多个。为充分利用余压,可设置多个高低不等的支流管和支流阀。固液气分离器可附设真空装置,排水也可采用真空流技术。多缸发动机可共用一个或多个排水管,可充分利用高速射流技术处理汇入的水流。如果有条件建造直管排水管,不拐弯,能将冲击力有效排解,既可省却缓冲器,又可提高排水效率。核泵所使用的闸阀,包括炮门,因体积大,重量大,一般须使用大功率电动机带动,开闭耗时。对于要求瞬时开启,而关闭时间长短不苛求的阀

门,可采用(脱钩)坠落方式开启,反之亦然。也可使用大型电磁阀。

[0025] 2.7、冷却系统:主要用于对该发动机的机体,尤其是对爆发室及邻近机件的冷却,采用冷却水喷淋蒸发冷却方式,装置的机件包括水箱、冷却水管、喷淋器等。运行机理是,在需要冷却的部位或机件上方设水箱用于储存冷却水,排气进水冲程时,递补水和残留介质水进入爆发室及其上都的水箱,水箱中的冷却水经冷却水管与喷淋器相通,喷淋器可以是炮门或排气阀的组成部分,即合并设计,也可以独立喷淋。爆发排水冲程时,核装置爆发所形成的等离子体火球和/或高温气体团上升,接近炮门和排气阀及需要保护的机件时,冷却水以自身重力自动流淌喷淋,对等离子体火球或高温气体,对需要保护的机件,包括缸体内壁,进行冷却。喷淋时间一直延续到所需时间段结束,发明灵感点,即其特征在于,等离子体接近需要保护的机件时冷却水以自身重力向低位流淌,自动以喷淋的方式启动冷却作业。

[0026] 2.8、热交换系统:有多种形式,主要包括双回路散热器和开放式散热器。

[0027] 2.8.1、双回路散热器:有回流管的称为双回路主散热器(或称一级散热器),主散热器置之其内的敞开的污水池称为次散热器(或称二级散热器)。主散热器的冷凝水会在排气进水冲程时回流到爆发室或排向专用容器,利用残存的弱放射性进行育种等,或如图8,冷凝水进入污水池102,或作其它研究。实际实施时,为防止可能发生的泄漏事故造成环境污染,还可设置三级、四级散热器,或者使一级散热器呈负压,以确保事故时也能保证不污染。

[0028] 2.8.2、开放式散热器:即直接利用污水池敞开的水面蒸腾散热。采用开放式散热器,为防止固体放射性粉尘直接进入大气,必须使用气罩,与排气管相连的喷气头置于其下。喷气头的设计要考虑诸多因素,至少在气压峰值时要求喷出雾状气以增大与冷却水的接触面积,这样,主要为水汽的气体还未升上冷却水水面就已消失,以此来增大散热效率。气罩可以是漂浮式,也可固定在水下。气罩外部设计有利于散热的结构,尤其是漂浮式气罩的上部,可围成浅水槽,也可附设导风板强化蒸腾,既可散热,又可施加重量以平衡气罩内的压力。气罩内部可以设置冷凝装置。多个气罩内的水汽和其它气体可以通过管道串联或并联,最终用常规技术对气体作无害化处理。气罩内的气体,包括水蒸气,在放射性物质未得到处理之前,永远不和大气直接接触。为减少散热器的规模以降低建造成本,可增设储气罐,在排气进水冲程开始时,即在气压最大时先向储气罐输入部分高压气并暂存,待压力下降之后,甚至排气进水冲程完成之后进入爆发排水冲程时,再将储气罐中的气体排放到散热器,延长散热器的工作时间以弥补规模的减小。实际实施时,一级散热器都设在高山湖泊以防冬季结冰影响水力发电。关于开放式散热,见图6,其基本特征是,在排气进水冲程时,气缸内带有余压的气体,主要是水蒸气,通过排气管和喷头进入独立、封闭的冷却水体,如核污水池或育种试验站。现代常规技术可以将水汽雾化喷入水体,大部分在升到水面前就被冷凝成为液态水,只有少量水汽混于难凝气体进入气罩,最终被收集作无害化处理。实施中,冷却水就是露天敞开的但又是与外界隔离的污水池池水。污水池一般选山间盆地或干盐湖,足够500年使用。500年后另换第二污水池,也可使用500年。第二个污水池到期后,第一个污水池中的放射性物质已基本衰减无害了。投给日本广岛、长崎的是裂变原子弹,核污染严重,30年后人流就熙熙攘攘了。如果附近污水池容量有限,可建造2个或多个污水池,轮番使用,轮番清理含弱放射性物质的沉淀物。

[0029] 2.9、排污及后处理系统:机件包括前端排污口、排污管、排污阀、污水池和污水处

理装置,该装置包括气罩、气体分离装置等。有些设计需安装限压阀,就是在爆发排水冲程峰值压力过高时自动开启以降低爆发室内的压力到合理区间,同时顺便排污。排污可以通过单独运行的爆发排污冲程进行,也可与爆发排水冲程同时或错时进行。错时进行的原因是,高位容器(即过泵水的目标容器)与污水池的高度不同,污水池一般较低,同一压力,排向低位污水池排的速率大于高位,需要错时控制。污水处理也可在爆发室介质水含盐量达到一定浓度时加入煤炭,利用核爆发产生的热量和压力进行化学反应生产盐酸及相关化工产品。因海水所含溶解物成分复杂,其它生成物也比较复杂,分离难度大,工作量巨大,所以,实际使用中,一般采用最简便的办法处理,即将介质水原汁排出后在污水池做简单的无害化后续处理。本案核泵实际运行中,只采购激光核扳机或金属氢核扳机引发的核聚变,绝不会采购裂变核扳机,这样就只会产生次生放射性物质,很短时间就会衰变无害。但为了防止奸佞之徒绕过专利保护使用裂变核扳机,才在此对裂变核扳机,即小型原子弹引爆的民用氢弹,做了阐述,以便纳入专利保护范围。普通核污染物都能通过常规方法处理,且方法多样,包括一劳永逸的处理方法,如将带有放射性物质的烂泥脱水,制成混凝土块,或玻璃球,或陶瓷,深埋。将不可固化的液体或气体封闭在不锈钢容器内,深埋在地下流沙和/或弹性物中,估计至少可保存2万年,那时,基本已全部衰减无害。本案对放射性污染的控制从核泵结构和运行诸方面已给了考虑,发明灵感,即其特征是:缸尾结构、排污管设置及爆发排污冲程等,靓点是岗位结构和爆发排污冲程。水蒸气中裹挟的放射性物质大部分为固体物质,容易形成水下沉积物,即使是水溶性物质,也可通过化学方法沉淀,如加入硫化氢等,使放射性物质变为硫化物沉淀,也可添加其它物质生成碳酸盐沉淀、硫酸盐沉淀,甚至还可变为硅酸盐沉淀,最终沉积于水底,积累到一定量后,吸出、脱水,制成混凝土块深埋。如果污水池较深,也可不做任何处理,300年后绝大部分会自然衰减到无害。污水池水面蒸发的只能是水,而水由氢和氧构成,结构稳定,即使有微量同位素,半衰期也很短,对人类不构成威胁。只要充分利用常规技术把防护工作作细,可杜绝放射性物质的危害,比如说为防止污水池边沿蒸发残留物所形成的固体粉尘被风吹向空中,我们可以建成防渗混凝土斜坡,不间断喷淋净水。总之,采用常规技术就能杜绝放射性物质的扩散。

[0030] 2.10、指示和控制系统:包括感知、显示、电脑程序、自动或人工操作、安全控制(包括拒绝执行错误指令)、自动纠错等,最终将自动控制核泵运行。

[0031] 具体实施方式:看图1,核泵的动力学原理就相当于一台二冲程发动机,即,通过进水管5向密闭的地下容器,即爆发室2,注满水,开闭相应阀门,然后在其内爆炸一个核装置,将过泵水36沿排水管9输往高位容器8,或将受到核污染的高矿化度介质水105沿排污管101输往污水池102。

[0032] 具体实施时,在地下岩石中,一般低于低位容器7的水面,如海面,开挖出一个空腔用作爆发室2,相当于二冲程发动机的爆发室,用于约束核爆炸使之做工。爆发室开挖空间不限,形状不限,只要能放进核装置就行。实际建造中,一般先开挖深达海拔-2000米以低,内径2米以上的竖井,盾构机开挖内径20米左右的进水管和排水管与竖井井底或井腰交汇。本案一般规划10万吨级TNT当量作为新建核泵的起始核装置,爆发后会形成直径50米以上的大肚包,随着爆发室的移动和使用年限的增长,爆发室兼气缸逐渐呈糖葫芦状,其水容量会越来越大。需要特别说明的是,核泵整体,尤其是爆发室的形状和容积,从启用到退役其参数一直在变动着。当然,其它相应设备及布局也会随之改变。

[0033] 爆发室2与外界相通的孔道有进水管5、排水管9、排气管11、核装置填送管(简称填炮管)3、排污管101及其它功能管,有些可共用或部分共用。进水管5和排水管9在爆发室的管口一般位于下部,目的是利用爆发室高度(多达千米或更多)所形成的进水落差以增大水流速度。新核泵运行时,关闭排气阀11,打开炮门4、排水阀10、进水阀6,从低位容器7(大海)向爆发室2注水,最多可自流到基本与低位容器的液面持平,即1号液位器 14-1。也可使水位低于炮门4和排气阀11,并留有空腔,目的在于使其相当于内置缓冲室,可减轻冲击波对阀体的冲击。错时或其后向爆发室2填置核装置到指定位置(如图中所示核位1),然后操纵相关阀门,如关闭进水阀6和炮门4。排水阀10和高压阀26仍然敞开。散热系统的排气阀11保持关闭状态,等候在排气进水冲程时接纳所产生的做工后的乏水蒸气。一切就绪,起爆,进入爆发排水冲程。在爆发排水冲程初期,因压力最大,推动力也最大,但管道中巨大水体的静止惯量也巨大,缸尾28中的过泵水36首先冲进缓冲室25,当自动控制系统感知到压力最大时关闭高压阀26,这时排水管9中的水体也开始流动并排水。当压力减小,最高位出水口流速缓慢时打开较低高程的支流阀19,或打开较低高程污水池的排污阀100以充分利用爆发室2中的余压。当爆发室2中的余压用尽后,关闭排水阀10,同时打开高压阀26和排气阀11,进入排气进水冲程。当爆发室2中的气压低于进水水压时打开进水阀6开始进水,至满,同时或错时使核装置就位到核位1,随之开始第二个运行周期-爆发排水冲程。如此循环往复。从图3可见,在排气进水冲程阶段,缓冲室通过高压阀 26还在继续输水。

[0034] 爆发排污冲程与爆发排水冲程原理相同,见图2。

[0035] 核泵实质上是一台能将核装置爆发所释放的热能转变成机械能的巨型能量转换器,是二冲程发动机和水泵的联合体,具有发动机的原理和水泵的功能。若以二冲程发动机为着眼点,可视为是没有旋转运动只有线型往复运动的流体活塞二冲程发动机;若以水泵为着眼点,可以看做是核动力往复式水泵。该装置所需能源不是普通化石燃料,没有燃烧,只有核爆炸。核爆炸产生的冲击波、离子辐射等仍然是有害因素,也是本发明曾要解决和现在已解决的问题。由于没有燃烧,所以无须空气进入,也就没有空气进气管和输油管,只有填炮管。排气管倒是有的,不过,排出的不是燃烧废气二氧化碳,而主要是水蒸气。实施例中也可能会有因其它原因产生的少量其它气体,需进行后续处理。进水管和排水管与普通水泵一样,只是尺寸较大,实际就是内径20米左右的输水隧道。要满足巨大容积,且安全可靠,目前只能建在空间不受限制的地下,最理想是在地下地质构造良好的花岗岩或玄武岩岩体中开挖出一台核泵来。将来如果纯聚变核装置可以做得更小,也可以用金属材料和非金属材料构建,不过还是置于地下为好。

[0036] 实施例1、巴里坤核泵(见图6):

[0037] 说明:实施中,核泵爆发室位置选址范围较大,到目标容器的距离可能长达数百公里,所以核泵难以依爆发室所在位置命名,而接纳水的目标容器固定,故本案核泵全部以接纳容器命名,巴里坤核泵即以新疆巴里坤湖为目标容器的核泵。

[0038] 本发明灵光闪现较早,但没当回事,后来围观海水西调,觉得必须解决动力问题和盐碱失衡问题,这才当了真,觉得能有更好的办法。本发明谈水源,谈效益,谈环境,必然要涉及海水内调,所以还需将本人海水内调前核泵立体方案和后核泵立体方案做一简述。

[0039] 前核泵立体方案:水源来自渤海,以渤海最西边岸外水下为起点,避开城市和高山,大致沿直线以1~2/10000的比降在地下海拔0米以低开挖西向地下输水隧道,采用真空

流自流输水,直达吐鲁番盆地海拔-155米的艾丁湖。如果能利用中外电网谷时段电力或沿线风能和光伏能输水更好。规划以吐鲁番盆地形成的吐鲁番海为中转站向周边盆地用常规动力输水到人造梯海,利用太阳光热蒸发成云,利用盆地周边高山特有地形形成地形雨。蒸发后的高矿化度海水提取有经济价值的物质之后汇集到所选盐湖或干盐湖,比如说柴达木盆地格尔木市(海拔是2780米)附近的察尔汗盐湖,或内蒙古和陕西的毛乌素沙地(海拔1000-1600米)某一干盐湖,通过东向地下卤水隧道携泥沙入黄海造地。

[0040] 后核泵立体方案:主要是建巴里坤核泵和哈拉湖核泵,水源是渤海或黄海。巴里坤核泵可输水到海拔1585米的巴里坤湖,周围水电站群发电尾水主流入准格尔盆地梯海,使疆北成为湿地,水汽将影响整个中国北方,增加降雨,减少沙尘暴,首都北京每人每年肺中少吸入至少0.1克粉尘,因持续缺氧致老年痴呆的几率变小,不再随意撒尿拉屎,活得更有尊严。海水内调的西延部分过哈萨克斯坦梯海到咸海和里海,高矿化度海水用核泵输往伊朗的卡维尔盐漠,过梯海向东南方向,流经一串盐湖,提取有经济价值的物质之后携泥沙入阿拉伯海造地。巴里坤核泵的主要用途是生态优化兼顾发电。

[0041] 关于巴里坤核泵爆发室的选址,直接建在吐鲁番盆地底部艾丁湖下地层深处是最好的选择。以海拔1585米的巴里坤湖作为第一高位容器,以准格尔盆地为第二高位容器(中部玛纳斯湖湖面海拔270米),以东北部的淖毛湖镇(海拔:475米)为第三高位容器,以哈密盆地(哈密市区海拔800米上下)为第四高位容器。核泵爆发压力最大时向最高容器巴里坤湖注水,随后依次向较低的容器注水,这样可充分利用余压。巴里坤山口门子东部有一个山谷,扬水隧道(排水管)可沿山谷走向通往高位容器巴里坤湖。如果能尽量利用周围山体,并在豁口处修建堤坝,容量和水位将大幅提高,详情待考。核泵的效率主要取决于进水速度,建在艾丁湖水下地层深处或靠近哈密盆地,可设置多条进水管,还可利用哈密盆地作为发电尾水池,成为巴里坤核泵另一个屯水池。

[0042] 该核泵的特点是:

[0043] A、该核泵示意图为一缸两尾式,即一个气缸(兼作爆发室),两个缸尾,见图6,实际可建3缸核泵,以便增加总功率,使效益更大。该核泵既向所在吐鲁番盆地以北的巴里坤湖输水,又可向南边的库鲁克塔格分水岭输水,相距约200公里,两条缸尾最有效。爆发排水冲程运行期间,能将水输往海拔1585米的最高容器巴里坤湖就尽力为之,末期压力较低时打开副排水阀128,最后打开哈密盆地更低处的支流阀19。如果污水池高程较低,还可利用余压排污。总之,压力用尽。图6为巴里坤核泵实施例示意图-爆发排水冲程中后期。副排水阀128和支流阀19即将打开,2号缸尾28-2在副排水阀128打开后开始排水,1号缸尾28-1将继续排水,只是高程变低了,将打开支流阀19向哈密盆地57输水。渤海53向西输水不中断,向核泵输完水后,通过囤水管52不间断切换,向吐鲁番盆地56输水。

[0044] B、设有2个副进水阀46。因吐鲁番盆地56是海水内调的中转站,在排气进水冲程中,既通过主进水管50直接从渤海53进水,又通过副进水阀46从吐鲁番盆地56和哈密盆地57进水以提高效率。

[0045] C、该核泵设有全封闭的育种站116,目的在于利用来自核泵的冷却水中所裹挟的微量次生放射性物质对种子基因进行重组,以期达到育出新品种动植物。如果样机检测冷却水核放射性物质含量过大或难以控制,或环保部门有异议,可放弃建造育种站116,将冷却水引入污水池统一处理净化,做到一丝污染不外泄。

[0046] 使用效果:既能在巴里坤湖周边形成多个水电群,又可输水到准格尔盆地59、哈密盆地57、塔里木盆地58、淖毛湖114和蒙古国戈壁阿尔泰山西南麓盆地117,蒸发成云,增加降雨。卤水携泥沙入黄海造陆。

[0047] 实施例2青海哈拉(湖)核泵(图7):

[0048] 说明:中文叫“哈拉湖核泵”比较顺口,译文最好为“哈拉核泵”,如英文Hala N-pump (nuclear-powered water pump)。

[0049] 哈拉湖核泵的主要用途是将巨量的低位海水输往青海省境内海拔4078米的哈拉湖,然后利用高势能水发电,兼顾生态。湖盆沿最低豁口高度待考察,注满海水后海拔先按4300米估量,必要时豁口筑坝以提高水位。哈拉湖向四周都能放水,地理条件不可替代。以哈拉湖为高势能水源头,通过隧道和峡谷向南引水可到柴达木盆地(平均海拔为3000米),有1300米的落差;向东,向青海湖(3196米)放水有1100米的落差;向北,向酒泉(1440米)放水有2800米的落差;向玉门(2300米)放水有2000米的落差;向西,向敦煌(1139米)放水有3000米的落差,等等。其实,这并非最终尾水,例如青海湖,还可以继续下泄到海拔1000米以下的嘎顺淖尔,其它尾水可下泄到海拔778米的罗布泊等等,还可建梯级电站。当然,有些地段的落差难以利用,再说,核泵建成后,像三峡电站那样只有175米的小落差也看不上了。如果要提高核泵的运行效率从而提高发电效率,还可发挥缩短进水时间这一思路,方法是将青海湖水通过隧道引向酒泉到张掖一线某处发电,尾水形成人造湖,作为核泵的第二水源,再泵向哈拉湖,反复利用。污水池选址待勘察。

[0050] 由于进水管很长,渤海到张掖南部山谷地下爆发室距离达1500千米,造价高,从成本考虑,必须不间断输水,这就要求建多缸核泵,不间断切换。最好建四缸核泵。如果建有大型发电尾水池,建有地面囤水池和地下囤水仓,每个缸都有1个可切换的主进水管和2个可切换的副进水管,内径20米,流速20米/秒,就可保证每个缸用5.3分钟的进水时间注600万立方米水量(其中100万立方水用于汽化)至满。调整多缸发动机每6分钟有1个缸爆发,每年可向哈拉湖扬水4380亿立方米,如果平均落差为2500米,理论上可发电28983万亿度,相当于34个三峡的年发电量(每个三峡年发电量847亿度),估算缩小一小半也相当于20个三峡。

[0051] 实际立项后,先建样机,对各项数据实测后再作下一步规划。样机爆发室位置选在张掖到酒泉一带地下海拔-2000米以低,以青海湖为水源,仍以哈拉湖为目标高位容器。哈拉湖东边靠近青海湖一侧建一个隧道引水发电,发电尾水入青海湖。只有在样机实际运行后,整体规划才会得以实施。将来,电站群的发电尾水大部分输向罗布泊,使塔里木变成湿地,使策勒南部喀拉塔什山北麓变为中国雨极。部分发电尾水流向内蒙古的嘎顺淖尔,最终灌满中蒙槽地,使瀚海成为有水海。如果能开挖3条渤海到爆发室隧道,向哈拉湖核泵的三个缸轮番供水,发电尾水仅作为备用,海水内调的调水量就会达到5944亿立方米,长江年入海量为9600亿立方米,相当于大半个长江。

[0052] 图7为爆发排水冲程末期,图中隧道呈平面示意图,实际是立体布置,向四面八方平缓延伸。图中支流阀19已打开以充分利用爆发室内的余压。如果污水池102高程较低,也可在末期打开排污阀100进行排污。途中没有显示囤水池和囤水仓,实际建造时可设置多个。

[0053] 实施例3伊朗卡维尔(盐漠)核泵(见图8):在伊朗境内卡维尔盐漠(Kavir Desert)

(海拔800米)北部选一地址建卡维尔核泵,要求最靠近里海(Caspian Sea)(海拔-28.5米),但又远离人口稠密区,具体位置还需伊朗地理学家和官员说了算。卡维尔核泵主要用于生态重组,同时兼顾发电。王德斌版海水内调后核泵立体方案的中亚部分,规划蒸发之后的高矿化度海水大部分进入咸海(Aral Sea)(海拔53米),小部分流入里海。当前,里海水面约低于海平面28.5米,低于19世纪初的水面,当时里海水面低于海平面22米,这就是说里海水面可有6.5米的浮动,足够核泵运行之需。全部建成后,里海之水由黑海(Black Sea)隧道发电尾水补充,故较淡,而咸海水由河流补充淡水,虽然水量因实施海水内调已增加数倍,但改造沙漠占用的淡水过多,所以咸海之水比里海仍要浓得多。为了避免来自咸海较浓的水影响里海较淡的水,应分开。但因咸海水太少,不值得建独立核泵,可考虑与里海合用一台核泵,并要求能做到两水互不混合。因此,可考虑将核泵设计为一缸两尾或一缸三尾,即一个气缸两个缸尾或三个缸尾,其中一个缸尾用于将里海之水输送到卡维尔盐漠,使盐漠变成人造海,蒸发并洗盐之后再自流到东南方向的卢特荒漠(Lut Desert)人造梯海中继续蒸发成云造雨,并利用落差发电,再通过隧道向南输送到贾兹穆里安沼泽,自然蒸发接近饱和后提取有用物质,然后携沙入阿拉伯湾填海造地。另一个缸尾将咸海之水输送到伊朗呼罗珊省(Razavi Khorasan Province)的Kavir-e Namak,直到从补高的豁口溢出,并串通大致斜向东南方的与阿富汗和巴基斯坦交界的各个盆地和湖泊,包括巴基斯坦中莫克兰岭北边的盆地,在梯海中自然蒸发接近饱和时提取有用物质,然后携沙入阿拉伯湾填海造地。这一路进入到呼罗珊省Kavir-e Namak所形成的人造海也可从西南岸引流,直向南到卢特荒漠,与来自卡维尔人造海水汇合前行。

[0054] 图8所示伊朗卡维尔核泵为爆发排水冲程后期,从水柱的喷射状况看尚有余力开启排污阀100向地势较低的污水池102进行排污。当然,自动控制系统会自动完成的。冷凝器内的冷凝水裹挟有次生放射性物质,排入污水池统一处理。

[0055] 本方案的特点是一台核泵可输送不同浓度的咸海水和里海水。

[0056] 技术方面需要说明的是:

[0057] A、里海水位较低,海拔-28.5米,咸海较高,53米,为充分利用81.5米水柱的容量,在气缸内水位接近海拔-28.5米高程时关闭里海进水阀,见图8,让咸海继续注水到53米高程,这样每爆发一次就可多扬水若干。否则,咸海-核泵-里海会形成一个连通器,气缸中的水位不会超过-28.5米。

[0058] B、连接咸海的缸尾28-1其高程可适当高一些以降低建造成本。

[0059] C、连接里海的缸尾28-2因距里海较近,进水管较短,建造成本较低,所以缸尾可建得大一些,进水管可多设一些,甚至达到20条,这样可使进水排气冲程所用时间大大缩短,从而提高核泵效率。如果进水管能达到20条,黑海到里海的引水发电隧道也可随之增加,这对加速黑海和地中海的水体更新有好处。如果波斯湾水体也需要加速更新,可开挖数条进水管与其相通,也可另建核泵。伊朗西南部山区有多处适合建核泵的山间盆地。

[0060] D、如果将排污阀100换成调压阀,每一次爆发排水冲程时可在高压段排污,省却专门的爆发排污冲程。也可将排污管更换为较小口径使其在爆发排水冲程中全程排污。如果污水池高程较低,可在爆发排水冲程末期打开排污阀100,利用余压排污。

[0061] 卡维尔核泵另一个可以考虑的方案是:将咸海水的矿化度调整到与里海接近并输向里海,在与里海最接近处建核泵,甚至就建在里海海床之下,从而节省了大量进水管费

用,排水管就近通向卡维尔盐漠形成卡维尔海,其它如上。当然,核泵结构也要作相应变化。

[0062] 卡维尔核泵的受益区多一半在阿富汗和巴基斯坦。那里的地形雨雨量将增加,农牧将发生根本性改变。如何协调各方利益,需要政治家的智慧。

[0063] 结尾:应当理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据上述说明加以改进或变换,而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

附图说明:

[0064] 图1是大比重介质水第一运行周期爆发排水冲程待发状态;

[0065] 图2是大比重介质水爆发排水冲程末期;

[0066] 图3是大比重介质水排气进水冲程高压汽排放阶段;

[0067] 图4是大比重介质水排气进水冲程末期;

[0068] 图5是小比重介质水爆发排水冲程末期;

[0069] 图6是原理图-小比重介质水排气进水冲程末期;

[0070] 图7是爆发排污冲程末期;

[0071] 图8是调高动力的大比重介质水爆发排水冲程后期;

[0072] 图9是巴里坤核泵爆发排水冲程中后期;

[0073] 图10是哈拉湖核泵爆发排水冲程末期;

[0074] 图11是伊朗卡维尔一缸两尾式核泵示意图-爆发排水冲程后期。

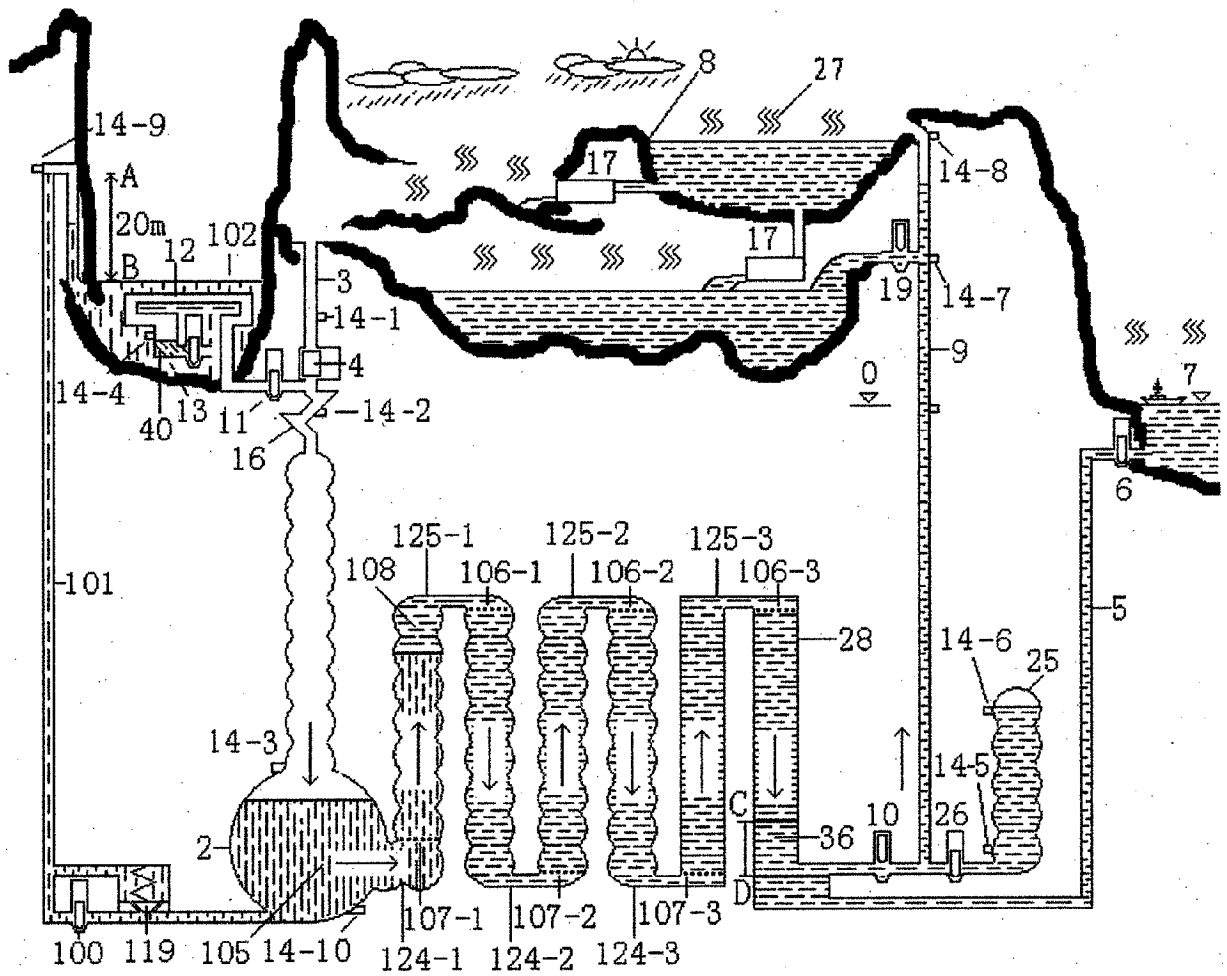


图2

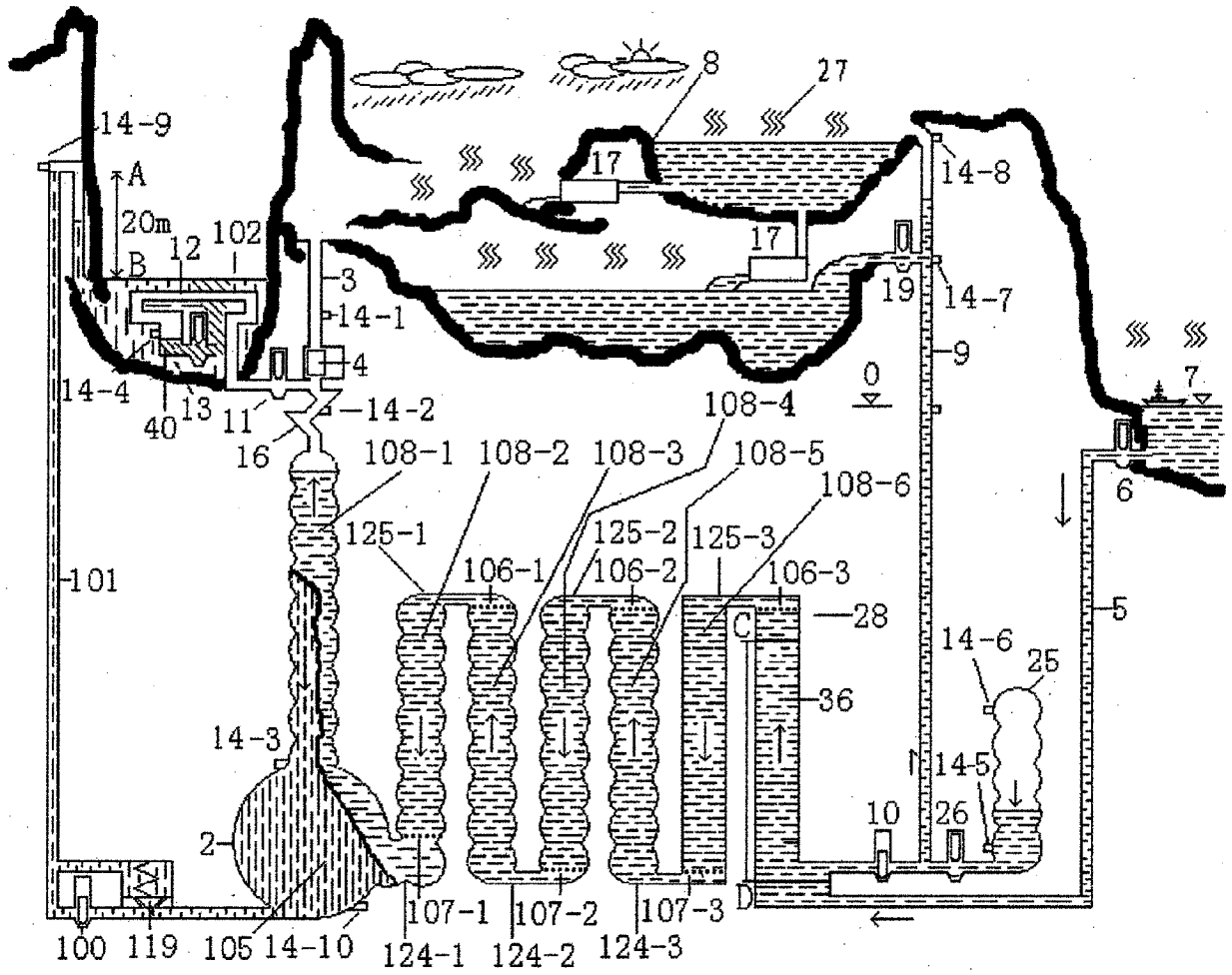


图4

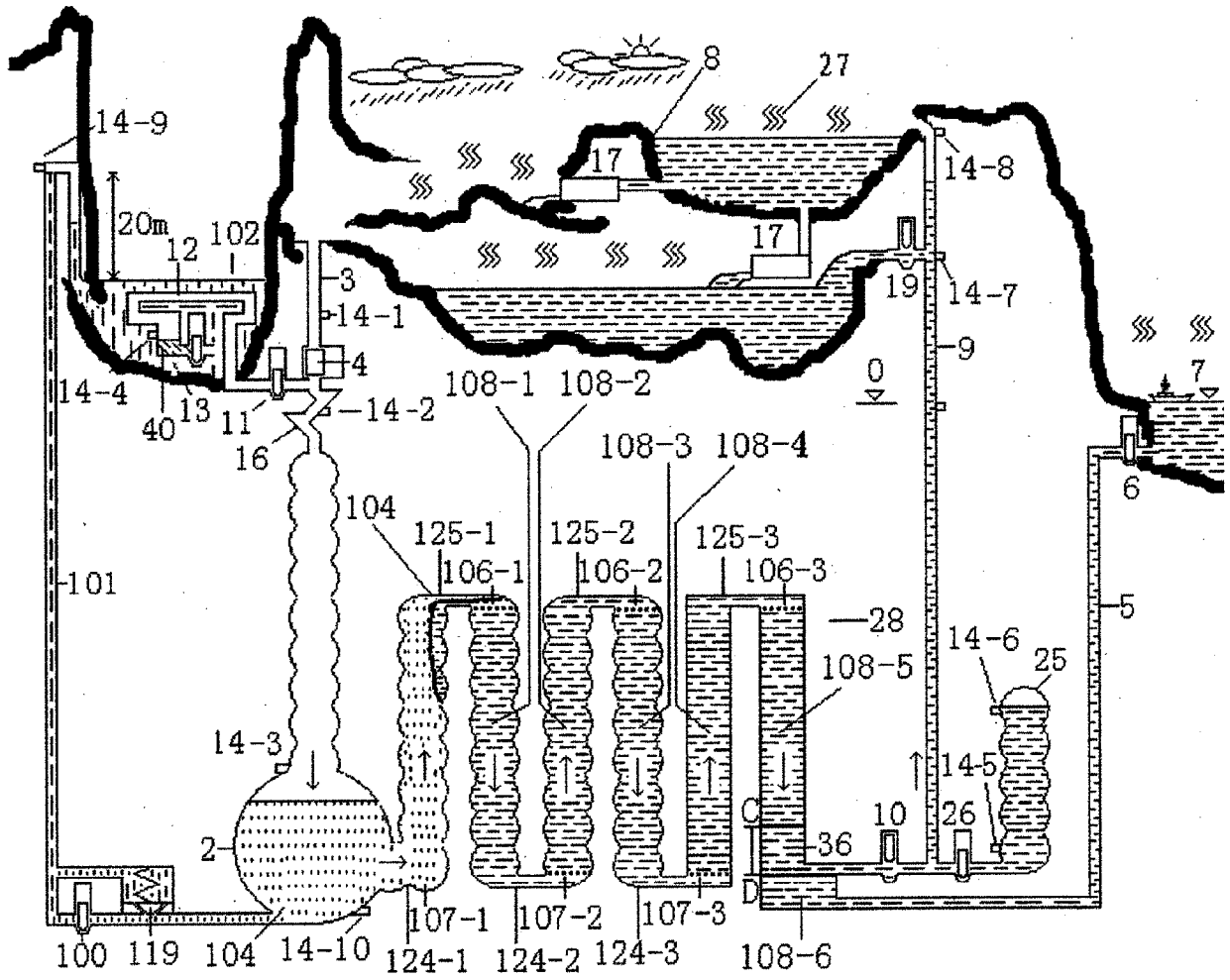


图5

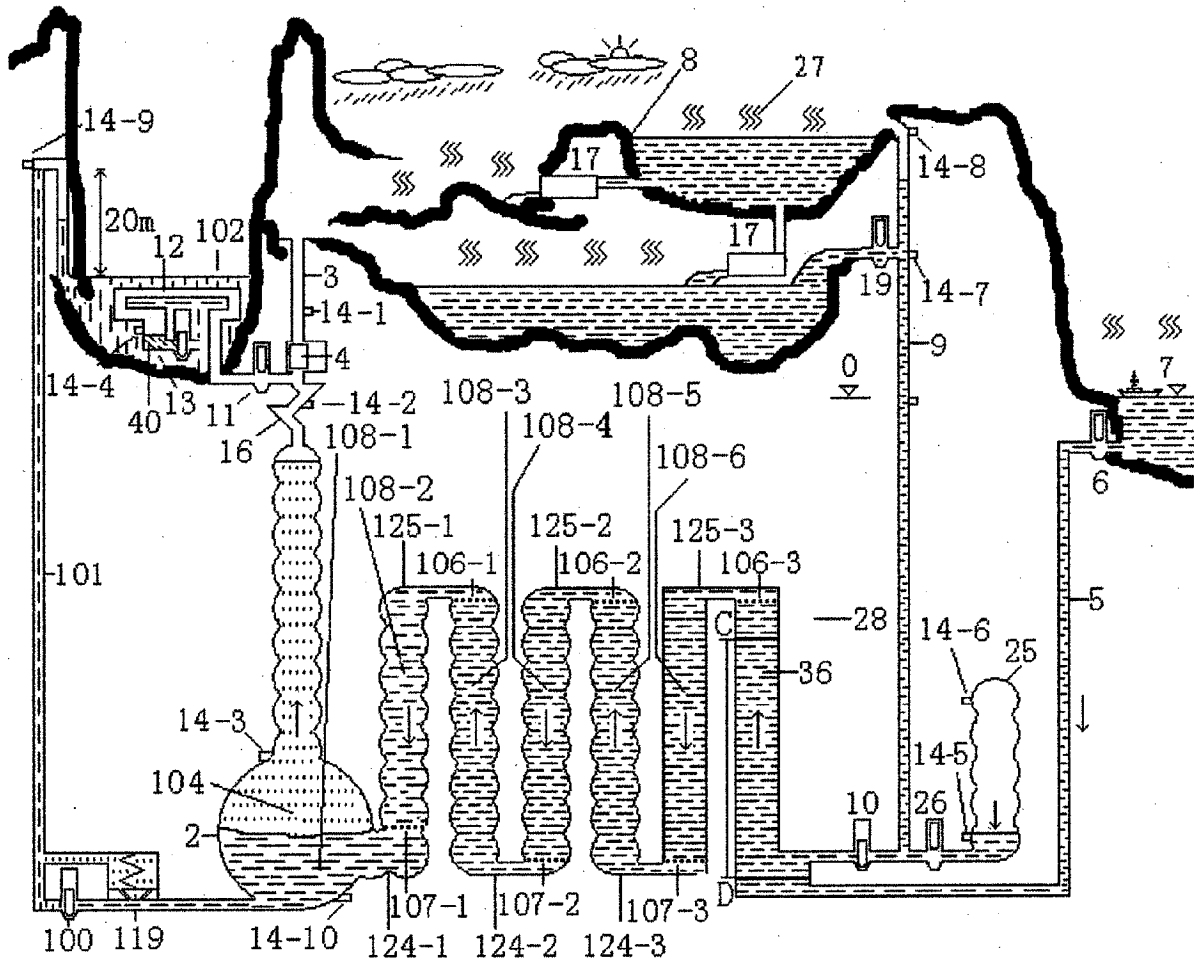


图6

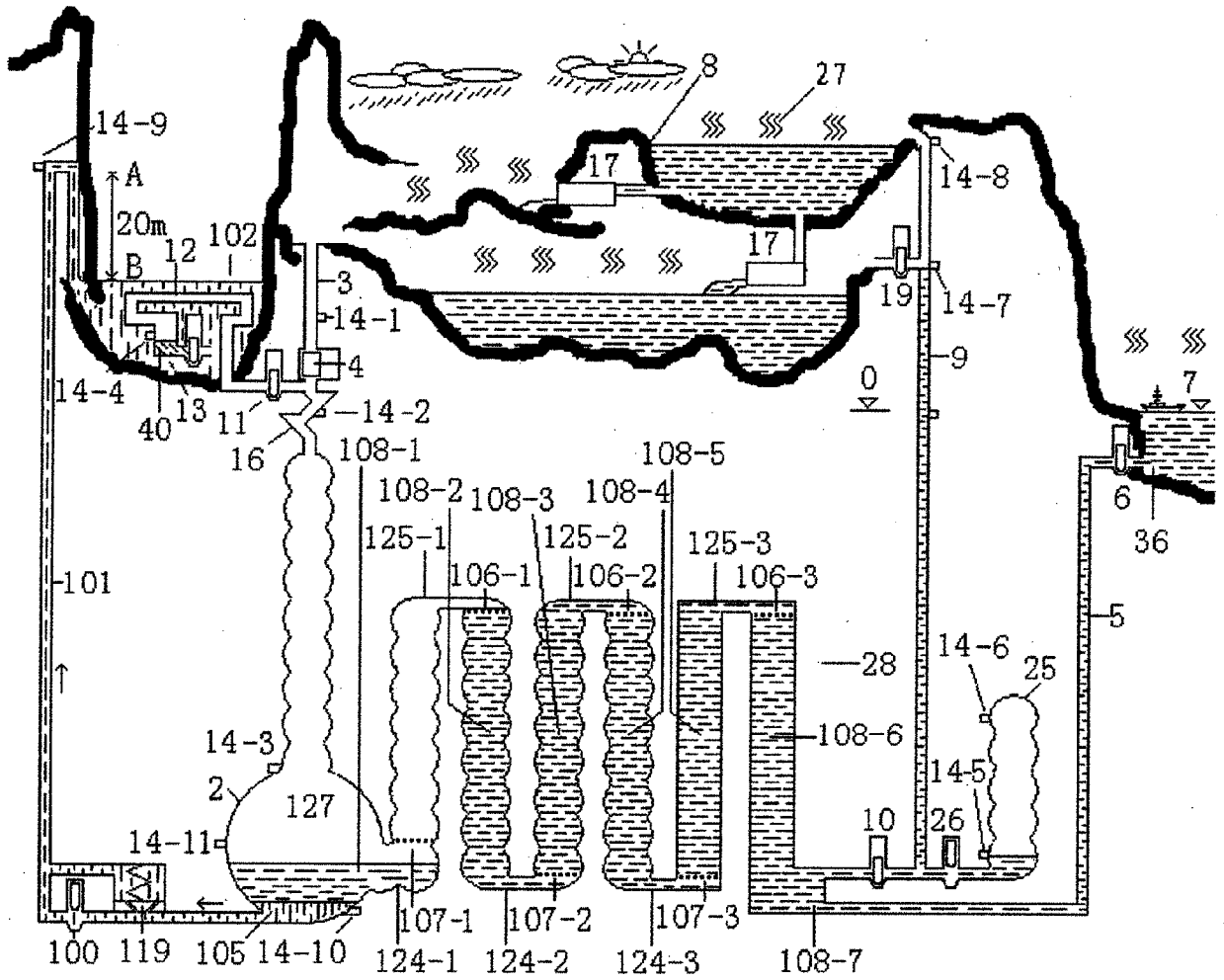


图7

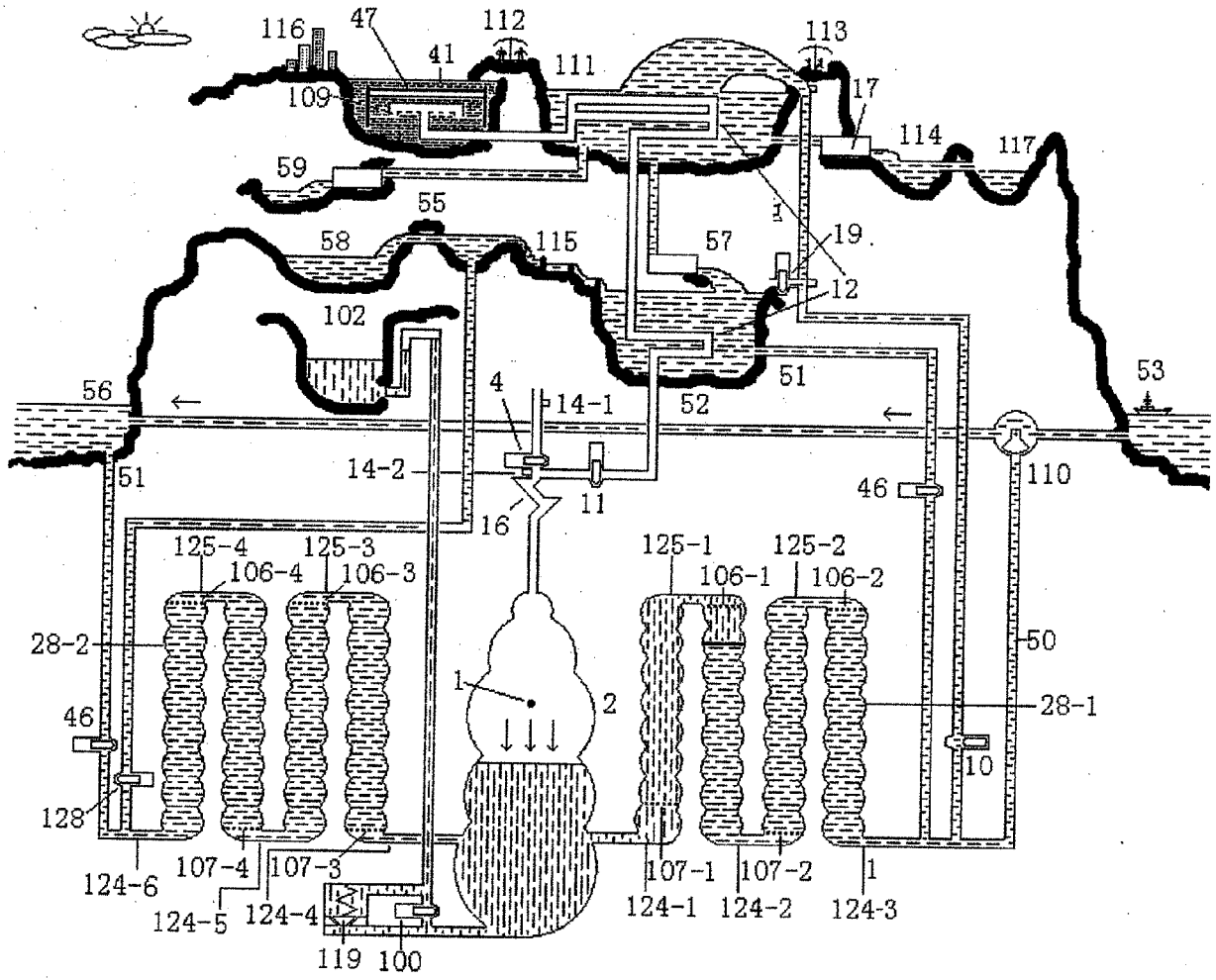


图9

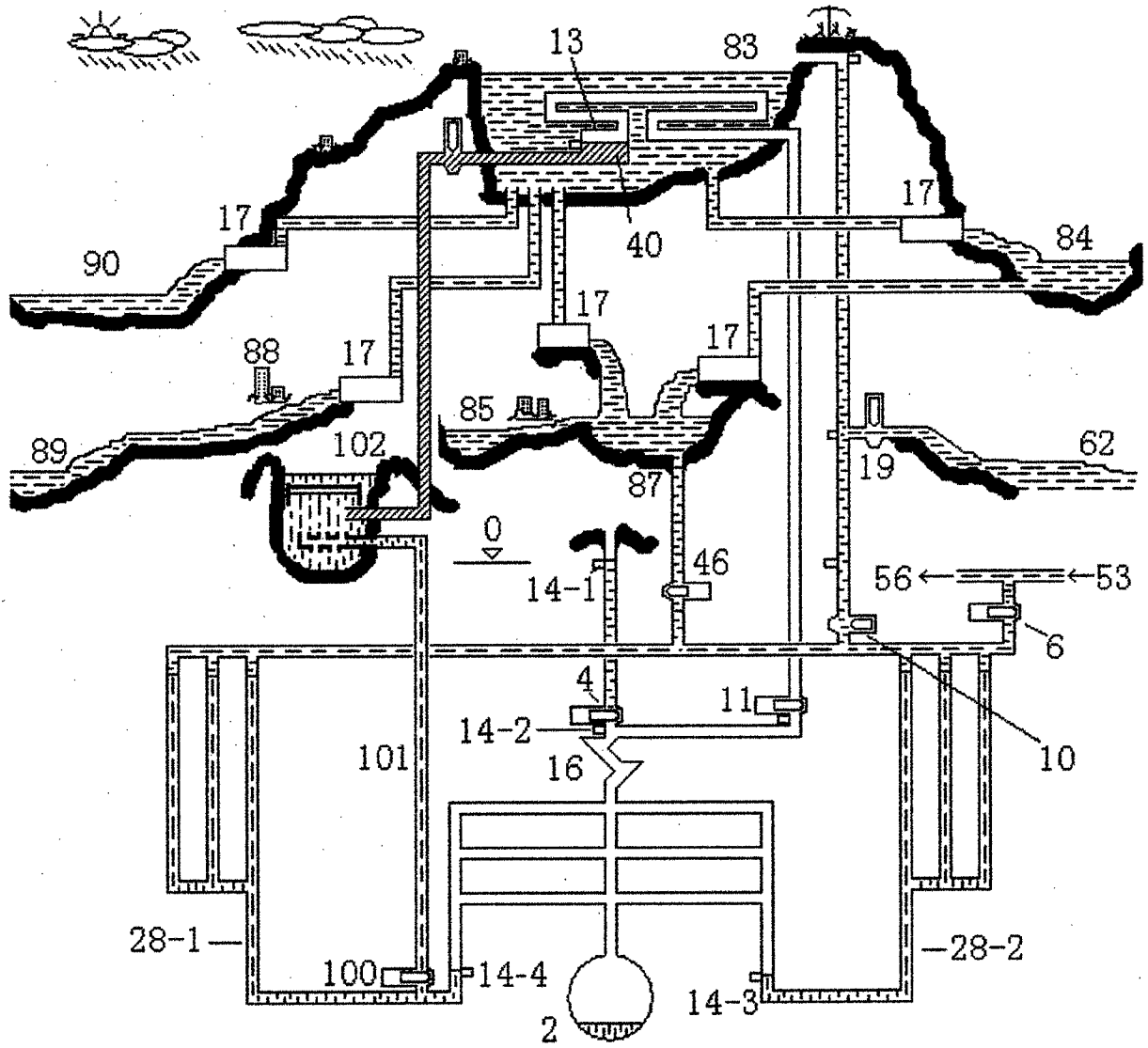


图10

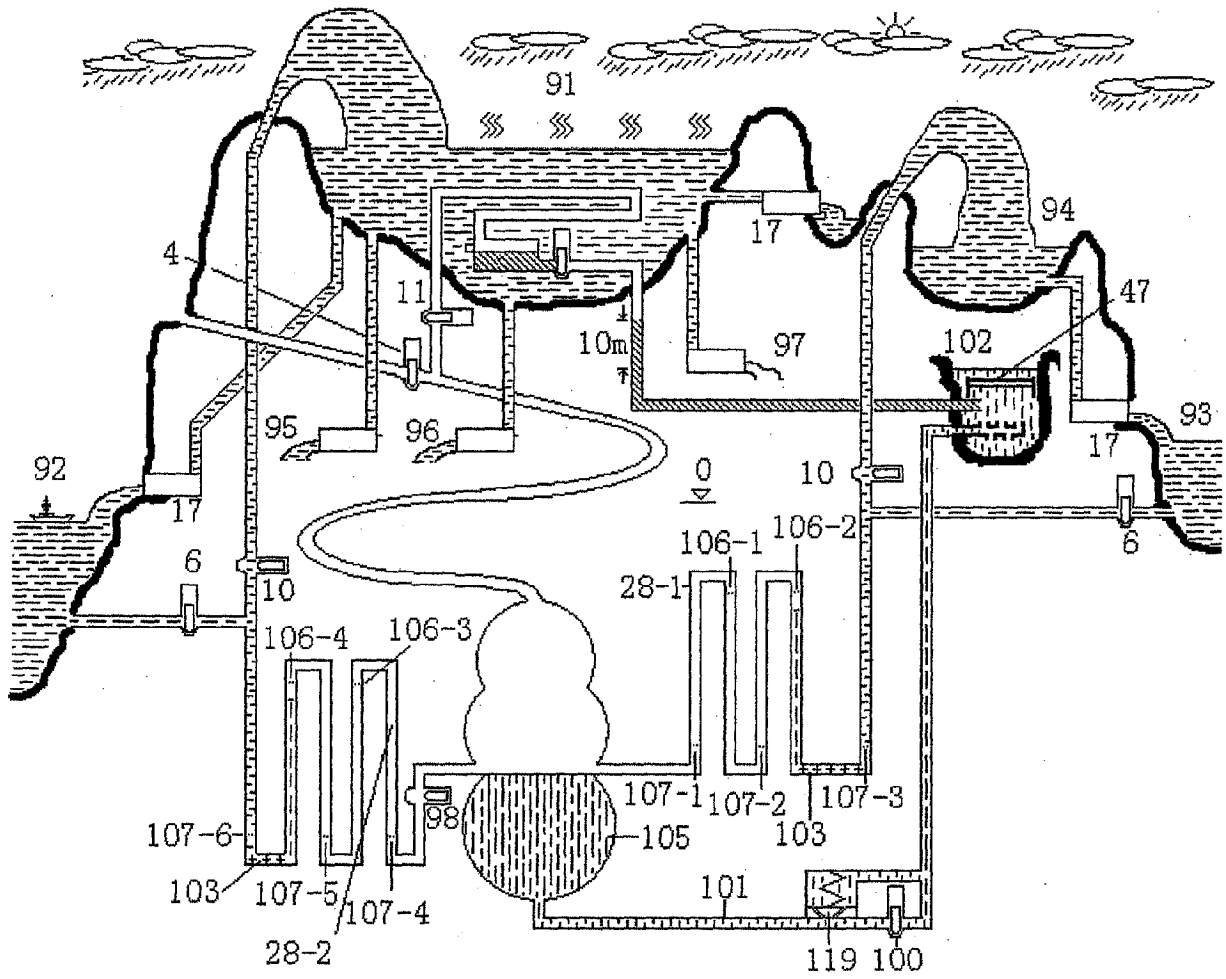


图11