



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108894938 B

(45)授权公告日 2019.12.06

(21)申请号 201810746648.1

F01D 15/10(2006.01)

(22)申请日 2018.07.09

F24T 10/20(2018.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108894938 A

(43)申请公布日 2018.11.27

(73)专利权人 苏州理合文科技有限公司

地址 215128 江苏省苏州市吴中区太湖东路9号澹台湖大厦(武珞科技园)314室

(72)发明人 陈婧琪

(74)专利代理机构 广州高炬知识产权代理有限公司 44376

代理人 刘志敏

(51)Int.Cl.

F01K 13/00(2006.01)

F03G 4/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 101818939 A,2010.09.01,

CN 106704123 A,2017.05.24,

CN 206681921 U,2017.11.28,

US 2014116044 A1,2014.05.01,

审查员 黄晶华

权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54)发明名称

一种提高地热能发电效率的方法

(57)摘要

本发明属于地热能领域,具体的说是一种提高地热能发电效率的方法,该方法采用的地热能发电装置包括进液管、蒸气吸头、输出管、汽轮机和发电机;蒸气吸头中设有过滤单元,过滤单元用于对蒸气中的杂质进行过滤;过滤单元包括震动板、一号过滤板和二号过滤板;一号过滤板和二号过滤板设在震动板的下方;一号过滤板和二号过滤板交错布置,一号过滤板通过与二号过滤板配合用于对蒸气吸头中的杂质进行初步过滤;一号过滤板由多块扇形板组成;相邻两块扇形板相接触的侧表面设有均设有一号矩形槽;一号矩形槽中设有卡块;卡块用于防止相邻两块扇形板脱离;本发明主要用于对地热能源进行开发利用,提高了地热能源的转化效率。

步骤一:采用正循环钻机对地面进行钻井,井的深度至地表下方的岩床层中;

步骤二:采用污泥泵对步骤一中井中的污泥进行清理;

步骤三:将地热能发电装置安装在步骤二处理后的井中;

步骤四:将地热能发电装置与输电装置连接、其用于将地热能发电装置产生的能够输送至用户;

1. 一种提高地热能发电效率的方法,其特征在于:该方法包括如下步骤:

步骤一:采用正循环钻机对地面进行钻井,井的深度至地表下方的岩床层中;

步骤二:采用污泥泵对步骤一中井中的污泥进行清理;

步骤三:将地热能发电装置安装在步骤二处理后的井中;

步骤四:将地热能发电装置与输电装置连接、输电装置用于将地热能发电装置产生的电能输送至用户;

该方法采用的地热能发电装置包括进液管(1)、水蒸气吸头(11)、输出管(12)、汽轮机(13)和发电机(14);所述进液管(1)的一端通过抽吸泵与水源连通,进液管(1)的另一端插入到地表下方的岩床层中;岩床层中的水蒸气通过输出管(12)传输给汽轮机(13),所述汽轮机(13)用于带动发电机(14)发电;所述水蒸气吸头(11)中设有过滤单元(15),过滤单元(15)用于对水蒸气中的杂质进行过滤;所述过滤单元(15)包括震动板(16)、一号过滤板(17)和二号过滤板(18);所述一号过滤板(17)和二号过滤板(18)设在震动板(16)的下方;所述一号过滤板(17)和二号过滤板(18)交错布置,一号过滤板(17)通过与二号过滤板(18)配合用于对水蒸气吸头(11)中的杂质进行初步过滤;所述一号过滤板(17)由多块扇形板(19)组成,扇形板(19)的数量为六至十块,扇形板(19)上设有多个一号过滤孔(20);所述多块扇形板(19)围成一个封闭的圆,相邻两块扇形板(19)相接触的侧表面均设有一号矩形槽(2);所述一号矩形槽(2)中设有卡块(21);所述卡块(21)通过弹簧安装在一号矩形槽(2)中;所述卡块(21)用于防止相邻两块扇形板(19)脱离;

所述二号过滤板(18)为圆锥形;二号过滤板(18)的表面设有二号过滤孔(22),二号过滤板(18)通过弹性支撑架(23)来滑动安装在水蒸气吸头(11)的内壁上;

所述水蒸气吸头(11)上设有一号出气管(24)和二号出气管(25),一号出气管(24)和二号出气管(25)均用于向输出管(12)输送水蒸气。

2. 根据权利要求1所述的一种提高地热能发电效率的方法,其特征在于:所述震动板(16)滑动安装在水蒸气吸头(11)的内壁上;所述震动板(16)的下表面设有贯穿至震动板(16)上表面的除尘网孔(26);所述除尘网孔(26)由多个除尘孔(27)和多个三号过滤孔(28)组成,除尘孔(27)为弧形;除尘孔(27)的孔径从除尘孔(27)的一端到除尘孔(27)的另一端逐渐减小;所述多个除尘孔(27)的孔径最小处的一端汇集在震动板(16)的下表面,多个除尘孔(27)的另一端呈圆周排列的方式均匀分布;所述除尘孔(27)中的水蒸气通过三号过滤孔(28)传递到震动板(16)的上方。

3. 根据权利要求2所述的一种提高地热能发电效率的方法,其特征在于:所述输出管(12)包括拉伸式管壳(29)、一号螺旋管(3)和二号螺旋管(31);所述拉伸式管壳(29)内壁上设有一号螺旋管(3),一号螺旋管(3)的管壁外表面围成的圆柱型空间、圆柱型空间用于设置二号螺旋管(31);所述一号螺旋管(3)和二号螺旋管(31)用于将水蒸气传输给汽轮机(13);汽轮机(13)排出的水蒸气用于对进液管(1)中的水进行升温;所述一号螺旋管(3)的底部与一号出气管(24)固定连接,二号螺旋管(31)的底部与二号出气管(25)固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种提高地热能发电效率的方法,其特征在于:所述进液管(1)的外壁上设有三号螺旋管(36),所述三号螺旋管(36)用于传输汽轮机(13)排出的水蒸气。

5. 根据权利要求2所述的一种提高地热能发电效率的方法,其特征在于:所述震动板

(16)的下表面中部设有引风块(33);所述引风块(33)为球台型。

6.根据权利要求3所述的一种提高地热能发电效率的方法,其特征在于:所述拉伸式管壳(29)包括多个安装管(34)和多个滑动管(35),相邻两个安装管(34)之间滑动安装有滑动管(35);所述安装管(34)的管壁内部设有滑槽,所述滑动管(35)通过弹簧滑动安装在滑槽中。

7.根据权利要求3所述的一种提高地热能发电效率的方法,其特征在于:所述一号螺旋管(3)和二号螺旋管(31)为弹性螺旋管、弹性设置的螺旋管用于使一号螺旋管(3)和二号螺旋管(31)的长度能够被调节;所述一号螺旋管(3)为不锈钢金属软管和四氟软管中的一种。

8.根据权利要求1所述的一种提高地热能发电效率的方法,其特征在于:所述扇形板(19)的下表面通过弹簧安装在水蒸气吸头(11)的内壁上。

一种提高地热能发电效率的方法

技术领域

[0001] 本发明属于地热能领域,具体的说是一种提高地热能发电效率的方法。

背景技术

[0002] 众所周知,随着世界人口经济的迅速增长,能源消耗急剧增加。在环境污染日加严峻、生存环境日趋遭受危害的今天,人们渴望绿色、保护环境的愿望也在日趋强烈。近些年来,人类在不断探索研究再生能源的利用,虽然我们已经发现了如:太阳能、核聚变能、生物能、风力能、水利能、波涛能、潮汐能、地下热能等新能源,但是由于这些能源在开发和利用这些能源均需要不同的技术和设备。这些能源利用前景广阔。在对这些能源开采的同时如果能够提高能源的转化效率,则能够让这些能源更好的服务于人们的生活。

[0003] 现有技术中也出现了地源热泵的技术方案,如申请号为201010150892.5的一项中国专利公开了一种水、地源热泵系统,它包括有主线管道、压缩泵和带有热水出口的热水转换器,其技术要点在于:所述的主线管道上串接有一压缩泵,该压缩泵的出口连接带有热水出口的热水转换器,该主线管道上还并联设置有均布的吸热支管,该吸热支管的进水端设置在地下水位线以下,吸热支管内设置有超声波发生器或水雾搅拌机。该发明虽然能够实现对地热能资源进行可采和转化,但是该技术方案不能够对岩床层中的地热能进行合理的开采,同时该技术方案中没有对管道进行合理设计,从而降低了管道在输送水蒸气时能量的损失;使得该技术方案的实施受到了限制。

发明内容

[0004] 为了弥补现有技术的不足,本发明提出的一种提高地热能发电效率的方法,本发明主要适用于对地热能进行开发利用;本发明采用的地热能发电装置中,通过设置水蒸气吸头来对水蒸气中的杂质进行过滤,用于避免杂质影响汽轮机的使用寿命;通过将输出管设置为拉伸式,并在输出管中设置一号螺旋管和二号螺旋管来使输出管的长度可调,便于输出管的安装;提高了本发明的使用效率。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:本发明所述的一种提高地热能发电效率的方法,该方法包括如下步骤:

[0006] 步骤一:采用正循环钻机对地面进行钻井,井的深度至地表下方的岩床层中;

[0007] 步骤二:采用污泥泵对步骤一中井中的污泥进行清理;

[0008] 步骤三:将地热能发电装置安装在步骤二处理后的井中;

[0009] 步骤四:将地热能发电装置与输电装置连接、输电装置用于将地热能发电装置产生的电能输送至用户;

[0010] 该方法采用的地热能发电装置包括进液管、水蒸气吸头、输出管、汽轮机和发电机;所述进液管的一端通过抽吸泵与水源连通,进液管的另一端插入到地表下方的岩床层中;岩床层中的水蒸气通过输出管传输给汽轮机,所述汽轮机用于带动发电机发电;所述水蒸气吸头中设有过滤单元,过滤单元用于对水蒸气中的杂质进行过滤;所述过滤单元包括

震动板、一号过滤板和二号过滤板；所述一号过滤板和二号过滤板设在震动板的下方；所述一号过滤板和二号过滤板交错布置，一号过滤板通过与二号过滤板配合用于对水蒸气吸头中的杂质进行初步过滤；所述一号过滤板由多块扇形板组成，扇形板的数量为六至十块，扇形板上设有多个一号过滤孔；所述多块扇形板围成一个封闭的圆，相邻两块扇形板相接触的侧表面设有均设有一号矩形槽；所述一号矩形槽中设有卡块；所述卡块通过弹簧安装在一号矩形槽中；所述卡块用于防止相邻两块扇形板脱离；

[0011] 岩床中的水蒸气通过水蒸气吸头时，水蒸气和灰尘杂质依次通过一号过滤板、二号过滤板和震动板；一号过滤板中的扇形板在杂质和水的作用下发生震动，卡块用于使相邻两块震动板之间交错震动，用于将一号过滤板上残留的灰尘抖落；

[0012] 所述二号过滤板为圆锥形；二号过滤板的表面设有二号过滤孔，二号过滤板通过弹性支撑架来滑动安装在水蒸气吸头的内壁上；二号过滤板为圆锥形、二号过滤板用于配合一号过滤板对水蒸气中的杂质进行过滤；

[0013] 所述水蒸气吸头上设有一号出气管和二号出气管，一号出气管和二号出气管用于向输出管输送水蒸气；

[0014] 水泵将水通过进液管输送至岩床层中，岩床层中水气化后通过水蒸气吸头流入至输出管中，输出管中的水蒸气通过与汽轮机配合来带动发电机发电；汽轮机中产生的水蒸气通过软管输送至进液管中，用于对进液管中的水进行加热；同时降低了水资源的浪费。

[0015] 优选的，所述震动板滑动安装在水蒸气吸头的内壁上；所述震动板的下表面设有贯穿至震动板上表面的除尘网孔；所述除尘网孔由多个除尘孔和多个三号过滤孔组成，除尘孔为弧形；除尘孔的孔径从除尘孔的一端到除尘孔的另一端逐渐减小；所述多个除尘孔的孔径最小处的一端汇集在震动板的下表面，多个除尘孔的另一端呈圆周排列的方式均匀分布；所述除尘孔中的水蒸气通过三号过滤孔传递到震动板的上方；当水蒸气通过除尘孔时，一部分水蒸气沿着除尘孔的内壁流动，一部分水蒸气通过与除尘孔内壁连通的三号过滤孔来流动到震动板的上方；其中，沿着除尘孔内壁流动的水蒸气用于将三号过滤孔表面附着的杂质清理，被清理后的杂质通过一号过滤板、二号过滤板流出；提高了水蒸气吸头的自清理能力。

[0016] 优选的，所述输出管包括拉伸式管壳、一号螺旋管和二号螺旋管；所述拉伸式管壳内壁上设有一号螺旋管，一号螺旋管的管壁外表面围成的圆柱型空间、圆柱型空间用于设置二号螺旋管；所述一号螺旋管和二号螺旋管用于将水蒸气传输给汽轮机；汽轮机排出的水蒸气用于对进液管中的水进行升温；所述一号螺旋管的底部与一号出气管固定连接，二号螺旋管的底部与二号出气管固定连接；岩床中的水蒸气通过水蒸气吸头流入到输出管的一号螺旋管和二号螺旋管中，水蒸气在管道中按照螺旋形的轨迹运动；汽轮机产生的水蒸气通过管道输送至拉伸式管壳的内部，其用于对一号螺旋管和二号螺旋管进行保温，减少热量的散失；便于拉伸式管壳中的保温层对一号螺旋管和二号螺旋管中的水蒸气进行保温。

[0017] 同时拉伸式管壳用于使输出管长度可调，拉伸式管壳通过与一号螺旋管和二号螺旋管配合能够改变输出管的长度，便于输出管的安装和使用。

[0018] 优选的，所述进液管的外壁上设有三号螺旋管，所述三号螺旋管用于传输汽轮机排出的水蒸气；汽轮机排出的水蒸气筒三号螺旋管来对进液管进行加热，用于对进液管中

的水进行初步加热,提高了能量的利用率,通过三号螺旋管中的水蒸气降温液化后形成水,水沿着三号螺旋管流入到岩床中、其用于对水进行再次利用;提高了水资源的利用率。

[0019] 优选的,所述震动板的下表面中部设有引风块;所述引风块为球台型;引风块用于将震动板下方的水蒸气和杂质引入到除尘网孔中,提高了水蒸气吸头对水蒸气中杂质的过滤效率。

[0020] 优选的,所述拉伸式管壳包括多个安装管和多个滑动管,相邻两个安装管之间滑动安装有滑动管;所述安装管的管壁内部设有滑槽,所述滑动管通过弹簧滑动安装在滑槽中;当输出管中水蒸气的气压值过大时,一号螺旋管和二号螺旋管被拉长,同时,滑动管通过与安装管配合来使拉伸式管壳的内部空间增加、其用于降低水蒸气对输出管内壁之间的冲击,从而提高了输出管的使用寿命。

[0021] 优选的,所述一号螺旋管和二号螺旋管为弹性螺旋管、弹性设置的螺旋管用于使一号螺旋管和二号螺旋管的长度能够被调节;所述一号螺旋管为不锈钢金属软管和四氟软管中的一种;所述二号螺旋管和一号螺旋管的材质相同;一号螺旋管为不锈钢金属软管、其具有优良的耐热性、挠性、耐腐蚀性、耐高温性的特点,便于一号螺旋管的安装;一号螺旋管为四氟软管时,其能够缓解水蒸气在管道中震动,能够有效避免管道被水蒸气腐蚀。

[0022] 优选的,所述扇形板的下表面通过弹簧安装在水蒸气吸头的内壁上,其用于对扇形板进行限位;同时弹簧能够使扇形板在竖直方向上震动,用于将扇形板上残留的杂质过滤。

[0023] 本发明的有益效果如下:

[0024] 1. 该方法采用的地热能发电装置中,通过在水蒸气吸头中设置过滤单元来对水蒸气中的杂质进行过滤,过滤单元包括一号过滤板、二号过滤板和震动板,所述一号过滤板和二号过滤板配合用于对水蒸气中杂质进行初步过滤;震动板用于对水蒸气中的杂质进一步过滤,提高了水蒸气吸头的对水蒸气的净化能力,从而避免了水蒸气中杂质对汽轮机的影响,提高了汽轮机的使用寿命,进而节约了生产成本。

[0025] 2. 该方法采用的地热能发电装置中,一号过滤板由多块扇形板组成,扇形板表面设有一号过滤孔、用于对水蒸气中的杂质进行过滤;同时,两块扇形板之间设有卡块;当水蒸气通过扇形板时,卡块通过与弹簧配合、其用于使相邻两块扇形板能够相对抖动,用于将扇形板上残留的杂质抖落,从而提高了一号过滤板对水蒸气中杂质的清理效率。

[0026] 3. 该方法采用的地热能发电装置中,通过设置输出管来使本发明的管路便于安装,所述输出管包括拉伸式管壳、一号螺旋管和二号螺旋管;水蒸气吸头中的水蒸气通过一号螺旋管和二号螺旋管流入到汽轮机中,同时汽轮机中排出的水蒸气流入到拉伸式管壳中、其用于隔绝一号螺旋管和二号螺旋与外界直接接触,减小了一号螺旋管和二号螺旋管中热量的散失,从而提高了地热能的转化效率;一号螺旋管和二号螺旋管具有弹性、弹性设置的螺旋管用于使一号螺旋管和二号螺旋管的长度能够被拉伸,从而便于配合拉伸式管壳的使用,用于使输出管的长度能够自动补偿,提高了输出管的安装效率。

附图说明

[0027] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0028] 图1是本发明的工艺流程图;

[0029] 图2是本发明中地热能发电装置的主视图；
[0030] 图3是本发明中水蒸气吸头的结构示意图；
[0031] 图4是图3中A-A剖视图；
[0032] 图5是图3中B-B剖视图；
[0033] 图6是图3中C的局部放大图
[0034] 图7是图4中D的局部放大图；
[0035] 图8是图5中E-E的局部放大图；
[0036] 图9是本发明中输出管的结构示意图；
[0037] 图10是本发明中进液管的结构示意图；
[0038] 图中：进液管1、水蒸气吸头11、输出管12、汽轮机13、发电机14、过滤单元15、震动板16、一号过滤板17、二号过滤板18、扇形板19、一号过滤孔20、一号矩形槽2、卡块21、二号过滤孔22、弹性支撑架23、一号出气管24、二号出气管25、除尘网孔26、除尘孔27、三号过滤孔28、拉伸式管壳29、一号螺旋管3、二号螺旋管31、引风块33、安装管34、滑动管35、三号螺旋管36。

具体实施方式

[0039] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0040] 如图1至图10所示，本发明所述的一种提高地热能发电效率的方法，该方法包括如下步骤：

[0041] 步骤一：采用正循环钻机对地面进行钻井，井的深度至地表下方的岩床层中；

[0042] 步骤二：采用污泥泵对步骤一中井中的污泥进行清理；

[0043] 步骤三：将地热能发电装置安装在步骤二处理后的井中；

[0044] 步骤四：将地热能发电装置与输电装置连接、输电装置用于将地热能发电装置产生的电能输送至用户；

[0045] 该方法采用的地热能发电装置包括进液管1、水蒸气吸头11、输出管12、汽轮机13和发电机14；所述进液管1的一端通过抽吸泵与水源连通，进液管1的另一端插入到地表下方的岩床层中；岩床层中的水蒸气通过输出管12传输给汽轮机13，所述汽轮机13用于带动发电机14发电；所述水蒸气吸头11中设有过滤单元15，过滤单元15用于对水蒸气中的杂质进行过滤；所述过滤单元15包括震动板16、一号过滤板17和二号过滤板18；所述一号过滤板17和二号过滤板18设在震动板16的下方；所述一号过滤板17和二号过滤板18交错布置，一号过滤板17通过与二号过滤板18配合用于对水蒸气吸头11中的杂质进行初步过滤；所述一号过滤板17由多块扇形板19组成，扇形板19的数量为六至十块，扇形板19上设有多个一号过滤孔20；所述多块扇形板19围成一个封闭的圆，相邻两块扇形板19相接触的侧表面设有均设有一号矩形槽2；所述一号矩形槽2中设有卡块21；所述卡块21通过弹簧安装在一号矩形槽2中；所述卡块21用于防止相邻两块扇形板19脱离；

[0046] 岩床中的水蒸气通过水蒸气吸头11时，水蒸气和灰尘杂质依次通过一号过滤板17、二号过滤板18和震动板16；一号过滤板17中的扇形板19在杂质和水的作用下发生震动，卡块21用于使相邻两块震动板16之间交错震动，用于将一号过滤板17上残留的灰尘抖落；

[0047] 所述二号过滤板18为圆锥形；二号过滤板18的表面设有二号过滤孔22，二号过滤板18通过弹性支撑架23来滑动安装在水蒸气吸头11的内壁上；二号过滤板18为圆锥形、其用于配合一号过滤板17对水蒸气中的杂质进行过滤；

[0048] 所述水蒸气吸头11上设有一号出气管24和二号出气管25，一号出气管24和二号出气管25均用于向输出管12输送水蒸气；

[0049] 工作时，水泵将水通过进液管1输送至岩床层中，岩床层中水气化后通过水蒸气吸头11流入至输出管12中，输出管12中的水蒸气通过与汽轮机13配合来带动发电机14发电；汽轮机13中产生的水蒸气通过软管输送至进液管1中，用于对进液管1中的水进行加热；同时降低了水资源的浪费。

[0050] 作为本发明的一种实施方式，所述震动板16滑动安装在水蒸气吸头11的内壁上；所述震动板16的下表面设有贯穿至震动板16上表面的除尘网孔26；所述除尘网孔26由多个除尘孔27和多个三号过滤孔28组成，除尘孔27为弧形；除尘孔27的孔径从除尘孔27的一端到除尘孔27的另一端逐渐减小；多个所述除尘孔27的孔径最小处的一端汇集在震动板16的下表面，多个除尘孔27的另一端呈圆周排列的方式均匀分布；所述除尘孔27中的水蒸气通过三号过滤孔28传递到震动板16的上方；当水蒸气通过除尘孔27时，一部分水蒸气沿着除尘孔27的内壁流动，一部分水蒸气通过与除尘孔27内壁连通的三号过滤孔28来流动到震动板16的上方；其中，沿着除尘孔27内壁流动的水蒸气用于将三号过滤孔28表面附着的杂质清理，被清理后的杂质通过一号过滤板17、二号过滤板18流出；提高了水蒸气吸头11的自清理能力。

[0051] 作为本发明的一种实施方式，所述输出管12包括拉伸式管壳29、一号螺旋管3和二号螺旋管31；所述拉伸式管壳29内壁上设有一号螺旋管3，一号螺旋管3的管壁外表面围成的圆柱型空间、圆柱型空间用于设置二号螺旋管31；所述一号螺旋管3和二号螺旋管31用于将水蒸气传输给汽轮机13；汽轮机13排出的水蒸气用于对进液管1中的水进行升温；所述一号螺旋管3的底部与一号出气管24固定连接，二号螺旋管31的底部与二号出气管25固定连接；岩床中的水蒸气通过水蒸气吸头11流入到输出管12的一号螺旋管3和二号螺旋管31中，水蒸气在管道中按照螺旋形的轨迹运动；汽轮机13产生的水蒸气通过管道输送至拉伸式管壳29的内部，其用于对一号螺旋管3和二号螺旋管31进行保温，减少热量的散失；便于拉伸式管壳29中的保温层对一号螺旋管3和二号螺旋管31中的水蒸气进行保温。

[0052] 同时拉伸式管壳29用于使输出管12长度可调，拉伸式管壳29通过与一号螺旋管3和二号螺旋管31配合能够改变输出管12的长度，便于输出管12的安装和使用。

[0053] 作为本发明的一种实施方式，所述进液管1的外壁上设有三号螺旋管36，所述三号螺旋管36用于传输汽轮机13排出的水蒸气；汽轮机13排出的水蒸气筒三号螺旋管36来对进液管1进行加热，用于对进液管1中的水进行初步加热，提高了能量的利用率，通过三号螺旋管36中的水蒸气降温液化后形成水，水沿着三号螺旋管36流入到岩床中、其用于对水进行再次利用；提高了水资源的利用率。

[0054] 作为本发明的一种实施方式，所述震动板16的下表面中部设有引风块33；所述引风块33为球台型；引风块33用于将震动板16下方的水蒸气和杂质引入到除尘网孔26中，提高了水蒸气吸头11对水蒸气中杂质的过滤效率。

[0055] 作为本发明的一种实施方式，所述拉伸式管壳29包括多个安装管34和多个滑动管

35,相邻两个安装管34之间滑动安装有滑动管35;所述安装管34的管壁内部设有滑槽,所述滑动管35通过弹簧滑动安装在滑槽中;当输出管12中水蒸气的气压值过大时,一号螺旋管3和二号螺旋管31被拉长,同时,滑动管35通过与安装管34配合来使拉伸式管壳29的内部空间增加、其用于降低水蒸气对输出管12内壁之间的冲击,从而提高了输出管12的使用寿命。

[0056] 作为本发明的一种实施方式,所述一号螺旋管3和二号螺旋管31为弹性螺旋管、弹性设置的螺旋管用于使一号螺旋管3和二号螺旋管31的长度能够被调节;所述一号螺旋管3为不锈钢金属软管和四氟软管中的一种;所述二号螺旋管31和一号螺旋管3的材质相同;一号螺旋管3为不锈钢金属软管、其具有优良的耐热性、挠性、耐腐蚀性、耐高温性的特点,便于一号螺旋管3的安装;一号螺旋管3为四氟软管时,其能够缓解水蒸气在管道中震动,能够有效避免管道被水蒸气腐蚀。

[0057] 作为本发明的一种实施方式,所述扇形板19的下表面通过弹簧安装在水蒸气吸头11的内壁上,其用于对扇形板19进行限位;同时弹簧能够使扇形板19在竖直方向上震动,用于将扇形板19上残留的杂质过滤。

[0058] 工作时,水泵将水通过进液管1输送至岩床层中,岩床层中水气化后通过水蒸气吸头11流入至输出管12中,输出管12中的水蒸气通过与汽轮机13配合来带动发电机14发电。汽轮机13中产生的水蒸气一部分通过软管输送至进液管1中来,用于对进液管1中的水进行加热;另一部分通过软管输送至拉伸式管壳29中来对一号螺旋管3和二号螺旋管31进行保温。

[0059] 上述前、后、左、右、上、下均以说明书附图中的图3为基准,按照人物观察视角为标准,装置面对观察者的一面定义为前,观察者左侧定义为左,依次类推。

[0060] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,此类情况凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

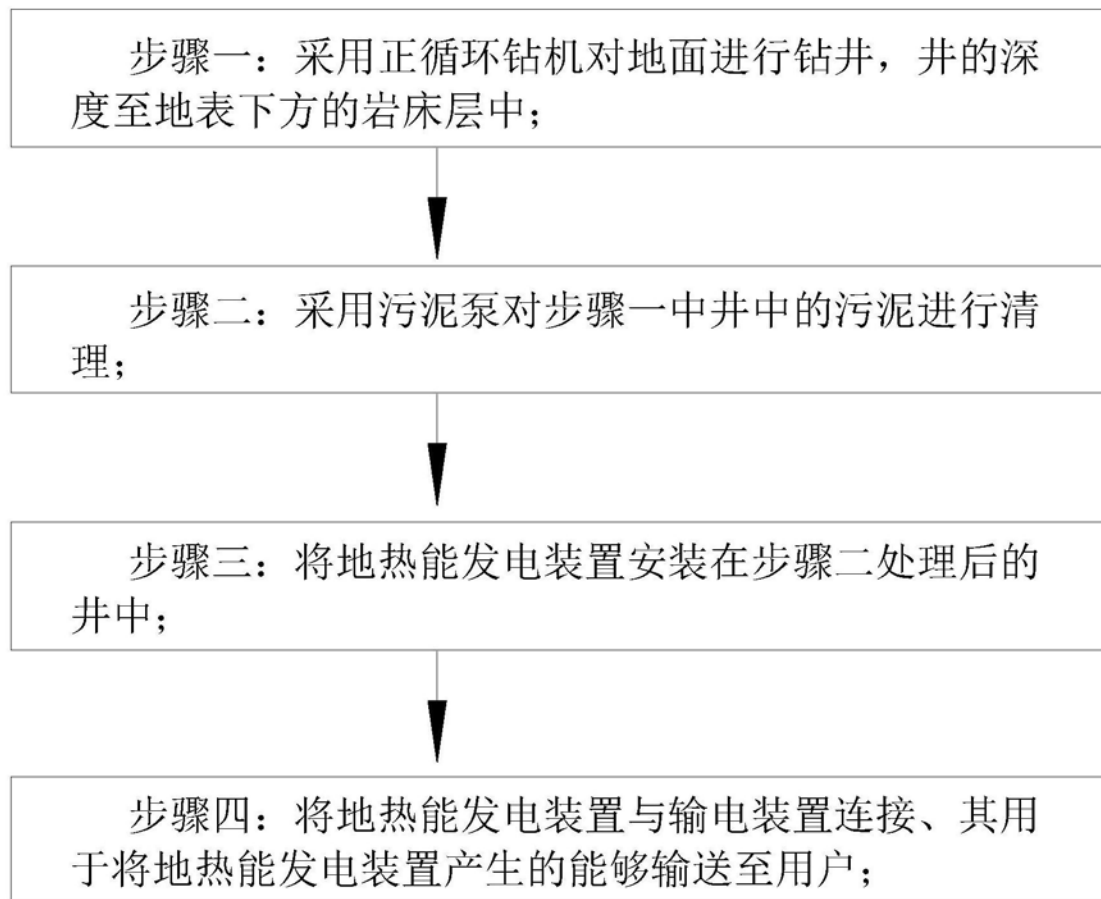


图1

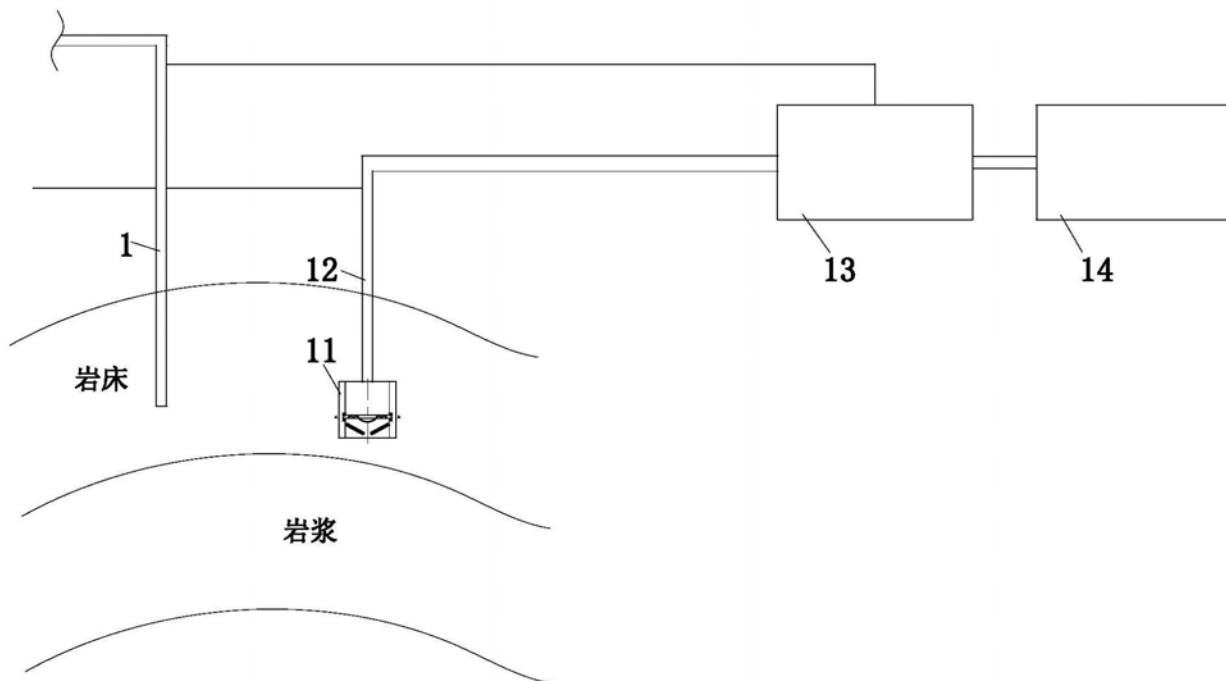


图2

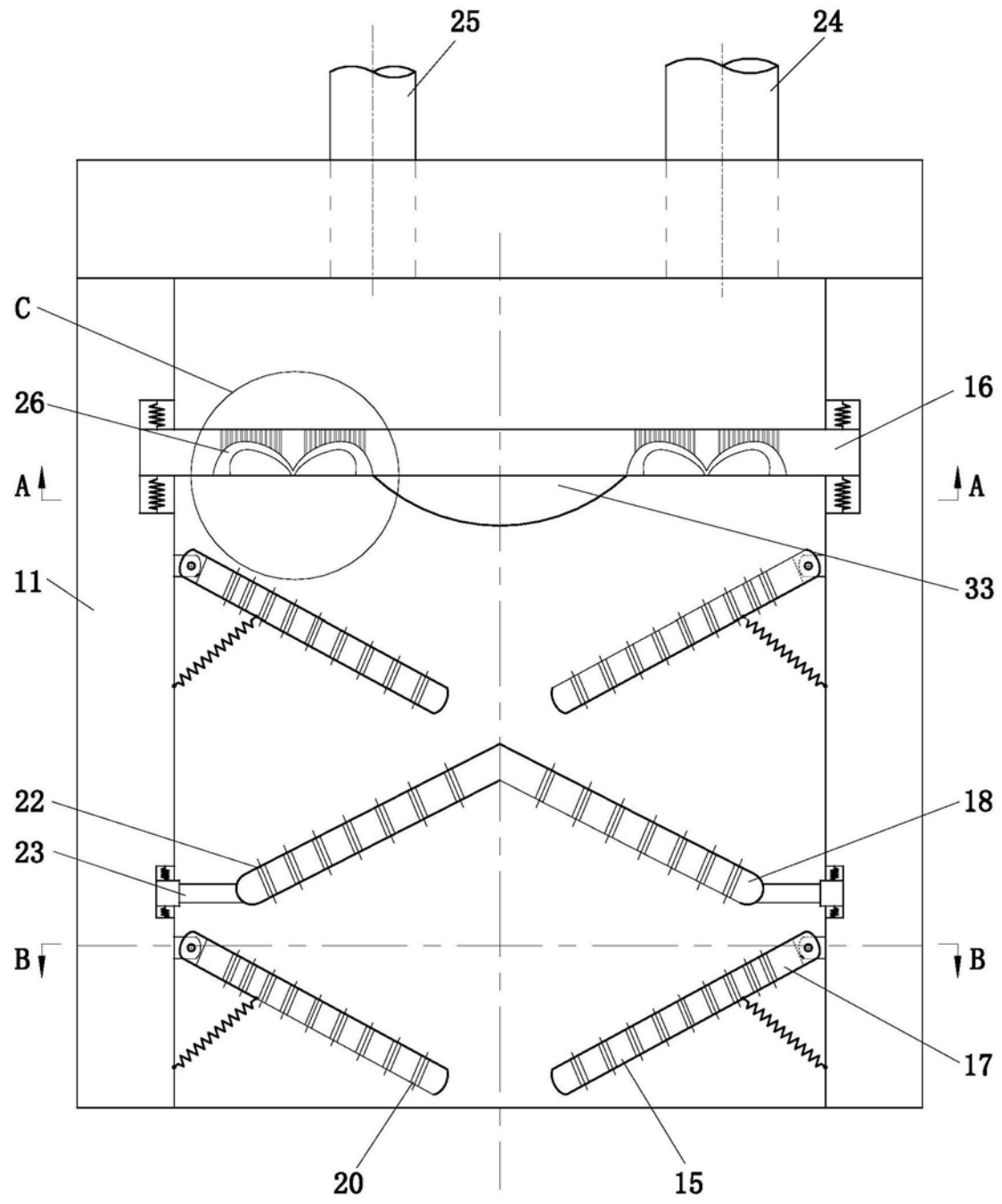


图3

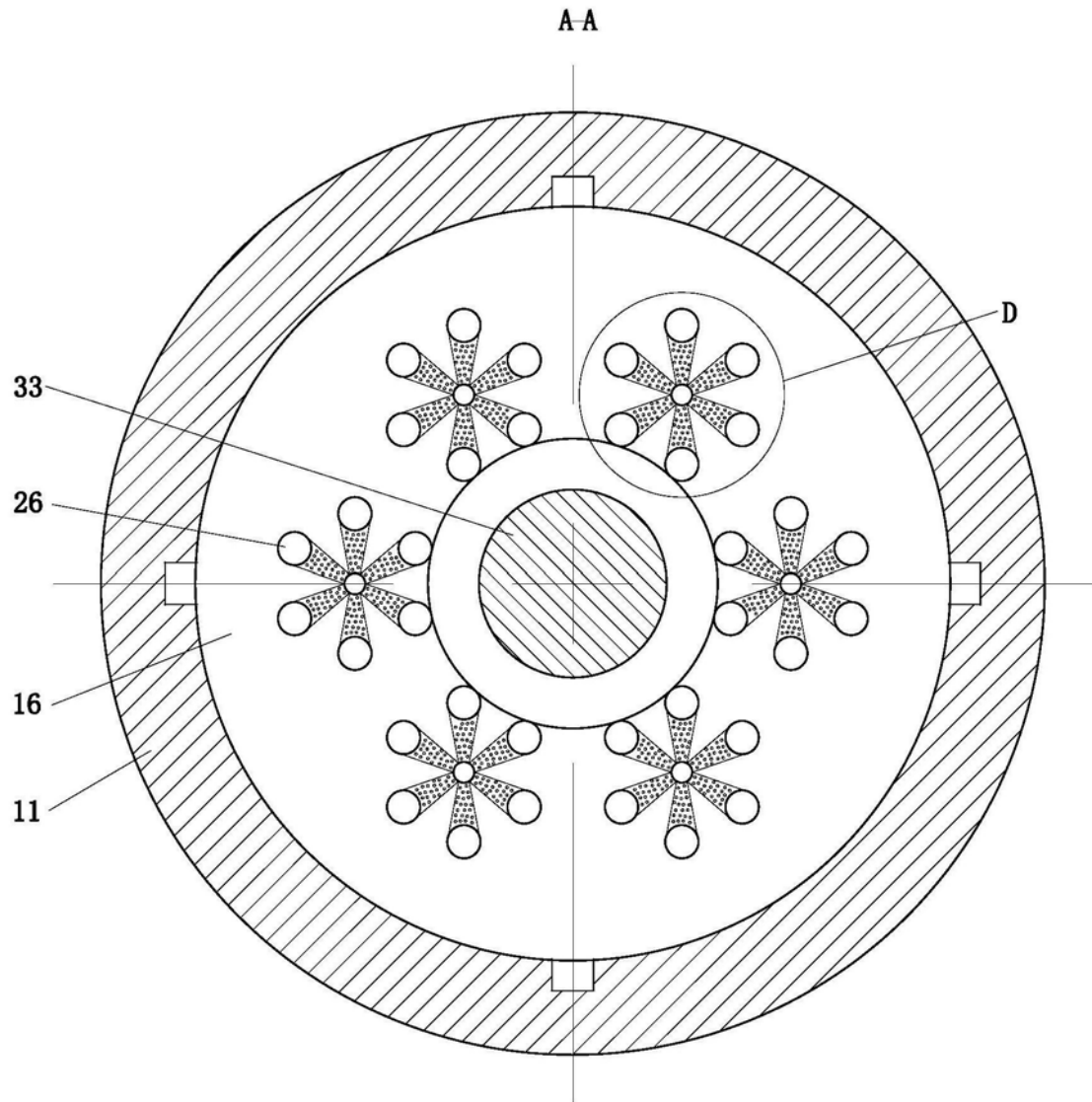


图4

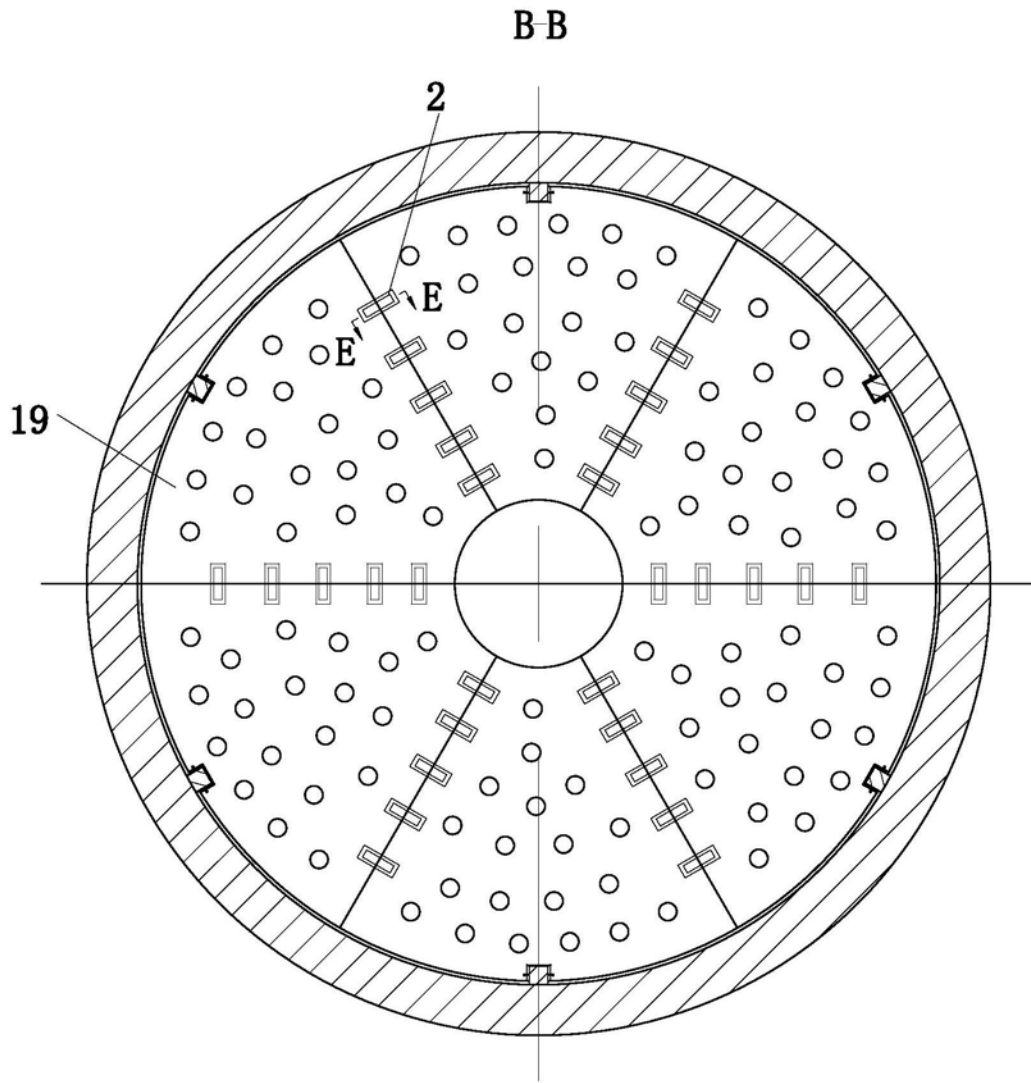


图5

C

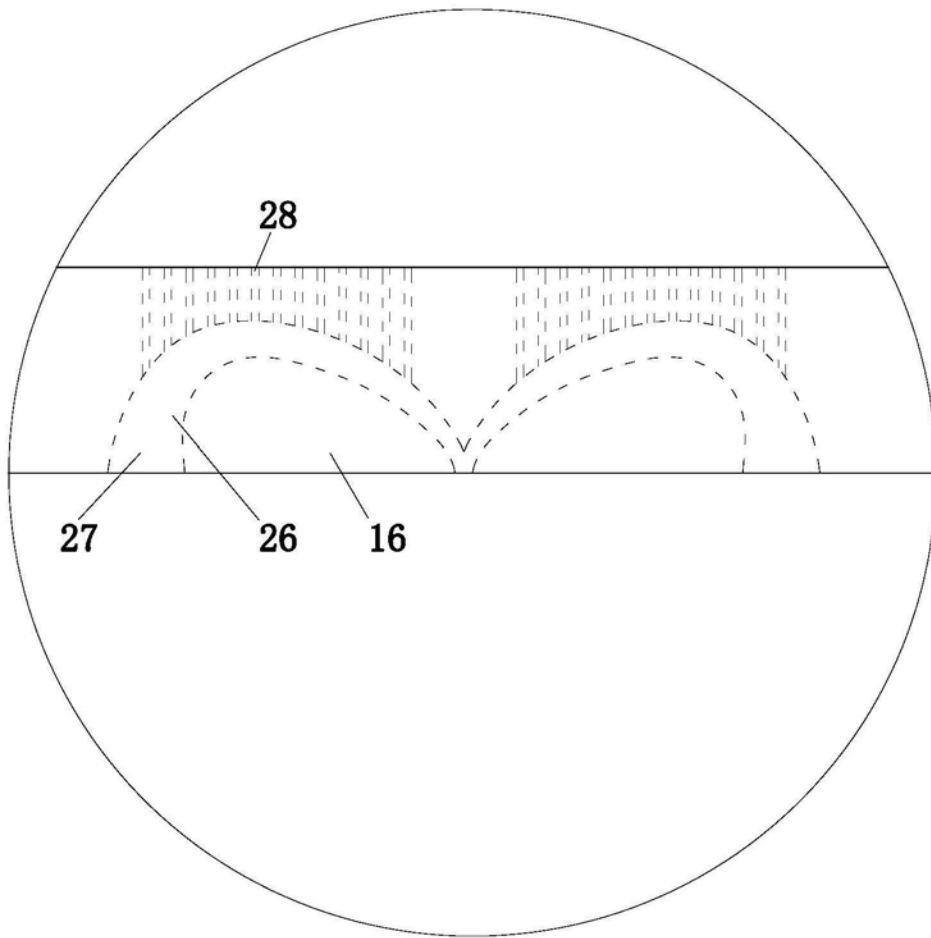


图6

D

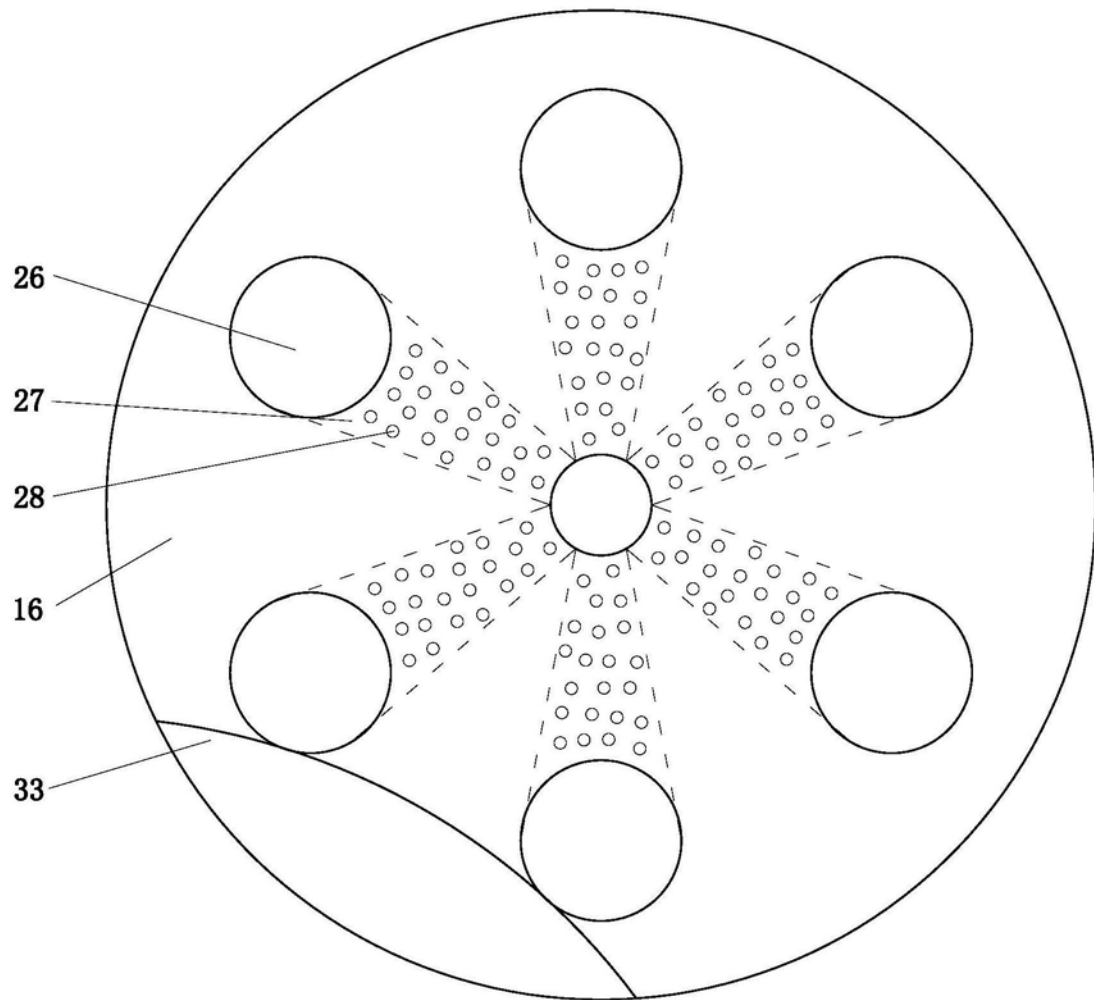


图7

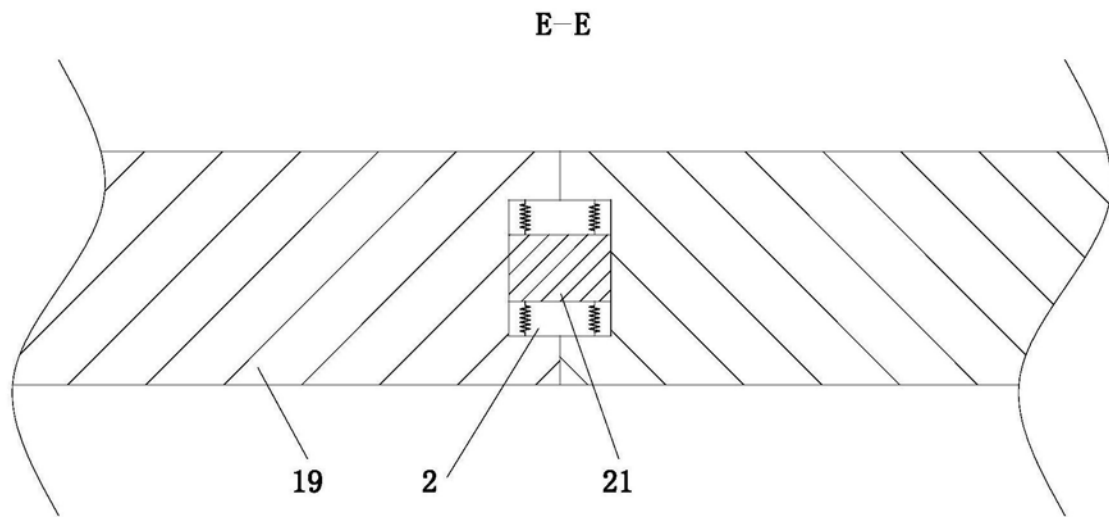


图8

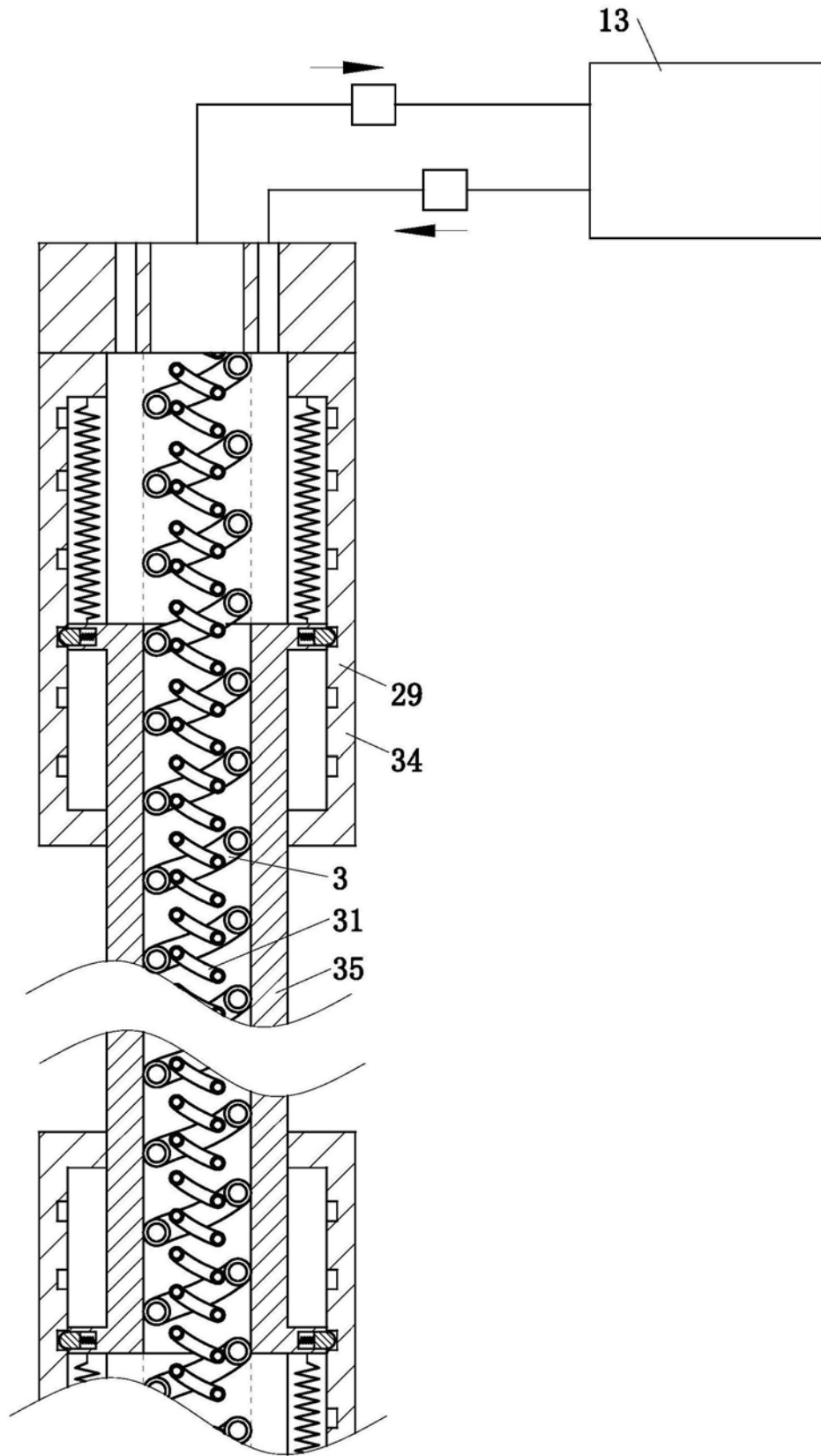


图9

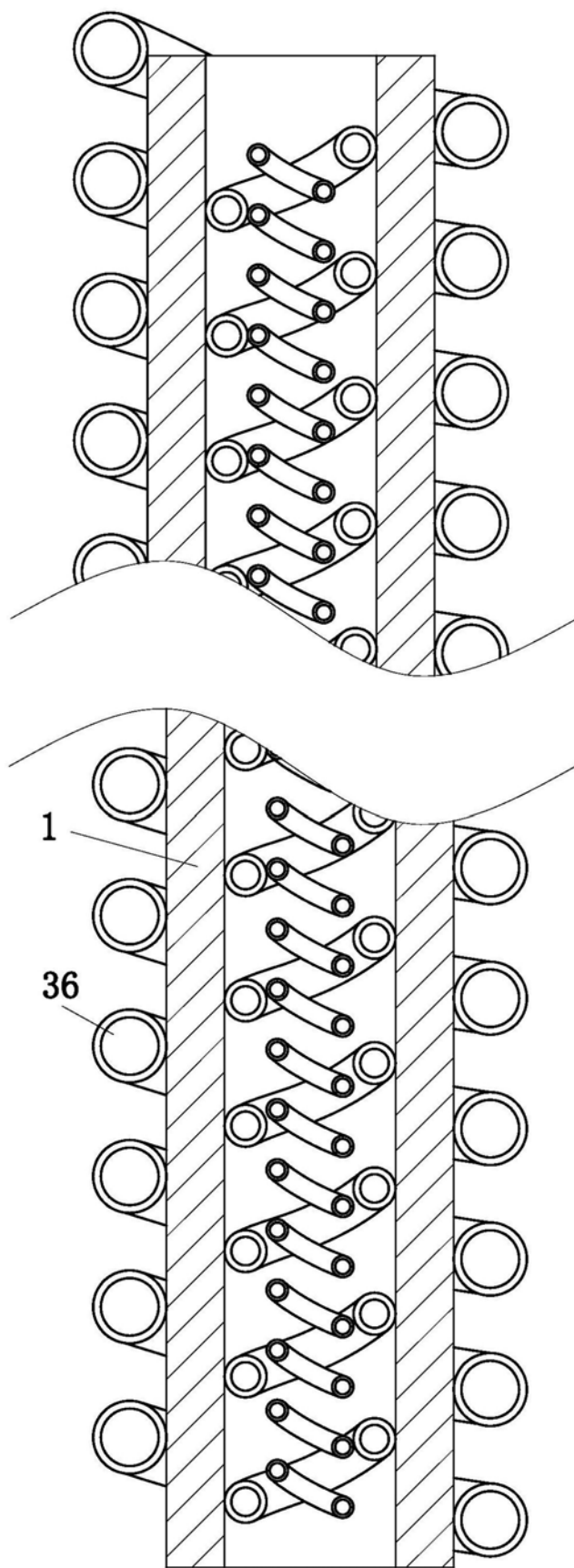


图10