



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204574613 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201420803767. 3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2014. 12. 18

(73) 专利权人 河南润恒节能技术开发有限公司

地址 451100 河南省郑州市新郑市新华路街道办事处新华路南侧新华小区

(72) 发明人 刘进 牛青锋 李玉军 管其烛
索凤 王跃庆 王红宇

(74) 专利代理机构 郑州市华翔专利代理事务所
(普通合伙) 41122

代理人 王明朗

(51) Int. Cl.

F25B 30/06(2006. 01)

F24J 3/08(2006. 01)

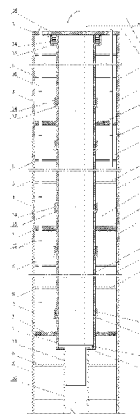
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

水源热泵中央空调水源井内外一体焊接式同井回灌装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种水源热泵中央空调水源井内外一体焊接式同井回灌装置,包括水源井及井盖,内井管和外井管、出水管、回水管和抽水泵,所述内井管和外井管是由多段单元体组合结构,分别为:井管段单元体、隔离段单元体、井口单元体和井底单元体。本实用新型可以产业化制造和加工,使产品规格统一化和标准化,避免内外井轴向错位问题,确保密封连接的可操作性,提高密封对接质量。利于现场快速、准确定位和施工。避免了安装后校对的麻烦和避免了安装后可能存在对接密封不严的问题,装管速度至少提高一倍,后期维修、更换潜水泵的时间由原来需3~4天缩短至7~8小时。



1. 一种水源热泵中央空调水源井内外一体焊接式同井回灌装置,包括水源井及井盖,内井管和外井管、出水管、回水管和潜水泵,其特征是:所述内井管和外井管分别是多段单元体的组合体,分别为:井管段单元体、隔离段单元体、井口单元体和井底单元体;所述井管段单元体包括内井管段和网孔外井管段,或内井管段和实心外井管段,内外井管段同轴心通过连接片固定在一起;所述隔离段单元体包括内井管段和实心外井管段,两者同轴心通过连接片固定在一起,隔离段单元体的内井管段和实心外井管段之间设置密封隔离层,各回水管的末端分别位于各密封隔离层之间的腔体内;相邻外井管段单元体的外井管段之间留有工艺间隙,在工艺间隙内填补弧形连接片并拼接焊固为圆环,圆环与相邻外井管段焊为一体;相邻的井管段单元体的内井管段相互焊接在一起,相邻的井管段单元体与隔离段单元体的内井管段相互焊接在一起;所述出水管位于组合对接后的内井管中。

2. 根据权利要求1所述的水源热泵中央空调水源井内外一体焊接式同井回灌装置,其特征是:所述井口单元体是在井盖下表面中部设置有插头,插头外侧套装有O型密封圈。

3. 根据权利要求2所述的水源热泵中央空调水源井内外一体焊接式同井回灌装置,其特征是:在井盖下方位于其插头外侧的区域设置有密封垫层,该密封垫层与对应的套管座端面密封对接。

4. 根据权利要求1所述的水源热泵中央空调水源井内外一体焊接式同井回灌装置,其特征是:所述井底单元体包括内井管段和网孔式井管段,两者同轴心通过连接片固定在一起,内井管段下部设置有网孔式底管,所述潜水泵放置于内井管段最下方与网孔式底管之间。

5. 根据权利要求1所述的水源热泵中央空调水源井内外一体焊接式同井回灌装置,其特征是:相邻内井管段相互套装后焊固为一体,每个内井管段的一端设置有套管座,另一端设有插头;或者,内井管段的两端都设置插头或都设置套管座,与之配合的相邻内井管段的两端设置套管座或都设置插头。

6. 根据权利要求5所述的水源热泵中央空调水源井内外一体焊接式同井回灌装置,其特征是:所述内井管段的插头与内井管段同直径,或者插头直径小于内井管段直径。

7. 根据权利要求1所述的水源热泵中央空调水源井内外一体焊接式同井回灌装置,其特征是:所述出水管与出水管套管之间为空气隔热层,或者在出水管与出水管套管之间的夹层内灌注隔热材料形成隔热层。

8. 根据权利要求1所述的水源热泵中央空调水源井内外一体焊接式同井回灌装置,其特征是:在水源井的井壁与外井管之间设置有环形渗水层,该环形渗水层为整体式环形渗水材料,或者环形渗水层设置了内、外支撑网并在内、外支撑网夹层中填充渗水材料,或者环形渗水层是填充于支撑透水管与土壤层之间的砾石料。

水源热泵中央空调水源井内外一体焊接式同井回灌装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉到水源热泵中央空调技术领域的水源井回灌及回灌水冷热交换问题,尤其是一种水源热泵中央空调水源井的内外管一体密封对接式同井出、回水装置。

背景技术

[0002] 水源热泵中央空调,是以温度长年恒定的地下水为介质,通过热泵机组,提高或降低水温来达到制冷、制热目的,为建筑物提供冷、热源的中央空调。由于其能效比高,比传统的其它形式中央空气节能 40 ~ 60%,节能降耗效果显著而逐步受到政府、机关、企业单位的青睐,同时达到了大多数的用户的认可。目前,已实施安装水源热泵中央空调的回水方式均采用“多井回灌”方式。即从一口水源井抽水,通过热泵主机的换热器将水中的冷量或热量取走后将水排出,向二口或二口以上的水源井回灌。此方式优点是能效比高,但存在排出的水无法及时全部回灌至地下的问题。首先,由于回水是在井口敞开式无压力自然流淌,不仅回流速度慢,而且容易造成回水污染。而无法及时回到地下的水,会从井口溢出或由管道直接排放至地面。长期的排放,不仅导致水资源的浪费,还可能导致地下水位下降甚至枯竭,进而影响到周边建筑物的安全;其次,需要打的井数较多,需占用的土地面积大,在占地面积较小的建筑群(物)中无法使用。“多井回灌”方式的上述缺点,使得水源热泵中央空调的节能优势被抵消,是在水源热泵中央空调推广,实施节能降耗、改善环境的过程中的一个瓶颈问题,也是国家水利部门严格禁止的行为。

[0003] 由于其弊端已经大面积显现,主要表现在取用的地下水不能做到 100% 全部回灌至地下,转而向地面排放,造成水源井淤塞、水位下降。此方式在“取用”地下水温度的同时,还“使用”了地下水,造成了宝贵的水资源极大的浪费,同时使水源热泵中央空调因无水可用而导致整个系统瘫痪。因此。“多井回灌”方式的缺点成为水源热泵中央空调推广和发展的瓶颈。

[0004] 现有同井回灌技术中,采用内外管分别安装的方式,例如公开号为 CN203758086U 的实用新型专利,公开了由内井管和外井管的同井回灌技术,首先需要向井内下入外井管,到位后再下内井管。外井管内部设置有与内井管外壁之间相互配合的接触面和隔离结构,只有每个接触段的长度完全相同才能保持彼此密封连接,但实际很难做到全部密封连接的目的。由于井深通常上百米,外井管和内井管分别独立焊接组成,内外井管分别下井后因位移或焊接等误差较大,对应标准不统一导致内井管与外井管之间的接触性密封性能不好。由于密封对接过程发生在井下,处于盲区,且无法下人维护,很难把握连接效果和密封效果,且日后的潜水泵费时、费工,长时间影响空调的使用。

实用新型内容

[0005] 本实用新型不仅要完全克服“多井回灌”的缺陷,使回水能 100% 全部回灌至地下,还能使出水温度始终保持在合适的温度;同时利用内外管一体式的组装结构可以使产品规格统一化和标准化,避免内外井轴向错位问题,可使对接作业处于井外进行,确保密封连接

的可操作性,提高密封对接质量。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:一种水源热泵中央空调水源井内外一体焊接式同井回灌装置,包括水源井及井盖,内井管和外井管、出水管、回水管和潜水泵,所述内井管和外井管分别是多段单元体的组合体,分别为:井管段单元体、隔离段单元体、井口单元体和井底单元体;所述井管段单元体包括内井管段和网孔外井管段,或内井管段和实心外井管段,内外井管段同轴心通过连接片固定在一起;所述隔离段单元体包括内井管段和实心外井管段,两者同轴心通过连接片固定在一起,隔离段单元体的内井管段和实心外井管段之间设置密封隔离层,各回水管的末端分别位于各密封隔离层之间的腔体内;相邻外井管段单元体的外井管段之间留有工艺间隙,在工艺间隙内填补弧形连接片并拼接焊固为圆环,圆环与相邻外井管段焊为一体;相邻的井管段单元体的内井管段相互焊接在一起,相邻的井管段单元体与隔离段单元体的内井管段相互焊接在一起;所述出水管位于组合对接后的内井管中。

[0007] 所述井口单元体是在井盖下表面中部设置有插头,插头外侧套装有O型密封圈。在井盖下方位于其插头外侧的区域设置有密封垫层,该密封垫层与对应的套管座端面密封对接。

[0008] 所述井底单元体包括内井管段和网孔式井管段,两者同轴心通过连杆固定在一起,内井管段下部设置有网孔式底管,所述潜水泵放置于内井管段最下方与网孔式底管之间。

[0009] 相邻内井管段相互套装后焊固为一体,每个内井管段的一端设置有套管座,另一端设有插头;或者,内井管段的两端都设置插头或都设置套管座,与之配合的相邻内井管段的另一端设置套管座或都设置插头。

[0010] 所述内井管段的插头与内井管段同直径,或者插头直径小于内井管段直径。

[0011] 所述出水管与出水管套管之间为空气隔热层,或者在出水管与出水管套管之间的夹层内灌注隔热材料形成隔热层,以避免回灌水与出水产生冷热交换。

[0012] 在水源井的井壁与外井管之间设置有环形渗水层,该环形渗水层为整体式环形渗水材料,或者环形渗水层设置了内、外支撑网并在内、外支撑网夹层中填充渗水材料,或者环形渗水层是填充于支撑透水管与土壤层之间的砾石料。

[0013] 本实用新型的有益效果是:

[0014] 1. 本实用新型的显著特征是在下井前将内外管连为一体,可以通过在车间内产业化制造和加工,使产品规格统一化和标准化,避免内外井轴向错位问题,确保密封连接的可操作性,提高密封对接质量。产业化的标准件利于现场快速、准确定位和施工。由于内外井管事先作为一体,现场施工时直接对接后仅对外观焊接处理,也避免了安装后校准的麻烦和避免了安装后可能存在对接密封不严的问题,装管速度至少提高一倍。

[0015] 2. 由于本实用新型采用逐段对接的方式,可确保每个对接为的可调性,避免因轴向不统一造成的误差或移位,可以确保每段对接都处于最佳连接状态。本实用新型使装管时的对接位置处于井外可视可控状态下操作,避免井下盲区情况下对接,防止后期因密封不严等问题导致返工情况发生。避免因下置井管不当,导致土壤井壁坍塌,造成水源井报废。

[0016] 3. 本实用新型的同井出、回水热交换装置,是在同一口井内实现等量的出水、回

水,并使回水在与土壤进行充分的热交换后,温度达到初始阶段的出水温度;同时使回水与出水管管壁接触过程中,不与已达到初始出水温度的出水产生新的热交换,从而可以大幅提高水源热泵机组效率。

[0017] 4. 此方式使地下水始终处于密闭状态,第一,对水本身没有任何污染;第二,丝毫不浪费地下水;第三,由于采用复合式出水源井管,将已取走的冷量、或热量的回水通过空气隔绝,彻底杜绝了彼此之间的接触,使之不会因出、回水的温差而产生新的热交换,保持了出水温度的恒定。

[0018] 5. 本实用新型将抽出的水被全部回灌至地下,真正地做到了只“利用”地下水的热量和冷量而不浪费宝贵的地下水资源。相对于“地埋管”、“多井回灌”等方式,大大减少了占地面积,保证了地下水位正常,且不会影响建筑物的基础,使得面积狭小的场地也能采用节能的水源热泵中央空调。

[0019] 6. 本实用新型结构设计合理,多对密封隔离层组成多层回水空间,实现多路同时回水的目的,再借助于高压回水,确保单井即可完成全部回水任务。借助于环形渗水层及土壤层,降低回水流动速度,以便温度高低的回水与地层充分进行冷热交换后在将回水汇总于地下水,最终达到同井水资源循环的目的。从而避免水资源的浪费,避免地下水位因移动而下降甚至枯竭,确保地下构造稳定及周边建筑物的安全。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型的组装状态的剖面结构示意图;

[0021] 图 2 是图 1 中井管段单元体的剖面结构示意图之一;

[0022] 图 3 是图 1 中隔离段单元体的剖面结构示意图之一;

[0023] 图 4 是图 1 中井管段单元体的剖面结构示意图之二;

[0024] 图 5 是井底单元体的剖面结构示意图;

[0025] 图 6 是图 1 中井管段单元体的剖面结构示意图之三;

[0026] 图 7 是图 1 中井管段单元体的剖面结构示意图之四;

[0027] 图 8 是图 1 中隔离段单元体的剖面结构示意图之二;

[0028] 图 9 是图 1 中隔离段单元体的剖面结构示意图之三;

[0029] 图 10 是图 1 的局部组装示意图。

[0030] 图中标号 1 为内井管段,2 为套管座,3 为弧形连接片,4 为外封垫,5 为网孔式井管段,6 为连杆,7 为密封隔离层,8 为回水管让位孔,9 为收缩管段,10 为网孔式底管,11 为潜水泵,12 为焊接位,13 为台阶面,14 为套管,15 为实心外井管段,16 为回水管,17 为出水管,18 为井盖,19 为挡环。

[0031] 具体实施方式:

[0032] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0033] 实施例 1:第一种水源热泵中央空调水源井的内外管一体式同井出、回水装置,包括水源井及井盖 18,内井管和外井管、出水管 17、回水管 16 和潜水泵 11 等组成。

[0034] 其中,如图 1 所示,内井管和外井管是由多段单元体组合结构,分别为:井管段单元体、隔离段单元体、井口单元体和井底单元体。

[0035] 本实施例中的井管段单元体包括内井管段 1 和网孔式井管段 5,两者同轴心通过

连接片 6 固定在一起。相邻内井管段相互套装后焊接在一起,具体结构为如图 2:每个内井管段 1 的一端设置有套管座 2,另一端设有插头。从而,相邻的井管段单元体之间的内井管段 1 通过插头与套管座 2 相互套装在一起后再焊接。相邻的网孔式井管段 5 通过焊接固定在一起。以上焊接过程,需要先对相邻的内井管段进行焊接,所以相邻外井管段单元体的外井管段之间留有工艺间隙,以便对内井管段焊接操作。对内井管段焊接后,再在工艺间隙内填补弧形连接片 3 并拼接焊固为圆环,圆环与相邻外井管段焊为一体。

[0036] 所述出水管 17 位于组合对接后的井管中。本实施例中,靠近井盖 18 位置的最上一个或两个井管段单元体,其外井管段可以为实心外井管段 15。

[0037] 参见图 3,所述隔离段单元体包括内井管段 1 和实心外井管段 15,两者同轴心通过连接片 6 固定在一起;每个内井管段的一端设置有套管座 2,另一端设有插头。从而,相邻的井管段单元体与隔离段单元体之间,内井管段 1 通过插头与套管座 2 相互套装在一起后再焊接,网孔式井管段 5 与实心外井管段 15 焊接在一起。同样需要在相邻的外井管段之间留有工艺间隙,以便对内井管段焊接操作。对内井管段焊接后,再在工艺间隙内填补弧形连接片 3 并拼接焊固为圆环,圆环与相邻外井管段焊为一体。隔离段单元体,其内井管段和实心外井段之间设置密封隔离层 7,各回水管 16 的末端分别位于各密封隔离层 7 之间的腔体内。

[0038] 在井盖 18 下方设置圆柱形的插头,插头外侧套固有 O 型密封圈 3,并在位于插头外侧的区域设置有密封垫层。该插头末端面与内井管段 1 上端的套管座 2 底部台阶面 13 匹配对接,O 型密封圈 3 与套管座 2 内径密封套接,井盖 18 下部的密封层与套管座 2 端面密封压接。

[0039] 参见图 5,井底单元体包括内井管段 1 和网孔式井管段 5,两者同轴心通过连接片 6 固定在一起,内井管段 1 下部设置有网孔式底管 10,所述潜水泵 11 放置于内井管段 1 最下方与网孔式底管 10 之间。

[0040] 所述出水管 17 与出水管 17 套管之间为空气隔热层,或者在出水管 17 与出水管 17 套管之间的夹层内灌注隔热材料形成隔热层。

[0041] 在水源井的井壁与外井管之间设置有环形渗水层,该环形渗水层为整体式环形渗水材料,或者环形渗水层设置了内、外支撑网并在内、外支撑网夹层中填充渗水材料,或者环形渗水层是填充于支撑透水管与土壤层之间的砾石料。

[0042] 实施例 2:在实施例 1 基础上,对井管段单元体进行了修改。如图 5 所示,内井管段含有插头的部分,其直径小于内井管段直径形成收缩管 9,插头位于收缩管 9 末端。

[0043] 实施例 3:在实施例 1 基础上,对井管段单元体进行了修改。如图 6 和图 7 所示,内井管段的两端都设置插头或都设置套管座 2,与之配合的相邻内井段的两端都设置套管座 2 或都设置插头。

[0044] 实施例 4:在实施例 1 基础上,对隔离段单元体进行了修改。如图 8 和图 9 所示,内井管段的两端都设置插头或都设置套管座 2,与之配合的相邻内井段的两端都设置套管座 2 或都设置插头。

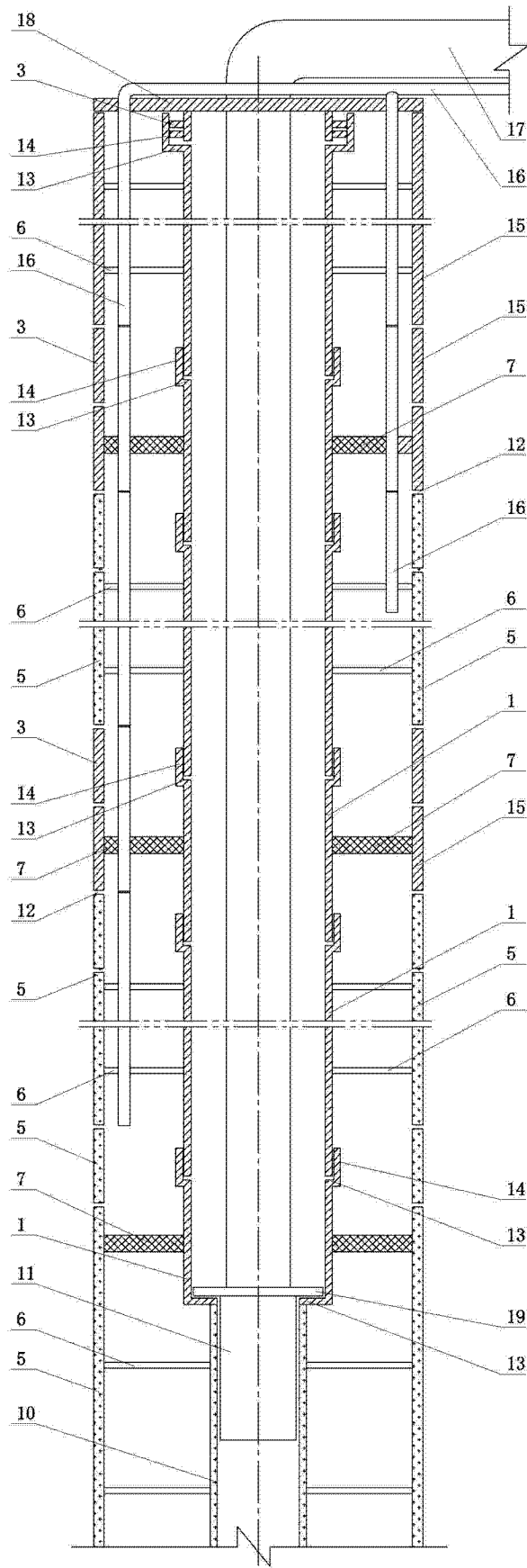


图 1

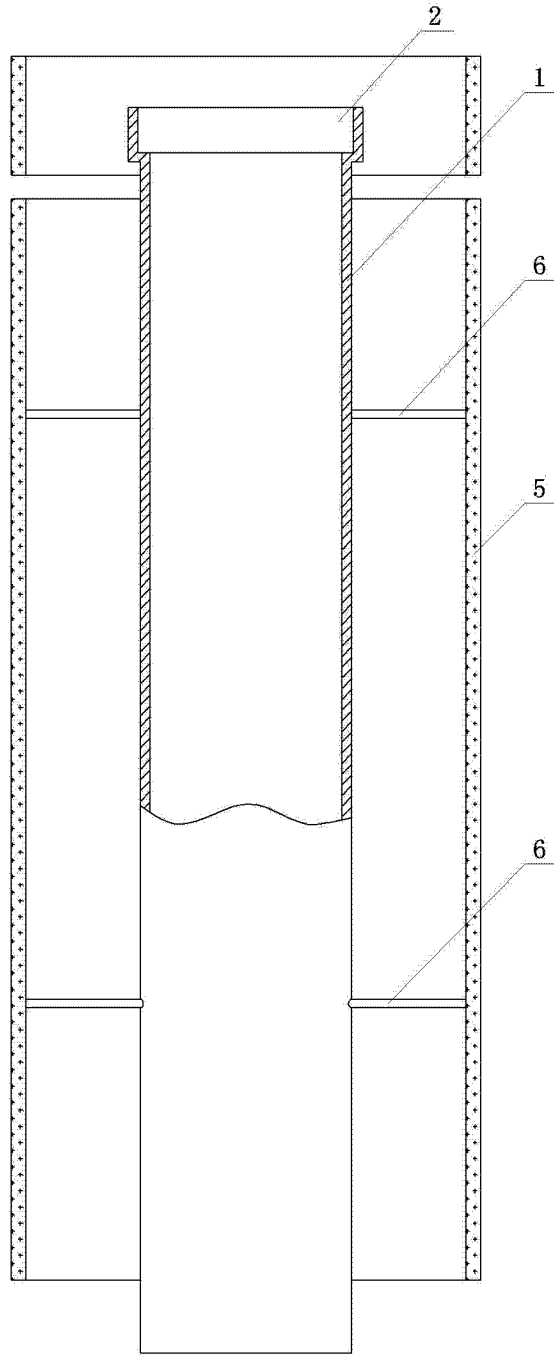


图 2

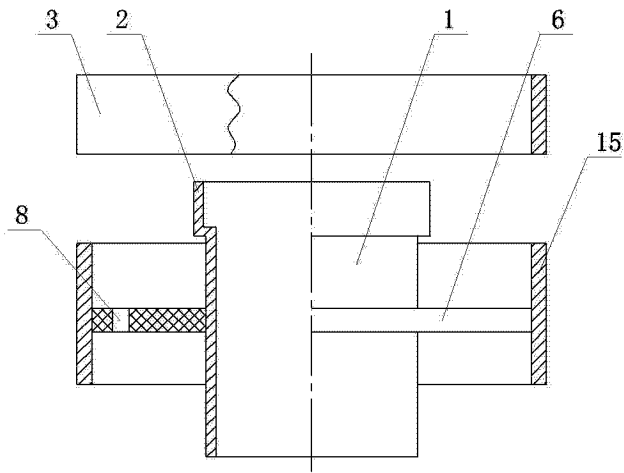


图 3

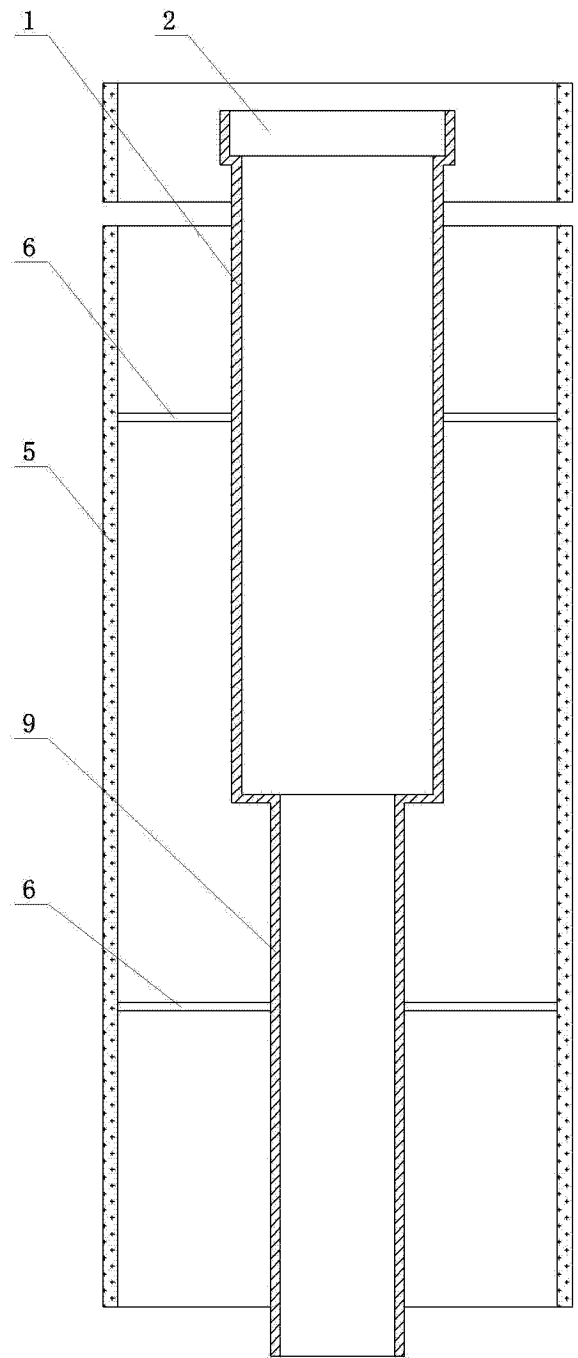


图 4

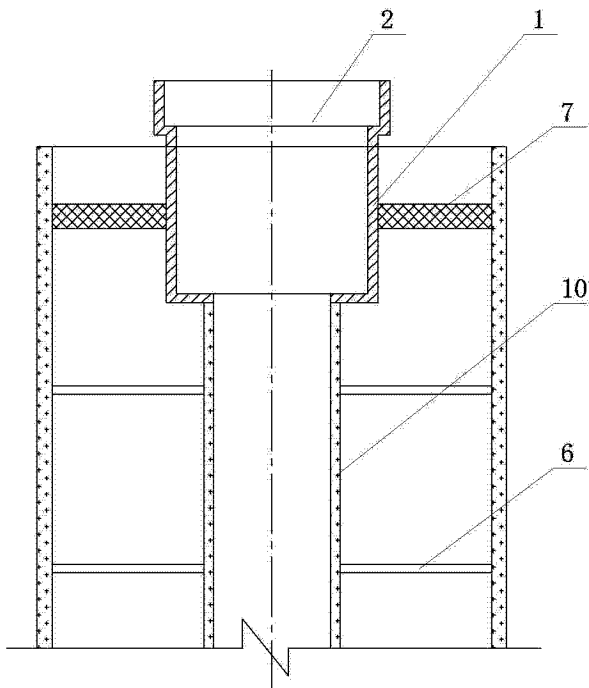


图 5

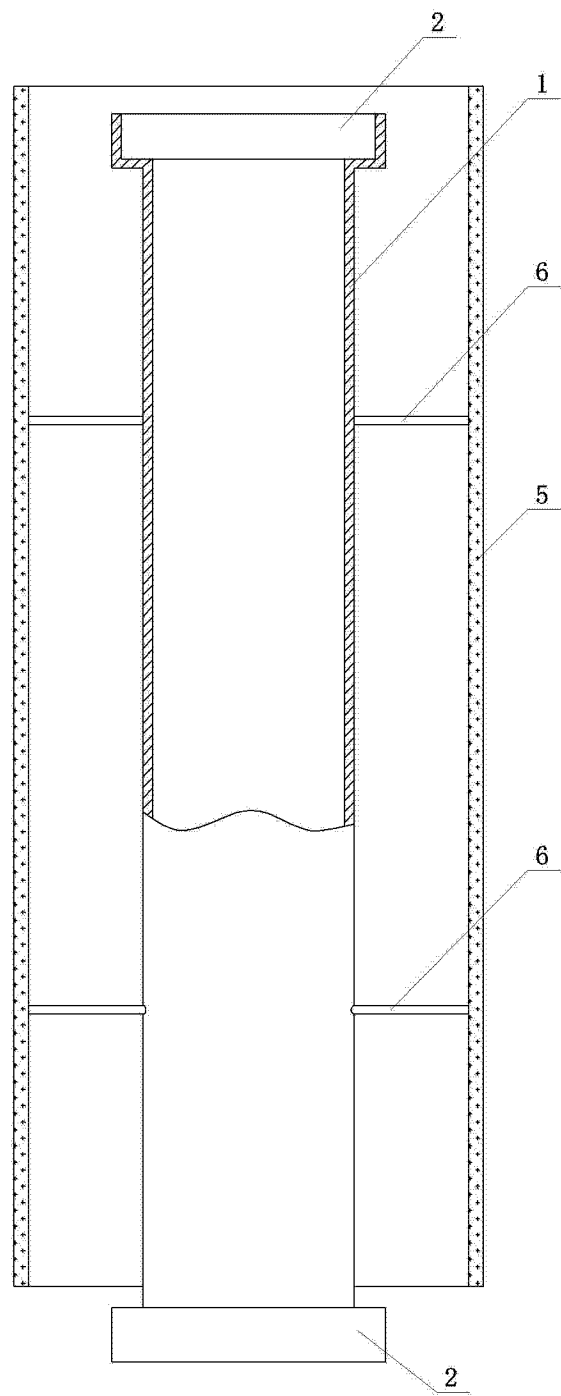


图 6

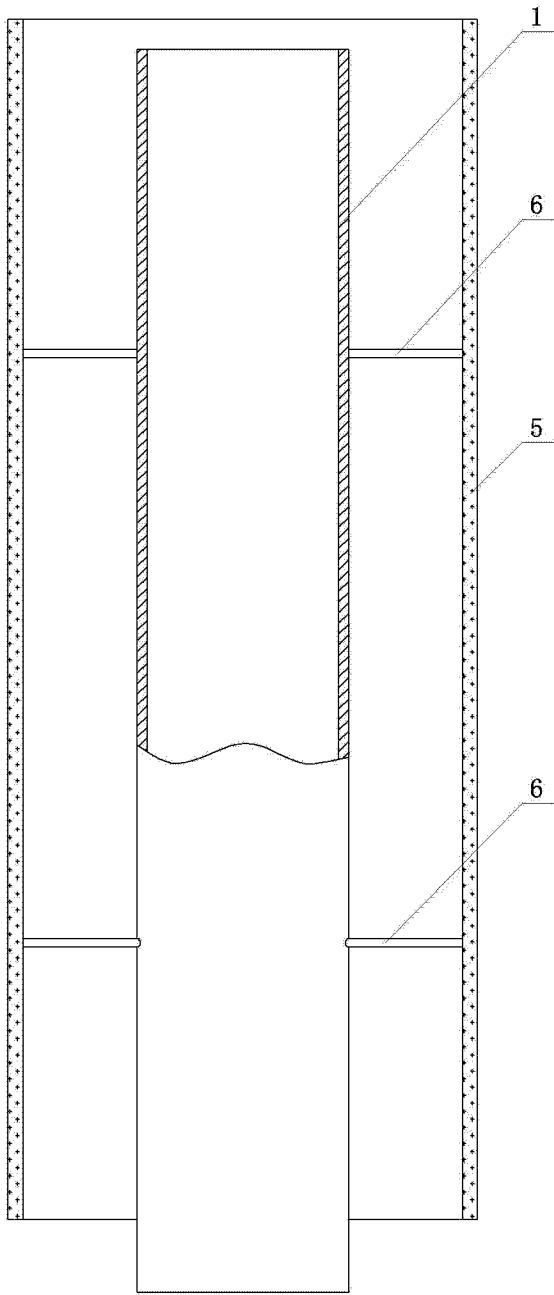


图 7

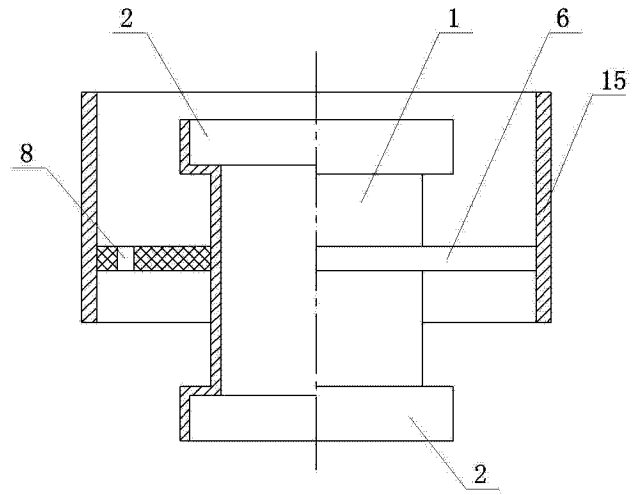


图 8

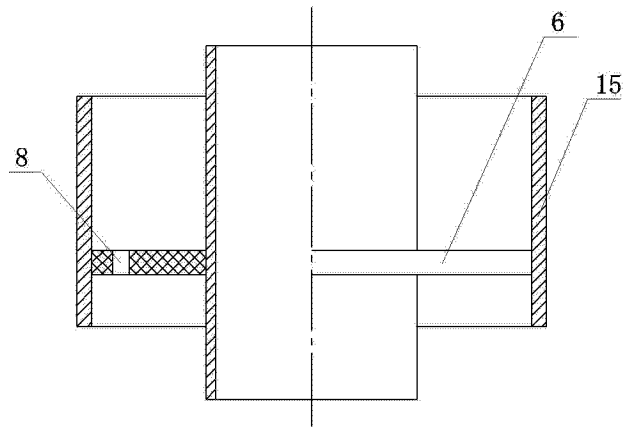


图 9

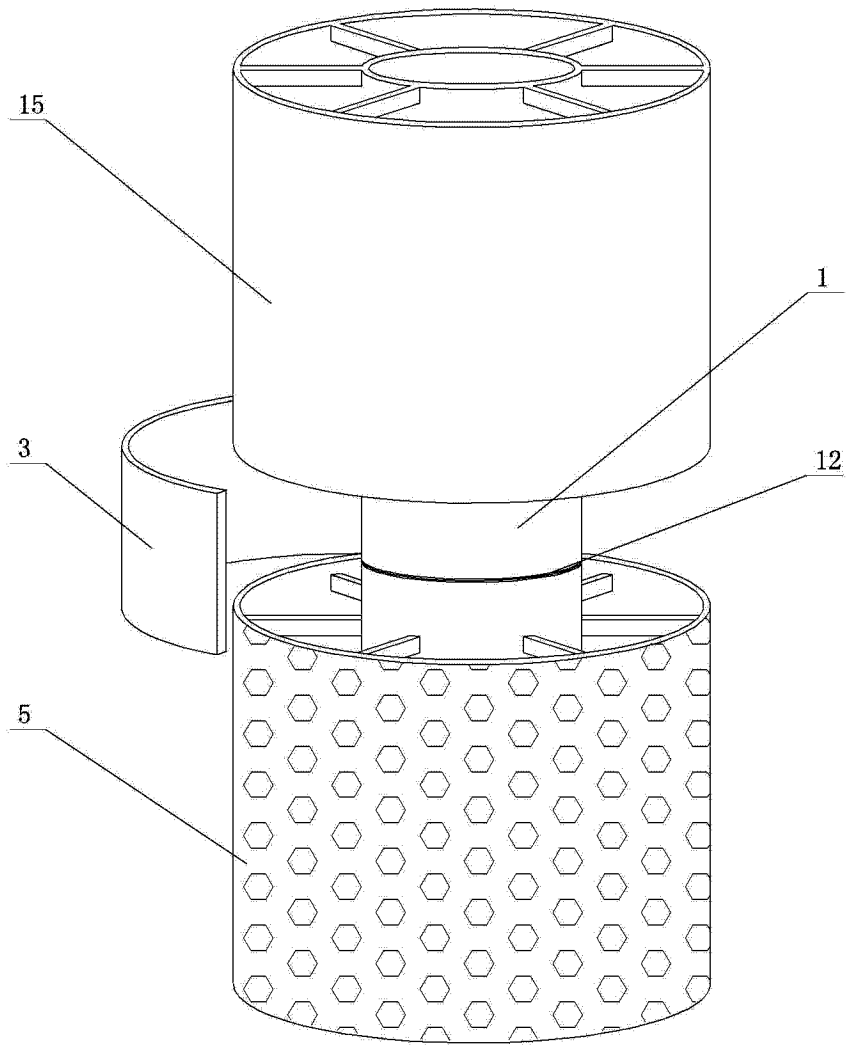


图 10