



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102809219 A

(43) 申请公布日 2012. 12. 05

(21) 申请号 201210325020. 7

(22) 申请日 2012. 09. 05

(71) 申请人 陈广龙

地址 515548 广东省揭阳市揭东县新亨镇居委食品站宿舍三七号

(72) 发明人 陈广龙

(74) 专利代理机构 汕头新星专利事务所 44219

代理人 林希南

(51) Int. Cl.

F24H 9/18(2006. 01)

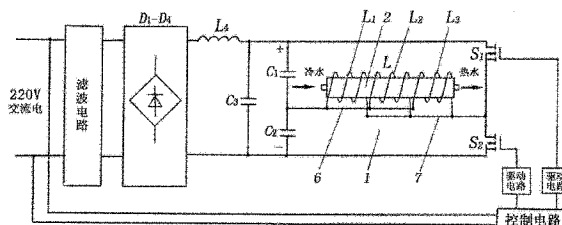
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种电磁热水器的低发热电磁发生方法及其装置

(57) 摘要

一种电磁热水器的低发热电磁发生方法及其装置。本发明为了解决现有技术通过单个电磁线圈产生电磁涡流、功率较大时电磁线圈自身发热比较厉害,造成电路板上的电子元器件工作性能变差、容易损坏或接头松脱等缺陷。技术方案要点:由电磁热水器的谐振逆变电路,通过电磁线圈产生交变磁场,对中芯的过水导磁金属筒或过水管内的导磁金属体产生电磁涡流,使过水导磁性金属筒或过水管内的导磁性金属体自身发热而对流过筒内的水进行加热,特征是电磁线圈采用二个以上电磁线圈并排排列在过水导磁金属筒或内设有导磁金属体的过水管外侧上,将所有电磁线圈并联起来与谐振逆变电路对应连接,通过减少电磁线圈的电阻值来达到降低电磁线圈工作过程的发热量。



1. 一种电磁热水器的低发热电磁发生方法,由电磁热水器的谐振逆变电路,通过电磁线圈在线圈缠绕中芯产生交变磁场,对线圈缠绕中芯内的过水导磁金属筒或过水筒内的导磁金属体产生电磁涡流,使过水导磁性金属筒或过水筒内的导磁性金属体自身发热而对流过筒内的水进行加热,其特征是:所述电磁线圈是采用二个以上电磁线圈并排排列在过水导磁金属筒或内设有导磁金属体的过水筒外侧上,并将所有电磁线圈并联起来与电磁热水器的谐振逆变电路对应连接,通过减少电磁线圈的电阻值来达到降低电磁线圈工作过程的发热量。

2. 按权利要求1所述的电磁热水器的低发热电磁发生方法,其特征是所述在每个电磁线圈在匝数和线径均相同的情况下,每个电磁线圈的设计功率采用100~2500瓦。

3. 按权利要求1或2所述的电磁热水器的低发热电磁发生方法,其特征是所述采用内设有导磁金属体的过水筒的,可以是过水筒采用塑料筒壳体,导磁金属体采用全封闭的导磁性金属芯筒,导磁性金属芯筒处于塑料筒壳体中芯位置,导磁性金属芯筒与塑料筒壳体之间的空隙为过水通道,通过塑料筒壳体内侧的水来带走塑料筒壳体外侧电磁线圈工作过程的部分发热量,进一步降低电磁线圈工作过程的发热量。

4. 一种权利要求1或2所述的电磁热水器的低发热电磁发生装置,包括电磁热水器上的谐振逆变电路、电磁线圈和过水导磁性金属筒或内设有导磁性金属体的过水筒,其中过水导磁性金属筒或内设有导磁性金属体的过水筒处于电磁线圈的缠绕中芯,电磁线圈与谐振逆变电路对应连接,其特征是:所述电磁线圈是二个以上电磁线圈并排排列在过水导磁性金属筒或内设有导磁性金属体的过水筒外侧上,所有电磁线圈并联接往电磁热水器的谐振逆变电路,且所有电磁线圈均是从所述并联连接的同一极开始作同方向缠绕至所述并联连接的另一极。

5. 按权利要求4所述的电磁热水器的低发热电磁发生装置,其特征是所述内设有导磁性金属体的过水筒,可以由塑料筒壳体、端口封盖、导磁性金属芯筒构成,其中端口封盖连接于塑料筒壳体的端口上,塑料筒壳体或端口封盖上设有进、出水接口,导磁性金属芯筒处于塑料筒壳体内腔,所述电磁线圈缠绕在塑料筒壳体外侧,导磁性金属芯筒是一表面光滑且迎水端部封闭的空心体,塑料筒壳体内腔壁或导磁性金属芯筒外壁上设有限位凸棱、以使得导磁性金属芯筒被限制在塑料筒壳体内腔的中心位置。

6. 按权利要求4或5所述的电磁热水器的低发热电磁发生装置,其特征是所述导磁金属芯筒的迎水端部为球面形状。

7. 按权利要求4或5所述的电磁热水器的低发热电磁发生装置,其特征是所述端口封盖可以由盖体和盖体压圈构成,盖体压圈与塑料筒壳体端部可以采用螺纹配合,盖体内侧还设有限位凸棱、以使导磁性金属芯筒端部与盖体内侧保持有适当的过水间隙。

一种电磁热水器的低发热电磁发生方法及其装置

技术领域

[0001] 本发明涉及民用或其他用途热水供给设备的工作方法及其装置，具体是一种电磁热水器的低发热电磁发生方法及其装置。适用于浴室热水器之类用水量较多功率较大的电磁热水设备。

背景技术

[0002] 电磁式热水器是一种安全性好、热效率高的电热水器。有如中国专利第 0322

3399. X 号的电磁热水器，其结构包括受热部件、加热用感应线圈、控制电路部件、冷水管、热水管道和壳体，控制电路部件由电源、变频电路、控制电路和保护电路组成，受热部件是至少为一个外表面覆设有电、热绝缘体套的金属磁性材质筒体，受热部件的两端分别与冷、热水管道连通，加热用感应线圈是以金属磁性材质筒体外表面覆设的电、热绝缘体套为支架的感应线圈，加热用感应线圈的工作电流是控制电路部件中的变频电路提供的大功率高频交变电流。中国专利第 00240132.0 号的公开的电磁热水器，结构是由外壳体，保温层，防干烧温控器，防堵塞安全阀，储水箱，接地装置，测温探头，线路板及操作板，水位控制装置，溢水管，混水阀，水泵，水位显示装置，热水电磁阀，冷水电磁阀组成，在储水箱上连接有磁化水发生器。其中磁化水发生器由堵头，线圈，实心金属芯棒和外管组成，外管两端安装着堵头，在外管中放置实心金属芯棒，外管的外面套有线圈，外管堵头上有进水孔和出水孔，实心金属芯棒上有从一端到另一端的螺旋槽，实心金属芯棒的两端有连接孔，连接孔连接螺旋槽和堵头上的进、出水孔，堵头上的进水口和金属芯棒上的连接孔相连，螺旋槽连接在连接孔上。

[0003] 中国专利申请第 201010607291.2 号的一种即热式民用电磁热水器的加热磁化装置，是适用于热水量较多功率较大的电磁热水设备、可以提供有利于保健疗效的磁化程度较高热水的改进技术方案。结构包括塑料壳体、端口封盖、导磁性金属芯筒和电磁线圈，其中端口封盖连接于塑料壳体的端口上，塑料壳体或端口封盖上设有进、出水接口，导磁性金属芯筒处于塑料壳体内腔，电磁线圈缠绕在塑料壳体外侧，其特征是：所述导磁性金属芯筒是一表面光滑的全封闭空心体，塑料壳体内腔壁和导磁性金属芯筒外壁之间设有限位凸棱、以使得导磁性金属芯筒被限制在塑料壳体内腔的中心位置。

[0004] 目前现有的几乎所有电磁热水设备，都是由谐振逆变电路通过单个电磁线圈来对线圈缠绕中芯的过水导磁性金属筒或过水筒内的导磁性金属体产生电磁涡流，使过水导磁性金属筒或过水筒内的导磁性金属体自身发热而对流过筒内的水进行加热。但是，当电磁热水设备的功率较大时，电磁线圈工作过程自身会发热比较厉害，而这部分热量会通过线圈导线直接传递到电磁热水设备的电路板上，造成电路板上的电子元器件工作性能变差、容易损坏或接头松脱等。也可能就是因为这个原因，目前的电磁热水设备的功率都不能大，这限制了电磁热水设备的设计出水量和其应用范围。如果通过增大电磁线圈的线径来降低电磁线圈的发热量，势必会明显增大电磁热水设备体积、用材、重量和造价。

发明内容

[0005] 为了克服现有电磁热水器的电磁发生方法及其装置存在通过单个电磁线圈来对线圈缠绕中芯的过水导磁性金属筒或过水管内的导磁性金属体产生电磁涡流、功率较大时电磁线圈自身发热比较厉害,造成电路板上的电子元器件工作性能变差、容易损坏或接头松脱等缺陷,本发明的目的是提供一种改进的电磁热水器的低发热电磁发生方法及其装置,可以克服现有技术的缺陷。

[0006] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种电磁热水器的低发热电磁发生方法,由电磁热水器的谐振逆变电路,通过电磁线圈在线圈缠绕中芯产生交变磁场,对线圈缠绕中芯内的过水导磁金属筒或过水管内的导磁金属体产生电磁涡流,使过水导磁性金属筒或过水管内的导磁性金属体自身发热而对流过筒内的水进行加热,其特征是:所述电磁线圈是采用二个以上电磁线圈并排排列在过水导磁金属筒或内设有导磁金属体的过水管外侧上,并将所有电磁线圈并联起来与电磁热水器的谐振逆变电路对应连接,通过减少电磁线圈的电阻值来达到降低电磁线圈工作过程的发热量。

[0007] 上述技术方案的每个电磁线圈在匝数和线径均相同的情况下,每个电磁线圈的设计功率可以采用 100 ~ 2500 瓦。

[0008] 上述技术方案中采用内设有导磁金属体的过水管的,可以是过水管采用塑料筒壳体,导磁金属体采用全封闭的导磁性金属芯筒,导磁性金属芯筒处于塑料筒壳体中芯位置,导磁性金属芯筒与塑料筒壳体之间的空隙为过水通道,通过塑料筒壳体内侧的水来带走塑料筒壳体外侧电磁线圈工作过程的部分发热量,可以进一步降低电磁线圈工作过程的发热量,从而提高能效比。

[0009] 一种上述技术方案的电磁热水器的低发热电磁发生装置,包括电磁热水器上的谐振逆变电路、电磁线圈和过水导磁性金属筒或内设有导磁性金属体的过水管,其中过水导磁性金属筒或内设有导磁性金属体的过水管处于电磁线圈的缠绕中芯,电磁线圈与谐振逆变电路对应连接,其特征是:所述电磁线圈是二个以上电磁线圈并排排列在过水导磁性金属筒或内设有导磁性金属体的过水管外侧上,所有电磁线圈并联接往电磁热水器的谐振逆变电路,且所有电磁线圈均是从所述并联连接的一极开始作同方向缠绕至所述并联连接的另一极。

[0010] 上述技术方案的所有电磁线圈,可以是匝数和线径均相同的电磁线圈。

[0011] 上述技术方案的内设有导磁性金属体的过水管,可以由塑料筒壳体、端口封盖、导磁性金属芯筒构成,其中端口封盖连接于塑料筒壳体的端口上,塑料筒壳体或端口封盖上设有进、出水接口,导磁性金属芯筒处于塑料筒壳体内腔,所述电磁线圈缠绕在塑料筒壳体外侧,导磁性金属芯筒是一表面光滑且迎水端部封闭的空心体,塑料筒壳体内腔壁或导磁性金属芯筒外壁上设有限位凸棱、以使得导磁性金属芯筒被限制在塑料筒壳体内腔的中心位置。

[0012] 上述技术方案的导磁金属芯筒的迎水端部可以是球面形状或其近似形状,以降低水的流动阻力,可使导磁性金属芯筒与塑料筒壳体内腔之间空隙内的流水顺畅,提高水温的均匀性和降低堵塞几率。

[0013] 上述技术方案的端口封盖可以由盖体和盖体压圈构成,盖体压圈与塑料筒壳体端部可以采用螺纹配合,盖体内侧还可以设有限位凸棱,以使导磁性金属芯筒端部与盖体内

侧保持有适当的过水间隙。

[0014] 上述技术方案的导磁性金属芯筒最好采用不锈钢材料来制造。

[0015] 本发明的有益效果：由于通过将已有电磁热水器中缠绕在过水导磁金属筒或内设有导磁金属体的过水筒外侧的单个电磁线圈，变为二个以上电磁线圈并排排列在过水导磁金属筒或内设有导磁金属体的过水筒外侧上，并将所有电磁线圈并联起来与电磁热水器的谐振逆变电路对应连接，从而使得电磁热水器在较大功率的情况下，通过减少决定电阻值的每个电磁线圈的导线长度，进而有效降低电磁线圈工作过程的发热量，这样通过线圈导线直接传递到电磁热水设备的电路板上的热量可以大为降低，避免造成电路板上的电子元器件工作性能变差、容易损坏或接头松脱等问题，这样电磁热水设备的功率可以增大，不但扩大了电磁热水设备的设计出水量，而且扩展了电磁热水设备的应用范围；这一发明的方式比起单纯通过增大电磁线圈的线径可以降低电磁线圈发热量来，还具有不用增加电磁热水设备的体积、用材、重量、造价的明显优势。由于采用内设有导磁金属体的过水筒的，还可以将导磁金属体设计为一处于塑料筒壳体中芯位置且迎水端部封闭的导磁性金属芯筒，将导磁性金属芯筒与塑料筒壳体之间的空隙作为过水通道，由塑料筒壳体内侧的过水带走塑料筒体外侧电磁线圈工作过程的部分发热量，可以通过水循环达到进一步降低电磁线圈工作过程的发热量的目的。本发明是突破目前电磁热水器技术瓶颈的技术改进方案，具有结构简单、电磁线圈低发热效果明显、有效降低了能耗、实用性强的特点，适于推广应用。

[0016] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

附图说明

[0017] 图 1 是本发明一个实施例处于一种电磁热水器电路中的示意图。

[0018] 图 2 是图 1 实施例的一种内设有导磁性金属体的过水筒的实物立体示意图。

[0019] 图 3 是图 2 的开盖状态局部剖开示意图。

[0020] 图中：1、谐振逆变电路；2、过水筒；3、塑料筒壳体；4、导磁性金属芯筒；5、过水通道；6、并联连接的一极；7、并联连接的另一极；8、端口封盖（盖体）；9、出水接口；10、进水接口；11、导磁金属芯筒的迎水端部；12、限位凸棱；13、盖体压圈；14、15 和 16、电磁线圈 L1、L2 和 L3 并联连接为一极的线端；17、18 和 19、电磁线圈 L1、L2 和 L3 并联连接为另一极的线端。

具体实施方式

[0021] 参照图 1～图 3，本电磁热水器的低发热电磁发生方法，由电磁热水器的由电容 C1、C2 和场效应管 S1、S2 构成的谐振逆变电路 1，通过电磁线圈 L 在线圈 L 缠绕中芯产生交变磁场，对线圈 L 缠绕中芯内的过水筒 2 内的导磁金属体产生电磁涡流，使过水筒 2 内的导磁性金属体自身发热而对流过过水筒 2 的水进行加热，其特征是：所述电磁线圈 L 是采用三个电磁线圈 L1、L2 和 L3 并排排列在过水筒 2 外侧上，并将所有电磁线圈 L1、L2 和 L3 并联起来与电磁热水器的谐振逆变电路 1 对应连接，通过减少电磁线圈 L 的电阻值来达到降低电磁线圈 L 工作过程的发热量。

[0022] 另外，内设有导磁金属体的过水筒，其过水筒采用一塑料筒壳体 3，其导磁金属体采用一全封闭的导磁性金属芯筒 4，导磁性金属芯筒 4 处于塑料筒壳体 3 中芯位置，导磁性

金属芯筒 4 与塑料筒壳体 3 之间的空隙为过水通道 5,通过塑料筒壳体 3 内侧的过水通道 5 的水来带走塑料筒壳体 3 外侧电磁线圈 L1、L2 和 L3 工作过程的部分发热量,用以进一步降低电磁线圈 L1、L2 和 L3 工作过程的发热量。

[0023] 本电磁热水器的低发热电磁发生装置,包括电磁热水器上的由电容 C2、C3 和场效应管 S1、S2 构成的谐振逆变电路 1、电磁线圈 L 和内设有导磁性金属体的过水筒 2,其中内设有导磁性金属体的过水筒 2 处于电磁线圈 L 的缠绕中芯,电磁线圈 L 与谐振逆变电路 1 对应连接,其特征是:所述电磁线圈 L 是三个电磁线圈 L1、L2 和 L3 并排排列在内设有导磁性金属体的过水筒 2 外侧上,所有电磁线圈 L1、L2 和 L3 并联接往电磁热水器的谐振逆变电路 1,且所有电磁线圈 L1、L2 和 L3 均是从所述并联连接的一极 6 开始作同方向缠绕至所述并联连接的另一极 7。

[0024] 另外,所有电磁线圈 L1、L2 和 L3 是采用线圈匝数和线径均相同的电磁线圈;内设有导磁性金属体的过水筒,由塑料筒壳体 3、端口封盖 8、导磁性金属芯筒 4 构成,其中端口封盖 8 连接于塑料筒壳体 3 的端口上,塑料筒壳体 3 和端口封盖 8 上分别设有出水接口 9 和进水接口 10,导磁性金属芯筒 4 处于塑料筒壳体 3 内腔,电磁线圈 L1、L2 和 L3 并排缠绕在塑料筒壳体 3 外侧,导磁性金属芯筒 4 是一表面光滑且迎水端部 11 封闭的空心体,塑料筒壳体 3 内腔壁或导磁性金属芯筒 4 外壁上设有限位凸棱 12 等、以使得导磁性金属芯筒 4 被限制在塑料筒壳体 3 内腔的中心位置;导磁金属芯筒 4 的迎水端部 11 采用球面或其近似形状;端口封盖 8 可以由盖体 8 和盖体压圈 13 构成,盖体压圈 13 与塑料筒壳体 3 端部采用螺纹配合;导磁性金属芯筒 4 采用不锈钢材料来制造。图 2 所示的电磁线圈 L1、L2 和 L3,其线端 14、15、16 均并联连接为一极 6、线段 17、18、19 均并联连接为另一极 7,分别与谐振逆变电路 1 进行对应连接。

[0025] 使用上,220V 交流电经过滤波电路的滤波、整流器 D1-D2 的整流、L4 和 C3 构成的第二级滤波电路的滤波,变为 310V 直流电,在控制电路和驱动电路的作用下,利用由电容 C2、C3 和场效应管 S1、S2 构成的谐振逆变电路 1 产生的震荡,在电磁线圈 L1、L2 和 L3 的缠绕中芯产生交变磁场,对缠绕中芯中的过水筒 2 内的导磁性金属芯筒 4 产生电磁涡流,使导磁性金属芯筒 4 自身发热,对流经过水筒 2 内过水通道 5 的水进行加热并磁化,这样冷水从进水口 10 进入过水筒 2,从过水筒 2 出水口 9 输出的水便是磁化的热水。

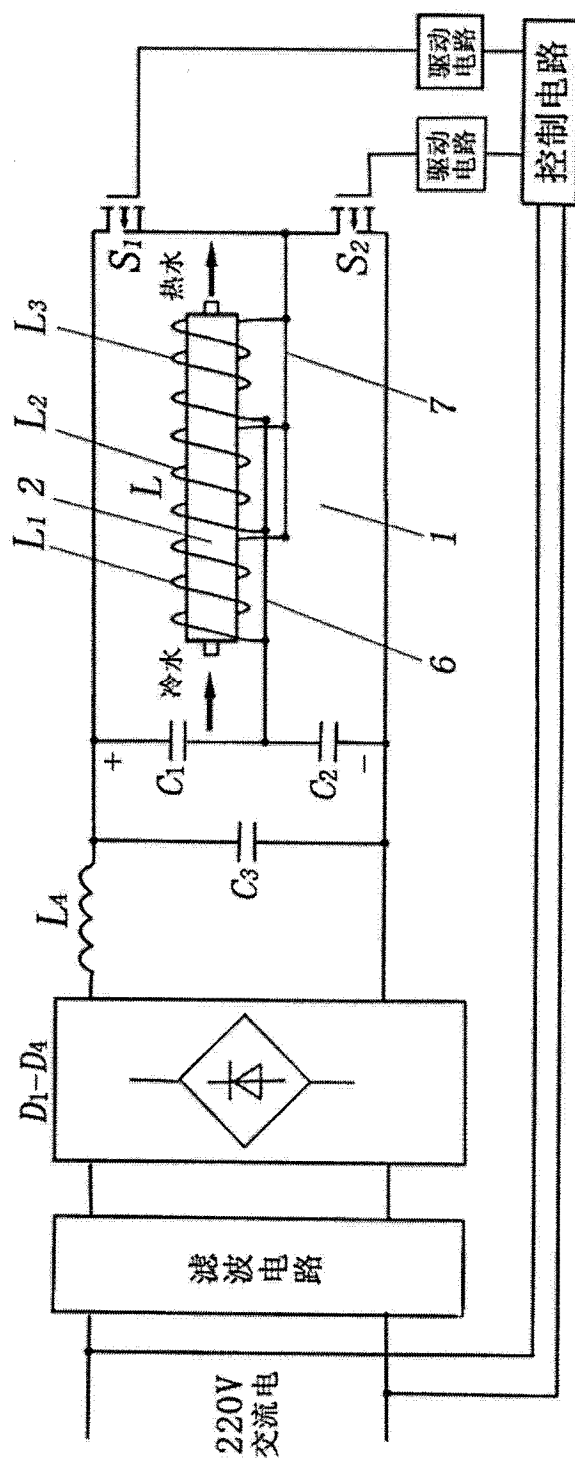


图 1

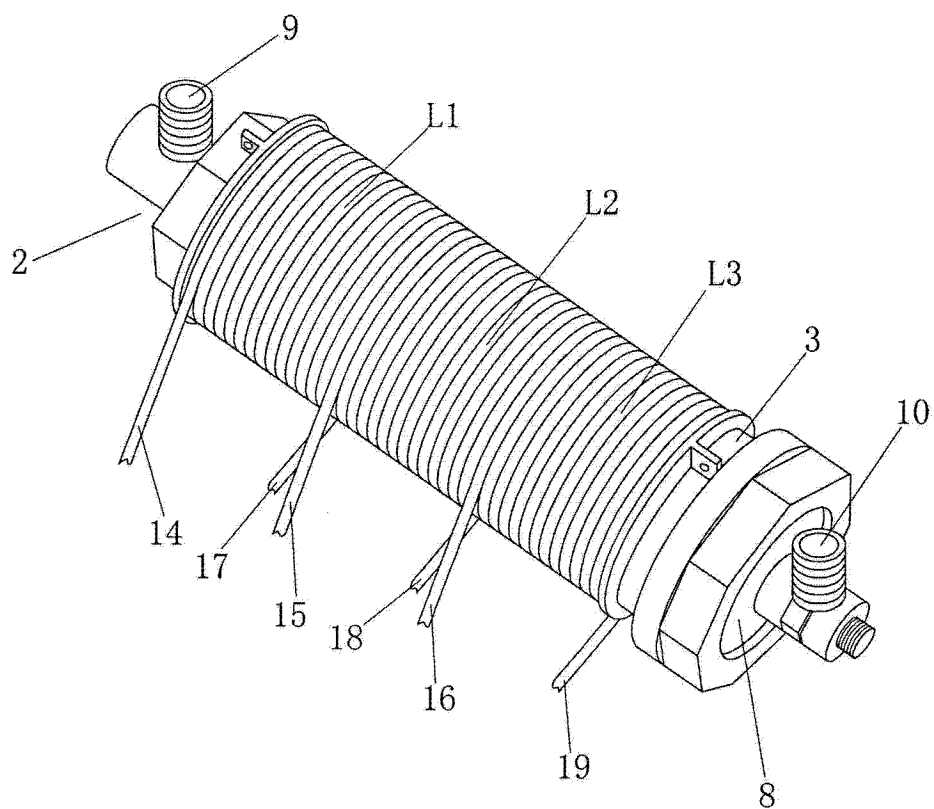


图 2

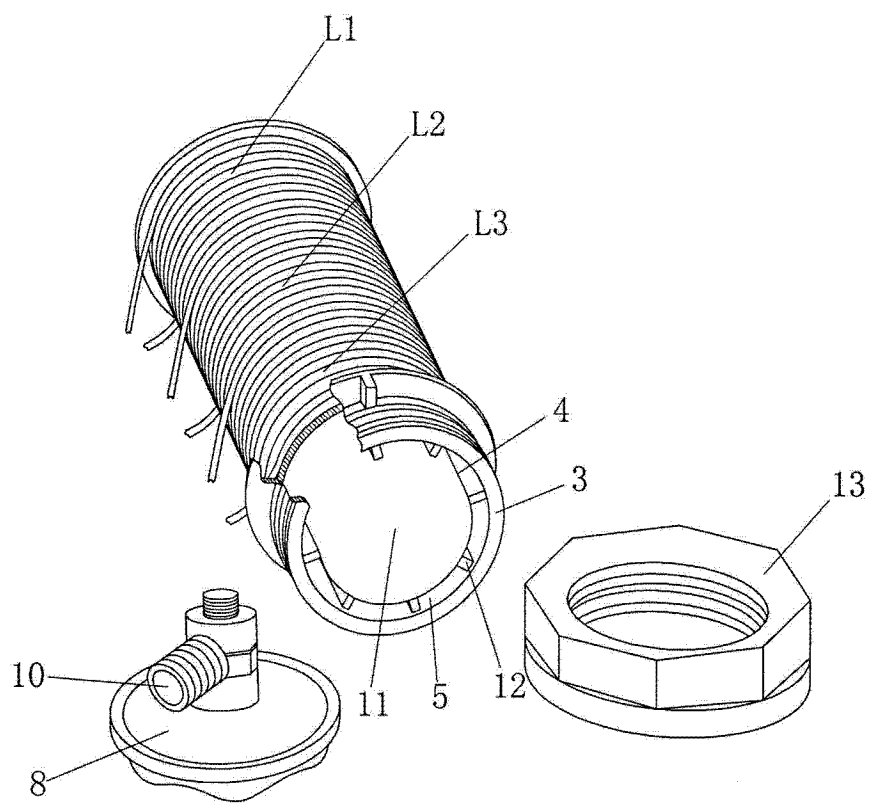


图 3