

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05B 3/48 (2006.01)

F24H 9/18 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710030844.0

[43] 公开日 2008年4月23日

[11] 公开号 CN 101166380A

[22] 申请日 2007.10.15

[21] 申请号 200710030844.0

[71] 申请人 奥特朗电器(广州)有限公司

地址 510403 广东省广州市天河区棠东横岭二路19号

[72] 发明人 冯俊

[74] 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司

代理人 唐弟 李安江

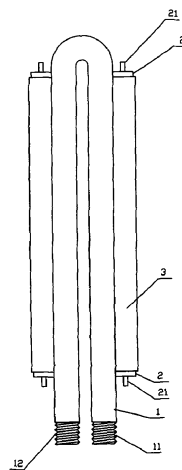
权利要求书1页 说明书7页 附图6页

[54] 发明名称

一种用于电热水器的管式加热器

[57] 摘要

本发明涉及电热水器技术领域。提出一种用于电热水器的管式加热器，其包括有换热体和发热体，换热体为金属多管结构，其中至少一条管作为放置发热体的加热管，至少一条管作为流体通道管，流体通道管的两端设管接头，加热管可以为多段结构并且安装多于1支发热体，可以将换热体弯曲成U形、口形、蛇形或盘卷状。本发明具有如下显著特点和实质性进步：1. 利用本发明可制造更小巧的电热水器。2. 换热体结构简单，制造容易，成本低。3. 流体通道管为完整的无焊点连续管，不会产生泄漏现象。4. 换热结构更合理，热效率高。5. 电热管不与流体接触，不会腐蚀，不会生成水垢，寿命长。6. 采用U形或直管形电热管，制造成本低，品质稳定。



1. 一种用于电热水器的管式加热器，包括有换热体和发热体，其特征在于：换热体为金属多管结构，即其截面至少有 2 个通孔，其中至少一条管作为放置发热体的加热管，至少一条管作为流体通道管，流体通道管的两端设管接头，所述的金属多管结构为整体结构或管管连接结构，管管连接结构的形式为粘接、焊接、扣接或绑接。
2. 如权利要求 1 所述的管式加热器，其特征在于：所述加热管为多段结构，一条加热管上安装多于 1 支发热体。
3. 如权利要求 1 所述的管式加热器，其特征在于：将换热体弯曲成 U 形、口形、蛇形或盘卷状。
4. 如权利要求 2 所述的管式加热器，其特征在于：将换热体弯曲成 U 形、口形、蛇形或盘卷状。
5. 如权利要求 1 至 4 所述的任一种管式加热器，其特征在于：换热体为 2 管或 3 管结构，其中一管为加热管，其余管为流体通道管。
6. 如权利要求 1 至 4 所述的任一种管式加热器，其特征在于：换热体为 2 管或 3 管结构，其中一管为流体通道管，其余管为加热管。
7. 一种用于电热水器的管式加热器，包括有换热体和发热体，其特征在于：换热体是金属连体多管槽结构，即其截面至少有 1 个构成管的封闭通孔，至少有 1 个构成槽的不封闭通孔，其中至少一条管作为流体通道管，流体通道管的两端设管接头，至少一条管/槽作为放置发热体的加热管/槽，所述的金属多管槽结构为整体结构或管管或管槽连接结构，管管或管槽连接结构的形式为粘接、焊接、扣接或绑接。
8. 如权利要求 7 所述的管式加热器，其特征在于：所述加热管槽为多段结构，一条加热管/槽上安装多于 1 支发热体。
9. 如权利要求 7 或 8 所述的管式加热器，其特征在于：将换热体弯曲成 U 形、口形、蛇形或盘卷状。
10. 如权利要求 7 或 8 所述的管式加热器，其特征在于：换热体为 1 管 1 槽或 1 管 2 槽结构，其中一管为流体通道管，槽为加热槽。

一种用于电热水器的管式加热器

技术领域

本发明涉及电热水器技术领域。尤其是电热水器的加热器。

背景技术

快速电热水器因其具有体积小、加热快、节能等优点，是目前家庭广泛使用的热水器之一，快速电热水器主要由外壳、控制电路和加热器三部分构成，现有的快速电热水器的加热器如图1所示，由壳体1和电热管2构成，电热管2插入壳体1内，壳体1的一端设有进水口并连接进水管11，壳体1的另一端设有出水口并连接出水管12，冷水从进水管11进入壳体1内与热的电热管2进行热交换后变为热水从出水管12流出供用户使用，为了控制加热器的加热温度，通常在其壳体1外设置控制用温度感应器和过热保护温度感应器，将这些温度感应器与控制电路电连接，再通过控制电路来实现温度和保护自动控制。

目前的电热水器加热器存在如下不足：

1. 加热器为圆柱形，热水器体形较厚。
2. 水流在加热器内停留的时间短，对流传热效果较差，水流经过加热器时，内部不同部位的水形成明显温差，影响加热器的热交换效率。
3. 加热器内有较多的水，使得加热速度较慢。
4. 加热器的壳体和电热管为金属材料，焊点较多，不仅制作难，且易漏水。
5. 加热器的壳体和电热管被焊接成一个整体，若一根电热管损坏则整个加热器报废，成本高。
6. 加热器的电热管采用U形或螺旋形电热管，电热管制造工艺复杂，电气性能较直管差。
7. 加热器的电热管长期浸泡在水中易产生水垢，易被腐蚀，导致热效率降低，甚至被击穿。

中国专利（申请号为：200520073249.1）“一种电热水器”提出由截面呈矩形的金属吸热管构成的吸热板和平板状电发热体相结合构成电热水器的加热器的技术方案，此方案完全克服了上述电热水器加热器的缺点，其不足之处是吸热板和平板状的电发热体结构较复杂，制造成本高。

发明内容

本发明的目的是设计一种结构简单，容易制造、体积小、成本低，寿命长、使用安全，易于维修的电热水器加热器。

本发明通过如下技术方案来实现：

一种用于电热水器的管式加热器，包括有换热体和发热体，其特征在于：换热体为金属多管结构，即其截面至少有2个通孔，其中至少一条管作为放置发热体的加热管，至少一条管作为流体通道管，流体通道管的两端设管接头，所述的金属多管结构为整体结构或管管连接结构，管管连接结构的形式为粘接、焊接、扣接或绑接。

进一步的方案是，所述加热管为多段结构，一条加热管上安装多于1支发热体。

作为优化，将换热体弯曲成U形、口形、蛇形或盘卷状。

通常地，换热体为2管或3管结构，其中一管为加热管，其余管为流体通道管，或者一管为流体通道管，其余管为加热管。

发热体通常选用直条电热管或U形电热管，也可以采用电热棒。

流体通道管和加热管的截面形状可以是圆形，也可以是方形、矩形、椭圆形或不规则形，

在上述结构中，放置发热体的加热管可以用加热槽替代，加热槽的截面形状可以是半圆形，也可以是┌形、弧形或不规则形。

具体实施时，加热器按如下步骤制作：

1. 设计换热体的截面形状，其中：加热管应以电热管的形状相配合，流体通道管的截面可以是圆形、方形、椭圆形或异形。
2. 按换热体截面形状整体或分别拉出长金属管/槽。
3. 将金属管按需要规格裁切，留出流体通道管两端的管接头，必要

时将换热体上的加热管/槽分段，并将换热体弯折成所需形状，如U形、蛇形或盘卷状。

4. 在加热管/槽内安装电热管。

本发明具有如下实质性特点和显著进步：

1. 用本发明可制造更小巧的电热水器。
2. 采用金属管作换热体，结构简单，制造容易，成本低。
3. 流体通道管为完整的无焊点连续管，不会产生泄漏现象。
4. 加热器的换热结构更合理，流体换热更快，更均匀，热效率更高。
5. 电热管不与流体接触，不会腐蚀，不会生成水垢，寿命更长。
6. 由于电热管采用U形管或直管，制造过程可实现标准化、自动化，不仅成本低，且品质更稳定。
7. 若加热器内某根电热管损坏，只要更换损坏了的电热管即可，加热器仍可使用，维修、使用成本低，并且更换十分容易。

附图说明

图1为现时的电热水器加热器的结构示意图；

图10为本发明的换热体截面（双管）示意图；

图11为本发明的换热体截面（三管）示意图；

图12为本发明的换热体截面（一管一槽）示意图；

图13为本发明的换热体截面（一管二槽）示意图；

图2a、图2b为本发明的实施例一结构示意图（单加热直管）；图2a为图2b的俯视图。

图3a、图3b为本发明的实施例二结构示意图（双并加热直管）；图3a为图3b的俯视图。

图4a、图4b为本发明的实施例三结构示意图（双串加热U形管）；图4a为图4b的俯视图。

图5a、图5b为本发明的实施例四结构示意图（双串双并加热U形管）；图5a为图5b的俯视图。

图6a、图6b为本发明的实施例五结构示意图（多串加热M形管）；图

6a 为图 6b 的俯视图。

图 7a、图 7b 为本发明的实施例六结构示意图（单加热槽管）；图 7a 为图 7b 的俯视图。

图 8a、图 8b 为本发明的实施例七结构示意图（双串加热 U 形槽管）；图 8a 为图 8b 的俯视图。

图 9a、图 9b 为本发明的实施例八结构示意图（多串加热 M 形槽管）；图 9a 为图 9b 的俯视图。

具体实施方式

参考图 10 和图 11, 本发明提出的一种用于电热水器的管式加热器, 包括有换热体和电热管, 换热体为多管结构, 即其截面至少有 2 个通孔, 如图 10 有 2 个通孔的双管结构, 即换热体内有 2 条相互独立的管, 使用时将其中一条管作为加热管, 加热管内安装电热管, 其中一条管作为流体通道管, 流体通道管的两端设管接头, 加热管和流体通道管可以是一体结构, 也可以是连接结构, 连接结构的形式可以是粘接、焊接、扣接或绑接等。

如图 11 有 3 个通孔的三管结构, 即换热体内有 3 条相互独立的管, 使用时将其中一条管作为流体通道管, 流体通道管的两端设管接头, 其余 2 条作为加热管, 加热管内安装电热管。也可以将其中一条管作为加热管, 其余 2 条管作为流体通道管, 加热管和流体通道管可以是一体结构, 也可以是连接结构, 连接结构的形式可以是粘接、焊接、扣接或绑接等。

参考图 12 和图 13, 本发明的换热体包括有管和槽, 即其截面上具有形成管的封闭通孔和形成槽的不封闭通孔。

如图 12 的一管一槽结构, 使用时将槽作为加热槽, 加热槽内安装电热管, 将管作为流体通道管, 流体通道管的两端设管接头。加热槽和流体通道管可以是一体结构, 也可以是连接结构, 连接结构的形式可以是粘接、焊接、扣接或绑接等。

如图 13 的一管双槽结构, 使用时将槽作为加热槽, 加热槽内安装电热管, 将管作为流体通道管, 流体通道管的两端设管接头。加热槽和流体通道管可以是一体结构, 也可以是连接结构, 连接结构的形式可以是粘接、焊接、扣

接或绑接等。

以上只提及换热体常用的最简单形状，实际应用时，换热体的截面可以根据需要来设计。

实施例一，

参考图 2a 和图 2b，本发明提出的一种电热水器的加热器，包括有换热体和电热管 2，换热体是一条连体双金属管，其中一金属管作加热管 3，另一条金属管作流体通道管 1，将加热管 3 两端裁去，使流体通道管 1 两端留出管接头 11、12，在加热管 3 内安装直条电热管 2，组成单加热直管结构。

使用方法是：将电热管 2 两端的电极 21 连接到控制电路，将管接头 11、12 分别连接到自来水管和淋浴器或水龙头上，通过控制电路上的开关和温控装置，实现热水器功能。

实施例二，

参考图 3a 和图 3b，本发明提出的一种电热水器的加热器，包括有换热体和电热管 2，换热体是一条连体三金属管，其中一金属管作流体通道管 1，另 2 条金属管作加热管 3，将加热管 3 两端裁去，使流体通道管 1 两端留出管接头 11、12，在加热管 3 内安装电热管 2，组成双并加热直管结构。

使用方法与实施例一同。

实施例三，

参考图 4a 和图 4b，本发明提出的一种电热水器的加热器，包括有换热体和电热管 2，换热体的结构与实施例一相同，是一条连体双金属管，其中一金属管作加热管 3，另一条金属管作流体通道管 1，将加热管 3 两端裁去，使流体通道管 1 两端留出管接头 11、12，将加热管 3 中部裁去一截，将流体通道管 1 弯折成 U 形管结构，在分段的加热管 3 内分别安装 2 支直条电热管 2，组成双串加热 U 形管结构。

使用方法与实施例一同。

实施例四，

参考图 5a 和图 5b，本发明提出的一种电热水器的加热器，包括有换热体和电热管 2，换热体的结构与实施例二相同，是一条连体三金属管，其中

一条金属管作流体通道管 1,另 2 条金属管作加热管 3,将加热管 3 两端裁去,使流体通道管 1 两端留出管接头 11、12,将加热管 3 中部裁去一截,将流体通道管 1 弯折成 U 形管结构,在分段的加热管 3 内分别安装 4 支直条电热管 2,组成双串双并加热 U 形管结构。

4 支直条电热管 2 可以用 2 支 U 形电热管替代。

使用方法与实施例一同。

实施例五,

参考图 6a 和图 6b,本发明提出的一种电热水器的加热器,包括有换热体和电热管 2,换热体的结构与实施例一相同,是一条连体双金属管,其中一金属管作加热管 3,另一条金属管作流体通道管 1,将加热管 3 两端裁去,使流体通道管 1 两端留出管接头 11、12,将加热管 3 中部分多段(本例 6 段),并在分段界面处裁去 5 截,然后将流体通道管 1 弯折成 M 形管结构,在分段的加热管 3 内分别安装 6 支直条电热管 2,组成多串加热 M 形管结构。

6 支直条电热管 2 可以用 3 支 U 形电热管替代。

使用方法与实施例一同。

实施例六,

参考图 7a 和图 7b,本发明提出的一种电热水器的加热器,包括有换热体和电热管 2,换热体是一条连体金属管槽,其中金属槽作加热槽 4,金属管作流体通道管 1,将加热槽 4 两端裁去,使流体通道管 1 两端留出管接头 11、12,在加热槽 4 内安装直条电热管 2,组成单加热直槽管结构。

使用方法与实施例一同。

实施例七,

参考图 8a 和图 8b,本发明提出的一种电热水器的加热器,包括有换热体和电热管 2,换热体的结构与实施例六相同,是一条连体金属管槽,其中金属槽作加热槽 4,金属管作流体通道管 1,将加热槽 4 两端裁去,使流体通道管 1 两端留出管接头 11、12,又将加热槽 4 中部裁去一截,将流体通道管 1 弯折成 U 形管结构,在分段的加热槽 4 内分别安装 2 支直条电热管 2,组成双串加热 U 形槽管结构。

2支直条电热管2可以用1支U形电热管替代。


使用方法与实施例一同。

实施例八，

参考图9a和图9b，本发明提出的一种电热水器的加热器，包括有换热体和电热管2，换热体的结构与实施例六相同，是一条连体金属管槽，其中金属槽作加热槽4，金属管作流体通道管1，将加热槽4两端裁去，使流体通道管1两端留出管接头11、12，又将加热槽4中部分多段（本例6段），并在分段界处裁去5截，然后将流体通道管1弯折成M形管结构，在分段的加热槽4内两两安装3支U形电热管5，组成多串加热M形槽管结构。

3支U形电热管可以用6支直条电热管2替代。

使用方法与实施例一同。

在以上实施例中，流体通道管1和加热管3的截面形状可以是圆形，也可以是方形、矩形、椭圆形或不规则形，加热槽4的截面形状可以是半圆形，也可以是形、弧形或不规则形。

在以上实施例中，流体通道管1和加热管3或加热槽4也可以是连接结构，连接结构方式可以是公知的粘接、焊接、扣接或绑接等技术，在此不多作描述。

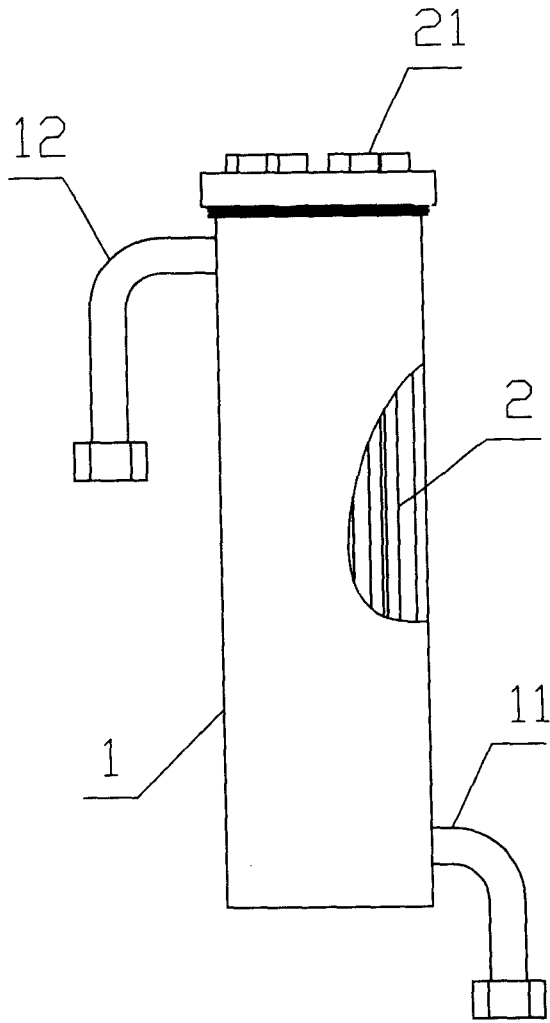


图10



图11



图12



图13

图1

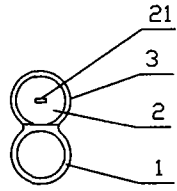


图2b

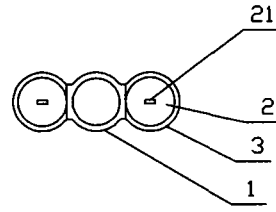


图3b

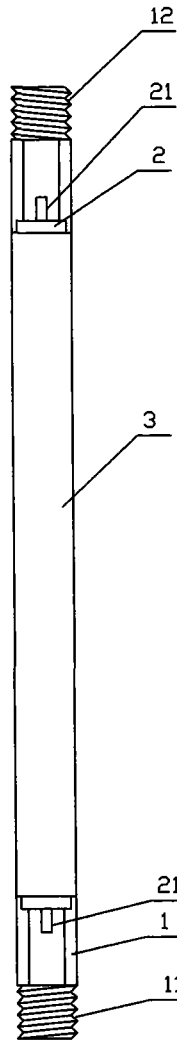


图2a

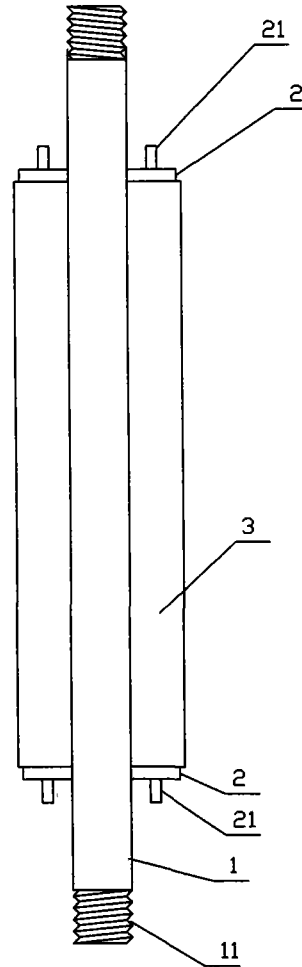


图3a

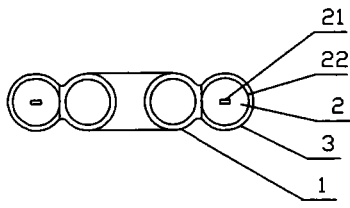


图4b

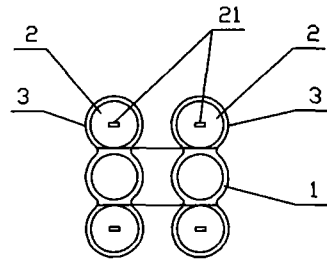


图5b

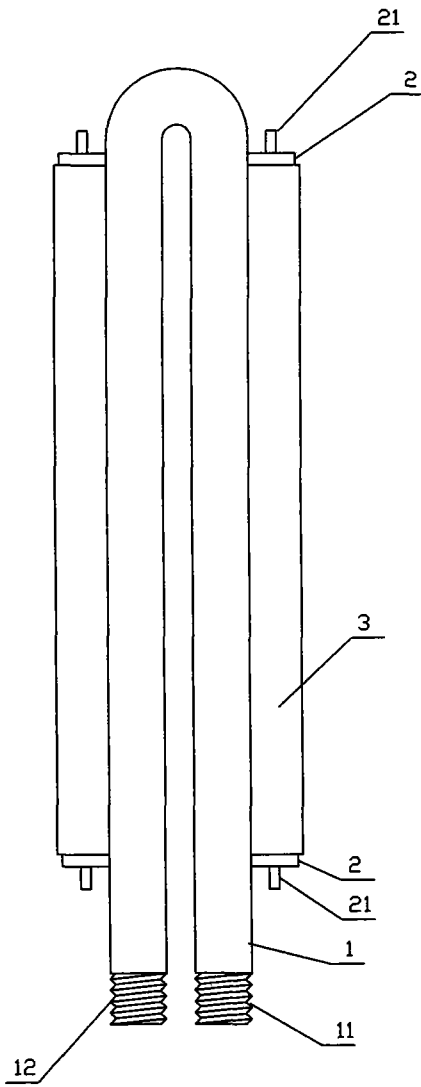


图4a

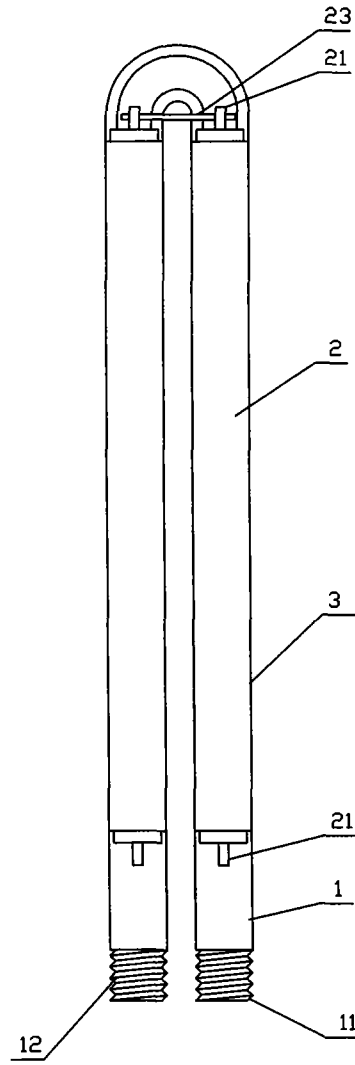


图5a

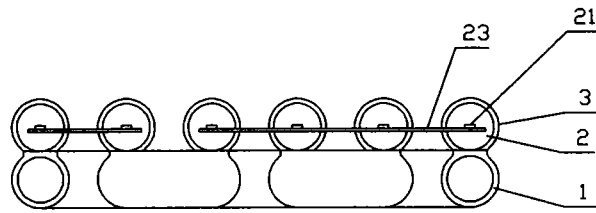


图6b

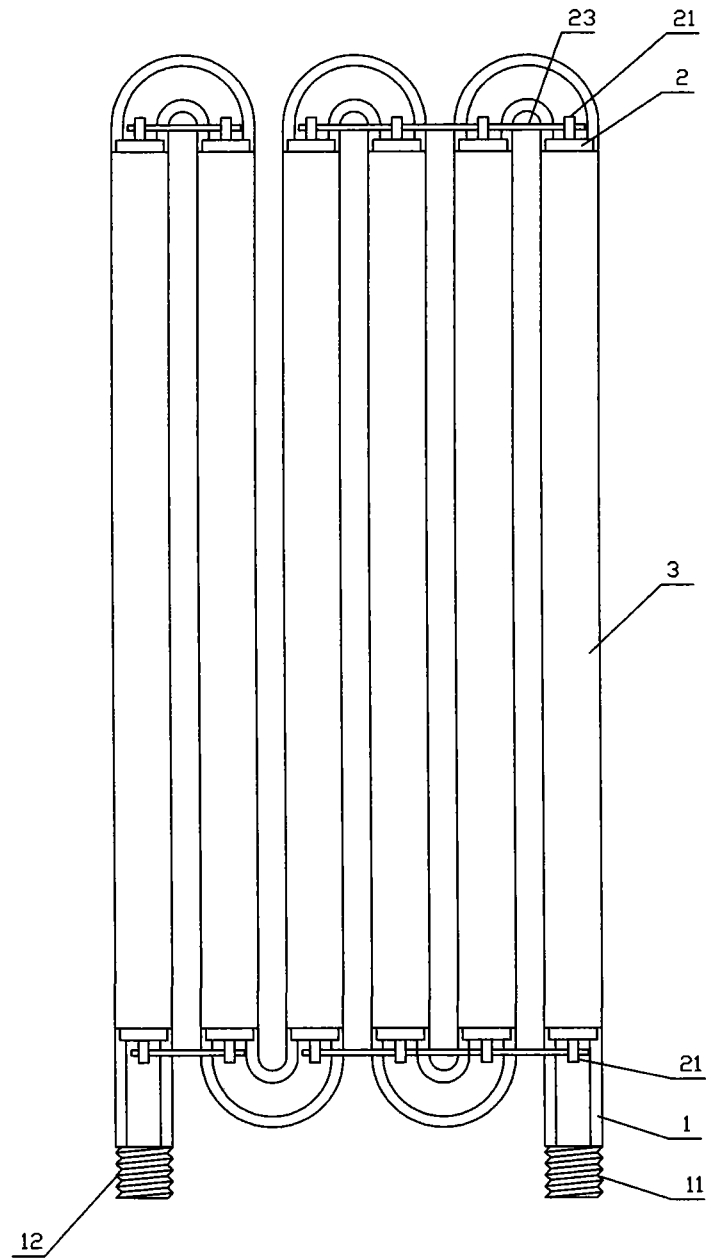


图6a

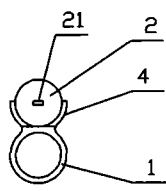


图7b

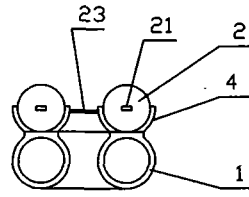


图8b

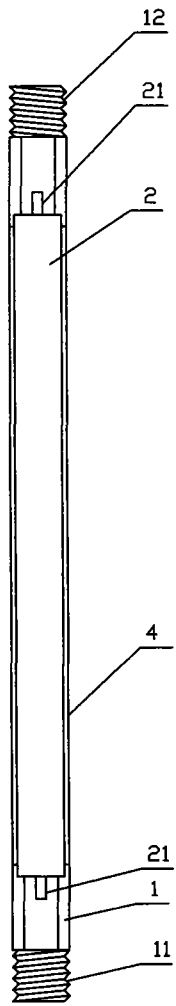


图7a

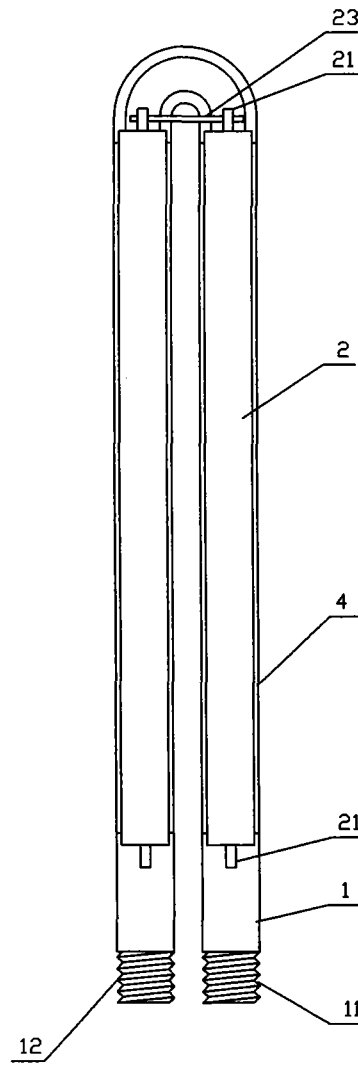


图8a

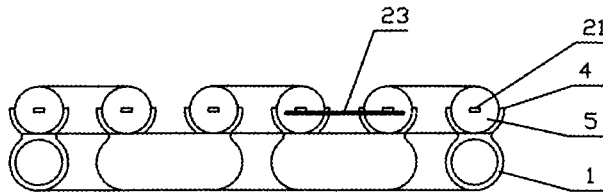


图9b

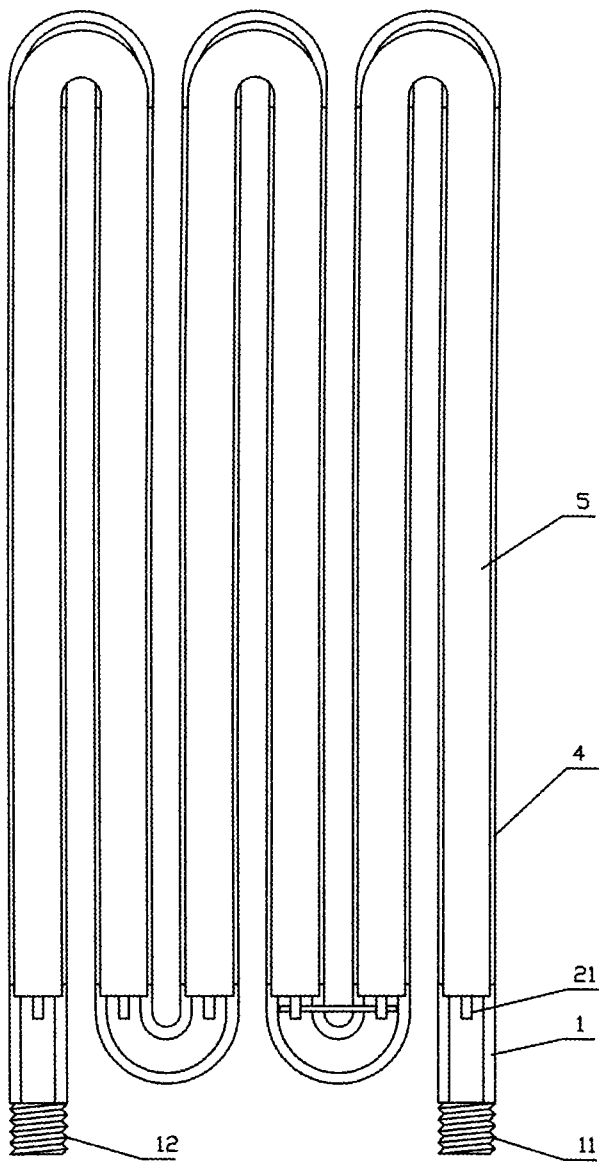


图9a