



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101886843 A

(43) 申请公布日 2010. 11. 17

(21) 申请号 200910140775. 8

(22) 申请日 2009. 05. 13

(71) 申请人 梁信辉

地址 528211 广东省佛山市南海西樵海北东
路 128 号

申请人 李建华

(72) 发明人 梁信辉 李建华

(74) 专利代理机构 北京中北知识产权代理有限公司 11253

代理人 吴立

(51) Int. Cl.

F24H 1/10 (2006. 01)

F24H 3/04 (2006. 01)

F22B 1/28 (2006. 01)

F22B 9/18 (2006. 01)

H05B 6/36 (2006. 01)

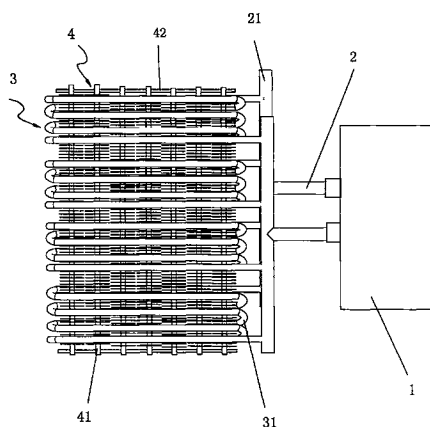
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 9 页

(54) 发明名称

对流动流体进行加热的方法、加热装置及应用其的加热设备

(57) 摘要

对流动流体进行加热的方法、加热装置及应用其的设备, 本方法将高频感应线圈与高频电源输出端连接; 在高频感应线圈内设置与高频感应线圈相互电绝缘的金属感应体; 将内置金属感应体的高频感应线圈置于流动流体中, 对流动流体进行加热。用本发明对流动流体加热, 具有节能环保、热效率高、无污染、能耗低、加热速度快、使用寿命长的优点, 由于流动的流体介质对作为加热源的金属感应体和感应线圈可不断起到冷却作用, 所以能使加热装置保持长时间连续加热的工作状态。



1. 对流动流体进行加热的方法,其特征在于:包含下述内容:
将高频感应线圈与高频电源输出端连接;
在高频感应线圈内设置与高频感应线圈相互电绝缘的金属感应体;
将内置金属感应体的高频感应线圈置于流动流体中,通过对高频感应线圈施加高频电流使金属感应体发热,对流动流体进行加热。
2. 对流动流体进行加热的装置,其特征在于:设有与高频电源(1)输出端子(2)连接的高频感应线圈(3),所述的高频感应线圈(3)围成的空腔内固定有与高频感应线圈相互电隔离的金属感应体(4)。
3. 根据权利要求2所述的对流动流体进行加热的装置,其特征在于:所述金属感应体(4)由若干并排排列、相互之间留有间隙的空心或实心的金属杆(41)构成,金属杆的方向与高频感应线圈内的纵向轴线方向一致。
4. 根据权利要求3所述的对流动流体进行加热的装置,其特征在于:所述高频感应线圈(3)围成的空腔横截面呈扁平形,所述的金属感应体(4)由若干顺着扁平空腔方向并排排列成平板状的金属杆(41)构成。
5. 根据权利要求3所述的对流动流体进行加热的装置,其特征在于:所述高频感应线圈(3)围成的空腔横截面呈圆形,所述的金属感应体(4)由若干环绕圆形空腔并排排列成圆筒状的金属杆(41)构成。
6. 根据权利要求3所述的对流动流体进行加热的装置,其特征在于:组成金属感应体的各金属杆(41)上设有向外延伸的翅片(41a)。
7. 根据权利要求2-6任一权利要求所述的对流动流体进行加热的装置,其特征在于:高频电源的两高频输出端子(2)分别与两相互大致平行的导电连接杆(21)连接,所述高频感应线圈(3)由若干单元感应线圈(31)并联组合而成,各单元感应线圈(31)顺着导电连接杆方向拉开一定距离纵向排列,其两端分别与两导电连接杆电连接,在由若干单元感应线圈内腔连通的空腔内,固定有与感应线圈电隔离的金属感应体(4)。
8. 采用权利要求2-7所述加热装置的加热设备,设有带流体入口和流体出口的加热腔,加热腔内装有高频感应线圈(3),高频感应线圈围成的空腔内固定有与其电隔离的金属感应体(4),高频感应线圈两端与设置在加热腔外的高频电源(1)的输出端连接。
9. 根据权利要求8所述的加热设备,其特征在于:所述加热设备是用于烘干的热风炉,所述加热腔是流动气体加热腔(5),流动气体加热腔下部设有进风口(51),上部设有出风口(52),进风口(51)设有鼓风机(6),所述高频感应线圈(3)围成的空腔纵向轴线方向与流体流动方向相互垂直。
10. 根据权利要求8所述的加热设备,其特征在于:所述加热设备是热水炉,所述加热腔是流动水加热腔(7),流动水加热腔下部设有进水口(71),上部设有出水口(72),所述高频感应线圈(3)围成的空腔纵向轴线方向与流体流动方向相互垂直。
11. 根据权利要求8所述的加热设备,其特征在于:所述加热设备是蒸汽炉,所述加热腔是流动水加热腔(8),流动水加热腔下部设有进水口(81),上部设有出汽口(82),金属感应体(4)由若干环绕圆形空腔排列成圆筒状的空心金属杆(41)构成,高频感应线圈围成空腔的纵向轴线方向与流体流动方向一致。
12. 根据权利要求8-11任一权利要求所述的加热设备,其特征在于:所述的高频电源

为包括控制电路、高频变压器和高频输出端子(2)的高频炉,在两高频输出端子(2)与高频炉内高频变压器的连接导线外套有密封的冷却套管,该冷却套管内腔与炉体内高频变压器的冷却液腔连通。

对流动流体进行加热的方法、装置及应用其的加热设备

技术领域

[0001] 本发明属一种加热方法及装置,特别涉及一种对流动流体进行加热的方法、装置及应用其的加热设备。

背景技术

[0002] 传统产生热风、热水或蒸汽的装置多采用煤炭、柴油、重油甚至木柴等为热源,通过上述燃料的燃烧对流动的液体、气体进行加热,产生热风、热水或蒸汽等。煤炭、柴油、重油、木柴等燃料在普通窑炉内的直接燃烧,热效率很低,而且污染严重。为了实现节能环保,有采用电热丝作加热元件的,这类装置的耗能也较大,通常每条电热丝的功率在 6-10KW,有时总功率要达到 150KW 才能应用于烘干用的热风炉或其它用途的蒸汽炉等,而电热丝的热效率只有 48% 左右,而且容易损坏,需要频繁更换,不适合长时间连续加热的工作场合,也不适合热交换介质流量大的工作环境。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服上述不足,提供一种热效率高,无污染、能耗低、使用寿命长、能适应长时间连续工作的对流动流体进行加热的方法、装置及应用其的加热设备。

[0004] 解决上述问题的发明方法包含下述内容:

[0005] 将高频感应线圈与高频电源输出端连接;

[0006] 在高频感应线圈内设置与高频感应线圈相互电绝缘的金属感应体;

[0007] 将内置金属感应体的高频感应线圈置于流动流体中,通过对高频感应线圈施加高频电流使金属感应体发热,对流动流体进行加热。

[0008] 采用上述方法的装置是(参见实施例图):设有与高频电源(1)输出端子(2)连接的高频感应线圈(3),所述的高频感应线圈(3)围成的空腔内固定有与高频感应线圈相互电隔离的金属感应体(4)。

[0009] 进一步地,所述金属感应体(4)由若干并排排列、相互之间留有间隙的金属杆(41)构成,金属杆的方向与高频感应线圈内的纵向轴线方向一致。

[0010] 再进一步方案是:组成金属感应体的各金属杆(41)上设有向外延伸的翅片(41a)。

[0011] 再进一步地,高频电源的两高频输出端子(2)分别与两相互大致平行的导电连接杆(21)连接,所述高频感应线圈(3)由若干单元感应线圈(31)并联组合而成,各单元感应线圈(31)顺着导电连接杆方向拉开一定距离纵向排列,其两端分别与两导电连接杆电连接,在由若干单元感应线圈内腔直线连通的空腔内,固定有与感应线圈电隔离的金属感应体(4)。

[0012] 采用本发明装置的流动流体加热设备的结构是:设有带流体入口和流体出口的加热腔,加热腔内装有高频感应线圈(3),高频感应线圈围成的空腔内固定有与其电隔离的金

属感应体 (4), 高频感应线圈两端与设置在加热腔外的高频电源 (1) 的输出端连接。

[0013] 本发明的工作原理是: 当高频电流流过高频感应线圈时, 线圈内即会产生高频交变磁场, 金属感应体在交变磁场的作用下发热。此时即可将其作为流动流体的加热源, 例如如果使空气流过本装置, 即产生热风, 如果将本装置置于水中就可对水进行加热产生热水或蒸气, 而这些流动的流体又同时对发热的金属感应体和感应线圈起到冷却作用, 使其能保持长时间的连续工作状态。

[0014] 用本发明对流动流体加热, 具有节能环保、热效率高、无污染、能耗低、加热速度快、使用寿命长的优点, 由于流动的流体介质对作为加热源的金属感应体和感应线圈可不断起到冷却作用, 所以能使加热装置保持长时间连续加热的工作状态。

附图说明

[0015] 图 1、本发明加热装置实施例 1 结构示意图

[0016] 图 2、图 1 所示感应线圈 3 结构示意图

[0017] 图 3、图 2 的 A 向结构示意图

[0018] 图 4、图 1 所示金属感应体 4 结构示意图

[0019] 图 5、组成金属感应体 4 的单个金属杆 41 结构示意图

[0020] 图 6、图 5 金属杆 41 的剖面视图

[0021] 图 7、本发明加热装置实施例 2 的感应线圈 3 结构示意图

[0022] 图 8、图 7 的 B 向结构示意图

[0023] 图 9、本发明加热装置实施例 3 结构示意图

[0024] 图 10、图 9 的 C 向结构示意图

[0025] 图 11、本发明实施例 4 用于烘干的热风炉结构示意图

[0026] 图 12、图 11 的 D 向结构示意图

[0027] 图 13、本发明实施例 5 热水炉结构示意图

[0028] 图 14、本发明实施例 6 蒸汽炉结构示意图

[0029] 图 15、图 14 的 E 向结构示意图

[0030] 1- 高频电源 2- 输出端子 21- 导电连接杆 3- 高频感应线圈 31- 单元感应线圈 4- 金属感应体 41- 金属杆 42- 固定条 5- 加热腔 51- 进风口 52- 出风口 6- 鼓风机 7- 加热腔 71- 进水口 72- 出水口 8- 加热腔 81- 进水口 82- 出汽口

具体实施方式

[0031] 实施例 1

[0032] 一种电加热装置。

[0033] 参见图 1-3, 高频炉的两高频输出端子 2 分别与两相互平行 (也可大致平行) 的导电连接杆 21 连接, 所述的高频感应线圈 3 由若干单元感应线圈 31 组合而成, 各单元感应线圈设有数圈感应线圈, 其两端分别与两平行的导电连接杆 21 电连接, 使单元感应线圈跨接在两导电连接杆之间, 并联构成高频感应线圈 3, 在由若干单元感应线圈内腔直线连通的的空腔内, 固定有与感应线圈电隔离的金属感应体 4。

[0034] 通常各单元感应线圈 31 分别可设置 3-5 圈感应线圈,高频感应圈数的多少要与所采用高频炉内的变压器线圈数相匹配。

[0035] 参见图 3,由若干单元感应线圈 31 内腔直线连通的的空腔横截面呈扁平形,参见图 1、图 4,固定在该空腔内的金属感应体 4 由若干并排排列、相互之间留有间隙的空心金属杆 41 构成,金属杆的方向与感应线圈内的纵向轴线方向一致,金属感应体 4 与高频感应线圈 3 之间设有耐高温陶瓷绝缘材料,各金属杆 41 两端分别与位于高频感应线圈纵向两端的固定条 42 相对固定。

[0036] 本例高频感应线圈 3 围成的空腔横截面呈扁平形,金属感应体 4 由若干顺着扁平空腔方向并排排列成平板状、相互之间留有间隙的空心或实心的金属杆 41 构成。

[0037] 构成金属感应体的各金属杆 41 杆体上密集布置有金属翅片 41a,以扩大热交换面积,所述的金属翅片是由若干环形散热片套在金属杆体上构成,散热片与散热片之间留有一定间隙。

[0038] 实施例 2

[0039] 一种电加热装置。

[0040] 参见图 7-8,与实施例 1 不同的是:本例组成高频感应线圈 3 的各单元感应线圈 31 呈单圈的 U 型线圈体,U 型线圈体等距离拉开间距顺着导电连接杆 21 的方向排列,各 U 型线圈体 31 两端分别与两导电连接杆 21 电连接,跨接在两导电连接杆之间,U 型线圈体 31 为 U 型空心管(由于不需要自身冷却,也可以是实心的)。

[0041] 实施例 3

[0042] 一种电加热装置。

[0043] 参见图 9、图 10,与实施例 1 不同的是,本例高频感应线圈 3 围成的空腔横截面呈圆形,所述的金属感应体 4 由若干环绕圆形空腔并排排列成圆筒状、相互之间留有间隙的空心或实心的金属杆 41 构成。各金属杆 41 两端分别与位于高频感应线圈纵向两端的环形固定条 42 相对固定。

[0044] 实施例 4

[0045] 一种采用实施例 1 所述电加热装置的用于烘干的热风炉。

[0046] 参见图 11、12,热风炉设有流动气体加热腔 5,流动气体加热腔下部设有进风口 51,上部设有出风口 52,进风口 51 设有鼓风机 6,加热腔内装有高频感应线圈 3,高频感应线圈内固定有与其电隔离的金属感应体 4,高频感应线圈两端与设置在加热腔外的高频电源 1 的输出端连接。上述高频电加热装置部分与实施例 1 所述结构相同,其中高频感应线圈 3 围成的空腔纵向轴线方向与气体流动方向相互垂直,即与进风口至出风口的方向相互垂直,这样更利于对流动气体的加热。

[0047] 高频电源 1 采用佛山市南海樵辉机械制造有限公司生产的 QHGP-80 水冷型高频炉。该高频炉包括控制器、带水冷却装置的高频变压器和与变压器连接的高频输出端子,输入 380 伏电源,工作电源 80 安,可产生 1400HZ 的高频电流。

[0048] 本例对上述市售高频炉作了一点改进:在两高频输出端子 2 与高频炉内高频变压器的连接导线外套有密封的冷却套管,该冷却套管内腔与炉体内高频变压器的冷却液腔连通,从而使高频变压器的冷却水可延伸到对这段导线也起到冷却作用。

[0049] 工作时,高频炉提供的 1400HZ 高频电流输入到热风炉体内的高频感应线圈 3,使

其产生交变磁场,金属感应体 4 被交变磁场切割而发热,同时,高频感应线圈也发热,对加热腔内的流动空气加热,被加热的流动空气被鼓风机 6 吹往炉体的出风口 51,利用辅助的送风管即可将热风送到需要烘干的产品上。由于金属杆 41 上密集布置有金属翅片 41a,翅片可大大增加与空气的接触面积,从而使金属感应体 4 的热交换率大大提高,提高了电热的利用率。

[0050] 实施例 5

[0051] 一种采用实施例 1 所述电加热装置的热水炉。

[0052] 参见图 11,热水炉设有流动水加热腔 7,流动水加热腔下部设有进水口 71,上部设有出水口 72,实施例 1 所述加热装置的高频感应线圈金属感应体装在加热腔内,所述的高频电源设置在加热腔外部,采用与实施例 3 相同的高频炉。其中高频感应线圈 3 围成的空腔纵向轴线方向与气体流动方向相互垂直,即与进风口至出风口的方向相互垂直,这样更利于对流动气体的加热。

[0053] 从进水口 71 输入到加热腔内的冷水被本发明电热装置加热后可产生热水,从出水口 72 输出。

[0054] 需要说明的是:本例不仅可以作热水炉,而且适当降低加热腔内的水位,留出一定的蒸发空间,还可作为蒸汽炉使用

[0055] 实施例 6

[0056] 一种采用实施例 3 所述电加热装置的蒸汽炉。

[0057] 参见图 14、15,热水炉设有流动水加热腔 8,流动水加热腔下部设有进水口 81,上部设有出汽口 82,实施例 3 所述加热装置的高频感应线圈和金属感应体装在加热腔内,所述的高频电源设置在加热腔外部,采用与实施例 4 相同的高频炉。

[0058] 由于产生的蒸汽有一定压力,本例加热腔 8 是承压腔体,采用的加热装置是实施例 3 所述的结构,即:加热腔内高频感应线圈 3 围成的空腔横截面呈圆形,金属感应体 4 由若干环绕圆形空腔排列成圆筒状的空心金属杆 41 构成,高频感应线圈围成空腔的纵向轴线方向与流体流动方向一致,即与进水口至出汽口的方向一致,这样可减少产生蒸汽的阻力。

[0059] 从进水口 81 输入到加热腔内的冷水被本发明电热装置加热后可产生蒸汽,从出汽口 82 输出。

[0060] 上述采用本发明电加热装置的热风炉、热水炉和蒸汽炉具有下述优点:

[0061] 1、高频感应发热的热效率高,可达到 68-76%,用电功率可降低到小于 75KW,节能效果明显。

[0062] 2、金属管及其翅片的感应发热速度快,热交换率高,在较短的时间内可产生足够温度的热风、热水或蒸汽。

[0063] 3、金属感应体发热耐受性强,可长时间连续工作,其中热风炉中的金属感应体不易受鼓风机强风的干扰和影响。

[0064] 4、可实现零污染、零排放,环保效果好。

[0065] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何形式上的限制,本发明加热装置中的感应线圈的形状、排布方式,感应金属体的材料、排列方式等均可因应具体的应用而作多种变化。凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属本发明技术方案的保护范围。

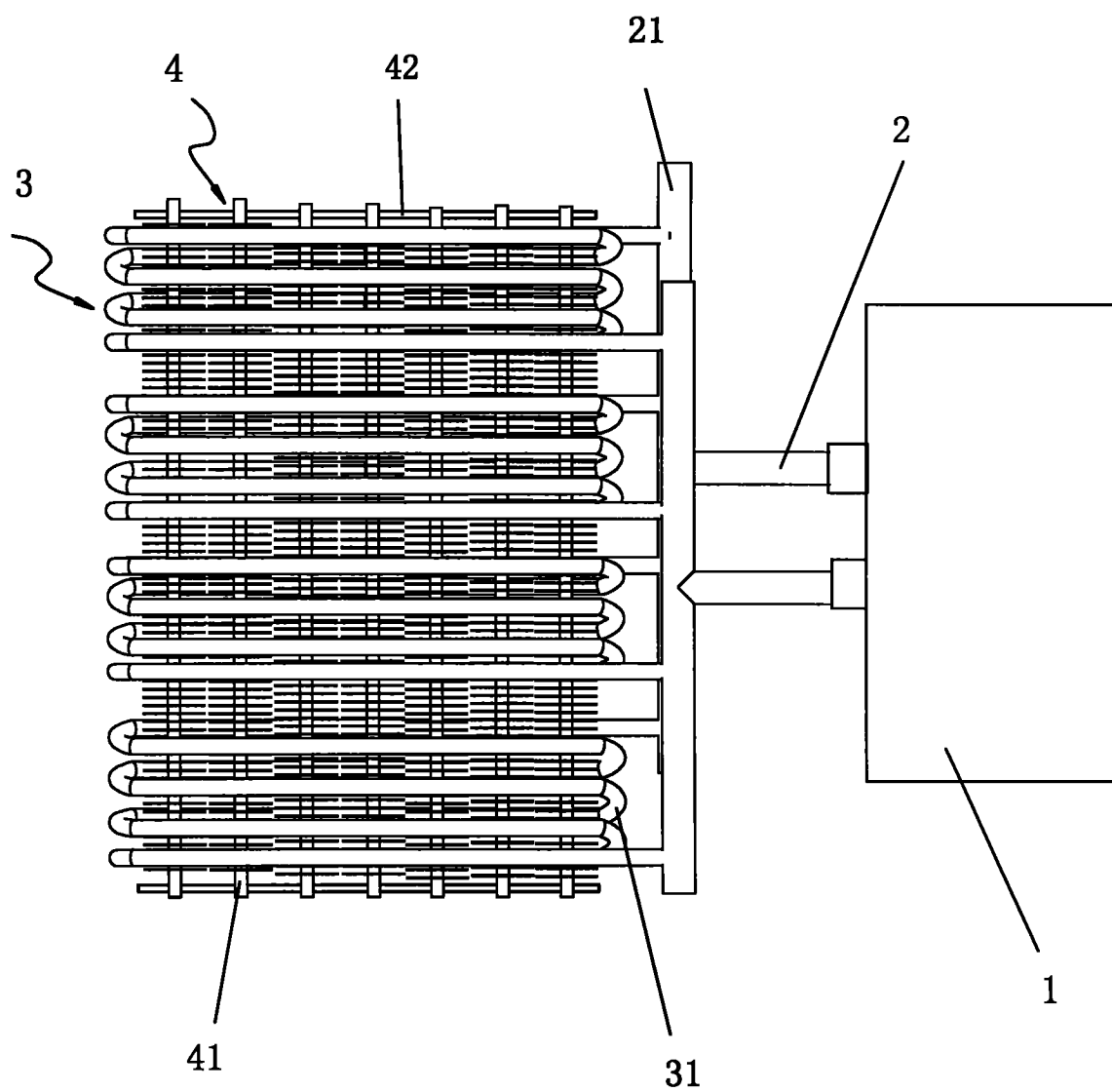


图 1

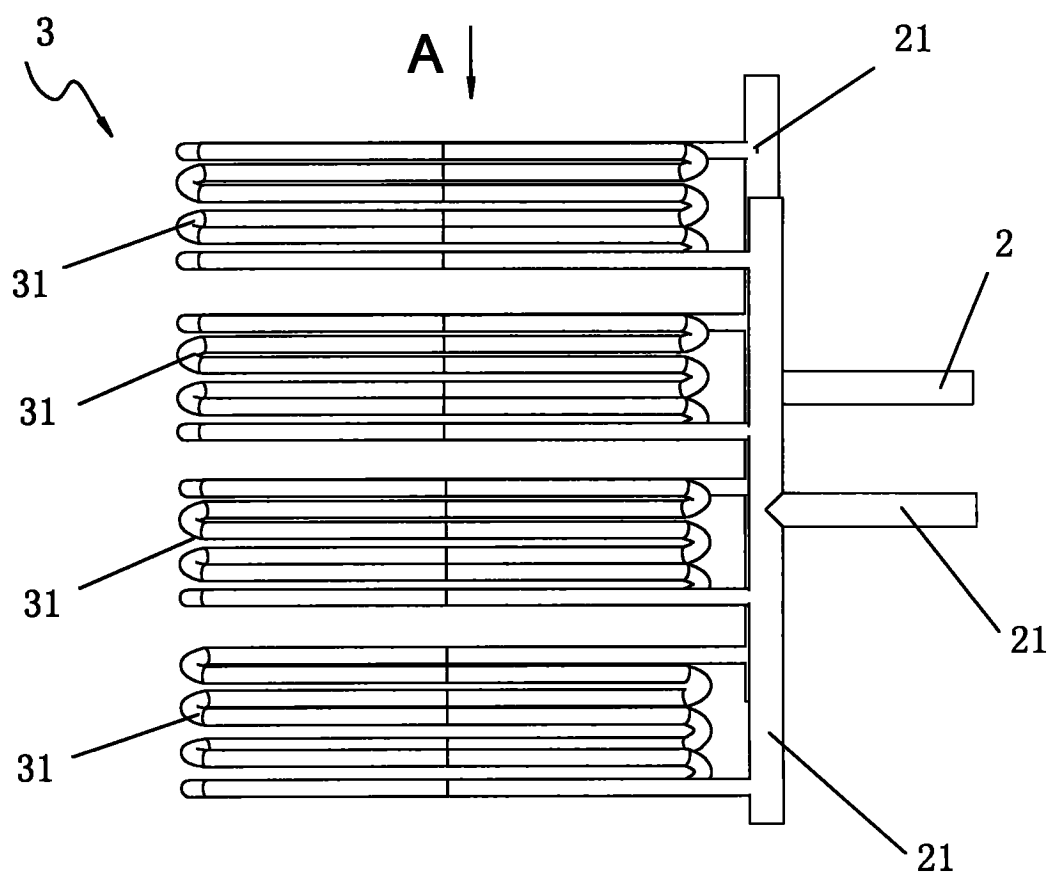


图 2

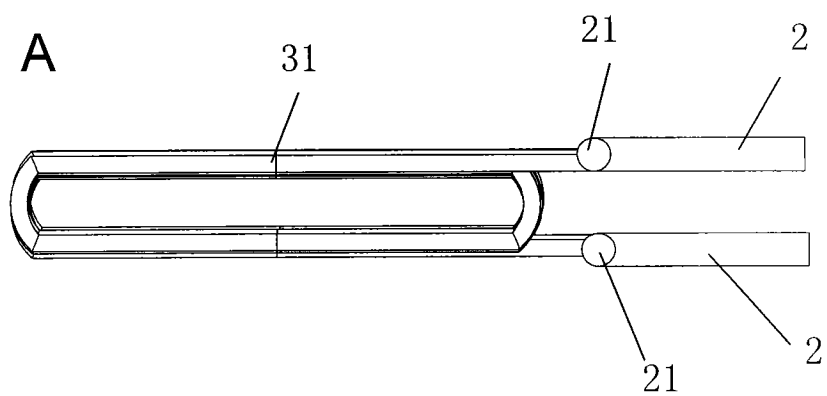


图 3

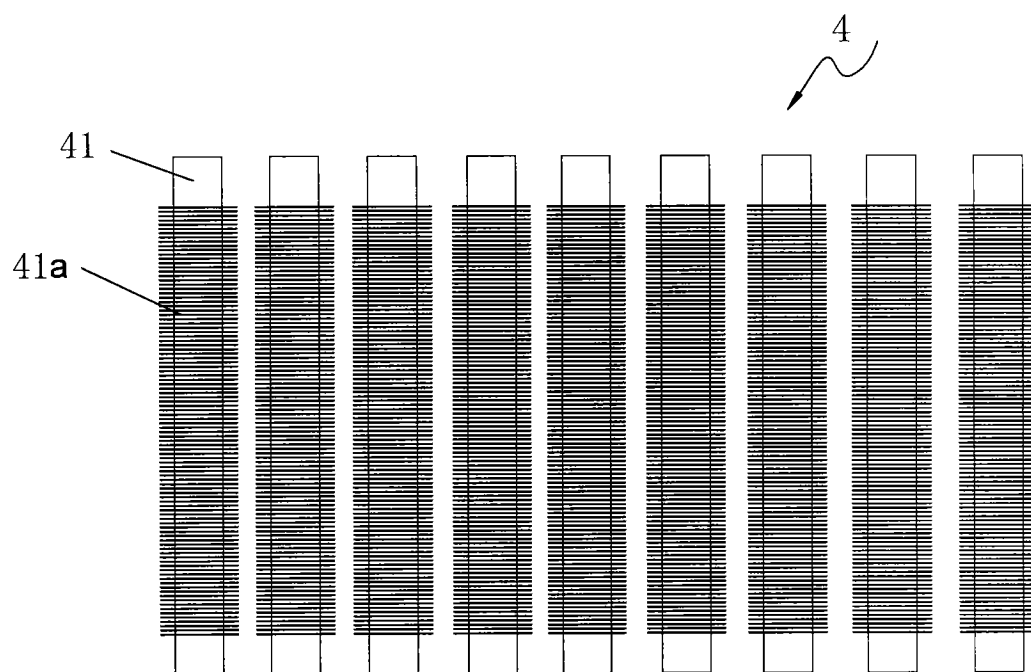


图 4

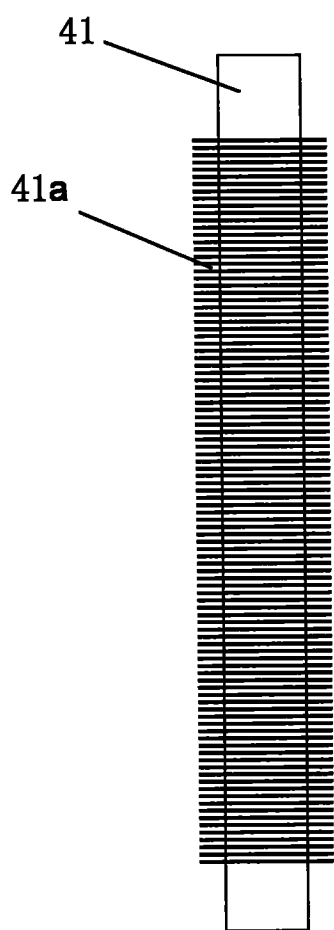


图 5

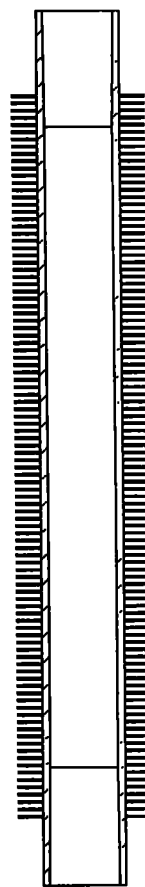


图 6

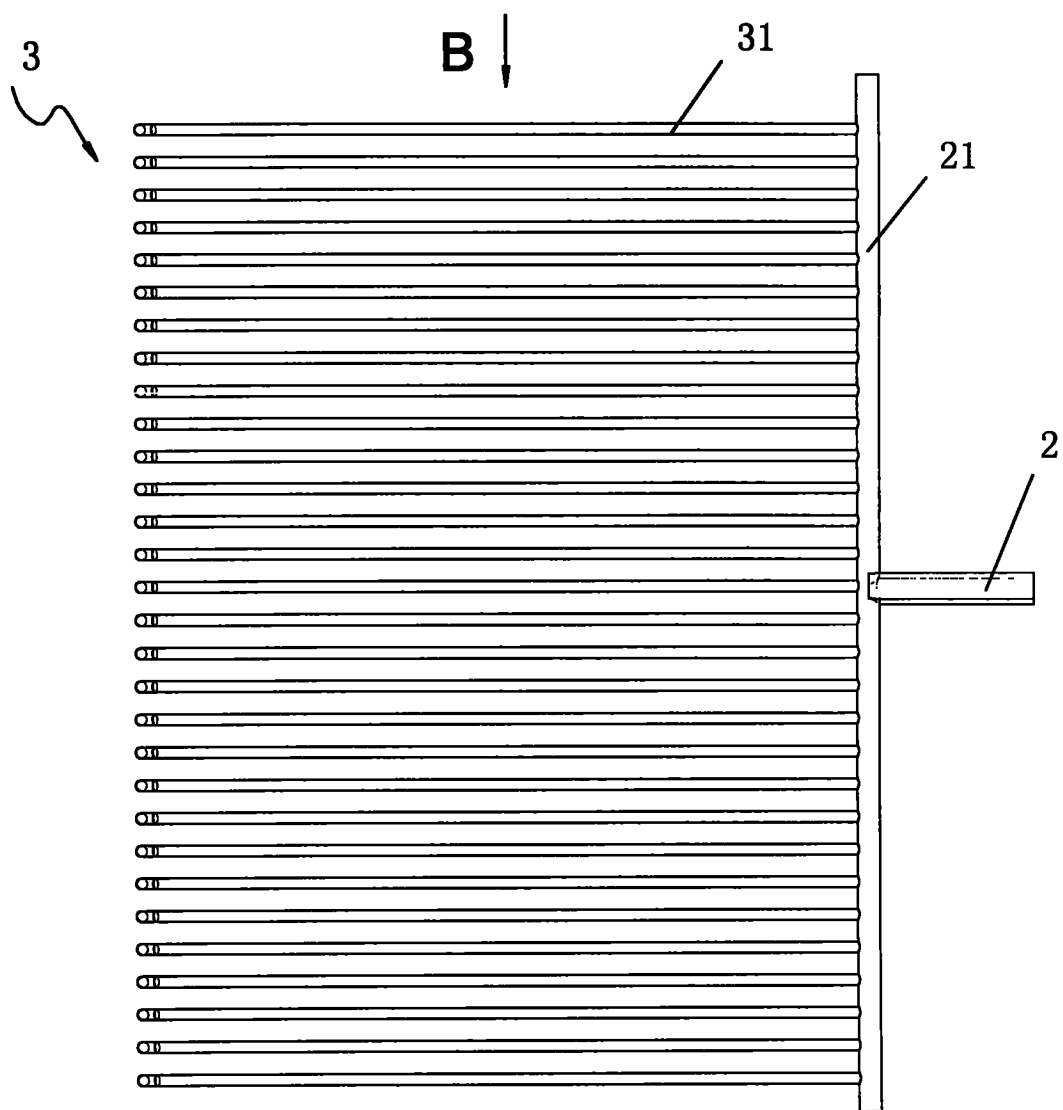


图 7

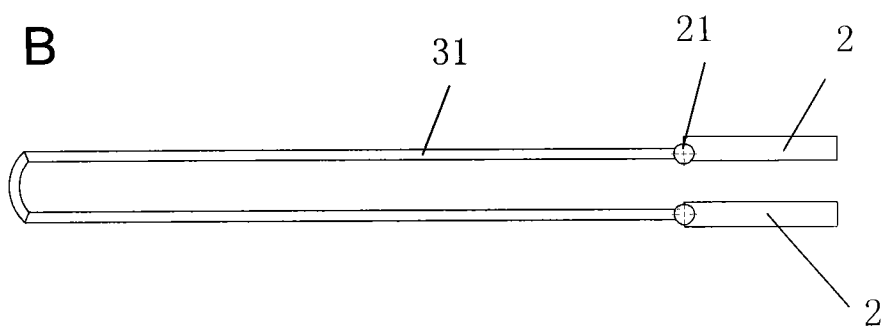


图 8

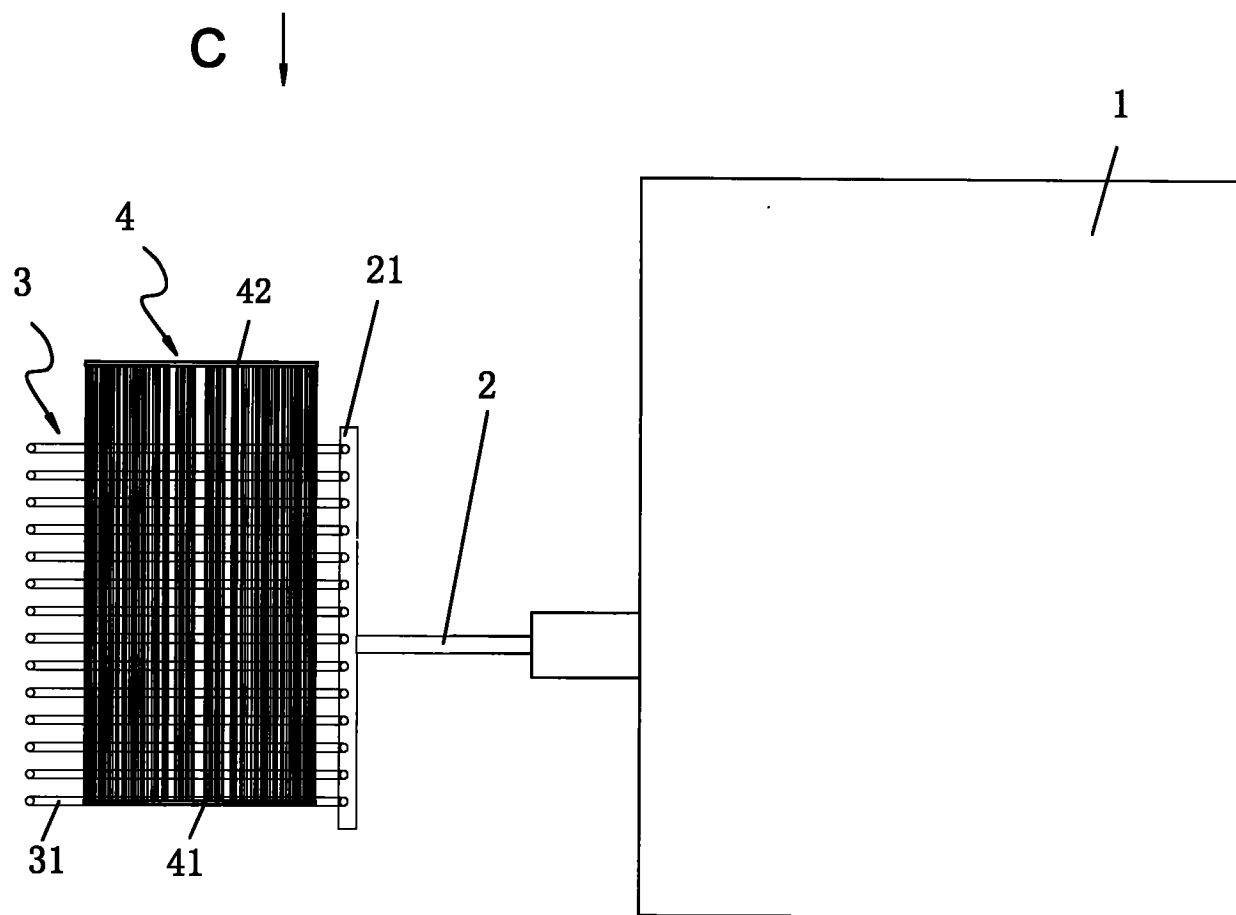


图 9

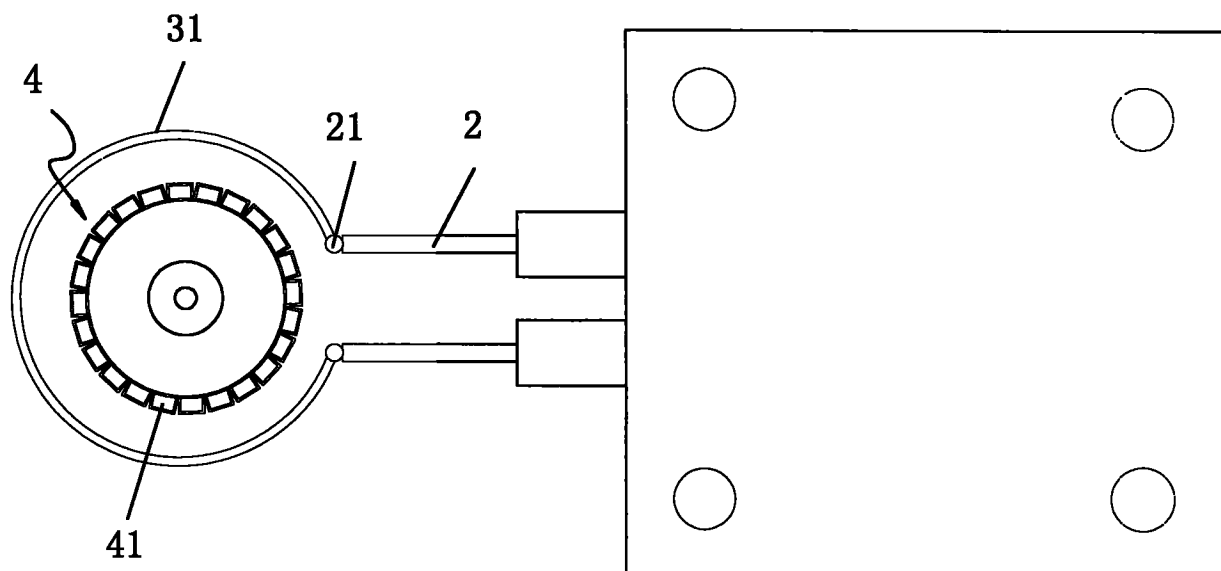


图 10

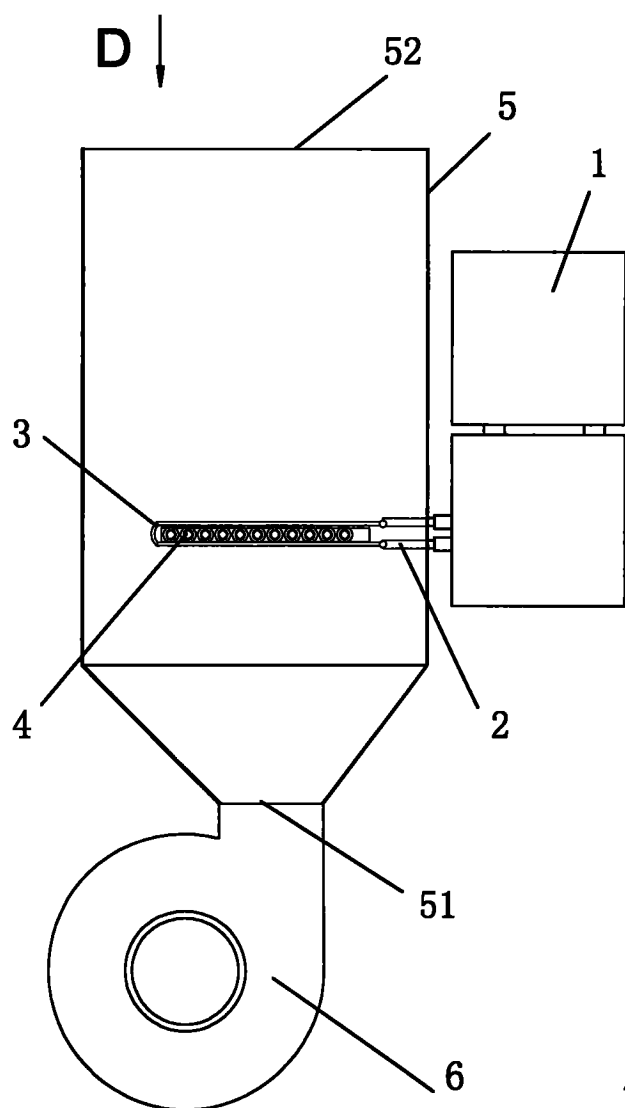


图11

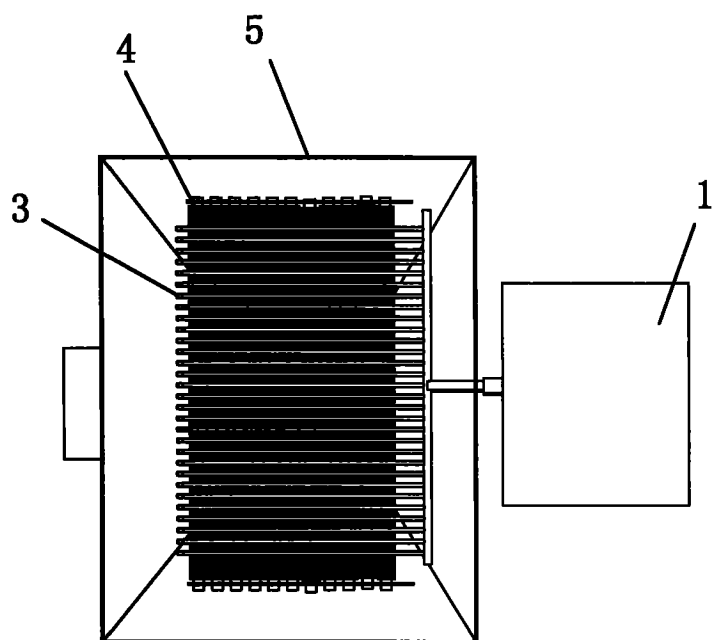


图12

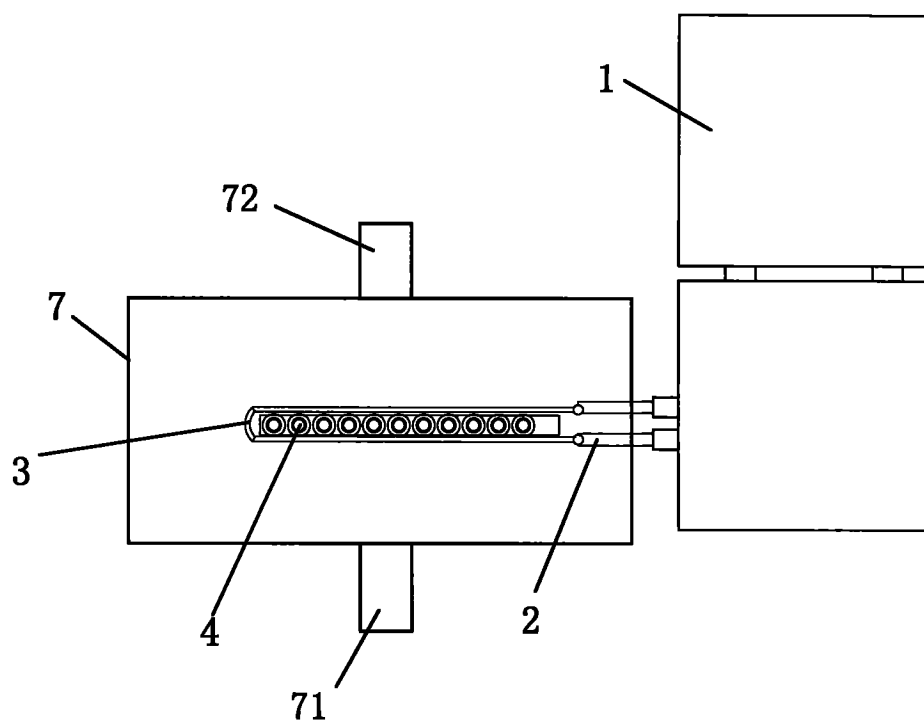


图 13

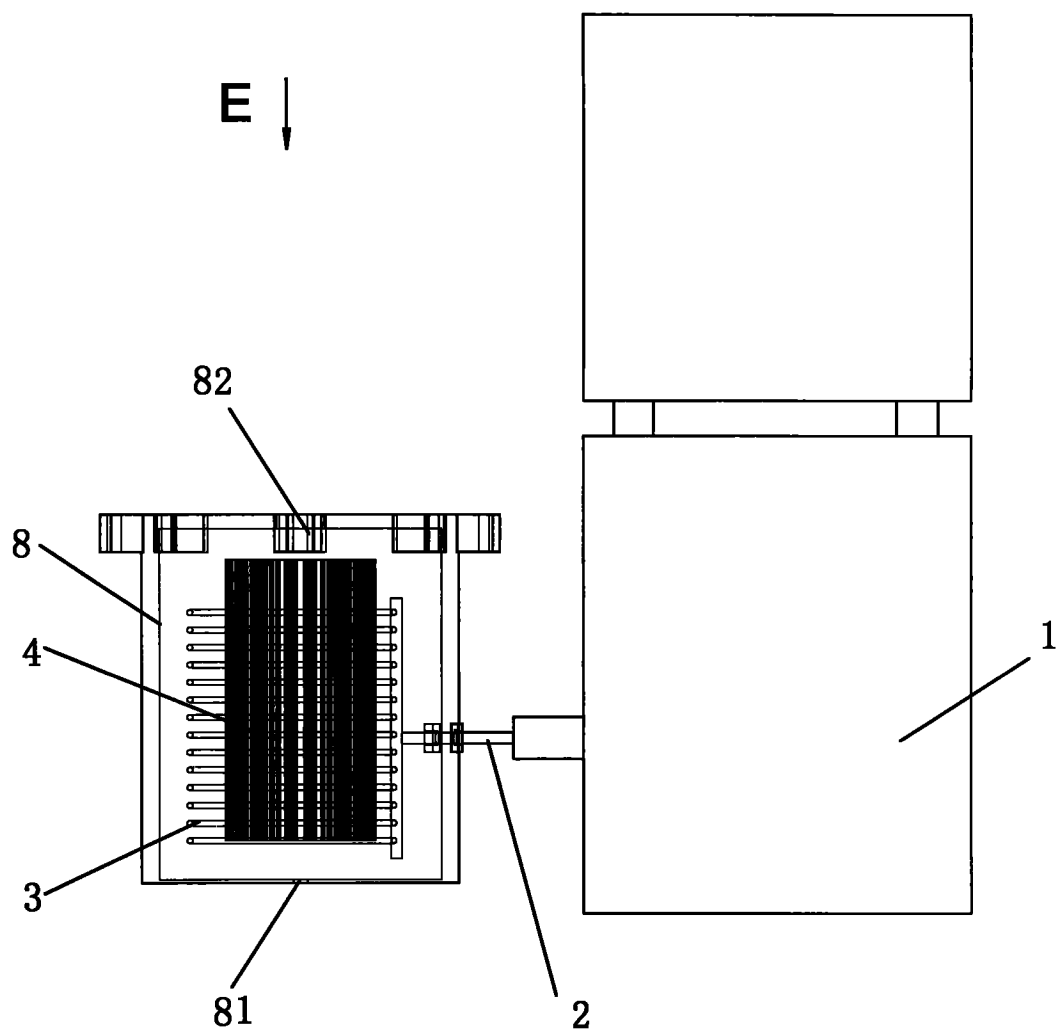


图 14

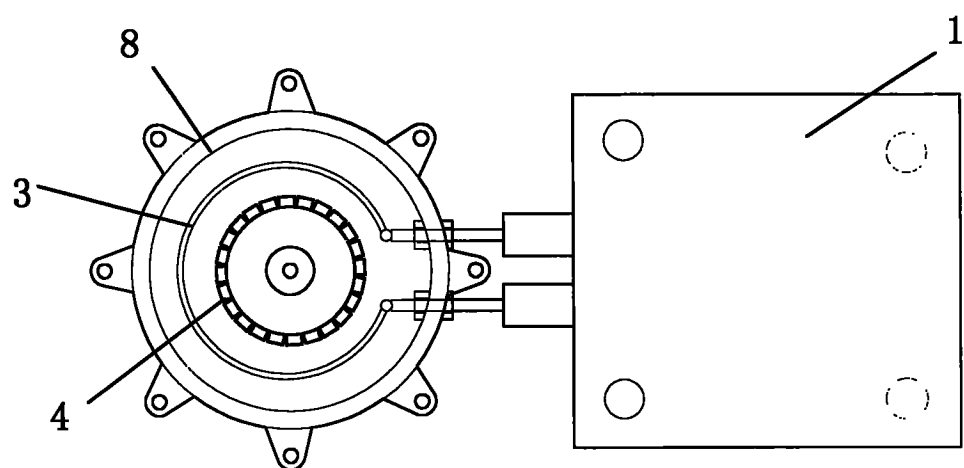


图 15