



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204495121 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201420866899. 0

F24H 1/00(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 12. 30

(73) 专利权人 芜湖美的厨卫电器制造有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市芜湖经济技术开发区东区万春东路

(72) 发明人 杜小文 唐晓峨 但清海

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代

理事务所 44287

代理人 胡海国

(51) Int. Cl.

F28D 7/00(2006. 01)

F28F 1/32(2006. 01)

F28F 1/42(2006. 01)

F28F 9/02(2006. 01)

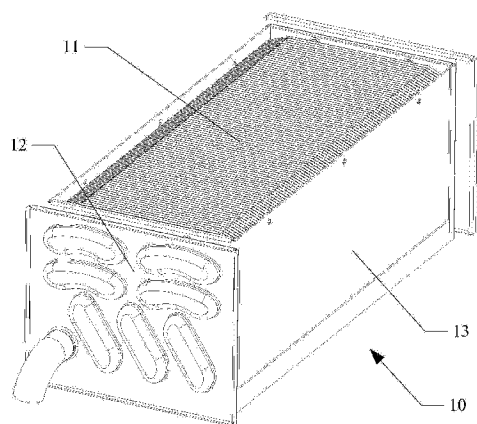
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

热交换器和燃气热水器

(57) 摘要

本实用新型公开一种热交换器和燃气热水器,其中,该热交换器包括若干换热管和换热片,该换热片上开设有与换热管适配的通孔,若干换热管贯穿通孔与换热片连接,换热管为椭圆管。本实用新型技术方案通过采用椭圆管作为换热管,椭圆管的使用使得热交换器的结构更加紧凑,即在相同的流通面积下椭圆管传热周边长,换热面积也相应增加,结构上也允许布置得更紧凑,使单位体积的换热量增加,因而换热管的换热效率得以大幅度的提高,节约能源。另一方面,从换热管内部的角度来看,在相同周长的情况下,椭圆管的流通截面要比圆管小,若流量不变则扰动加强,不但能加强换热管内的对流换热,而且还能有效的减少结垢。



1. 一种热交换器,用于燃气热水器,包括若干换热管和换热片,该换热片上开设有与所述换热管适配的通孔,若干所述换热管贯穿所述通孔与换热片连接,其特征在于,所述换热管为椭圆管。

2. 如权利要求 1 所述的热交换器,其特征在于,若干所述换热管通过集水盒相连通形成流路。

3. 如权利要求 2 所述的热交换器,其特征在于,所述集水盒上开设有若干彼此相互独立的流道,每一所述流道的一端与一所述换热管连接,另一端与另一所述换热管连接,若干所述换热管与集水盒连接后在所述换热管与集水盒内形成一流路。

4. 如权利要求 1 所述的热交换器,其特征在于,沿所述热交换器远离热源的方向将所述热交换器分为上半区和下半区,其中,

所述上半区内的所述换热管的长轴与沿所述热交换器远离热源的方向垂直;所述下半区内的所述换热管的长轴与沿所述热交换器远离热源的方向平行。

5. 如权利要求 4 所述的热交换器,其特征在于,还包括套设在所述若干换热片外的筒状壳体,所述筒状壳体与若干换热片固定连接。

6. 如权利要求 5 所述的热交换器,其特征在于,所述换热片与换热管及筒状壳体焊接。

7. 如权利要求 1 至 6 中任意一项所述的热交换器,其特征在于,所述换热管的材质为不锈钢。

8. 如权利要求 7 所述的热交换器,其特征在于,所述换热管为内螺纹管或麻花管。

9. 一种燃气热水器,其特征在于,包括如权利要求 1 至 8 中任意一项所述的热交换器。

10. 如权利要求 9 所述的燃气热水器,其特征在于,还包括设置在热交换器下方的燃烧室,以及在缠绕在所述燃烧室的燃烧室外壳上的盘管,所述盘管与所述热交换器的换热管连通。

热交换器和燃气热水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及燃气热水器技术领域,特别涉及一种热交换器和燃气热水器。

背景技术

[0002] 目前市场主流的燃气热水器均采用圆形的换热管,由于圆形的换热管结构的特性使得换热管的换热效率低。另外圆形的换热管容易结垢,进一步降低了换热管的换热效率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的是提供一种热交换器和燃气热水器,旨在提高热交换器的换热效率。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提出一种热交换器,用于燃气热水器,包括若干换热管和换热片,该换热片上开设有与所述换热管适配的通孔,若干所述换热管贯穿所述通孔与换热片连接,所述换热管为椭圆管。

[0005] 优选地,若干所述换热管通过集水盒相连通形成流路。

[0006] 优选地,所述集水盒上开设有若干彼此相互独立的流道,每一所述流道的一端与一所述换热管连接,另一端与另一所述换热管连接,若干所述换热管与集水盒连接后在所述换热管与集水盒内形成一流路。

[0007] 优选地,沿所述热交换器远离热源的方向将所述热交换器分为上半区和下半区,其中,

[0008] 所述上半区内的所述换热管的长轴与沿所述热交换器远离热源的方向垂直;所述下半区内的所述换热管的长轴与沿所述热交换器远离热源的方向平行。

[0009] 优选地,所述热交换器还包括套设在所述若干换热片外的筒状壳体,所述筒状壳体与若干换热片固定连接。

[0010] 优选地,所述换热片与换热管及筒状壳体焊接。

[0011] 优选地,所述换热管的材质为不锈钢。

[0012] 优选地,所述换热管为内螺纹管或麻花管。

[0013] 本实用新型进一步提出一种燃气热水器,包括热交换器,该热交换器包括若干换热管和换热片,该换热片上开设有与所述换热管适配的通孔,若干所述换热管贯穿所述通孔与换热片连接,所述换热管为椭圆管。

[0014] 优选地,燃气热水器还包括设置在热交换器下方的燃烧室,以及在缠绕在所述燃烧室的燃烧室外壳上的盘管,所述盘管与所述热交换器的换热管连通。

[0015] 本实用新型技术方案通过采用椭圆管作为换热管,一方面,从换热管外部的角度来看,根据流体分离点位置和边界层的发展,椭圆管外部流动特性好。由于椭圆近似于流线型,当流体沿椭圆长轴方向横掠时,相对椭圆管分离点后移,流体外掠时阻力较小,无疑在分离区内由于卡门涡街造成的流动损失会大大减小,因此椭圆管外的平均换热效果总是优于圆管,在允许相同的流动阻力下可提高流速,另外,椭圆管的使用使得热交换器的结构更

加紧凑,即在相同的流通面积下椭圆管传热周边长,换热面积也相应增加,结构上也允许布置得更紧凑,使单位体积的换热量增加,因而换热管的换热效率得以大幅度的提高,节约能源。另一方面,从换热管内部的角度来看,在相同周长的情况下,椭圆管的流通截面积要比圆管小,若流量不变则扰动加强,不但能加强换热管内的对流换热,而且还能有效的减少结垢。

附图说明

- [0016] 图 1 为本实用新型热交换器的结构示意图 ;
[0017] 图 2 为本实用新型热交换器中换热片的结构示意图 ;
[0018] 图 3 为本实用新型热交换器中集水盒的结构示意图 ;
[0019] 图 4 为本实用新型燃气热水器的结构示意图。
[0020] 本实用新型目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图及具体实施例就本实用新型的技术方案做进一步的说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0022] 本实用新型提出一种热交换器,用于燃气热水器。

[0023] 参照图 1 至图 3,其中,图 1 为本实用新型热交换器的结构示意图 ;图 2 为本实用新型热交换器中换热片的结构示意图 ;图 3 为本实用新型热交换器中集水盒的结构示意图。

[0024] 在本实用新型实施例中,该热交换器 10 包括若干换热管(图中未标出)和换热片 11,其中,该换热管为椭圆管,该换热片 11 上开设有与换热管适配的通孔 14,若干换热管贯穿该通孔 14 并与换热片 11 连接,从而使得若干换热管与换热片 11 形成一体结构。

[0025] 本实用新型技术方案通过采用椭圆管作为换热管,一方面,从换热管外部的角度来看,根据流体分离点位置和边界层的发展,椭圆管外部流动特性好。由于椭圆近似于流线型,当流体沿椭圆长轴方向横掠时,相对椭圆管分离点后移,流体外掠时阻力较小,无疑在分离区内由于卡门涡街造成的流动损失会大大减小,因此椭圆管外的平均换热效果总是优于圆管,在允许相同的流动阻力下可提高流速,另外,椭圆管的使用使得热交换器 10 的结构更加紧凑,即在相同的流通面积下椭圆管传热周边长,换热面积也相应增加,结构上也允许布置得更紧凑,使单位体积的换热量增加,因而换热管的换热效率得以大幅度的提高,节约能源。另一方面,从换热管内部的角度来看,在相同周长的情况下,椭圆管的流通截面积要比圆管小,若流量不变则扰动加强,不但能加强换热管内的对流换热,而且还能有效的减少结垢。

[0026] 在本实用新型某一或所有实施例中,若干换热管的端头通过集水盒 12 相互连通形成流路。该集水盒 12 上开设有若干彼此相互独立的流道,每一流道的一端与一换热管的端头连接,该流道的另一端与另一换热管的端头连接,使得两换热管相连通,如此可通过集水盒 12 将若干换热管连通,连通后在换热管与集水盒 12 内形成一蛇形的流路,得以使换热管的得到多次加热,热交换器 10 的进水管固定在集水盒 12,冷水穿过集水盒 12 进入换热管,通过换热管和固定其上的换热片 11 进行换热。采用集水盒 12 连通换热管较传统的使用 U 弯头反复连接换热管的技术方案,加工工艺更加简单,连接也更加牢固安全,有效避免

了因采用 U 弯头连接而存在漏水的风险。

[0027] 在本实用新型某一或所有实施例中,将沿热交换器 10 远离热源的方向设为第一方向,在燃气热水器中该热源可为燃烧室。沿第一方向将热交换器 10 分为上半区和下半区两部分,在热交换器 10 的上半区内的换热管的长轴与第一方向垂直,在热交换器 10 的下半区内的换热管的长轴与第一方向平行。通过利用椭圆管长短轴特性,使下半区的换热管的长轴纵向排列强化换热,上半区的换热管的长轴横向排列,减少了换热管相互的间距,增加了烟气阻力,进一步提高了换热效率。根据大量实验,上半区优选设置两排换热管,下半区优选设置两排换热管的方案可是热交换器 10 整体的换热效率最高。

[0028] 基于本实用新型某一或所有实施例,为了保证换热片 11 与换热管连接的稳固性,该热交换器 10 还包括套设在若干换热片外的筒状壳体 13,该筒状壳体 13 与若干换热片 11 固定连接。在装配时可将换热片 11、换热管、筒状壳体 13 和集水盒 12 组装成一体后在连接处增加焊剂,然后整体进炉进行焊接,加工工艺简单,焊接质量高,焊接后热交换器 10 的整体稳定性强。

[0029] 在本实用新型某一或所有实施例中,为了提升热交换器 10 的耐腐蚀性和耐高温性,该换热管的材质可为不锈钢。不锈钢的换热管较传统的无氧铜的换热管物料成本更低。

[0030] 在本实用新型某一或所有实施例中,为了进一步强化换热和减少结垢的目的,该换热管可为内螺纹管或麻花管。

[0031] 本实用新型进一步提出一种燃气热水器。

[0032] 参照图 4,图 4 为本实用新型燃气热水器的结构示意图。

[0033] 在本实用新型实施例中,该燃气热水器包括热交换器 10,该热交换器 10 的具体结构参照上述实施例,由于本燃气热水器采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此同样具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。其中,该燃气热水器还包括设置在热交换器 10 下方的燃烧室,以及在缠绕在该燃烧室的燃烧室外壳 20 上的盘管 30,该盘管 30 与热交换器 10 的换热管连通。将盘管 30 缠绕在燃烧室外壳 20 上,可通过燃烧室外壳 20 预先对盘管 30 内的冷水进行预加热,进一步提升换热效率。

[0034] 应当说明的是,本实用新型的各个实施例的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域的技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当人认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0035] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

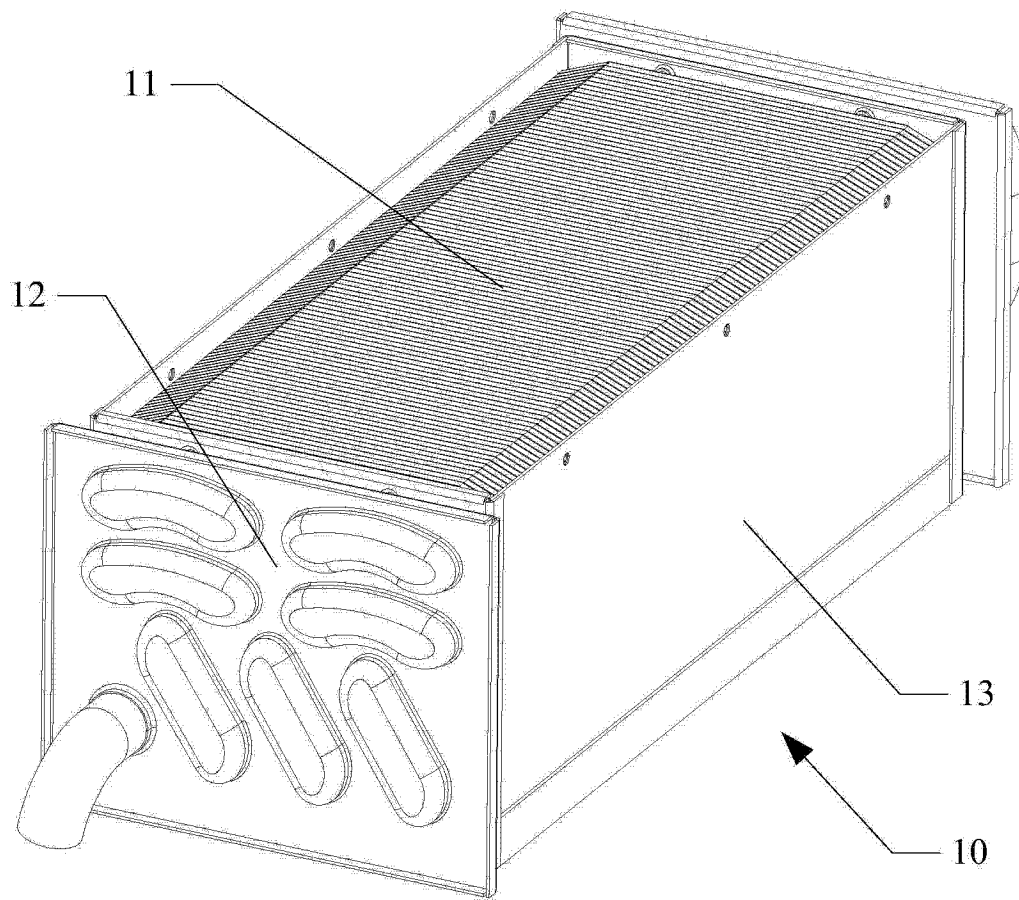


图 1

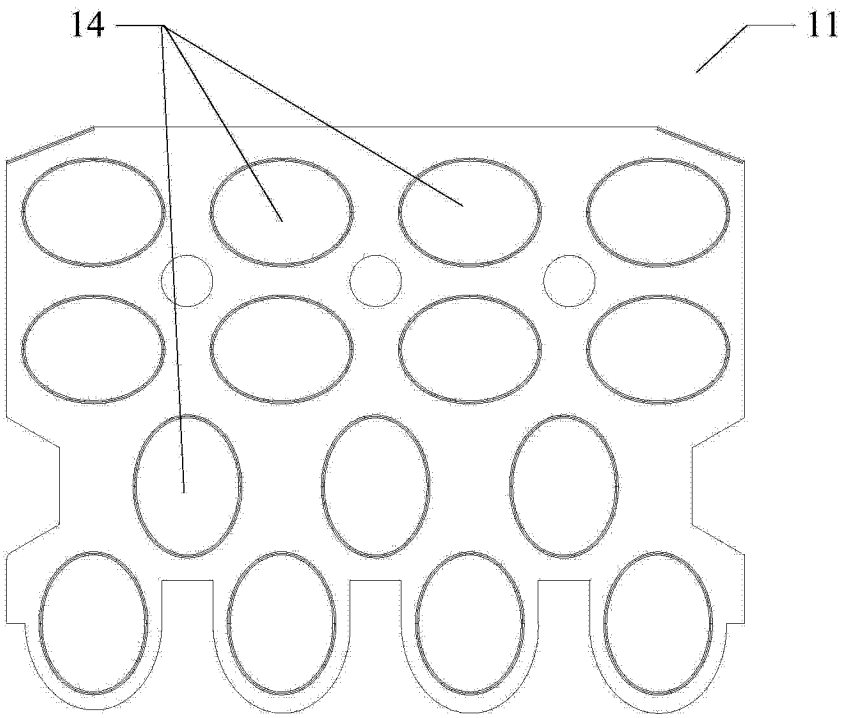


图 2

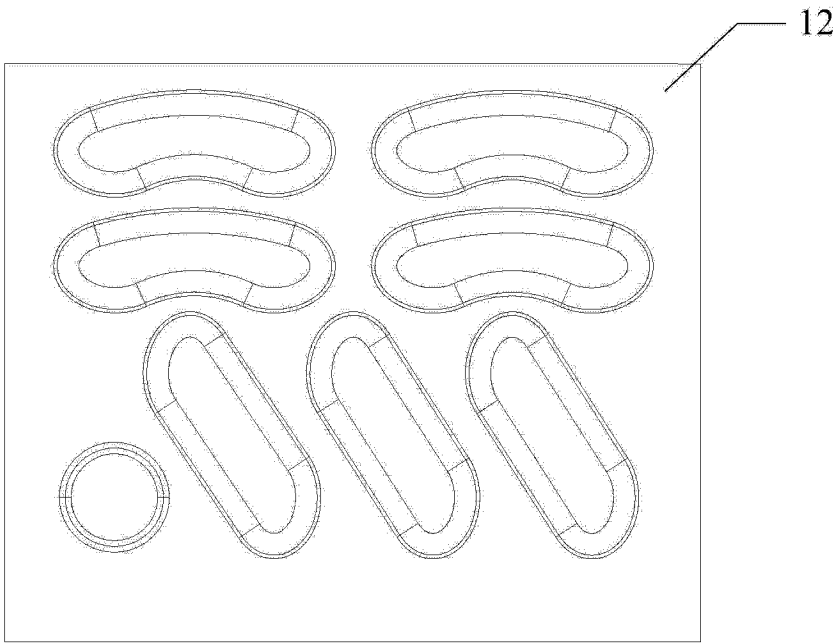


图 3

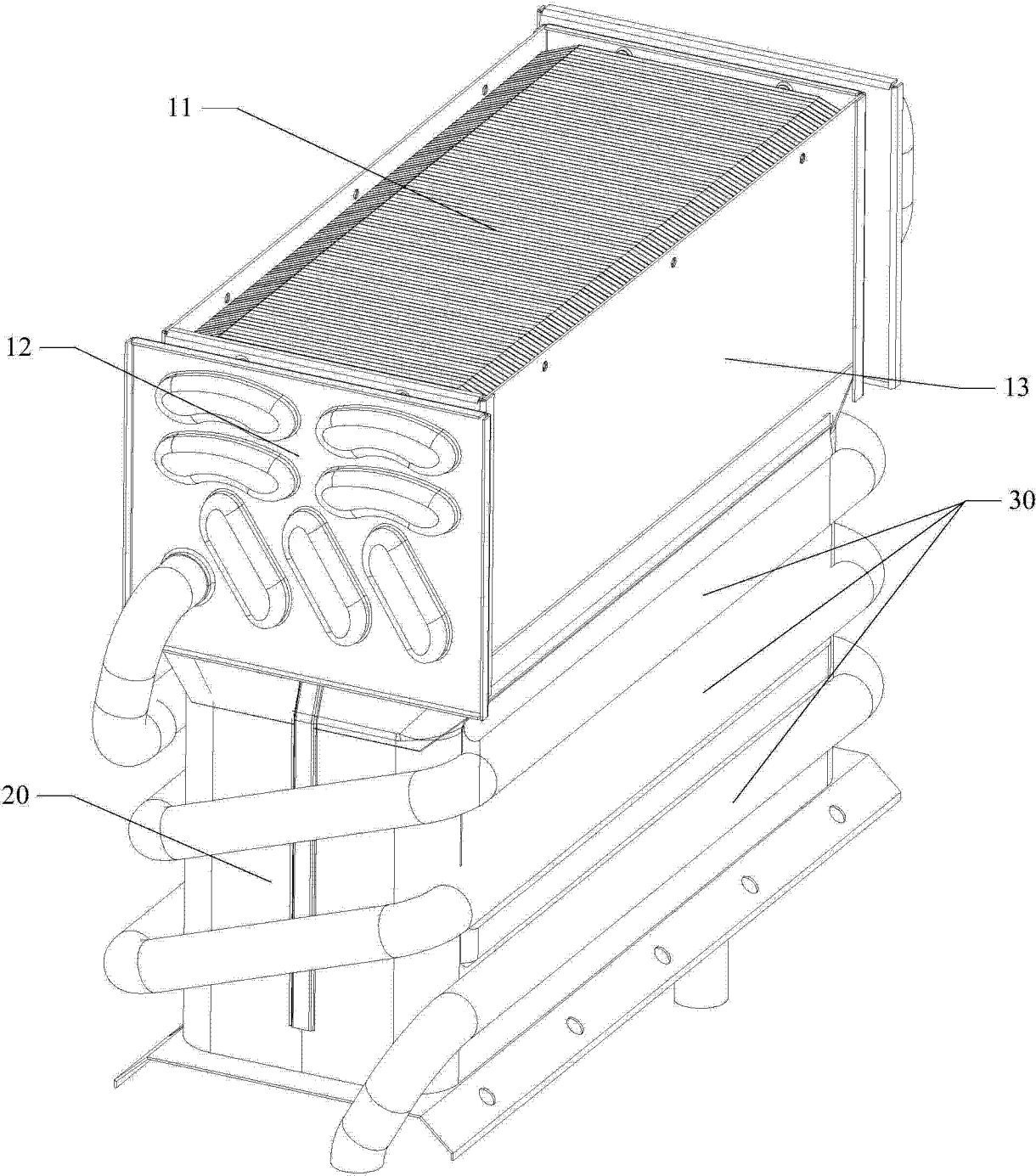


图 4