



〔12〕实用新型专利申请说明书

〔11〕CN 86 2 07261 U

〔43〕公告日 1987年8月12日

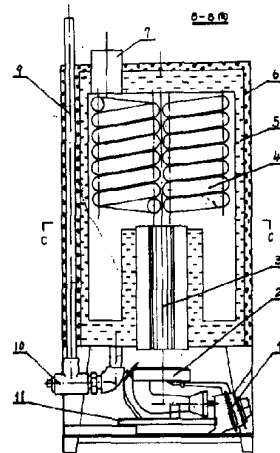
〔21〕申请号 86 2 07261
 〔22〕申请日 86.9.26
 〔71〕申请人 天津市土木工程学会煤气工程分科学
 会
 地址 天津市河西区气象台路98号
 〔72〕设计人 张自强

〔74〕专利代理机构 天津市专利事务所
 代理人 王肖武

〔54〕实用新型名称 高效家用燃气式取暖器

〔57〕摘要

本实用新型属家用取暖装置。为改变我国目前大部分家庭小火炉烧煤取暖的落后面貌，为适应城市现代化建设的需要，设计了该家用燃气式取暖器。它由热交换器、散热器和附加热负荷装置构成。它有一高热效率达90%的热交换器，其额定负荷为4000大卡/时，能用在1~3居室单元房使用。它有可靠的安全装置，操作简单，无污染。还能供热洗澡水及生活用水，故能改善生活条件，美化环境。经实验运行效果良好，倍受群众欢迎。



北京市期刊登记证第1407号

872U03887/31-233

- 1、一种家用的燃气式取暖器，特别适合于单元式住房使用，它是由带有可燃性气体燃烧装置的热交换器、散热器及附加的热负荷装置所组成，其特征在于它的热交换器是由燃气的燃烧装置、带翅片的火管及火管上方呈长方体的烟气空间，在该空间上方设有排除燃烧废气的烟道、及包在火管和烟气空间周围的薄壁水套和在烟气空间内并与水套相通的螺旋形管的水容器所构成的，在水容器上设有出水口、回水口、排水口，它的附加的热负荷装置是由被加热的水的容器及经过容器中的盘旋管散热器所构成的。
- 2、按照权利要求 1 所述的取暖器，其特征是它的热交换器和附加热负荷装置都是采用普通金属的板材和管材经冲压焊接制成的。
- 3、按照权利要求 1 所述的取暖器，其特征是为提高热效率、增加受热面积，在火管内部设有 16 片矩形翅片。
- 4、按照权利要求 1 所述的取暖器，其特征是为提高热效率在水管的四周和顶部设有矿物棉毡的绝热层。

高效家用燃气式取暖器

本实用新型属家用的取暖装置。

目前发达国家的家庭取暖有红外取暖、热风取暖、热水取暖等几种型式，其能源无外乎电、燃气或其它液体燃料。我国目前大部分家庭取暖多用小火炉烧煤取暖，这是一种低效落后的取暖方式，其特点是一脏、二累、三慢、四费。因此，随着生活水平的提高，广大群众在取暖方面迫切要求用一种经济、方便并容易实现的方式改变这种少、慢、差、费的落后面貌。若搞集中供热，建热电厂、搞大型锅炉以解决热力管网则投资大、时间长；普遍使用电能取暖，虽是发展趋势，但在短期内解决不了，目前我国的发电能力尚不能满足工业用电的要求，更何况取暖问题乎；用液体燃料、地热、太阳能、核能等能源也都是较好的型式，但由于国家财力所限，基建战线过长，不可能在短期内大力解决家庭取暖问题。经调查得知，外国除集中供热或采用电能取暖的型式外，采用燃气式取暖型式的，其功率规模也都较大。

本发明的目的是为适应城市现代化建设的需要，为改变我国目前小火炉的落后的取暖方式，适合家庭特别是适合单元式的住房条件，采用先进、经济的可燃气体为能源，设计一种规模小、热效率高的燃气式取暖器。它除解决取暖问题外并兼有洗澡热水及生活用水供应之功能。天津市政府拟在“七五”期间让这种群众容易接受的取暖型式进入民用建筑。

本设计的家用燃气式取暖器，特别适合于单元式住房使用，它是由带有可燃气体燃烧装置的热交换器、散热管及附加热负荷装置组成

的，它的热交换器是由燃烧装置、带翅片的火管及火管上方呈长方体的烟气空间，在烟气空间的上方设有排除燃烧废气的烟道、及包在火管及烟气空间周围的薄壁水套和在烟气空间内并与水套相通的螺旋形管的水容器所构成的，在水容器上设有出水口、回水口和排水口。其附加热负荷装置是由被加热的水的容器及经过容器中的盘旋管散热器所构成的。

本设计的热交换器和附加热负荷装置都是采用普通金属的板材、管材，经冲压焊接制成的。为提高热效率、增大受热面积，更多的攫取热量，在火管内设有16片矩形翅片。为提高热效率，在水套的四周和顶部设有矿物棉毡的绝热层，以降低水套的热损失。

本设计的燃烧器采用了日本产的带自动点火器、熄火自动安全保护的阀门及通用的铸铁灶头。该阀门启动时能自动点火，点火后可控制火头的大小、能保持连续的燃烧，在偶然情况下灭火后，其安全装置自动关闭阀门，在不燃烧的情况下不漏气以保证安全。工作时燃烧正常，火焰烧向火管及烟气空间，火管为一级吸热面，吸收燃烧的大量的热能。螺旋管为二级吸热面，水套的内壁为三级吸热面。经设计计算，该热交换器的吸热面的总和达1平方米，经测定该热交换器的热效率达90%，远超过国内外常见的同种型式的热交换器。在烟气空间上方设有排气烟道，使烟气空间略成负压，因此，燃烧时能排放废气，避免屋内空气污染，同时也使燃烧供氧充分。水套的出水口和回水口与工作管道相通，水套中被加热的水因重度减小而上升，经出水口到散热器或附加热负荷装置，散热后因重度增加而下降，经回水口回到水套，以此自然循环。经考查，正常工作时每小时循环运行的水可达100~120公斤，本设计的额定负荷为4000大卡/时，

经测定，出水口和回水口的温差为 30°C ，排废气管道所排烟气的温度为 100°C 左右。被加热的水经过附加热负荷装置的散热器放出热量，可迅速地将洗澡水或生活用水加热到 40°C 以上。本取暖器可根据用户的需要，作出系列产品设计的扩展，若增加负荷容量，可用在商店，小型机关的办公室或小型旅馆、饭馆。

使用该家用燃气式取暖器与国外同种型式的取暖器及国内小煤炉相比较体现如下的优越性：①本设计的额定负荷为4000大卡/时的供热量，能用在1~3居室特别适合于2居室的单元式住房使用，适合一家一套，既考虑到节能而又成本不高，容易被解众所接受。②热效率高，由于水套的结构设计合理，烟气空间与排气烟道的配比恰当，才使热效率达90%，它高于国外同类型的取暖器。国外的小型燃气取暖器额定负荷较高，一般在8000大卡/时以上，又不注意节能，一般热效率均在80%以下。③操作方便，安全性高。启动阀门自动点火，灭火时自动关闭，无燃气泄漏，无失火和爆炸的危险。该热交换器不进入居室，装在厨房或过道的通风处，无缺氧对人身的威胁，故能保证安全运行。使用该取暖器可以完全避免了小煤炉运煤倒土的繁重劳动。④废气从烟道排出，不污染室内空气，美化了环境，改善了生活条件。⑤用料简单，都是普通钢材，无需有色金属。⑥结构完善，外形美观，工艺简单、成本低，每台约250元。

附图说明：图1、图2是燃气式取暖器的热交换器的结构示意图。图2是图1的侧视图。其中：(1)一带自动点火及自动安全保护装置的阀门；(2)一燃烧器；(3)一带翅片的火管；(4)一螺旋式水管；(5)一水套(6)一绝热层；(7)一排废气烟道；(8)一出水口；(9)一回水口；(10)一水套排水口；(11)一燃气入口。

图3是火管的截面图。其中：(5)—水套；(13)—翅片。

图4是家用燃气式取暖器工作示意图。其中：(14)—热交换器；(15)—出水管；(16)—散热器；(17)—附加热负荷装置；(18)—附加热负荷装置的入水口；(19)—淋浴喷头；(20)—生活用水管口；(21)—回水管；(22) —水箱；(23) —燃气管道。

实施例：本设计额定负荷为4000大卡/时，热交换器的外形尺寸为745×245×445毫米。进出水管规格为1"，水套为2毫米钢板焊成，烟气空间内的螺旋形管的规格为 $\frac{3}{4}$ "。

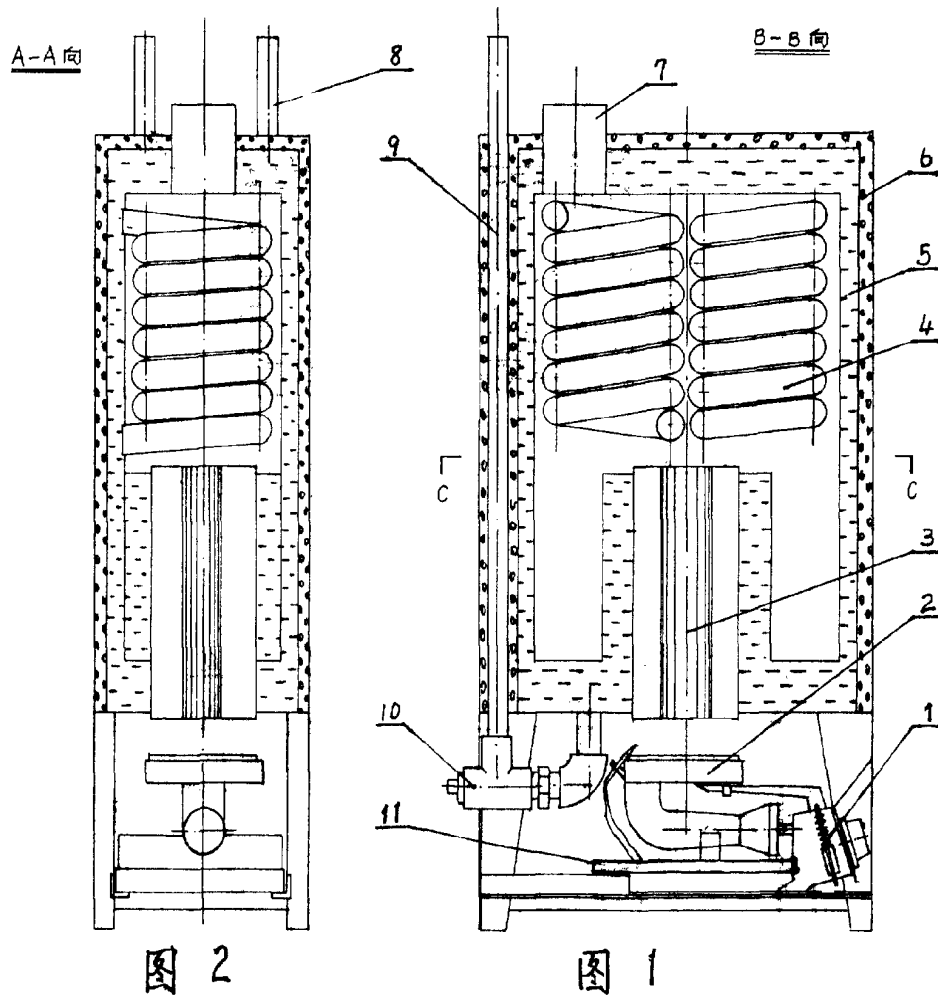


图 2

图 1

C-C 向

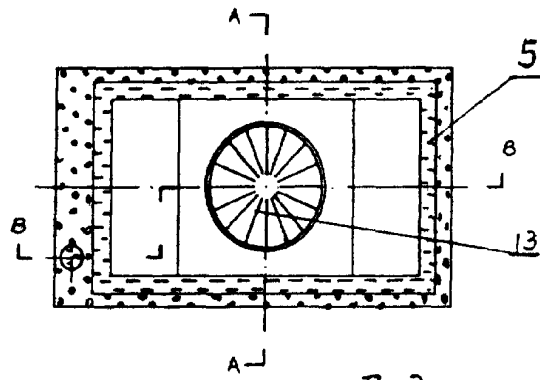


图 3

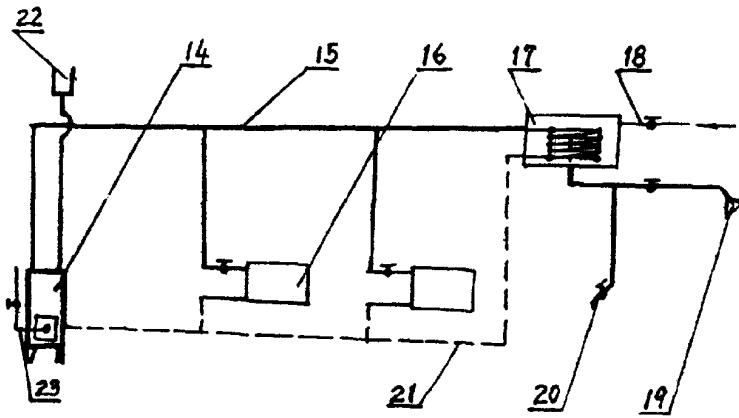


图 4