



(19) INSTITUTO NACIONAL
DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL
PORTUGAL

(11) *Número de Publicação:* PT 8672 U

(51) *Classificação Internacional:* (Ed. 6)

F24D003/08 A

F24H009/20 B

(12) *FASCÍCULO DE MODELO DE UTILIDADE*

(22) <i>Data de depósito:</i> 1992.12.18	(73) <i>Titular(es):</i> ROBERT BOSCH GMBH - 7000 STUTTGART 1 DE
(30) <i>Prioridade:</i> 1991.12.21 DE 9115909	
(43) <i>Data de publicação do pedido:</i> 1993.08.31	(72) <i>Inventor(es):</i> HERBERT REHFUSS DE HANS-JOCHEN SCHWARZ DE
(45) <i>Data e BPI da concessão:</i> 10/95 1995.10.27	(74) <i>Mandatário(s):</i> AMÉRICO DA SILVA CARVALHO RUA CASTILHO 201 3º AND. ESQ. 1070 LISBOA PT

(54) *Epígrafe:* AQUECEDOR DO AMBIENTE DE SALAS E DE ÁGUA DE CONSUMO

(57) *Resumo:*

[Fig.]



Wifan

CAMPO DAS CEBOLAS, 1100 LISBOA
TEL.: 888 51 51 / 2 / 3 TELEX: 18358 INPI
TELEFAX: 87 53 08

FOLHA DO RESUMO

Modalidade e n.º (11)	T D	Data do pedido: (22)	Classificação Internacional (51)
8 672		18/12/1992	

Requerente (71):

ROBERT BOSCH GMBH, alemão, industrial, com sede em 7000 Stuttgart 1, Alemanha.

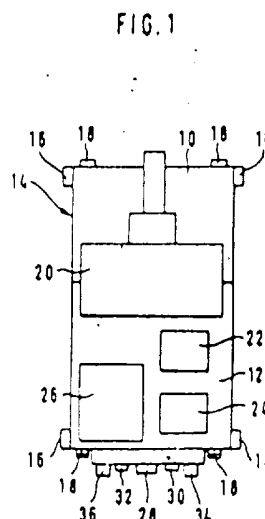
Inventores (72):

HERBERT REHFUSS e DR. HANS-JOCHEN SCHWARZ

Reivindicação de prioridades(s) (30)

Data do pedido	Pais de Origem	N.º de pedido
1991/12/21	Alemanha	G9115909.1

Figura (para interpretação do resumo)



Epigrafe: (54)

"AQUECEDOR DO AMBIENTE DE SALAS E DE ÁGUA DE CONSUMO"

Resumo: (máx. 150 palavras) (57)

O presente pedido de modelo de utilidade refere-se a uma forma de realização de um aquecedor do meio ambiente de salas e de água de consumo do tipo que possui um vaso de dilatação, um depósito de armazenagem de água de consumo e eventualmente um depósito de armazenagem com a forma de vasos individuais que são fixados numa armação de suporte ou outras partes do aquecedor e são ligados com este por meio de tubagens assentes livremente, do tipo compacto e que poupa espaço, em que o depósito de armazenagem da água (12, 80) e o vaso de dilatação (10, 78) estão reunidos de maneira a formarem uma unidade construtiva (14) colocada na parte posterior do aquecedor. Esta característica construtiva pode vantajosamente com uma concepção do aparelho de acordo com a qual o aquecimento da água se faz indirectamente por intermédio de um permutador de calor (50, 100) colocado no depósito de armazenagem da água de consumo (12, 80).

NÃO PREENCHER AS ZONAS SOMBREADAS

- 2 -
Wifana

O presente pedido de modelo de utilidade refere-se a aquecedores do tipo referido na reivindicação principal. Nos aquecedores conhecidos deste tipo, o depósito de armazenagem de água de consumo e eventualmente um depósito adicional previsto na torneira da água de consumo para aumento do conforto (memória descritiva publicada para inspecção pública da patente de invenção alemã DE-OS 40 31 187) têm a forma de reservatório único que se fixa numa armação de suporte do aquecedor ou noutra partes do aquecedor e estão ligados com estes por intermédio de tubagens que assentam livremente. Esta forma de realização necessita de um espaço de montagem para o recipiente de dilatação e de depósito de armazenagem da água de consumo relativamente grande e exige um considerável custo de acabamento para a montagem do aquecedor.

Vantagens do modelo de utilidade

O dispositivo que constitui o presente modelo de utilidade com as características específicas indicadas na reivindicação principal origina uma forma de realização compacta que permite poupar espaço e permite também uma montagem simples. A unidade construtiva que consiste no depósito de armazenagem de água de consumo e no recipiente de dilatação pode de preferência ser realizada de tal maneira que, do lado da frente, ocupa de maneira o mais possível ampla o perfil visível do aquecedor. Desta maneira, é possível obter, sem um aumento digno de menção do volume total do aquecedor, um volume do depósito de armazenagem suficientemente grande para que, em ligação com um queimador de elevada capacidade seja possível atingir a comodidade da água de consumo de uma instalação com depósito de armazenagem de água de consumo montado externamente. Por meio das características específicas mencionadas nas reivindicações secundárias possíveis aperfeiçoamentos vantajosos da disposição de acordo com a reivindicação principal.

A montagem do aquecedor pode ser simplificada se a

uifam³

unidade que consiste no depósito de armazenagem da água de consumo e no reservatório servir como placa de montagem para os restantes elementos construtivos, nomeadamente, conjuntos dos elementos tais como acessórios de tubagens de gás e de água, bombas, válvulas, queimador, câmara de combustão, permutador de calor, dispositivos de segurança da corrente, ventiladores e circuito electrónico central.

Um quadro de suporte especial para a totalidade de todas as partes do aquecedor é dispensável se a unidade construtiva possuir directamente uma armação resistente com meios para fixação numa parede.

Numa forma de realização preferida estão unidos entre si elementos construtivos que se acham em ligação funcional apertada e/ou são ligados por meio de tubagens de maneira a formarem grupos construtivos previamente reforçados e que se podem fixar individualmente nomeadamente numa unidade construtiva que preferivelmente também possui uma parte da tubagem. Desta maneira, reduz-se o custo da tubagem e facilita-se a utilização dos modernos métodos de acabamento na montagem do aquecedor.

Na unidade construtiva formada pelo depósito de armazenagem da água de consumo e pelo reservatório de dilatação convenientemente prevêm-se ligações do aquecedor ao gás combustível, à água fria, à água de consumo e à rede de aquecimento assim como de preferência meios para o centramento e fixação de um invólucro geral do aquecedor.

As propriedades específicas características construtivas do aquecedor anteriormente descritas podem, de acordo com a presente invenção, ser combinadas com características da concepção do aquecedor que definem o funcionamento para se otimizar a sua proporção capacidade de funcionamento/volume, designadamente, a comodidade ao retirar água de consumo.

Uma forma de realização especialmente vantajosa con

- 4 -
Wifam

siste em dotar-se o depósito de armazenagem de água de consumo com superfícies de transmissão de calor integradas de um permutador de calor que fica no sistema de tubagem que transporta a água de aquecimento. Neste caso, a instalação pode ser concebida de tal forma que se realize uma transmissão de calor para a água de aquecimento por meio do depósito de armazenagem da água de consumo pelo menos durante um intervalo de tempo suficiente para que a temperatura da água ultrapasse um determinado valor. Desta maneira, consegue-se que a energia térmica produzida pela fonte de calor seja transmitida pelo menos parcialmente sem desvio por intermédio da água de aquecimento para a água de consumo armazenada e/ou que se movimenta e a quantidade de calor presente no depósito de armazenagem da água de consumo seja recolhida para a água de aquecimento no sistema de tubagem. O dispositivo permutador de calor no depósito de armazenagem da água de consumo pode estar ligado com a câmara de água existente no vaso de dilatação através de uma tubagem que é integrada na unidade construtiva formada pelo depósito de armazenagem da água de consumo e pelo reservatório de dilatação.

Consegue-se obter uma instalação simples com um grau de rendimento especialmente elevado se o transporte de calor se realizar imediata e automaticamente a partir dos gases de queima que passam pelo permutador de calor para o depósito de armazenagem da água de consumo sem ligação intermédia de um meio transmissão de calor adicional por meio da água de consumo que passa no interior de um circuito interno de água.

Desenho

No desenho, encontram-se representadas esquematicamente dois exemplos de realização do presente pedido de modelo de utilidade que se descrevem mais completamente seguidamente. A Figura 1 representa a vista em alçado de frente da construção do aquecedor de base do primeiro exemplo de realização

com o invólucro geral do aquecedor; a Figura 2 representa uma vista em alçado lateral da construção do aquecedor representado na Figura 1 e as Figuras 3 e 4 mostram respectivamente cada uma delas o conceito do aquecedor do primeiro e do segundo exemplos de realização.

Descrição dos exemplos de realização

O aquecedor de acordo com as Figuras 1 a 3 tem um vaso de dilatação (10) que se encontra ligado com um depósito de armazenagem de água de consumo (12) de maneira firme e, em conjunto com este, forma uma unidade construtiva (14) colocada na parte posterior do aquecedor. Esta unidade construtiva (14), além de servir para a armazenagem da água de consumo e para a recepção da dilatação do volume da água de aquecimento serve também como placa de montagem para outros elementos construtivos ou conjuntos de dispositivos do aquecedor e forma por consequência uma armação para lhes servir de apoio de maneira que dispensa a utilização de uma armação especial para esse efeito. A unidade construtiva (14) ocupa o mais possível o perfil esboçado do lado posterior previsto do aquecedor e possui na margem meios (16) para a sua fixação numa parede. Na unidade construtiva (14) também se prevêem meios (18) para a colocação de um invólucro do aquecedor não representado no desenho.

Os outros elementos construtivos ou conjuntos de dispositivos auxiliares são reunidos a grupos construtivos previamente montados (20, 22, 24, 26) que são fixados ou que são fixáveis na unidade construtiva de apoio (14). Estes elementos construtivos não são representados pormenorizadamente nas Figuras 1 e 2 e só são mencionados ou descritos em relação com a Figura 3 numa extensão necessária para a compreensão do conceito do aquecedor. Os elementos construtivos e os

Wifan

conjuntos de dispositivos de um grupo construtivo (20, 22, 24, 26) estão ligados uns com os outros numa apertada ligação de funcionalidade e/ou estão ligados uns depois dos outros ou com o depósito de armazenagem da água de consumo (12) e o reservatório de dilatação (10) por intermédio de tubagens que são integrados parcialmente nos grupos construtivos e parcialmente na unidade construtiva (14). Além disso, na unidade construtiva (14) estão previstas as ligações do aquecedor para gás (28) para a água fria (30), para a água de consumo (32) e para uma rede de aquecimento (34, 36).

O grupo construtivo (20) contém, entre outros, uma armação para gás e um produtor de calor (39) que consiste num queimador de gás, uma câmara de combustão e um permutador de calor (12) que é atravessado pelos gases de combustão que fica em série com o depósito da água de consumo (12) num circuito interno de água quente (40a, 40b) atravessado por água de consumo. A parte do circuito (40a) do circuito de água quente que desemboca na zona superior do depósito de água quente passa através de uma válvula de 3 vias (42), cuja saída está ligada através de um circuito de água de consumo (44) com a correspondente união (32) à unidade construtiva. Na parte do circuito de retrocesso (40b) que sai pela parte inferior do depósito da água de consumo (12) está inserida uma bomba de água de consumo (46) que ligada ao grupo construtivo (22) com a válvula de 3 vias (42). A zona inferior do depósito de água de consumo (12) está ligada à unidade construtiva (14) por intermédio de um circuito de alimentação de água fria com a correspondente união (30).

No interior do depósito de armazenagem da água de consumo (12) são colocadas superfícies de transmissão de calor de um permutador de calor (50) com a forma de serpentina de tubos que está em ligação com um sistema de tubagens (52a,

W. J. 7-

52b) que transporta água de aquecimento. O troço do circuito (52a) deste sistema de tubagens transporta água do permutador de calor à ligação do aquecedor (34) por intermédio de uma bomba de água de aquecimento (54). A parte do circuito de retrocesso (52b) transporta água da ligação do aquecedor (36) para trás para o permutador de calor (50) através de uma válvula de 3 vias (56) e, além disso, está ligada com a câmara de água (58) do vaso de dilatação (10). Da válvula de 3 vias (56) ramifica-se uma tubagem de mistura (60) que conduz à parte do circuito prévio (52a) no qual desemboca entre o permutador de calor (50) e a bomba da água de aquecimento (54). A bomba da água de aquecimento (54), a válvula de 3 vias (56) e a tubagem de mistura (60) estão unidos com o grupo construtivo (24).

O grupo construtivo (26) contém o circuito eléctrico electrónico central do aquecedor. Este circuito controla de acordo com as reivindicações de indicadores de valores pretendidos não representados para a temperatura da água de consumo e a temperatura de saída assim como pelos sensores de temperatura (62, 64, 66, 68) na parte do circuito (52a), no depósito de armazenagem da água de consumo, na saída da água de consumo (44) e no permutador de calor (38), os elementos funcionais do aquecedor, nomeadamente, o queimador, as bombas (46, 54) e as válvulas de 3 vias (42, 46).

O conceito do aquecedor descrito funciona como se descreve seguidamente.

Na retirada da água de consumo que possui um sensor, usualmente um sensor da diferença de pressão, dos circuitos electrónico central, está imediatamente à disposição água quente a partir do depósito de armazenagem de água de consumo (12) em quantidade suficiente para manter a temperatura no produtor de calor (39) e vencer o tempo de descarga. Por intermé-

dio da válvula de 3 vias (42), mistura-se água de consumo de saída para o valor pretendido regulado em ligação com a água fria de alimentação e com a bomba da água de consumo (46). Simultaneamente, o produtor de calor (39) é posto em funcionamento e a válvula de 3 vias (42) é activada de tal maneira que uma proporção crescente da quantidade de água que passa atravessa o produtor de calor (39). Logo que neste se atinge o valor pretendido para a água de consumo, controla-se a válvula de 3 vias (42) de tal modo que a quantidade total da água de consumo que atravessa é aquecida pelo princípio de aquecimento durante a passagem.

A regulação do produtor de calor pode realizar-se ou continuamente ou por funcionamento entre 2 pontos. A capacidade de aquecimento é imediatamente (quer dizer sem utilização intermédia de um meio de transmissão adicional, transmitida para a água de consumo no circuito de água quente (40a, 40b) de modo que se obtém um tempo de subida da temperatura da água de consumo especialmente curto. Em ligação com o aperfeiçoamento construtivo já descrito e com uma correspondente medição da capacidade do queimador, pode conseguir-se uma instalação com um depósito de armazenagem de água de consumo externo sem um aumento digno de nota do volume total da comodidade de fornecimento de água de consumo.

Depois de acabar a passagem da água de consumo, a temperatura do depósito de armazenagem da água de consumo (12) é subida ligeiramente para o valor pretendido controlado pelo registador de temperatura (64) mediante a passagem através do circuito interno de água quente (40a, 40b) com um elevado coeficiente de transmissão de calor. A energia de aquecimento é transmitida indirectamente para a rede de aquecimento por intermédio do depósito de armazenagem de água de consumo (12) e o permutador de calor (50) aí montado. No caso de se verificar uma necessidade de calor determinado por intermédio de um

sensor da temperatura (62) montado no circuito de aquecimento, a válvula de 3 vias (56) é activada de tal maneira que se efectua uma distribuição da quantidade de água de aquecimento de reciclagem para a tubagem de mistura (60) e para o permutador de calor (50) que corresponde à diferença entre a temperatura da água pretendida e o valor medido. Nesse caso, em primeiro lugar, utiliza-se a energia térmica no depósito de armazenagem de água de consumo (12) e o queimador só depois é posto em funcionamento se se atingir o ponto inferior de ligação do sensor da temperatura (64). O permutador de calor (50) do depósito da água de consumo (12) é controlado de tal maneira que apenas uma capacidade parcial do queimador é transmitida para a água de aquecimento. Por meio da inclusão do depósito de água de consumo (12) no sistema de canalização internas do aquecedor (52a, 52b) e com a correspondente limitação e colocação dos elementos construtivos e de comando, pode conseguir-se que se realize uma regulação contínua do queimador em quase todas as condições de consumo do calor. Por meio do conceito em que se baseia a presente invenção são possíveis temperaturas prévias compreendidas dentro do intervalo de 20 a 80 graus Celsius sem problemas de corrosão.

Os seguintes dados servem de base ao exemplo de realização descrito:

Potência da água de consumo	28 kW
Potência de aquecimento	11 kW
Temperatura máxima da água de consumo	90 graus Celsius
Temperatura máxima de aquecimento prévio	80 graus Celsius
Volume interno do depósito de armazenagem da água de consumo	15 litros

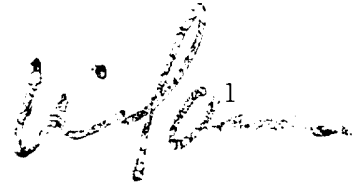
Volume de azoto do vaso de dilatação 8 litros

O sistema construtivo do exemplo de realização de acordo com a Figura 4 concorda fundamentalmente com o descrito anteriormente do primeiro exemplo de realização. Diferentemente desta, no entanto, o segundo exemplo de realização, no entanto, tem um produtor de calor (70) com dois permutadores de calor (72, 74), um dos quais pelo menos está dotado de superfícies de transmissão de calor directamente em contacto com os gases de combustão e o outro obtém pelo menos indirectamente a energia térmica dos gases de combustão por intermédio do conteúdo de água de um dos permutadores de calor. O permutador de calor (72) fica num circuito de água quente interno (76a, 76b) que passa através de um depósito de armazenagem de água de consumo (80) combinado com um reservatório de dilatação (78) e contém uma válvula de três vias (82) em que está ligada uma saída de água de consumo (84). A regulação da temperatura na saída da água de consumo (84) realiza-se como já se descreveu no primeiro exemplo de realização.

O segundo permutador de calor (74) no produtor de calor (70) fica num sistema de tubagens (86a, 86b) para a água de aquecimento cuja parte inicial (86a) conduz a uma união do aquecedor (90) para a cubagem prévia da rede de aquecimento através de uma válvula de controlo (88). A parte de recirculação (86b) do sistema de tubagens sai de uma ligação do aquecedor (92) para a tubagem de recirculação da rede de aquecimento através de uma bomba da água de aquecimento (94) para o permutador de calor (74) e está, além disso, ligada com a câmara de água (96) do depósito de dilatação (78). Da terceira saída da válvula de controlo (88), uma tubagem de mistura (98) conduz à parte de recirculação (86b) passando através do depósito de armazenagem da água de consumo (80). Dentro do depósito de armazenagem da água de consumo (80), a tubagem de

mistura (98) tem a forma de serpentina que constitui um permutador de calor (100).

Na instalação de acordo com a Figura 4, realiza-se uma permuta de calor da energia calorífica de aquecimento in directa através do depósito da água de consumo (80) apenas durante o tempo em que a sua temperatura ultrapassa o valor pretendido, por exemplo, igual a 90° Celsius. Quando a tempe ratura é inferior a este valor, é ligado o produtor de calor (70) que, depois disso, não só satisfaz a necessidade de ener gia térmica de aquecimento mas também faz subir de novo a tem peratura da água de consumo contida no depósito de armazena gem da água de consumo (80) para o valor pretendido. A insta lação representada na Figura 4 pode não conter uma bomba no circuito da água quente (76a, 76b). A necessidade de energia calorífica para manutenção da temperatura no depósito de armazenagem da água de consumo (80) pode vantajosamente ser sa tisfeita apenas pelo permutador de calor (74 e 100) instala do no sistema de tubagem da água de aquecimento, no caso da paralização da água no circuito da água quente (76a, 76b).



REIVINDICAÇÕES:

1a. Aquecedor do ambiente de salas e de água de consumo com um queimador como fonte de calor, um permutador de calor alimentado pelos gases da combustão e um circuito interno de água quente que possui um depósito de armazenagem de água de consumo e ainda com um sistema de tubagens que transporta água de aquecimento, o qual possui uma conexão de recirculação de uma rede de aquecimento através de um permutador de calor com uma conexão de passagem e no qual a c mara de água está ligada a um vaso de dilatação, caracterizado pelo facto de o depósito de água de consumo (12, 80) e o vaso de dilatação (10, 78) serem reunidos formando uma unidade construtiva (14) montada no lado posterior do aquecedor.

2a. Aquecedor de acordo com a reivindicação 1, caracterizado pelo facto de a unidade construtiva (14) que consiste no depósito da água de consumo (12, 80) e no vaso de dilatação (10, 78) servir como placa de montagem dos restantes elementos construtivos, designadamente, conjuntos de elementos como acessórios de gás e de água, bombas, válvulas, queimadores, c maras de combustão, permutador de calor, dispositivos de segurança, ventiladores e circuito electrónico central.

3a. Aquecedor de acordo com a reivindicação 2, caracterizado pelo facto de a unidade construtiva (14) possuir directamente uma armação resistente com meios (16) para fixação na parede.

2

4a. Aquecedor de acordo com uma qualquer das reivindicações 1 a 3, caracterizado pelo facto de se unirem entre si elementos construtivos que se acham em ligação funcional apertada e/ou ligados por meio de tubagens de maneira a constituírem grupos construtivos previamente reforçados (20, 22, 24, 26) e que se podem fixar individualmente nomeadamente na unidade construtiva (14) que preferivelmente também possui uma parte da tubagem.

5a. Aquecedor de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de, na unidade construtiva (14), se preverem as ligações de aquecedor ao gás combustível (28), a água fria (30), a água de consumo (32) e à rede de aquecimento (34, 36), bem como meios (18) para centrar e fixar um invólucro geral do aquecedor.

6a. Aquecedor de acordo com uma qualquer das reivindicações anteriores, caracterizado pelo facto de o depósito de armazenagem de água de consumo (12, 80) ser dotado com superfícies de transmissão de calor (50, 100) integradas de um permutador de calor que fica no sistema de tubagem (52a, 52b, 86a, 86b) que transporta a água de aquecimento.

7a. Aquecedor de acordo com a reivindicação 6, caracterizado pelo facto de se realizar a transmissão de calor para a água de aquecimento contida no depósito de armazenagem de água de consumo (12, 80) durante o intervalo de tempo para que a sua temperatura ultrapasse um determinado valor.

8a. Aquecedor de acordo com as reivindicações 6 ou 7, caracterizado pelo facto de o transporte de calor se

realizar directamente a partir do permutador de calor (38, 72) instalado nos gases de combustão para o depósito de armazenagem da água de consumo (12, 80) sem um meio de transmissão adicional por meio da água de consumo que passa no interior do circuito interno da água quente (40a, 40b, 76a, 76b).

Lisboa, 18 de Dezembro de 1992

O Agente Oficial da Propriedade Industrial

Américo da Silva Corvalho

Américo da Silva Corvalho
Agente Oficial da Propriedade Industrial
Rua Marquês de Fronteira, Nº 127-2º
1000 LISBOA-Tels. 3877370-3877455

Wifama

FIG. 1

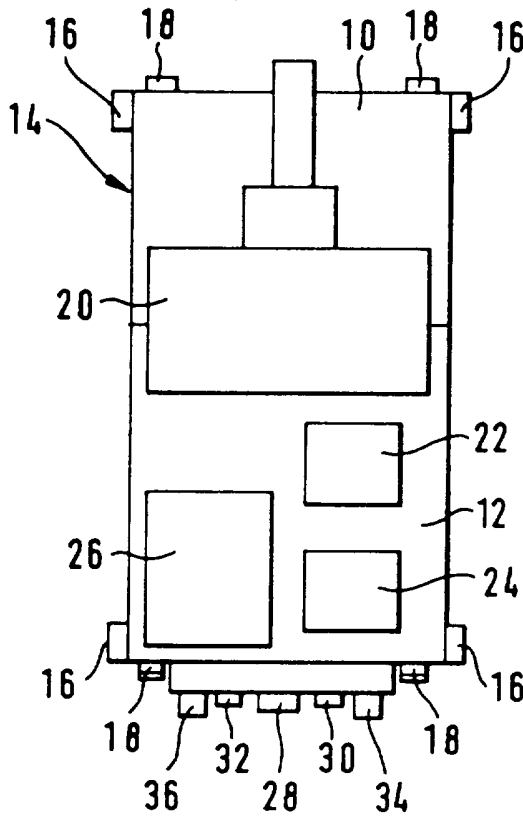


FIG. 2

