

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 548 536 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
17.04.1996 Patentblatt 1996/16

(51) Int Cl.⁶: **F24D 3/08**, F24H 9/14,
F24H 1/48

(21) Anmeldenummer: **92119597.0**

(22) Anmeldetag: **17.11.1992**

(54) Heizgerät für Raumheizung und Brauchwasserbereitung

Heater for room heating and domestic water production

Appareil de chauffage pour le chauffage de locaux et pour la préparation d'eau sanitaire

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT PT

(30) Priorität: **21.12.1991 DE 4142547**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.06.1993 Patentblatt 1993/26

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**
D-70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

- **Schwarz, Hans-Jochen, Dr.-Ing.**
W-7060 Schorndorf (DE)
- **Rehfuss, Herbert**
W-7302 Ostfildern 1 (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 236 235	DE-A- 2 911 654
DE-A- 4 031 187	FR-A- 2 147 397
GB-A- 2 130 347	

EP 0 548 536 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Stand der Technik

5 Die Erfindung geht aus von Heizgeräten nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei dem bekannten Heizgerät dieser Art (DE-OS 40 31 187) ist der von den Verbrennungsgasen unmittelbar beaufschlagte Wärmeübertrager vom Heizungswasser durchflossen und der durch den geräteinternen Brauchwasserspeicher hindurchgeführte Warmwasser-
 10 kreis vom Leitungssystem für das Heizungswasser abzweigend. Dabei sind diese Heizgeräte so ausgelegt, daß sie Brauchwasser ohne nennenswerte Anfangsverzögerung mit der gewünschten Temperatur in ausreichender Menge liefern, so daß sich die Installation eines externen Brauchwasserspeichers erübrigt. Um diese Komfortmerkmale der Brauchwasserbereitung zu erreichen, ist bei dem bekannten Heizgerät unter anderem neben dem Brauchwasserspeicher, der einen vom Heizungswasser durchflossenen Sekundärwärmetauscher enthält, ein Zusatzspeicher angeordnet, welcher über zwei Rohrleitungen mit dem Brauchwasserspeicher verbunden ist. Diese Ausführung ist verhältnismäßig aufwendig und benötigt zusätzlichen Einbauraum, der das Volumen des Heizgerätes unerwünscht vergrößert.

15 Die GB-A 2 130 347 beschreibt ein Heizsystem mit Brauch- und Heizungswasserbereitstellung, bei dem ein Brauchwasserspeicher direkt durch einen Brenner erhitzt wird. Dabei kann neben der Brauchwasserentnahme gleichzeitig durch einen im Brauchwasserspeicher liegenden und vom Brauchwasser umgebenden Wärmeübertrager ein Heizungsnetz mit Wärme versorgt werden.

20 Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Anordnung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, daß die von der Wärmequelle erzeugte Wärmeenergie zumindest teilweise ohne Umweg über das Heizungswasser auf das gespeicherte und/oder durchfließende Brauchwasser übertragen wird und daß der Wärmehalt
 25 im Brauchwasserspeicher in das Leitungssystem für das Heizungswasser einbezogen ist. Die erfindungsgemäße Anordnung ersetzt die bei den bekannten Heizgeräten mit integrierter Brauchwasserbereitung übliche Parallelschaltung von Brauchwasserkreis und Heizungskreis durch eine Hintereinanderschaltung beider Kreise, wodurch deren unterschiedlichen Wärmeanforderungen regelungstechnisch besser als bisher entsprochen werden kann. Diese Maßnahme ermöglicht es, das Leistungs/Volumen-Verhältnis des Heizgerätes so günstig zu gestalten, daß der Brauchwasserkomfort einer Anordnung mit extern aufgestelltem Brauchwasserspeicher ohne nennenswerte Volumenvergrößerung des Heizgerätes erreicht wird.

Da der Wärmetransport aus dem von den Verbrennungsgasen beaufschlagten Wärmeübertrager in den Brauchwasserspeicher ohne Zwischenschaltung eines zusätzlichen Übertragungsmediums unmittelbar durch im inneren Warmwasserkreislauf fließendes Brauchwasser selbst erfolgt, wird ein hoher Wirkungsgrad der Anordnung erzielt und
 35 eine schnelle Nachladung des Brauchwasserspeichers mit Warmwasser ermöglicht. Dabei kann ein u. a. von der Wassertemperatur im Brauchwasserablauf beeinflusstes Dreiwegeventil am Abzweig des Brauchwasserablaufs von dem das Brauchwasser führenden internen Warmwasserkreis angeordnet sein, welches das Brauchwasser zunächst überwiegend aus dem Brauchwasserspeicher und dann zunehmend unmittelbar aus dem von den Verbrennungsgasen beaufschlagten Wärmeübertrager in den Brauchwasserablauf fließen läßt.

40 Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist für die Erwärmung des Heizungswassers allein der Wärmeübertrager im Brauchwasserspeicher vorgesehen wobei die Wärmezufuhr zum Heizungswasser ausschließlich mittelbar über den Brauchwasserspeicher erfolgt. Durch diese Maßnahmen ergibt sich ein besonders einfacher Aufbau mit einem geringen Verrohrungsaufwand, wodurch eine besonders kompakte Ausführung des Heizgerätes möglich wird.

In manchen Fällen kann es sich aus regelungstechnischen Gründen auch empfehlen, unter Inkaufnahme eines
 45 etwas höheren Aufwandes für die Erwärmung des Heizungswassers einen parallel zu dem Wärmeübertrager im Brauchwasserspeicher angeordneten, von den Verbrennungsgasen unmittelbar beaufschlagten zweiten Wärmeübertrager vorzusehen, der mindestens solange in das Leitungssystem für das Heizungswasser einbezogen ist, als die Wassertemperatur im Brauchwasserspeicher einen vorgegebenen Wert unterschreitet.

In diesem Fall kann vorteilhaft die für die Speichertemperaturerhaltung notwendige Wärmezufuhr zum Brauchwasserspeicher über beide Wärmeübertrager dem Leitungssystem des Heizungswassers erfolgen.

Die vorstehend beschriebenen Anordnungen können erfindungsgemäß mit rein konstruktiven Maßnahmen bezüglich der Gestaltung und Anordnung der einzelnen Bauelemente bzw. Aggregate des Gerätes sinnvoll ergänzt werden, um dessen Leistungs-/Volumen-Verhältnis zu optimieren.

55 Eine trotz ausreichender Bemessung des Brauchwasserspeichers gedrängte Ausführung ergibt sich, wenn dieser mit dem Ausdehnungsgefäß des Heizgerätes zu einer an der Geräterückseite angeordneten Baueinheit zusammengefasst ist, die vorzugsweise das von der Vorderseite her gesehene Umrißprofil des Heizgerätes möglichst weitgehend ausfüllt.

Der Zusammenbau des Heizgerätes kann erleichtert werden, wenn die aus Brauchwasserspeicher und Ausdeh-

nungsgefäß bestehende Baueinheit als Montageplatte für die übrigen Bauelemente bzw. Aggregate, wie Gas- und Wasserarmaturen, Pumpen, Ventile, Brenner, Brennkammer, Wärmetauscher, Strömungssicherung, Gebläse und Zentralelektronik, ausgebildet ist.

Ein besonderer Tragrahmen für die Gesamtheit aller Teile des Heizgerätes wird entbehrlich, wenn die Baueinheit unmittelbar das Tragende, mit Mitteln zum Befestigen an einer Wand versehene Gerätegestell bildet.

Der Verrohrungsaufwand kann vermindert und die Anwendung moderner Fertigungsmethoden erleichtert werden, wenn miteinander in engem Funktionszusammenhang stehende und/oder durch Leitungen verbundene Bauelemente bzw. Aggregate zu vorgefertigten Baugruppen zusammengefasst sind, die einzeln für sich an der vorzugsweise auch einen Teil der Verrohrung aufweisenden Baueinheit befestigbar bzw. befestigt sind.

Zweckmäßig sind an der Baueinheit die Geräteanschlüsse für Gas, Kaltwasser, Brauchwasser und für das Heizungsnetz, sowie vorzugsweise auch Mittel zum Zentrieren und Festhalten einer Mantelschale vorgesehen.

Zeichnung

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung schematisch dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 die Vorderansicht des grundsätzlichen Geräteaufbaus des ersten Ausführungsbeispiels bei abgenommener Mantelschale, Figur 2 eine Seitenansicht des Geräteaufbaus nach Figur 1, und die Figuren 3 und 4 je das Gerätekonzept des ersten und zweiten Ausführungsbeispiels.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Das Heizgerät nach den Figuren 1 bis 3 hat ein Ausdehnungsgefäß 10, das fest mit einem Brauchwasserspeicher 12 verbunden ist und zusammen mit diesem eine an der Geräterückseite angeordnete Baueinheit 14 bildet. Diese Baueinheit 14 dient außer der Brauchwasserspeicherung und Aufnahme des Dehnvolumens des Heizungswassers als Montageplatte für andere Bauelemente bzw. Aggregate des Heizgerätes und bildet darüberhinaus auch dessen tragendes Gestell, so daß sich hierfür ein besonderer Tragrahmen erübrigt. Die Baueinheit 14 füllt das von der Vorderseite her gesehene Umrißprofil des Heizgerätes so weit wie möglich aus und ist am Rand mit Mitteln 16 zu dessen Befestigung an einer Wand versehen. Ferner sind an der Baueinheit 14 Mittel 18 zum Anbringen einer in der Zeichnung nicht dargestellten Mantelschale vorgesehen.

Die anderen Bauelemente bzw. Aggregate des Heizgerätes sind zu vormontierten Baugruppen 20, 22, 24, 26 zusammengefaßt, die je für sich an der tragenden Baueinheit 14 befestigt bzw. befestigbar sind. Diese Bauelemente sind in den Figuren 1 und 2 im einzelnen nicht dargestellt und erst in Zusammenhang mit Figur 3 in einem für das Verständnis des Gerätekonzepts notwendigen Umfang erwähnt bzw. beschrieben. Die Bauelemente bzw. Aggregate einer Baugruppe 20, 22, 24, 26 stehen miteinander im engen Funktionszusammenhang und/oder sind untereinander bzw. mit dem Brauchwasserspeicher 12 und dem Ausdehnungsgefäß 10 über Rohrleitungen verbunden, die teils in den Baugruppen selbst und teils in der Baueinheit 14 integriert sind. Ferner sind an der Baueinheit 14 die Geräteanschlüsse 28 für Gas, 30 für Kaltwasser, 32 für Brauchwasser und 34, 36 für ein Heizungsnetz vorgesehen.

Die Baugruppe 20 enthält u.a. eine Gasarmatur und einen aus einem Gasbrenner, einer Brennkammer und eine von den Verbrennungsgasen beaufschlagten Wärmeübertrager 38 bestehenden Wärmeerzeuger 39, der in Reihe mit dem Brauchwasserspeicher 12 in einem inneren, von Brauchwasser durchflossenen Warmwasserkreis 40a, 40b liegt. Der in den oberen Bereich des Brauchwasserspeichers 12 mündende Vorlaufabschnitt 40a des Warmwasserkreises führt über ein 3-Wege-Ventil 42, dessen Ausgang über einen Brauchwasserablauf 44 mit dem entsprechenden Anschluß 32 an der Baueinheit 14 verbunden ist. In den vom unteren Bereich des Brauchwasserspeichers 12 ausgehenden Rücklaufabschnitt 40b des Warmwasserkreises ist eine Brauchwasserpumpe 46 eingebaut, die mit dem 3-Wege-Ventil 42 zu der Baugruppe 22 zusammengefasst ist. Der untere Bereich des Brauchwasserspeichers 12 ist über einen Kaltwasserzulauf mit dem entsprechenden Anschluß 30 an der Baueinheit 14 verbunden.

Im Inneren des Brauchwasserspeichers 12 sind die als Rohrschlange ausgebildeten Übertragungsflächen eines Wärmeübertragers 50 angeordnet, der im Zuge eines heizungswasserführenden Leitungssystems 52a, 52b liegt. Der Vorlaufabschnitt 52a dieses Leitungssystems führt vom Wärmeübertrager 50 über eine Heizungswasserpumpe 54 zum Geräteanschluß 34. Der Rücklaufabschnitt 52b führt vom Geräteanschluß 36 über ein 3-Wege-Ventil 56 zum Wärmeübertrager 50 zurück und ist außerdem mit der Wasserkammer 58 des Ausdehnungsgefäßes 10 verbunden. Vom 3-Wege-Ventil 56 zweigt eine zum Vorlaufabschnitt 52a führende Beimischleitung 60 ab, die dort zwischen Wärmeübertrager 50 und Heizungswasserpumpe 54 einmündet. Die Heizungswasserpumpe 54, das 3-Wege-Ventil 56 und die Beimischleitung 60 sind zur Baugruppe 24 zusammengefaßt.

Die Baugruppe 26 enthält die Zentralelektronik des Heizgerätes. Diese steuert nach Maßgabe von nicht dargestellten Sollwertgebern für die Heizungswasser-Vorlauftemperatur und die Brauchwasser-Ablauftemperatur sowie von Temperaturfühlern 62, 64, 66, 68 im Vorlaufabschnitt 52a, im Brauchwasserspeicher 12, im Brauchwasserablauf 44 und am Wärmeübertrager 38 die Funktionselemente des Heizgerätes, nämlich den Brenner, die Pumpen 46, 54 und die 3-We-

ge-Ventile 42, 46.

Das beschriebene Gerätekonzep arbeitet wie folgt:

Bei Brauchwasserentnahme, die einen Sensor, üblicherweise einen Differenzdrucksensor, der Zentralelektronik meldet, steht aus dem Brauchwasserspeicher 12 sofort Warmwasser in ausreichender Menge zur Überbrückung der Hochlaufzeit der Temperatur im Wärmeerzeuger 39 zur Verfügung. Über das 3-Wege-Ventil 42 wird in Verbindung mit dem zulaufenden Kaltwasser und der Brauchwasserpumpe 46 das auslaufende Brauchwasser auf den eingestellten Sollwert heruntergemischt. Gleichzeitig wird der Wärmeerzeuger 39 in Betrieb gesetzt und das 3-Wege-Ventil 42 derart aktiviert, daß ein zunehmender Anteil der durchlaufenden Brauchwassermengen über den Wärmeerzeuger 39 fließt. Sobald in diesem der Sollwert für das Brauchwasser erreicht wird, steuert das 3-Wege-Ventil 42 so um, daß die gesamte durchlaufende Brauchwassermenge im Durchlauferhitzerprinzip erwärmt wird.

Die Regelung des Wärmeerzeugers kann entweder stetig oder im 2-Punkt-Betrieb erfolgen. Die Heizleistung wird unmittelbar, d.h. ohne Zwischenschaltung eines zusätzlichen Übertragungsmediums, auf das Brauchwasser im Warmwasserkreis 40a, 40b übertragen, so daß sich eine besonders kurze Hochlaufzeit der Brauchwassertemperatur ergibt. In Verbindung mit der bereits beschriebenen konstruktiven Ausgestaltung und einer entsprechenden Bemessung der Brennerleistung kann ohne nennenswerte Vergrößerung des Gerätevolumens der Brauchwasserkomfort einer Anlage mit externem Brauchwasserspeicher erreicht werden.

Nach Beendigung des Brauchwasserdurchlaufs wird die Temperatur im Brauchwasserspeicher 12 über den inneren Warmwasserkreis 40a, 40b mit hohem Übertragungswirkungsgrad auf den vom Temperaturfühler 64 überwachten Sollwert angehoben. Über den Brauchwasserspeicher 12 und den darin angeordneten Wärmeübertrager 50 wird die Wärmeenergie indirekt in das Heizungsnetz übertragen. Bei einem über den Temperaturfühler 62 im Heizungsanlauf ermittelten Wärmebedarf wird das 3-Wege-Ventil 56 so aktiviert, daß es eine der Sollwertabweichung der Vorlauftemperatur entsprechende Aufteilung der Heizungswasser-Rücklaufmenge in die Beimischleitung 60 und den Wärmeübertrager 50 vornimmt. Dabei wird zunächst die Wärmeenergie im Brauchwasserspeicher 12 genutzt und der Brenner erst dann in Betrieb gesetzt, wenn der untere Schaltepunkt des Temperaturfühlers 64 erreicht ist. Der Wärmeübertrager 50 im Brauchwasserspeicher 12 ist so bemessen, daß er nur eine Teilleistung des Brenners auf das Heizungswasser zu übertragen vermag. Durch die Einbeziehung des Brauchwasserspeichers 12 in das geräteinterne Leitungssystem 52a, 52b, kann bei entsprechender Bemessung und Auslegung der Bau- und Steuerelemente erreicht werden, daß eine stetige Regelung des Brenners bei nahezu allen Wärmebedarfzuständen erfolgt. Durch das erfindungsgemäße Konzept sind ferner Vorlauftemperaturen im Bereich von 20 bis 80 Grad Celcius ohne Korrosionsprobleme möglich.

Dem beschriebenen Ausführungsbeispiel liegen folgende Daten zugrunde:

Brauchwasserleistung	28 kW
Heizungsleistung	11 kW
max. Brauchwassertempereatur	90 Grad Celcius
max. Vorlauftemperatur Heizung	80 Grad Celcius
Inhalt Brauchwasserspeicher	15 l
Stickstoffvolumen-Ausdehnungsgefäß	8 l

Der konstruktive Aufbau des Ausführungsbeispiels nach Figur 4 stimmt grundsätzlich mit jenem des vorbeschriebenen ersten Ausführungsbeispiels überein. Im Unterschied zu diesem hat das zweite Ausführungsbeispiel jedoch einen Wärmeerzeuger 70 mit zwei Wärmeübertragern 72, 74 von denen mindestens der eine mit von den Verbrennungsgasen unmittelbar beaufschlagten Wärmeübertragungsflächen versehen ist und der andere mindestens mittelbar, über den Wasserinhalt des einen Wärmeübertragers, die Wärmeenergie von den Verbrennungsgasen erhält. Der Wärmeübertrager 72 liegt in einem internen Warmwasserkreis 76a, 76b, der durch einen mit einem Ausdehnungsgefäß 78 kombinierten Brauchwasserspeicher 80 hindurchführt und ein 3-Wege-Ventil 82 enthält, an welches ein Brauchwasserablauf 84 angeschlossen ist. Die Regelung der Temperatur im Brauchwasserablauf 84 erfolgt wie beim ersten Ausführungsbeispiel, auf dessen Beschreibung bezug genommen wird.

Der zweite Wärmeübertrager 74 im Wärmeerzeuger 70 liegt in einem Leitungssystem 86a, 86b, für das Heizungswasser, dessen Vorlaufabschnitt 86a über ein Umsteuerventil 88 zu einem Geräteanschluß 90 für die Vorlaufleitung des Heizungsnetzes führt. Der Rücklaufabschnitt 86b des Leitungssystems geht von einem Geräteanschluß 92 für die Rücklaufleitung des Heizungsnetzes über eine Heizungswasserpumpe 94 zum Wärmeübertrager 74 und ist außerdem mit der Wasserkammer 96 des Ausdehnungsgefäßes 78 verbunden. Vom dritten Anschluß des Umsteuerventils 88 führt eine Beimischleitung 98 durch den Brauchwasserspeicher 80 zum Rücklaufabschnitt 86b. Im Brauchwasserspeicher 80 ist die Beimischleitung 98 zu einer einen Wärmeübertrager 100 bildenden Rohrwendel geformt.

Bei der Anordnung nach Figur 4 erfolgt eine indirekte Wärmeübertragung von Heizungswärme über den Brauch-

wasserspeicher 80 nur, solange dessen Temperatur über dem eingestellten Sollwert von z.B. 90 Grad Celcius liegt. Darunter wird der Wärmeerzeuger 70 zugeschaltet, der danach sowohl den Heizungswärmebedarf deckt, als auch die Brauchwassertemperatur im Brauchwasserspeicher 80 wieder auf den Sollwert anhebt. Bei der Anordnung nach Figur 4 kann eine Pumpe im Warmwasserkreis 76a, 76b entfallen. Der Erhaltungswärmebedarf des Brauchwasserspeichers 80 kann vorteilhaft bei Wasserstillstand im Warmwasserkreis 76a, 76b allein über die Wärmeübertrager 74 und 100 im Leitungssystem für das Heizungswasser gedeckt werden.

Patentansprüche

1. Heizgerät für Raumheizung und Brauchwasserbereitung, mit einem Brenner als Wärmequelle, einem von den Verbrennungsgasen beaufschlagten Wärmeübertrager (38, 72) in einem inneren Warmwasserkreis (40a, 40b, 76a, 76b), der durch einen Brauchwasserspeicher (12, 80) führt, ferner mit einem heizungswasserführenden Leitungssystem, das einen Rücklaufanschluß für ein Heizungsnetz über einen Wärmeübertrager (50, 100, 74) mit einem Vorlaufanschluß verbindet, dadurch gekennzeichnet, daß der im heizungswasserführenden Leitungssystem (52a, 52b, 86a, 86b) liegende Wärmeübertrager (50, 100, 74) mit im Brauchwasserspeicher (12, 80) angeordneten, vom Brauchwasser umgebenen Übertragungsflächen (50, 100) versehen ist, daß ein Wärmeübergang auf das Heizungswasser gesteuert mindestens so lange ohne Betrieb des Brenners über den Brauchwasserspeicher (12, 80) erfolgt, als dessen Wassertemperatur einen vorgegebenen Wert überschreitet und daß der Wärmetransport aus dem mit den Verbrennungsgasen beaufschlagten Wärmeübertrager (38, 72) in den Brauchwasserspeicher (12, 80) ohne Zwischenschaltung eines zusätzlichen Übertragungsmediums unmittelbar durch im inneren Warmwasserkreis (40a, 40b, 76a, 76b) fließendes Brauchwasser selbst erfolgt.
2. Heizgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Erwärmung des Heizungswassers allein der Wärmeübertrager (50) im Brauchwasserspeicher (12) vorgesehen ist und die Wärmezufuhr zum Heizungswasser ausschließlich mittelbar über den Brauchwasserspeicher (12) erfolgt.
3. Heizgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die Erwärmung des Heizungswassers ein parallel zu dem Wärmeübertrager (100) im Brauchwasserspeicher (80) angeordneter, von den Verbrennungsgasen unmittelbar beaufschlagter zweiter Wärmeübertrager (74) vorgesehen ist, der mindestens so lange in das Leitungssystem (86a, 86b) für das Heizungswasser einbezogen ist, als die Wassertemperatur im Brauchwasserspeicher (80) einen vorgegebenen Wert unterschreitet.
4. Heizgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß über die beiden Wärmeübertrager (74, 100) im Leitungssystem (86a, 86b) für das Heizungswasser die für die Speichertemperaturerhaltung notwendige Wärmezufuhr zum Brauchwasserspeicher (80) erfolgt.
5. Heizgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einem an das Leitungssystem für das Heizungswasser angeschlossenen Ausdehnungsgefäß, dadurch gekennzeichnet, daß der Brauchwasserspeicher (12, 80) und das Ausdehnungsgefäß (10, 78) zu einer an der Geräterückseite angeordneten Baueinheit (14) zusammengefaßt sind.
6. Heizgerät nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die aus Brauchwasserspeicher (12, 80) und Ausdehnungsgefäß (10, 78) bestehende Baueinheit (14) als Montageplatte für die übrigen Bauelemente beziehungsweise Aggregate, wie Gas- und Wasserarmaturen, Pumpen, Ventile, Brenner, Brennkammer, Wärmetauscher, Strömungssicherung, Gebläse und Zentralelektronik, ausgebildet ist.
7. Heizgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Baueinheit (14) unmittelbar das tragende, mit Mitteln (16) zum Befestigen an einer Wand versehene, Gerätegestell bildet.
8. Heizgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß miteinander in engem Funktionszusammenhang stehende und/oder durch Leitungen verbundene Bauelemente beziehungsweise Aggregate zu vorgefertigten Baugruppen (20, 22, 24, 26) zusammengefaßt sind, die einzeln für sich an der vorzugsweise auch einen Teil der Verrohrung aufweisenden Baueinheit (14) befestigt beziehungsweise befestigbar sind.
9. Heizgerät nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an der Baueinheit (14) die Geräteanschlüsse für Gas (28), Kaltwasser (30), Brauchwasser (32) und für das Heizungsnetz (34, 36) sowie vorzugsweise auch Mittel (18) zum Zentrieren und Festhalten einer Mantelschale vorgesehen sind.

Claims

1. Heating appliance for room heating and domestic-water production, having a burner as a heat source, having a heat exchanger (38, 72), acted upon by the combustion gases, in an inner hot-water circuit (40a, 40b, 76a, 76b) which leads through a domestic-water storage tank (12, 80), furthermore having a heating-water-channelling line system which connects a return connection for a heating system to a flow connection via a heat exchanger (50, 100, 74), characterized in that the heat exchanger (50, 100, 74) located in the heating-water-channelling line system (52a, 52b, 86a, 86b) is provided with exchanging surfaces (50, 100) which are arranged in the domestic-water storage tank (12, 80) and are surrounded by the domestic water, in that heat exchange to the heating water takes place in a controlled manner via the domestic-water storage tank (12, 80), without operation of the burner, at least for as long as the water temperature of said storage tank exceeds a predetermined value, and in that the heat transfer from the heat exchanger (38, 72), acted upon by the combustion gases, into the domestic-water storage tank (12, 80) takes place, without interposition of an additional exchange medium, directly by way of domestic water itself which flows in the inner hot-water circuit (40a, 40b, 76a, 76b).
2. Heating appliance according to Claim 1, characterized in that only the heat exchanger (50) in the domestic-water storage tank (12) is provided for the purpose of heating the heating water, and the supply of heat to the heating water takes place exclusively indirectly via the domestic-water storage tank (12).
3. Heating appliance according to Claim 1, characterized in that a second heat exchanger (74), which is arranged parallel to the heat exchanger (100) in the domestic-water storage tank (80) and is acted upon directly by the combustion gases, is provided for the purpose of heating the heating water, which second heat exchanger (74) is included in the line system (86a, 86b) for the heating water at least for as long as the water temperature in the domestic-water storage tank (80) falls below a predetermined value.
4. Heating appliance according to Claim 3, characterized in that the supply of heat to the domestic-water storage tank (80), said supply of heat being necessary for maintaining the temperature in said storage tank, takes place via the two heat exchangers (74, 100) in the line system (86a, 86b) for the heating water.
5. Heating appliance according to one of the preceding claims, having an expansion tank which is connected to the line system for the heating water, characterized in that the domestic-water storage tank (12, 80) and the expansion tank (10, 78) are combined to form a module (14) arranged on the rear side of the appliance.
6. Heating appliance according to Claim 5, characterized in that the module (14), comprising domestic-water storage tank (12, 80) and expansion tank (10, 78), is designed as a mounting panel for the rest of the components or units, such as gas and water fittings, pumps, valves, burner, combustion chamber, heat exchanger, flow-ensuring means, blower and central electronics.
7. Heating appliance according to Claim 6, characterized in that the module (14) directly forms the load-bearing appliance framework, which is provided with means (16) for fastening on a wall.
8. Heating appliance according to one of Claims 5 to 7, characterized in that components or units which are closely functionally related to one another and/or are connected by lines are combined to produce prefabricated subassemblies (20, 22, 24, 26) which are fastened, or can be fastened, individually on the module (14), which preferably also exhibits some of the pipework.
9. Heating appliance according to one of Claims 5 to 8, characterized in that the appliance connections for gas (28), cold water (30), domestic water (32) and for the heating system (34, 36) and preferably also means (18) for centring and securing a casing are provided on the module (14).

Revendications

1. Appareil de chauffage pour le chauffage de locaux et de préparation d'eau sanitaire, avec un brûleur comme source de chaleur, un échangeur de chaleur (38, 72) sollicité par les gaz de combustion, dans un circuit interne d'eau chaude (40a, 40b, 76a, 76b), qui passe à travers un accumulateur d'eau sanitaire (12, 80), en outre avec un système de conduites faisant passer l'eau de chauffage, qui relie un raccord de retour pour un réseau de chauffage au moyen d'un échangeur de chaleur (50, 100, 74) à un raccord amont, appareil de chauffage caractérisé en ce que l'échangeur

de chaleur (50, 100, 74) qui se trouve dans le système de conduites, qui fait passer l'eau de chauffage, (52a, 52b, 86a, 86b), est pourvu de surfaces de transmission de chaleur (50, 100) disposées dans l'accumulateur d'eau sanitaire (12, 80), et entourée par l'eau sanitaire, en ce qu'un passage de chaleur commandé sur l'eau de chauffage, a lieu au moins aussi longtemps sans fonctionnement du brûleur, via l'accumulateur d'eau sanitaire (12, 80), que la température de son eau dépasse une valeur prédéfinie et que le transfert de la chaleur a lieu directement à travers l'eau sanitaire elle-même qui coule à l'intérieur du circuit d'eau chaude (40a, 40b, 76a, 76b) à partir de l'échangeur de chaleur (38, 72), sollicité par les gaz de combustion, dans l'accumulateur d'eau sanitaire (12, 80) sans interposition d'un agent de transmission additionnel.

2. Appareil de chauffage selon la revendication 1, caractérisé en ce que pour le réchauffage de l'eau de chauffage on prévoit seulement l'échangeur de chaleur (50) dans l'accumulateur d'eau sanitaire (12) et en ce que l'arrivée de chaleur à l'eau de chauffage a lieu exclusivement de façon indirecte au moyen de l'accumulateur d'eau sanitaire (12).

3. Appareil de chauffage selon la revendication 1, caractérisé en ce que pour le réchauffage de l'eau de chauffage on prévoit un deuxième échangeur de chaleur (74) disposé en parallèle à l'échangeur de chaleur (100) dans l'accumulateur d'eau sanitaire (80), directement sollicité par les gaz de combustion, échangeur de chaleur (74) qui est intégré dans le système de conduites (86a, 86b) pour l'eau de chauffage au moins jusqu'à ce que la température de l'eau dans l'accumulateur d'eau sanitaire (80) soit tombée en dessous d'une valeur prédéterminée.

4. Appareil de chauffage selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'arrivée de chaleur à l'accumulateur d'eau sanitaire (80), nécessaire à la conservation de la température de l'accumulateur, a lieu au moyen des deux échangeurs de chaleur (74, 100) dans le système de conduite (86a, 86b) pour l'eau de chauffage.

5. Appareil de chauffage selon l'une des revendications précédentes, avec un vase d'expansion raccordé au système de conduites pour l'eau de chauffage, appareil de chauffage caractérisé en ce que l'accumulateur d'eau sanitaire (12, 80) et le vase d'expansion (10, 78) sont réunis en une unité (14) disposée sur le côté arrière de l'appareil.

6. Appareil de chauffage selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'unité (14) qui se compose de l'accumulateur d'eau sanitaire (12, 80) et du vase d'expansion (10, 78) sert de plaque de montage pour les autres éléments constitutifs ou sous-ensembles, tels que les tuyauteries de gaz et d'eau, les pompes, vannes, brûleurs, chambre de combustion, échangeurs de chaleur, sécurités d'écoulement, soufflante et circuit électronique centrale.

7. Appareil de chauffage selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'unité (17) constitue directement le bâti porteur de l'appareil, avec des moyens (16) pour fixer sur un mur.

8. Appareil de chauffage selon l'une des revendications 5 à 7, caractérisé en ce que l'on réunit ensemble les éléments constitutifs ou sous-ensembles qui sont en relation fonctionnelle étroite et/ou sont reliés par des conduites, en groupes préfabriqués (20, 22, 24, 26), qui peuvent être fixés ou sont fixés séparément chacun pour soi sur l'unité (14) qui présente de préférence aussi une partie de la tuyauterie.

9. Appareil de chauffage selon l'une des revendications 5 à 8, caractérisé en ce que sur l'unité (14) on prévoit des raccords pour l'appareil au gaz (28), pour l'eau froide (30), pour l'eau sanitaire (32) et pour le réseau de chauffage (34, 36) ainsi que de préférence des dispositifs (18) pour centrer et maintenir en place un carter enveloppant.

FIG. 1

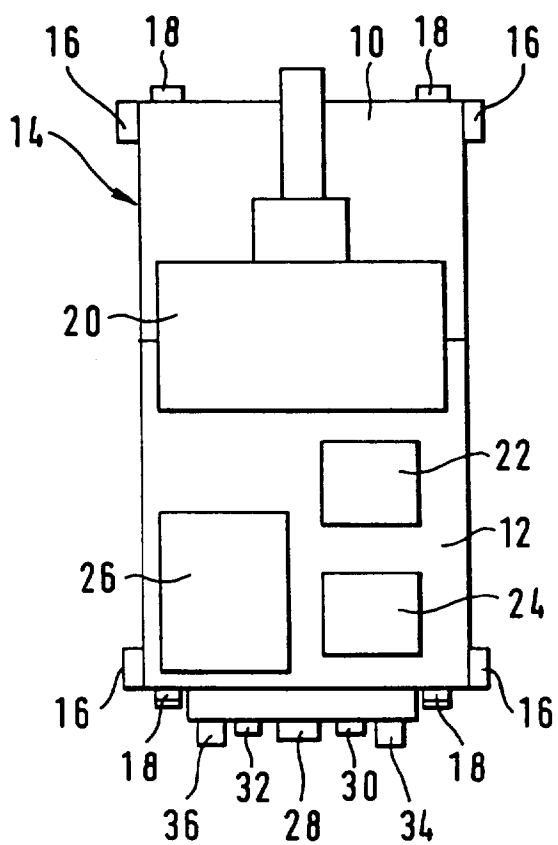


FIG. 2

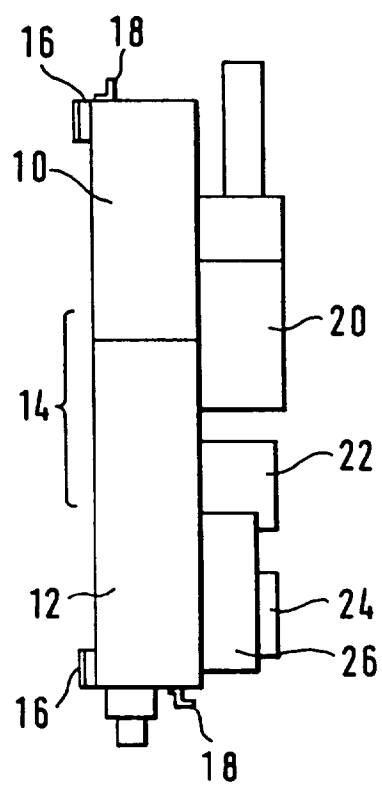


FIG. 3

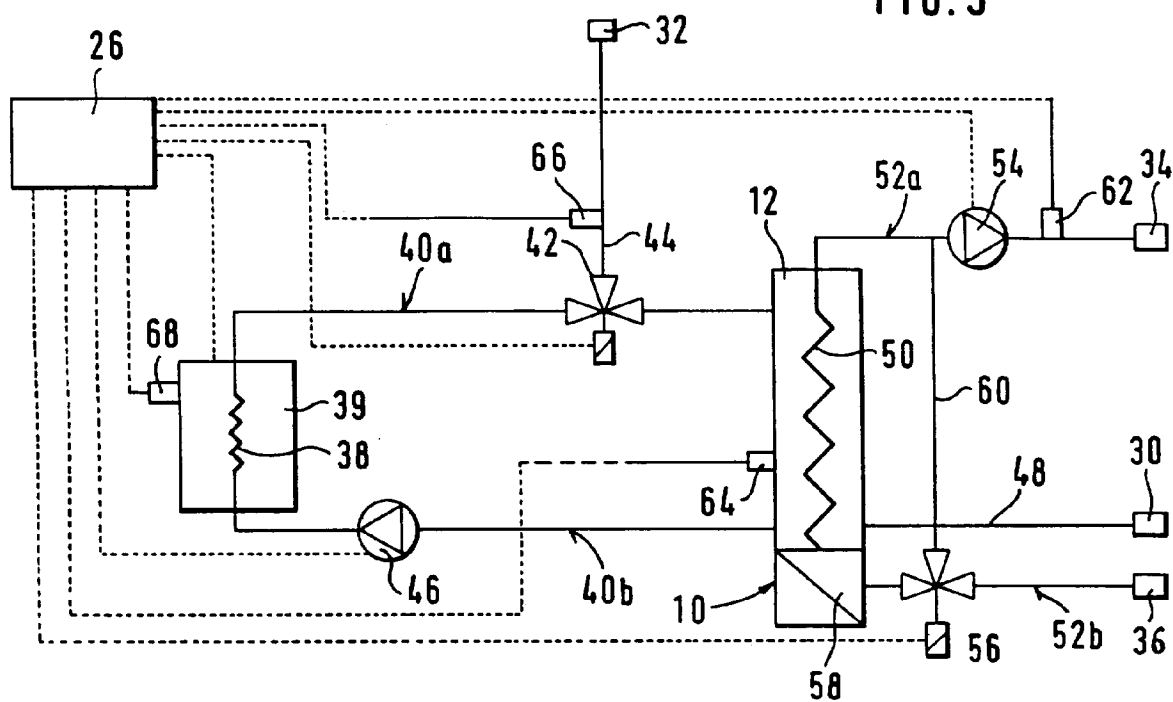


FIG. 4

