

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 610 874 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94101862.4**

(51) Int. Cl.⁵: **F24D 3/00, F24H 1/06**

(22) Anmeldetag: **08.02.94**

(30) Priorität: **11.02.93 DE 4304041**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.08.94 Patentblatt 94/33

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder: **RUPP GRASEGGER GmbH**
Herbststrasse 13
D-82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)

(72) Erfinder: **Grasegger, Rupp**
Herbststrasse 13
D-82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)

(74) Vertreter: **Flosdorff, Jürgen, Dr.**
Alleestrasse 33
D-82467 Garmisch-Partenkirchen (DE)

(54) **Mobile Warmwasser-Heizungsanlage.**

(57) Wenn eine Warmwasser-Heizungsanlage wegen eines Defektes ausfällt oder im Rahmen einer Modernisierung gegen eine neue Anlage ausgetauscht wird, führt dies zu einer längeren Stillstandszeit der Heizungsanlage, die große Unannehmlichkeiten für die betroffenen Personen mit sich bringen kann. Dies wird durch eine mobile Heizungsanlage vermieden, die zum Einsatzort transportiert und an das stationäre Heizungssystem angeschlossen wird. Die mobile Heizungsanlage enthält einen Wärmetauscher (3), so daß sich das in der mobilen Heizungsanlage verwendete Heizungswasser nicht mit dem Heizungswasser der stationären Heizungsanlage vermischt, wodurch Korrosionsprobleme vermieden sind. Die mobile Heizungsanlage enthält zudem einen Boiler (2), mit dem die Warmwasserversorgung aufrecht erhalten werden kann.

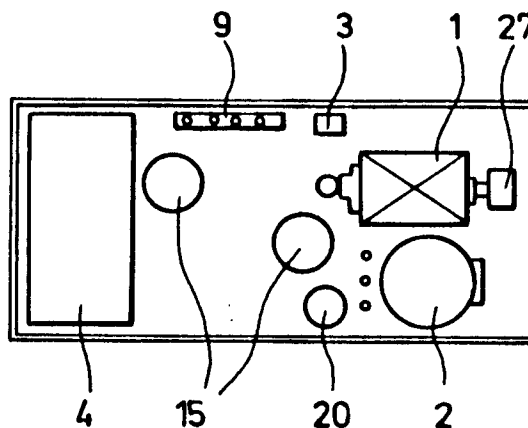


FIG.1

EP 0 610 874 A1

Die Erfindung betrifft eine Warmwasser-Heizungsanlage, die vorzugsweise mit Heizöl betrieben wird, ohne jedoch hierauf beschränkt zu sein. Die Erfindung ist grundsätzlich auch auf gasbetriebene Warmwasser-Heizungsanlagen anwendbar. Im folgenden wird die Erfindung jedoch durchgehend im Zusammenhang mit einer Ölheizungsanlage beschrieben.

Wenn die in einem Gebäude installierte Heizungsanlage ausfällt, kühlt das Gebäude bei kalter Witterung schnell aus, so daß die Störung möglichst umgehend beseitigt werden soll. Abgesehen davon, daß für derartige Notfälle nicht immer gleich die Fachleute zur Durchführung der Instandsetzungsarbeiten zur Verfügung stehen, kann die Reparatur beispielsweise eines schadhaften Heizkessels 1-4 Tage dauern, wodurch im Winter vorübergehend unhaltbare Verhältnisse in dem Gebäude entstehen können. Dies gilt neben Wohngebäuden insbesondere für Hotels, Pensionen und erst recht für Krankenhäuser.

Häufig dient eine Heizungsanlage auch dazu, das Brauchwasser eines Gebäudes zu erwärmen. Wenn die Heizungsanlage ausfällt, steht demnach im Falle der Koppelung der Warmwasserversorgung mit der Heizungsanlage auch kein warmes Wasser zur Verfügung, was ebenfalls zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Betroffenen führen kann. Wenn beispielsweise in einem Hotel nach Ausfall der Heizungsanlage die Raumtemperaturen behelfsmäßig dadurch auf einer erträglichen Höhe gehalten werden, daß elektrische Heizgeräte in Betrieb genommen werden, steht weiterhin kein warmes Wasser z.B. zum Baden, Duschen etc. zur Verfügung, was von Hotelgästen als unzumutbar empfunden werden kann. Dieselben widrigen Verhältnisse können auftreten, wenn zwar die Heizungsanlage läuft, jedoch der mit ihr verbundene Warmwasserboiler einen Schaden aufweist.

Die vorstehend beschriebenen Probleme treten noch gravierender hervor, wenn eine Heizungsanlage modernisiert werden soll. Der Austausch eines Heizkessels mit den zugehörigen Heizungselementen nimmt in der Regel drei bis vier Tage in Anspruch, weshalb derartige Vorhaben in aller Regel in der heizungsfreien Zeit ausgeführt werden sollen. Da die Heizperiode in unseren Breitengraden jedoch 8 bis 9 Monate umfaßt, steht zum Ersetzen von Heizkesseln etc. nur eine kurze Zeitspanne in der warmen Jahreszeit zur Verfügung, ohne daß die Raumtemperatur durch den Ausfall der Heizungsanlagen beeinträchtigt wird. In aller Regel dürften jedoch die wenigen Monate der warmen Jahreszeit nicht ausreichen, um in dieser Zeit den gesamten Modernisierungsbedarf zu decken.

Für die auf dem Heizungsgebiet tätigen Betriebe bringt die Konzentration der Heizungsmodernisierung auf wenige Monate des Jahres große Pro-

bleme mit sich, da unter anderem der Personalbedarf im Jahresverlauf stark schwankt. Problematisch ist auch, daß die Auftraggeber im allgemeinen darauf drängen, daß Arbeiten an ihrer Heizungsanlage spätestens am Freitag abgeschlossen werden, damit am Wochenende Warmwasser zur Verfügung steht. In der Praxis ist kaum ein Auftraggeber damit einverstanden, daß beispielsweise der Austausch eines Heizkessels am Freitag begonnen und am Montag der kommenden Woche fortgesetzt wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, hier Abhilfe zu schaffen und eine Lösung zu finden, mit der Instandsetzung- oder Modernisierungsarbeiten an einer Warmwasser-Heizungsanlage ohne die oben beschriebenen Nachteile des Standes der Technik ausgeführt werden können.

Eine weitere Aufgabe besteht darin, in einem Gebäude oder dergleichen bei einer vorübergehend ausgefallenen Warmwasserversorgung schnell Abhilfe schaffen zu können.

Außerdem bestehe eine Aufgabe darin, eine Heizungsanlage anzugeben, die zum Heizen von Räumen wie z.B. großen Zelten, die über keine eigene Heizungsanlage verfügen, geeignet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Die erfindungsgemäße Heizungsanlage ist mobil, so daß sie zu der zu reparierenden oder zu modernisierenden, stationär in ein Gebäude eingebauten Heizungsanlage transportierbar ist, und sie ist an die Leitung der stationären Warmwasser-Heizungsanlage anschließbar, so daß sie den stillgelegten Heizkessel ersetzt. Im Falle von im voraus geplanten Arbeiten an einer stationären Heizungsanlage kann zunächst die mobile Heizungsanlage am Einsatzort bereitgestellt werden, bevor die stationäre Heizungsanlage ausgeschaltet wird, so daß sie praktisch ohne Unterbrechung den Heizbetrieb weiter führen kann.

Auch im Falle einer unerwarteten Störung an einer stationären Heizungsanlage entstehen keine nennenswerten Unterbrechungszeiten beim Heizbetrieb, da die mobile Heizungsanlage schnell und problemlos zum Einsatzort transportiert und an das dortige Leitungssystem angeschlossen werden kann. Der Wohnwert wird auf diese Weise nicht durch sinkende Temperaturen beeinträchtigt, die Warmwasserversorgung wird aufrecht erhalten, und es entstehen bei auszuführenden Arbeiten nicht die Terminschwierigkeiten, die in derartigen Fällen bisher üblich sind.

Die erfindungsgemäße Heizungsanlage ist vorteilhafterweise auf einem Fahrzeug, vorzugsweise einem Anhänger angebracht, der von einem Zug-

wagen am Einsatzort abgestellt werden kann. In diesem Fahrzeug ist ein mit einem Brenner versehener Heizkessel und -im Falle einer Ölheizung- zweckmäßigerweise ein damit verbundener Öltank so befestigt, daß sie den beim Transport auftretenden Belastungen sicher standhalten. Der Öltank der aber nicht unbedingt vorgesehen sein muß, hat vorzugsweise ein Fassungsvermögen von etwa 700 l.

Der Heizkessel ist über ein inneres, geschlossenes Leitungssystem mit einem Wärmetauscher verbunden. Dieses innere, geschlossene Leitungssystem bleibt stets mit Heizungswasser gefüllt, welches mit dem Heizungswasser des stationären Heizungssystems des Gebäudes nicht in Berührung kommt, so daß es sich nicht mit diesem vermischt. Dies ist äußerst wichtig, da das stationäre Heizungssystem Schaden nehmen würde, wenn sein Heizungswasser mit Fremdwasser anderer Härte und Zusammensetzung vermischt würde. Außerdem ist auf diese Weise verhindert, daß z.B. ein Eisenspan aus einer aus Eisen bestehenden stationären Leitung in den Heizkessel oder zugehörige Leitungen der mobilen Heizungsanlage gerät und von dort an einem nachfolgenden Einsatzort in ein aus Kupfer bestehendes stationäres Leitungssystem eingespült werden kann, wodurch das letztere in kürzester Zeit durch Lochfraß zerstört würde. Dies ist durch den Wärmetauscher und die getrennten inneren und äußeren Leitungssysteme zuverlässig verhindert.

Von dem Wärmetauscher führt das äußere Leitungssystem mit Schläuchen zu dem stationären Leitungssystem in dem zu beheizenden Gebäude. Dieses äußere Leitungssystem wird mit an Ort und Stelle entnommenem Wasser gefüllt -somit mit demselben Wasser wie die stationäre Heizungsanlage. Zuvor werden die Schläuche dadurch an die stationären Leitungen angeschlossen, daß nach Verschuß von Absperrgliedern in den Rohren Löcher in die Rohre geschossen und mit Absperrschiebern versehene Schlauchanschlüsse angebracht werden. In der mobilen Heizungsanlage befindet sich eine mit der Wasserleitung des Gebäudes verbindbare Einrichtung zum Füllen des äußeren Leitungssystems bzw. Heizkreises, der hierzu auch mit einem Entlüftungsventil versehen ist.

Der Wärmetauscher kann aber auch über ein weiteres geschlossenes Leitungssystem mit einem weiteren, mit einem Gebläse versehenen Wärmetauscher verbunden sein, womit z.B. ein großes Zelt bequem beheizt werden kann.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung ist der Öltank mit einer Pumpe versehen, die durch eine Zuführleitung Öl aus dem Öltank der stationären Heizungsanlage ansaugt und in den Öltank der mobilen Heizungsanlage einfüllt.

Weiter wird mit Vorteil vorgeschlagen, daß der Öltank eine Auslaßleitung aufweist, in der ein Absperrglied angeordnet ist. Diese Auslaßleitung führt beim Einsatz der mobilen Heizungsanlage zum Öltank der stationären Heizungsanlage zurück. Wenn die Arbeiten an der stationären Heizungsanlage beendet sind und die mobile Heizungsanlage wieder entfernt werden soll, wird das in dem Öltank verbliebene restliche Öl dadurch in den stationären Öltank zurückgeführt, daß das Absperrglied, das beispielsweise die Form eines Schiebers hat, geöffnet wird, wodurch der Öltank der mobilen Heizungsanlage leerläuft. Auf diese Weise kann die mobile Heizungsanlage problemlos mit dem Heizöl des Auftraggebers betrieben werden, ohne daß es zu Unklarheiten bei der Ermittlung der Heizungskosten kommen kann.

Zweckmäßigerweise ist der Öltank mit einer Notüberlaufleitung versehen, über die Öl in den stationären Öltank zurückfließt, wenn versehentlich die Pumpe nicht abgestellt wird. Mit dieser Sicherungsmaßnahme läßt sich vermeiden, daß Öl aus dem Ölbehälter der mobilen Heizungsanlage überläuft.

Wie bereits erwähnt, ist der Heizkessel über ein erstes inneres Leitungssystem mit einem Wärmetauscher verbunden, in dem die Wärme auf ein zweites, äußeres Leitungssystem übertragen wird, welches zu dem Leitungssystem der stationären Heizungsanlage führt und an dieses angeschlossen ist. Diese Ausbildung bewirkt, daß das in der mobilen Heizungsanlage verwendete Heizwasser sich nicht mit dem Wasser der stationären Heizungsanlage vermischt, was anderenfalls unter anderem zu Korrosionsproblemen führen könnte. Das erste Leitungssystem zwischen Heizkessel und Wärmetauscher bleibt stets mit demselben Wasser gefüllt.

Das zweite Leitungssystem, in dem das Wasser der stationären Heizungsanlage zirkuliert, hat zweckmäßigerweise sowohl Anschlüsse für eine Fußbodenheizung als auch für eine Heizkörperheizung, so daß die erfindungsgemäße Heizungsanlage in beiden Fällen einsetzbar ist. Es versteht sich, daß die zugehörigen Bauelemente, beispielsweise zur Temperatur- und Drucksteuerung vorgesehen sind, die die für die jeweilige Heizungsart geeigneten Werte einstellen.

Das zweite Leitungssystem kann etwa 20 m lange druckfeste und wärmebeständige Schläuche aufweisen, die an die stationären Rohrleitungen angeschlossen werden. Hierzu können Löcher in die stationären Rohrleitungen geschossen und Anschlüsse angebracht werden, die mit Absperrorganen versehen sind, die nach Entfernen des mobilen Leitungssystems wieder verschlossen werden.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung kann der Heizkessel ferner über ein weiteres, inneres, geschlossenes Leitungssystem mit einem Boi-

ler versehen sein, der seinerseits über weitere Leitungen an ein stationäres Warmwasserleitungssystem des Gebäudes anschließbar ist. Hierbei bleibt das Leitungssystem zwischen Heizkessel und Boiler wiederum stets mit (demselben) Wasser gefüllt. Das Wasser der stationären Warmwasserleitungen tritt durch das getrennte Leitungssystem in den Innenraum des Boilers ein, um von dem im Mantel befindlichen Heizungswasser erwärmt zu werden.

Wenn bei der außer Betrieb befindlichen Heizungsanlage die Warmwassererzeugung mit der Heizungsanlage gekoppelt ist, wird die erfindungsgemäße Heizungsanlage in der Weise eingesetzt, daß der Heizkessel sowohl dem Wärmetauscher als auch dem Boiler Wärme zuführt. Es liegt jedoch auch im Rahmen der Erfindung, entweder nur den Wärmetauscher oder den Boiler zu erwärmen, wozu geeignete Einrichtungen wie Absperrorgane oder Steuereinrichtungen vorgesehen sind. Damit kann die erfindungsgemäße Heizungsanlage auch lediglich zu dem Zweck eingesetzt werden, die Warmwasserversorgung aufrecht zu erhalten.

Bei einem Langzeitbetrieb von beispielsweise 4 Wochen wird der Heizkessel der mobilen Heizungsanlage zweckmäßigerweise direkt aus dem stationären Öltank des Gebäudes versorgt. Hierzu zweigt von der zum Öltank des Fahrzeugs führenden Leitung eine zum Heizkessel führende Leitung ab, und zwar hinter der Pumpe. Durch Umschalten gelangt dann das Öl nicht mehr in den Öltank der mobilen Heizungsanlage, sondern direkt zum Brenner.

Das Fahrzeug ist erfindungsgemäß innen mit einer feuerfesten Auskleidung versehen, die eine Feuerbeständigkeit von 700 ° C gewährleistet.

An verschiedenen Stellen des Fahrzeugs sind Temperatursensoren angebracht, damit von dem Fahrzeug aus die Heiztemperatur gesteuert werden kann. Wenn dabei die Sonne auf einen Sensor scheint, wird automatisch auf einen anderen Sensor umgeschaltet. Außerdem ist aus Sicherheitsgründen vorgesehen, daß sich an einem außen zugänglichen Kasten des Fahrzeugs ein Notschalter befindet, mit dem z.B. im Falle eines Brandes in dem Fahrzeug die Heizungsanlage ausgeschaltet werden kann, ohne daß hierzu die Tür des Fahrzeugs aufgebrochen werden muß.

Bei einem Einsatz der mobilen Heizungsanlage im Winter kann vorgesehen sein, daß der Heizkessel ein bis zwei Stunden vor dem Einsatz in Betrieb genommen wird, so daß die mobile Heizungsanlage am Einsatzort sofort heizen kann.

Weitere Merkmale, Vorteile und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Grundriß einer erfindungsgemä-

ßen Heizungsanlage, die auf einen Anhänger montiert ist,

Fig. 2 eine schematische Darstellung der Heizungsanlage gemäß Fig. 1 in einem anderen Maßstab und

Fig. 3 die Ölabsaugung mit Öltank im Anhänger.

Die Figuren zeigen, daß die erfindungsgemäße mobile Heizungsanlage als hauptsächliche Bestandteile einen Heizkessel 1, einen Warmwasserspeicher bzw. Boiler 2, einen Wärmetauscher 3 und einen Öltank 4 aufweist. Der Heizkessel 1 steht über ein erstes, inneres Leitungssystem 5 mit dem Wärmetauscher 3, der die Form eines Plattenwärmetauschers hat, in Verbindung, wobei in dem Leitungssystem 5 eine Pumpe 6 und zwei Schieber 7 angeordnet sind.

Das andere, durch den Wärmetauscher 3 führende äußere Leitungssystem 8 steht mit einem Verteiler 9 in Verbindung, der mit Anschlüssen 10 für eine stationäre Fußbodenheizung und Anschlüssen 11 für eine stationäre Heizkörperheizung versehen ist. In den zu den Anschlüssen 10 und 11 führenden Leitungen befinden sich 3-Wege-Mischer 12, Rückschlagklappen 13 und Pumpen 14. Außerdem ist mit dem Leitungssystem 8 ein Expansomat 15 verbunden. Ein weiterer Expansomat 15 ist mit dem Leitungssystem des Brauchwassers verbunden, welches nachfolgend beschrieben wird.

Der Kessel 1 kann außerdem dem Speicher 2 Wärme zuführen, um darin befindliches Brauchwasser zu erwärmen. Von dem Speicher 2 gehen eine Zirkulationsleitung 16, eine Warmwasserleitung 17, und eine Kaltwasserleitung 18 aus, die an die entsprechenden Leitungen des stationären Brauchwassersystems anschließbar sind. In den Leitungen befinden sich wiederum Schieber 18 und eine Pumpe 19, wie dies allgemein bekannt ist. Auch ein mit der Kaltwasserleitung 18 verbundenes Ausdehnungsgefäß ist herkömmlicher Art.

Der Kessel 1 ist mit einem Kamin 21 versehen, der mit seinem oberen Ende aus dem Dach des Anhängers (nicht dargestellt) herausragt, in den die mobile Heizungsanlage eingebaut ist.

Der Öltank 4 enthält in seiner an einen stationären Öltank 32 (Fig. 3) anzuschließenden Zufuhrleitung 22 einen Schieber 23 und eine Pumpe 24, mit der Öl in den Tank 4 angesaugt werden kann. In einer zum stationären Öltank zurückführenden Auslaßleitung 25 befindet sich ein Schieber 26, der geöffnet wird, wenn in dem Tank 4 befindliches restliches Öl wieder in den stationären Öltank zurückkehren soll. Eine Notüberlaufleitung 33 mündet in die Auslaß- bzw. Rücklaufleitung 25 ein.

Figur 1 zeigt, daß der Heizkessel 1 mit einem Ölbrenner 27 versehen ist, wie dies Stand der Technik ist.

Die zur Heizkörperheizung und zur Fußbodenheizung führenden Anschlüsse 11 und 10 sind jeweils an einem Heizungsvorlauf 28 und einem Heizungsrücklauf 29 vorgesehen, wobei sich in diesen Leitungen jeweils Schieber 30 und Thermometer 31 befinden.

Wie eingangs erwähnt ist, kann die erfindungsgemäße Heizungsanlage auch mit Gas betrieben werden, so daß in diesem Fall die Anordnung eines Öltanks entfällt.

Patentansprüche

1. Warmwasser-Heizungsanlage, die auf einem Fahrzeug angeordnet ist,
gekennzeichnet durch
einen mit einem Brenner (27) versehenen Heizkessel (1), der über ein inneres, geschlossenes Leitungssystem (5) mit einem Wärmetauscher (3) verbunden ist. 15 20
2. Warmwasser-Heizungsanlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Wärmetauscher (3) ein zweites, äußeres Leitungssystem (8) verbunden ist, welches an die Leitungen der stationären Heizanlage anschließbar ist. 25
3. Warmwasser-Heizungsanlage nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, daß der Wärmetauscher (3) über ein zweites Leitungssystem mit einem zweiten Wärmetauscher verbunden ist, der mit einem Lüfter versehen ist. 30 35
4. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß sie einen Öltank (4) enthält, der mit dem Brenner (27) verbunden ist. 40
5. Heizungsanlage nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, daß der Öltank (4) mit einer Pumpe (24) versehen ist. 45
6. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, daß der Öltank (4) eine Auslaßleitung (25), in der ein Absperrglied (26) angeordnet ist, und eine Notüberlaufleitung (33) aufweist. 50
7. Heizungsanlage nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Leitungssystem (8) sowohl Anschlüsse für eine Fußbodenheizung (10) als auch für eine Heizkörperheizung (11) aufweist. 55

8. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, daß der Heizkessel ferner über ein weiteres geschlossenes Leitungssystem mit einem Boiler (2) verbunden ist, der an ein stationäres Warmwasserleitungssystem anschließbar ist.
9. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, daß der Heizkessel (1) wahlweise dem Wärmetauscher (3) und/oder dem Boiler (2) Wärme zuführt.
10. Heizungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, daß zum Anschluß der Schläuche Löcher in die stationären Rohrleitungen geschossen und Anschlüsse an den Rohrleitungen angebracht werden, die mit Absperrorganen versehen sind.

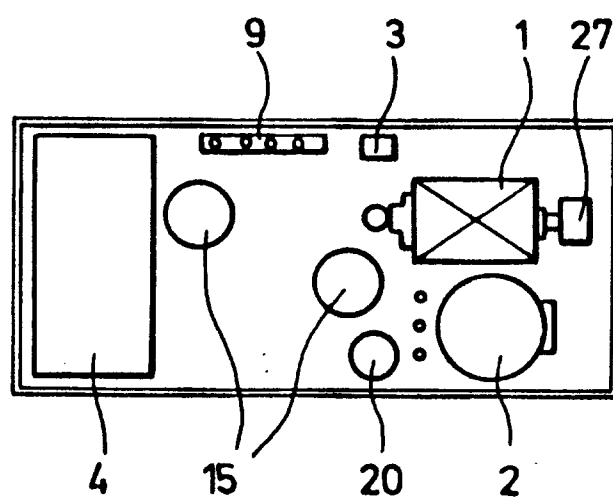


FIG.1

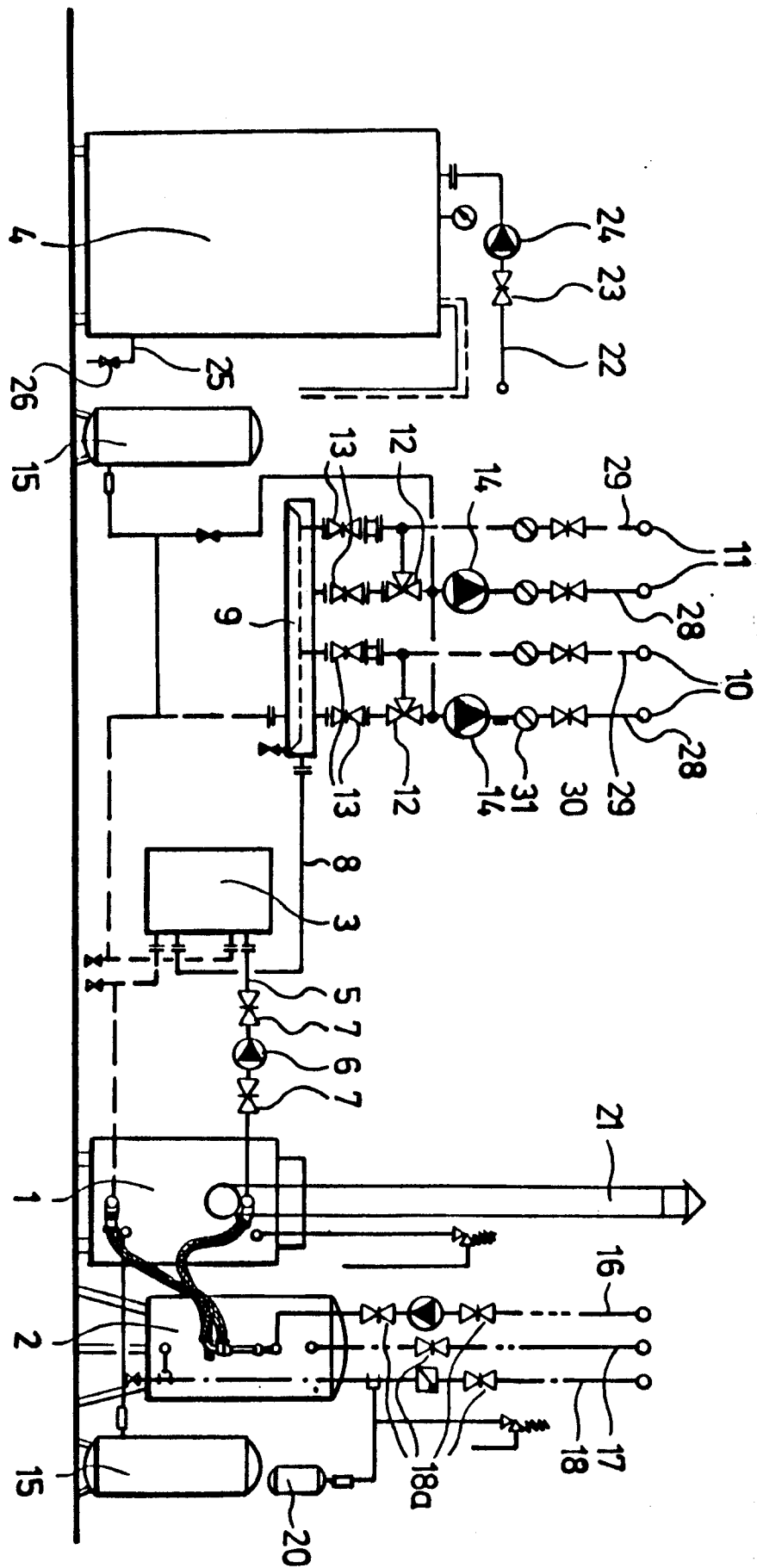


FIG. 2

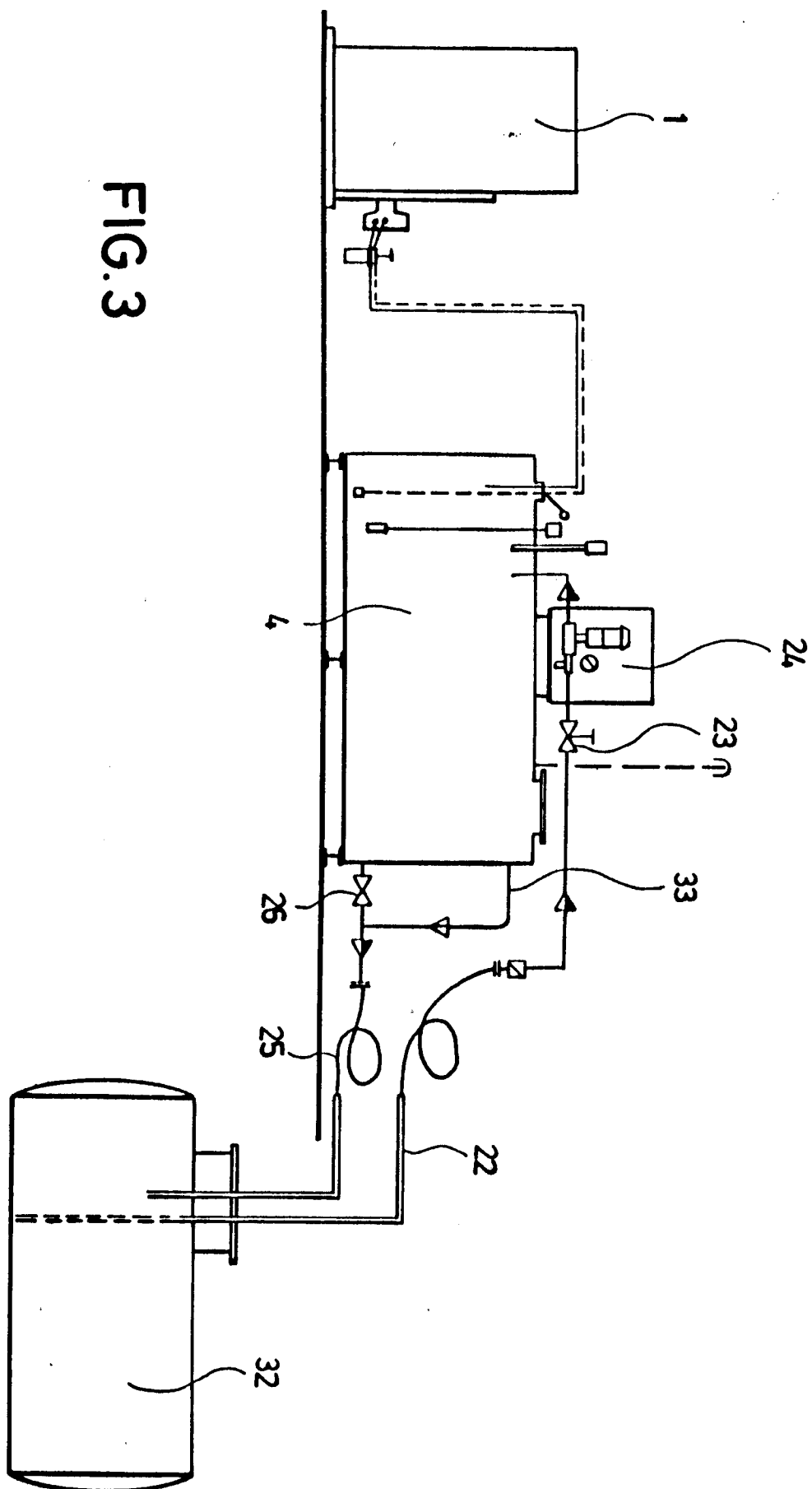


FIG. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 1862

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	EP-A-0 419 417 (CASTELLETTI) * Zusammenfassung * ---	1, 4	F24D3/00 F24H1/06
A	FR-A-2 627 260 (SOCIÉTÉ SOLAIRE DE FRANCE, S.A.) * Zusammenfassung * ---	1	
A	DE-A-22 61 904 (FA. JOHANN HENSING) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			F24D F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. Mai 1994	Prüfer Van Gestel, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	