

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80101453.1

51 Int. Cl.³: **F 24 H 1/18**

22 Anmeldetag: 20.03.80

30 Priorität: 27.04.79 DE 2917093

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.80 Patentblatt 80/23

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH FR

71 Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
Theodor-Stern-Kai 1
D-6000 Frankfurt/Main 70(DE)

72 Erfinder: Hahn, Manfred
Treuchtlinger Strasse 1
D-8500 Nürnberg(DE)

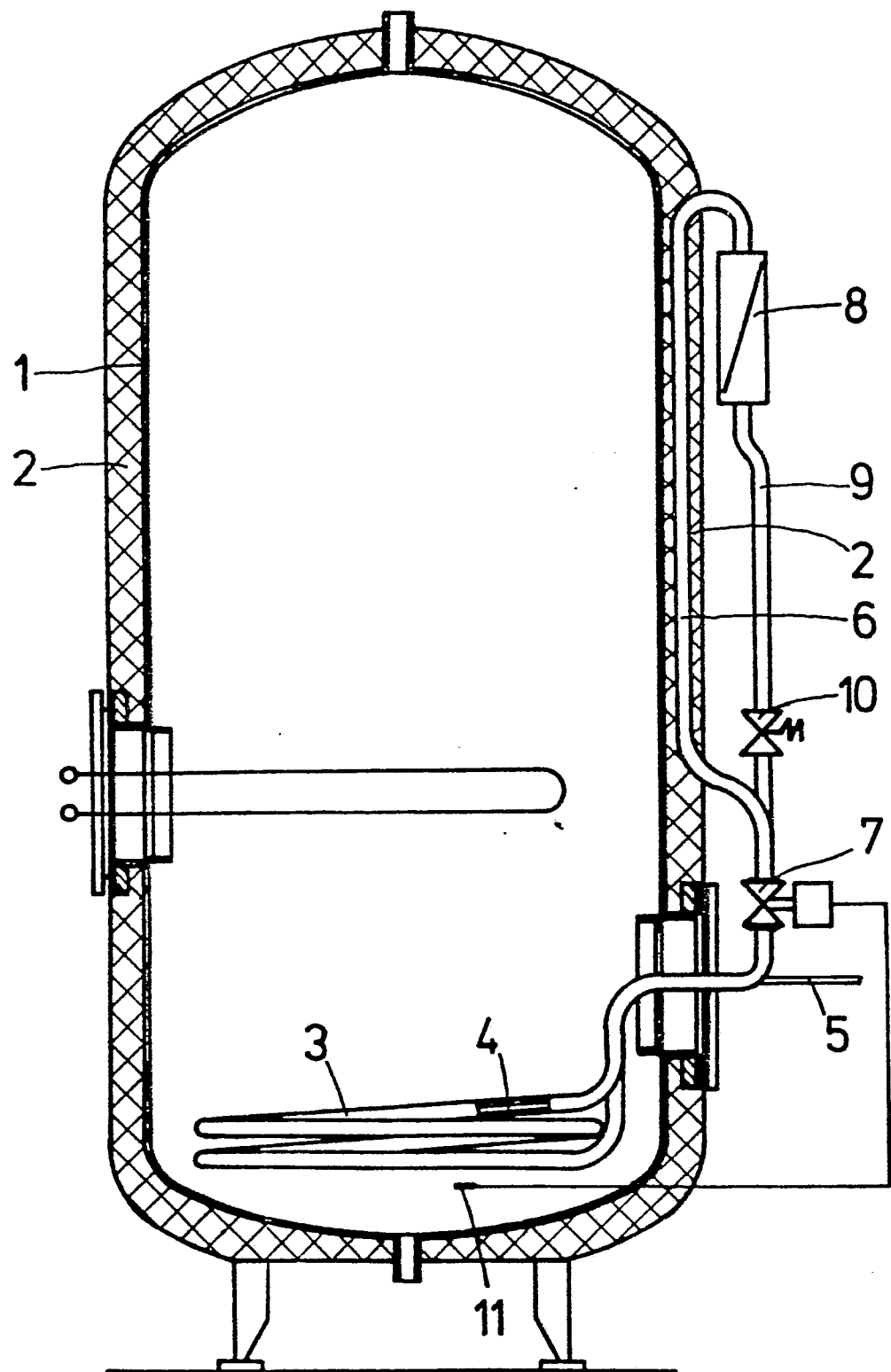
74 Vertreter: Vogl, Leo, Dipl.-Ing.
Licentia Patent-Verwaltungs-G.m.b.H.
Theodor-Stern-Kai 1
D-6000 Frankfurt 70(DE)

54 **Warmwasserbereiter.**

57 Die Anmeldung betrifft einen Warmwasserbereiter (1), in dem ein von Kältemittel durchströmter Kondensator (4) einer Wärmepumpe angeordnet ist, mit einem außerhalb des Warmwasserbereiters (1) liegendem zusätzlichen Wärmeübertrager (8). Um zu erreichen, daß auf einfache Weise eine Begrenzung des Kondensationsdruckes erreicht wird und im Fehlerfalle aus dem Kondensator austretendes Kältemittel vom Warmwasser getrennt bleibt, ist zwischen dem Kondensator (4) und dem Mantel (3) ein mit einer Flüssigkeit gefüllter Spalt vorgesehen und an den Mantel (3) über Rohrleitungen (6, 9) der außerhalb des Wasserkessels angeordnete Wärmeübertrager (8) angeschlossen.

EP 0 018 488 A1

./...



L i c e n t i a
Patent-Verwaltungs-GmbH
Frankfurt/Main

Warmwasserbereiter

Die Erfindung betrifft einen Warmwasserbereiter gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs.

Bei einem bekannten Warmwasserbereiter dieser Art
5 (DE-OS 25 30 994) ist der Verdampfer einer Wärmepumpe einem Kühlgerät zugeordnet, während sich der Kondensator in einem Wasserkessel befindet. Um bei dieser Anordnung sicherzustellen, daß auch bei vollkommen erwärmtem Inhalt des Wasserkessels der Kondensationsdruck auf einem
10 für die ausreichende Kühlung erforderlichen Wert gehalten wird, ist dem Kondensator ein Wärmeübertrager im Kältemittelkreislauf vorgeschaltet, der dann Wärme abgibt, wenn der Inhalt des Wasserkessels eine vorbestimmte Temperatur erreicht hat. Bei diesem Aufbau ist ein besonderer
15 Wärmeübertrager im druckbeaufschlagten Kältemittelkreislauf sowie ein Motorgebläse notwendig, das dann eingeschaltet wird, wenn die aus dem Kühlprozess gewonnene Wärme nicht mehr an das Wasservolumen abgeführt werden kann.

Dabei besteht auch die Gefahr, daß im Fehlerfalle Kältemittel aus dem Kondensator in das Wasservolumen strömt.

5 Aufgabe der Erfindung ist es, bei einem Warmwasserberei-
ter gemäß dem Oberbegriff des ersten Anspruchs Maßnahmen
zu treffen, durch die auf einfache Weise eine Begrenzung
des Kondensationsdruckes erreicht und im Fehlerfall aus
dem Kondensator austretendes Kältemittel vom Warmwasser
getrennt bleibt.

10

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt gemäß der Erfindung
durch die im kennzeichnenden Teil des ersten Anspruchs
angegebenen Merkmale.

15 Bei dem erfindungsgemäßen Aufbau sind Hilfsmittel im
Kältemittelkreislauf nicht erforderlich, um den Konden-
sationsdruck bei erwärmtem Inhalt des Wasserkessels zu
begrenzen. Es kann vielmehr die aus dem Kühlprozess an-
fallende Wärme unmittelbar durch die Flüssigkeit, die
20 zwischen der Außenseite des Kondensators und der Innen-
fläche des Mantels vorgesehen ist, an den äußeren Wärme-
übertrager und von dort an die Außenluft abgegeben wer-
den. Gleichzeitig schirmt der Mantel den Kondensator
gegenüber dem Brauchwasser ab, so daß bei einem Fehler
25 am Kondensator das Kältemittel vom Mantel aufgefangen
und nach außen aus dem Kessel geleitet wird. Anderer-
seits wird aber auch in diesem Fall verhindert, daß
Wasser in den Kältemittelkreislauf gedrückt werden kann.

30 Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den
weiteren Ansprüchen angegeben.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung eines
Ausführungsbeispiels näher erläutert.

35

In einem Wasserkessel 1 mit einer ihn umgebenden Wärme-
isolierschicht 2 ist ein in mehreren Windungen geführtes

Mantelrohr 3 angeordnet. Im Inneren des Mantelrohres 3 verläuft als Kondensator eine Rohrschlange 4, wobei zwischen der Außenseite der Rohrschlange 4 und der Innenseite des Rohrmantels 3 ein Zwischenraum belassen ist. Das Mantelrohr 3 ist mit der darin geführten Rohrschlange 4 wasserdicht durch den Wasserkessel 1 nach außen geführt. Die Anschlüsse 5 der Rohrschlange 4 sind außerhalb des Wasserkessels 1 flüssigkeitsdicht aus der Rohrschlange 3 herausgeführt und verlaufen von dort weiter zu einem nicht dargestellten Kältemittelkreislauf einer Wärmepumpe. Die Rohrschlange 4 bildet hierbei einen Kondensator der Wärmepumpe. Außerhalb des Wasserkessels 1 ist ein Abschnitt 6 über ein Magnetventil 7 nach oben geführt und dabei in die Wärmeisolierschicht 2 eingebettet. An seinem oberen Ende ist der Abschnitt 3 des Mantelrohres in einen Wärmeübertrager 8 geleitet, an dessen unteres Ende das zweite Anschlußrohr 9 des Mantelrohres 3 angeschlossen ist. Im Anschlußrohr 9 befindet sich ein Sicherheitsventil 10. Das Magnetventil 7 wird über einen Meßfühler 11 gesteuert, der wie die Windungen des Mantelrohres 3 im unteren Bereich des Wasserkessels 1 angeordnet ist.

Das Mantelrohr 3 und der Wärmeübertrager 8 sind mit einer gut wärmeleitenden Flüssigkeit gefüllt, die zudem physiologisch unbedenklich ist. Diese Flüssigkeit leitet die im normalen Betrieb am Kondensator 4 entstehende Wärme an das Mantelrohr weiter, das unmittelbar in dem zu erwärmenden Wasser liegt. Wird dem Wasserkessel 1 jedoch über längere Zeit kein warmes Wasser entnommen und folglich kein Kaltwasser zugeführt, dann erwärmt sich das Wasservolumen auch im unteren Bereich, in dem das Mantelrohr 3 mit der Rohrschlange 4 angeordnet ist. Dadurch kann der Kondensator 4 nicht mehr die für die Aufrechterhaltung des notwendigen Kühlprozesses erforderliche Wärme abgeben, so daß als Folge davon der Kondensationsdruck des Kältemittels ansteigt. Um dabei einen vorbe-

stimmten Wert nicht zu überschreiten, wird über den Meßfühler 11 das Magnetventil 7 oberhalb einer vorbestimmten Wassertemperatur geöffnet. Hierdurch wird der Kreislauf im Mantelrohr 3 freigegeben, wobei der geringfügig vorgewärmte Abschnitt 6 die gewünschte Schwerkraftzirkulation in Gang setzt. Es fließt dann die Flüssigkeit im Mantelrohr 3 aus den im Wasserkessel verlegten Windungen in den Wärmeübertrager 8, von wo es abgekühlt zurück in die Windungen läuft. Hierdurch wird die am Kondensator erzeugte Wärme unmittelbar nach außen geführt und dementsprechend der Kondensationsdruck im Kältemittelkreislauf der Wärmepumpe auf einen geforderten Wert begrenzt. Ist dagegen eine ausreichende Kühlung durch zufließendes Kaltwasser gegeben, dann wird über den Meßfühler 11 das Magnetventil wieder geschlossen und ein unerwünschter Wärmeverlust an die Umgebung vermieden.

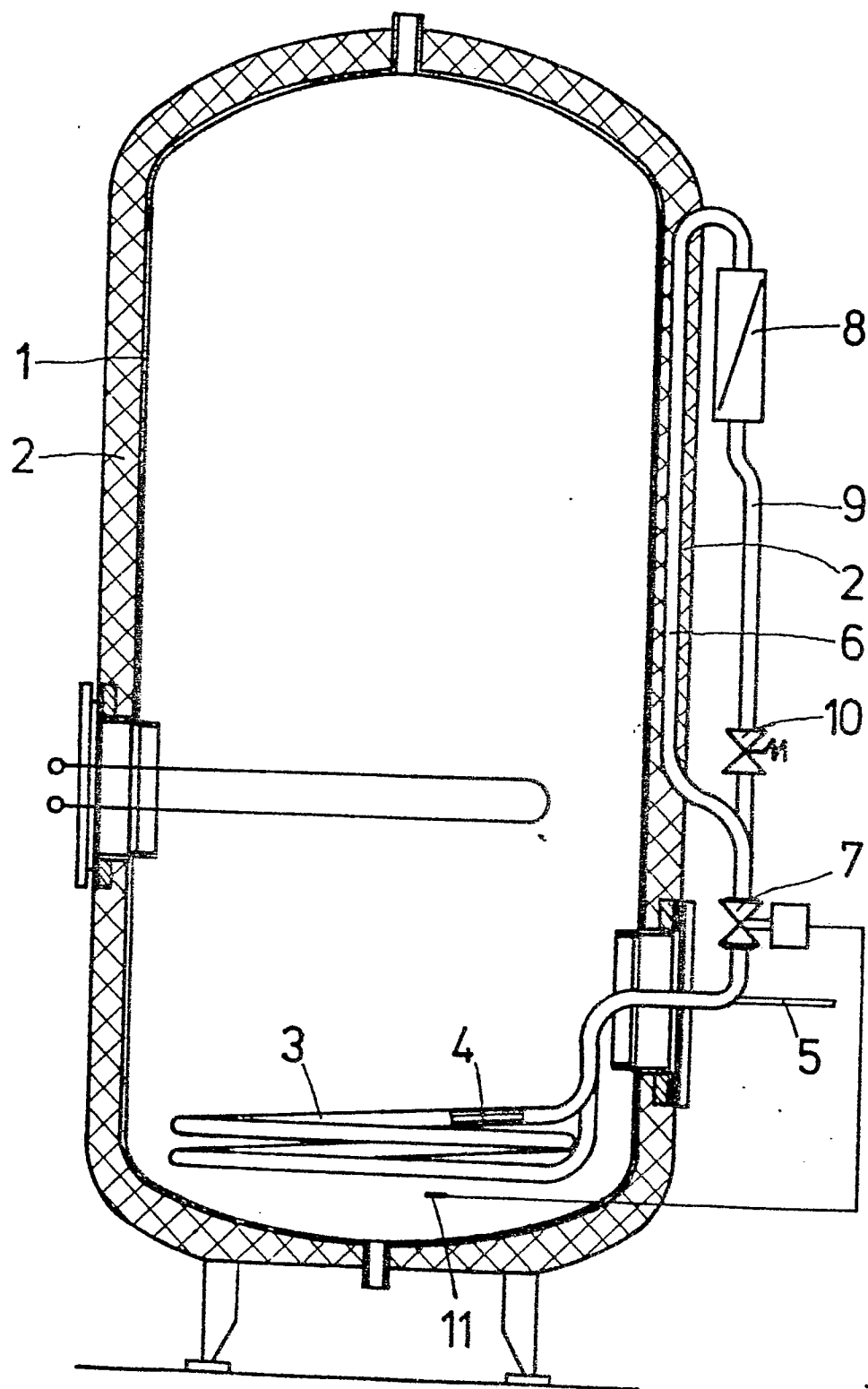
Durch die Umhüllung des Kondensators 4 mit dem Mantelrohr 3 wird neben einer steuerbaren Wärmeabfuhr vom Verdampfer 4 an die Außenatmosphäre auch ein Schutz gegen Korrosion, insbesondere bei aggressiven Wässern erreicht. Außerdem bildet das Mantelrohr 3 eine Sicherung gegen den Eintritt von Kältemittel in das Wasservolumen, wenn im Fehlerfalle Kältemittel austritt. Dieses mit erheblichem Druck im Kondensator 4 anstehende Kältemittel wird dann innerhalb des Mantelrohres 3 aufgefangen so daß ein Übertritt in das Wasservolumen sicher verhindert ist. Der dabei entstehende Überdruck im Mantelrohr 3 kann dann durch das Sicherheitsventil 10 entweichen, wobei diesem Sicherheitsventil 10 eine akustische oder optische Anzeigevorrichtung zugeordnet sein kann.

Patentansprüche

1. Warmwasserbereiter mit einem Wasserkessel, in dem ein von Kältemittel durchströmter Kondensator einer Wärmepumpe angeordnet ist und mit einem Wärmeübertrager, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensator (4) mit einem Mantel (3) versehen ist, daß zwischen dem Kondensator (4) und dem Mantel (3) ein mit einer Flüssigkeit gefüllter Spalt vorgesehen ist und daß an den Mantel (3) über Rohrleitungen (6, 9) der außerhalb des Wasserkessels angeordnete Wärmeübertrager (8) angeschlossen ist.
2. Warmwasserbereiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kondensator (4) als Rohrschlange ausgebildet ist, der von einem konzentrischen Mantelrohr (3) umgeben ist.
3. Warmwasserbereiter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kondensatoranschlüsse (5) innerhalb des Mantelrohrs (3) durch die Wand des Wasserkessels (1) geführt sind.
4. Warmwasserbereiter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kondensatoranschlüsse (5) außerhalb des Wasserkessels (1) flüssigkeitsdicht aus dem Mantelrohr herausgeführt sind.
5. Warmwasserbereiter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Wasserkessel (1) von einer Wärmeisolierschicht (2) umgeben ist, in welcher ein Teil (6) des Mantelrohres zu dem räumlich oberhalb des Kondensators (4) angeordneten Wärmeübertrager (8) geführt ist.

6. Warmwasserbereiter nach Anspruch 1 oder einem der
folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß in das Mantel-
rohr (3) ein Magnetventil (7) gelegt ist, das von einem
im Bereich des Kondensators (4) angeordneten Meßfüh-
5 ler (11) gesteuert ist.
7. Warmwasserbereiter nach Anspruch 1 oder einem der
folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß in das Mantelrohr
(3) außerhalb des Wasserkessels (1) ein Sicherheitsauslauf-
10 ventil (10) gelegt ist.
8. Warmwasserbereiter nach Anspruch 1 oder einem der fol-
genden, dadurch gekennzeichnet, daß an das Mantelrohr (3)
ein Druckfühler angeschlossen ist, der ein Anzeigeorgan
15 steuert.

- 1/1 -





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 1453.1

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - A1 - 2 757 061 (H.P. JOERGENSEN) * Fig. 1, Positionen 2 und 3; Seite 7, Absatz 3; Fig. 1; Seite 7, Absatz 3; Seite 8, Absatz 1 *	1-4, 7	F 24 H 1/18

P	DE - U1 - 7 927 266 (D. FEDDER) * Anspruch 1; Fig. 1, Position 4; Fig. 1; Seite 6, Absatz 2; Seite 5, Absatz 2 *	1-4, 7,8	

P	DE - A1 - 2 815 382 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) * Fig. 3, Positionen 8 bis 10; Seite 7, Absatz 1 *	1,6	F 24 D 11/00 F 24 D 17/00 F 24 H 1/18 F 24 H 1/38 F 25 B 29/00

A	DE - A1 - 2 714 618 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) * ganzes Dokument *	1	

A	DE - C - 1 055 019 (GESELLSCHAFT FÜR LINDE'S EISMASCHINEN) * ganzes Dokument *	1	

D,A	DE - A1 - 2 530 994 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) * ganzes Dokument *	1	

☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 16-07-1980	Prüfer PIEPER