

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 82102592.1

51 Int. Cl.³: **F 24 J 3/04**
F 25 C 1/08

22 Anmeldetag: 08.04.82

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.10.83 Patentblatt 83/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **WESSAMAT**
Siedlungsstrasse 19a
D-6751 Mackenbach(DE)

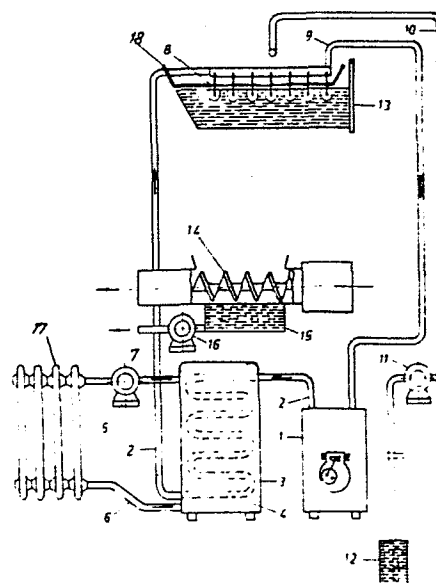
72 Erfinder: **Wessa, Theo**
Siedlungsstrasse 19a
D-6751 Mackenbach(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Entzug von Grundwasserwärme für die Beheizung von Wohnräumen.**

57 Zum Wärmeentzug des Grundwassers wird dieses aus einem Schlagbrunnen (12) entnommen und in einen offenen Behälter (13) eingeleitet. In dieses Wasser sind Wärmeentzugsprofile (8) eingetaucht und das Wasser wird zur Entzugsbeschleunigung bewegt. Nachdem sich während des Entzugsprozesses kleine Eiskörper um die Profile (8) gebildet haben, schwenkt die Wasserwanne (13) nach unten, die Eiskörper fallen in eine Förderschnecke (14) und werden mit dem Restwasser ins Freie befördert wo die Eiskörper schmelzen und als Schmelz- und Restwasser dem Grundwasser wieder zugeführt werden.

An dem Verdampfer (8) ist eine Auffangschale (18) angebracht, welche verhindert, dass bei Undichtigkeit, Sole, Kältemittel oder Öle, in das Grundwasser gelangen können.

Fig.1



- 7 -

VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM ENTZUG VON
GRUNDWASSERWÄRME FÜR DIE BEHEIZUNG VON
WOHNRÄUMEN

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und Vorrichtung zum Entzug der Grundwasserwärme mittels eines Eisbereiters und die Zuführung dieser Wärme an Heizsysteme für Wohnräume.

Es ist bekannt, dem Grundwasser Wärme zu entziehen, wobei das Grundwasser aus einem Förderbrunnen entnommen, durch einen Verdampfer zum Wärmeentzug geleitet und einem Schluckbrunnen wieder zugeführt wird. Dabei muss der Wärmeentzug in einem Temperaturbereich über dem Gefrierpunkt erfolgen, um ein Zufrieren der Rohrleitungen des Verdampfers zu vermeiden. Auch muss nach den Auflagen der staatlichen Ämter für Wasserwirtschaft, das dem Schluckbrunnen wieder zugeführte Wasser noch mindestens eine Temperatur von $+4^{\circ}$ aufweisen. Durch diesen geringen Wärmeentzug sind große Wassermengen erforderlich und somit auch die entsprechenden Pumpen und Brunnen. Eine rasche Ablagerung von Kalk oder sonstigen Rückständen in den wasserführenden Kondensator-Rohren ist deshalb unvermeidlich, wobei die Reinigung dieser Rohre sehr problematisch ist. Auch besteht die Möglichkeit bei einer Undichtigkeit im Kühlkreislauf, daß Kühlsole, Kältemittel und Öl direkt in das Grundwasser gelangen. Die Wärmeausbeute ist sehr gering im Vergleich der dazu benötigten Wassermenge.

Die gestellte Aufgabe der Erfindung besteht demgegenüber darin,

- 1) dem Grundwasser die Wärme bis in den Minus-Bereich zu entziehen,
- 2) auf wasserführende Rohre wegen Ablagerung von Rückständen zu verzichten,
- 3) das durch den Wärmeentzug produzierte Eis, nach dem natürlichen Schmelzprozess und der Erwärmung, dem Grundwasser wieder zuzuführen,
- 4) eine Verunreinigung des Grundwassers durch auslaufende Sole, Kältemittel, Öle, bei Undichtigkeit im Kühlsystem, auszuschließen.

Gelöst wird die Aufgabe durch ein Verfahren, wobei Grundwasser in einen offenen Behälter eingeleitet wird und in dieses Wasser Verdampferprofile eingetaucht sind. Bei dem nun folgenden Wärmeentzug im Minus-Bereich, bilden sich um die eingetauchten Profile kleine Eiskörper. Das Wasser wird bewegt, damit der Wärmeentzug beschleunigt wird und ein Kristallisieren des Wassers beim Erreichen des Minus-Bereiches, vermieden wird. Nachdem sich die Eiskörper gebildet haben, das die Eiskörper umspülende Wasser dadurch eine Temperatur von unter 0°C erreicht hat, schwenkt die Wanne nach unten, durch den Verdampfer wird heißer Kältemitteldampf geleitet und die Eiskörper fallen ab. Wenn die Wanne ihre untere Position erreicht hat, rutschen die Eiskörper in eine Förderschnecke zum Abtransport ins Freie. Parallel dazu wird das Eiswasser mittels einer Pumpe ins Freie befördert. Vorzugsweise wird Eis und Wasser auf ein Kiesbett geleitet, wobei die Eiskörper schmelzen und somit Schmelz- und Restwasser dem Grundwasser, aufgewärmt, wieder zugeführt wird. Die Einzelheiten der Erfindung mit ihren Vorteilen wird auf der beigefügten Zeichnung Fig. 1 + 2 dargestellt.

Beispiel : Die Einrichtung ist mit einem Außengehäuse versehen und im Keller eines Wohnhauses aufgestellt.

Das Grundwasser wird aus einem kleinen Schlagbrunnen (12) mit einer Pumpe (11) durch die Zuleitung (10) in den Wasserbehälter (13) gepumpt. Die Abschaltung der Pumpe erfolgt über einen Niveauschalter, nachdem die Wanne gefüllt ist.

Von dem Kompressor (1) wird Kältemitteldampf durch die Hochdruckleitung (2) gedrückt. Der Behälter (3) und der Heizkörper (17) sind mit Wasser (4) gefüllt und durch die Vorlaufleitung (7) und die Rücklaufleitung (6) miteinander verbunden.

Durch den einsetzenden Wärmeentzug des Wassers im Behälter (13) wird das Wasser durch die Rohrschlange (2) erhitzt.

Die Heißwasserumwälzung erfolgt durch die Pumpe (5).

Der Wärmeentzug des Wassers im Behälter (13) wird nun so lange fortgesetzt, bis sich an den Verdampferprofilen (8) Eiskörper gebildet haben und somit die Wasserwärme bis in den Minus-Bereich entzogen ist.

Der Behälter (13) wird nun zur Entleerung abgekippt, so daß die Eiskörper abfallen und mit dem Restwasser in die Förderschnecke (14) rutschen, mittels welcher sie ins Freie befördert werden. Das Restwasser läuft durch den Außenmantel der Förderschnecke in den Behälter (15) und wird mit der Pumpe (16) ebenfalls ins Freie gepumpt. Nach der Entleerung schwenkt der Behälter (13) wieder hoch für die nächste Wärmeentzugsperiode.

An dem Verdampfer (8) ist eine Auffangschale (18) angebracht, welche verhindert, daß bei Undichtigkeit, Sole, Kältemittel oder Öle, in das Grundwasser gelangen können.

- 1) Verfahren zum Entzug von Grundwasserwärme für die Beheizung von Wohnräumen, dadurch gekennzeichnet, daß Verdampferprofile in einen Wasserbehälter eingetaucht sind, wobei sich um die Profile während des Wärmeentzuges, Eiskörper bilden, das Wasser um ein Kristalliesieren zu vermeiden, bewegt wird, der Wärmeentzug bis in den Minus-Bereich erfolgt, bei Erreichen der max. Eiskörpergröße diese mittels heißem Kältemitteldampf abgetaut, mit dem Restwasser entleert werden und der Entzugsvorgang von neuem wieder eingeleitet wird.
- 2) Verfahren nach Anspruch 1) dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Verdampfers eine Auffangschale angebracht ist, um bei Undichtigkeit das Eindringen von Sole, Kältemittel und Ölen in das Grundwasser zu vermeiden.
- 3) Verfahren nach Anspruch 1) + 2) dadurch gekennzeichnet, daß bei der Entleerung die Eiskörper in eine Förderschnecke fallen und von dieser ins Freie transportiert werden und unter dieser Förderschnecke ein Sammelbehälter angebracht ist, von welchem aus das Restwasser gleichzeitig mit den Eiskörpern ins Freie befördert wird.

Skizze: Fig. 1 - Einrichtung beim Entzug

Fig. 2 - Einrichtung bei der Entleerung

Fig. 2

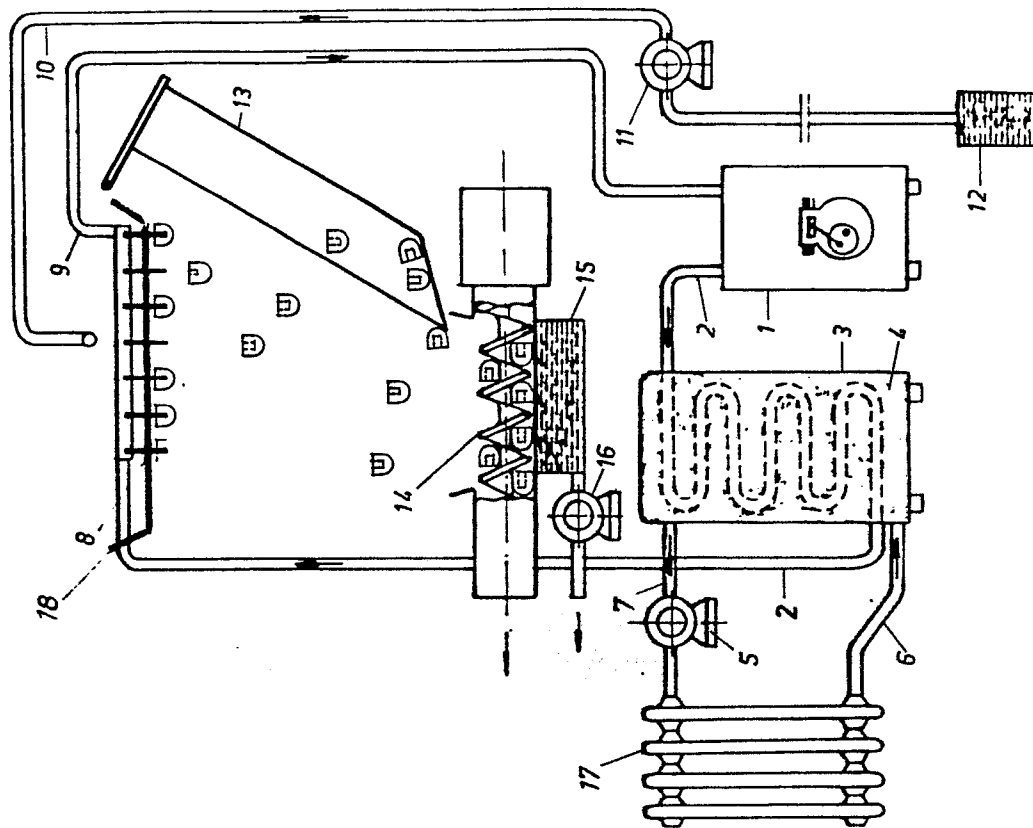
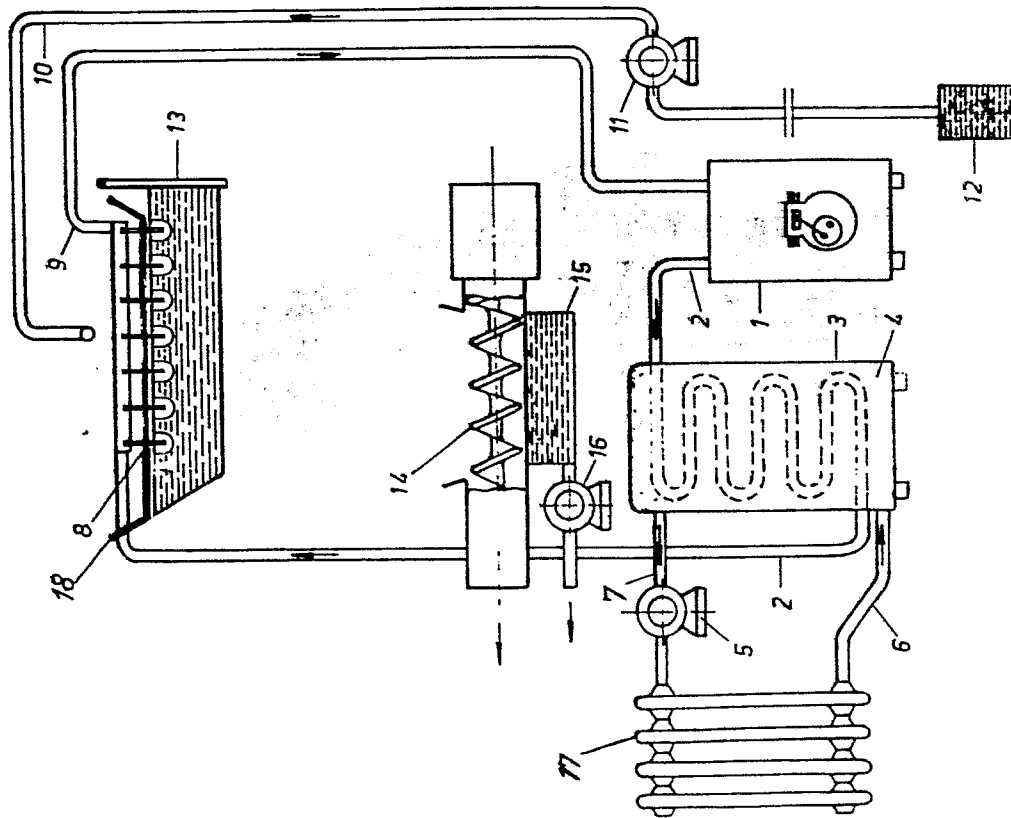


Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0091493

Nummer der Anmeldung

EP 82 10 2592

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Y	--- DE-A-2 855 926 (ABRAHAMSSON) * Seite 7, Absatz 3 - Seite 15, Absatz 1; Figuren 1-3 *	1,3	F 24 J 3/04 F 25 C 1/08
Y	--- US-A-4 199 956 (LUNDE) * Spalte 3, Zeile 29 - Spalte 6, Zeile 17; Figuren 1-9 *	1	
A	--- FR-A-2 438 806 (S.C.S.E.E.) * Seite 3, Zeile 15 - Seite 4, Zeile 37; Figuren 1-4 *	1	
A	--- GB-A- 652 215 (EVANS) * Seite 7, Zeile 6 - Seite 8, Zeile 49; Figur *	1	
A	--- DE-A-2 552 492 (CASTEL MAC) * Seite 6, letzter Absatz - Seite 9, Absatz 2; Figuren 1-3 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A	--- US-A-4 192 151 (CARPENTER) * Spalte 3, Zeile 33 - Spalte 8, Zeile 62; Figuren 1,2 *	3	F 24 J F 25 B F 25 C
A	--- CH-A- 231 449 (EGLI)		
A	--- EP-A-O 042 795 (ELECTRICITE DE FRANCE)		
	--- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10-12-1982	Prüfer BOETS A.F.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			