

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

0 012 204
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 79104221.1

51 Int. Cl.³: **F 25 B 29/00, F 24 D 17/00,**
F 24 H 1/18

22 Anmeldetag: 31.10.79

30 Priorität: 14.12.78 DE 2853944

71 Anmelder: **Eureka-Kühlanlagen GmbH & Co,**
Nickelweg 5, D-4407 Emsdetten (DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 25.06.80
Patentblatt 80/13

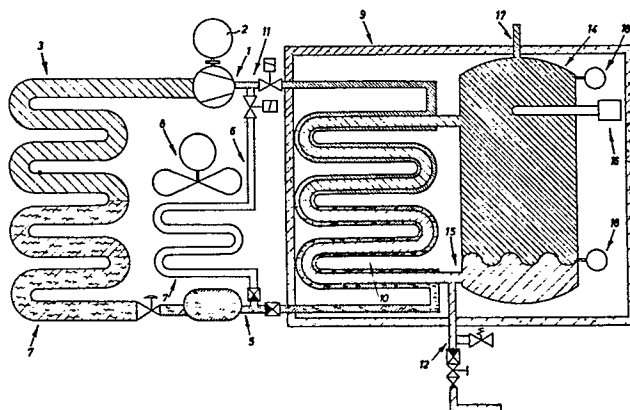
72 Erfinder: **Abeler, Franz Josef, Am Stadtpark 27,**
D-4407 Emsdetten (DE)
Erfinder: **Thiery, Harry, Heuveldopsbusch 26,**
D-4407 Emsdetten (DE)
Erfinder: **Wittler, Rudolf, Hollhorst 6, D-4407 Emsdetten**
(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR GB IT NL SE**

74 Vertreter: **Habbel, Hans-Georg, Dipl.-Ing.,**
Postfach 3429 Am Kanonengraben 11, D-4400 Münster
(DE)

54 **Wärmerückgewinnungsanlage.**

57 Wärmerückgewinnungsanlage für gewerblich eingesetzte Kühlanlagen, bei der an den Verdichter (11) des Kälteaggregates ein Gegenstromkondensator (10) angeschlossen ist, der von der normalen Wasserleitung (12) gespeist, das vom Verdichter (1) kommende Kältemittel abkühlt, während das aufgewärmte Wasser einem Wassertank (14) zugeführt wird.



EP 0 012 204 A1

- 1 -

Wärmerückgewinnungsanlage

Die Erfindung bezieht sich auf eine Wärmerückgewinnungsanlage für Kühlanlagen mit Verdampfer und Kälteaggregat, wie sie üblicherweise in landwirtschaftlichen Betrieben zur Abkühlung der Milch oder
5 in größeren Lebensmittelbetrieben zur Kühlung von Fleisch, Geflügel und anderen Waren eingesetzt werden.

Bei den bisher bekannten Einrichtungen wird die zwangsläufig anfallende Kühlwärme durch Ventilatoren der
10 Kältemaschine weggeblasen, wodurch einerseits wertvolle Energie verlorenght, andererseits eine Umweltbelastung eintritt. Bisher war es nicht möglich, wirtschaftlich diese relativ geringen Wärmemengen sinnvoll zu rezyklieren.

15

Es sind auch Wärmerückgewinnungsanlagen bekannt geworden, die mit einem Wärmetauscher arbeiten, der in

einem Wasserbehälter angeordnet ist. Der Wärmetauscher gibt dabei die Wärme an das im Wasserbehälter enthaltene Wasser ab, so daß ein langsames Aufheizen des Wasserbehälters erfolgt. Hat das Wasser im Wasserbehälter eine höhere Temperatur erreicht, ist der Wirkungsgrad der Anlage schlechter, d.h. extrem gesprochen, wenn das Wasser im Wasserbehälter die gleiche Temperatur wie die Wärme im Verdichter erreicht hat, erfolgt gar kein Wärmetausch mehr und die Restwärme muß über die an sich bekannten Luftkondensatoren abgeführt werden. Auch derartige Anlagen arbeiten nicht sinnvoll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Wärmrückgewinnungsanlage zu schaffen, mit der bis an die Grenze des theoretisch Möglichen Kühlwärme und somit sonst verlorengelassene Energie sinnvoll zurückgewonnen werden kann.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird dadurch gelöst, daß an den Verdichter des Kälteaggregates ein Gegenstromkondensator anschließt, der von der normalen Wasserleitung gespeist wird, wobei das vom Verdichter kommende Kältemittel abgekühlt der Anlage zurückgeführt wird und das aufgewärmte Wasser einem Wasserspeichertank in dessen oberen Bereich zufließt,

der in seinem unteren Bereich an die normale Wasserleitung angeschlossen ist.

Gemäß der Erfindung ist weiterhin vorgesehen, daß der
5 Wasserspeichertank mit einer Zusatzheizung ausgerüstet ist.

Der so gebildete Gegenstromkondensatorkreis kann gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung von der Hauptanlage beliebig zu- und abgeschaltet werden, wobei vorzugsweise so vorgegangen wird, daß dieser Gegenstromkondensatorkreis und der Wasserspeichertank in einer Kompaktanlage zusammengefaßt sind, die in einfachster Weise auch an bestehende Anlagen angeschlossen werden
15 kann.

Schließlich wird gemäß der Erfindung vorgesehen, daß der Gegenstromkondensator außerhalb des Wasserspeichertanks liegt und daß das in den Gegenstromkondensator
20 eingeführte Wasser der normalen Wasserleitung unmittelbar in den Speichertank abgegeben wird.

Mit dieser Wärmerückgewinnungsanlage ist es möglich, kurz nach Kühlbeginn bereits heißes Wasser von etwa
25 60° C zu erlangen, wobei in Abhängigkeit von der Größe der Kältemaschine sogar Temperaturen von bis zu 70° C erzielt werden können. Trotz dieser hohen Wasser-

temperaturen bleiben die Kompressionsdrücke der Kältemaschine normal. Durch ein thermodynamisches Gegenstromverfahren wird das heiße Wasser vom Kondensator separat in den Wasserspeichertank geleitet, so
5 daß bereits heißes Wasser entsteht, wenn nur geringe Mengen gekühlt werden.

Ein weiterer Vorteil dieser Anlage muß darin gesehen werden, daß der Kondensator stets mit neuem kalten
10 Wasser abgekühlt wird, wodurch bessere Kühlzeiten erzielt werden und es wird keine Energie über das Gebläse abgeführt. Durch den Einsatz einer vorzugsweise elektrisch betriebenen Zusatzheizung ist es möglich, die erzielte Wassertemperatur auch höher zu steuern, so
15 daß beispielsweise für Reinigungszwecke heißeres Wasser zur Verfügung steht.

Selbstverständlich sind entsprechende Thermostatfühler, Rückschlagventile, Sicherheitseinrichtungen usw. vor-
20 gesehen, die die entsprechende Steuerung des gesamten Arbeitskreises sicher und einfach und möglichst automatisch gestalten.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend
25 anhand einer Schemaskizze erläutert.

In dieser Schemaskizze ist bei 1 ein von einem Elektromotor 2 betriebener Verdichter dargestellt, dem vom Verdampfer 3 Flüssigkeit zugeführt wird. Im Expansionsbereich 4 erfolgt die Expansion des Kältemittels, das bei 5 zugeführt wird, wobei der normale Kreis eine Leitung 6 aufweist, die zu einem luftgekühlten Kondensator 7 führt, der von einem elektrisch betriebenen Gebläse 8 gekühlt wird.

- 10 Die erfindungsgemäße Wärmerückgewinnungsanlage ist schematisch bei 9 erkennbar und besteht aus einem Gegenstromkondensator 10, der bei 11 an die Leitung des verdichteten Kältemittels anschließt und bei 12 mit Wasser aus der normalen Wasserleitung gespeist wird.
- 15 Das bei 12 zugeführte Wasser durchströmt den Gegenstromkondensator und gelangt in einen Wasserspeichertank 14, und zwar in dessen oberen Bereich, wobei dieser Wasserspeichertank 14 in seinem unteren Bereich, wie bei 15 erkennbar, ebenfalls dem normalen Druck der Wasser-
- 20 leitung ausgesetzt ist. Bei 16 ist die elektrische Zusatzheizung für den Wasserspeichertank erkennbar und bei 17 wird das erhitzte Wasser aus dem Wasserspeichertank abgezogen. Die Trennung zwischen Heißwasserbereich und Kaltwasserbereich im Wasserspeichertank 14 erfolgt
- 25 thermodynamisch, d.h. hier befindet sich keine Trennwand. Die in der Zeichnung vorgesehene Strichlinie im

Trennbereich zwischen Warmwasser und Kaltwasser ist nur zur Verdeutlichung der Grenze eingezeichnet und in Realität nicht so ausgebildet.

- 5 Die den Anschluß der Wärmerückgewinnungsanlage 9 an die übliche Kälteanlage ermöglichenden Ventilmittel sind in der Zeichnung nur schematisch dargestellt und es ist selbstverständlich, daß weitere Thermostatsteuerungen, wie beispielsweise bei 18 erkennbar, am
- 10 Wasserspeichertank vorgesehen sein können.

Patentansprüche:

1. Wärmerückgewinnungsanlage für Kühlanlagen mit Verdampfer und Kälteaggregat, dadurch gekennzeichnet,
5 daß an den Verdichter (1) des Kälteaggregates ein Gegenstromkondensator (10) anschließt, der von der normalen Wasserleitung (12) gespeist wird, wobei das vom Verdichter (1) kommende Kältemittel abgekühlt und der Anlage zurückgeführt wird und das auf-
10 wärmte Wasser einem Wasserspeichertank (14) in dessen oberen Bereich zufließt, der in seinem unteren Bereich an die normale Wasserleitung (12) angeschlossen ist.
- 15 2. Wärmerückgewinnungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Wasserspeichertank (14) mit einer Zusatzheizung (16) ausgerüstet ist.
3. Wärmerückgewinnungsanlage nach Anspruch 1 und 2,
20 dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstromkondensatorkreis von der Hauptanlage beliebig zu- und abschaltbar ist.
4. Wärmerückgewinnungsanlage nach den Ansprüchen 1
25 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstromkondensator (10) und der Wasserspeichertank (14) in einer Kompaktanlage zusammengefaßt sind.

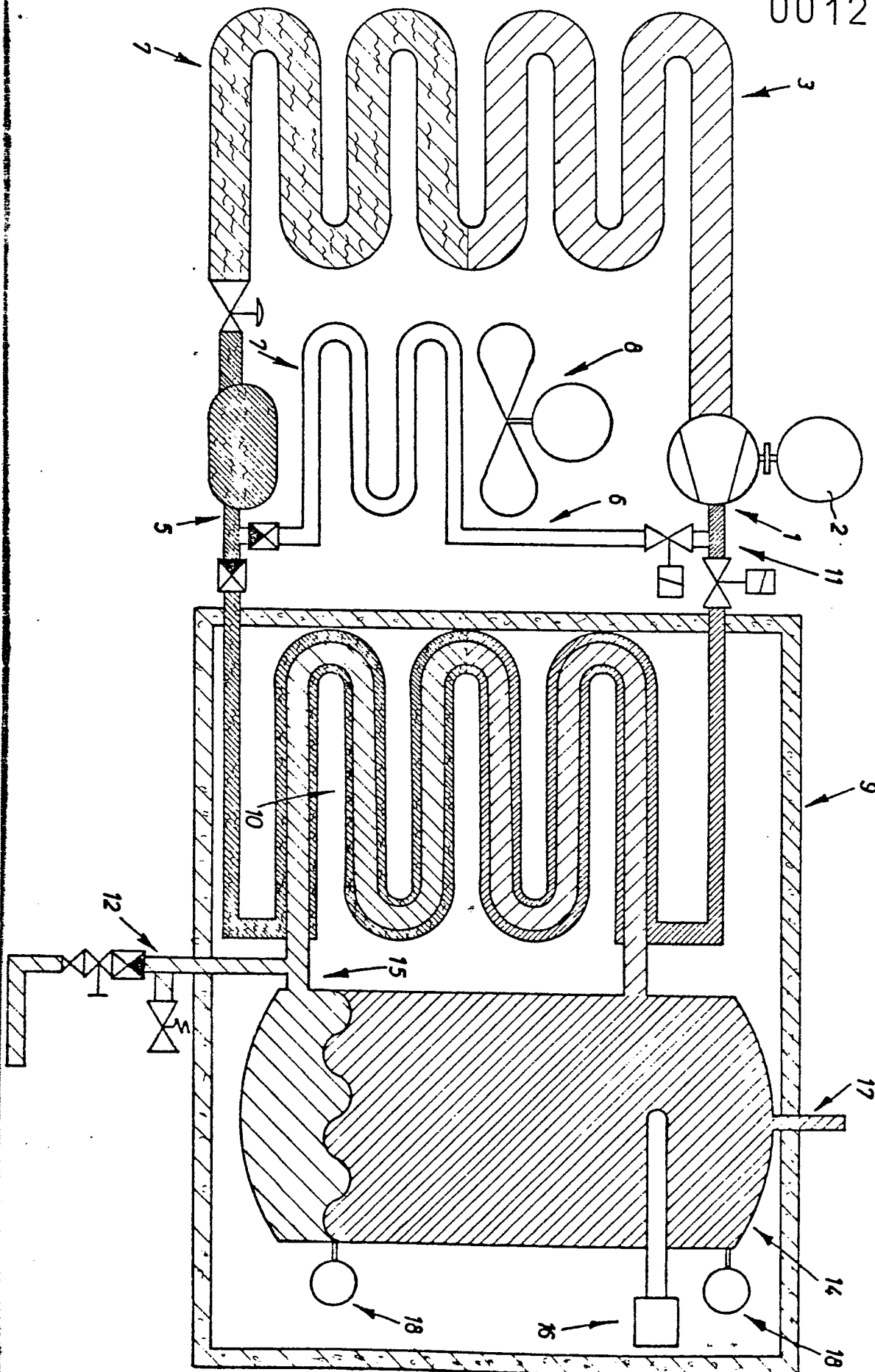
5. Wärmerückgewinnungsanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstromkondensator (10) außerhalb des Wasserspeichertanks (14) liegt.

5

6. Wärmerückgewinnungsanlage nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstromkondensator unmittelbar an die Wasserleitung angeschlossen ist und das aufgewärmte Wasser des Gegenstromkondensators (10) in den Wasserspeichertank (14) abgegeben wird.

10

0012204





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0012204
Nummer der Anmeldung

EP 79 10 4221

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>GB - A - 745 870</u> (BRENTFORD TRANS-FORMERS) * Seite 1, Zeilen 64-88; Seite 2, Zeilen 1-52; Figuren *	1,3,4	F 25 B 29/00 F 24 D 17/00 F 24 H 1/18
	--		
	<u>US - A - 3 926 008</u> (WEBBER) * Spalte 2, Zeilen 37-68; Spalte 3, Zeilen 1-34; Figuren 1,2 *	1,3,5	
	--		
	<u>DE - A - 2 530 994</u> (LICENTIA) * Seite 3, letzter Absatz; Seite 4, Absätze 1-4; Seite 5, erster Absatz; Figur 1 *	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3) F 25 B F 24 D F 24 H
	--		
	<u>US - A - 1 874 803</u> (REED) * Seite 1, Zeilen 25-100; Seite 2, Zeilen 1-51; Figuren 1,2 *	1-4	
	--		
	<u>DE - B - 1 031 326</u> (MASCHINENFABRIK SURTH) * Spalte 3, Zeilen 1-32; Figur 3 *	1,2	
	--		
	<u>FR - A - 2 370 930</u> (BAUS) * Seite 4, Zeilen 5-40; Seite 5, Zeilen 1-34; Figuren *	1,3	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
	--		
	<u>FR - A - 2 378 242</u> (VIRONNEAU) * Seite 6, Zeilen 17-35; Seite 7, Zeilen 1-35; Seite 8, Zeilen 1- . / .	1	
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	18-03-1980	BOETS	



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0012204
Nummer der Anmeldung
EP 79 10 4221
-2-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	35; Seite 9, Zeilen 1-35; Seite 10, Zeilen 1-35; Seite 11, Zeilen 1-4; Figuren 1,2 *		
	--		
	DE - C - 928 953 (MASCHINENFABRIK SURTH) * Seite 2, Zeilen 37-75; Figuren *	1,2	
	--		
	GB - A - 1 434 541 (EXETER REFRIGERATION) * Seite 1, Zeilen 75-96; Seite 2, Zeilen 1-72; Figuren *	1,2,5,6	
	--		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3)
A	US - A - 3 922 876 (WETHERINGTON)		
A	DE - C - 947 246 (LICENTIA)		
A	DE - A - 2 161 495 (RHEINISCH-WESTFALISCHES ELEKTRIZITATSWERK)		
A	DE - B - 1 019 792 (BROWN BOVERI)		
A	DE - B - 1 010 080 (TEVES)		
