



Republik  
österreich  
Patentamt

(11) Nummer: **AT 397 145 B**

(12)

# PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 3401/78

(51) Int.Cl.<sup>5</sup> : **F25B 13/00**

(22) Anmeldetag: 11. 5.1978

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1993

(45) Ausgabetag: 25. 2.1994

(56) Entgegenhaltungen:

CH-PS 237313 DE-OS2552459 DE-OS1010079

(73) Patentinhaber:

SCHRAMMEL HUBERT  
A-4073 WILHERING, OBERÖSTERREICH (AT).  
SCHRAMMEL DIETER MAG.  
A-4073 WILHERING, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUR NUTZUNG DES WÄRMEINHALTES VERFLÜSSIGTER KÄLTEMITTEL IN EINEM KREISPROZESS  
ALS ABTAU- UND/ODER KINETISCHE ENERGIE BEI WÄRMEPUMPENANLAGEN

**AT 397 145 B**

Einrichtung zur Nutzung des Wärmeinhaltes verflüssigter Kältemittel in einem Kreisprozeß als Abtau- und/oder kinetische Energie bei Wärmepumpenanlagen.

Vor allem bei Wärmepumpen, welche im sogenannten Mehrphasenbereich arbeiten, d. h. die nicht nur die Flüssigkeitswärme des Wassers sondern auch dessen Erstarrungswärme als Grundwärmeenergie verwenden, resultiert der Heizleistungsverlust nicht nur aus dem Absinken der Verdampfungstemperatur aufgrund des Eisansatzes an den Kühlflächen, sondern auch aus dem Energieverlust für das Heißgasabtauen und der hierfür erforderlichen Betriebsunterbrechung.

Nun sind zwar Verfahren bekannt (CH-PS 231 449 und 237 313) bei denen zum Abtauen die Wärmepumpenanlage abgestellt wird und somit die Abtauenergie aus der Flüssigkeitswärme des Kältemittels durch Nachverdampfen gewonnen wird. Tatsächlich kann bei dieser Maßnahme nur jener Teil der Flüssigkeitswärme als Abtauenergie genutzt werden, für den die Temperatur des verflüssigten Kältemittels (z. B. 45 °C), die Rücklauftemperatur des Warmwasserkreislaufes (z. B. 40 °C) nicht unterschreitet. Jede weitere Abkühlung des Kondensates geht zu Lasten der Wassertemperatur und damit der Heizleistung. Ohne Betriebsunterbrechung ist bei diesem Verfahren überhaupt keine Nutzung der schädlichen Umlaufwärme als Abtauenergie möglich.

Die Erfindung bezieht sich nun auf eine Einrichtung für Wärmepumpenanlagen die es gestattet, die relativ hohe Flüssigkeitswärme derartiger Anlagen als Abtau- und Arbeitsenergie nutzbar zu machen und dadurch die schädliche Umlaufwärme so weit als möglich zu verringern, sodaß eine beträchtliche Steigerung des Wirkungsgrades erzielt wird.

Erfindungsgemäß wird dieses Ziel dadurch erreicht, daß in der Flüssigkeitsleitung des Kältemittelkreislaufes zwischen dem Flüssigkeitssammler des Kondensators und dem Drosselorgan der Verdampfer mindestens ein zusätzliches, isoliertes Flüssigkeitssammelgefäß mit einem kondensatorseitig angeordneten Niveauregelorgan zur Aufrechterhaltung eines Dampftraumes installiert ist, sodaß der Wärmeinhalt des Kältemittelkondensates in Form von Mitteldruckdampf soweit als möglich als Abtauenergie bzw. Arbeitsenergie, z. B. für Umwälzpumpen, Turbinen oder dergleichen, genutzt werden kann.

In der Zeichnung wird beispielsweise ein derartiger Flüssigkeitssammler mit kondensatorseitigem Niveauregelorgan zur Gewinnung von Mitteldruckdampf dargestellt. Die Pfeile kennzeichnen die Strömungsrichtung des flüssigen oder dampfförmigen Kältemittels.

Vom Kondensator gelangt das Kältemittel über die Flüssigkeitsleitung (4) und über das Niveauregelorgan (2) in den isolierten Flüssigkeitssammler (1) und von dort in stark unterkühltem Zustand über die Flüssigkeitsleitung (4') weiter zu den Drosselorganen der einzelnen Verdampfergruppen.

Im Flüssigkeitssammler (1) wird mittels des Niveauregelorganes (2) ein Dampfraum (3') aufrecht erhalten. Dadurch ist es möglich die schädliche Umlaufwärme (latente Verdampfungswärme) des verflüssigten Kältemittels in Form von Mitteldruckdampf als Abtauenergie oder als kinetische Energie (z. B. zum Antrieb von Umwälzpumpen, Turbinen, ...) zu gewinnen.

Der Mitteldruckdampf wird über die Mitteldruckdampfleitung (3) in bekannter Weise mittels der Schaltorgane (5, 6) jener Verdampfergruppe zugeführt, die gerade abgetaut werden soll. Ist kein Bedarf an Abtauenergie vorhanden, so kann der Mitteldruckdampf z. B. über eine Turbine, die mit dem Kältemittelkreislauf parallel geschaltet ist, als kinetische Energie genutzt werden. Das Mitteldrucknetz (3) wird zweckmäßigerweise mittels eines einstellbaren Druckreduzierventiles (7) über die Heißgasleitung (8) mit der Hochdruckseite des Kältemittelkreislaufes verbunden, sodaß ein Unterschreiten eines gewünschten Mitteldruckes verhindert werden kann.

In der Zeichnung bedeuten:

Isolierter Flüssigkeitssammler (1),  
Niveau-Regelorgan (2),  
Mitteldruckdampfleitungen (3),  
Mitteldruckdampfraum (3'),  
Flüssigkeitsleitungen (4 und 4'),  
Absperrorgane (5 und 6),  
Druckreduzierventil (7),  
Heißgasleitung (8).

5

**PATENTANSPRUCH**

10

15

Einrichtung zur Nutzung des Wärmeinhaltes verflüssigter Kältemittel in einem Kreisprozeß als Abtau- und/oder kinetische Energie bei Wärmepumpenanlagen, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Flüssigkeitsleitung (4) eines Kältemittelkreislaufes, zwischen dem Flüssigkeitssammler des Kondensators und dem Drosselorgan der Verdampfer zusätzlich ein isolierter Flüssigkeitssammler (1) mit einem kondensatorseitigen Niveau-Regelorgan (2) zur Aufrechterhaltung eines Dampfraumes (3') angeordnet ist, wobei das Mitteldrucknetz (3) über das Druckreduzierventil (7) mit der Heißgasleitung (8) verbunden werden kann.

20

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

