



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 285 167 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) F 25 B 49/00

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD F 25 B / 329 753 8

(22) 20.06.89

(44) 05.12.90

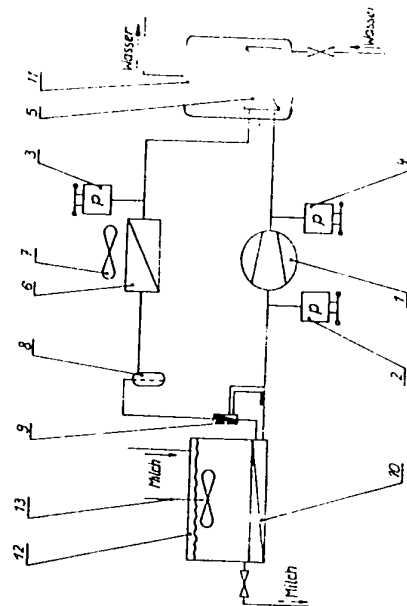
(71) siehe (73)

(72) Völzke, Wolfgang; Koltermann, Rainer, DD

(73) VEB Maschinen- und Apparatebau Schkeuditz, Kurt-Beyer-Straße 10/12, Schkeuditz, 7144, DD

(54) Schaltungsanordnung zur Leistungssteuerung für Kälteanlagen mit Wärmerückgewinnung

(55) Wärmerückgewinnung; Leistungssteuerung;
Milchkühlanlage; Brauchwasser; Kühlprozeß;
Wasserspeicher; Wärmeaustausch; Temperaturdifferenz;
Heizleistung; Kälteleistung; Pressostat; Leistungsbereich
(57) Die Erfindung betrifft eine Schaltungsanordnung zur
Steuerung der Leistung bei der Wärmerückgewinnung in
Kühlprozessen mit Kompressionsanlagen, insbesondere in
Milchkühlanlagen. Das Ziel der Erfindung ist es, eine
Anpassung der Kühl- und Heizleistung zur
Wärmerückgewinnung bei Kühlprozessen wie z. B. in
Milchkühlanlagen durch Beeinflussung der
Kondensationstemperatur zu schaffen. Die
erfindungsgemäße Aufgabe wurde derart gelöst, daß in der
Druckleitung der Kälteanlage zwischen dem Verdichter und
dem luftgekühlten Kondensator-Pressostaten angeordnet
sind, welche auf den Lüfter des luftgekühlten Kondensators
einwirken und dadurch die Kondensationstemperatur
begrenzen, wodurch die Abkühlung der Milch und
Erwärmung des Wassers beeinflusst werden kann. Fig. 1



Patentansprüche:

Schaltungsanordnung zur Leistungsregelung von Kälteanlagen mit Wärmerückgewinnung, insbesondere für eine mit einer Kompressionskälteanlage beschriebenen Milchkühlanlage, bei der die Milchkühlwanne und der Warmwasserbereiter indirekt miteinander verbunden sind, **gekennzeichnet dadurch**, daß in der Saugdruckleitung, zwischen dem Verdichter (1) und dem luftgekühlten Kondensator (6) ein oder mehrere Lüfterpressostaten (3) angeordnet sind, die auf den Lüfter (7) des luftgekühlten Kondensators (6) wirkend, die Kondensationstemperatur begrenzen sowie die Milch- und Wassertemperatur regeln.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Der Einsatz der Erfindung ist überall dort möglich, wo bei Kühlprozessen durch Wärmerückgewinnung Brauchwasser erwärmt werden kann, so z. B. in Milchkühlanlagen, Brauereien oder Schlachthäusern.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Gegenwärtig werden Wärmerückgewinnungsanlagen ohne Leistungssteuerung eingesetzt. Bei Milchkühlanlagen läuft der Kühlprozeß z. B. dabei folgendermaßen ab:

Nach dem Füllen des Wasserbereiters mit kaltem Wasser und der Milchkühlwanne mit warmer Milch wird die Kälteanlage in Betrieb genommen. Durch den hohen Verdampfungsdruck und den niedrigen Kondensationsdruck arbeitet die Anlage mit hoher Heiz- und Kälteleistung.

Mit sinkender Milchttemperatur und steigender Wassertemperatur werden die erforderliche Heiz- und Kälteleistung unterschritten und sind nicht beeinflussbar. Außerdem beeinflusst die Füllmenge der Milchkühlwanne die Laufzeit der Anlage und damit die Wassertemperatur. Es ist nachteilig, daß bei geringen Füllmengen der Milchkühlwanne, die Wassertemperatur niedriger wird und zusätzlich Energie zum Nachheizen aufgewendet werden muß.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Schaffung einer Möglichkeit der Anpassung der Kälte- und Heizleistung zur Wärmerückgewinnung und einer damit verbundenen Energieeinsparung.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die erfindungsgemäße Aufgabe besteht darin, das Verdichtergehäuse des Hermetikverdichters mit sauggasgekühltem Asynchronmotor mit geringem Aufwand so umzugestalten, daß die Anwendung der Ölumlaufkühlung möglich ist, indem das durch das Ölförderungssystem über den oberen Motorwickelkopf zur Kühlung verteilte Öl in den Ringraum des Verdichtergehäuses gelangt und dort einen Ölvorrat bildet, in den der untere Wickelkopf zur Kühlung eintaucht. Das überschüssige Öl muß danach in den Ölvorrat des Verdichters zurückgelangen, damit der untere Kurzschlußring des Rotors des Elektromotors und das eventuell daran befestigte Element für den Massenkraftausgleich des Triebwerkes während des Verdichterbetriebes nicht in das Öl eintauchen. Dabei ist es erforderlich, keine Verbindung des Ringraumes des Verdichtergehäuses zu der saugseitigen Kammer des Zylinderkopfes zuzulassen und das Sauggas von Saugstutzen aus unter Umgehung des Asynchronmotors direkt in diese Kammer zu führen.

Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe derart gelöst, daß bei einem Verdichtergehäuse für hermetische Kältemittelverdichter mit einem geschlossenen Ringraum über der Zylinderpartie bei Anwendung der Ölumlaufkühlung sich ein Ölvorrat bilden kann, in den der untere Wickelkopf zum Zwecke seiner Kühlung eintaucht. Um einen zulässigen Höchststand nicht zu überschreiten, wird in der Außenwand des Ringraumes erfindungsgemäß mindestens eine Bohrung vorgesehen, durch die das überschüssige Öl in den Ölvorrat des Verdichters zurückfließen kann und die durch die Höhenlage ihrer Unterkante das Niveau des Ölstandes in diesem Ringraum bestimmt. Dazu wird die Bohrung zur Erreichung eines guten Kühleffektes möglichst hoch angeordnet. Ihre Unterkante muß mindestens über der Unterkante des unteren Motorwickelkopfes liegen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

Die Zeichnung Fig. 1 zeigt die erfindungsgemäße Schaltungsanordnung im Anwendungsfall bei einer Milchkühlanlage. Der Füllvorgang geschieht unverändert nach der bekannten Weise; in den Wasserbereiter 11 wird kaltes und in die Milchkühlwanne 12 mit Rührwerk 13 warme Milch eingefüllt. Die Milchkühlanlage wird danach in Betrieb genommen. Der Verdichter saugt überhitztes Kältemittel aus dem Verdampfer 10 ab, verdichtet es und fördert es weiter in den Wärmeübertrager zur Wärmerückgewinnung 5. Dort kondensiert das Kältemittel.

Das flüssige Kältemittel wird weiter über den luftgekühlten Kondensator 6 und den Kältemittelsammler 8 zum thermostatischen Expansionsventil 9 transportiert. Dieses drosselt den Kälte­druck und spritzt das Kältemittel wieder in den Verdampfer 10 ein. Ein Saugdruckwächter 2 und ein Hochdruckwächter 4 garantieren den Betrieb des Verdichters 1 innerhalb dessen Einsatzgrenzen. Die Kälteanlage ist so geregelt, daß bei einer Umgebungstemperatur von 32°C eine 50%ige Füllung des Nennvolumens der Milchkühlwanne mit Milch im Zeitraum von 3 Stunden auf 4°C abgeköhlt werden soll. Im praktischen Einsatz wird nur in den wenigsten Fällen dieser Auslegungspunkt auftreten. Sowohl die 50% Füllvolumen als auch die Umgebungstemperaturen werden davon abweichen. Wird z. B. das Füllvolumen nur mit 30% in Anspruch genommen und liegt die Umgebungstemperatur nur bei 20°C, wird die Zeit des Abköhlungsprozesses der Milch wesentlich verkürzt und damit die erforderliche Wassertemperatur nicht erreicht. Durch den Einsatz des Lüfterpressostaten 3 in Verbindung mit dem Lüfter 7 kann in diesem Fall die Kondensationstemperatur erhöht und so eingestellt werden, daß die Abköhlung der Milch innerhalb der vorgeschriebenen Zeit erfolgt, aber eine höhere Wassertemperatur durch die höhere Temperaturdifferenz zwischen Köhlmittel und Wasser erreicht wird.

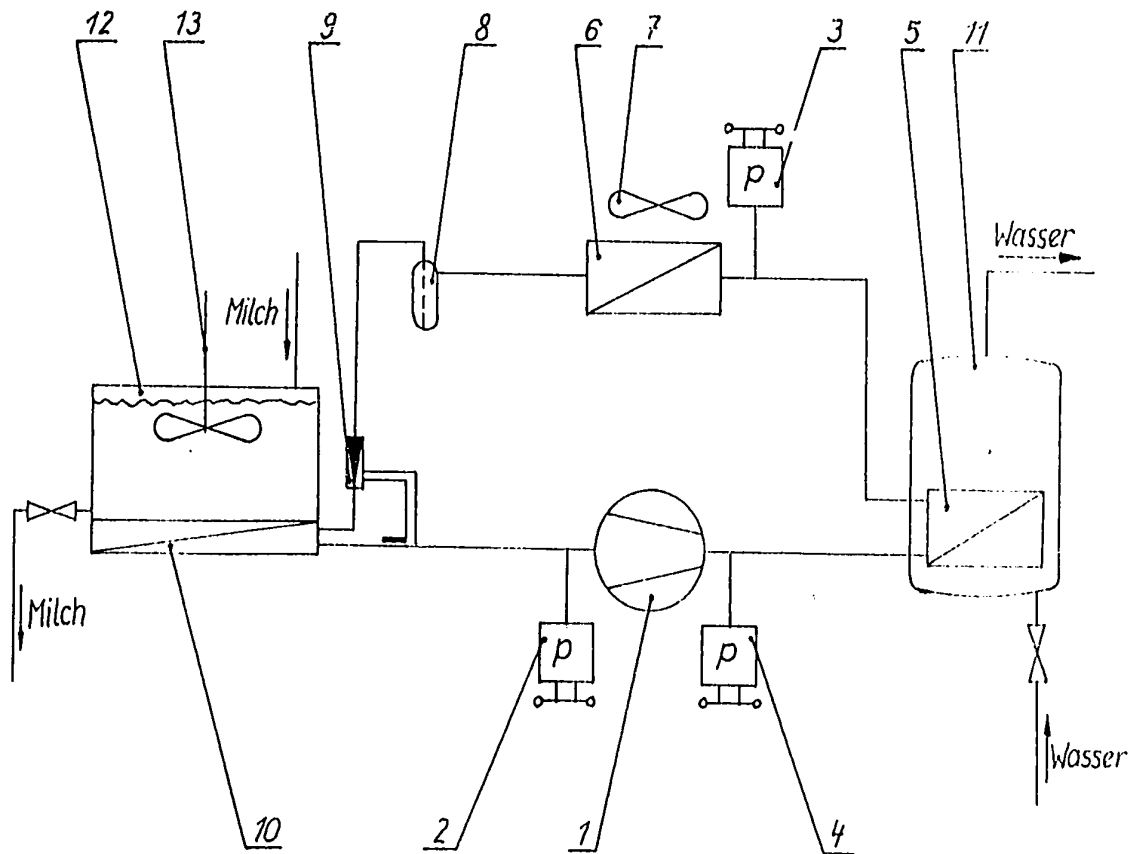


Fig. 1