



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93114935.5**

Int. Cl.⁵: **F28D 7/06, F28B 1/06**

Anmeldetag: **16.09.93**

Priorität: **24.11.92 DE 4239455**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
01.06.94 Patentblatt 94/22

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL PT SE

Anmelder: **Hans Güntner GmbH**
Industriestr. 14
D-82256 Fürstenfeldbruck(DE)

Erfinder: **Refle, Josef**
Zugspitzstrasse 37
D-82205 Gilching(DE)

Vertreter: **Kern, Wolfgang, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Kern, Brehm & Partner
Albert-Rosshaupter-Strasse 73
D-81369 München (DE)

Querstromwärmetauscher.

Es wird ein Querstromwärmetauscher zur Verfügung gestellt, wobei die Wärmetauschflüssigkeit selbsttätig abfließt, wenn der Wärmetauscher stillge-

setzt wird. Die Vorteile der Erfindung liegen in einer einfachen, schnellen und kostensparenden Entleerung des Wärmetauschers.

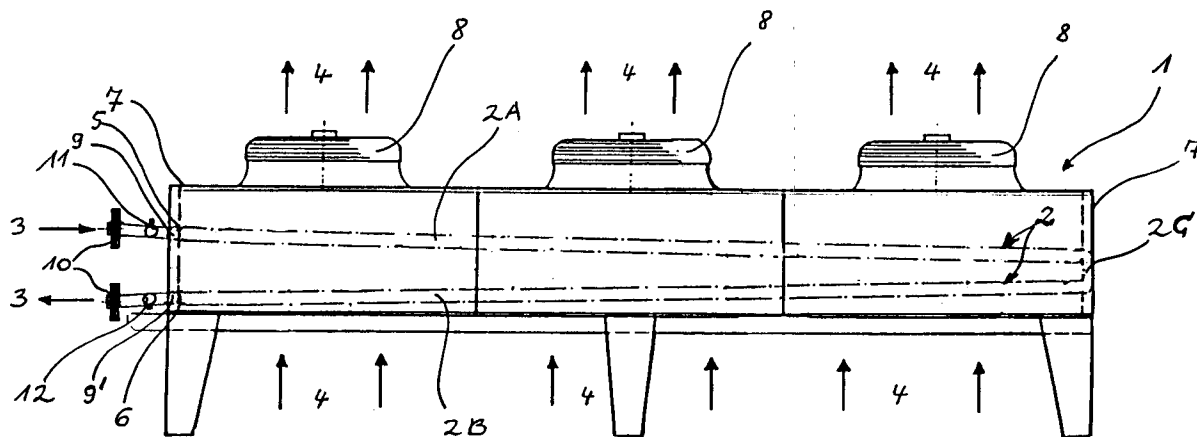


Fig. 1

Die Erfindung betrifft einen Querstromkühler oder -wärmetauscher, wobei ein fließendes Medium (Wärmetauschflüssigkeit) durch einen quer zur Flußrichtung des Mediums verlaufenden Kühl- oder Wärmestrom gekühlt bzw. erwärmt wird.

Wie bekannt ist, bestehen Querstromwärmetauscher üblicherweise aus einer Einrichtung mit horizontal liegenden Leitungen (z.B. Rohren oder Rinnen) für die Wärmetauschflüssigkeit und Ventilatoren, die einen Luftstrom erzeugen, der die Leitungen umströmt und somit das Medium z.B. kühlt. Als Wärmetauschflüssigkeit wird häufig Wasser verwendet. Um im Winter das Einfrieren von mit Wasser gefüllten Leitungen während Stillstandszeiten eines z.B. Kühlers zu vermeiden, müssen die z.B. Kühlerrohre mit Druckluft entleert werden, oder es ist ein Zusatz von Frostschutzmitteln erforderlich.

Zur Vermeidung von Korrosion oder Ablagerungen in den Leitungen ist es auch generell günstiger, während der Stillstandszeiten die Wärmetauschflüssigkeit, insbesondere das Wasser, aus den Leitungen zu entfernen. Das Entleeren der z.B. Rohre mit Druckluft erfordert aber eine entsprechende Druckluftquelle, und ist mit einem erheblichen Arbeitsaufwand verbunden und ermöglicht zudem nicht mit der erforderlichen Sicherheit eine vollständige Entleerung der Rohre.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Querstromwärmetauscher zur Verfügung zu stellen, der eine einfache und selbsttätige Entleerung der Leitung der Wärmetauschflüssigkeit gestattet.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen der Patentansprüche gelöst.

Bei der Lösung geht die Erfindung von dem Grundgedanken aus, die sonst horizontal verlaufende Leitung der Wärmetauschflüssigkeit mit einem leichten Gefälle zu versehen, so daß unter Wahrung des Prinzips des Querstromwärmetauschers die Wärmetauschflüssigkeit selbsttätig aus der Leitung fließen kann, wenn der Wärmetauscher stillgesetzt wird.

Die Vorteile der Erfindung liegen in einer schnellen und kostensparenden Entleerung der Leitung der Wärmetauschflüssigkeit und in der Vermeidung eines zusätzlichen Arbeitsaufwandes.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Ausführungsform,
- Fig. 2 eine Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Ausführungsform und
- Fig. 3 ein Schaltschema der Zu- und Abflüsse der Wärmetauschflüssigkeit bei einer erfindungsgemäßen Ausführungsform.

Gemäß Fig. 1 besteht der Querstromwärmetauscher 1 aus einem Gehäuse 7 und Ventilatoren 8, die von unten nach oben Luft 4 durch das Gehäuse saugen. In dem Gehäuse 7 sind Leitungen (Rohre) 2 für die Wärmetauschflüssigkeit, von denen eine strichgepunktet dargestellt ist, mit einer Hin- und einer Rückleitung 2A bzw. 2B angeordnet, die von der angesaugten Luft umströmt werden. In üblicher Weise sind an den Rohren Lamellen (nicht dargestellt) zur Verbesserung des Wärmeübergangs angeordnet.

Die Leitung 2 bildet eine Schleife mit leichtem Gefälle und hat auf einer Seite (Vorderseite - links in Fig. 1) des Wärmetauschers 1 einen Zufluß 5 und einen Abfluß 6. Gemäß Fig. 1 ist die vom Zufluß 5 ausgehende Hinleitung 2A nach rechts unten geneigt und die Rückleitung 2B von rechts nach links unten zum Abfluß 6 geneigt. An den rechten Enden in Fig. 1 sind die beiden Leitungstücke 2A und 2B über ein U-Rohrstück 2C miteinander verbunden. Die jeweilige Neigung der Hin- und Rückleitungen 2A und 2B gegenüber der Horizontalen beträgt jeweils z.B. -1 bis -2° bzw. $+1$ bis $+2^\circ$. Mehrere derartige Rohrschleifen sind über Verteilerrohre 9 (für die Hinleitung 2A) und 9' (für die Rückleitungen 2B) parallel geschaltet. Über Anschlüsse 10 ist der Wärmetauscher 1 mit einem Kühlkreislauf (nicht dargestellt) verbunden. Außerdem sind zwischen den Anschlüssen 10 und den Verteilerrohren 9, 9' Belüftungs- bzw. Entleerungsventile 11 bzw. 12 angeordnet. Nach einem Stillsetzen des Wärmetauschers 1 werden die Anschlüsse 10 gelöst oder die Belüftungs- und Entleerungsventile 11 bzw. 12 geöffnet, und die in den Leitungen 2 enthaltene Wärmetauschflüssigkeit fließt selbsttätig und schnell ab, ohne daß weitere Maßnahmen ergriffen werden müssen.

Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Ausführungsform mit je zwei Zu- und Abflüssen 5 bzw. 6 für die Leitungen 2. Die Zu- bzw. Abflüsse 5 bzw. 6 sind durch die Verteilerrohre 9 bzw. 9' jeweils parallel geschaltet. Die Zu- und Abflüsse 5 bzw. 6 sind seitlich versetzt und in ihrer Fortsetzung ins Innere des Wärmetauschers bilden die Leitungen 2 eine seitlich versetzte Schleife aus.

In Fig. 3 ist ein Schaltschema für die Verbindungen der Zu- und Abflüsse 5 bzw. 6 bei einer erfindungsgemäßen Ausführung mit einer Vielzahl von Leitungen 2 (gestrichelt) dargestellt. Die Zuflüsse 5 sind in Ebenen A, B, C übereinander angeordnet und über die Leitungen 2 mit den in den Ebenen A', B', C' angeordneten Abflüssen 6 verbunden, so daß die Leitungen 2 im Inneren des Wärmetauschers ineinandergeschachtelte, seitlich versetzte Schleifen mit leichtem Gefälle ausbilden.

Patentansprüche

1. Querstromwärmetauscher (1) mit mindestens einer Leitung (2) für eine durchströmende Wärmetauschflüssigkeit (3), wobei ein Kühl- oder Wärmestrom (4) quer zu der Leitung (2) verläuft und diese umströmt, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung (2) für die Wärmetauschflüssigkeit (3) durchgängig ein leichtes Gefälle aufweist. 5
10
2. Querstromwärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung (2) auf einer Seite des Querstromwärmetauschers (1) einen Zufluß (5) und einen Abfluß (6) aufweist, so daß die Leitung den Querstromwärmetauscher (1) als Hin- und Rückleitung (2A bzw. 2B) durchläuft. 15
3. Querstromwärmetauscher nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Leitungen (2) mit mehreren Zu- und Abflüssen (5 bzw. 6) in einem Gehäuse (7) angeordnet sind. 20
4. Querstromwärmetauscher nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuflüsse (5) und die Abflüsse (6) der mehreren Leitungen (2) jeweils durch Verteilerrohre (9, 9') parallel geschaltet sind. 25
30
5. Querstromwärmetauscher nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß vor den Verteilerrohren (9, 9') Anschlüsse (10) mit Belüftungs- und Entleerungsventilen (11 bzw. 12) angeordnet sind. 35
6. Querstromwärmetauscher nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils die Hin- und die Rückleitung (2A bzw. 2B) seitlich versetzt sind. 40
7. Querstromwärmetauscher nach einem der Ansprüche 3 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die mehreren Zuflüsse (5) und Abflüsse (6) jeweils in mehreren Ebenen (A, B, C, bzw. A', B', C') übereinander angeordnet sind. 45
8. Querstromwärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Kühl- oder Wärmestroms (4) Luft ist, die durch auf dem Gehäuse (7) oberhalb der Leitung (2) angeordnete Ventilatoren (8) vertikal von unten nach oben gesaugt wird. 50
9. Querstromwärmetauscher nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitung (2) als Rohr oder Rinne ausgebildet ist. 55

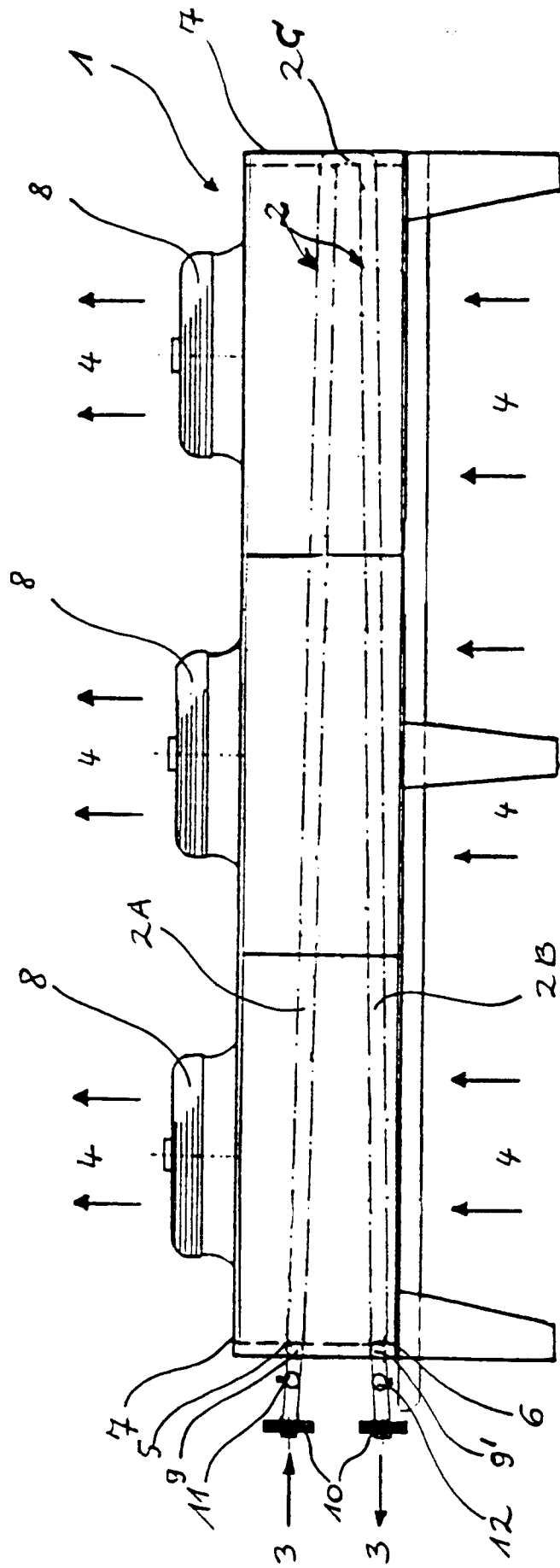


Fig. 1

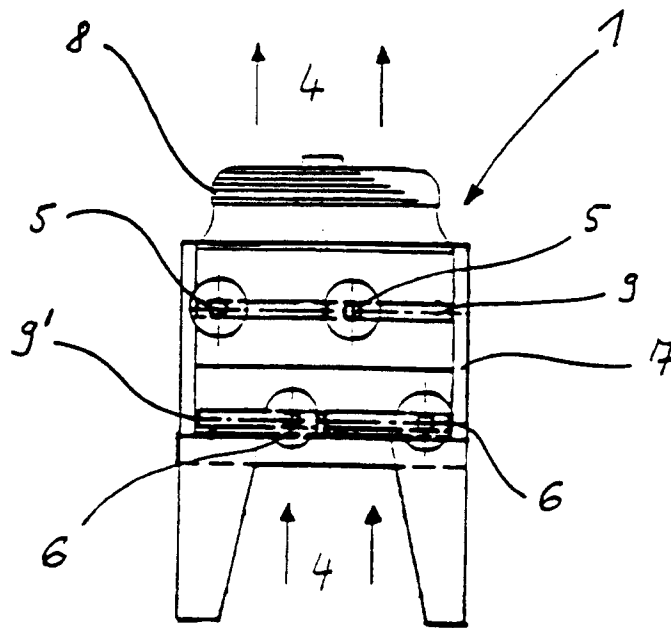


Fig. 2

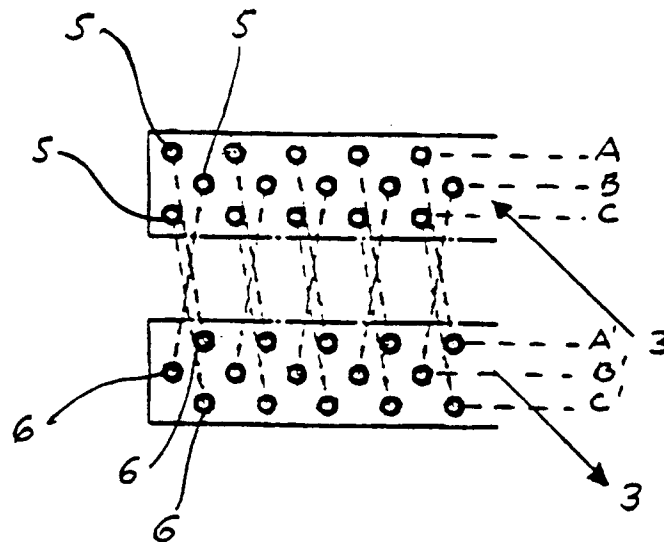


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 4935

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	US-A-4 901 792 (KOMIYA) * Spalte 1, Zeile 8 - Spalte 2, Zeile 61; Abbildungen 1,2 * ---	1,2,9	F28D7/06 F28B1/06
X	US-A-4 202 405 (BERG) * Spalte 4, Zeile 27 - Spalte 5, Zeile 41; Abbildungen 1-4 *	1,2,6,8,9	
Y	---	3,4	
Y	US-A-4 232 729 (INGRAM ET AL) * Spalte 11, Zeile 34 - Spalte 11, Zeile 65; Abbildungen 1-4 *	3,4	
A	---	7	
A	FR-A-2 432 697 (E.D.F./G.D.F.) * Seite 3, Zeile 10 - Seite 3, Zeile 27; Abbildung 1 *	1	
A	US-A-2 954 213 (PELLEGRINI) * Spalte 3, Zeile 4 - Spalte 3, Zeile 56; Abbildungen 1-3 *	1-5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
A	FR-A-1 429 435 (ARPENTINIER) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 21 - Seite 2, linke Spalte, Zeile 14; Abbildungen 1-3 *	1-5	F28D F28B F28C
A	DE-A-19 17 623 (GÜNTNER) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 1. März 1994	
		Prüfer Beltzung, F	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		I : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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	