

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 819 906 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.01.1998 Patentblatt 1998/04

(51) Int. Cl.⁶: **F28D 9/00**, F28F 9/04

(21) Anmeldenummer: **97110605.9**

(22) Anmeldetag: **28.06.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV RO SI

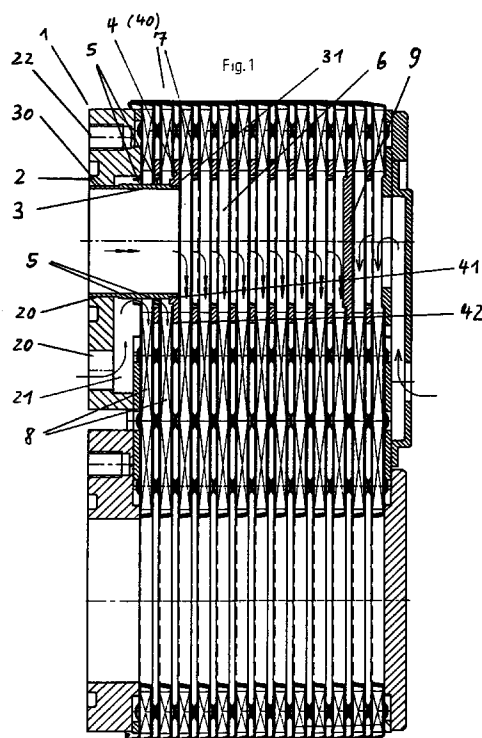
(30) Priorität: **16.07.1996 DE 19628560**

(71) Anmelder: **Längerer & Reich GmbH
70794 Filderstadt (DE)**

(72) Erfinder: **Wehrmann, Reinhard
72768 Reutlingen (DE)**

(54) Anschlussadapter, insbesondere für Plattenwärmetauscher

(57) Die Erfindung betrifft einen Anschlußadapter, insbesondere für einen Plattenwärmetauscher, zur Zu- und/oder Ableitung von Medien, der an einer Seite des Wärmetauschers befestigt und mit den Strömungskanälen des Wärmetauschers in hydraulischer Verbindung ist. Bei dieser Art Anschlußadapter ist zur getrennten Zu- und/oder Abführung von zwei Medien erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Anschlußadapter (1) aus einer Anschlußplatte (2), einem Strömungselement (3) und einem Trennelement (4) besteht. Die Anschlußplatte (2) weist Bohrungen (20) und einen Verbindungskanal (21) auf. Das Strömungselement (3) ist mit einem Ende (30) in einer Bohrung (20) abdichtend befestigt und ragt mit dem anderen Ende (31) in den Strömungskanal (6) des Wärmetauschers. Zwischen dem Strömungselement (3) und dem Strömungskanal (6) ist ein Spalt (5) ausgebildet, der mittels Verbindungskanal (21) zur anderen Bohrung (20) verbunden ist. Am Strömungselement (3) befindet sich unterhalb des Spaltes (5) ein Trennelement (4), das der Trennung der beiden Medien dient.



EP 0 819 906 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Anschlußadapter, insbesondere für einen Plattenwärmetauscher, zur Zu- und/oder Ableitung von Medien, der an einer Seite des Wärmetauschers befestigt und mit den Strömungskanälen des Wärmetauschers in hydraulischer Verbindung ist.

Ein solcher Anschlußadapter ist der Anmelderin aus der WO 94/29659; F28D 9/00, bekannt. Der Anschlußadapter ist hier Teil eines Plattenwärmetauschers und ist an einer Seite des Plattenwärmetauschers angeordnet. Er dient hier dazu, den Zulauf und den Ablauf einer Flüssigkeit in oder von dem Plattenwärmetauscher zu ermöglichen. Ferner kann der Adapter mit einer Befestigungsplatte für den Plattenwärmetauscher verbunden sein.

Der Hauptzweck des Adapters besteht hier wohl darin, daß mittels des Adapters variable Anschlußmöglichkeiten für den Wärmetauscher auf einfache Weise geschaffen worden sind, weil in der Adapterplatte ein Kanal als Verbindung zwischen dem Flüssigkeitszulauf und dem Flüssigkeitsablauf eingearbeitet ist, der es zuläßt, beispielsweise den Anschlußflansch dort zu positionieren, wo es von den Einbaubedingungen her günstig ist. Der Kanal muß dann so ausgebildet werden, daß er den Flüssigkeitszulauf mit dem Flüssigkeitsablauf verbindet, d.h., er wird für verschiedene Einbaueverhältnisse auch verschieden ausgeformt sein.

Dieser Anschlußadapter ist jedoch nur für die Zu- und/oder Abführung eines einzigen Mediums vorgesehen. Sollen mehrere Medien, beispielsweise zwei, über einen Anschluß getrennt voneinander zu- und/oder abgeführt werden, ist dieser Anschlußadapter nicht geeignet.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, den Anschlußadapter so zu verbessern, daß er für die getrennte Zu- und/oder Abführung von zwei Medien geeignet ist und beispielsweise als Anschlußadapter für Plattenwärmetauscher mit mehr als zwei getrennten Medien verwendet werden kann. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Anschlußadapter aus einer Anschlußplatte, einem vorzugsweise rohrartigen Strömungselement und einem Trennelement, vorzugsweise einer Ringscheibe besteht. Die Anschlußplatte weist zwei Bohrungen auf, jeweils eine für ein Medium. Eine der Bohrungen nimmt ein Ende des rohrartigen Strömungselementes auf, das mit dem anderen Ende in den Strömungskanal des Wärmetauschers hineinragt. Der Durchmesser des Strömungselementes ist geringer als derjenige des Strömungskanales, so daß dazwischen ein Spalt ausgebildet ist, der als Strömungskanal dienlich ist. Das erwähnte andere Ende des rohrartigen Strömungskanales ist mit dem Trennelement verbunden, das als Ringscheibe ausgebildet ist. Und zwar ist die Ringscheibe mit dem inneren Rand am Strömungselement abdichtend befestigt, beispielsweise gelötet und mit

dem äußeren Rand abdichtend zwischen horizontalen Kanälen des Wärmetauschers eingebaut. In Verbindung mit der zweiten Bohrung stehend, ist ein Verbindungskanal in der Anschlußplatte ausgebildet, der andererseits zu dem erwähnten Spalt führt. Der wie beschrieben ausgebildete Anschlußadapter ist für die getrennte Zu- und/oder Abführung von zwei Medien in bester Weise geeignet. Das eine Medium tritt durch die eine Bohrung ein, fließt durch das Strömungselement in den Wärmetauscher, wo es sich in den horizontalen Kanälen ausbreitet und am Wärmeaustausch teilnimmt. Das andere Medium tritt durch die andere Bohrung ein oder aus, strömt über den Verbindungskanal, tritt in den Spalt ein, um von dort zu den horizontalen Kanälen des Wärmetauschers zu gelangen, um ebenfalls am Wärmeaustausch teilzunehmen.

Der Anschlußadapter kann beispielsweise mit einer Deckplatte des Wärmeaustauschers fest und dicht verbunden sein. Hinsichtlich der Variabilität von Anschlußmöglichkeiten kann eine Verbesserung dadurch erreicht werden, daß die zweite Bohrung dort in der Anschlußplatte vorgesehen und mit dem Verbindungskanal verbunden ist, wo es von den Einbaubedingungen her günstig ist.

Der erfindungsgemäße Anschlußadapter ist vorzüglich für Plattenwärmetauscher geeignet, die mehrere, beispielsweise vier getrennte Kreisläufe innerhalb des einen Wärmetauschers aufweisen. Beispielsweise können zwei solche Adapter, einer für den Zulauf der zwei Medien, einer für den Ablauf der zwei Medien an einer Seite des Plattenwärmetauschers angeordnet sein. Wenn der erwähnte Strömungskanal des Wärmetauschers abgeschottet ist, beispielsweise durch eine weitere Trennscheibe, könnten von der gegenüberliegenden Seite des Plattenwärmetauschers weitere zwei getrennte Medien zu- und abgeführt werden, so daß sogar vier getrennte Medien am Wärmeaustausch beteiligt sein können.

Ist der Anschlußadapter in einem gelöteten Plattenwärmetauscher eingebaut, ist es vorzuziehen, wenn auch die Bestandteile des Anschlußadapters Einzelteile sind, die gemeinsam mit dem Plattenwärmetauscher im Lötöfen verbunden werden. Jedoch bei Wärmetauschern, die lösbar, unter Verwendung von Dichtungen verbunden sind, kann der Anschlußadapter auch beispielsweise als Kunststoff-Spritzgußteil ausgeführt sein.

Nachfolgend soll die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dazu wird auf die beiden Zeichnungen Bezug genommen.

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch einen Plattenwärmetauscher mit einem Anschlußadapter

Fig. 2 zeigt die Draufsicht auf denselben

Das Ausführungsbeispiel zeigt einen Plattenwärmetauscher in komplett gelöteter Ausführung, so daß auch der Anschlußadapter 1 sowohl in sich als auch im Plattenwärmetauscher gelötet ist. Der Anschlußadapter

1 besteht aus den drei Einzelteilen, nämlich Anschlußplatte 2, Strömungselement 3 und Trennelement 4, das als Ringscheibe 40 ausgebildet ist.

Die andere Variante, bei der diese Teile 2;3;4; ein einheitliches Bauteil darstellen ist hier nicht extra gezeichnet worden. Diese andere Variante ist nicht für gelötete sondern für mit Dichtungen zusammengefügte Wärmetauscher vorgesehen.

Die Elemente des Wärmetauschers werden in an sich bekannter Weise zusammengefügt, wobei auch die Ringscheibe 40 mit ihrem äußeren Rand 42 zwischen den Wärmetauscherplatten 7 eingefügt wird. Außerdem werden das Strömungselement 3 und die Anschlußplatte 2 mit eingelegt. Der innere Rand 41 der Ringscheibe 40 ist in Kontakt mit dem Strömungselement 3, vorzugsweise mit dessen Ende 31, das sich im Strömungskanal 7 des Wärmetauschers befindet. Selbstverständlich könnte dieses Ende 31 auch etwas tiefer in den Strömungskanal 7 hineinragen als nur bis zu der Stelle, wo sich die Ringscheibe 40 befindet. Strömungstechnisch dürfte es jedoch vorzuziehen sein, wenn sich die Ringscheibe 40 am Ende 31 des Strömungselementes 3 befindet. Im übrigen richtet sich die Einsatztiefe des Strömungselementes 3 nach den geforderten Leistungsparametern. In Fig. 1 sind beispielsweise nur die oberen zwei horizontalen Kanäle 8 des Wärmetauschers von den anderen horizontalen Kanälen abgetrennt.

Der Plattenwärmetauscher weist ferner selbstverständlich noch weitere Strömungskanäle für das Kühlmedium auf, die den gesamten Stapel der Wärmetauscherplatten 7 durchsetzen. Die horizontalen Kanäle 8 für die zu kühlenden Medien wechseln sich mit ebensolchen für das Kühlmedium ab. Ein weiteres abgetrenntes zu kühlendes Medium wird in Fig. 1 von der dem Anschlußadapter 1 gegenüberliegenden Seite zu- und abgeführt. Die Strömungspfeile machen dies deutlich. An dieser gegenüberliegenden Seite könnte beispielsweise ebenfalls ein Anschlußadapter 1 vorgesehen werden. Zur Trennung der von gegenüberliegenden Seiten zugeführten Medien, ist eine Trennscheibe 9 im Strömungskanal 6 zwischen den Wärmetauscherplatten 7 angeordnet.

Die Anschlußplatte 2 des Anschlußadapters 1 besitzt zwei Bohrungen 20. Die größere Bohrung 20 nimmt das Ende 30 des Strömungselementes 3 auf, das dort dicht verlötet ist. Die kleinere Bohrung 20 führt zu einem Verbindungskanal 21, der diese Bohrung 20 mit dem Spalt 5, ein Ringspalt, verbindet. Ein Medium strömt nun durch die größere Bohrung 20 und das Strömungselement 3 in das Innere des Wärmetauschers und das andere Medium wird durch die kleinere Bohrung 20 über den Verbindungskanal 21 und den Ringspalt 5 in das Innere des Wärmetauschers gelangen.

Fig. 2 zeigt prinzipiell eine Ansicht von oben, wobei, wie man erkennen kann, die Größenverhältnisse nicht ganz die gleichen sind. In zwei diagonal gegenüberliegenden Ecken sind Anschlußadapter 1 angeordnet - einer für

die Zuführung und der andere für die Abführung der zwei Medien. Die Bezugszeichen sind nur bei dem im Bild oberen Anschlußadapter 1 eingetragen worden. Die beiden Bohrungen 20 gehen daraus hervor und je zwei weitere Bohrungen 22, die der abgedichteten Befestigung von Anschlußflanschen dienen. Die Oberfläche der Anschlußplatte 2 ist gewöhnlich eine sehr ebene Fläche.

Aus der Fig. 2 ist auch gut zu erkennen, daß die Anordnung der kleinen Bohrung 20 zur großen Bohrung 20 innerhalb der Anschlußplatte 2 so gewählt werden kann, wie es den vorliegenden Anschlußbedingungen entgegenkommt. Der Verbindungskanal 21 befindet sich jedoch in jedem Fall zwischen der einen, vorliegend der kleinen Bohrung 20 und dem Spalt 5. Außerdem kann das Größenverhältnis der Bohrungen 20 frei gewählt und den Bedingungen angepaßt werden.

Patentansprüche

1. Anschlußadapter, insbesondere für einen Plattenwärmetauscher, zur Zu- und/oder Ableitung von Medien, der an einer Serie des Wärmetauschers befestigt und mit den Strömungskanälen des Wärmetauschers in hydraulischer Verbindung ist, dadurch gekennzeichnet, daß

der Anschlußadapter (1) aus einer Anschlußplatte (2), einem Strömungselement (3) und einem Trennelement (4) besteht, wobei die Anschlußplatte (2) Bohrungen (20) aufweist und einen Verbindungskanal (21) und das Strömungselement (3) mit dem einen Ende (30) in einer Bohrung (20) abdichtend befestigt ist und mit dem anderen Ende (31) in den Strömungskanal (6) des Wärmetauschers eingesetzt ist, wobei zwischen dem Strömungselement (3) und dem Strömungskanal (6) ein Spalt (5) ausgebildet ist und daß das Strömungselement (3) mit dem Trennelement (4) verbunden ist.

2. Anschlußadapter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußplatte (2), das Strömungselement (3) und das Trennelement (4) Einzelteile sind, die mit dem Wärmetauscher zusammengefügt und fügetechnisch verbunden, vorzugsweise gelötet sind.
3. Anschlußadapter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußplatte (2), das Strömungselement (3) und das Trennelement (4) ein Bauteil darstellen, beispielsweise ein Kunststoff-Spritzgußteil, das abgedichtet in den Wärmetauscher eingesetzt ist.
4. Anschlußadapter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennelement (4) eine

Ringscheibe (40) ist, die mit dem inneren Rand (41) am anderen Ende (31) des Strömungselementes (3) befestigt ist und mit dem äußeren Rand (42) zur Trennung des Strömungskanales (6) des Wärmetauschers zwischen seinen Wärmetauscherplatten (7) befestigt ist. 5

5. Anschlußadapter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verbindungskanal (21) die eine Bohrung (20) mit dem Spalt (5) verbindet. 10

6. Anschlußadapter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungselement (3) vorzugsweise rohrförmig ausgebildet ist und der Strömungskanal (6) des Wärmetauschers einen runden Querschnitt aufweist, so daß der Spalt (5) als Ringspalt ausgebildet ist. 15

7. Anschlußadapter nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlußplatte (2) Befestigungsbohrungen (22) für den Anschlußflansch aufweist. 20

25

30

35

40

45

50

55

