

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 803 694 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.10.2002 Patentblatt 2002/42

(51) Int Cl.7: **F28D 9/00**

(21) Anmeldenummer: **97103065.5**

(22) Anmeldetag: **26.02.1997**

(54) **Verwendung eines Gegenstromwärmetauschers**

Use of a countercurrent heat exchanger

Utilisation d'un échangeur de chaleur à contre-courant

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DK FI FR GB LI LU NL SE

(30) Priorität: **26.04.1996 DE 29607547 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.10.1997 Patentblatt 1997/44

(73) Patentinhaber: **SKS Stakusit Bautechnik GmbH**
47198 Duisburg (DE)

(72) Erfinder: **Klasen, Günter**
45219 Essen (DE)

(74) Vertreter: **Honke, Manfred, Dr.-Ing. et al**
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Sozien,
Postfach 10 02 54
45002 Essen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 196 175 EP-A- 0 548 602
CH-A- 212 268 FR-A- 1 284 416
GB-A- 2 273 767 US-A- 3 590 917

EP 0 803 694 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gegenstromwärmeaustauscher in Plattenbauweise mit zwischen Wärmetauscherplatten wechselweise gebildeten Umlenkführungen mit quer zur Richtung eines Luftstromes angeordneten Umlenkflächen, wobei die Umlenkführungen als L-förmige Führungen mit jeweils längerem und kürzeren L-Schenkel ausgebildet sind.

[0002] Bei einem bekannten Wärmeaustauscher der eingangs beschriebenen Gestaltung wird im Rahmen der dortigen Fig. 6 so vorgegangen, dass der Luftstrom entlang des jeweils kürzeren L-Schenkels geführt und an dem längeren L-Schenkel umgelenkt wird. Diese Vorgehensweise kann unter Aspekten der Wärmerückgewinnung nicht vollständig überzeugen (vgl. GB 2 273 767 A).

[0003] Bekanntermaßen werden Wärmetauscher bevorzugt in Vorrichtungen zum Be- und Entlüften von Räumen eingesetzt, insbesondere in Rollladenaggregaten mit einem Rollladenkasten und einem darin untergebrachten Lüftungsgerät. Wie bei der beschriebenen Ausführungsform ist der Wirkungsgrad in Bezug auf die Wärmerückgewinnung häufig unbefriedigend. Das lässt sich im Wesentlichen darauf zurückführen, dass der mittlere Luftstrom anders als die umgebenden Randströmungen nicht mit den Wärmetauscherplatten in Berührung kommt und folglich insoweit ein Wärmeaustausch unterbleibt. - Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gegenstromwärmeaustauscher in Plattenbauweise der eingangs beschriebenen Ausführungsform einer geeigneten Verwendung mit optimierten Wirkungsgrad zuzuführen.

[0005] Diese Aufgabe löst die Erfindung durch die Verwendung eines Gegenstromwärmeaustauschers in Plattenbauweise mit zwischen Wärmetauscherplatten wechselweise gebildeten Umlenkführungen mit quer zur Richtung eines Luftstromes angeordneten Umlenkflächen mit Ausformungen, Sicken od. dgl. Erhebungen, wobei die Umlenkführungen als L-förmige Führungen mit jeweils längerem und kürzeren L-Schenkel ausgebildet sind, für die Wärmerückgewinnung bei raumlufttechnischen Anlagen, in denen der Luftstrom entlang des jeweils längeren L-Schenkels geführt und zur Stau- und Wirbelbildung an dem die Umlenkfläche bildenden kürzeren L-Schenkel umgelenkt wird.

[0006] Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, dass durch eine hinreichende Umlenkung des Luftstromes zwischen den Wärmetauscherplatten einerseits Staudruck erzeugt werden kann, sich andererseits Wirbelbildung erreichen lässt, aus der ein verbesserter Wärmeübergang an den Wärmetauscherplatten resultiert. Denn nunmehr kommen nicht nur die den mittleren Luftstrom umgebenden Randströmungen mit den Wärmetauscherplatten in Berührung, sondern eben wegen der Wirbelbildung auch der mittlere Luftstrom. Tatsäch-

lich lässt sich im Temperaturbereich von - 20 °C bis + 70 °C in Bezug auf den Wärmeübergang ein Wirkungsgrad erreichen, der 70 % und mehr beträgt. Das ist ein optimales Ergebnis.

[0007] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden im Folgenden beschrieben. Die Umlenkflächen weisen zur Versteifung, aber auch zur erhöhten Wirbelbildung und folglich Verbesserung des Wärmeaustausches Ausformungen, Sicken oder dgl. Erhebungen auf. Die Wärmetauscherplatten weisen bis auf die Bereiche von Lufteintritt und Luftaustritt zweckmäßigerweise auf Distanzhöhe abgekantete Plattenränder mit Auflageflächen für die Unterbildung einer Umlenkführung jeweils aufliegende Wärmetauscherplatten auf. Die Wärmetauscherplatten bestehen aus Aluminium oder einem anderen Metall mit gutem Wärmeübergang und lassen sich unschwer zu einem Gegenstrom-Plattenwärmetauscher miteinander verbinden.

[0008] Im Folgenden wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert.

[0009] Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Darstellung einen erfindungsgemäßen Wärmeaustauscher mit L-förmiger Gegenluftführung und

Fig. 2 in schematischer Darstellung einen Rollladenkasten mit einem darin eingebauten Wärmeaustauscher.

[0010] In den Figuren ist ein Wärmeaustauscher 1 in Plattenbauweise dargestellt, bei dem es sich um einen Gegenstromwärmeaustauscher für die Wärmerückgewinnung bei raumlufttechnischen Anlagen handelt. Dieser Wärmeaustauscher 1 dient bevorzugt zum Be- und Entlüften von Räumen und zum Einbau in einen Rollladenkasten 2. Zwischen den Wärmetauscherplatten 3 sind wechselweise Gegenluftführungen 4 für Außenluft/Zuluft und Raumluf/Abluft gebildet. Die Luftführung ist durch Pfeile angedeutet. Die Gegenluftführungen sind zur Stau- und Wirbelbildung als Umlenkführungen 4 ausgebildet, so dass eine geradlinige ungestörte Luftdurchströmung verhindert wird. Vielmehr sind nach dem Ausführungsbeispiel die Umlenkführungen 4 als L-förmige Führungen ausgebildet, wobei der eine kürzere L-Schenkel eine quer zur Luftstromrichtung angeordnete Umlenkfläche 5 bildet. Die Wärmetauscherplatten 3 weisen bis auf die Bereiche von Lufteintritt 6 und Luftaustritt 7 auf Distanzhöhe abgekantete Plattenränder 8 mit Auflageflächen 9 für die unter Bildung einer Umlenkführung 4 jeweils aufliegende nächste Wärmetauscherplatte auf und bestehen aus Aluminium.

Patentansprüche

1. Verwendung eines Gegenstromwärmeaustau-

schers (1) in Plattenbauweise mit zwischen Wärmetauscherplatten (3) wechselweise gebildeten Umlenkführungen (4) mit quer zur Richtung eines Luftstromes angeordneten Umlenkflächen (5) mit Ausformungen, Sicken oder dgl. Erhebungen, wobei die Umlenkführungen (4) als L-förmige Führungen mit jeweils längerem und kürzeren L-Schenkel ausgebildet sind, für die Wärmerückgewinnung bei raumlufthechnischen Anlagen, in denen der Luftstrom entlang des jeweils längeren L-Schenkels geführt und zur Stau- und Wirbelbildung an dem die Umlenkfläche bildenden kürzeren L-Schenkel umgelenkt wird.

2. Verwendung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wärmetauscherplatten (3) bis auf die Bereiche von Lufteintritt (6) und Luftaustritt (7) auf Distanzhöhe abgekantete Plattenränder (8) mit Auflageflächen (9) für die unter Bildung einer Umlenkführung (4) jeweils aufliegende Wärmetauscherplatte (3) aufweisen.

reliefs semblables, les guides de renvoi (4) ayant une forme de L avec une branche longue et une branche courte, pour la récupération de chaleur d'installations de climatisation de locaux, dans lesquelles la veine d'air est guidée le long de la branche longue, et déviée au niveau de la surface de renvoi constituée par la branche courte pour former des retenues ou des tourbillons.

2. Application selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les plaques d'échangeur de chaleur (3) comportent, sauf dans les zones d'entrée (6) et de sortie d'air (7), des bords de plaque (8) à arête coupée à la hauteur d'écartement, et ayant des surfaces d'appui (9) pour la plaque d'échangeur de chaleur (3) qui se trouve chaque fois au-dessus, pour former un guide de renvoi (4).

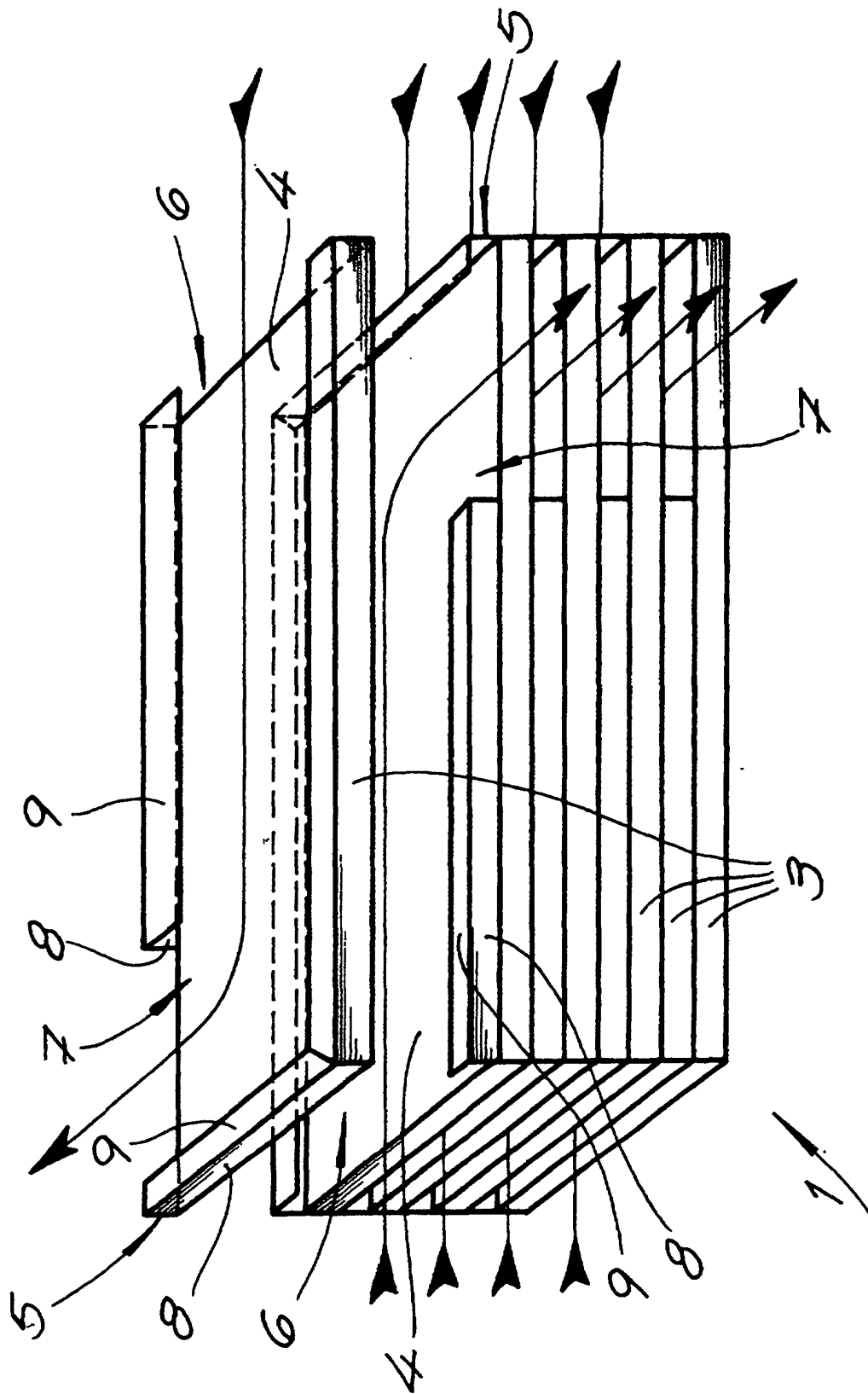
Claims

1. Use of a counter-current heat exchanger (1) in a plate form of construction comprising deflection guides (4) which are formed alternately between heat exchanger plates (3) and which comprise deflection faces (5) which are disposed transversely to the direction of an air flow and which comprise protuberances, beads, or similar elevations, wherein the deflection guides (4) are formed as L-shaped guides, each of which has a longer and a shorter limb of the L, for the recovery of heat in air-conditioning and ventilation installations, in which the air flow is guided along each longer limb of the L and is deflected at the shorter limb of the L which forms the deflection face, to generate impact and swirl effects.
2. A use according to claim 1, **characterised in that** apart from the regions of air inflow (6) and air outflow (7) the heat exchanger plates (3) comprise plate edges (8) which are folded to provide a spacer height and which have support faces (9) for the heat exchanger plate (3) which rests thereon in each case, with the formation of a deflection guide (4).

Revendications

1. Utilisation d'un échangeur de chaleur à contre-courant, (1) à plateaux comportant entre les plateaux d'échangeur (3), alternativement des guides de renvoi (4) avec des surfaces de renvoi (5) installées transversalement à la direction d'une veine d'air et munies de déformations, de moulures ou d'autres

Fig. 1



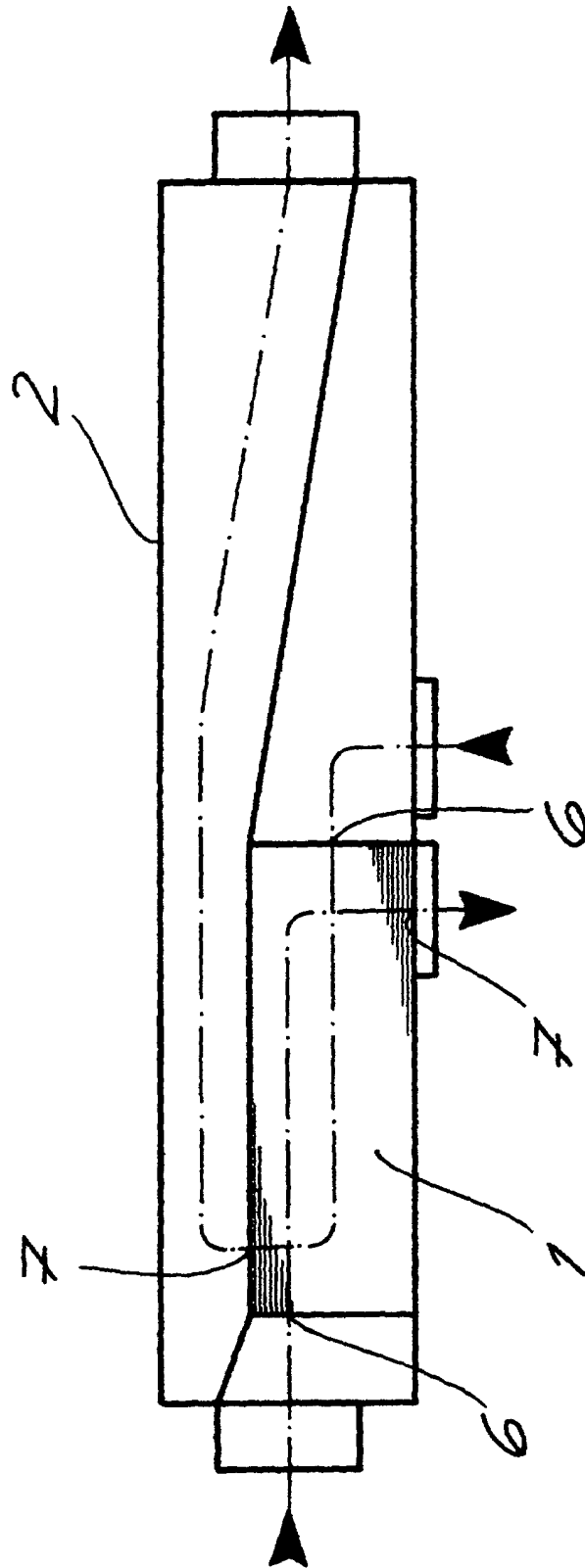


Fig. 2