



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 008 815 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.06.2000 Patentblatt 2000/24

(51) Int. Cl.⁷: **F24F 3/147, F28D 9/00**

(21) Anmeldenummer: **99204169.9**

(22) Anmeldetag: **07.12.1999**

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

(30) Priorität: **08.12.1998 CH 243698**

(71) Anmelder: **Kunz, Hans Rudolf
4800 Zofingen (CH)**

(72) Erfinder: **Kunz, Hans Rudolf
4800 Zofingen (CH)**

(74) Vertreter:
**Spierenburg, Pieter et al
Spierenburg Helmle-Kolb & Partner AG
Patent- und Markenanwälte
Mellingerstrasse 12
5443 Niederrohrdorf (CH)**

(54) **Wärmeaustauscher für eine Lüftungsanlage**

(57) Es wird ein neuartiger Wärmetauscher (1) für eine Lüftungsanlage mit Austauschflächen beschrieben, längs welcher auf der einen Seite die warme Abluft (8) und auf der anderen Seite die kalte Zuluft (9) geführt wird. Er zeichnet sich dadurch aus, dass die Austauschflächen (4) aus einem nicht-metallischen, feuchteaus-tauschenden Material hergestellt sind.

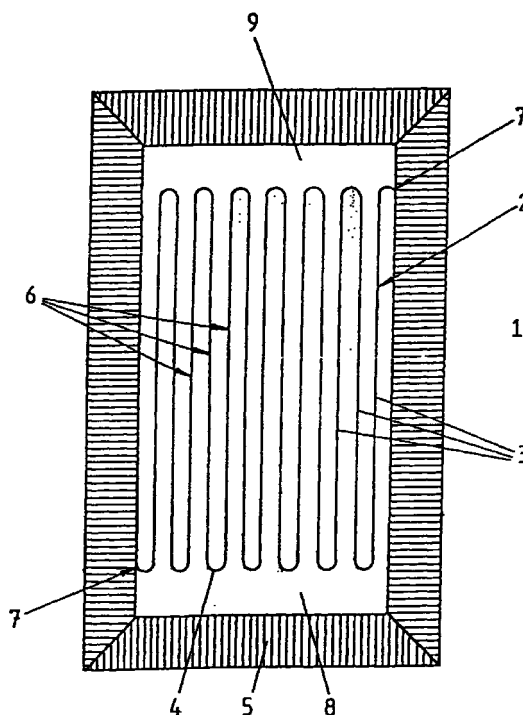


Fig. 1

EP 1 008 815 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Wärmetauscher für eine Lüftungsanlage nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Wärmetauscher für Lüftungsanlagen werden vorzugsweise aus Aluminium hergestellt. Dabei werden Plattenwärmetauscher oder Kreuzstromwärmetauscher hergestellt, bei welchen die Abluft an den Platten entlang geführt wird und diese aufgewärmt werden. Die Zuluft wird ebenfalls an den Aluminium-Platten entlang geführt, jedoch auf der gegenüberliegenden Seite, so dass diese erwärmt wird. Der Austausch ist von der Grösse der Austauschfläche und der Luftmenge abhängig und kann ein relativ hohes Rendement vorweisen. Die aufgewärmte Zuluft wird wegen der tieferen Temperaturen und der entsprechend tiefen Luftfeuchte entionisiert. Dieser Nachteil kann beispielsweise mit einem rotierenden Luftwärmetauscher behoben werden, wobei jedoch keine klare Trennung zwischen der abgeführten Abluft und der zugeführten Zuluft mehr vorgenommen werden kann. Die oben beschriebenen Wärmetauscher sind wegen der relativ komplexen Anordnung und der verwendeten Materialien verhältnismässig teuer.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Wärmetauscher anzugeben, der die Nachteile der bekannten nicht mehr aufweist und zudem auf einer besonders einfachen Art herstellbar und dementsprechend kostengünstig ist.

[0004] Diese Aufgabe wird durch ein Wärmetauscher für eine Lüftungsanlage mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

[0005] Der erfindungsgemässe Wärmetauscher hat den grossen Vorteil, dass nebst eines Wärmeaustausches mit einem hohen Wirkungsgrad auch die Luftfeuchte der Abluft an die Zuluft übergeben wird. Durch die feuchte-austauschenden, nicht-metallischen Materialien findet ferner keine Entionisierung der Zuluft mehr statt.

[0006] Weitere Vorteile der Erfindung folgen aus den abhängigen Patentansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in welcher die Erfindung anhand eines in den schematischen Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert wird.

[0007] Dabei zeigt die einzige Figur einen Wärmetauscher 1 mit einer mäanderförmigen Austauschfläche 2, die aus mehreren parallelen Rahmen 3 besteht, auf welchen ein feuchte-austauschendes Gewebe 4 aufgespannt ist. Die Rahmen 3 sind beispielsweise aus einem dünnen Metalldraht gefertigt und an einem die Austauschfläche 2 umgebenden Tragrahmen 5 befestigt. Der Tragrahmen 5 kann beispielsweise aus einem wärmedämmenden Material wie expandiertem Kork bestehen. Als feuchte-austauschendes Gewebe 4 hat sich insbesondere ein hochfestes Olefin-Spinnvlies aus vernetzten hochverdichteten Polyäthylen-Fasern (unter der Bezeichnung HDPE bekannt) bewährt. Ein solches

Gewebe 4 zeichnet sich dadurch aus, dass es luft- und wasserdicht ist, jedoch eine sehr gute dampfdurchlässigkeit hat und somit die Feuchte der Wärme auszutauschenden Ab- und Zuluft zu einem grossen Teil überträgt. Auch andere Gewebe wie Polyester in einer miniaturisierten Rippsamt-Webart oder auch Keramikfasergewebe mit einer entsprechenden Beschichtung kommen in Frage. Andererseits lassen sich Natur- oder Kunstfasergewebe mit einer geeigneten Polyurethanbeschichtung hydrophil, d.h. dampfdurchlässig, machen.

[0008] Wie in der Figur dargestellt ist das einstückige Gewebe 4 in parallelen Bahnen 6 zu einem mäanderförmigen Gebilde auf den Rahmen 3 aufgespannt. Die Längsseiten 7 des Gewebes 4 ist ferner luft- und wasserdicht am Tragrahmen 5 befestigt, so dass ein direkter Austausch der Abluft 8 und der Zuluft 9 wirksam unterbunden ist. Die gesamte Fläche des Wärmetauschers 1 ist damit sehr gross, so dass ein sehr guter und effektiver Wärme- und Feuchte-Austausch gewährleistet ist. Abhängig von der Verweildauer im Wärmetauscher 1 kann das Temperaturgefälle zwischen der Abluft 8 und der Zuluft 9 mehr oder weniger ausgeglichen werden.

[0009] Es versteht sich für den Fachmann, dass der Wärmetauscher 1 mit einem Gewebe 4 der oben beschriebenen Art wesentlich kostengünstiger hergestellt werden kann als die herkömmlichen Wärmetauscher mit Aluminiumplatten. Auch die für die Herstellung aufgewendete Energie ist erheblich geringer. Ferner ist die Wartung und Entsorgung des Wärmetauschers 1 bedeutend einfacher und umweltfreundlicher. Das geringe Gewicht ist ein weiterer Vorteil des hier vorgestellten Wärmetauschers 1.

Patentansprüche

1. Wärmetauscher (1) für eine Lüftungsanlage mit Austauschflächen, längs welcher auf der einen Seite die warme Abluft (8) und auf der anderen Seite die kalte Zuluft (9) geführt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die Austauschflächen (4) aus einem nicht-metallischen, feuchte-austauschenden Material hergestellt sind.
2. Wärmetauscher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das nichtmetallische, wärme-austauschende Material aus einem wasserdichten, dampfdurchlässigen Gewebe (4) besteht.
3. Wärmetauscher nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewebe (4) aus einem hochfesten Olefin-Spinnvlies besteht.
4. Wärmetauscher nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewebe (4) aus vernetzten hochverdichteten Polyäthylen-Fasern besteht.

5. Wärmetauscher nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewebe (4) auf einem Rahmen (3) aufgespannt ist.
6. Wärmetauscher nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gewebe (4) auf mehreren Rahmen (3) zu einem mäanderförmigen Gebilde aufgespannt ist.
7. Wärmetauscher nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rahmen (3) auf einem Tragrahmen (5) aus einem wärmedämmenden Material, vorzugsweise hochverdichtetem Kork, befestigt sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

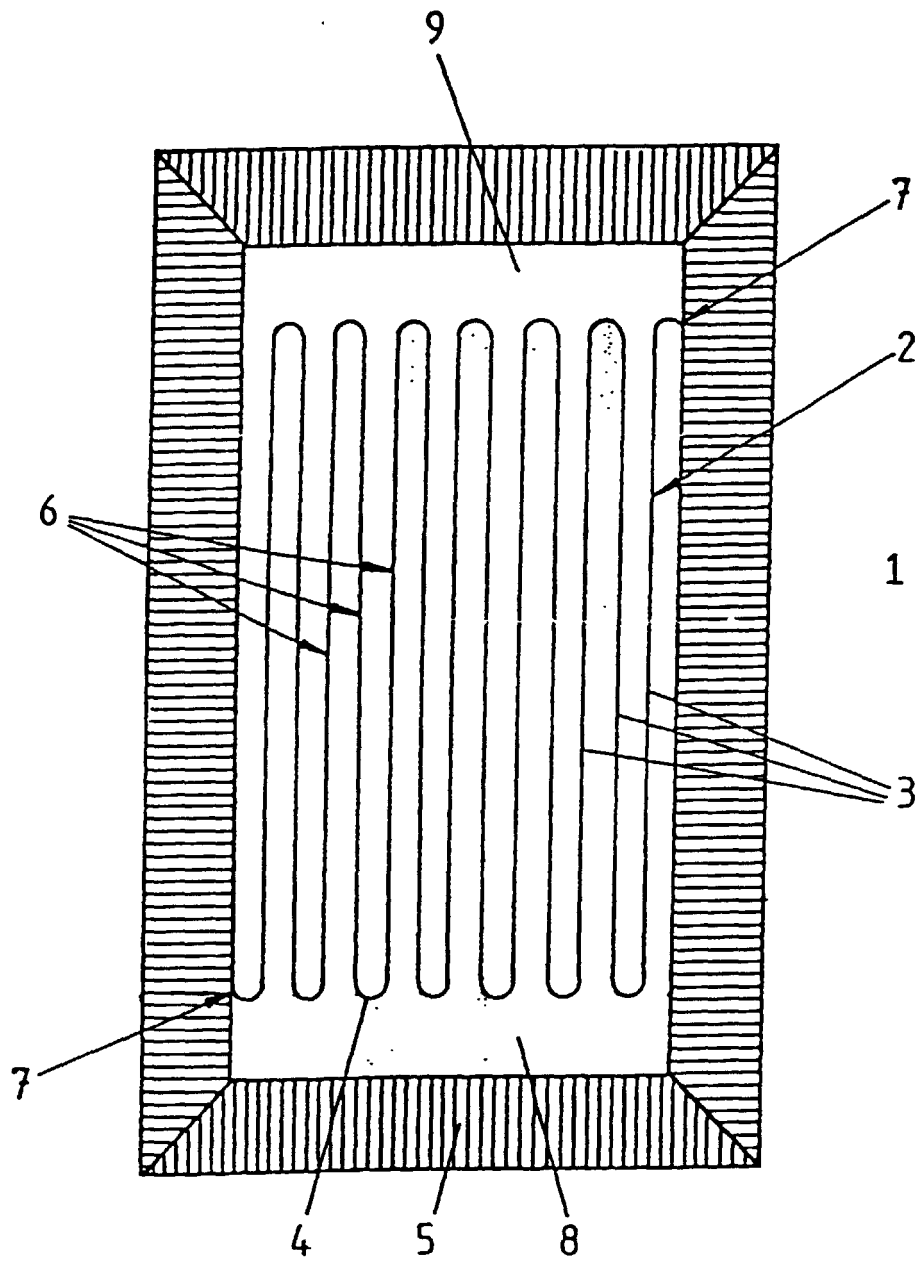


Fig. 1



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 20 4169

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 012 491 A (TEIJIN LTD) 25. Juni 1980 (1980-06-25) * Seite 10, Zeile 17 - Seite 11, Zeile 11 * * Seite 13, Zeile 11 - Zeile 14; Anspruch 1; Abbildungen *	1-4	F24F3/147 F28D9/00
X	US 4 040 804 A (HARRISON HENRY) 9. August 1977 (1977-08-09) * Spalte 3, Zeile 23 - Zeile 43; Anspruch 1; Abbildungen *	1,2,5,6	
X	EP 0 661 502 A (JAPAN GORE TEX INC) 5. Juli 1995 (1995-07-05) * Zusammenfassung * * Seite 8, Zeile 19 - Zeile 27; Abbildung 1 *	1,2	
X	EP 0 029 573 A (KLIX UWE) 3. Juni 1981 (1981-06-03) * Seite 6, Zeile 5 - Zeile 8 * * Seite 7, Zeile 20 - Seite 8, Zeile 25; Abbildungen *	1,5-7	
A	DE 28 13 008 A (ASSMANN KARL DIPL ING) 27. September 1979 (1979-09-27) * das ganze Dokument *	1-7	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 14. März 2000	Prüfer Mootz, 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 T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 20 4169

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

14-03-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0012491 A	25-06-1980	JP 1453653 C	10-08-1988
		JP 55079996 A	16-06-1980
		JP 62055079 B	18-11-1987
		CA 1109057 A	15-09-1981
		SE 7910001 A	15-06-1980
		US 4449992 A	22-05-1984
US 4040804 A	09-08-1977	KEINE	
EP 0661502 A	05-07-1995	JP 7133994 A	23-05-1995
EP 0029573 A	03-06-1981	DE 2947432 A	27-05-1981
		DE 3030415 A	22-04-1982
		JP 56085689 A	11-07-1981
DE 2813008 A	27-09-1979	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82