

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 752 570 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.01.1997 Patentblatt 1997/02

(51) Int. Cl.⁶: **F28F 3/10**, F28F 3/08

(21) Anmeldenummer: **95110607.9**

(22) Anmeldetag: **07.07.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL
PT SE**

(71) Anmelder: **FUNKE WÄRMEAUSTAUSCHER
GMBH
D-31135 Hildesheim (DE)**

(72) Erfinder:
• **Funke, Karl-Heinz, Dipl.-Ing.
D-31028 Gronau (Leine) (DE)**

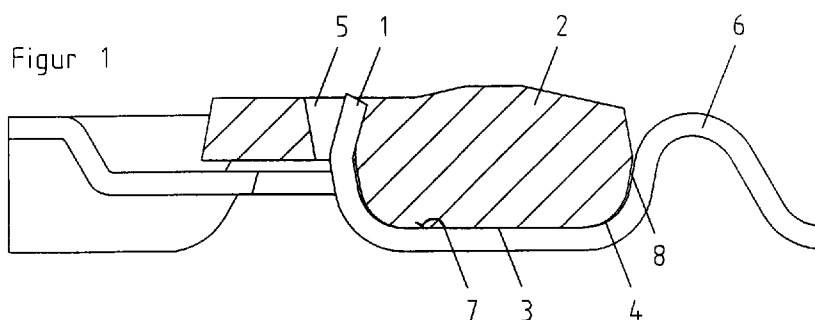
• **Sellnau, Gerd-Wolfgang, Dipl.-Ing.
D-31141 Hildesheim (DE)**

(74) Vertreter: **König, Norbert, Dipl.-Phys. Dr.
Patentanwälte
Leine & König
Burckhardtstrasse 1
30163 Hannover (DE)**

(54) **Plattenwärmeaustauscher**

(57) Die Erfindung betrifft einen Plattenwärmeaustauscher, bestehend aus mehreren, unter Zwischenschaltung von Dichtungen und unter Verwendung von Druckplatten zu einem Plattenpaket zusammenfügbaren Wärmeübertragungsplatten (6), wobei die Dichtungen (2) in im Plattenmaterial geprägten, umlaufenden Nuten (3) ausgebildet sind. Um mit einfacheren Mitteln eine sichere Befestigung der Dichtungen in einer einfachen Nut zu erreichen, sind im Außenbereich der Wärmeübertragungsplatten (6) zwischen der Nut (3) und

dem Rand der Wärmeübertragungsplatten entlang der Nut mehrere dreiseitig aus dem Plattenmaterial ausgestanzte, hochgestellte, verformte und zur Nut hingeneigte, die Dichtung (2) gegen den Nutgrund und die gegenüberliegende Nutwandung (4) drückende Zungen (1) angeordnet. Die Zunge (1) kann zusätzlich in einen in der Dichtung (2) ausgebildeten Schlitz (5) eingreifen, dessen Länge und/oder Breite geringer ist als die entsprechende Länge und/oder Breite der Zunge.



EP 0 752 570 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Plattenwärmeaustauscher gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei Plattenwärmeaustauschern dieser Art werden die Dichtungen in aufwendiger Weise in geprägte umlaufende Nuten oder Rillen eingeklebt. Besonders problematisch gestaltet sich das Auswechseln der Dichtungen, wozu die Plattenwärmeaustauscher häufig zum Hersteller zurückgeschickt werden müssen.

Es ist auch schon bekannt, Dichtungen nicht mehr einzukleben, sondern im Dichtungsbereich der einzelnen Wärmeübertragungsplatten speziell geformte umlaufende Nuten auszubilden und komplementär zur Nut ausgebildete spezielle Dichtungen zu verwenden, um so einen ausreichenden Halt der Dichtungen in den Nuten zu erzielen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, einen Plattenwärmeaustauscher der eingangs genannten Art so auszubilden, daß mit einfacheren Mitteln eine sichere Befestigung der Dichtung in einer einfachen Nut erreicht werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung gemäß Anspruch 1 gelöst.

Eine vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildung der erfindungsgemäßen Aufgabenlösung ist im Anspruch 2 angegeben.

Die Erfindung schlägt als Lösung vor, im Außenbereich der Wärmeübertragungsplatten zwischen Nut und Plattenrand mehrere beabstandete, aus dem Plattenmaterial dreiseitig ausgestanzte, hochgestellte und zur Nut hin geneigte Zungen vorzusehen, die die elastische Dichtung gegen die gegenüberliegende Nutwandung und den Nutgrund drücken. Hierdurch ist auf einfache Art und Weise ein sicherer Sitz der Dichtung in der Nut erreichbar.

Gemäß der im Anspruch 2 vorgesehenen Weiterbildung kann die hochgestellte und gegebenenfalls zur Nut hin geneigte Zunge in einen in der Dichtung ausgebildeten Schlitz eingreifen, dessen Länge und/oder Breite kleiner ausgebildet ist als die entsprechende Länge und/oder Breite der Zunge. Durch die elastische Verformung der Dichtung beim Eindringen der Zunge in den Schlitz preßt sich die Schlitzwandung fest gegen die Zunge. Durch die entstehende Reibungshaftung zwischen Zunge und Dichtungsschlitz wird bereits allein ein sicherer Sitz der Dichtung in der Nut erzielt; durch die gegebenenfalls zusätzliche Klemmwirkung infolge der Neigung der Zunge in Richtung der Nut ist ein noch besserer Sitz der Dichtung in der Nut erreichbar.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung sind die Zungen verformt, beispielsweise sichelförmig verformt ausgebildet.

Die Verformung der Zunge erhöht deren Festigkeit und die Reibungshaftung zwischen Zunge und Dichtungsschlitz.

Die Erfindung soll nachfolgend anhand der beige-fügten Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel dargestellt ist, näher erläutert werden.

Es zeigt

- Fig. 1 einen Schnitt durch einen Außenbereich einer Wärmeübertragungsplatte eines Plattenwärmeaustauschers mit Dichtung und einer Zunge,
 Fig. 2 eine Draufsicht auf die Dichtung nach Fig. 1,
 Fig. 3 einen Schnitt mit Seitenansicht einer Zunge im Außenbereich einer Wärmeübertragungsplatte eines Plattenwärmeaustauschers und
 Fig. 4 eine Draufsicht auf den Bereich um die Zunge.

Gleiche Bauteile in den Figuren der Zeichnung sind mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

Die Zeichnung zeigt eine Wärmeübertragungsplatte 6 eines Plattenwärmeaustauschers im Bereich einer umlaufenden Dichtung 2, die in den Fig. 3 und 4 nicht dargestellt ist. Im Randbereich der Wärmeübertragungsplatte 6 ist eine umlaufende Nut 3 durch Prägung ausgebildet. Im Außenbereich der Wärmeübertragungsplatte 6 zwischen der Nut 3 und dem Rand der Platte sind entlang der Nut mehrere dreiseitig aus dem Plattenmaterial ausgestanzte, hochgestellte und zur Nut hin geneigte und verformte Zungen 1 angeordnet. Die zur Nut hin geneigte Zunge 1 drückt dabei gegen das Dichtungsmaterial und drückt damit die Dichtung 2 fest gegen den Nutgrund 7 und die gegenüberliegende Nutwandung 8 und in die Nutecke 4, vgl. Fig. 1.

Die Dichtung 2 kann, wie dies die Fig. 1 und 2 der Zeichnung zeigen, mit einem Schlitz 5 versehen sein, in den die Zunge 1 eingreift. Die Länge und/oder die Breite des Schlitzes 5 ist kleiner ausgebildet als die entsprechende Länge oder Breite der Zunge 1. Beim Eindringen der Zunge in den Schlitz wird dabei die Dichtung elastisch verformt und preßt sich fest an die Zunge an. Durch die hierdurch bewirkte Reibungshaftung zwischen Zunge und Dichtungsschlitz wird bereits allein ein sicherer Sitz der Dichtung in der Nut erreicht. Durch die Neigung der Zunge in Richtung Nut wird durch die hierdurch erzeugte Klemmwirkung der Sitz der Dichtung in der Nut noch verbessert.

Durch die Verformung der Zunge 1, hier beispielsweise eine sichelförmige Verformung, wird die erzeugte Klemmwirkung noch weiter verbessert bei gleichzeitig erhöhter Reibungshaftung zwischen der Zunge 1 und dem Dichtungsschlitz 5. Darüber hinaus wird die Festigkeit der Zunge 1 gegen Verbiegung durch die Verformung erhöht.

Patentansprüche

1. Plattenwärmeaustauscher, bestehend aus mehreren, unter Zwischenschaltung von Dichtungen und unter Verwendung von Druckplatten zu einem Plattenpaket zusammenfügbaren Wärmeübertragungsplatten, wobei die Dichtungen in umlaufenden, im Plattenmaterial geprägten Dichtungen angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**

net, daß im Außenbereich der Wärmeübertragungsplatten (6) zwischen der Nut (5) und dem Rand der Wärmeübertragungsplatte entlang der Nut mehrere dreiseitig aus dem Plattenmaterial ausgestanzte, hochgestellte und zur Nut hin geneigte, die Dichtung (2) gegen den Nutgrund (7) und die gegenüberliegende Nutwandung (4) drückende Zungen (1) angeordnet sind. 5

2. Plattenwärmeaustauscher nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zungen (1) nur hochgestellt oder hochgestellt und zur Nut hin geneigt in Schlitz (5) der Dichtung (2) eingreifen, deren Länge und/oder Breite geringer ist als die entsprechende Länge und/oder Breite der Zungen. 10 15

3. Plattenwärmeaustauscher nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zungen (1) verformt sind. 20

4. Plattenwärmeaustauscher nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zungen (1) sichelförmig verformt sind. 25

30

35

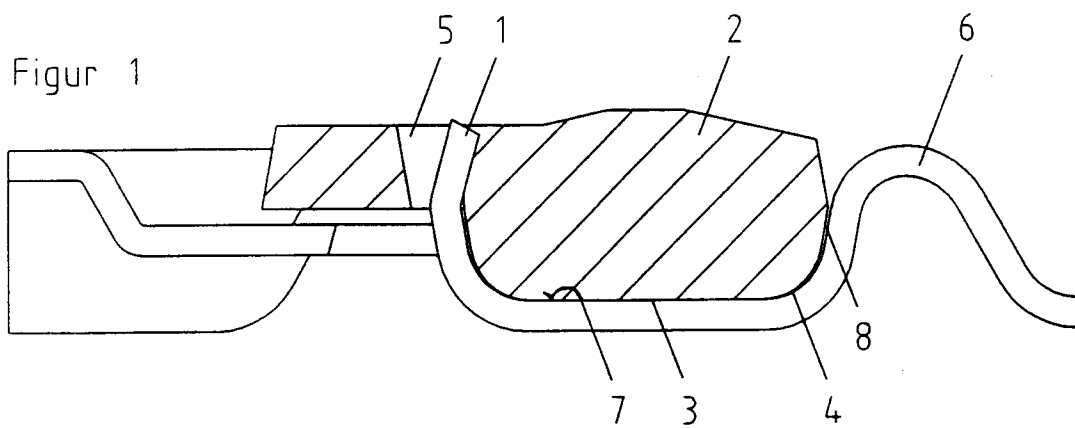
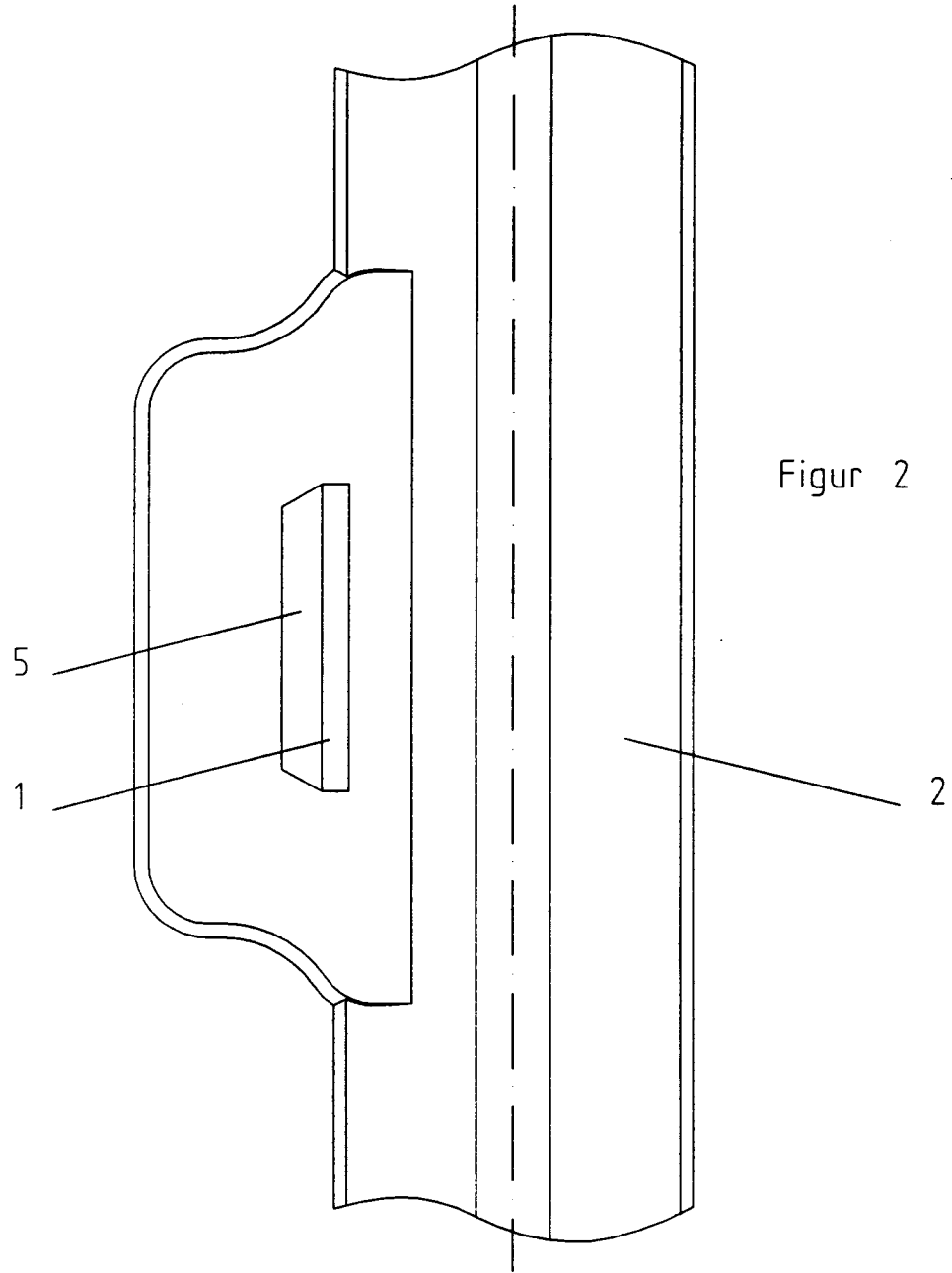
40

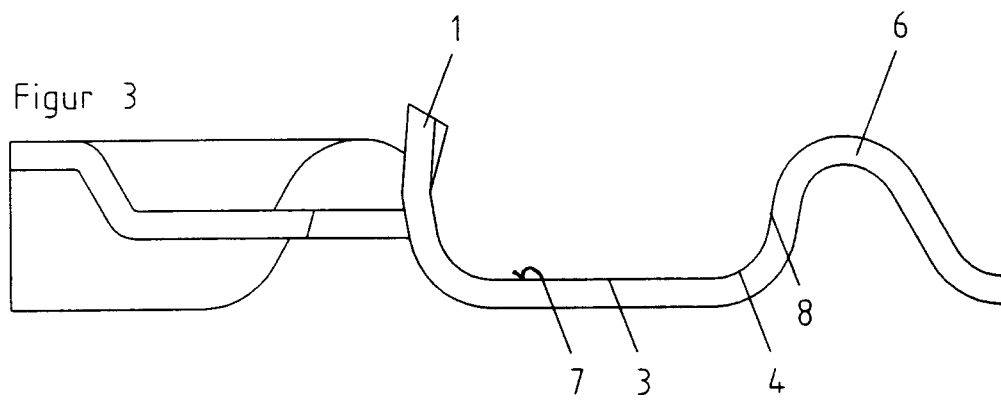
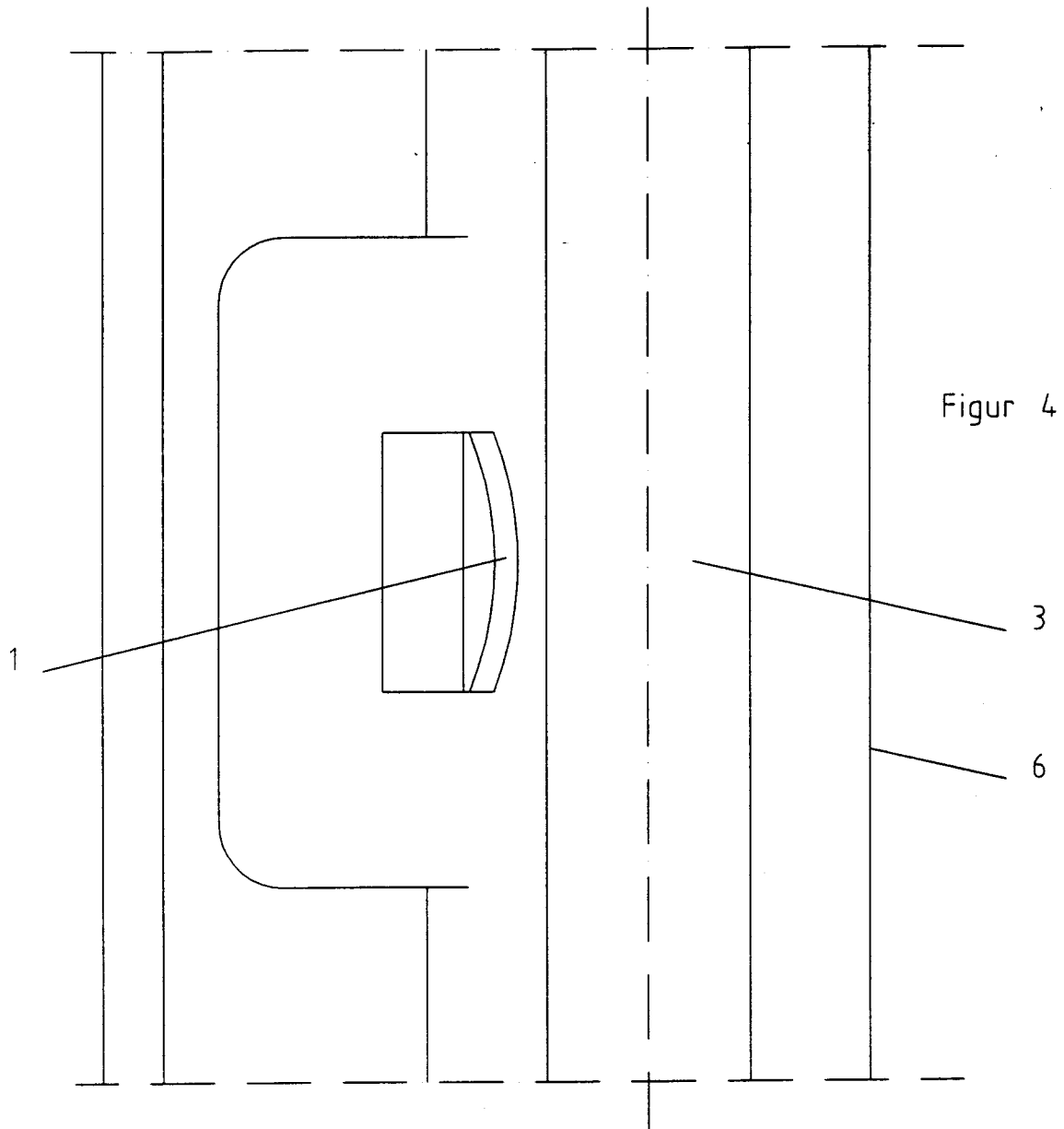
45

50

55

3







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 0607

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-C-681 176 (AHLBORN) 16.September 1939	1,3,4	F28F3/10
Y	* Seite 2, Zeile 59-65 - Zeile 112-120 *	2	F28F3/08

Y	GB-A-1 172 247 (APV) 26.November 1969	2	
A	* Abbildungen 9,10 *	1,3,4	

A	FR-A-2 618 889 (VICARB SA) 3.Februar 1989	1,2	
	* Abbildungen 4-6 *		

A	GB-A-2 069 680 (KOROBCHANSKY O A)	1,2	
	26.August 1981		
	* Abbildung 8 *		

A	DE-U-87 01 365 (AHLBORN) 9.April 1987	1,3	
	* Seite 3 - Seite 4 *		

A	WO-A-87 01189 (PASILAC THERM AS)	1	
	26.Februar 1987		
	* Abbildung 3 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		21.Dezember 1995	Hunt, A
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 : nichtschriftliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 01.82 (P04C03)