



(11)

EP 3 205 969 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
21.07.2021 Patentblatt 2021/29

(51) Int Cl.:
F28F 19/00 ^(2006.01) **F28D 9/00** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17158496.4**

(22) Anmeldetag: **27.08.2012**

(54) **PLATTENWÄRMETAUSCHER-SYSTEM AUFWEISEND EINEN PLATTENWÄRMETAUSCHER UND EINE PLATTENWÄRMETAUSCHEREROSIONSSCHUTZLEISTE**

PLATE-LIKE HEAT EXCHANGER SYSTEM, COMPRISING A PLATE-LIKE HEAT EXCHANGER AND AN EROSION PROTECTION STRIP FOR PLATE-LIKE HEAT EXCHANGER

SYSTÈME D'ÉCHANGEUR DE CHALEUR À PLAQUES, COMPRENANT UN ÉCHANGEUR DE CHALEUR À PLAQUES ET UNE BARRE DE PROTECTION CONTRE L'ÉROSION POUR ÉCHANGEUR DE CHALEUR À PLAQUES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.08.2017 Patentblatt 2017/33

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en) nach Art. 76 EPÜ:
12181825.6 / 2 703 765

(73) Patentinhaber: **Kelvion PHE GmbH**
31157 Sarstedt (DE)

(72) Erfinder:
• **Abker, Gerd**
45768 Marl (DE)
• **Ernst, Alfred**
40822 Mettmann (DE)

• **Müller, Bernd**
40885 Ratingen (DE)
• **Mönig, Klaus**
46244 Bottrop (DE)

(74) Vertreter: **Brinkmann & Partner**
Patentanwälte
Partnerschaft mbB
Am Seestern 8
40547 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 932 010 WO-A2-2011/074963
CH-A- 529 935 DE-A1- 19 908 055
DE-C1- 4 100 940 JP-A- S5 986 897
JP-A- 11 183 063 JP-A- 2004 092 935
US-A- 1 692 562 US-A- 2 902 264
US-A- 3 190 352 US-A- 5 094 292
US-A- 5 186 250 US-A1- 2010 006 274
US-B1- 6 276 444

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 3 205 969 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Plattenwärmetauscher-System aufweisend einen Plattenwärmetauscher mit an Verbindungsbereichen miteinander verschweißten Platten, und eine Plattenwärmetauscher-erosionsschutzleiste zur Abdeckung von geschweißten Verbindungsbereichen zwischen den Platten des Plattenwärmetauschers, wobei die Plattenwärmetauscher-erosionsschutzleiste im Wesentlichen zwei Schenkel aufweist, welche die miteinander verbundenen Platten zwischen sich aufnehmen.

[0002] Plattenwärmetauscher werden in vielen Bereichen großtechnisch eingesetzt. Ein Anwendungsbereich ist beispielsweise die Verwendung in Müllverbrennungsanlagen, bei welchen die entstehende Verbrennungswärme des Rauchgases zur Erwärmung eines zweiten Mediums genutzt wird.

[0003] Das durch den Plattenwärmetauscher hindurchgeführte Medium beinhaltet unvermeidbar Feststoffe. Bei Rauchgas sind diese Feststoffe insbesondere Staub- und/oder Aschepartikel. Neben den gasförmigen Medien weisen auch flüssige Medien Feststoffe auf.

[0004] Die vorgenannten Feststoffe bewirken im Bereich des Zuströmquerschnittes des Plattenwärmetauschers einen Verschleiß durch mechanische Belastung. Durch Materialabtrag kommt es zu Erosionserscheinungen, die insbesondere die zwischen zwei Platten ausgebildeten Schweißnähte betreffen. Diese Schweißnähte sind den im Wärmemedium vorhandenen Feststoffen unmittelbar ausgesetzt. Dabei können die Verbindungsbereiche, d. h. die Schweißnähte, stark beschädigt werden und sich im schlimmsten Fall auflösen, so dass die Funktionsfähigkeit der Platten oder des gesamten Plattenwärmetauschers stark beeinträchtigt wird.

[0005] Diese Problematik ist im Stand der Technik bekannt. Um die vorgenannten Nachteile zu vermeiden, werden daher sogenannte Erosionsschutzleisten eingesetzt, bei welchen es sich um Opfermaterialien handelt, die als Verschleißteile von Zeit zu Zeit ausgetauscht werden. Dabei deckt eine Erosionsschutzleiste den verschleißgefährdeten Verbindungsbereich zwischen benachbarten Platten ab, so dass das Feststoffe aufweisende Wärmemedium nicht unmittelbar auf den Verbindungsbereich auftrifft, sondern stattdessen an der darüber angeordneten Erosionsschutzleiste angreift.

[0006] Die bekannten Erosionsschutzleisten werden an den Platten des Plattenwärmetauschers fixiert. Dies geschieht durch Verschweißung oder mit Hilfe von Halteeisen. Die Montage ist somit vergleichsweise aufwändig und lässt sich in aller Regel nicht vom Betreiber des Plattenwärmetauschers selbst erledigen. Es bedarf vielmehr entsprechender Fachbetriebe, die im Verschleißfall Austauscharbeiten vornehmen. Da je nach der Ausgestaltung und Größe des Plattenwärmetauschers mehrere tausend solcher Erosionsschutzleisten verbaut sind, kann es abhängig vom Einsatzgebiet und Verunreinigungsgrad notwendig sein, die Erosionsschutzleisten

jährlich auszutauschen, so dass der Betrieb des Plattenwärmetauschers mit erheblichem Zeit- und Kostenaufwand verbunden ist.

[0007] In diesem Zusammenhang offenbart zum Beispiel die WO 2011/074963 A2 gemäß den Figuren 5i und 5j zwei verschiedene und voneinander unabhängige Plattenwärmetauscher. Figur 5i beschreibt einen Plattenwärmetauscher mit unverschweißten Platten, zu deren Verbindung eine Randklemme vorgesehen ist. Bei Wärmetauschern mit verschweißten Platten gemäß der Figur 5j ist dies nicht notwendig. Zur Verbesserung der Strömungseigenschaften ist bei verschweißten Platten hingegen ein Strömungselement vorgesehen, welches mit den Platten des Plattenwärmetauschers verschweißt ist und den Verbindungsbereich der Platten verdeckt.

[0008] Ferner offenbart die US 5 186 250 A mit Figur 9 einen Plattenwärmetauscher mit an Verbindungsbereichen miteinander verschweißten Platten. Die einzelnen Platten weisen dabei gebogene Laschen auf, die bei bestimmungsgemäßer Verbindung der Platten Strömungskanäle zwischen den Platten definieren.

[0009] Die JP 2004092935 A offenbart eine Schutzabdeckung für die Wärmetauscherplatte einer Abgasaufbereitungsanlage. Eine Plattenschutzabdeckung ist auf einem Randabschnitt angeordnet, der die Verbindungsstelle von zwei Platten darstellt. Zwischen den beiden Platten ist ein Luftströmungsweg ausgebildet. Ein Splint befestigt die Schutzabdeckung mit den beiden Platten.

[0010] Es ist daher die Aufgabe der Erfindung, ein Plattenwärmetauscher-System zu schaffen, bei welchen die Montage und die Demontage der Erosionsschutzleisten in Bezug auf Zeit- und Kostenaufwand vereinfacht ist.

[0011] Zur **Lösung** dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ein Plattenwärmetauscher-System gemäß Anspruch 1 vor.

[0012] Im Gegensatz zum Stand der Technik ist dadurch eine Montage bzw. Demontage der Erosionsschutzleisten vergleichsweise einfach möglich. Anders als im Stand der Technik bekannt, müssen keine Verschweißungen aufgetrennt oder Halteeisen entfernt werden. Die Erosionsschutzleiste des erfindungsgemäßen Plattenwärmetauscher-Systems kann vielmehr von den Platten abgezogen werden. Gegebenenfalls bedarf es für die Montage-/Demontearbeit eines Hebwerkzeugs oder Schlagwerkzeugs, um die Erhöhungen bzw. Vertiefungen der Erosionsschutzleiste in Verbindung mit den Erhöhungen bzw. Vertiefungen der Platten zu bringen. Bei der Montage der Erosionsschutzleisten müssen keine Schweißpunkte gesetzt oder Halteeisen montiert werden. Dadurch ergibt sich gegenüber dem Stand der Technik eine Zeitersparnis von mindestens 50%. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass der Betreiber des Plattenwärmetauschers den Austausch der Erosionsschutzleisten selbst vornehmen kann. Dabei werden die verschlissenen Erosionsschutzleisten in einfacher Weise von den Platten des Plattenwärmetauschers abgezogen und durch neue ersetzt.

[0013] Die Erosionsschutzleisten sind dreidimensional

ausgebildet, wobei sie im Wesentlichen zwei Schenkel aufweisen, um die miteinander verbundenen Platten zwischen sich aufzunehmen. Die Erosionsschutzleiste sitzt dabei formschlüssig auf den verbundenen Platten, wobei auf ihr ausgebildete Erhöhungen und/oder Vertiefungen formschlüssig in Erhöhungen und/oder Vertiefungen der Platten eingreifen, so dass ein Herabrutschen der Erosionsschutzleiste von den Platten wirksam verhindert wird. Durch das Zusammenwirken korrespondierender Erhöhungen bzw. Vertiefungen entsteht ein besonders einfacher Rastmechanismus, welcher mit einfachen Mitteln einstückig in der Erosionsschutzleiste und den Platten ausgebildet werden kann. Zusätzliche Haltemittel wie Schweißungen oder Halteeisen werden somit überflüssig.

[0014] Besonders vorteilhaft ist die Erosionsschutzleiste dabei auf die Platten aufklippbar. Bei dieser Ausgestaltung weist die Erosionsschutzleiste eine gewisse Elastizität auf, um die an ihr angeordneten Erhöhungen bzw. Vertiefungen in korrespondierende Erhöhungen bzw. Vertiefungen der Platten einklippen zu können. Durch die Federkraft des elastischen Materials lässt sich eine besonders starke Verbindung zwischen der Erosionsschutzleiste und den Platten des Wärmetauschers realisieren.

[0015] Gemäß der Erfindung weist die Erosionsschutzleiste linienförmig ausgebildete Erhöhungen und/oder Vertiefungen auf. Die Erhöhungen und/oder Vertiefungen sind dabei kontinuierlich ausgebildet und erstrecken sich im Wesentlichen parallel zu dem Verbindungsbereich zweier Platten. Da der Verbindungsbereich zwischen zwei Platten in den meisten Fällen ebenfalls durch eine linienförmige Schweißnaht gebildet ist, können die linienförmigen Erhöhungen/Vertiefungen diese gleichmäßig auf beiden Seiten des Plattenverbundes einsäumen.

[0016] In einer nicht erfindungsgemäßen exemplarischen Ausführungsform ist es ebenfalls möglich, dass die Erhöhungen und/oder Vertiefungen punktförmig ausgebildet sind. In diesem Fall besteht die Wechselwirkung zwischen der Erosionsschutzleiste und den Platten nur in punktförmigen Bereichen. Im Gegensatz zur vorgenannten erfindungsgemäßen linienförmigen Ausbildung der Erhöhungen und/oder Vertiefungen wird die Schweißnaht als Verbindungsbereich zwischen den Platten nicht kontinuierlich von Erhöhungen und/oder Vertiefungen gesäumt, sondern lediglich durch lokale, punktförmige Erhöhungen und/oder Vertiefungen. Bei dieser Variante wird die Verbindung zwischen Erosionsschutzleiste und Platte folglich auf einzelne Bereiche reduziert, wodurch sich die für Erhöhungen/Vertiefungen vorgesehene Fläche reduzieren lässt. Dabei kann insbesondere eine Materialersparnis bewirkt werden.

[0017] Erfindungsgemäß sind die Erhöhungen/Vertiefungen randfern in der Erosionsschutzleiste ausgebildet. Dadurch ergibt sich eine Überlappung der Erosionsschutzleiste über den Bereich hinaus, in welchem die Erhöhungen und Vertiefungen angebracht sind. Dadurch

werden vorteilhaft die Erhöhungen und/oder Vertiefungen selbst vor dem Kontakt mit Wärmemedium geschützt, wodurch die Verbindungsstellen zwischen Erosionsschutzleiste und Platten besonders stabil und verschleißarm sind.

[0018] In einer nicht erfindungsgemäßen exemplarischen Ausführungsform können die Erhöhungen/Vertiefungen auch randnah in der Erosionsschutzleiste ausgebildet sein. Durch die Ausbildung der Erhöhungen/Vertiefungen am Rand der Erosionsschutzleiste ergibt sich insbesondere eine Materialersparnis.

[0019] Schließlich ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Erhöhungen/Vertiefungen der Erosionsschutzleiste Hintergreifungen aufweisen, welche formschlüssig in korrespondierende Elemente der Platten eingreifbar sind. Diese Hintergreifungen können beispielsweise hakenförmige Ausbildungen sein, welche in korrespondierende Ösen formschlüssig eingreifen. Dadurch lässt sich eine zusätzliche Sicherung gegen ein unerwünschtes Rutschen der Erosionsschutzleiste auf den Platten erreichen.

[0020] Durch die korrespondierende Ausbildung der Erosionsschutzleiste und der Platten des Plattenwärmetauschers lassen sich diese vorteilhaft im Sinne der Erfindung kombinieren. Dabei sind die vorgenannten Merkmale der Erosionsschutzleiste sinngemäß auch auf die korrespondierenden Platten des Plattenwärmetauschers anzuwenden.

[0021] Das erfindungsgemäße Plattenwärmetauscher-System weist einen zuvor beschriebenen Plattenwärmetauscher und eine oder mehrere zuvor beschriebene Erosionsschutzleisten auf. Dabei verfügen die Platten und die Erosionsschutzleisten zumindest in Teilbereichen über formschlüssig miteinander korrespondierende Formen, wobei die Platten Erhöhungen oder Vertiefungen aufweisen, welche formschlüssig in Erhöhungen oder Vertiefungen der Erosionsschutzleisten eingreifbar sind. Das Plattenwärmetauscher-System ermöglicht somit alle zuvor in Zusammenhang mit der Erosionsschutzleiste dargestellten Vorteile in Bezug auf die vereinfachte Montage und Demontage.

[0022] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: in Seitenansicht zwei verbundene Platten mit einer Erosionsschutzleiste gemäß einer ersten exemplarischen Ausführungsform;

Fig. 2: in Draufsicht die Erosionsschutzleiste gemäß Fig. 1 mit punktförmig ausgebildeten Erhöhungen/Vertiefungen;

Fig. 3: in Seitenansicht zwei verbundene Platten mit einer Erosionsschutzleiste gemäß einer zweiten exemplarischen Ausführungsform;

Fig. 4: in Seitenansicht zwei verbundene Platten mit einer Erosionsschutzleiste eines erfindungs-

gemäßen Plattenwärmetauscher-Systems gemäß einer ersten Ausführungsform;

Fig. 5: in Draufsicht die Erosionsschutzleiste gemäß Fig. 4 mit linienförmig ausgebildeten Erhöhungen/Vertiefungen;

Fig. 6: in Seitenansicht zwei verbundene Platten mit einer Erosionsschutzleiste gemäß einer dritten exemplarischen Ausführungsform;

Fig. 7: in Seitenansicht zwei verbundene Platten mit einer Erosionsschutzleiste eines erfindungsgemäßen Plattenwärmetauscher-Systems gemäß einer zweiten Ausführungsform;

Fig. 8: in Seitenansicht zwei verbundene Platten mit einer Erosionsschutzleiste gemäß einer vierten exemplarischen Ausführungsform.

[0023] Fig. 1 zeigt zwei Platten 3, 4 eines Plattenwärmetauschers, welche in einem Verbindungsbereich 2 miteinander verbunden sind. Der Verbindungsbereich 2 ist mittels einer Erosionsschutzleiste 1 abgedeckt. Zu diesem Zweck weist die Erosionsschutzleiste 1 zwei Schenkel 5, 6 auf, von welchen jeweils ein Schenkel 5 die eine Platte 3 und ein anderer Schenkel 6 die andere Platte 4 abdeckt. Die Erosionsschutzleiste 1 und die Schenkel 5, 6 der Platten 3, 4 weisen Erhöhungen und Vertiefungen 7, 8, 9, 10 auf, welche formschlüssig ineinander eingreifbar sind.

[0024] Zur Verbindung der Platten 3, 4 mit der Erosionsschutzleiste 1 wird die Erosionsschutzleiste 1 mit den Schenkeln 5, 6 über den Verbindungsbereich 2 der miteinander verbundenen Platten 3, 4 geschoben bis die Erhöhungen 7 und Vertiefungen 8 der Erosionsschutzleiste 1 in Erhöhungen 9 und Vertiefungen 10 der Platten 3, 4 eingreifen. Die Platten 3, 4 sind dabei vorteilhaft aus einem flexiblen Material, insbesondere einem dünnen Metallblech, ausgebildet, so dass die Erhöhungen 7 bzw. Vertiefungen 8 der Erosionsschutzleiste 1 besonders einfach in die Erhöhungen 9 bzw. Vertiefungen 10 der Platten 3, 4 einrastbar sind. Die Erhöhungen 7 bzw. Vertiefungen 8 sind dabei randfern in die Erosionsschutzleiste 1 eingebracht, so dass diese von der Erosionsschutzleiste 1 selbst überdeckt werden. Dadurch sind die Erhöhungen 7 bzw. Vertiefungen 8 nicht unmittelbar mit dem Wärmedium in Kontakt, sondern liegen geschützt im Bereich zwischen der Erosionsschutzleiste 1 und den Platten 3, 4.

[0025] Fig. 2 zeigt die Erosionsschutzleiste 1 gemäß Fig. 1 in Draufsicht, die Erosionsschutzleiste 1 verfügt über punktförmig ausgebildete Vertiefungen 8, welche formschlüssig in Vertiefungen 10 der Platten 3, 4 eingreifen. In einer Richtung parallel zu der Erstreckung des Verbindungsbereiches 2 zwischen den Platten 3, 4 sind die Vertiefungen 8 lokal in der Erosionsschutzleiste 1 ausgebildet, so dass diese mit einem bestimmten Ab-

stand zueinander angeordnet sind. Die Abstände zwischen den punktförmigen Vertiefungen 8 können gleich groß oder unterschiedlich groß sein.

[0026] Fig. 3 zeigt zwei verbundene Platten 3, 4 mit einer Erosionsschutzleiste 1, wobei Erhöhungen 7 bzw. Vertiefungen 8 randnah in der Erosionsschutzleiste 1 ausgebildet sind. Die Erosionsschutzleiste 1 schließt somit direkt hinter einer Erhöhung 7 bzw. Vertiefung 8 ab, so dass die Erosionsschutzleiste 1 lediglich so groß ausgebildet ist, wie eine zuverlässige Verbindung zwischen Erosionsschutzleiste 1 und Platten 3, 4 erfordert. Hierdurch lässt sich eine Materialersparnis erreichen.

[0027] Fig. 4 zeigt in Seitenansicht zwei Platten 3, 4, welche mit einer Erosionsschutzleiste 1 überdeckt sind. Gemäß Fig. 5 verfügt die Erosionsschutzleiste 1 dabei über linienförmig ausgebildete Erhöhungen 7 bzw. Vertiefungen 8. Die Erhöhungen 7 bzw. die Vertiefungen 8 bilden eine kontinuierliche Linie, welche parallel zu dem Verbindungsbereich 2 der Platten 3, 4 verläuft. Somit ergibt sich entlang des Verbindungsbereiches 2 eine gleichgroße Überdeckung der Platten 3, 4 mittels der Erosionsschutzleiste 1. Die Figuren 4 und 5 zeigen dabei jeweils eine Erosionsschutzleiste 1, bei welcher die Erhöhungen 7 bzw. Vertiefungen 8 randfern ausgebildet sind. Dabei ergibt sich eine Überlappung der Erhöhungen 7 bzw. Vertiefungen 8 durch das Material der Erosionsschutzleiste 1. Im Gegensatz dazu zeigt Fig. 6 eine Erosionsschutzleiste 1, bei welcher die Erhöhungen 7 bzw. die Vertiefungen 8 randnah in der Erosionsschutzleiste 1 ausgebildet sind. Die Erosionsschutzleiste 1 schließt somit unmittelbar hinter einer Erhöhung 7 bzw. Vertiefung 8 ab.

[0028] Die Figuren 7 und 8 zeigen jeweils Platten 3, 4 und Erosionsschutzleisten 1 mit einer zu den Figuren 1 bis 6 andersartigen Form. Dabei sind die Platten 3, 4 und die Erosionsschutzleiste 1 jeweils nur über Erhöhungen 7, 9 miteinander verbunden. Fig. 7 zeigt eine Variante mit randfernen Erhöhungen 7, 9, während Fig. 8 eine Variante mit randnahen Erhöhungen 7, 9 zeigt.

[0029] Neben den dargestellten Varianten sind jeweils auch weitere Formen möglich.

[0030] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des Plattenwärmetauscher-Systems mit der Erosionsschutzleiste 1 und den Platten 3, 4 wird somit eine Lösung zum Schutz von Verbindungsbereichen 2 zwischen Platten 3, 4 eines Plattenwärmetauschers geschaffen, welche in vielerlei Hinsicht von Vorteil ist. Die Erosionsschutzleiste 1 ist durch die korrespondierenden Erhöhungen 7 bzw. Vertiefungen 8 der Erosionsschutzleiste und die Erhöhungen 9 bzw. Vertiefungen 10 der Platte 1 leicht auf die Platten 3, 4 aufklippbar. Dabei ist es ohne weitere Hilfsmittel möglich die Erosionsschutzleiste 1 auf die verbundenen Platten 3, 4 aufzubringen. Es müssen keine Schweißpunkte gesetzt oder Halteeisen wie im Stand der Technik montiert werden. Für einen Austausch abgenutzter Erosionsschutzleisten 1 ist es lediglich erforderlich, die Erosionsschutzleisten 1 mit Hilfe eines Hebewerkzeugs von den Platten 3, 4 abzulösen, wobei je-

weils korrespondierende Erhöhungen 7 der Erosionsschutzleiste 1 von korrespondierenden Erhöhungen 9 der Platten 3, 4 getrennt werden, bzw. Vertiefungen 8 der Erosionsschutzleiste 1 von Vertiefungen 10 der Platten 3, 4. Somit ist ein Austausch der Erosionsschutzleisten 1 von dem Betreiber des Plattenwärmetauschers selbst ausführbar.

Bezugszeichenliste

[0031]

- | | |
|----|---------------------------------------|
| 1 | Erosionsschutzleiste |
| 2 | Verbindungsbereich |
| 3 | Platte |
| 4 | Platte |
| 5 | Schenkel |
| 6 | Schenkel |
| 7 | Erhöhungen der Erosionsschutzleiste |
| 8 | Vertiefungen der Erosionsschutzleiste |
| 9 | Erhöhungen der Platte |
| 10 | Vertiefungen der Platte |

Patentansprüche

1. Plattenwärmetauscher-System aufweisend einen Plattenwärmetauscher mit an Verbindungsbereichen (2) miteinander verschweißten Platten (3, 4), und eine Plattenwärmetauschererosionsschutzleiste (1) zur Abdeckung von geschweißten Verbindungsbereichen (2) zwischen den Platten (3, 4) des Plattenwärmetauschers, wobei die Plattenwärmetauschererosionsschutzleiste (1) im Wesentlichen zwei Schenkel (5, 6) aufweist, welche dazu dienen, die miteinander verschweißten Platten (3, 4) zwischen sich aufzunehmen,
dadurch gekennzeichnet, dass
die miteinander verbundenen Platten (3, 4) zusammen eine dreidimensionale Form aufweisen, welche dazu ausgebildet ist, zumindest in Teilbereichen formschlüssig mit der Form der Plattenwärmetauschererosionsschutzleiste (1) zu korrespondieren, wobei die Platten (3, 4) Erhöhungen (9) oder Vertiefungen (10) aufweisen, welche formschlüssig in Erhöhungen (7) oder Vertiefungen (8) der Plattenwärmetauschererosionsschutzleiste (1) eingreifbar sind, wobei die Erhöhungen (9) und/oder Vertiefungen (10) linienförmig ausgebildet sind, wobei die Erhöhungen (9) und/oder Vertiefungen (10) Hintergreifungen aufweisen, welche formschlüssig in korrespondierende Elemente der Plattenwärmetauschererosionsschutzleiste (1) eingreifbar sind, wobei die Plattenwärmetauschererosionsschutzleiste (1) eine Form aufweist, welche dazu ausgebildet ist, zumindest in Teilbereichen formschlüssig mit der Form der Platten (3, 4) zu korrespondieren, wobei die Schenkel (5, 6) der Plattenwärmetauschererosionsschutz-

leiste (1) Erhöhungen (7) oder Vertiefungen (8) aufweisen, welche formschlüssig in Erhöhungen (9) oder Vertiefungen (10) der Platten (3, 4) eingreifbar sind, wobei die Erhöhungen (7) und/oder Vertiefungen (8) linienförmig ausgebildet sind, wobei die Erhöhungen (7) und/oder Vertiefungen (8) randfern in der Plattenwärmetauschererosionsschutzleiste (1) ausgebildet sind, wobei die Erhöhungen (7) und/oder Vertiefungen (8) Hintergreifungen aufweisen, welche formschlüssig in korrespondierende Elemente der Platten (3, 4) eingreifbar sind.

2. Plattenwärmetauscher-System nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattenwärmetauschererosionsschutzleiste (1) auf die Platten (3, 4) aufklippbar ist.

Claims

1. A plate heat exchanger system comprising a plate heat exchanger with plates (3, 4) welded to one another at connection areas (2), and a plate heat exchanger erosion protection strip (1) for covering welded connection areas (2) between the plates (3, 4) of the plate heat exchanger, wherein the plate heat exchanger erosion protection strip (1) essentially has two legs (5, 6) which serve to receive the plates (3, 4) that are welded together between them, **characterized in that**
the plates (3, 4) connected to one another together have a three-dimensional shape which is configured to positively correspond to the shape of the plate heat exchanger erosion protection strip (1) at least in partial areas, wherein the plates (3, 4) comprise elevations (9) or depressions (10) which can be positively engaged in elevations (9) or depressions (10) of the plate heat exchanger erosion protection strip (1), wherein the elevations (9) and/or depressions (10) are linear, wherein the elevations (9) and/or depressions (10) comprise undercuts which can be positively engaged in corresponding elements of the plate heat exchanger erosion protection strip (1), wherein the plate heat exchanger erosion protection strip (1) has a shape which is configured to positively correspond to the shape of the plates (3, 4) at least in partial areas, wherein the legs (5, 6) of the plate heat exchanger erosion protection strip (1) comprise elevations (7) or depressions (8), which can be positively engaged in elevations (9) or depressions (10) of the plates (3, 4), wherein the elevations (7) and/or depressions (8) are configured as to be linear, wherein the elevations (7) and/or depressions (8) are formed far from the edge in the plate heat exchanger erosion protection strip (1), wherein the elevations (7) and/or depressions (8) comprise undercuts which can be positively engaged in corresponding elements of the plates (3, 4).

2. A plate heat exchanger system according to claim 1, **characterized in that** the plate heat exchanger erosion protection strip (1) can be clipped onto the plates (3, 4).

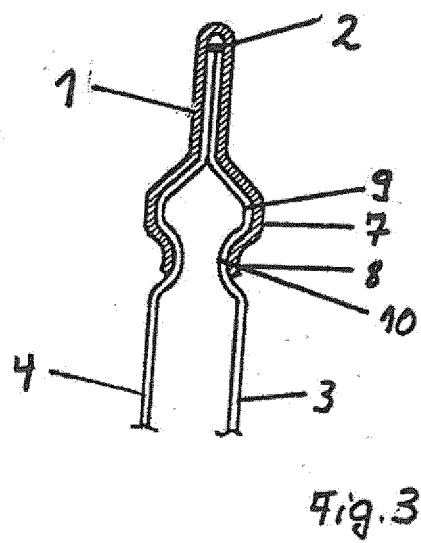
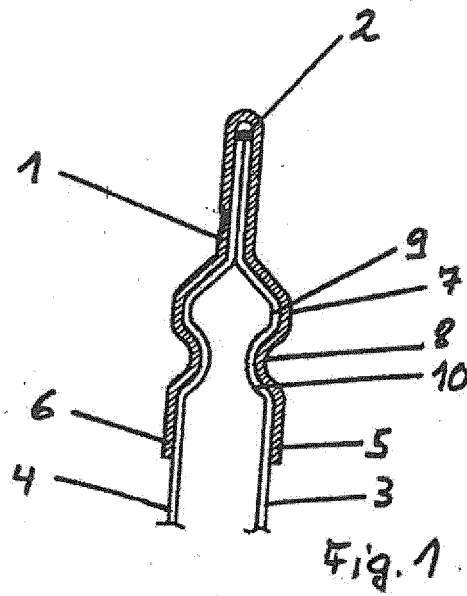
5

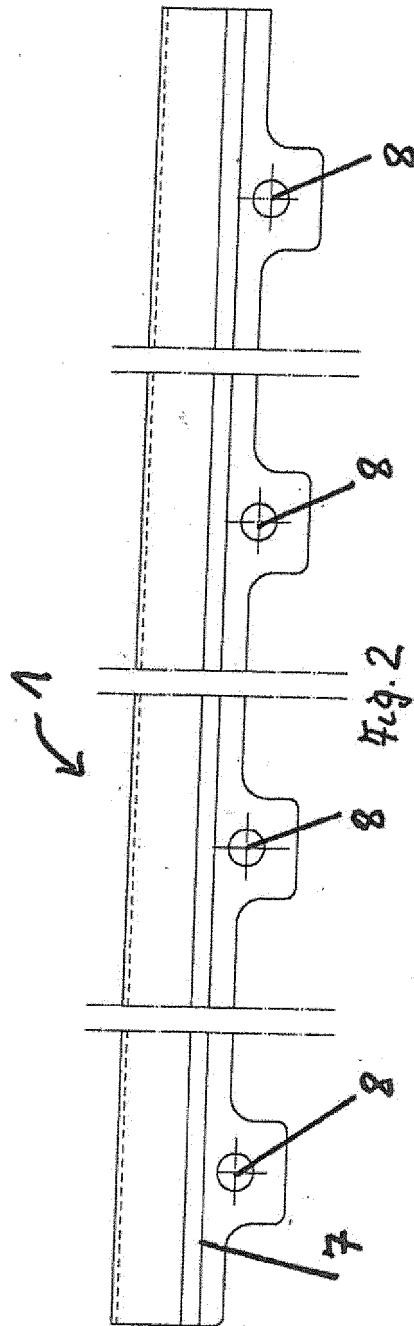
revendication 1, **caractérisé en ce que** la bande de protection contre l'érosion de l'échangeur de chaleur à plaques (1) peut être disposée sur les plaques par enclipsage.

Revendications

1. Système d'échangeur de chaleur à plaques comprenant un échangeur de chaleur à plaques avec des plaques (3, 4) soudées les unes aux autres dans des zones de liaison (2) et une bande de protection contre l'érosion de l'échangeur de chaleur à plaques (1) pour couvrir des zones de liaison (2) soudées entre les plaques (3, 4) de l'échangeur de chaleur à plaques, dans lequel la bande de protection contre l'érosion de l'échangeur de chaleur à plaques (1) comprend essentiellement deux branches (5, 6), qui servent à recevoir entre elles les plaques (3, 4) soudées les unes aux autres, **caractérisé en ce que** les plaques (3,4) reliées les unes aux autres comprennent ensemble une forme tridimensionnelle, qui est configurée pour correspondre à verrouillage positif à la forme de la bande de protection contre l'érosion de l'échangeur de chaleur à plaques (1) au moins dans des zones partielles, dans lequel les plaques (3, 4) comprennent des élévations (9) ou des cavités (10), qui peuvent venir en prise positive avec des élévations (7) ou des cavités (8) de la bande de protection contre l'érosion de l'échangeur de chaleur à plaques (1), dans lequel les élévations (9) et/ou les cavités (10) sont configurées en forme linéaire, dans lequel les élévations (9) et/ou les cavités (10) comprennent des parties en contre-dépouille, qui peuvent venir en prise positive avec des éléments correspondants de la bande de protection contre l'érosion de l'échangeur de chaleur à plaques (1), dans lequel la bande de protection contre l'érosion de l'échangeur de chaleur à plaques (1) comprend une forme, qui est configurée pour correspondre à verrouillage positif à la forme des plaques (3, 4) au moins dans des zones partielles, dans lequel les branches (5, 6) de la bande de protection contre l'érosion de l'échangeur de chaleur à plaques (1) comprennent des élévations (7) ou des cavités (8), qui peuvent venir en prise positive avec des élévations (9) ou des cavités (10) des plaques (3, 4), dans lequel les élévations (7) et/ou les cavités (8) sont configurées en forme linéaire, dans lequel les élévations (7) et/ou les cavités (8) sont formées loin du bord dans la bande de protection contre l'érosion de l'échangeur de chaleur à plaques (1), dans lequel les élévations (7) et/ou les cavités (8) comprennent des parties en contre-dépouille, qui peuvent venir en prise positive avec des éléments correspondants des plaques (3, 4).

2. Système d'échangeur de chaleur à plaques selon la





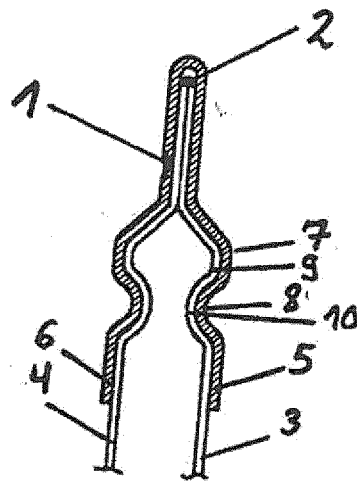


Fig. 4

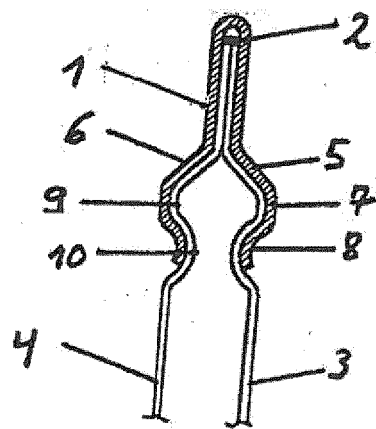
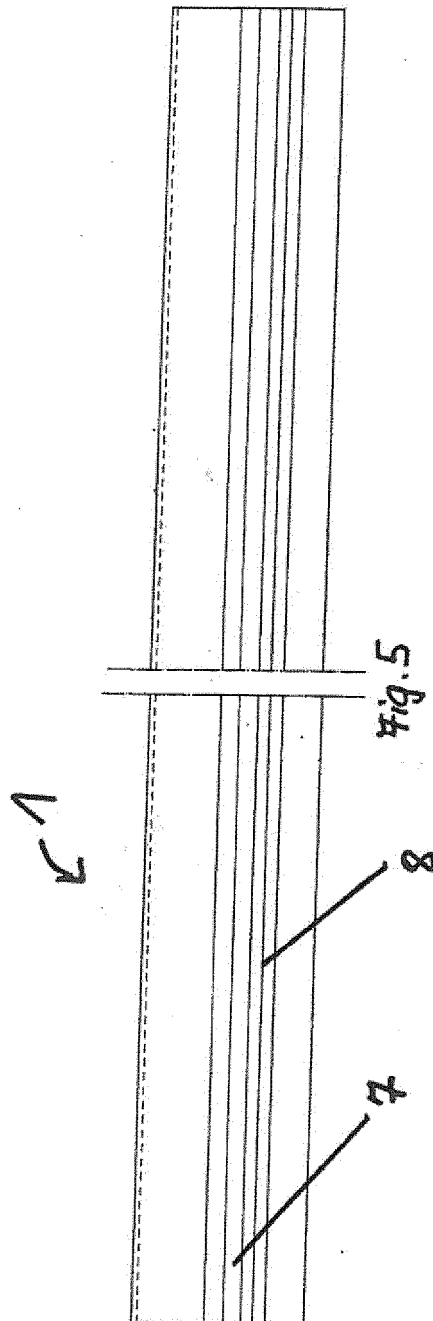


Fig. 6



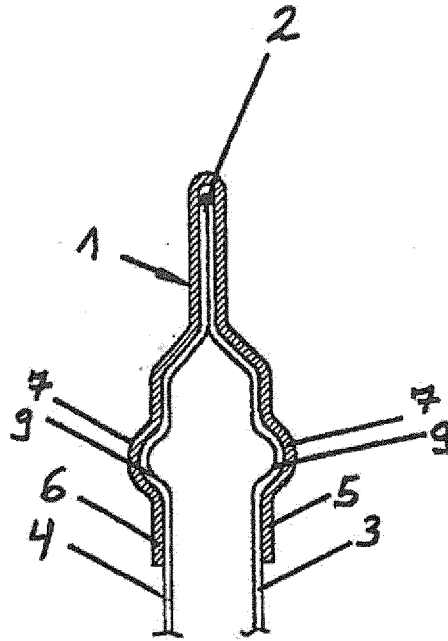


Fig. 7

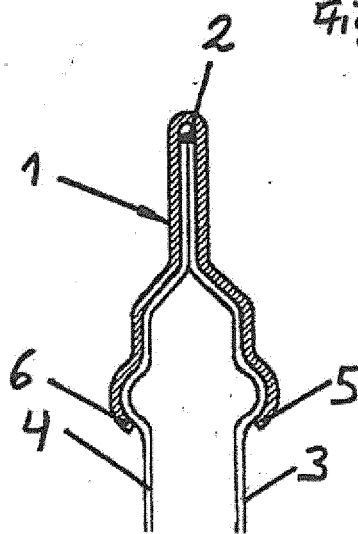


Fig. 8

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2011074963 A2 [0007]
- US 5186250 A [0008]
- JP 2004092935 A [0009]