

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑲ Anmeldenummer: 81110863.8

⑥ Int. Cl.³: **F 28 D 21/00, F 24 B 7/00,**
F 28 F 1/20

⑳ Anmeldetag: 31.12.81

④ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 13.07.83
Patentblatt 83/28

⑦ Anmelder: **Kress, Emil, Münchner Strasse 12,**
D-8100 Garmisch-Partenkirchen (DE)

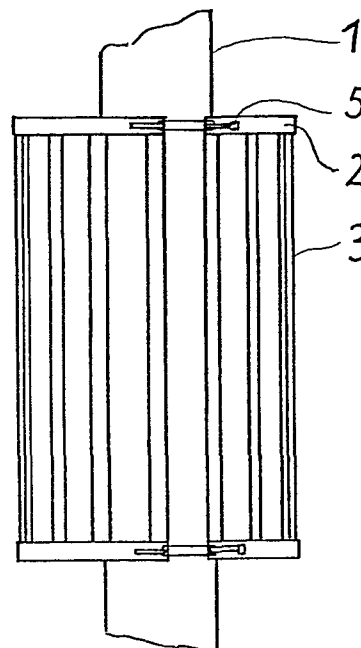
⑦ Erfinder: **Kress, Emil, Münchner Strasse 12,**
D-8100 Garmisch-Partenkirchen (DE)

⑧ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU**
NL SE

⑦ Vertreter: **Lorenz, Eduard et al, Widenmayerstrasse 23,**
D-8000 München 22 (DE)

⑤ **Wärmetauscher.**

⑤ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum mittelbaren Austausch von Wärme zwischen Hohlkörper durchströmenden und diese umgebenden Medien. Um solche Wärmetauscher derart weiterzuentwickeln, daß eine leicht und ohne weitere Befestigungselemente am Wärmetauscher anzubringende Ummantelung entsteht, die es gestattet, die sonst durch ein Ofenrohr verlorengelassene Wärmeenergie nutzbar zu machen, sind um das Ofenrohr (1) aus wärmeleitfähigem Material bestehende strangförmige Profilrippen (2) strahlenförmig und lösbar angeordnet. Deren äußere Schmalseiten sind an wenigstens einer Bandage (2) im Abstand zueinander befestigt. Die inneren freien Schmalseiten der Profilrippen (3) berühren die Außenwand des Ofenrohrs (1) und sind dort kraftschlüssig gelagert.



0083379

24 985/6/L/pa

31. Dez. 1981

Emil Kress
8100 Garmisch-Partenkirchen

Wärmetauscher

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruchs 1.

Es sind Vorrichtungen bekannt, die zur Erhöhung des Wirkungsgrades von Wärmeaustauschern durch Vergrößerung von deren Oberfläche ortsfest auf dieser angeordnet sind. Es handelt sich dabei um Heizungs- oder Kühlrohre, nicht jedoch um Ofenrohre. Die bekannten Anordnungen haben zudem den Nachteil, daß die zur Vergrößerung der Oberfläche der Rohrleitungen dienenden Profilrippen nicht ohne Beschädigung oder Zerstörung von der Oberfläche der Wärmeaustauscher wieder entfernbare sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die bekannten Wärmetauscher derart weiterzuentwickeln, daß eine leicht und ohne weitere Befestigungselemente am Wärmeaustauscher anzubringende Ummantelung entsteht, die es gestattet, die durch ein Ofenrohr verlorene Wärmeenergie nutzbar zu machen.

Die Lösung der gestellten Aufgabe erfolgt gemäß dem Kennzeichen des Patentanspruchs 1. Ein wesentlicher Vorteil der Erfindung ist es, daß die Vorrichtung mit wenigen Handgriffen ohne Werkzeug und ohne irgendwelche zusätzliche Einrichtungen sicher mit einem Ofenrohr verbunden und von ihm wieder gelöst werden kann. Deshalb gestattet es die Vorrichtung, während der Heizsaison die Wärmeenergie eines Ofens besser auszunutzen. Außerhalb der Heizsaison kann sie leicht vom Ofenrohr entfernt und in einem geeigneten Raum abgestellt werden. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß die Geometrie und die Strömungsverhältnisse im Abgassystem nicht verändert werden und daß die Länge der Vorrichtung beliebig ist. Die Oberfläche einer Längeneinheit des Ofenrohres mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist 20 x so groß wie ohne die Vorrichtung, wodurch eine wesentlich bessere Nutzung der Heizenergie erreicht wird.

Die Erfindung ist in der nachstehenden Beschreibung anhand der Zeichnungen in einer Ausführungsform beispielhaft erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 die Vorderansicht der Vorrichtung in geschlossenem Zustand;

Fig. 2 die Draufsicht der Vorrichtung in geschlossenem Zustand und

Fig. 3 einen Ausschnitt der Draufsicht.

Die in einem Ofenrohr 1 aufsteigenden Verbrennungsgase erwärmen dieses, erreichen aber den Kamin in noch relativ heißem Zustand und entweichen ungenutzt in die Atmosphäre. Die heiße Oberfläche des Ofenrohres strahlt die Wärme an die

umgebende Luft ab.

Wird nun die erfindungsgemäße Vorrichtung um das Ofenrohr 1 gelegt und die Bandage 2, an der die Profilrippen 3 z.B. mit Nieten 4 befestigt sind, durch einen Schnellspann-Verschluß 5 gespannt, so legen sich die freien Schmalseiten der Profilrippen 3 an die Außenwand des Ofenrohrs 1, wodurch die ganze Vorrichtung auch an senkrechten Rohren kraftschlüssig gehalten wird. Durch die Berührung der Außenwand des Ofenrohrs 1 und der freien Schmalseiten der wärmeleitfähigen Profilrippen 3 erwärmen sich diese und strahlen ihrerseits Wärme an die umgebende Luft ab, wodurch letztlich die Verbrennungsgase im Ofenrohr 1 stärker abgekühlt werden, mehr Wärme im Bereich der Vorrichtung verbleibt und weniger Wärme in die Atmosphäre gelangt.

Der Wirkungsgrad des erfindungsgemäßen Wärmetauschers ist umso höher, je größer die Anzahl der Profilrippen ist, die sicheren Kontakt zur Oberfläche des Ofenrohres haben. Bei der Vielzahl der Rippen und der nur angenäherten Kreisform des Querschnitts von Ofenrohren ist es also wichtig, die einzelnen Rippen in radialer Richtung möglichst flexibel zu gestalten. Das kann geschehen, indem

1. die Rippen in sich federn und sich verformen können, wenn die innere Schmalseite schon am Rohr anliegt, die Spannung aber dennoch erhöht wird, weil benachbarte Rippen noch nicht anliegen;
2. zwischen den an sich steifen Rippen und der Bandage ein federndes Element liegt oder
3. das Material der Bandage ein sehr flexibles Metallgeflecht ist, das die Unregelmäßigkeiten der Ofenrohrform und der Längen der Rippen auszugleichen vermag.

Die Profilrippen 3 brauchen nicht notwendig die aus dem zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispiel ersichtliche

U-Form zu haben und mit ihrem waagrechten Verbindungssteg an der Bandage 2 anzuliegen. Sie können vielmehr auch umgekehrt angeordnet sein, sodaß der waagrechte bzw. kreisförmig gestaltete Verbindungssteg am Ofenrohr anliegt. Das führt zu einer Verbesserung der Wärmeübertragung. Schließlich ist es aber auch möglich, den Profilrippen eine L- oder Z-förmige Gestaltung zu geben. Von diesen möglichen Ausführungsformen hat die zuletzt genannte den Vorzug, daß sie einerseits am einfachsten mittels Nieten an der Bandage befestigt werden kann und andererseits gleichwohl eine breite Anlagefläche für das Ofenrohr bildet.

Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum mittelbaren Austausch von Wärme zwischen Hohlkörper durchströmenden und diese umgebenden Medien, dadurch gekennzeichnet, daß um ein Ofenrohr (1) aus wärmeleitfähigem Material bestehende strangförmige Profilrippen (3) strahlenförmig und lösbar angeordnet sind, deren äußere Schmalseiten an wenigstens einer Bandage (2) im Abstand zueinander befestigt sind und deren innere freie Schmalseiten die Außenwand des Ofenrohrs (1) berühren und dort kraftschlüssig gelagert sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bandagen-Enden durch einen Verschluß, vorzugsweise einen Schnellspann-Verschluß (5), miteinander verbindbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilrippen (3) derart ausgebildet und auf der Bandage (2) angeordnet sind, daß durch Verlängern oder Verkürzen der Bandage (2) um eine Rippe eine Anpassung an den nächstgrößeren oder nächstkleineren handelsüblichen Ofenrohrdurchmesser erreichbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden an den Enden der Bandage angeordneten Profilrippen (3) in der Mitte ihrer Länge mit je einem nach außen weisenden Handgriff versehen sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Profilrippen (3) in radialer Richtung flexibel gestaltet sind.

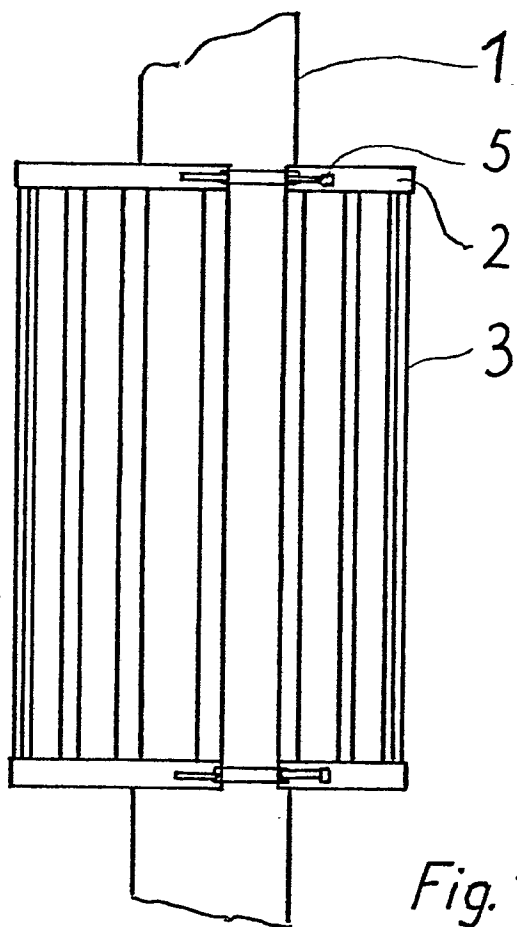


Fig. 1

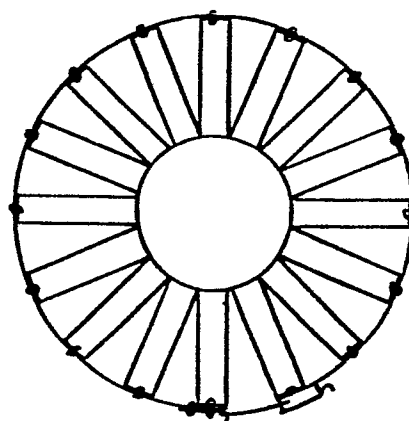


Fig. 2

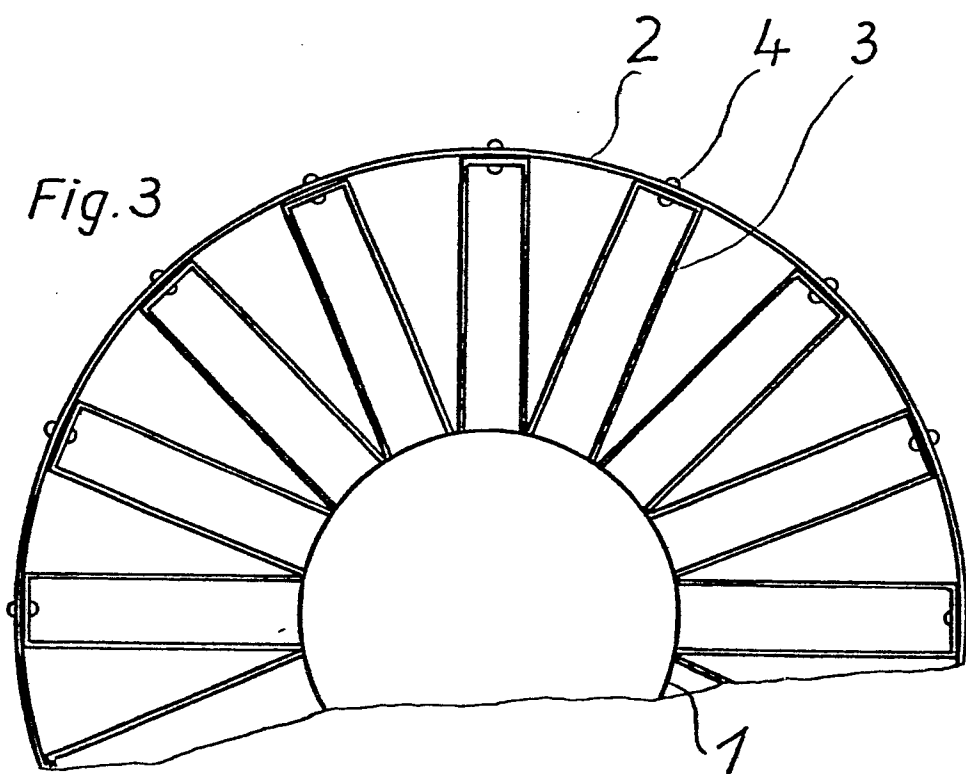


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0083379
Nummer der Anmeldung

EP 81 11 0863

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
X	CH-A- 216 893 (SCHÄRER) *Insgesamt*	1, 2, 3, 5	F 28 D 21/00 F 24 B 7/00 F 28 F 1/20
Y	--- US-A-1 339 385 (GUYER) *Seite 1, Zeilen 49-73; Figuren 1, 2, 6, 7*	1	
Y	--- CH-A- 461 055 (BÄCHLI) *Spalte 1, Zeile 34 - Spalte 3, Zeile 2; Spalte 3, Zeilen 24-27; Figuren 1, 2*	1, 3, 5	
A	--- CH-A- 253 330 (WERA-APPARATEBAU) *Seite 1, Zeile 48 - Seite 2, Zeile 5; Figuren 1, 2, 3, 4*	1, 3	
A	--- GB-A-1 588 120 (JUDSON) *Figur 2, Positions 64, 68*	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A	--- US-A-4 236 578 (KREITH et al.) *Spalte 8, Zeilen 40-48; Figuren 1, 9, 10*	2, 3, 5	F 28 D F 28 F F 24 B
A	--- US-A-1 942 211 (HARTWIG)		
A	--- US-A-2 756 032 (DOWELL) --- -/-		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-08-1982	Prüfer FILTRI G.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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			



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)														
A	CH-A- 215 616 (STAUB) -----																
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)														
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.																	
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-08-1982	FILTRI G. Prüfer														
<table><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td></td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze																	