

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 930 478 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.07.1999 Patentblatt 1999/29

(51) Int. Cl.⁶: **F28F 1/32**, F28F 1/24

(21) Anmeldenummer: **98120878.8**

(22) Anmeldetag: **04.11.1998**

(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

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Ehrle, Heinz**
73249 Wernau (DE)
• **Reitstaetter, Josef**
73274 Notzingen (DE)

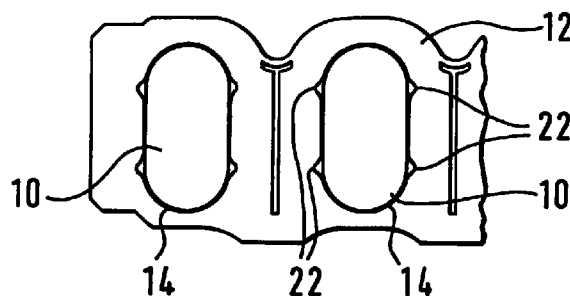
(30) Priorität: **17.01.1998 DE 29800739 U**

(54) **Wärmeübertrager für brennstoffbeheizte Wassererhitzer**

(57) Die Erfindung betrifft einen Wärmeübertrager für brennstoffbeheizte Wassererhitzer, mit wasserführenden Rohren und einem von den Rohren durchsetzten Paket aus Lamellen, die zwischen sich Spalte zum Durchtritt der Verbrennungsgase bilden und an den Durchgangsöffnungen mit die Rohre umschließenden, aus den Lamellenblechen herausgezogenen Kragen versehen sind, welche an der benachbarten Lamelle anliegen.

Es wird vorgeschlagen, daß an den Kragen (14) mindestens zwei über den Umfang verteilte, nach außen gedrückte Noppen (22) vorgesehen sind, die an den benachbarten Lamellen (12) außerhalb von deren gerundetem Durchzugsbereich (20) anliegen. Dadurch ist eine enge Tolerierung der Lamellenspalte und ein automatisches Handhaben von Wärmeübertragern vorgegebener Blocklänge und Lamellenanzahl möglich.

Fig.1



EP 0 930 478 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Wärmeübertrager nach der Gattung des Hauptanspruchs. Bei den bekannten Wärmeübertragern dieser Gattung liegen die Lamellenkragen am gerundeten Durchzugsbereich der benachbarten Lamelle an. Wenn die Fertigung ein Aufweiten der Rohre vorsieht und dabei das Lamellenpaket gegen den Arbeitsdruck abgestützt wird, werden die Lamellenkragen in Achsrichtung u.U. nicht unerheblich belastet. Dabei kann es vorkommen, daß die Lamellenkragen mehr oder weniger weit in die Keilräume unter den gerundeten Durchzugsbereichen der benachbarten Lamellen gequetscht werden. Dadurch können sich ungleiche bzw. vom vorgeschriebenen Wert unzulässig abweichende Spaltbreiten und eine nicht mehr tolerierbare Abweichung der sogenannten Blocklänge des Lamellenpakets ergeben. Bei bestimmten Fertigungsverfahren kann sich auch eine von einer vorgegebenen Anzahl abweichende Zahl von Lamellen ergeben.

Stand der Technik

[0002] Die erfindungsgemäße Ausbildung der Lamellen gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß den Lamellenkragen eine genau definierte, ebene Anlagefläche an den benachbarten Lamellen zugeordnet und ein Unterwandern der gerundeten Durchzugsbereiche der Lamellen vermieden ist.

[0003] Dadurch wird ein automatisches Handhaben bzw. die Fertigung von Wärmeübertragern bestimmter Blocklänge und bestimmter Lamellenzahl erleichtert bzw. ermöglicht.

[0004] Eine flächige Anlage zwischen den Lamellenkragen und den benachbarten Lamellen ergibt sich, wenn die zur Anlage an die benachbarte Lamelle bestimmten Stirnrandbereiche der Noppen durch einen Kalibriervorgang parallel zur Lamellenebene gestellt sind.

Zeichnung

[0005] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Figur 1 in natürlicher Größe einen zwischen zwei Lamellen und parallel zu ihnen geführten Teil-Querschnitt und Figur 2 vergrößert einen entlang einer Rohrachse geführten Teil-Längsschnitt durch das Ausführungsbeispiel. In Figur 3 ist eine Teilansicht einer Lamelle gemäß Pfeil A in Figur 2 dargestellt.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0006] Ein gasbeheizter Wassererhitzer hat mehrere parallel zueinander verlaufende, einen ovalen Querschnitt aufweisende Rohre 10, die das zu erhitzende

Wasser führen. Auf den Rohren 10 sitzt ein Paket von Lamellen 12, deren Durchgangsöffnungen mit Kragen 14 versehen sind. Die Kragen 14 umschließen die Rohre 10, die nach dem Aufbringen der Lamellen 12 aufgeweitet werden. Zwischen den Lamellen 12 sind zum Durchtritt der Verbrennungsgase dienende Spalte 16 gebildet, deren Breite b durch die nachstehend noch näher beschriebenen Kragen 14 bestimmt ist.

[0007] Jeder Kragen 14 ist aus dem Lamellenblech herausgezogen, wobei sich an der vom Kragen 14 abgekehrten Rückseite 18 der Lamelle 12 ein gerundeter Durchzugsbereich 20 mit dem Radius R ergeben hat. Jeder Kragen 14 hat an vier über den Umfang gleichmäßig verteilten Stellen nach außen gedrückte Noppen 22, die durch entsprechende Formgebung des Stanzloches im Lamellenblech über die verbleibenden Ringabschnitte des Kragens 14 axial hervortreten. Die Noppen 22 liegen mit ihren Scheitelbereichen 24 an der Rückseite 18 der benachbarten Lamelle 12 außerhalb des Durchzugsbereiches 20 an, wobei die axiale Höhe der Scheitelbereiche 24 die Spaltbreite b bestimmt. Durch ein auf den Ziehvorgang folgendes Kalibrieren der Noppen 22 werden die Stirnrandflächen 26 der Scheitelbereiche 24 parallel zu den Lamellenebenen gestellt, so daß sich definierte Anlage- und Abstützflächen ergeben.

Patentansprüche

1. Wärmeübertrager für brennstoffbeheizte Wassererhitzer, mit wasserführenden Rohren und einem von den Rohren durchsetzten Paket aus Lamellen, die zwischen sich Spalte zum Durchtritt der Verbrennungsgase bilden und an den Durchgangsöffnungen mit die Rohre umschließenden, aus den Lamellenblechen herausgezogenen Kragen versehen sind, welche an der benachbarten Lamelle anliegen, dadurch gekennzeichnet, daß an den Kragen (14) mindestens zwei über den Umfang verteilte, nach außen gedrückte Noppen (22) vorgesehen sind, die an den benachbarten Lamellen (12) außerhalb von deren gerundetem Durchzugsbereich (20) anliegen.
2. Wärmeübertrager nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnrandflächen (26) der an den benachbarten Lamellen (12) anliegenden Scheitelbereiche (24) der Noppen (22) durch einen Kalibriervorgang parallel zur Lamellenebene gestellt sind.

Fig.1

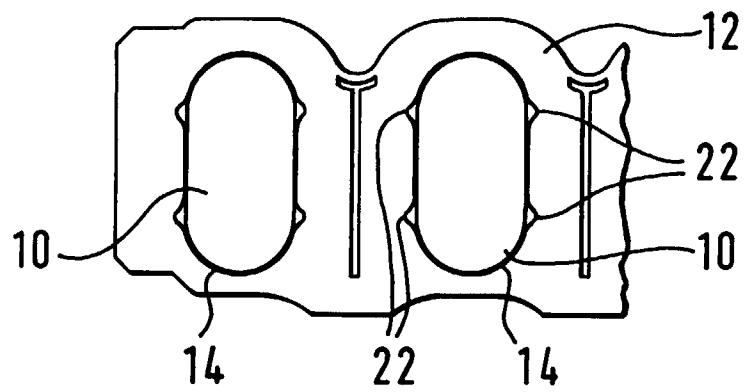


FIG.2

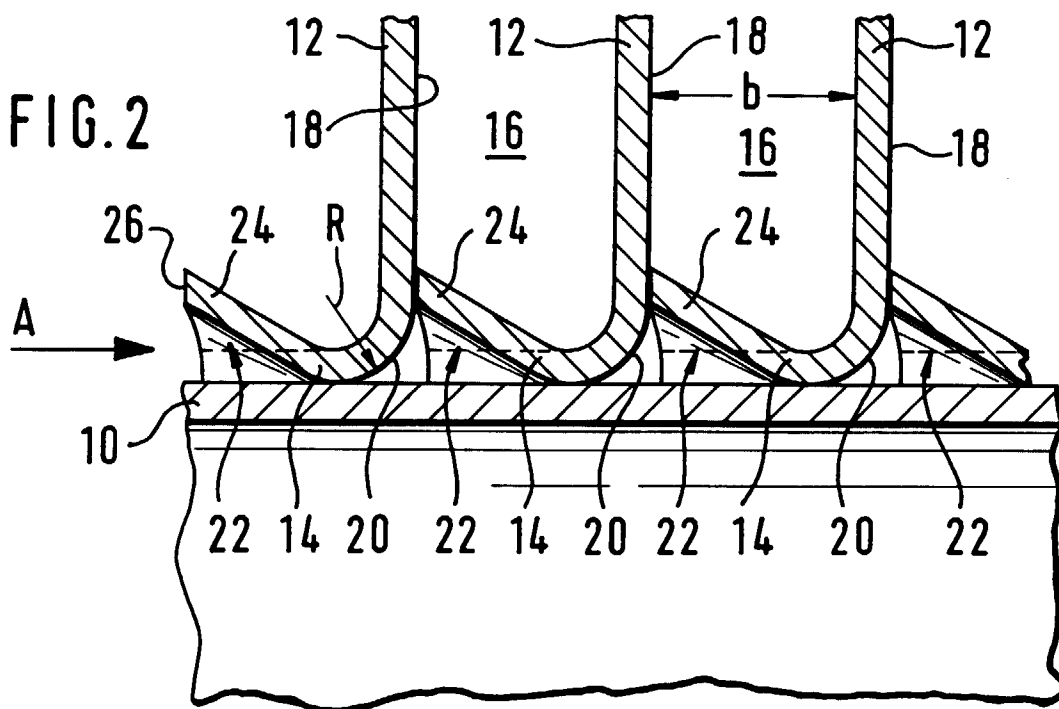


FIG.3

