



Ausschliessungspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN. 0433-6461

(11)

207 977

Int.Cl.³

3(51) F 27 B 9/36

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) AP F 27 B/ 2492 621
(31) 84040

(22) 28.03.83
(32) 26.03.82

(44) 21.03.84
(33) LU

(71) siehe (73)

(72) ROMBOUITS, ANDRÉ H.; BE;

(73) COCKERILL SAMBRE, SÉRAING, BE

(74) IPB (INTERNATIONALES PATENTBUERO BERLIN) 62247/27/37/36 1020 BERLIN WALLSTRASSE 23/24

(54) HEIZKOERPERTRAEGER FUER GLUEHOEFEN

(57) Die Erfindung betrifft verbesserte Träger, die insbesondere für Heizkörper für Glühöfen bestimmt sind. Während es Ziel der Erfindung ist, die Gebrauchswerteigenschaften von Heizkörperträgern für Glühöfen auf kostengünstige Weise zu erhöhen, besteht die Aufgabe darin, einen Heizkörperträger für Glühöfen zu entwickeln, der eine freie Ausdehnung des Heizkörpers gestattet und die Gefahr des Kriechens des freien Endes vollkommen ausschließt, ohne daß die Heizleistung oder die gute Funktionsweise des Ofens ungünstig beeinflußt werden. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe derart gelöst, daß der Heizkörper ein Glied aufweist, das die zwei äußeren Haarnadelkurven des Heizkörpers miteinander verbindet, sowie eine Stütze an der oberen Haarnadelkurve, die auf einem rohrförmigen, starr an einer Wand des Ofens angeordneten Tragarm in der Weise gleitet, daß Verschiebungen der Stütze in der Gleitrichtung ermöglicht werden. Fig. 2

249262 1

- 1 -

AP F28F/249 262/1

62 247 37

14.7.83

Heizkörperträger für Glühöfen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft verbesserte Träger, die insbesondere für Heizkörper für Glühöfen bestimmt sind. Die Heizkörper werden insbesondere in Öfen zum kontinuierlichen Glühen von Stahlbändern benutzt.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

In Öfen zum kontinuierlichen Glühen von Stahlbändern wird eine Stahlbandrolle abgewickelt, und das Stahlband läuft in eine Entfettungsvorrichtung. Es wird durch Warmluft getrocknet, bevor es in den Ofen gelangt, der in eine Heizkammer und in eine Warmhaltekommer geteilt ist. Darin herrscht eine neutrale Atmosphäre und ein Druck, der stärker ist als der atmosphärische, um jede Gefahr der Verschmutzung zu vermeiden. Das Band wird bei seinem Lauf im Ofen zwischen den Wänden geführt, die durch die versetzt angeordneten Heizkörper gebildet werden. Beim Austritt aus dem Ofen wird dieses geblühte Band auf eine Rolle aufgewickelt.

Zum Stand der Technik sind aus der Zeitschrift "Gas heute", Band 98, Nr. 9, September 1974, Paris (FR), Seiten 395 - 400 mehrere Arten von Heizrohren (Heizkörpern) bekannt, und zwar gerade Rohre, Rohre in Form einer einfachen Nadel und Rohre mit Rezirkulation. Aus der US-PS 2 822 798 sind Methoden zur Befestigung derartiger Heizrohre bekannt. Nach der GB-PS 487 764 und der FR-PS 861 541 sind weitere besondere Heizkörperformen bekannt.

Die technische Lösung in der GB-PS 1 396 796 betrifft eine Tragvorrichtung für U-förmige Heizrohre, die aus einer an

14 JUL 1983 10362

der Ofenwand befestigten Walze besteht, auf der das Rohr gleiten kann, ohne daß bei der Wärmeausdehnung eine Reibung auftritt.

Diese Vorrichtung hat den Nachteil, daß sie sperrig ist und nicht in kontinuierlich arbeitenden Glühöfen, z. B. für Stahlbänder, benutzt werden kann.

Die technische Lösung nach der US-PS 2 652 037 betrifft Träger von Heizkörpern (Heizrohren) in Form einer Doppelnadel, die durch eine einfache und in einem senkrecht zum Heizrohr liegenden Rohr befestigte Stütze gehalten werden. In diesem Fall der Anwendung bewirkt die Ausdehnung des Heizrohrs eine Gleitbewegung auf den Stützen, die Verschleiß, kleine Risse usw. verursacht. Außerdem sind die Rohre, in denen die Stützen befestigt werden, sperrig und verhindern den kontinuierlichen Lauf eines Stahlbandes, das um versetzt angeordnete Heizrohre herumführt.

Die technische Lösung nach der US-PS 2 204 144 betrifft Heizkörper in Form einer Doppelnadel, die durch Glieder gehalten werden oder aufgehängt sind und voneinander in Abstand gehalten werden, die die Ausdehnung des Ganzen gestatten und als Gleitpunkte dienen, die somit eine relative Bewegung eines Heizkörperelements in bezug zum anderen gestattet.

Jedoch ist im Ofen, obgleich von Konstrukteur für das Rohr eine Höchsttemperatur von etwa 840 °C angegeben wird, regelmäßig eine Umgebungstemperatur von 930 °C und in Ausnahmefällen sogar 1 040 °C zu verzeichnen.

Diese zu hohe Temperatur kann Folge einer zu großen Abwickelgeschwindigkeit des Bandes, einer Qualität des Produktes, für die die Heizgeschwindigkeiten nicht vorgesehen sind, einer Unregelmäßigkeit der Wartungsabstände, durch die der Ofen in seiner Heizleistung reduziert ist, sein.

Unter diesen Bedingungen sind folgende Nachteile festzustellen:

Die bekannten Systeme erfüllen nicht mehr ihre Aufgabe. Sie bestehen in der Regel aus Abstandhaltern, die gleichzeitig die Funktion von Gleitpunkten erfüllen, durch die eine relative Bewegung eines Rohrelements zum anderen ermöglicht wird. Vor allem ist in Höhe des die obere Nadel tragenden Gleitpunktes eine Blockierung durch Mikrorisse festzustellen, die vor allem durch eine zu hohe Temperatur verursacht werden. Es kommt dann zum Quellen des oberen Rohres des nadelförmigen Heizkörpers, das eine Dezentrierung der Flamme des Brenners bewirkt.

Die mit der Außenwand des Ofens fest verbundene Stütze verformt sich infolge einer zu hohen Temperatur und erzeugt ein Kräfte moment, das das Knicken des Heizkörpers bewirkt.

Ein ähnliches Kräfte moment kann auch durch Störspannungen entstehen, die bei der Ausführung der Schweißungen der Rohrelemente und Krümmungen erzeugt werden und bei der ersten Zündung des Heizkörpers und/oder nach einer Reparatur freiwerden würden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Gebrauchswerteigenschaften von Heizkörperträgern für Glühöfen auf kostengünstige Weise

zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Heizkörperträger für Glühöfen zu entwickeln, der eine freie Ausdehnung des Heizkörpers gestattet und die Gefahr des Kriechens des freien Endes vollkommen ausschließt, ohne daß die Heizleistung oder die gute Funktionsweise des Ofens ungünstig beeinflusst werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst durch eine Heizkörperträgervorrichtung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie ein Glied, das die zwei äußeren nadelförmigen Kurven des Heizkörpers miteinander verbindet, und eine Stütze für die obere Nadel umfaßt, die auf einem rohrförmigen, in der Ofenwand starr befestigtem Tragarm gleitet, der Verschiebungen in der Gleitrichtung dieser Stütze ermöglicht. Die runde Form der Stütze und des Trägers gestattet die Selbstzentrierung des Heizkörpers, und das große Spiel zwischen diesen Teilen ermöglicht ein sehr einfaches Anbringen.

Das Verbindungsglied der zwei "Nadel"-kurven des Heizkörpers gestattet eine relative Bewegung zwischen den Rohrteilen und hält die untere Nadel zur oberen Nadel durch Aufhängung in geeignetem Abstand. Der Gleitpunkt, der die obere Nadel über der unteren Nadel gehalten hat, ist weggefallen.

Es ist vorteilhaft, an das genannte Glied angepaßte Tragbänder auf die beiden äußeren Nadelkurven des Heizkörpers aufzuschweißen.

Um das durch die Stütze an der Außenwand des Ofens bedingte Knicken zu vermeiden, wird der Heizkörper durch eine Stütze gehalten, die an seinen oberen Teil angeschweißt ist und auf einem in der Ofenwand starr befestigten Tragarm gleitet. Die Stütze ist vorteilhaft so ausgewählt, daß sie Verschiebungen in Richtung des Tragarmes gestattet, damit der Heizkörper nicht zu starken Beanspruchungen ausgesetzt wird. Der Tragarm ist vorteilhaft rohrförmig, an seinem unteren Ende durch eine angeschweißte Scheibe verschlossen und vorzugsweise durch einen thermischen Isolierstoff oder mit etwas anderem vollständig gefüllt.

Erfindungsgemäß ist weiterhin, daß die Stütze an der oberen Doppelnadel des Heizkörpers angeschweißt und durch Tragbänder gehalten wird. Ebenso ist erfindungsgemäß, daß die Stütze und der Tragarm aus rostfreiem Stahl hergestellt sind. Erfindungsgemäß ist ebenfalls, daß die Tragbänder und das Glied aus rostfreiem Stahl hergestellt sind. Erfindungsgemäß ist weiterhin, daß der Tragarm mit einer Meßlehre ausgestattet ist, die das Verhalten dieses Trägers an der Außenseite des Ofens anzeigt.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel anhand der zugehörigen Zeichnungen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1: die Trägervorrichtung des jetzigen Standes der Technik und

Fig. 2: einen erfindungsgemäßen Träger.

Für gleiche oder ähnliche Teile werden in den Fig. gleiche Bezugszeichen benutzt.

Der Heizkörper 1 in Form einer Doppelnadel 2; 3 besteht aus rostfreiem Stahl. Er wird von heißem Gas durchströmt, das von einem an einem Ende 4 angeordneten Brenner kommt, das am anderen Ende 5 gemäß der Ausführungsform des in der Fig. 1 veranschaulichten Standes der Technik abgeleitet wird. Abstandhalter 6; 7 verhindern den Kontakt von zwei Rohrelementen bei der Ausdehnung. Sie gestatten auch ein relatives Gleiten der Rohrelemente des Heizkörpers.

Eine dritte Stütze 8, die in der Außenwand des Ofens gelagert ist, hält den Heizkörper im Gleichgewicht, damit er bei den hohen Temperaturen nicht absinkt, und ermöglicht gleichzeitig ein Gleiten, das durch die Ausdehnungen bedingt wird. Diese Anordnung hat den Nachteil, daß durch unerwünscht hohe Temperaturen Mikrorisse herbeigeführt werden, insbesondere am Abstandhalter 7. Infolgedessen kann sich das obere Rohr nicht mehr frei ausdehnen, so daß es quillt und sich dann in bezug zur Brennerflamme verschiebt.

Infolge einer zu hohen Temperatur verformt sich der am Ofen befestigte Teil der Stütze 8 und bewirkt ein Knicken des Heizkörpers in der Höhe 9.

In einer erfindungsgemäßen Ausführungsform (Fig. 2) ist der Abstandhalter 7 des Heizkörpers 1, der im Falle der Fig. 1 vorgesehen ist, durch ein Glied 17 ersetzt. Die Stütze 18 gleitet vorteilhaft auf einem Tragarm 19, vorzugsweise aus rostfreiem Stahl, der in der Außenwand 20 des Ofens starr befestigt ist. Diese Stütze 18 ist so aufgebaut, daß sie Verschiebungen in Richtung des Tragarmes 19 und in senkrechten Richtungen zum Tragarm 19 mittels eines vorteilhaft ge-

wählten Spieles ermöglicht.

Auf die Rohrnadeln wurden Tragbänder 21, 22 und 23 aufgeschweißt, die vorzugsweise aus rostfreiem Stahl bestehen. Das durch Drehzapfen zwischen den Tragbändern 21 und 22 befestigte Glied 17 verbindet die untere Nadel fest mit der oberen Nadel und gestattet Bewegungen, die sich aus den Wärmeausdehnungen ergeben.

Die gleitende Stütze 18 in Schaufelform, die vorzugsweise aus rostfreiem Stahl besteht, ist auf die Nadel geschweißt und wird durch die Tragbänder 22 und 23 gehalten.

Der Tragarm 19 ist vorzugsweise rohrförmig, an seinem unteren Ende durch einen angeschweißten Pfropfen 28 verschlossen und durch eine Verankerung 25 an der Außenwand 20 des Ofens angebracht. Um die Wärmebrücken zu reduzieren, wird er mit einem thermischen Isolierstoff, aus Watte, Gesteinsfaser usw., gefüllt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung beseitigt die Nachteile der anderen Systeme und hat überdies zusätzliche Vorteile.

Diese neue Vorrichtung kann einfach angebracht und eventuell von außen ausgewechselt werden, mit Hilfe eines herkömmlichen Werkzeugs.

Für die Montage werden keine Maurer benötigt. Der Tragarm kann mit einer Meßlehre 26 ausgestattet werden, die beispielsweise ein rechtwinkliges Flachprofil 25 x 5 mm sein kann und das Verhalten dieses Trägers im Ofen an dessen Außenseite anzeigt.

Durch die erfindungsgemäße Vorrichtung findet die gesamte Ausdehnung im Inneren des Ofens statt. Infolgedessen kann das Ende 4 des oberen Rohres auf seine Grundplatte geschweißt werden. Auf diese Weise wird die Verwendung von komplizierten Systemen vermieden, die von den Konstrukteuren oft zur Befestigung der Brenner verwendet werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung erhöht somit die Leistung des Ofens, ohne jedoch seinen Preis zu erhöhen. Der Montage- und Wartungsdienst kann durch die Einfachheit der Montage und den leichten Zugang viel Zeit gewinnen.

Erfindungsanspruch

1. Heizkörperträger für Glühöfen, der die Ausdehnung des Heizkörpers ermöglicht, ohne weder die Heizkapazität noch die günstige Arbeitsweise des Ofens zu beeinflussen, gekennzeichnet dadurch, daß er ein Glied (17) aufweist, das die zwei äußeren Haarnadelkurven, vorteilhafterweise in Form von Doppelnadeln (2; 3) ausgebildet, des Heizkörpers miteinander verbindet, sowie eine Stütze (18) an der oberen Haarnadelkurve, die auf einem rohrförmigen, starr an einer Wand des Ofens angeordneten Tragarm (19) in der Weise gleitet, daß Verschiebungen der Stütze in der Gleitrichtung ermöglicht werden.
2. Träger nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß an das genannte Glied angepaßte Tragständer (21; 22) an den zwei äußeren Haarnadelkurven, den Doppelnadeln (2; 3), des Heizkörpers (1) angeschweißt werden.
3. Träger nach einem der vorstehenden Punkte, gekennzeichnet dadurch, daß der rohrförmige Tragarm (19), an seinem inneren Ende durch einen Pfropfen (28) verschlossen, mit einem thermischen Isolierstoff vollgestopft ist.
4. Träger nach einem der vorstehenden Punkte, gekennzeichnet dadurch, daß die Stütze (18) an der oberen Doppelnadel (2) des Heizkörpers angeschweißt und durch Tragständer (22; 23) gehalten wird.
5. Träger nach einem der vorstehenden Punkte, gekennzeichnet dadurch, daß die Stütze (18) und der Tragarm (19) aus rostfreiem Stahl hergestellt sind.

6. Träger nach einem der vorstehenden Punkte, gekennzeichnet dadurch, daß die Tragständer (21; 22; 23) und das Glied (17) aus rostfreiem Stahl hergestellt sind.
7. Träger nach einem der vorstehenden Punkte, gekennzeichnet dadurch, daß der Tragarm (19) mit einer Meßlehre (26) ausgestattet ist, die das Verhalten dieses Trägers an der Außenseite des Ofens anzeigt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

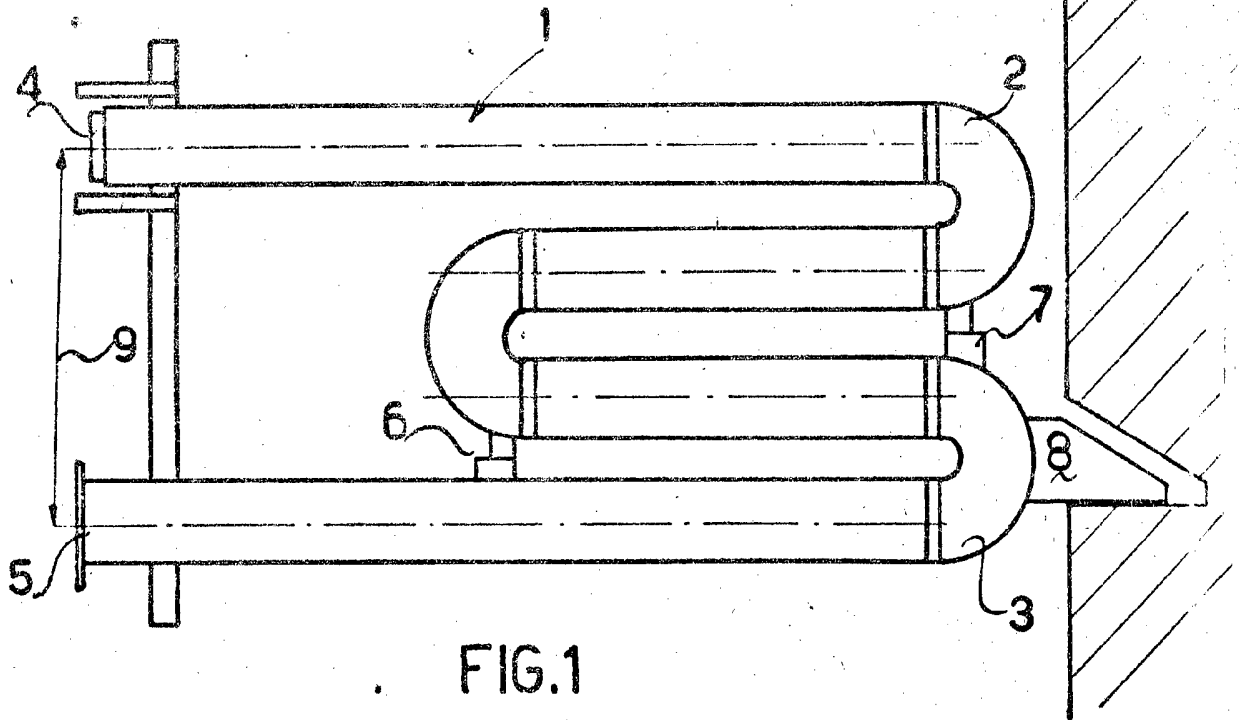


FIG. 1

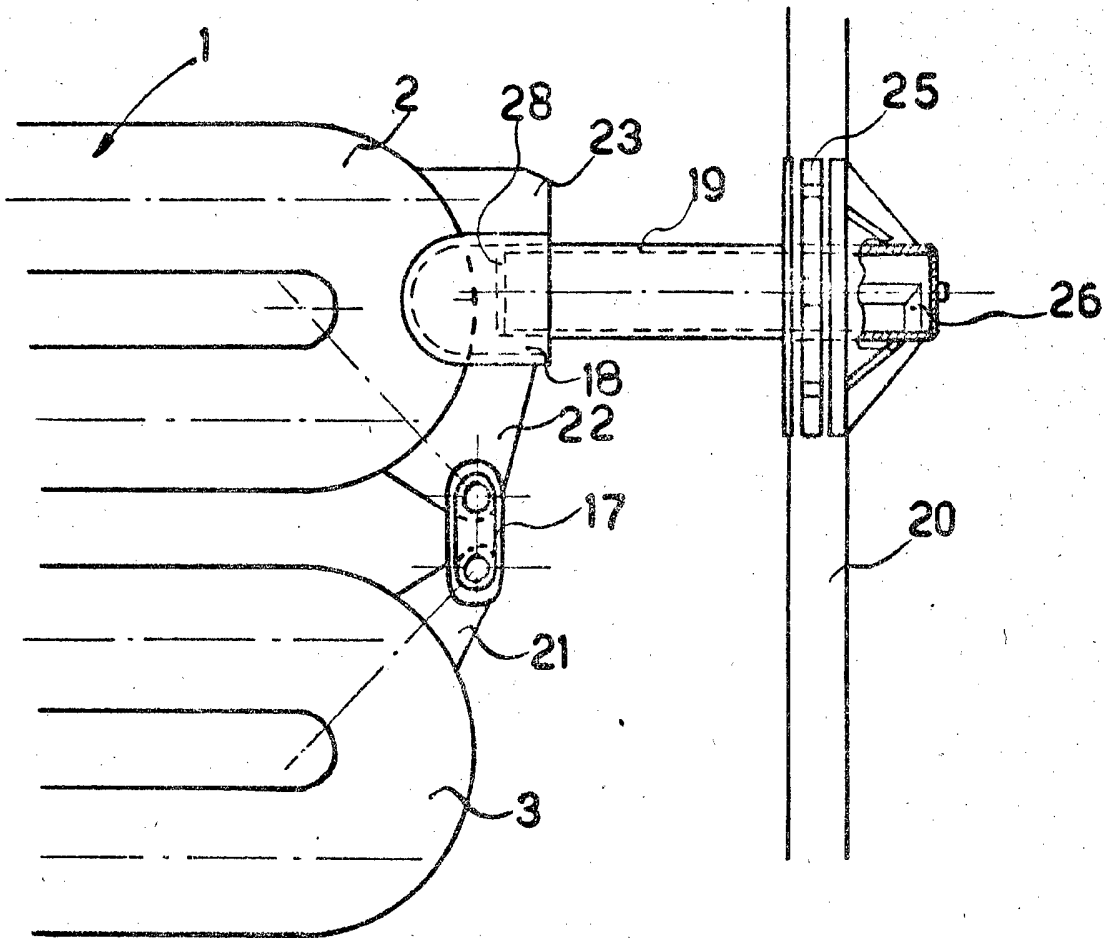


FIG. 2