(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 321 719**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **88119529.1**

(51) Int. Cl.4: **C10B 25/16**

(22) Anmeldetag: **24.11.88**

(30) Priorität: **23.12.87 DE 3743692**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.06.89 Patentblatt 89/26

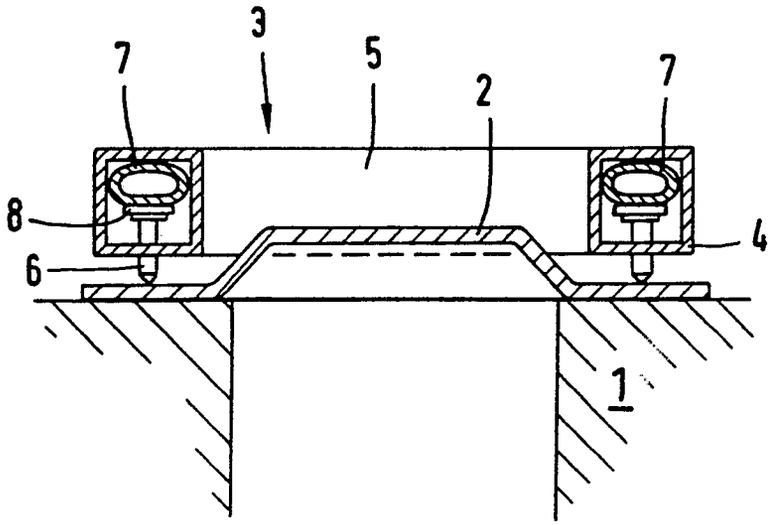
(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT NL

(71) Anmelder: **RUHRKOHLE AKTIENGESELLSCHAFT**
Rellinghauser Strasse 1 Postfach 10 32 62
D-4300 Essen 1(DE)

(72) Erfinder: **Wessiepe, Klaus, Dr.**
Schliepersberg 33a
D-4300 Essen 15(DE)
Erfinder: **Stewen, Wilhelm, Dr.**
Hühnerstrasse 75
D-4200 Oberhausen 11(DE)

(54) Koksofentür.

(57) Nach der Erfindung ist an Koksofentüren, die ein separates Dichtelement (2) und einen Hohlprofilrahmen (3) zum Anpressen des Dichtelementes am Kammerrahmen (1) aufweisen im Hohlprofilrahmen eine Vielzahl von Stößeln (6) vorgesehen, die mit einem Druckluftschlauch (7) individuell aber mit gleichem Druck gegen das Dichtelement (2) gepreßt werden.



Figur 1

EP 0 321 719 A1

Koksofentür

Die Erfindung betrifft eine Koksofentür mit separatem Dichtelement, das von einem Hohlprofilrahmen mittels einer Vielzahl umlaufend am Dichtelement im Bereich der Dichtfläche angeordneten Stelleinrichtungen gegen den Kammerrahmen gepreßt wird.

Während Koksofentüren bisher vorwiegend aus einem durchgehenden Gußkörper bestanden, werden heute Profilträger herangezogen, die zu einer geschweißten Rahmenkonstruktion für Koksofentüren verarbeitet werden. Die Dimensionierung des Hohlprofilträgers richtet sich nach statischen Erfordernissen, die durch die mechanischen und überlagerten thermischen Beanspruchungen der Türkonstruktion gekennzeichnet sind. Dem Türrahmen ist das Dichtelement vorgestellt, welches seinerseits an den Kammerrahmen zur Verbesserung der Dichtigkeit angepreßt wird.

Die Anpressung kann z.B. durch Schrauben erfolgen, die durch den Hohlprofilträger gedreht auf das Dichtelement einwirken. Jede dieser Schrauben muß manuell eingestellt werden, ohne daß eine eindeutige Fixierung des Anpreßdruckes erfolgen kann, z.B. ist keine Drehmomentbegrenzung beim Anziehen der Schrauben sichergestellt. Ein weiterer gravierender Nachteil dieser bekannten Konstruktion ist die formschlüssige Verbindung zwischen dem Hohlprofilklörper und den Vorrichtungen zur Einstellung der Dichtelemente. Jede Verformung der Hohlprofilkonstruktion wirkt direkt auf diese Vorrichtung, in diesem Fall die Schrauben in ihrer Stellung zum Dichtelement ein, was den resultierenden Anpreßdruck verändert. Es ist daher erforderlich, eine Trennung von Türkörper und Vorrichtung zur Einstellung des Dichtelementes in der Kraftübertragung herbeizuführen.

Die Trennung zwischen Türkörper und Dichtelement kann z.B. dadurch erreicht werden, daß innerhalb des Hohlprofilkörpers eine umlaufende Kette eingeführt wird, die alle Schrauben in gleichem Umfang für das Anpressen des Dichtelementes anzieht bzw. beim Aussetzen der Tür löst. Der Anpreßdruck kann abhängig von den Kettenumlaufzahlen eingestellt werden. Allerdings werden bei dieser Lösung alle Schrauben gleich beaufschlagt, lokale Unebenheiten auf den Kammerrahmen z.B. durch Ablagerungen, d.h. alle Abweichungen von der Linearität werden nicht berücksichtigt. Die Vorrichtung zur Einstellung des Dichtelementes ist in diesem Fall unnachgiebig und starr; der Anpreßdruck ist daher abhängig von den örtlichen Verhältnissen an allen Stellen des Dichtelementes unterschiedlich.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, nicht nur die kraftmäßige Trennung zwischen Türkörper und Dichtelement, sondern die individuelle Einstellung jeder einzelnen Anpreßvorrichtung zu ermöglichen.

Erfindungsgemäß wird in dem Hohlprofil-Türrahmen ein umlaufender Schlauch angeordnet, der nach dem Einsetzen der Tür aufgeblasen und ggf. mit geeigneten Kühlmedien beaufschlagt wird (z.B. von der Druckmaschine aus). Mit dem Aufblasen werden die durch die Rahmen auf das Dichtelement geführten Stößel auf das Dichtelement gedrückt. Je nach Ausführung des Hohlprofilträgers kann auch eine direkte Auflage des Druckschlauches auf das Dichtelement bzw. den Kammerrahmen selbst erfolgen. Diese Anordnung setzt voraus, daß der Druckschlauch entweder thermisch resistent ist und/oder die einwirkende Wärme gezielt abgeführt wird (z.B. durch teilweise Füllung des Schlauches mit Wasser oder anderen flüssigen bzw. gasförmigen Medien). Zur Sicherung gegen Überdruck sind geeignete Überdruckventile vorzusehen. Durch die Flexibilität des Schlauches können örtliche Unebenheiten berücksichtigt werden. Bei allen Erhöhungen auf dem Kammerrahmen wird die auf die Stößel wirkende Rückstellkraft vergrößert, die Stößel werden nicht soweit vorgeschoben wie in benachbarten Bereichen, in denen die lokalen Erhöhungen auf dem Kammerrahmen nicht mehr bestehen. Somit kann mit der erfindungsgemäßen Ausführung die zweite grundlegende Forderung neben der kraftmäßigen Trennung von Türkörper und Dichtelement erzielt werden: Das Dichtelement wird an allen Stellen mit dem gleichen Anpreßdruck beaufschlagt, unabhängig von allen örtlichen Unebenheiten und Abweichungen von der Linearität. Entsprechend gut muß bei Erreichen dieses Idealzustandes die Dichtheit der Koksofentür auch nach langem Betrieb sein. Alle auch altersbedingten Abweichungen von der Linearität werden durch das flexible Anpreßsystem ausgeglichen. Jede Stelle des Dichtelementes wird über die gekoppelte Einstellung der Rückstellkraft individuell behandelt und dennoch mit dem an allen Stellen gleichem resultierenden Anpreßdruck beaufschlagt. Dieser ist in weiten Bereichen abhängig von den anlagenspezifischen Gegebenheiten individuell einstellbar.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Darstellung ist ein Horizontalschnitt durch einen senkrecht stehenden Koksofen. Mit 1 ist der Kammerrahmen des Koksofens bezeichnet. An dem Kammerrahmen 1 liegt ein Dichtelement 2 einer Koksofentüre an. Das Dichtelement 2 besteht aus einem sich zwischen den Dichtflächen nach außen wölbenden Blech.

Das Dichtelement 2 wird mittels eines Hohlprofilrahmens 3 gegen den Kammerrahmen ge preßt. Der Hohlprofilrahmen 3 besteht aus Längsholmen 4 und Querholmen 5. An den Längsholmen 4 steht der Hohlprofilrahmen 3 in nicht dargestellter Weise mit Verriegelungshaken in Eingriff, die am Kammerrahmen montiert sind. Im Hohlprofilrahmen 3 sind in gleichmäßigen Abständen umlaufend Stößel 6 verschiebbar angeordnet. Die Stößel 6 sind einfache Bolzen. Ferner ist im Hohlprofilrahmen 3 umlaufend ein Druckluftschlauch 7 vorgesehen. Alle Stößel 6 stützen sich am Druckluftschlauch 7 ab. Vorzugsweise sind die Stößel 6 dazu mit breitflächigen Köpfen 8 versehen. Der Druckluftschlauch bildet die erfindungsgemäße Anstellung der Stößel 6. Dabei wölbt sich der Druckluftschlauch in der gezeigten Betriebsstellung entsprechend dem unterschiedlichen Abstand zwischen den Seitenflanken des Dichtelementes 2 und dem Hohlprofilrahmen 3 unterschiedlich aus.

Figur 2 zeigt einen Hohlprofilrahmen 10 anstelle des Hohlprofilrahmens 5. Im Hohlprofilrahmen 10 ist ein Zweikammerdruckluftschlauch 11 vorgesehen. Der Zweikammerdruckluftschlauch wirkt über Köpfe 12 auf Stößel 13, wobei die Köpfe 12 der Form des Druckluftschlauches 11 angepaßt sind und Rückstellfedern 14 zwischen den Köpfen 12 und dem gegenüberliegenden Teil des Kammerrahmens 10 bzw. Distanzstücken 15 vorgesehen sind.

Der Zweikammerdruckluftschlauch 11 besitzt im Querschnitt eine runde Form mit einem in der Zeichnung zur Ebene der Dichtfläche parallel verlaufenden Steg 16. Die Zweikammerbauweise hat den Vorteil, daß im Falle einer Undichtigkeit mit der einen Kammer sofort die andere Kammer mit Druckluft beaufschlagt werden kann. Damit ist jederzeit die Dichtigkeit der Tür gewährleistet.

Vorzugsweise ist nicht nur der Kopf 12 der Schlauchform angepaßt, sondern sind auch andere mit dem Schlauch zusammenwirkenden Teile der Schlauchform angepaßt. Dies ist beispielhaft in Figur 3 dargestellt. Dort ist ein in der Berührungsfläche mit dem Schlauch 20 abgerundeter Kammerrahmen 21 vorgesehen. Der Schlauch 20 besteht im Unterschied zum Schlauch 11 aus zwei separat gefertigten Schläuchen, die im Berührungsbereich miteinander verklebt sind. Ggf. kommt auch eine Verschweißung in Betracht.

Der mit 22 bezeichnete Stößel ist über Anschläge 23 und 24 in seiner hin- und hergehenden Bewegung begrenzt. Ferner sind mehrere Rückstellfedern 25 und 26 vorgesehen.

Ansprüche

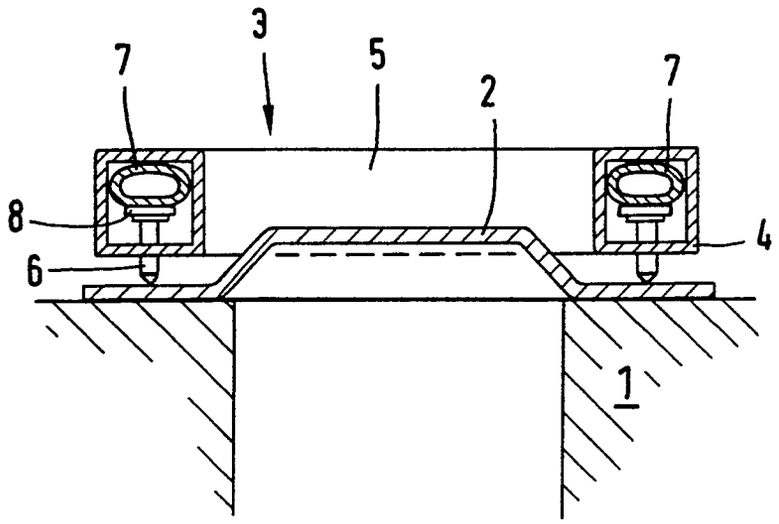
1. Koksofentür mit separatem Dichtelement, das von einem Hohlprofilrahmen mittels einer Vielzahl umlaufend am Dichtelement im Bereich der Dichtfläche angeordneten Stelleinrichtungen gegen den Kammerrahmen gepreßt wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtungen als Stößel (6) ausgebildet sind und sich an einem Druckschlauch (7) abstützen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckschlauch (7) als Druckluftschlauch ausgebildet ist.

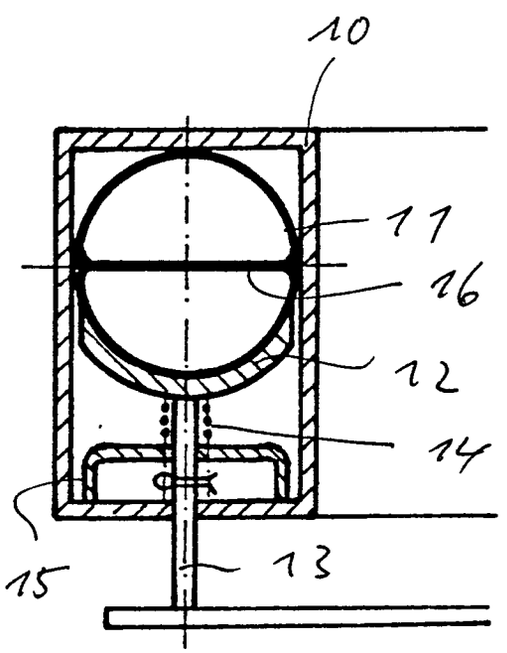
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen Mehrkammerschlauch (11, 20).

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Mehrkammerschlauch (11, 20) einen eingeformten Steg (16) besitzt oder aus mehreren Schläuchen zusammengesetzt ist.

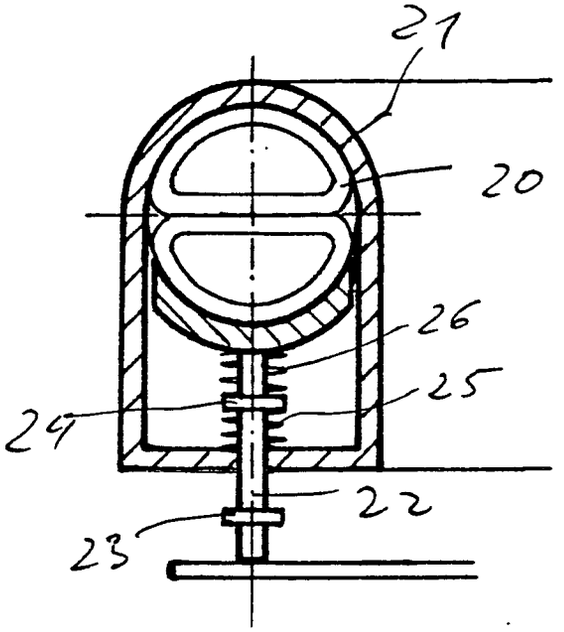
5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die mit dem Schlauch (7, 11, 20) zusammenwirkenden Teile der Schlauchform angepaßt sind.



Figur 1



Figur 2



Figur 3

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 9529

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	EP-A-0 063 700 (WSW-PLANUNGS GmbH) * Ansprüche 1-6; Figuren 1-5 *	1,2	C 10 B 25/16
Y	EP-A-0 114 183 (RUHRKOHLE) * Ansprüche 1,6-10; Figur 7 *	1,2	
A	US-A-2 878 170 (FORSANS) * Ansprüche 1,5,6 *	1	
A	* Figur 8 *	3,4	
A	* Figuren 3,5,6 *	5	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)

C 10 B

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	28-03-1989	MEERTENS J.

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 Patentdokument, 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 03.82 (P0403)