



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 417 610 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90117018.3

51 Int. Cl.⁵: **C10B 25/16**

22 Anmeldetag: 04.09.90

30 Priorität: 04.09.89 DE 3929372

B-7500 Tournai(BE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.03.91 Patentblatt 91/12

72 Erfinder: **Paquay, Alain**
Clos des Hauts Aimonts, 7
B-7434 Erbisoeul(BE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR

71 Anmelder: **Ateliers Louis Carton S.A.**
Chaussée d'Antoing, 55

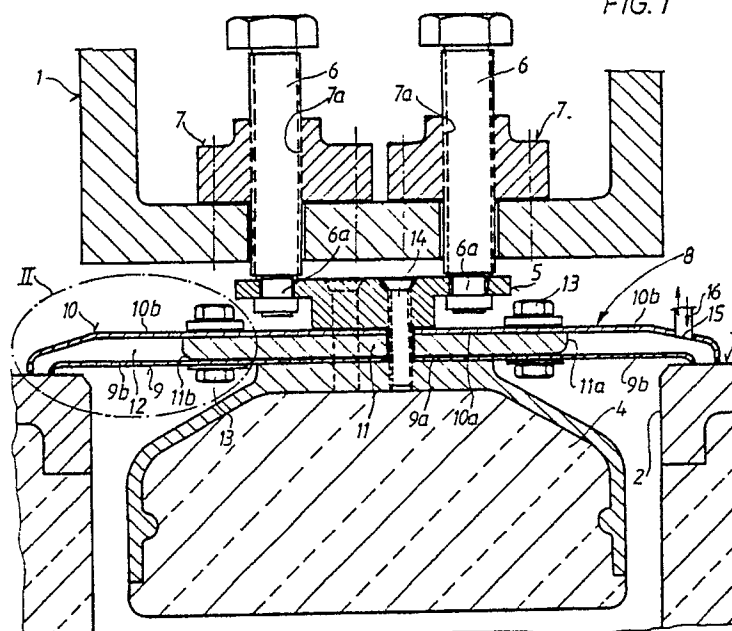
74 Vertreter: **Tetzner, Volkmar, Dr.-Ing. Dr. jur.**
Van-Gogh-Strasse 3
W-8000 München 71(DE)

54 **Koksofentür.**

57 Diese erfindungsgemäße Koksofentür enthält im wesentlichen einen Türkörper (1) mit einem in die Öffnung eines Türrahmens hineinragenden Türstopfen (4) und einem letzteren tragenden Türstopfenträger (11) sowie eine am Türstopfenträger befestigte, begrenzt elastische Membran-Dichtungseinrichtung (8), deren Umfangskanten im geschlossenen Zustand der Tür am Türrahmen anliegen. Eine beson-

ders zuverlässig wirkende Membran-Dichtungseinrichtung wird dadurch erzielt, daß sie zwei jeweils etwa topfdeckelförmig gebogene Metallmembranen (9, 10) aufweist, die ineinander angeordnet sind und zwischen deren Mittelbereichen ein flächenförmiges Abstandselement (11) unter Bildung eines äußeren umlaufenden Raumes (12) befestigt ist.

FIG. 1



EP 0 417 610 A1

KOKSOFENTÜR

Die Erfindung betrifft eine Koks-ofentür gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine solche Koks-ofentür ist beispielsweise aus EP-B-1 44 649 bekannt. In diesem Falle besitzt die Membrandichtungseinrichtung eine am Türstopfenträger eingespannte Metallmembran, deren am Türrahmen zur Anlage kommende Umfangskante als Dichtleiste mit einer zur Aufnahme von teerigem Kondensat versehenen Dichtleiste ausgebildet ist. Beim Anpressen der Dichtleiste an den Türrahmen verformt sich diese Metallmembran derart, daß sich ein nach außen öffnender keilförmiger Spalt zwischen Dichtleiste und Türrahmen sowie eine Bewegung dieser Dichtleiste nach außen ergibt, wodurch sich am Türrahmen vorhandene teerige Kondensatrückstände in diesen keilförmigen Spalt und damit in die in der Dichtleiste vorhandene Nut hineinschieben. Auf diese Weise wird unmittelbar nach dem Anpressen der Dichtleiste an den Türrahmen die gewünschte Abdichtung des Spaltes zwischen Türstopfenträger und Türrahmen geschaffen.

Dieser Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine Koks-ofentür der im Oberbegriff des Anspruchs 1 vorausgesetzten Art zu schaffen, die sich im Bereich ihrer Abdichtungseinrichtung durch eine relativ einfache Membranausbildung und dabei durch eine äußerst zuverlässige Gasabdichtung, insbesondere bei Koks-öfen mit horizontalen Ofenkammern, auszeichnet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Besonders vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Im Vergleich zu der oben erläuterten bekannten Ausführung mit nur einer einzigen Metallmembran für die Membran-Dichtungseinrichtung weist bei der erfindungsgemäßen Koks-ofentür die Membrandichtungseinrichtung zwei jeweils etwa topfdeckelförmig gebogene Metallmembranen auf, die mit gegenseitigem Abstand ineinander angeordnet und dabei mit ihren Mittelbereichen auf je einer der sich gegenüberliegenden Seiten des nach Art eines flächenförmigen Abstandselements ausgeführten Türstopfenträgers befestigt sind. Diese Befestigung am Abstandselement ist derart vorgesehen, daß zwischen den sich gegenüberliegenden äußeren Randbereichen der inneren und der äußeren Metallmembran (sowie der äußeren Umfangskante des Abstandselements) ein umlaufender Raum gebildet ist. Die innere und die äußere Metallmembran können in ihrer allgemeinen Formgebung im wesentlichen gleichartig ausgebildet sein, wobei lediglich die innere Metallmembran entsprechend kleinere

Außenabmessungen (Länge, Breite, Höhe) besitzt als die äußere Membran. Wenn bei dieser erfindungsgemäßen Ausführung die Tür sich in ihrem geschlossenen Zustand befindet, dann sind die beiden ineinander angeordneten Metallmembranen durch die Einrichtungen zum Verspannen und Verriegeln elastisch verformt, und hierdurch liegen die Umfangskanten beider Metallmembranen unter ausreichendem Druck am Türrahmen bzw. der ihnen zugewandten Türrahmenfläche an. Durch diese Ausbildung der Membran-Dichtungseinrichtung wird somit eine doppelte Abdichtung durch die beiden Metallmembranen geschaffen, wodurch sich eine besonders zuverlässige Abdichtung gegenüber dem Gas im zugehörigen Koks-Ofen ergibt; und diese doppelte Gasabdichtung ist besonders vorteilhaft bei Koks-öfen mit horizontalen Ofenkammern.

Diese zuverlässige doppelte Gasabdichtung braucht lediglich einfach ausgebildete, an der entsprechenden Türrahmenfläche anliegende Umfangskanten an den beiden Metallmembranen, wodurch diese Umfangskanten - im Vergleich zu der oben beschriebenen bekannten Ausführung mit besonders geformter Dichtleiste - ganz einfach, das heißt ohne besondere Kantenverformung, ausgeführt sein können.

Die Erfindung sei nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser Zeichnung zeigen

- Fig.1 eine Querschnittsansicht durch die Koks-ofentür, insbesondere im Bereich einer ersten Ausführungsform der zugehörigen Membran-Dichtungseinrichtung;
- Fig.2 eine vergrößerte Detail-Schnittansicht, etwa entsprechend Ausschnitt II in Fig.1, zur Erläuterung der Zusammenordnung der Membran-Dichtungseinheit;
- Fig.3 eine Teil-Schnittansicht durch die Koks-ofentür, bei einer anderen Ausgestaltung der Membran-Dichtungseinrichtung.

Es sei zunächst auf Fig.1 Bezug genommen, in der von der Koks-ofentür nur die zur Erläuterung der Erfindung für notwendig gehaltenen Teile veranschaulicht sind, während die übrigen Teile dieser Koks-ofentür in an sich bekannter Weise ausgeführt sein können.

Gemäß der Darstellung in Fig.1 enthält die Koks-ofentür einen Türkörper 1, einen in die Öffnung 2 eines Türrahmens 3 hineinragenden Türstopfen 4 sowie einen diesen Türstopfen 4 tragenden und mit dem Türkörper 1 durch T-förmige Verbindungen 5 verbundenen Türstopfenträger 11.

Um den Türkörper 1 gegenüber dem Türrahmen 3 in der erforderlichen Weise verspannen und

verriegeln zu können, sind entsprechende Einrichtungen vorgesehen, deren Ausführung hinreichend bekannt ist und die daher in dieser Zeichnung nicht näher veranschaulicht sind.

Bei der in der Zeichnung gewählten Darstellung befinden sich der Türstopfen 4 und der Türstopfenträger 11, die beide vom Türkörper 1 getragen werden, am unteren Ende dieses Türkörpers. Bei der in Fig.1 veranschaulichten Ausführung stehen die T-Verbindungen 5 mit dem Türkörper 1 durch eine Einstelleinrichtung in Verbindung, die in Querrichtung (Fig.1) eine oder - wie dargestellt - zwei Einstellspindeln 6 und in Längsrichtung des Türkörpers 1 (d.h. senkrecht zur Zeichenebene der Fig.1) eine entsprechend größere Anzahl solcher Einstellspindeln 6 hintereinander aufweisen kann. Bei der in dieser Fig.1 veranschaulichten Ausbildung der Einstelleinrichtung stehen die Einstellspindeln 6 mit am Türkörper 1 befestigten Gewindeblöcken 7 in Eingriff, durch deren Gewindebohrung 7a die Einstellspindeln 6 so weit hindurchreichen, daß ihre unteren Enden 6a (unterhalb der Unterseite des Türkörpers 1) mit den dort befindlichen T-Verbindungen 5 in der Weise verbunden sein können, daß bei einer entsprechenden Drehbewegung sowie der damit verbundenen Längsverschiebung dieser Einstellspindeln 6 eine Höheneinstellung der T-Verbindungen 5 mit dem Türstopfenträger gegenüber dem Türkörper 1 herbeigeführt werden kann.

Am Türstopfenträger 11 ist ferner eine Membran-Dichtungseinrichtung 8 befestigt, deren Umfangskanten - wie später noch im einzelnen erläutert wird - im geschlossenen Zustand der Koksofentür unter Druck am Türrahmen 3 anliegen.

Diese Membran-Dichtungseinrichtung 8 weist zwei jeweils etwa topfdeckelförmig gebogene Metallmembranen, nämlich eine innere Metallmembran 9 und eine äußere Metallmembran 10 auf. Diese beiden Metallmembranen 9, 10 sind mit gegenseitigem Abstand ineinander angeordnet, wobei beide Membranen 9, 10 in ihrer allgemeinen Form etwa gleichartig ausgeführt sein können und wobei die innere Metallmembran in ihren äußeren Abmessungen (Länge, Breite, Höhe) etwas kleiner gehalten ist als die äußere Metallmembran 10, wie sich aus den Darstellungen in den Fig.1 und 2 erkennen läßt. Beide Metallmembranen 9, 10 sind - wie Fig.1 zeigt - mit ihren Mittelbereichen 9a, 10a auf je einer Seite des ein flächenförmiges Abstandselement bildenden Türstopfenträgers 11 so befestigt, daß zwischen ihren einander gegenüberliegenden Außenrandbereichen 9b, 10b und der Außenumfangskante 11a des Türstopfenträgers ein umlaufender Raum 13 gebildet ist.

Generell könnte dieser Türstopfenträger durch geeignet ausgebildete und angeordnete Leisten oder auch durch einen entsprechend ausgebildeten

Rahmen hergestellt sein. Es wird jedoch vorgezogen, diesen Türstopfenträger in Form einer ebenen Abstandsblechplatte 11 auszuführen, deren Metallmembranen 9, 10 zwischen ihren Mittelbereichen 9a und 10a bestimmt.

Wie insbesondere Fig.1, zum Teil aber auch Fig.2, erkennen läßt, wird durch die beiden mit Abstand ineinander angeordneten Metallmembranen 9, 10 und die zwischen ihnen befindliche Abstandsblechplatte (Türstopfenträger) 11 eine gewissermaßen sandwichartige Membran-Dichtungseinheit gebildet. Dabei ist die Abstandsblechplatte 11 in der Nähe ihres äußeren Umfangsrandes 11a mit den beiden Metallmembranen 9, 10 mittels Durchgangsschrauben (einschließlich Muttern) 13 fest, jedoch lösbar zu der genannten Membran-Dichtungseinheit verschraubt.

Die so im wesentlichen aus den beiden Metallmembranen 9, 10 und dem Türstopfenträger gebildete Membran-Dichtungseinheit ist nun ihrerseits zwischen dem Türstopfen 4 und den T-Verbindungen 5 eingespannt. Dabei sind die Membran-Dichtungseinheit und der Türstopfen 4 durch die Schrauben 14 lösbar mit den T-Verbindungen 5 verbunden, während gesonderte, in der Zeichnung nicht näher dargestellte weitere Verbindungsschrauben für eine lösbare Verbindung nur zwischen der genannten Membran-Dichtungseinheit und dem Türstopfen 4 sorgen. Alle diese Teile sind somit durch die Einstellspindeln 6 relativ zum Türkörper 1 einerseits und damit auch zum Türrahmen 3 einstellbar.

Fig.2 zeigt in einem im Maßstab etwas vergrößerten Detail-Ausschnitt der Fig.1 etwas deutlicher die Ausbildung und Zusammenordnung der beiden Metallmembranen 9, 10. Hier ist besonders gut zu erkennen, daß die gegen den Türrahmen 3 weisenden freien Umfangskanten 9c und 10c beider Metallmembranen 9, 10 eine ebene Dichtungsfläche mit einer im wesentlichen der Materialdicke der zugehörigen Membran entsprechenden Breite besitzen. Im entspannten Zustand der Membranen 9, 10, d.h. im druckentspannten Zustand der ganzen Membran-Dichtungseinheit, bildet die Umfangskante 9c der inneren Metallmembran 9 eine Ebene 9d, während die Umfangskante 10c der äußeren Metallmembran 10 eine Ebene 10d bestimmt. In dem erwähnten druckentspannten Zustand der Membran-Dichtungseinheit ragt nun die Umfangskante 9c der inneren Metallmembran 9 weiter gegen die abzudichtende Oberseite 3a des Türrahmens 3 vor als die Umfangskante 10c der äußeren Metallmembran 10, d.h. mit anderen Worten, die durch die Umfangskante 9c der inneren Metallmembran 9 gebildete Ebene 9d besitzt einen geringeren Abstand a zu der abzudichtenden Oberseite 3a des Türrahmens 3 als die Ebene 10d (Abstand A), die durch die Umfangskante 10c der äußeren

Metallmembran 10 gebildet ist. Durch diese Maßnahme ist sichergestellt, daß die innere Metallmembran 9 beim Abdichten der Koksofentür gegenüber dem Türrahmen 3 zuerst mit der abzudichtenden Oberseite 3a des Türrahmens 3 und erst kurz danach die Umfangskante 10c der äußeren Metallmembran 10 damit in Abdichtungsberührung kommt, so daß zuverlässig beide Umfangskanten dieser Metallmembran 10 mit dem Türrahmen 3 in Abdichtungseingriff kommen.

Durch den zuvor geschilderten Dichtungseingriff der Umfangskanten 9c, 10c der beiden Metallmembranen 9, 10 ergibt sich eine äußerst zuverlässige Abdichtung dieser Koksofentür gegenüber dem Türrahmen 3. Hierbei kann dann der zwischen den Außenrandbereichen 9b und 10b der beiden Metallmembranen 9, 10 gebildete Raum 12 noch in vorteilhafter Weise ausgenutzt werden, um dort - je nach Betriebsweise - beispielsweise ein eventuell durchleckendes Gas, insbesondere gefährliches (giftig) Gas abzusaugen und zu neutralisieren oder ein entsprechendes Gas oder auch Wasserdampf oder dergleichen in diesen Ringraum 12 einzublasen, um an Ort und Stelle sich dort eventuell ansammelndes Gas zu neutralisieren, wodurch beispielsweise eine Verschmutzung oder explosive Entzündung verhindert werden kann.

Zu diesem Zweck weist im Beispiel der Fig.1 die äußere Metallmembran 10 eine Öffnung 15 mit einem Rohrstutzen 16 auf, zum Anschluß an eine entsprechende - hier nicht näher veranschaulichte - Absaugeinrichtung oder Einblaseinrichtung.

Einige sinnvolle Ausgestaltungen bzw. Abwandlungen seien nachfolgend noch insbesondere anhand der in Fig.3 veranschaulichten Teil-Schnittansicht der Koksofentür erläutert. Hierin sind alle im wesentlichen gleichartigen zum Ausführungsbeispiel der Fig.1 und 2 ausgebildeten Teile der Koksofentür mit denselben Bezugszeichen unter Hinzufügung eines ' versehen, so daß sich deren nochmalige Beschreibung im wesentlichen erübrigt.

Gemäß Fig.3 enthält die Koksofentür somit wiederum im wesentlichen einen Türkörper 1' mit einem in die Öffnung 2' eines Türrahmens 3' hineinragenden Türstopfen 4' und einem den letzteren mit Hilfe von T-Verbindungen 5' tragenden Türstopfenträger 11' sowie eine im wesentlichen aus der inneren Metallmembran 9' der äußeren Metallmembran 10' und dem dazwischen angeordneten Türstopfenträger 11' zusammengebaute Membran-Dichtungseinrichtung 8'.

Als eine erste besonders vorteilhafte Ausgestaltung der in der Fig.3 veranschaulichten Koksofentür sei eine starre Kulisse 21 genannt, die zur Begrenzung der elastischen Auslenkung der äußeren Metallmembran 10', vorgesehen und mittels der Durchgangsschrauben 13, die die innere Membran 9', die äußere Membran 10' und den Türstopfen-

träger fest miteinander verbinden, auf der Außenseite dieser äußeren Metallmembran 10' eingespannt ist. Das bedeutet, daß diese Kulisse 21 nur einen an die Einspannzone angrenzenden Teil der äußeren Membran 10' überdeckt, so daß sich der äußere Randbereich 10'b dieser äußeren Membran 10' so weit verformen kann, wie dies durch die Relativbewegung zwischen Türkörper 1' und T-Verbindungen 5' einerseits und Türrahmen 3' andererseits (beim Verspannen und Verriegeln der Koksofentür) bedingt ist.

In gleicher Weise kann auch die elastische Auslenkung der inneren Membran 9' durch eine nur strichpunktiert angedeutete starre Kulisse 22 begrenzt werden, die zwischen dieser inneren Membran 9' und den Türstopfenträger 11' ebenfalls mit den Durchgangsschrauben 13' eingespannt sein kann.

Eine besonders einfache und doch ebenfalls recht wirksame Möglichkeit zur Begrenzung der elastischen Auslenkung der inneren Membran 9' kann aber auch bereits dadurch erzielt werden, daß eine solche Begrenzungseinrichtung durch eine entsprechend abgerundete untere Randausbildung 11'b des Türstopfenträgers 11' gebildet wird. Eine solche abgerundete untere Randausbildung 11b ist auch beim ersten Ausführungsbeispiel in den Fig.1 und 2 angedeutet.

Während bei der Ausführungsform gemäß Fig.1 der zwischen den einander gegenüberliegenden äußeren Randbereichen der beiden Membranen 9, 10 gebildete umlaufende Raum 12 über eine in der äußeren Metallmembran 10 vor gesehenen Öffnung 15 an eine Absaug- oder Einblaseinrichtung angeschlossen sein kann, wird gemäß Beispiel der Fig.3 vorgeschlagen, den zwischen den beiden Metallmembranen 9', 10' gebildeten Raum 12' über wenigstens einen im Türrahmen 3' vorgesehenen Kanal 23 mit einer hier ebenfalls nicht näher veranschaulichten äußeren Absaug- oder Einblaseinrichtung für Gas zu verbinden (für denselben Zweck wie es anhand Fig.1 erläutert ist).

Ein Blick auf die Fig.3 zeigt ferner, daß auch die Einstelleinrichtung zwischen dem Türkörper 1' und den T-Verbindungen 5' im Vergleich zum Beispiel gemäß Fig.1 modifiziert sein kann. Der Türkörper 12' ist in diesem Falle mit einem Einstellblock 25 versehen (wobei eine entsprechende Anzahl solcher Einstellblöcke 25 an der ganzen Koksofentür vorgesehen sein kann). In diesem Einstellblock 25 ist eine Einstellspindel 26 mittels eines ersten Gewindeabschnittes 26a in Längsrichtung verstellbar. Auf einem zweiten, inneren Gewindeabschnitt 26b dieser Einstellspindel 26, der eine andere Gewindesteigung als der erste, äußere Gewindeabschnitt 26a besitzt, befindet sich ein Haltestück 27, das an seinem unteren Ende einen Randabschnitt 5'a der im Querschnitt T-förmig ausgebil-

deten Verbindungen 5' umgreift.

Wird nun die Einstellspindel 26 gedreht, so führt sie eine Längsverschiebung im Einstellblock 25 aus. Durch die unterschiedliche Gewindesteigung der beiden Gewindeabschnitte 26a und 26b bewegt sich dann das Haltestück 27 um eine etwas kleinere Wegstrecke, so daß sich eine sehr feinfühligke Höhenverstellung der T-Verbindung 5' mit dem gegenüber dem Türkörper 1' erzielen läßt.

Bereits weiter oben ist darauf hingewiesen worden, daß die beiden Metallmembranen 9, 10 bzw. 9', 10' aus einer im wesentlichen durchgehenden Metallblechplatte hergestellt werden können. Es sei jedoch darauf hingewiesen, daß im Bedarfsfalle an wenigstens einer Stelle über die Länge der Koksofentür auch eine Planieröffnung vorgesehen sein kann, die dann in entsprechender Weise beide Metallmembranen und den zwischen ihnen befindliche Türstopfenträger 11 bzw. 11' besitzt. Eine solche Planieröffnung kann beispielsweise im wesentlichen gleichartig ausgeführt sein, wie es in der EP-B-1 44 649 (anhand Fig.1) erläutert ist.

Ansprüche

1. Koksofentür, enthaltend
 - a) einen Türkörper (1, 1') mit einem in die Öffnung (2, 2') eines Türrahmens (3, 3') hineinragenden Türstopfen (4, 4') und einem diesen Türstopfen tragenden, mit dem Türkörper verbundenen Türstopfenträger (11, 11'),
 - b) Einrichtungen zum Verspannen und Verriegeln des Türkörpers (1, 1') gegenüber dem Türrahmen (3, 3'),
 - c) eine fest mit dem Türstopfenträger (11, 11') verbundene, begrenzt elastische, metallische, etwa topfdeckelförmige Membran-Dichtungseinrichtung (8, 8'), deren Umfangskanten im geschlossenen Zustand der Tür unter Druck am Türrahmen (3, 3') anliegen, dadurch gekennzeichnet, daß
 - d) die Membran-Dichtungseinrichtung (8, 8') zwei jeweils etwa topfdeckelförmig gebogene, mit gegenseitigem Abstand ineinander angeordnete Metallmembranen (9, 10, 9', 10') aufweist, die mit ihren Mittelbereichen (9a, 10a) auf je einer Seite des flächenförmigen Türstopfenträgers (11, 11') derart befestigt sind, daß zwischen ihren einander gegenüberliegenden äußeren Randbereichen (9b, 10b, 9'b, 10'b) ein umlaufender Raum (12, 12') gebildet ist.
2. Koksofentür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Türstopfenträger in Form einer Abstandsblechplatte (11, 11') ausgeführt ist, deren Dicke (D) den lichten Abstand zwischen den beiden Metallmembranen (9, 10, 9', 10') bestimmt, und daß die durch diese beiden Metallmembranen und

die zwischen ihnen befindliche Abstandsblechplatte (11, 11') sandwichartig gebildete Membran-Dichtungseinheit ihrerseits zwischen dem Türstopfen (4, 4') und T-Verbindungen (5, 5') eingespannt, vorzugsweise verschraubt ist, die diesen Türstopfenträger (11, 11') mit dem Türkörper (1, 1') verbinden.

3. Koksofentür nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Türstopfenträger (11, 11') nahe seines äußeren Umfangsrandes (11a) mit den zu seinen beiden Seiten angeordneten Metallmembranen (9, 10, 9', 10') mittels Durchgangsschrauben (13, 13') fest, jedoch lösbar zu der Membran-Dichtungseinheit verschraubt ist.

4. Koksofentür nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zur Begrenzung der elastischen Auslenkung zumindest an der äußeren Metallmembran (10') eine mittels der Durchgangsschrauben (13') auf der Außenseite dieser äußeren Metallmembran eingespannte Kulis (21) vorgesehen ist.

5. Koksofentür nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Außenseite der inneren Metallmembran (9, 9') eine Begrenzungseinrichtung für die elastische Auslenkung dieser inneren Metallmembran vorgesehen ist, wobei diese Begrenzungseinrichtung vorzugsweise durch eine entsprechende abgerundete untere Randausbildung (11b, 11'b) der Abstandsblechplatte (11, 11') oder durch eine ebenfalls mittels der Durchgangsschrauben (13, 13') zwischen der Abstandsblechplatte und der inneren Metallmembran eingespannte innere Kulis (22) gebildet wird.

6. Koksofentür nach Anspruch 2, gekennzeichnet durch eine solche Ausbildung und Zusammenordnung der beiden Metallmembranen (9, 10, 9', 10'), daß bei der zwischen dem Türstopfen (4, 4') und den T-Verbindungen (5, 5') befestigten Membran-Dichtungseinheit im druckentspannten Zustand die Ebene (9d), die durch die gegen den Türrahmen (3) weisende Umfangskante (9c) der inneren Metallmembran (9) gebildet ist, einen geringeren Abstand (a) zu der abzudichtenden Oberseite (3a) des Türrahmens (3) aufweist als die Ebene (10d), die durch die gegen den Türrahmen (3) gerichtete Umfangskante (10c) der äußeren Metallmembran (10) gebildet ist.

7. Koksofentür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gegen den Türrahmen (3) weisenden Umfangskanten (9c, 10c) beider Metallmembranen (9, 10) eine ebene Dichtungsfläche mit einer im wesentlichen der Metaldicke der zugehörigen Membran entsprechenden Breite besitzen.

8. Koksofentür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß beide Metallmembranen (9, 10, 9', 10') aus einer im wesentlichen durchgehenden Metallblechplatte hergestellt sind.

9. Koksofentür nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in der äußeren Metallmembran (10)

eine an eine Absaugeinrichtung oder eine Einblas-
einrichtung, vorzugsweise für Gas, anschließbare
Öffnung (15) vorgesehen ist.

10. Koksofentür nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der zwischen den beiden Metallmem-
branen (9', 10') gebildete Raum (12') über wenig-
stens einen im Türrahmen (3') vorgesehenen Kanal
(23) mit einer äußeren Absaug- oder Einblasein-
richtung für Gas in Verbindung steht.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

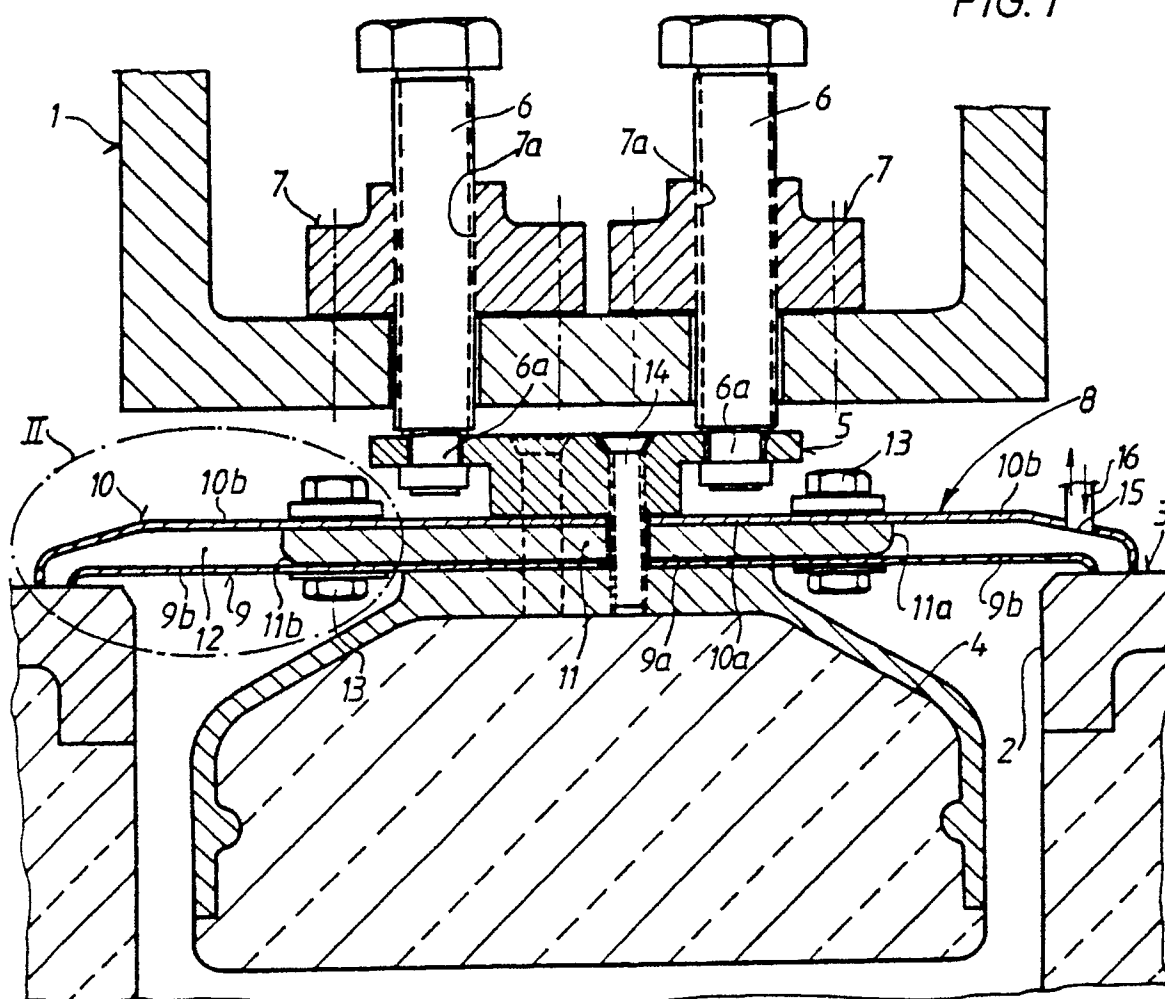


FIG. 2

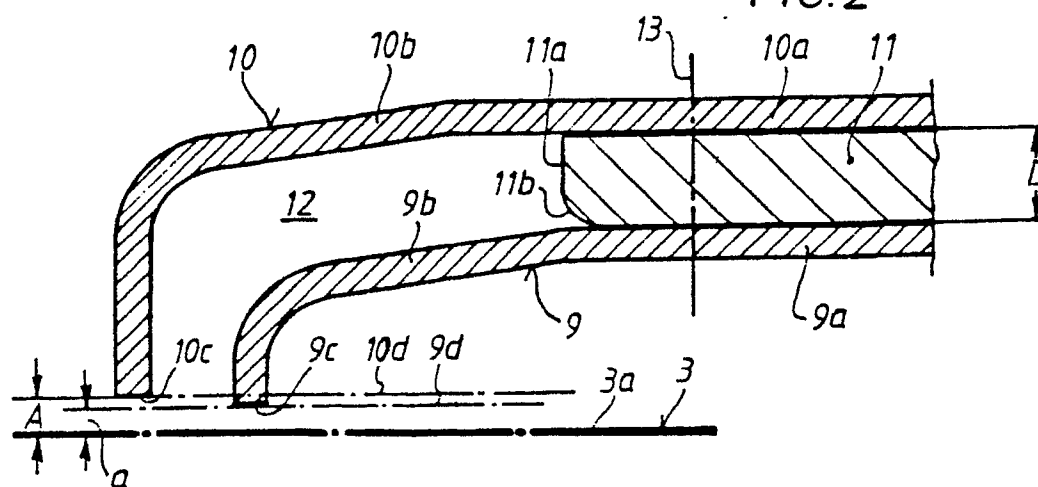
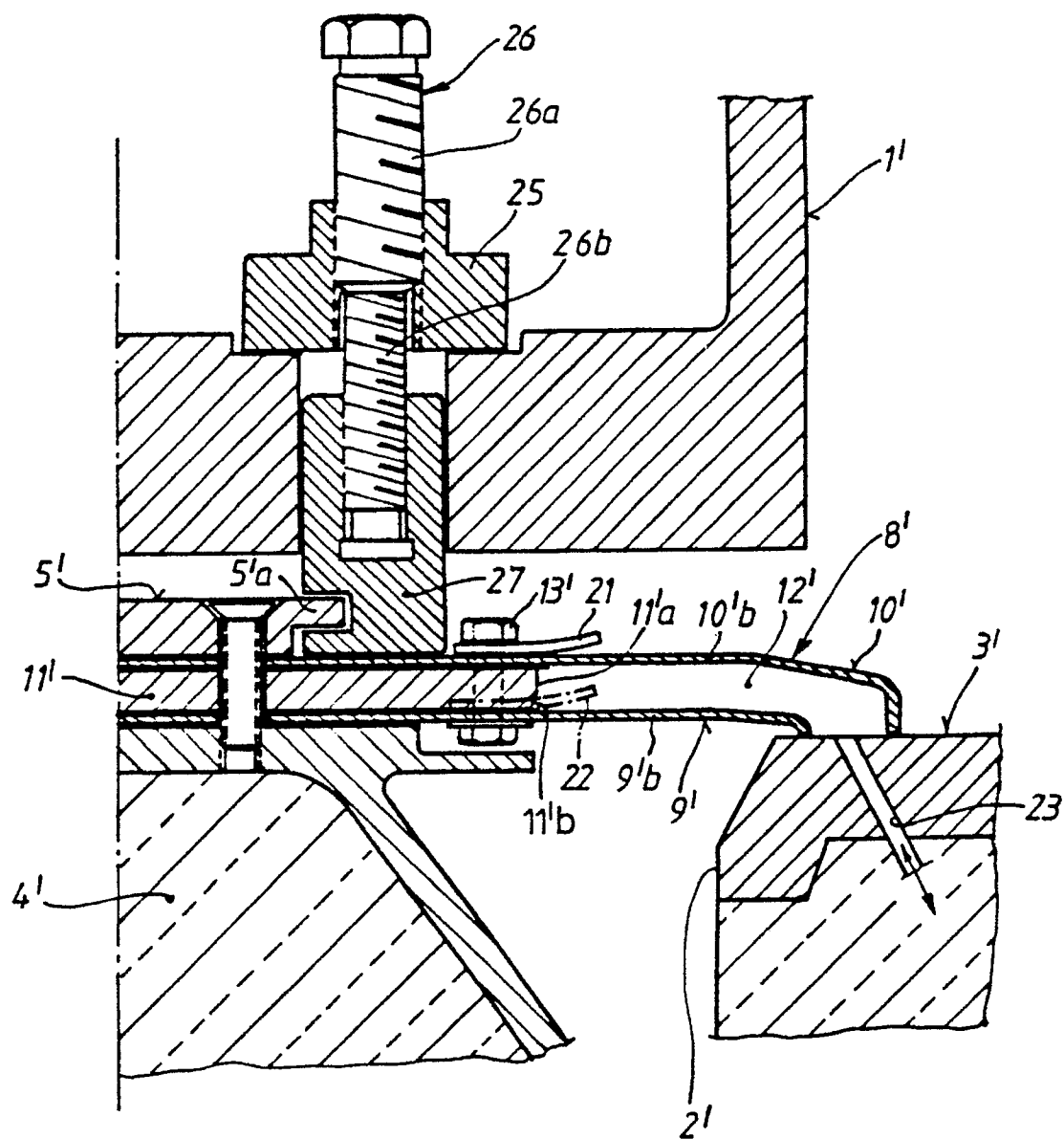


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 7018

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 044 703 (CARL STILL) - - -		C 10 B 25/16
A	DE-C-9 056 05 (CARL STILL) - - -		
A,D	EP-A-0 144 649 (KRUPP POLYSIUS) - - - - -		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			C 10 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		04 Dezember 90	
		Prüfer	
		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: mchtschriftliche 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 anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			