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

(11) EP 0 950 841 A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
20.10.1999 Patentblatt 1999/42

(51) Int. Cl.[6]: **F16J 15/08**, F01N 7/18

(21) Anmeldenummer: **99105517.9**

(22) Anmeldetag: **18.03.1999**

(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

(30) Priorität: **16.04.1998 DE 19816862**

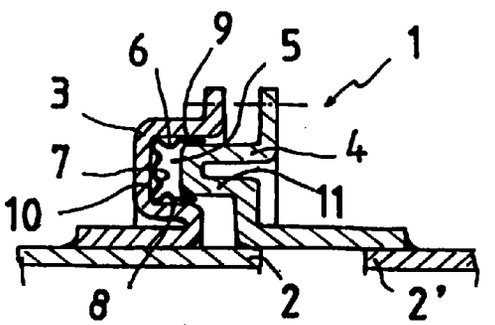
(71) Anmelder:
Federal-Mogul Sealing Systems GmbH
57562 Herdorf (DE)

(72) Erfinder:
- **Schmitt, Klaus, Dipl.-Ing.**
  57520 Grünebach (DE)
- **Cierocki, Klaus, Dipl.-Ing.**
  57562 Herdorf (DE)

(54) Lösbare Rohrverbindung

(57) Die Erfindung betrifft eine lösbare Rohrverbindung 1 von Abgasrohren 2,2' von Brennkraftmaschinen. Ein Flansch 3 weist eine Kammer 5,5' auf, in die eine gesickte Federstahlscheibe 7,7' angeordnet ist. Mittels eines Steckkörpers werden die Sicken 6 zur direkten Anlage gebracht.

FIG. 1



EP 0 950 841 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine lösbare Rohrverbindung für die Abdichtung von Abgasrohren von Brennkraftmaschinen, mit einem Flansch mit einer Kammer zur Aufnahme einer mit Sicken versehenen ringförmigen Scheibe.

[0002] Abgasrohre von Brennkraftmaschinen bestehen üblicherweise aus mehreren Einzelrohren, die direkt am Fahrzeug fest miteinander verbunden sind und gegen Austreten von Medien abgedichtet werden. Es werden muffenartig ineinander einsteckbare Rohre verwendet, die über Rohrschellen befestigt werden. Überdies ist es bekannt, an den Rohrenden Flanschflächen anzuordnen, zwischen denen Dichtungen angeordnet sind und die mittels Befestigungsmittel z. B. Schrauben verbunden werden.

[0003] Aus der DE OS 1959 666 ist eine lösbare Rohrverbindung mit Flanschflächen zu entnehmen, bei der zwischen den Flanschflächen eine ringförmige Schraubenfeder axial verspannt ist. Die Schraubenfeder dichtet unmittelbar auf den Rohroberflächen ab. Zur Verbesserung der Abdichtung kann ein elastischer Dichtring aus elastomerem Material der Schraubenfeder vorgeschaltet sein.

Abgasanlagen bei modernen Motoren müssen für immer höhere Temperaturen und längere Betriebszeiten ausgelegt werden. Dichtkörper aus nicht metallischen Werkstoffen werden den Belastungen nicht mehr gerecht. Die Abdichtung unmittelbar auf den Abgasrohren birgt oft auch Probleme, da die Rohre nicht die notwendige Oberflächentopograhie aufweisen. Durch eine unzureichende Abdichtung gelangt Sauerstoff in den Abgasstrom. Diese Sauerstoffanreicherung wird von der Motorelektronik erfaßt und veranlaßt sofort eine Kraftstoffanreicherung im Kraftstoff-Luft-Gemisch. Hierdurch strömen mehr luftverunreinigende Stoffe in die Atmosphäre.

[0004] Aus der DE 195 03 285 A 1 ist eine Flanschdichtung aus Metall für hohe Drücke und Temperaturen zu entnehmen. Eine, aus koaxial gewelltem Blech bestehende Scheibe weist an den beiden Endbereichen umgebördelte Dichtscheiben aus Weichmetall auf. Beim Zusammenschrauben der Flansche wird das Weichmetall plastisch verformt und dichtet in der Kammer ab. Der Nachteil dieses Systms besteht darin, daß nach jedem Lösen der Verbindung eine neue Scheibe verwendet werden muß.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rohrverbindung für die Aodichtung von Abgasrohren zu schaffen, die bei hohen Temperaturen einsetzbar ist und die auch nach mehrmaligem Lösen der Verbindungsteile noch so einsetzbar ist, daß eine Mikroabdichtung gewährleistet ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen dokumentiert.

Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1	eine erfindungsgemäße Rohrverbindung im Schnitt
Figur 2	eine alternative Ausgestaltung gemäß Figur 1
Figur 3	eine zweite Alternative gemäß Figur 1
Figur 4	eine dritte Ausgestaltung der Erfindung
Figur 5	eine vierte Ausgestaltung der Erfindung

[0007] Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Rohrverbindung 1. Auf die zu verbindenden Rohrenden 2,2' ist jeweils ein Flansch 3 und ein korrespondierender Gegenflansch aufgeschweißt. Der Flansch 3 weist eine ringförmige Kammer 5 auf, in der eine mit Sicken 6 versehene Scheibe 7 angeordnet ist. Die Scheibe 7 liegt an den Flanken 8,9 und am Boden 10 der Kammer 5 an. Die Sicken 6 sind sowohl im Bereich des Bodens 10 als auch im Bereich der Flanken 8,9 vorgesehen.

[0008] Der Gegenflansch 4 weist einen axial gerichteten Vorsprung 11 auf, der so dimensioniert ist, daß er in die Kammer 5 einsteckbar ist und dabei die Sicken axial und radial mit definierter Dichtpressung zur Anlage sowohl am Steckkörper 11 als auch am Boden 10 sowie an den Flanken 8,9 bringt. Mit Hilfe geeigneter Befestigungsmittel z.B. einer Schraubverbindung können die Flanken zusammengefügt werden und es entsteht eine Abdichtung über die Sicken 6 sowohl in radialer als auch in axialer Richtung. Diese Hintereinanderschaltung von Sicken 6 erzeugt mehrere Abdichtzonen, die eine Mikroabdichtung gewährleistet und zwar unabhängig von der Oberflächenbeschaffenheit der Rohre 2,2'.

Wie in der Figur 2 dargestellt, können die Abdichtzonen beliebig erweitert werden, indem die Endbereiche 12,13 der Scheibe 7' soweit verlängert sind, daß sie aus der Kammer 5 herausragen und um einen Winkel Alpha gleich 90° umgebogen werden. Diese können dann ebenfalls noch Sicken aufweisen. In der Figur 3 ist eine vereinfachte Ausgestaltung der Kammer 5' dargestellt. Die Kammer 5' weist lediglich einen Boden 10' und eine Flanke 8' auf Aus der Figur 4 ist eine alternative Ausgestaltung der Erfindung dargestellt, bei der ein Ring 14 in die Kammer 5 eingepreßt wird. In diesem Fall kann der Gegenflansch 4' symmetrisch zum Flansch 3 ausgebildet sein. In der Figur 5 ist eine Scheibe 7' gemäß Figur 2 verwendet worden, die mit den aus Figur 4 offenbarten Flanschen 3,4 zusammenwirkt.

[0009] Da die Scheibe 7,7' aus Federstahl gebildet ist, kann die Rohrverbindung bei Montagearbeiten am Kraftfahrzeug leicht gelöst und wieder zusammengefügt werden.

Patentansprüche

1. Lösbare Rohrverbindung für die Abdichtung von

Abgasrohren bei Brennkraftmaschinen, mit einem Flansch mit einer Kammer zur Aufnahme einer mit Sicken versehenen, ringförmigen Scheibe, dadurch gekennzeichnet, daß die Sicken (6) der Scheibe (7,7') an mindestens einer Flanke (8,9) und am Boden (10) der Kammer (5,5') abdichtend anliegen und ein in die Kammer (5,5') einführbarer Steckkörper die Sicken (6) mit definierter Dichtpressung zur Anlage bringt.

2. Rohrverbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steckkörper ein Ring (14) ist.

3. Rohrverbindung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steckkörper ein, aus einem Gegenflansch (4,4') einstückig herausgeformter, axial gerichteter Vorsprung (11) ist.

4. Rohrverbindung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (7') einen aus der Kammer (5,5') ragenden Endbereich (12,13) aufweist, der um einen Winkel Alpha gleich 90 Grad umgebogen ist und der ebenfalls eine Sicke (6) aufweist, die zur Radialabdichtung an einer Fläche des Flansches (3) anliegt.

5. Rohrverbindung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Scheibe (7,7') im Bereich von 0,1 bis 0,3 mm liegt.

6. Rohrverbindung nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Scheibe (7, 7') aus Federstahl besteht.

7. Rohrverbindungen nach Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (3) und der Gegenflansch (4,4') als separate Bauteile ausgebildet sind und mit den Abgasrohren (2,2') stoffschlüssig verbindbar sind.

FIG. 1

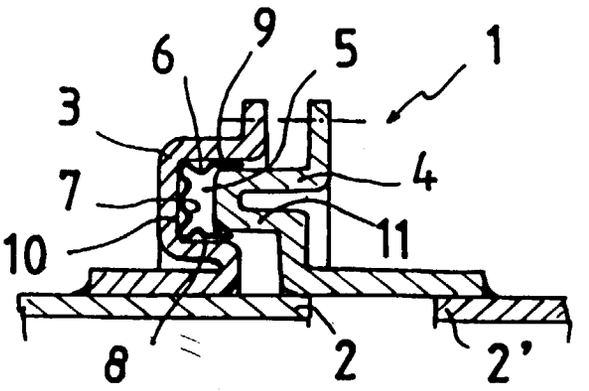


FIG. 2

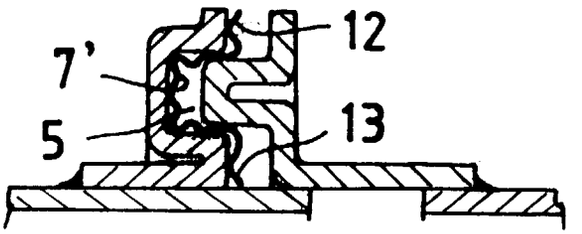


FIG. 3

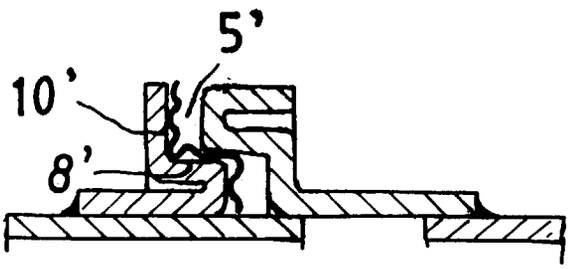


FIG. 4

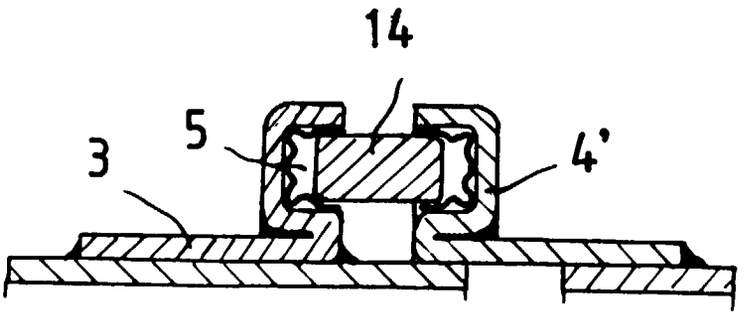
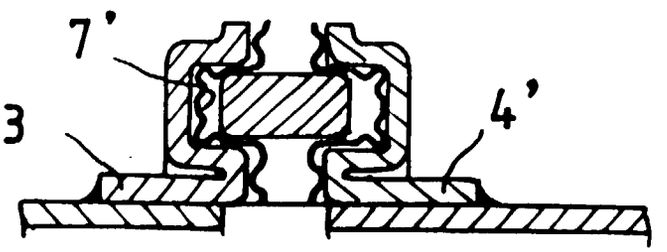


FIG. 5



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 10 5517

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,Y	DE 19 59 666 A (GOETZEWERKE) 3. Juni 1971 (1971-06-03) * das ganze Dokument * ---	1	F16J15/08 F01N7/18
Y	FR 2 327 459 A (KLINGER AG) 6. Mai 1977 (1977-05-06) * Seite 2 - Seite 3; Abbildung 1 *	1	
A	---	6	
A	FR 868 188 A (COMPANIE POUR LA FABRICATION DES COMPTEURS ET MATÉRIEL D'USINES À GAZ) 23. Dezember 1941 (1941-12-23) * das ganze Dokument * ---	1-3	
A	FR 1 409 193 A (THEBABCOCK & WILCOX COMPANY) 3. Dezember 1965 (1965-12-03) * das ganze Dokument * ---	1,2	
A	EP 0 303 068 A (BURGMANN DICHTUNGSWERK FEODOR) 15. Februar 1989 (1989-02-15) * Seite 1; Abbildung 1 * -----	7	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
F16J F16L F01N

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN	28. Juli 1999	Hoffmann, M

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 anderen Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR. EP 99 10 5517

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-07-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1959666 A	03-06-1971	FR 2072296 A	24-09-1971
		GB 1325023 A	01-08-1973
		SE 370271 B	07-10-1974
		US 3712647 A	23-01-1973
FR 2327459 A	06-05-1977	CH 606876 A	15-11-1978
		BR 7606753 A	02-05-1978
		DE 2644091 A	21-04-1977
		GB 1556738 A	28-11-1979
		IT 1068939 B	21-03-1985
		JP 52047159 A	14-04-1977
		US 4105187 A	08-08-1978
FR 868188 A	23-12-1941	KEINE	
FR 1409193 A	03-12-1965	KEINE	
EP 0303068 A	15-02-1989	DE 3727036 A	23-02-1989
		AT 71697 T	15-02-1992
		DE 3867754 A	27-02-1992

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82