



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 048 829 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.11.2000 Patentblatt 2000/44

(51) Int Cl.7: **F01N 7/10**

(21) Anmeldenummer: **99125725.4**

(22) Anmeldetag: **23.12.1999**

(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

(71) Anmelder: **MAN NUTZFAHRZEUGE AG
80995 München (DE)**

(72) Erfinder: **Schmidtgen, Ulf, Dipl.-Ing.
90768 Fürth (DE)**

(30) Priorität: **27.04.1999 DE 19918988**

(54) **Auspuffkrümmer für mehrzylindrige Brennkraftmaschinen**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Auspuffkrümmer für mehrzylindrige Brennkraftmaschinen. Auspuffkrümmer mehrzylindriger Brennkraftmaschinen bedürfen wegen der Wärmedehnung eines Längenausgleiches. Bekannt sind Schiebesitze, die jedoch auf Dauer keine Gasdichtheit gewährleisten. Erfindungsgemäß werden gasdichte Kompensatoren 3 vorgeschlagen. Diese bilden mit dem Auspuffkrümmer 1 eine bau-

liche Einheit. Besonders vorteilhaft ist die Ausbildung des Kompensators 3 als eine U-förmige, umlaufende Ausstülpung 4, die wie der Auspuffkrümmer 1 in Gießtechnik hergestellt ist. (Fig. 1) Ist eine besonders nachgiebige, jedoch unbedingt gasdichte Verbindung erforderlich, kann der Kompensator 3 als ein separates Blechteil 5 ausgeführt sein, welches an seinen Stirnseiten 6a, 6b in den Auspuffkrümmer 1 eingegossen ist. (Fig. 2)

EP 1 048 829 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf Auspuffkrümmer gemäß dem Gattungsbegriff des Patentanspruches 1.

[0002] Bei Auspuffkrümmern von mehrzylindrigen Brennkraftmaschinen kommt es zu Wärmespannungen, die zu Schäden infolge von Rißbildung führen können. Um die Wärmespannungen zu vermindern ist es bekannt, zwischen den Zylinderanschlüssen Schiebsitze vorzusehen. Eine derartige Bauweise führt aber zu Undichtigkeiten in diesen Schiebesitzen.

[0003] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die Wärmespannungen zu vermindern, ohne daß die Dichtheit Schaden nimmt.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1.

[0005] Der an sich bekannte Kompensator erlaubt gewisse Dehnungen, gewährleistet aber vollkommene Gasdichtheit.

[0006] Eine vorteilhafte Ausbildung des Kompensators kann Anspruch 2 entnommen werden.

[0007] Durch die in Gußausführung gehaltene Form des Kompensators wird eine preiswerte Serienfertigung ohne zusätzliche Bauteile und Bearbeitung erreicht.

[0008] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung des Kompensators geht aus Anspruch 3 hervor.

[0009] Die in Blech ausgeführte Form des Kompensators erfüllt hohe Ansprüche an Elastizität.

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind an Hand von Zeichnungen dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 einen Auspuffkrümmer mit Kompensator in Gußausführung

Fig. 2 einen Auspuffkrümmer mit Kompensator in Blechausführung

[0011] Figur 1 zeigt einen Ausschnitt aus einem Auspuffkrümmer 1 einer mehrzylindrigen Brennkraftmaschinen. Zwischen zwei benachbarten Zylinderanschlüssen 2a, 2b weist der Auspuffkrümmer 1 einen Kompensator 3 auf. Der Kompensator 3 ist im Längsschnitt gesehen als eine U-förmige, umlaufende Ausstülpung 4 ausgebildet, welche in Guß ausgeführt ist.

[0012] Bei Erwärmung werden die Wärmedehnungen zwischen den Zylinderanschlüssen 2a, 2b durch Verformung des Kompensators 3 aufgefangen, so daß sich die Wärmespannungen in kalkulierbaren Grenzen halten. Der in Gußausführung gestaltete Kompensator 3 erfordert keine besondere Bearbeitung und ist absolut gasdicht.

[0013] Eine weitere Ausführungsform des Kompensators 3 ist in Fig. 2 dargestellt. Der Kompensator 3 ist hier als ein Blechteil 5 ausgeführt. Dieses ist im Längsschnitt gesehen wiederum als eine U-förmig umlaufende Ausstülpung ausgebildet. An seinen Stirnseiten 6a, 6b ist das Blechteil 5 in den Auspuffkrümmer 1 eingegossen.

Diese Ausführung ist besonders elastisch und baut Wärmespannungen zwischen den benachbarten Zylinderanschlüssen 2a, 2b ab. Die Gasdichtheit ist auch hier voll gewährleistet.

Patentansprüche

1. Auspuffkrümmer für mehrzylindrige Brennkraftmaschinen, bei dem zwischen benachbarten Zylinderanschlüssen Dehnelemente vorgesehen sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Dehnelemente als gasdichte Kompensatoren (3) ausgebildet sind.
2. Auspuffkrümmer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompensatoren (3) als im Längsschnitt durch den Kompensator gesehen U-förmige, umlaufende Ausstülpungen (4) ausgebildet sind und die Kompensatoren (3) mit dem Auspuffkrümmer (1) ein gemeinsames Gußteil bilden.
3. Auspuffkrümmer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kompensatoren (3) als im Längsschnitt durch den Kompensator gesehen U-förmige, umlaufende Ausstülpungen (4) ausgebildet sind und die Kompensatoren (3) als separate Blechteile (5) ausgebildet sind welche an ihren beiden Stirnseiten (6a, 6b) in den Auspuffkrümmer (1) eingegossen sind.

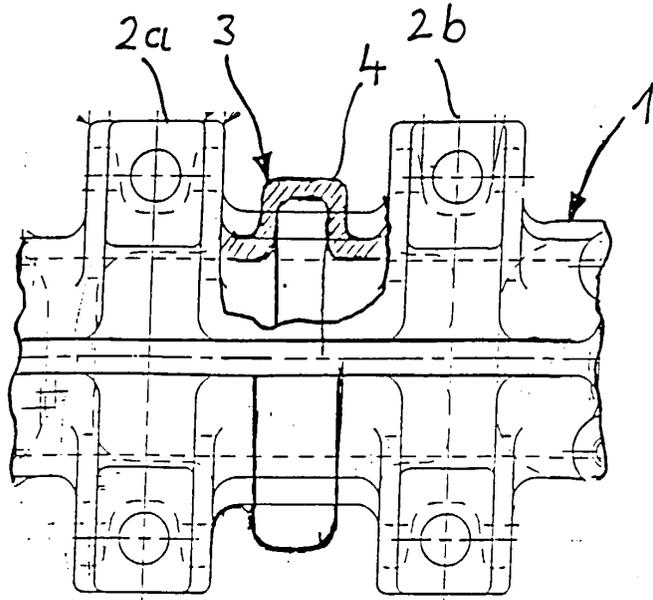


Fig 1

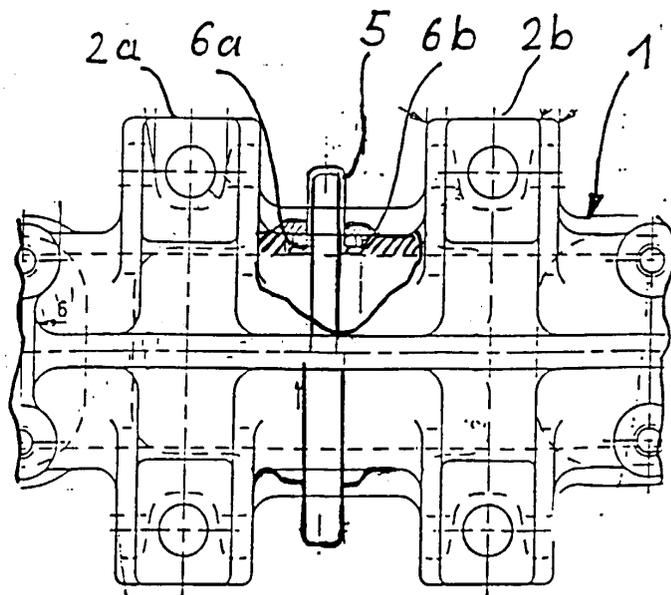


Fig 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 99 12 5725

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
X	DE 295 08 560 U (KLOECKNER HUMBOLDT DEUTZ AG) 3. August 1995 (1995-08-03) * Seite 3, Zeile 28 - Zeile 32; Abbildung 3 *	1,2	F01N7/10
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 701 (M-1533), 21. Dezember 1993 (1993-12-21) & JP 05 240039 A (EAGLE IND CO LTD), 17. September 1993 (1993-09-17) * Zusammenfassung *	1	
A	---	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
X	US 5 784 881 A (OTSUKA KOKI ET AL) 28. Juli 1998 (1998-07-28) * Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 12 *	1	
A	---	3	F01N
X	EP 0 171 624 A (WITZENMANN METALLSCHLAUCHFAB) 19. Februar 1986 (1986-02-19) * Seite 6, letzter Absatz - Seite 7, Absatz 1 *	3	
A	---	3	F01N
X	FR 1 324 420 A (MERLIN) 6. Juli 1963 (1963-07-06) * das ganze Dokument *	3	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	31. Juli 2000	Friden, C	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 99 12 5725

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.

31-07-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29508560 U	03-08-1995	KEINE	
JP 05240039 A	17-09-1993	KEINE	
US 5784881 A	28-07-1998	JP 9296725 A	18-11-1997
EP 0171624 A	19-02-1986	DE 3427998 A	30-01-1986
		DE 3566137 D	15-12-1988
FR 1324420 A	06-07-1963	KEINE	

EPO FORM P0461

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