



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
15.11.2017 Patentblatt 2017/46

(51) Int Cl.:
F23M 20/00 ^(2014.01) **F01N 13/16** ^(2010.01)
F01N 1/06 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17169620.6**

(22) Anmeldetag: **05.05.2017**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(72) Erfinder:
• **Viets, Sebastian**
21614 Buxtehude (DE)
• **Gutzeit, Wilfried**
26160 Bad Zwischenahn (DE)

(74) Vertreter: **Jabbusch, Matthias**
Jabbusch Siekmann & Wasiljeff
Patentanwälte
Hauptstrasse 85
26131 Oldenburg (DE)

(30) Priorität: **13.05.2016 DE 102016108957**

(71) Anmelder: **BDR Thermea Group BV**
7332 BD Apeldoorn (NL)

(54) **ABGASSCHALLDÄMPFER FÜR EINE ABGASLEITUNG, INSBESONDERE FÜR EINE AUS EINEM ÖLBEFEUERTEN KESSEL AUSTRETENDE ABGASLEITUNG**

(57) Bei einem Abgasschalldämpfer für eine Abgasleitung, insbesondere für eine aus einem ölbefeuerten Kessel austretende Abgasleitung, mit einer schalldämmenden Funktionskammer, die mit wenigstens einem Abgaseintritt und wenigstens einem Abgasaustritt abgasleitend verbunden ist, ist vorgesehen, dass zumindest eine zweite schalldämmende Funktionskammer vorgesehen ist und beide Funktionskammern über wenigstens einen Schallleitkanal miteinander verbunden sind.

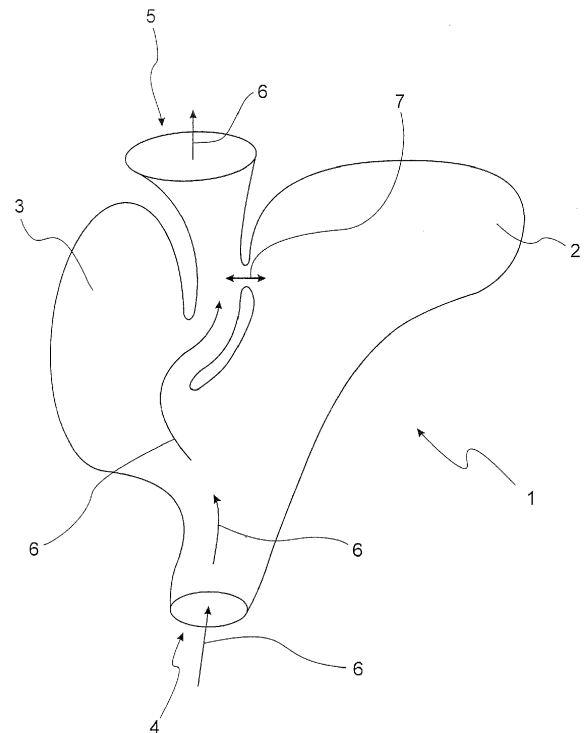


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Abgasschalldämpfer für eine Abgasleitung, insbesondere für eine aus einem ölbefeuerten Kessel austretende Abgasleitung, mit einer schalldämmenden Funktionskammer, die mit wenigstens einem Abgaseintritt und wenigstens einem Abgasaustritt abgasleitend verbunden ist.

[0002] Abgasschalldämpfer dieser Bauart sind in voneinander verschiedenen Ausführungen bekannt. Im Stand der Technik wird zwischen Absorptionsschalldämpfern und Reflexionsschalldämpfern unterschieden. Zum Erreichen einer breitbandigen Dämpfung werden im Stand der Technik beide Funktionsprinzipien in getrennten Funktionskammern innerhalb eines Abgasschalldämpfers vereinigt.

[0003] Bekannte Absorptionsschalldämpfer weisen dabei mindestens eine mit Schallschluckstoff gefüllte Absorptionskammer auf, die Absorptionskammer kann dabei über eine gelochte Wand an den Abgasstrom angekoppelt sein. Mit Hilfe analytischer Gleichungen werden Systeme ausgebildet, dabei werden z. B. Helmholtz-Resonatoren, Kammerschalldämpfer und Flächenresonatoren eingesetzt.

[0004] Die bekannten Abgasschalldämpfer sind somit kompliziert aufgebaut.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Abgasschalldämpfer der eingangs genannten Gattung aufzuzeigen, der sich trotz eines einfachen Aufbaus durch eine gute Schalldämpfung auszeichnet. Der einfachere Aufbau soll zu einer Kostenreduzierung und auch zu einer Bauraumoptimierung führen.

[0006] Diese Aufgabe ist erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass zumindest eine zweite schalldämpfende Funktionskammer vorgesehen ist und beide Funktionskammern über wenigstens einen Schalleitkanal miteinander verbunden sind.

[0007] Durch die erfindungsgemäß vorgesehene weitere Funktionskammer wird ein Gebilde von Funktionskammern ausgebildet, das auf das zu dämpfende Geräusch abstimbar ist. Die Funktionskammern weisen dabei vorzugsweise keine ebenen Flächen und auch keine rechtwinkligen Grundformen auf. Durch die Verbindung der Funktionskammern über wenigstens einen Schalleitkanal wird vorteilhaft das Frequenzband erweitert, in dem der Schalldämpfer arbeitet.

[0008] Ein Schalleitkanal zum Verbinden der Funktionskammern kann nach einer Weiterbildung der Erfindung dem Abgaseintritt zugeordnet sein. Hier führt der Schalleitkanal zu einer Verteilung der Hauptströmung des Abgases auf die zumindest zwei Funktionskammern.

[0009] Weiterhin kann nach einer Weiterbildung der Erfindung ein Schalleitkanal zum Verbinden der Funktionskammern dem Abgasaustritt zugeordnet sein. Auch kurz vor dem Austritt des Abgases aus dem Schalldämpfer besteht dadurch noch einmal die Möglichkeit einer Schallwellenausbreitung in beide Kammern hinein. Der dem Abgasaustritt zugeordnete Schalleitkanal kann da-

bei vorzugsweise eine geringere Weite als der dem Abgaseintritt zugeordnete Schalleitkanal haben. Der dem Abgasaustritt zugeordnete Schalleitkanal dient nicht der Verteilung des einströmenden Abgases, daher kann er kleiner dimensioniert sein. Schallwellen können sich an diesem kleiner dimensionierten Schalleitkanal abbauen, so dass ihre Dämpfung eintritt. Nach einer nächsten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Abgasschalldämpfer als einstückiges Gehäuse hergestellt ist. Der Abgasschalldämpfer besteht aus Gehäusewandungen, diese können einstückig z. B. aus Kunststoff gefertigt sein. Das Einsetzen von Schallschluckstoffen ist nicht erforderlich, so dass insgesamt die Herstellung vereinfacht ist. Der Kunststoff kann unverstärkt sein, beispielsweise wird Polypropylen verwendet.

[0010] Der erfindungsgemäße Abgasschalldämpfer kann so angeordnet werden, dass ein Ablauf von Kondensat ermöglicht ist. Es bilden sich dann keine Kondensatblasen. Strömungskanäle können mit Querschnitten ausgerüstet werden, die den Ablauf großer Mengen Wasser ermöglichen, beispielsweise bei Regen, ohne dass der Betrieb des Brenners gestört ist.

[0011] Der erfindungsgemäße Abgasschalldämpfer hat ein hohes Dämpfungsmaß im Frequenzbereich zwischen 50 Hz und 200 Hz. Dabei nutzt der erfindungsgemäße Abgasschalldämpfer die Funktion der Dämpfung durch Fluid-Struktur-Interaktion, bei der Eigenfrequenzen der Struktur einbezogen werden. Zugleich werden die Grundprinzipien Absorption und Reflexion kombiniert, um bei möglichst kompakter Bauweise ein großes Frequenzspektrum abzudecken und eine hohe Dämpfungsleistung zu erreichen.

[0012] Die Funktionskammern sowie Schalldämpfungskanäle sind nach einer Weiterbildung der Erfindung glattwandig ausgebildet. Sie können dabei mit Rippen oder Sicken versteift werden.

[0013] Ausführungsbeispiele der Erfindung, aus denen sich weitere erfinderische Merkmale ergeben, sind in der Zeichnung dargestellt. Es zeigen:

Figur 1: eine schematische Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Abgasschalldämpfers und

Figur 2: eine Schnittansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Abgasschalldämpfers.

[0014] Der Abgasschalldämpfer in den Figuren weist jeweils ein einstückiges Gehäuse 1 auf. Das Gehäuse 1 schließt eine erste Funktionskammer 2 und eine zweite Funktionskammer 3 ein.

[0015] In einander gegenüberliegenden Abschnitten weist das Gehäuse 1 des Abgasschalldämpfers jeweils einen Abgaseintritt 4 und einen Abgasaustritt 5 auf, die jeweils als Öffnungen ausgebildet sind. Im Bereich des Abgaseintritts 4 sind beide Funktionskammern 2, 3 aneinander gesetzt, zwischen ihnen ist ein breiter Schalleitkanal ausgebildet. Der Weg des Abgases entlang ei-

ner Hauptströmung ist in Figur 1 durch Pfeile 6 verdeutlicht. Abgas kann in beide Funktionskammern 2, 3 einströmen.

[0016] Zwischen beiden Funktionskammern 2, 3 ist im Bereich des Abgasaustritts 5 ein weiterer Schallleitkanal ausgebildet, der durch den Doppelpfeil 7 verdeutlicht ist. Dieser in Figur 1 schmalere Schallleitkanal kann beide Funktionskammern 2, 3 miteinander verbinden, er kann aber auch zwischen einer Funktionskammer 2 und dem Abgasaustritt 5 ausgebildet sein.

die Funktionskammern (2, 3) sowie Schallleitkanäle jeweils glattwandig ausgebildet sind.

Patentansprüche

1. Abgasschalldämpfer für eine Abgasleitung, insbesondere für eine aus einem ölbefeuerten Kessel austretende Abgasleitung, mit einer schalldämmenden Funktionskammer, die mit wenigstens einem Abgaseintritt und wenigstens einem Abgasaustritt abgasleitend verbunden ist, 15
dadurch gekennzeichnet, 20
dass zumindest eine zweite schalldämmende Funktionskammer (3) vorgesehen ist und beide Funktionskammern (2, 3) über wenigstens einen Schallleitkanal miteinander verbunden sind. 25
2. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schallleitkanal zum Verbinden der Funktionskammern (2, 3) dem Abgaseintritt (4) zugeordnet ist. 30
3. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Schallleitkanal zum Verbinden der Funktionskammern (2, 3) dem Abgasaustritt (5) zugeordnet ist. 35
4. Abgasschalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen zumindest einer Funktionskammer (2) und dem Abgasaustritt (5) ein Schallleitkanal ausgebildet ist. 40
5. Abgasschalldämpfer nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dem Abgasaustritt (5) zugeordnete Schallleitkanal eine geringere Weite als der dem Abgaseintritt (4) zugeordnete Schallleitkanal hat. 45
6. Abgasschalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er als einstückiges Gehäuse (1) hergestellt ist. 50
7. Abgasschalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er aus Kunststoff gefertigt ist. 55
8. Abgasschalldämpfer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**

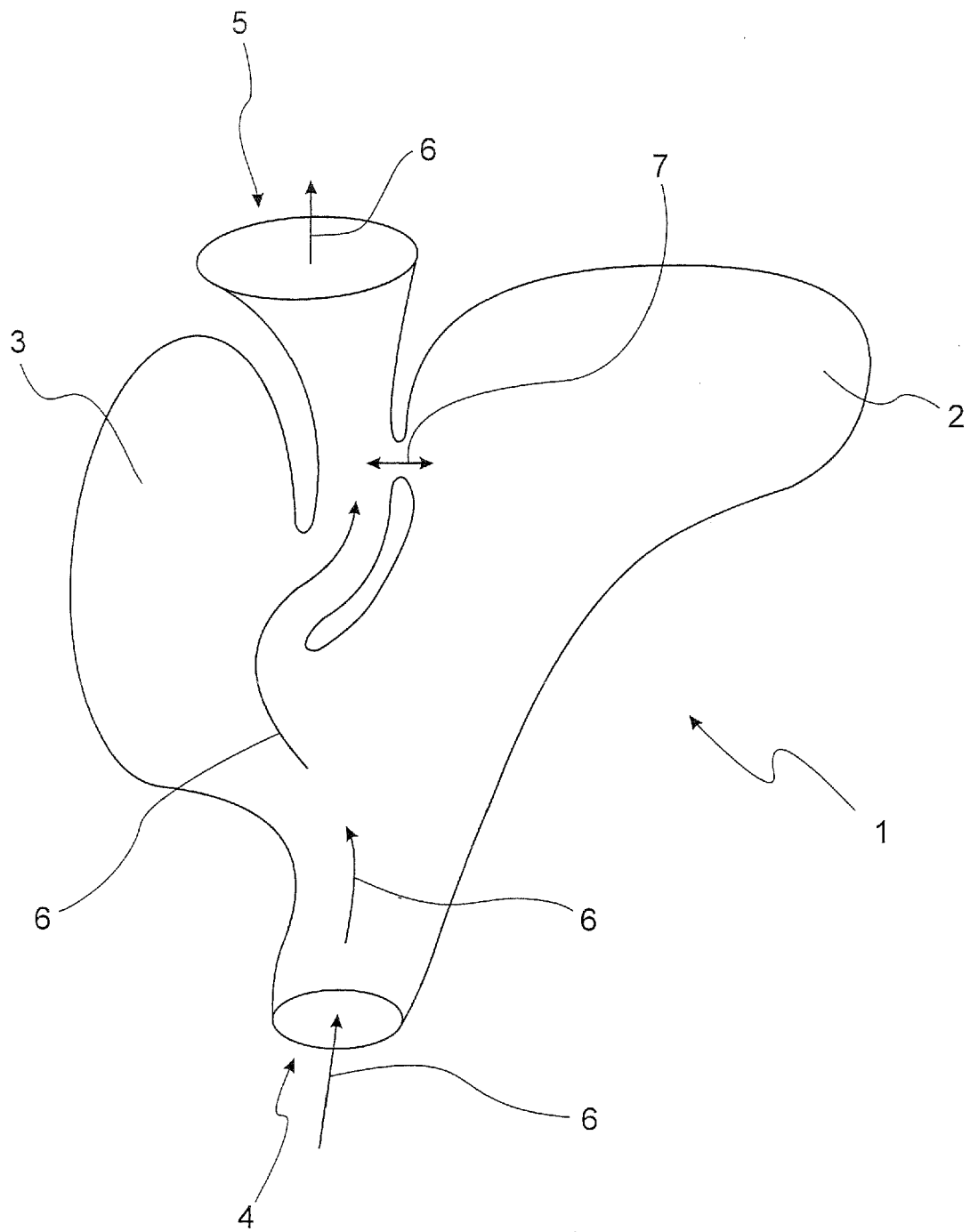
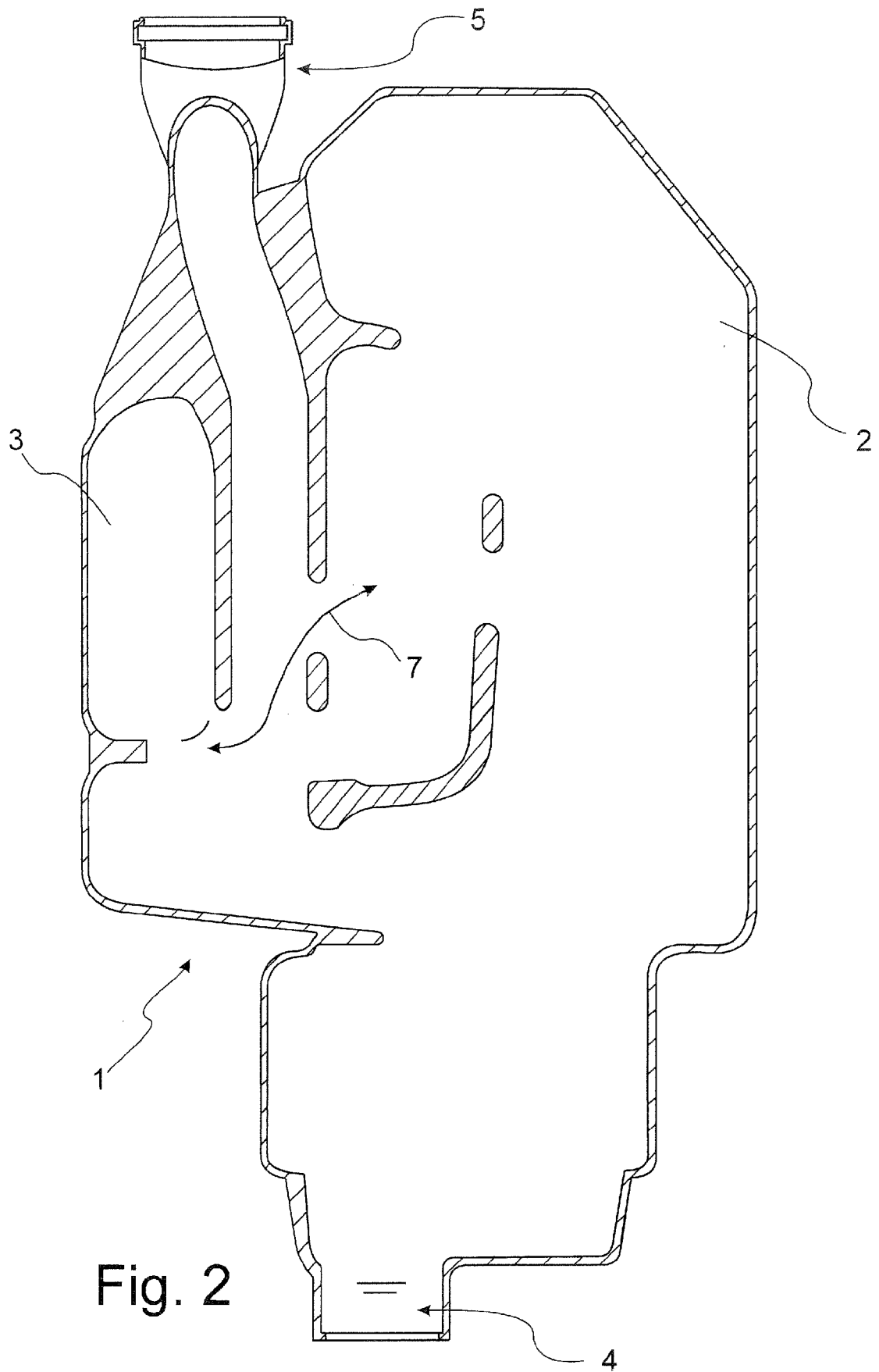


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 17 16 9620

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 35 26 609 A1 (LEISTRITZ MASCHFABRIK PAUL [DE]) 5. Februar 1987 (1987-02-05)	1-5,8	INV. F23M20/00 F01N13/16 F01N1/06
Y	* Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 48; Abbildungen 1-5 *	6,7	
Y	DE 10 2012 019318 A1 (MANN & HUMMEL GMBH [DE]) 3. April 2014 (2014-04-03) * Absätze [0012], [0013]; Abbildungen 1,2 *	6,7	
X	EP 1 160 424 A2 (EATON AEROQUIP INC [US]) 5. Dezember 2001 (2001-12-05) * Absatz [0012] - Absatz [0014]; Abbildungen 1-3 *	1-4,8	
X	DE 37 29 219 A1 (VOLKSWAGEN AG [DE]) 10. März 1988 (1988-03-10) * Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 18; Abbildung 4 *	1-4,8	
X	DE 198 18 415 A1 (RAICHLE GERD [DE]; RAICHLE RALF [DE]; RAICHLE THOMAS [DE]) 14. Januar 1999 (1999-01-14) * Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 4, Zeile 5; Abbildungen 1,2 *	1-4,8	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F23M F23J F23D F01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Oktober 2017	Prüfer Harder, Sebastian
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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 17 16 9620

5 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.

03-10-2017

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 3526609 A1	05-02-1987	KEINE	
	DE 102012019318 A1	03-04-2014	KEINE	
15	EP 1160424 A2	05-12-2001	CA 2349133 A1 EP 1160424 A2 US 6374944 B1	30-11-2001 05-12-2001 23-04-2002
20	DE 3729219 A1	10-03-1988	KEINE	
	DE 19818415 A1	14-01-1999	KEINE	
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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