



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 479 885 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.11.2004 Patentblatt 2004/48

(51) Int Cl.7: **F01N 7/18, F16L 27/04**

(21) Anmeldenummer: **04011629.5**

(22) Anmeldetag: **17.05.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

(72) Erfinder:
• **Anton Berchtold**
86391 Stadtbergen (DE)
• **Martin Adldinger**
86684 Holzheim (DE)

(30) Priorität: **17.05.2003 DE 10322380**

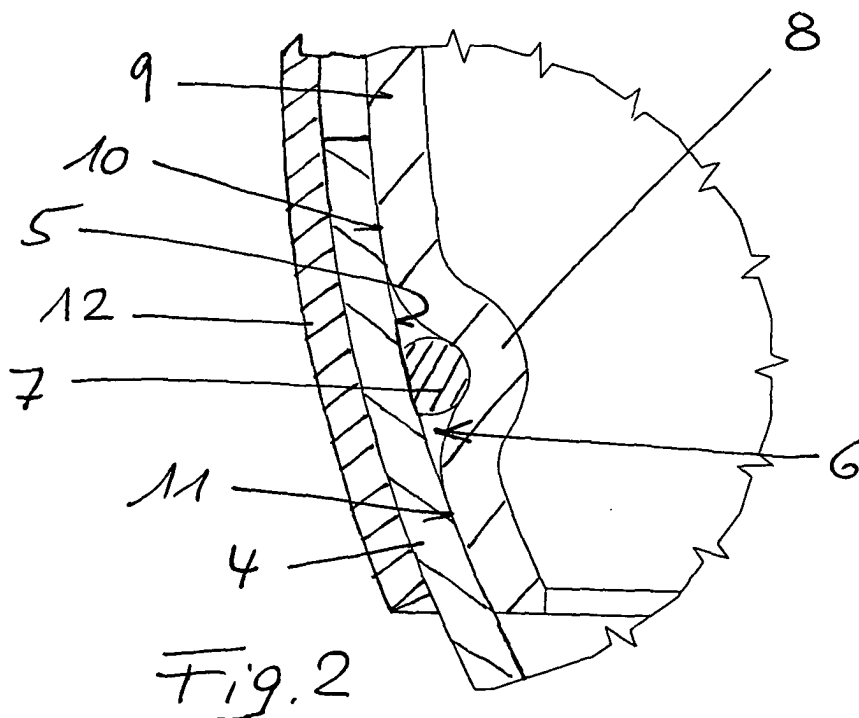
(74) Vertreter: **Sties, Jochen, Dipl.-Ing. et al**
Prinz & Partner
Patentanwälte
Manzingerweg 7
81241 München (DE)

(71) Anmelder: **ZEUNA-STÄRKER GMBH & CO KG**
86154 Augsburg (DE)

(54) **Abgasanlage**

(57) Eine Abgasanlage für ein verbrennungsmotorisch angetriebenes Kraftfahrzeug umfaßt mehrere bezüglich einander justierbare Komponenten, welche im Bereich einer Rohrverbindung in Form einer Kugelzonenverbindung lösbar miteinander verbunden sind, wobei die beiden miteinander verbundenen Rohrabschnitte mittels eines an einer sphärischen Dichtfläche (6) des einen, ersten Rohrabschnitts anliegenden Dichtungs-

rings (7) gegeneinander abgedichtet sind. Dabei weist der zweite Rohrabschnitt beiderseits des Dichtungs-rings (7) zur sphärischen Dichtfläche (6) des ersten Rohrabschnitts korrespondierende sphärische Anlageflächen (10, 11) auf, wobei die sphärischen Anlageflächen (10, 11) des zweiten Rohrabschnitts (3) beiderseits des Dichtungs-rings (7) flächig an der sphärischen Dichtfläche (6) des ersten Rohrabschnitts (2) anliegen.



EP 1 479 885 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Abgasanlage für ein verbrennungsmotorisch angetriebenes Kraftfahrzeug, umfassend mehrere bezüglich einander justierbare Komponenten, welche im Bereich einer Rohrverbindung lösbar miteinander verbunden sind, wobei die beiden miteinander verbundenen Rohrabschnitte mittels eines an einer sphärischen Dichtfläche des einen, ersten Rohrabschnitts anliegenden Dichtungsringes gegeneinander abgedichtet sind.

[0002] Abgasanlagen der vorstehend angegebenen Art sind in verschiedenen Ausführungen bekannt. Offenbart werden sie beispielsweise in der DE 19608870 C1, der DE 19964223 A1, der FR 2577986 A1, der DE 3512751 C2 und der DE 19508979 C2.

[0003] Ein wesentliches Konstruktionsmerkmal der bekannten gattungsgemäßen Abgasanlagen ist dabei, daß der erste Rohrabschnitt eine tulpenartige Erweiterung aufweist, deren Innenfläche als sphärische Dichtfläche ausgeführt ist, wobei die Außenfläche des Dichtungsringes korrespondierend zu der Dichtfläche des ersten Rohrabschnitts sphärisch ausgeführt ist und der Dichtungsring großflächig an der Dichtfläche des ersten Rohrabschnitts anliegt. Bedingt hierdurch sind die Dichtungsringe, die nicht nur der Abdichtung der beiden Rohrabschnitte gegeneinander, sondern auch der mechanischen Abstützung der Rohrabschnitte aneinander dienen, vergleichsweise großformatig, was bei Verwendung eines im Hinblick auf die spezifischen mechanischen und thermischen Anforderungen optimierten Materials zu nicht unerheblichen Kosten für den jeweiligen Dichtungsring führt. Dies wirkt sich nicht nur bei der Herstellung der Abgasanlage nachteilig aus, sondern auch bei deren Wartung, nämlich wenn eine Erneuerung des Dichtungsringes erforderlich ist. Zudem besteht beim Einsatz gattungsgemäßer Abgasanlagen bei spezifischen Anwendungsfällen, beispielsweise im Falle von Torsionsschwingungen zwischen den beiden miteinander verbundenen Komponenten der Abgasanlage, die Gefahr einer Beschädigung des Dichtungsringes.

[0004] Bekannt ist darüber hinaus in der Abgastech-nik die Verbindung zweier Komponenten über eine keine gesonderte Dichtung aufweisende Kugelzonenverbindung. Auch in diesem Falle ist eine Justierung der beiden miteinander verbundenen Komponenten der betreffenden Abgasanlage zueinander möglich. Indessen sind solchermaßen ausgeführte Abgasanlagen ungeeignet, wenn sie im Bereich der betreffenden Kugelzonenverbindung wiederholt zerlegt und hernach wieder zusammengefügt werden sollen, ohne daß sich sicherstellen läßt, daß die beiden Komponenten stets in exakt derselben Position zueinander montiert werden.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, eine Abgasanlage der eingangs angegebenen Art bereitzustellen, die bei vergleichsweise geringen Herstellungs- und Wartungskosten zuverlässig und dauerhaft den in der Praxis bestehenden An-

forderungen, zu denen insbesondere auch die ständig steigenden Anforderungen an die Dichtheit zählen, genügt, wobei insbesondere ein Zerlegen und anschließendes Wiederezusammenfügen der Abgasanlage im Bereich der Kugelzonenverbindung ohne nachteilige Auswirkungen möglich sein soll.

[0006] Gelöst wird diese Aufgabenstellung gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch, daß der zweite Rohrabschnitt beiderseits des Dichtungsringes zur sphärischen Dichtfläche des ersten Rohrabschnitts korrespondierende sphärische Anlageflächen aufweist, wobei die sphärischen Anlageflächen des zweiten Rohrabschnitts beiderseits des Dichtungsringes flächig an der sphärischen Dichtfläche des ersten Rohrabschnitts anliegen. Die erfindungsgemäße Abgasanlage zeichnet sich somit insbesondere dadurch aus, daß die mechanischen Belastungen zwischen den beiden im Bereich der Kugelzonenverbindung miteinander verbundenen Komponenten der Abgasanlage über die beiderseits des Dichtungsringes an der sphärischen Dichtfläche des ersten Rohrabschnitts anliegenden sphärischen Anlageflächen des zweiten Rohrabschnitts übertragen werden. Hieraus ergibt sich eine weitestgehende mechanische Entlastung des Dichtungsringes. Dieser kann, was seine Dimensionierung und Materialauswahl angeht, somit spezifisch auf seine Dichtungsfunktion hin optimiert werden. Insbesondere lassen sich im Rahmen der vorliegenden Erfindung Dichtungsringe verwenden, welche erheblich kostengünstiger sind als die für die eingangs angegebenen gattungsgemäßen Abgasanlagen erforderlichen Dichtungsringe. Durch die mechanische Entlastung des Dichtungsringes ist zudem dessen Verschleiß gemindert; dies führt zu einer besonders dauerhaft dichten Verbindung der beiden Komponenten im Bereich der Kugelzonenverbindung. Dabei ist auch ein Zerlegen der Abgasanlage im Bereich der Kugelzonenverbindung mit anschließendem Wiederezusammenbau selbst dann ohne Beeinträchtigung der Funktion möglich, wenn die Lage der beiden miteinander zu verbinden Komponenten bei dem Wiederezusammenbau der Abgasanlage von der ursprünglichen Lage abweicht. In der Regel ist dabei noch nicht einmal ein Austausch des Dichtungsringes erforderlich, wobei der Dichtungsring, sollte dies doch erforderlich sein, zu minimalen Kosten ausgetauscht werden kann.

[0007] Mit besonderen Vorteil läßt sich die vorliegende Erfindung im Falle der Ausführung der Abgasanlage als eine solche für ein Motorrad anwenden. Denn bei Motorrädern muß häufig zum Wechsel des Hinterrades der Schalldämpfer abgenommen werden, was gemäß den vorstehenden Ausführungen im Falle der Ausführung der Abgasanlage nach der vorliegenden Erfindung problemlos und ohne Beeinträchtigung der Funktion nach der anschließenden erneuten Montage des Schalldämpfers möglich ist.

[0008] In gleicher Weise vorteilhaft ist der Einsatz der vorliegenden Erfindung bei Abgasanlagen für Kraftwagen, wobei hier insbesondere die hervorragenden Ei-

genschaften hinsichtlich der Dichtigkeit zum Tragen kommen.

[0009] Eine erste bevorzugte Weiterbildung der erfindungsgemäßen Abgasanlage zeichnet sich dadurch aus, daß der erste Rohrabschnitt eine tulpenartige Erweiterung aufweist, deren Innenfläche als sphärische Dichtfläche ausgeführt ist. Besonders bevorzugt weist dabei der zweite Rohrabschnitt eine Kugelzone auf, auf deren Außenfläche beiderseits einer den Dichtungsring aufnehmenden Sicke die sphärischen Anlageflächen ausgebildet sind. Besonderer Vorteil dieser Ausführungsform ist die Möglichkeit einer vergleichsweise glatten Außenfläche der Abgasanlage im Bereich der Kugelzonenverbindung, was namentlich bei freiliegenden Abgasanlagen von Motorrädern unter ästhetischen Gesichtspunkten günstig ist. Zudem sind in diesem Falle an die weiteren der Verbindung der beiden Komponenten dienenden Bauteile wie Schellen und dergleichen keine besonderen Anforderungen zu stellen. Insbesondere lassen sich Schellen einsetzen, deren Innenfläche zu der sphärischen Außenfläche der Tulpe korrespondiert, so daß Schelle und Tulpe ohne weiteres in verschiedenen Stellungen vergleichsweise großflächig aneinander anliegen können.

[0010] Gemäß einer anderen bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß der erste Rohrabschnitt eine Kugelzone aufweist, deren Außenfläche als sphärische Dichtfläche ausgeführt ist. Dabei weist der zweite Rohrabschnitt besonders bevorzugt eine tulpenartige Erweiterung auf, auf deren Innenfläche beiderseits einer den Dichtungsring aufnehmenden Sicke die sphärischen Anlageflächen ausgebildet sind. Bei dieser Ausführungsform erweist sich als besonders vorteilhaft, daß die Innenfläche der Abgasanlage im Bereich der Kugelzonenverbindung besonders glatt ausgeführt werden kann, was sich auf die Strömungsverhältnisse günstig auswirkt.

[0011] Lediglich der Vollständigkeit halber ist darauf hinzuweisen, daß die sphärischen Anlageflächen keineswegs zwingend umlaufend vollständig geschlossen sein müssen. Vielmehr können die sphärischen Anlageflächen bei besonders gelagerten Verhältnissen auch unterteilt sein, so daß sich die Kraftübertragung zwischen den miteinander verbundenen Komponenten auf mehrere einzelne Zonen verteilt. Wichtig ist dabei allerdings, daß entsprechend dem Wesen der vorliegenden Erfindung beiderseits des Dichtungsringes eine mechanische Anlage der beiden Rohrabschnitte aneinander über die mit der sphärischen Dichtfläche des ersten Rohrabschnitts in Kontakt stehenden Anlageflächen des zweiten Rohrabschnitts besteht.

[0012] Im folgenden wird die vorliegende Erfindung anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten bevorzugten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Dabei zeigt

Fig. 1 im Längsschnitt den hier relevanten Ausschnitt einer Abgasanlage und

Fig. 2 vergrößert das maßgebliche Detail X der Fig. 1.

[0013] Die in der Zeichnung nur ausschnittsweise veranschaulichte Abgasanlage umfaßt zwei - nicht dargestellte - Komponenten, welche im Bereich der Kugelzonenverbindung 1 miteinander verbunden sind. Der einen Komponenten ist dabei ein erster Rohrabschnitt 2 und der anderen Komponente ist ein zweiter Rohrabschnitt 3 zugeordnet.

[0014] Der erste Rohrabschnitt 2 weist eine tulpenartige Erweiterung 4 auf. Deren Innenfläche 5 ist ausgeführt als sphärische Dichtfläche 6, an welcher ein Dichtungsring 7 anliegt. Der Dichtungsring 7 ist eingelegt in eine sickenartige Vertiefung 8, welche auf der endseitig an den zweiten Rohrabschnitt 3 angeformten, in Form einer Kugelzone 9 ausgeführten Erweiterung umlaufend einrolliert ist.

[0015] Beiderseits des Dichtungsringes 7 ist die Kugelzone 9 dergestalt ausgeführt, daß ihre Außenflächen Anlageflächen 10 und 11 bildet, die zur flächigen Anlage an der Dichtfläche 5 des ersten Rohrabschnitts 2 bestimmt sind.

[0016] Zur Herstellung einer festen Verbindung zwischen den beiden Komponenten der Abgasanlage im Bereich der Kugelzonenverbindung 1 ist eine Kugelschelle 12 vorgesehen, mit welcher die Rohrabschnitte 2 und 3 unter Anlage der Anlageflächen 10 und 11 an der Dichtfläche 5 gegeneinander verspannt werden. Die Außenflächen der tulpenartigen Erweiterung 4 des ersten Rohrabschnitts 2 und der Erweiterung des zweiten Rohrabschnitts 3 im Bereich der Anlagezone 13 für die Kugelschelle 12 sind sphärisch mit einem gemeinsamen, dem Krümmungsmittelpunkt der Dichtfläche 5 und der Anlageflächen 10 und 11 entsprechenden Krümmungsmittelpunkt ausgeführt, um eine gleichmäßige, flächige Anlage der Kugelschelle 12 an den beiden Rohrabschnitten 2 und 3 auch bei unterschiedlichen Winkelstellungen der beiden Rohrabschnitte bezüglich einander zu ermöglichen. Im Bedarfsfalle könnte indes auch eine Schelle vorgesehen sein, welche an einem der Rohrabschnitte beispielsweise dem zweiten Rohrabschnitt 3 im Bereich der Anlagezone 13 der Erweiterung, an einer konischen oder auf andere geeignete Weise geformten Außenfläche anliegt.

Patentansprüche

1. Abgasanlage für ein verbrennungsmotorisch angetriebenes Kraftfahrzeug, umfassend mehrere bezüglich einander justierbare Komponenten, welche im Bereich einer Rohrverbindung in Form einer Kugelzonenverbindung (1) lösbar miteinander verbunden sind, wobei die beiden miteinander verbundenen Rohrabschnitte (2, 3) mittels eines an einer sphärischen Dichtfläche (6) des einen, ersten Rohrabschnitts (2) anliegenden Dichtungsringes (7) ge-

geneinander abgedichtet sind,

dadurch gekennzeichnet,

daß der zweite Rohrabschnitt (3) beiderseits des Dichtungsring (7) zur sphärischen Dichtfläche (6) des ersten Rohrabschnitts (2) korrespondierende sphärische Anlageflächen (10, 11) aufweist, wobei die sphärischen Anlageflächen (10, 11) des zweiten Rohrabschnitts (3) beiderseits des Dichtungsring (7) flächig an der sphärischen Dichtfläche (6) des ersten Rohrabschnitts (2) anliegen. 5 10

2. Abgasanlage nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der erste Rohrabschnitt (2) eine tulpenartige Erweiterung (4) aufweist, deren Innenfläche (5) als sphärische Dichtfläche (6) ausgeführt ist. 15

3. Abgasanlage nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß der zweite Rohrabschnitt (3) eine Kugelzone (9) aufweist, auf deren Außenfläche beiderseits einer den Dichtungsring (7) aufnehmenden Sicke (8) die beiden sphärischen Anlageflächen (10, 11) ausgebildet sind. 20 25

4. Abgasanlage nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

daß der erste Rohrabschnitt (2) eine Kugelzone aufweist, deren Außenfläche als sphärische Dichtfläche ausgeführt ist. 30

5. Abgasanlage nach Anspruch 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß der zweite Rohrabschnitt eine tulpenartige Erweiterung aufweist, auf deren Innenfläche beiderseits einer den Dichtungsring aufnehmenden Sicke die beiden sphärischen Anlageflächen ausgebildet sind. 35

6. Abgasanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, 40

dadurch gekennzeichnet,

daß die Abgasanlage als eine Motorrad-Abgasanlage ausgeführt ist.

7. Abgasanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, 45

dadurch gekennzeichnet,

daß die beiden Rohrabschnitte 2 und 3 mittels einer Kugelschelle 12 gegeneinander verspannt sind. 50

55

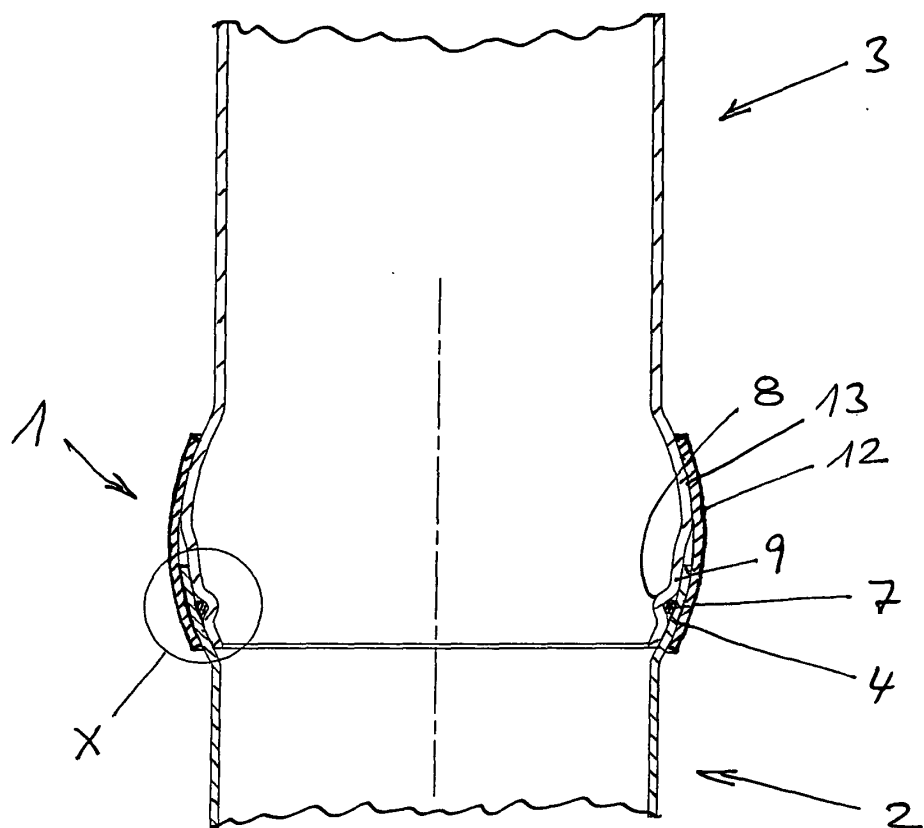


Fig. 1

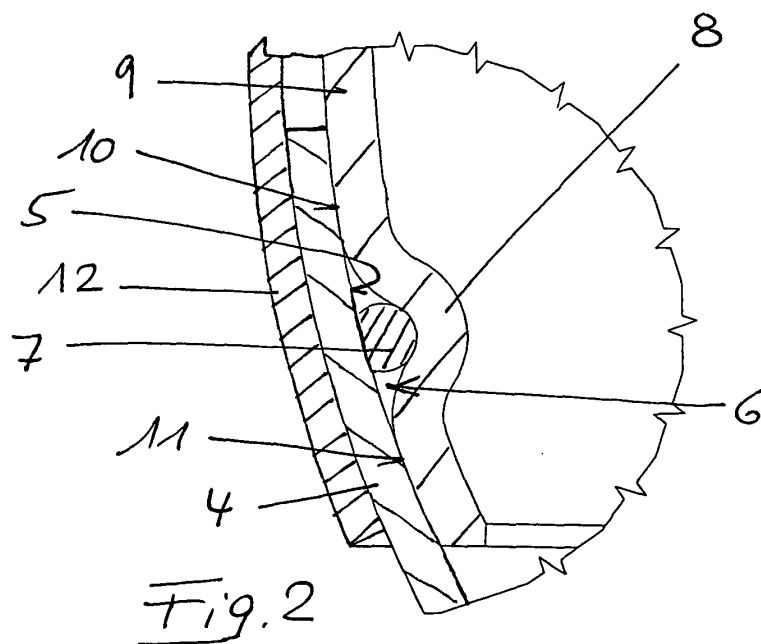


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 04 01 1629

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 1 350 938 A (MARINUS PETERSEN) 24. August 1920 (1920-08-24)	1-4	F01N7/18 F16L27/04
Y	* Seite 1, Spalte 1, Zeile 10 - Zeile 46 * * Abbildungen 1,2 *	5,7	
Y	FR 2 596 492 A (PLASTAG SA) 2. Oktober 1987 (1987-10-02) * Zusammenfassung * * Seite 2, Zeile 21 - Zeile 30 * * Ansprüche 1,2,4-6 * * Abbildung 1 *	5	
Y	DE 26 27 375 A (VOLKSWAGENWERK AG) 22. Dezember 1977 (1977-12-22) * Seite 2, Absatz 1 * * Seite 3, Absatz 3 * * Seite 4, Absatz 3 - Seite 5, Absatz 1 * * Abbildung 1 *	7	
Y	JP 50 139428 A (-) 7. November 1975 (1975-11-07) * Abbildung 1 *	7	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1995, Nr. 10, 30. November 1995 (1995-11-30) & JP 7 174273 A (YUKIO ITAGAKI), 11. Juli 1995 (1995-07-11) * Zusammenfassung *	1-5,7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) F01N F16L F02B
A	FR 2 297 322 A (CHRYSLER FRANCE) 6. August 1976 (1976-08-06) * Seite 1, Zeile 3 - Zeile 22 * * Seite 2, Zeile 30 - Zeile 64 * * Abbildung 5 *	1,2,4,5	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. August 2004	Prüfer Matray, J-F
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)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 04 01 1629

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	FR 2 315 605 A (CHRYSLER FRANCE) 21. Januar 1977 (1977-01-21) * Seite 1, Absatz 2 - Absatz 3 *	7	
A	EP 0 652 857 A (DU PONT) 17. Mai 1995 (1995-05-17) * Zusammenfassung * * Spalte 2, Zeile 22 - Spalte 3, Zeile 46 * * Abbildungen 1,2 *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20. August 2004	Prüfer Matray, J-F
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 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 04 01 1629

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.

20-08-2004

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 1350938	A	24-08-1920	KEINE		
FR 2596492	A	02-10-1987	FR	2596492 A1	02-10-1987
			CH	669982 A5	28-04-1989
			DE	8704386 U1	01-10-1987
DE 2627375	A	22-12-1977	DE	2627375 A1	22-12-1977
JP 50139428	A	07-11-1975	KEINE		
JP 7174273	A	11-07-1995	KEINE		
FR 2297322	A	06-08-1976	FR	2297322 A2	06-08-1976
FR 2315605	A	21-01-1977	FR	2315605 A2	21-01-1977
EP 0652857	A	17-05-1995	DE	69314644 D1	20-11-1997
			DE	69314644 T2	12-02-1998
			EP	0652857 A1	17-05-1995
			JP	3322402 B2	09-09-2002
			JP	8500347 T	16-01-1996
			ES	2107678 T3	01-12-1997
			WO	9403417 A1	17-02-1994

EPO FORM P0461

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