

(19)



(11)

EP 3 514 345 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.07.2019 Patentblatt 2019/30

(51) Int Cl.:
F01N 13/18^(2010.01) F01N 1/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19151538.6**

(22) Anmeldetag: **14.01.2019**

(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:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Barret, Ian**
70184 Stuttgart (DE)
• **Cazeneuve, Laurent**
78690 Saint Rémy l'Honoré (FR)

(74) Vertreter: **Ruttensperger Lachnit Trossin Gomoll**
Patent- und Rechtsanwälte
PartG mbB
Arnulfstraße 58
80335 München (DE)

(30) Priorität: **19.01.2018 DE 102018101139**

(71) Anmelder: **Eberspächer Exhaust Technology**
GmbH & Co. KG
66539 Neunkirchen (DE)

(54) **SCHALLDÄMPFERBAUGRUPPE**

(57) Eine Schalldämpferbaugruppe für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, insbesondere in einem Fahrzeug umfasst einen Schalldämpfer (42) mit einem entlang einer Gehäuselängsachse langgestreckten

Schalldämpfergehäuse (10) und eine das Schalldämpfergehäuse (10) umkleidende Gehäusehülle (40), wobei an der Gehäusehülle (40) wenigstens eine Luftleitausformung (34) vorgesehen ist.

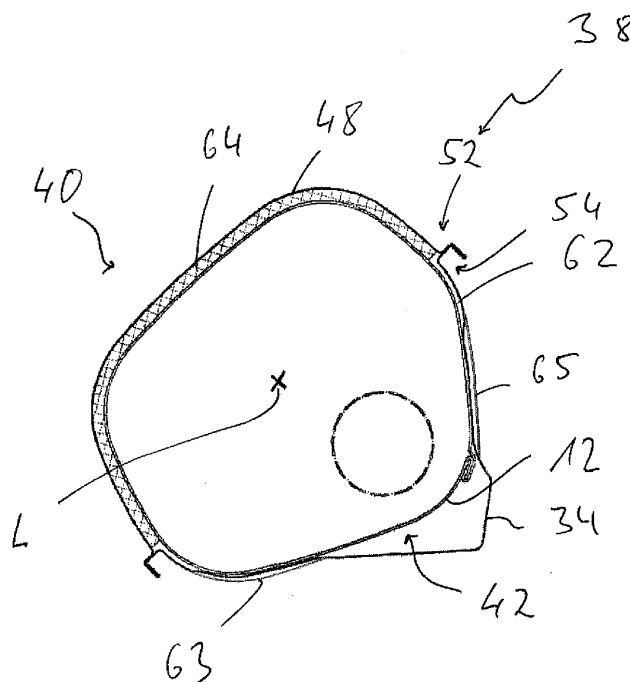


Fig. 4

EP 3 514 345 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schalldämpferbaugruppe für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, insbesondere in einem Fahrzeug.

[0002] Aus der DE 10 2016 113 301 A1 ist ein in den Fig. 1-3 dargestelltes Schalldämpfergehäuse 10 bekannt, das eine in Richtung einer Gehäuselängsachse L langgestreckte Umfangswand 12 und an beiden axialen Endbereichen 14, 16 der Umfangswand 12 jeweils eine Stirnwand 18, 20 umfasst. Bei der in Fig. 1 dargestellten Ausgestaltungsform ist an die Umfangswand 12 ein separater, eine Luftleitausformung 34 bereitstellender Körper 21 angebunden.

[0003] Bei der in den Fig. 2 und 3 dargestellten Ausgestaltungsform ist die Umfangswand 12 ist durch einen zu einer Rolle gewickelten Blechkörper 22 gebildet. Dort, wo die Rolle in Umfangsrichtung sich schließt, ist ein Umfangsendbereich 24 des Blechkörpers 22 an den diesen überdeckenden Längenbereich 26 des Blechkörpers 22 durch eine in Richtung der Gehäuselängsachse L sich erstreckende Schweißnaht 28 angebunden. Der Blechkörper 22 erstreckt sich mit diesem Längenbereich 26 in Umfangsrichtung über die Schweißnaht 28 hinaus und ist, wie in Fig. 3 dargestellt, mit seinem anderen Umfangsendbereich 30 in einem zur Schweißnaht 28 versetzten Umfangsbereich beispielsweise durch eine Mehrzahl von Schweißpunkten 32 an die durch den Blechkörper 22 bereitgestellte Umfangswand 12 angebunden. Zwischen der Schweißnaht 28 und dem Umfangsendbereich 30 bildet der Längenbereich 26 des Blechkörpers 22 eine nach Art eines Spoilers wirksame Luftleitausformung 34.

[0004] Wird ein mit einem derartigen Schalldämpfergehäuse 10 aufgebauter Schalldämpfer in einer unter einem Unterboden eines Fahrzeugs verlaufenden Abgasanlage eingesetzt, so kann die Luftleitausformung einen Anschluss an benachbarte Baumgruppen eines Fahrzeugs herstellen, so dass die Abgasanlage umströmende Luft durch die Luftleitwirkung einer derartigen Luftleitausformung definiert entlang der Unterseite eines Fahrzeugs geleitet wird und somit einerseits die Entstehung von Luftströmungsgeräuschen vermieden werden kann und andererseits auch im Bereich des Unterbodens verbesserte aerodynamische Verhältnisse erreicht werden können. Dieser Effekt kommt besonders dann deutlich zum Tragen, wenn ein mit einem derartigen Schalldämpfergehäuse aufgebauter Schalldämpfer beispielsweise als Nachschalldämpfer im Endbereich einer Abgasanlage mit der Gehäuselängsachse quer zur Fahrzeuglängsrichtung eingebaut wird.

[0005] Es ist die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schalldämpferbaugruppe für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine vorzusehen, mit welcher bei einfach zu realisierendem Aufbau eine verbesserte Luftleitcharakteristik erreicht werden kann.

[0006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine Schalldämpferbaugruppe für eine Abgasan-

lage einer Brennkraftmaschine, insbesondere in einem Fahrzeug, umfassend:

- einen Schalldämpfer mit einem entlang einer Gehäuselängsachse langgestreckten Schalldämpfergehäuse,
- eine das Schalldämpfergehäuse (10) umkleidende Gehäusehülle (40), wobei an der Gehäusehülle (40) wenigstens eine Luftleitausformung (34) vorgesehen ist.

[0007] In Abkehr von der aus dem Stand der Technik bekannten Anordnung sieht die vorliegende Erfindung eine bauliche Trennung des mit dem Schalldämpfergehäuse aufgebauten Schalldämpfers einerseits und der zum Bereitstellen wenigstens einer Luftleitausformung vorgesehenen Gehäusehülle andererseits vor. Sowohl der Schalldämpfer bzw. das Schalldämpfergehäuse einerseits, als auch die Gehäusehülle andererseits kann somit hinsichtlich der durch diese beiden wesentlichen Bestandteile der erfindungsgemäßen Schalldämpferbaugruppe zu erfüllenden Funktionalitäten im Wesentlichen unabhängig vom Aufbau des jeweils anderen Bestandteils bereitgestellt werden. Mit der erfindungsgemäßen Ausgestaltung wird ein robuster Aufbau erhalten, bei welchem insbesondere im Bereich einer Luftleitausformung z.B. auch durch Korrosion ausgelöste Stabilitätsprobleme, wie sie beim Stand der Technik insbesondere dort, wo der die Luftleitausformung bildende Längenbereich des Blechkörpers an die Umfangswand angeschweißt ist, auftreten können, vermieden sind.

[0008] Für eine besonders stabile Ausgestaltung wird vorgeschlagen, dass das Schalldämpfergehäuse eine in Richtung der Gehäuselängsachse langgestreckte Umfangswand und an beiden axialen Endbereichen der Umfangswand eine Stirnwand umfasst, und dass die Gehäusehülle die Umfangswand wenigstens in einem Längenbereich derselben vollständig umgibt.

[0009] Um die Gehäusehülle für das Vorsehen wenigstens einer Luftleitausformung möglichst frei nutzen zu können, wird vorgeschlagen, dass die Gehäusehülle die Umfangswand im Wesentlichen in ihrem gesamten Längenbereich vollständig umgibt, oder/und dass die Gehäusehülle wenigstens eine Stirnwand, vorzugsweise beide Stirnwände, überdeckt.

[0010] Um den Schalldämpfer in einfacher Weise mit der Gehäusehülle umkleiden zu können, wird vorgeschlagen, dass die Gehäusehülle wenigstens zwei miteinander verbundene Hüllenschalen umfasst, wobei an wenigstens einer Hüllenschale wenigstens eine Luftleitausformung vorgesehen ist.

[0011] Für einen leicht herzustellenden, gleichwohl eine stabile Verbindung gewährleistenden Aufbau können zwei Hüllenschalen in aneinander angrenzenden Verbindungsrandbereichen miteinander verbunden sein, vorzugsweise durch Formschluss oder/und Materialschluss, oder/und wenigstens eine Hüllenschale kann mit dem Schalldämpfergehäuse verbunden sein, vor-

zugsweise durch Materialschluss.

[0012] Um unterschiedliche thermische Ausdehnungen des Schalldämpfergehäuses einerseits und der Gehäusehülle andererseits zuzulassen, wird vorgeschlagen, dass die Gehäusehülle nur in einem Verbindungslängenbereich, vorzugsweise im Wesentlichen im Bereich einer Längenmitte in Richtung der Gehäuselängsachse des Schalldämpfergehäuses, mit dem Schalldämpfergehäuse fest verbunden ist und ausgehend vom Verbindungslängenbereich in Richtung zu axialen Endbereichen derselben mit dem Schalldämpfergehäuse nicht fest verbunden ist.

[0013] Ferner kann für eine stabile Positionierung die Gehäusehülle in wenigstens einem vorzugsweise rippenartigen Abstützbereich am Schalldämpfergehäuse abgestützt sein. Es ist darauf hinzuweisen, dass in einem derartigen Abstützbereich die Gehäusehülle am Schalldämpfergehäuse nicht gegen Relativbewegung insbesondere in Richtung der Gehäuselängsachse festgelegt ist.

[0014] Um auch bei komplexer Formgebung des Schalldämpfergehäuses eine möglichst enge Umkleidung mit der Gehäusehülle erreichen zu können, wird vorgeschlagen, dass das Schalldämpfergehäuse wenigstens eine Gehäuseausformung aufweist, und dass die Gehäusehülle in Zuordnung zu wenigstens einer Gehäuseausformung eine diese Gehäuseausformung wenigstens bereichsweise aufnehmende Aufnahmeöffnung oder/und Aufnahmeausformung aufweist.

[0015] Die Durchströmung des Schalldämpfers mit Abgas kann in besonders einfacher Weise dadurch gewährleistet werden, dass wenigstens ein Abgasrohr von dem Schalldämpfergehäuse absteht, und dass im Bereich wenigstens eines Abgasrohrs die Gehäusehülle eine Abgasrohr-Durchgriffsöffnung aufweist, vorzugsweise im Angrenzungsbereich zweier Hüllenschalen aneinander. Ein gegenseitiges Stören der Hüllenschalen mit einem oder mehreren derartigen Abgasrohren kann somit vermieden werden.

[0016] Bei einer hinsichtlich der thermischen Belastung vorteilhaften Ausgestaltung können die Hüllenschalen als Blechumformteile ausgebildet sein. Bei Ausgestaltung der Hüllenschalen als Blechumformteile ist es in besonders einfacher Weise möglich, die wenigstens eine Luftleitausformung durch Einformen in wenigstens eine Hüllenschale bereitzustellen.

[0017] Um im Bereich der wenigstens einen Luftleitausformung das Entstehen von Strömungsgeräuschen weiter mindern zu können, wird vorgeschlagen, dass wenigstens eine Luftleitausformung in Richtung der Gehäuselängsachse abgeschlossen ist.

[0018] Für eine effiziente Luftleitcharakteristik kann wenigstens eine Luftleitausformung sich in Richtung der Gehäuselängsachse im Wesentlichen entlang des gesamten Schalldämpfergehäuses erstrecken.

[0019] Ein durch das Umkleiden des Schalldämpfergehäuses mit der Gehäusehülle generierter Schalldämpfungseffekt kann verstärkt genutzt werden, wenn die Ge-

häusehülle das Schalldämpfergehäuse unter Zwischenlagerung einer Isoliermateriallage oder/und unter Bildung eines spaltartigen Zwischenraums umkleidet.

[0020] Zum Einführen eines definierten Luftleiteffekts wird vorgeschlagen, dass Im Bereich der wenigstens einen Luftleitausformung die Gehäusehülle einen größeren Abstand zum Schalldämpfergehäuse aufweist, als in an die wenigstens eine Luftleitausformung anschließenden Bereichen, vorzugsweise derart, dass ausgehend von den an die wenigstens eine Luftleitausformung anschließenden Bereichen im Bereich der wenigstens einen Luftleitausformung der Abstand zwischen der Gehäusehülle und dem Schalldämpfergehäuse bis zu einem maximalen Abstand zunimmt.

[0021] Die Erfindung betrifft ferner eine Gehäusehülle zur Umkleidung eines Schalldämpfers, vorzugsweise für eine Schalldämpferbaugruppe mit erfindungsgemäßen Aufbau, umfassend wenigstens zwei in aneinander angrenzend zu positionierenden Verbindungsrandbereichen miteinander zu verbindende Hüllenschalen, wobei an wenigstens einer Hüllenschale wenigstens eine Luftleitausformung vorgesehen ist.

[0022] Es ist darauf hinzuweisen, dass eine derartige Gehäusehülle mit einzelnen, mehreren oder allen vorangehend in Bezug auf eine Schalldämpferbaugruppe beschriebenen, für deren Gehäusehülle spezifischen Merkmalen ausgebildet sein kann.

[0023] Die Erfindung wird nachfolgend mit Bezug auf die beiliegenden Figuren detailliert beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 ein aus dem Stand der Technik bekanntes Schalldämpfergehäuse;

Fig. 2 eine aus dem Stand der Technik bekannte, durch Rollen eines Blechkörpers gebildete Umfangswand für ein Schalldämpfergehäuse;

Fig. 3 die mit einer Luftleitausformung als integraler Bestandteil derselben aufgebaute Umfangswand der Fig. 2;

Fig. 4 eine gemäß den Prinzipien der vorliegenden Erfindung aufgebaute Schalldämpferbaugruppe im Querschnitt;

Fig. 5 eine weitere Querschnittsdarstellung der Schalldämpferbaugruppe der Fig. 4, geschnitten in einem Längenmittenbereich;

Fig. 6 eine weitere Querschnittsdarstellung der Schalldämpferbaugruppe der Fig. 4.

[0024] Die Fig. 4-6 zeigen in verschiedenen Schnittebenen Querschnittsdarstellungen einer Schalldämpferbaugruppe 38 mit einem von einer Gehäusehülle 40 umkleideten Schalldämpfer 42. Es ist darauf hinzuweisen, dass der Schalldämpfer 42 grundsätzlich so aufgebaut

sein kann, wie vorangehend mit Bezug auf die Fig. 1-3 beschrieben. Der Schalldämpfer 42 kann also ein allgemein mit 10 bezeichnetes Schalldämpfergehäuse mit einer beispielsweise durch Rollen eines Blechkörpers gebildeten Umfangswand 12 und an beiden axialen Enden derselben jeweils einer Stirnwand aufweisen. Im Inneren des Schalldämpfergehäuses 10 kann eine bzw. können mehrere Zwischenwände vorgesehen sein, die miteinander kommunizierende oder gegebenenfalls auch voneinander getrennte Kammern bilden.

[0025] Über ein durch die Umfangswand 12 hindurch hervorstehendes Abgasrohr 44, welches beispielsweise ein Einlassrohr bilden kann, kann in den Schalldämpfer 42 Abgas eingeleitet werden. In Richtung der zur Zeichenebene der Fig. 4 orthogonal stehenden Gehäuselängsachse L des Schalldämpfergehäuses 10 können beispielsweise zwei oder mehrere derartige Einlassrohre bildende Abgasrohre 44 mit Abstand zueinander vorgesehen sein. Über ein eine der Stirnwände und, sofern vorhanden, eine oder mehrere der Zwischenwände durchsetzendes Abgasrohr 46, welches dann beispielsweise ein Auslassrohr bilden kann, kann das Abgas zur Umgebung oder in stromabwärts folgende Teile einer Abgasanlage abgegeben werden.

[0026] Die den Schalldämpfer 10 in seinem gesamten Umfangsbereich umkleidende Gehäusehülle 40 ist mit zwei Hüllenschalen 48, 50 aufgebaut. Dort, wo die beiden Hüllenschalen 48, 50 aneinander angrenzen, sind diese als Blechumformteile bereitgestellten Hüllenschalen 48, 50 mit einem beispielsweise nach außen umgebogenen Verbindungsrandbereich 52, 54 aneinander anliegend angeordnet und z.B. durch Umfalzen oder/und Verschweißen fest miteinander verbunden.

[0027] Die Hüllenschalen 48, 50 sind in ihrer Formgebung grundsätzlich an die Außenkontur des Schalldämpfergehäuses 10 angepasst. So ist beispielsweise erkennbar, dass in einem Bereich, in welchem am Schalldämpfergehäuse 10 eine Gehäuseausformung 56 zur Anbindung des Abgasrohrs 44 vorgesehen ist, die in diesem Bereich das Schalldämpfergehäuse 10 umkleidende Hüllenschalen 48, 50 eine entsprechende Aufnahmeöffnung 58 bilden. Alternativ könnte in diesem Bereich eine das Schalldämpfergehäuse überdeckende und dessen Gehäuseausformung 56 aufnehmende Aufnahmeausformung in der Gehäusehülle 40 gebildet sein.

[0028] In dem Bereich, in welchem das Abgasrohr 44 vom Schalldämpfergehäuse 10 nach außen hervorsticht, ist in der Gehäusehülle 40 im Angrenzungsbereich der beiden Hüllenschalen 48, 50 aneinander eine den Durchtritt des Abgasrohrs 46 zulassende, beispielsweise an dessen Umfangskontur angepasste Abgasrohr-Durchgriffsöffnung 60 vorgesehen. Beispielsweise kann bei kreisrunder Ausgestaltung des Abgasrohrs 44 in jeder der beiden Hüllenschalen 48, 50 ein halbkreisartiger Teil dieser Abgasrohr-Durchgriffsöffnung 60 ausgebildet sein.

[0029] Die Gehäusehülle 40 kann beispielsweise derart ausgebildet sein, dass sie das Schalldämpfergehäu-

se 10 im Wesentlichen nur im Bereich von dessen Umfangswand 12 umgibt, so das in den axialen Endbereichen, insbesondere im Bereich der Stirnwände des Schalldämpfergehäuses 10, dieses nach außen frei liegt. Für eine vollständige Umkapselung des Schalldämpfers 42 bzw. des Schalldämpfergehäuses 10 können die Hüllenschalen 48, 50 jedoch auch so geformt sein, dass sie an den axialen Endbereichen des Schalldämpfergehäuses 10 dieses übergreifen und somit auch die Stirnwände vollständig überdecken. Die Verbindungsrandbereiche 52, 54 sind bei derartiger Ausgestaltung als im Wesentlichen vollständig umlaufende Randbereiche ausgebildet, die gegebenenfalls lediglich dort unterbrochen sind, wo eine Abgasrohr-Durchgriffsöffnung oder eine Aufnahmeöffnung ausgebildet ist.

[0030] Zur festen Anbindung der Gehäusehülle 40 an das Schalldämpfergehäuse 10 ist die Gehäusehülle 40 an einigen Verbindungsbereichen 55, 57 z.B. durch Punktschweißen mit dem Schalldämpfergehäuse 10, insbesondere der Umfangswand 12, verbunden. Um in anderen Bereichen einen direkten Anlagekontakt und somit dadurch möglicherweise entstehende Vibrationsgeräusche zu vermeiden, kann beispielsweise die Gehäusehülle 40 in einigen Bereichen der Hüllenschalen 48, 50 mit nach innen, also in Richtung auf das Schalldämpfergehäuse 10 zu hervorstehenden, sockelartigen oder wölbungsartigen Ausformungen 59, 61 ausgebildet sein, welche an der Außenoberfläche des Schalldämpfergehäuses 10 anstehen und dort mit diesem materialschlüssig verbunden sind. Es kann somit zwischen dem Schalldämpfergehäuse 10 und der Gehäusehülle 40 ein spaltartiger Zwischenraum 62 bereitgestellt werden, welcher einen zusätzlichen Schalldämpfungseffekt erzeugt. Dieser Zwischenraum 62 kann zumindest bereichsweise mit einer das Schalldämpfergehäuse 10 an seiner Außenseite umgebenden Lage von Isoliermaterial 64 gefüllt sein, welches Isoliermaterial zu einer weiter verbesserten Schalldämpfungscharakteristik oder/und einer thermischen Isolierung führen kann. Hier kann beispielsweise derartiges faserartiges oder schaumstoffartiges Isoliermaterial eingesetzt werden, wie es auch im Inneren von Schalldämpfern zum Auskleiden von in diesen gebildeten Kammern genutzt wird.

[0031] Den Fig. 4-6 ist zu entnehmen, dass im dargestellten Beispiel derartiges Isoliermaterial 64 im Wesentlichen nur zwischen der Gehäuseschale 48 und dem Schalldämpfergehäuse 10 vorgesehen ist, während zwischen der Gehäuseschale 50 und dem Schalldämpfergehäuse 10 der spaltartige Zwischenraum 62 nicht mit Isoliermaterial gefüllt ist. Gleichermäßen ist die Gehäusehülle 40 nur im Bereich der Gehäuseschale 50 in den Verbindungsbereichen 55, 57 an dem Schalldämpfergehäuse 10 festgelegt oder durch, in Fig. 4 erkennbare, rippenartige Abstützbereiche 63, 65 an der Außenseite des Schalldämpfergehäuses 10 abgestützt, ohne jedoch dort festgelegt zu sein. Weiterhin kann eine Abstützung der Gehäusehülle 40 bezüglich des Schalldämpfergehäuses 10 dort erfolgen, wo eine Abgasrohr-Durchgriffs-

öffnung zur Durchführung eines Abgasrohrs oder eine Aufnahmeöffnung zur Aufnahme einer Ausformung des Schalldämpfergehäuses 10 vorgesehen ist. Es ist jedoch darauf hinzuweisen, dass Isoliermaterial 64 auch oder alternativ im Bereich zwischen der Hüllenschale 50 und dem Schalldämpfergehäuses 10 vorgesehen sein kann, oder/und dass alternativ oder zusätzlich auch die Hüllenschale 48 fest an das Schalldämpfergehäuses 10 angebunden oder/und in weiteren Abstützbereichen bezüglich diesem abgestützt sein kann.

[0032] Um bei Erwärmung der Schalldämpferbaugruppe 38 unterschiedliche thermische Ausdehnungen des Schalldämpfergehäuses 10 einerseits und der Gehäusehülle 40 andererseits zuzulassen, sind vorzugsweise alle Verbindungsbereiche 59, 61 in einem Verbindungslängenbereich V, also im gleichen Längenbereich in Richtung der Gehäuselängsachse L angeordnet, während, ausgehend von diesem Verbindungslängenbereich V, in Richtung zu den axialen Enden die Gehäusehülle 40 nicht fest an das Schalldämpfergehäuse angebunden ist und somit bei Erwärmung sich von diesem unabhängig ausdehnen kann. Der Längenbereich, in welchem die Festlegung der Gehäusehülle 40 bezüglich des Schalldämpfergehäuses 10 erfolgt, kann beispielsweise ein Längenmittelpunkt der Gehäusehülle 40 bzw. des Schalldämpfergehäuses 10 zu sein, um zu beiden Endbereichen näherungsweise gleichlange, nicht bezüglich des Schalldämpfergehäuses 10 festgelegte Abschnitte der Gehäusehülle 40 bereitzustellen.

[0033] Deutlich zu erkennen ist in Fig. 4, dass in einem Umfangsbereich der Hüllenschale 50 der Gehäusehülle 40 eine beispielsweise im Wesentlichen über die gesamte axiale Länge des Schalldämpfergehäuses 10 sich erstreckende Luftleitausformung 34 gebildet ist. Die Luftleitausformung 34 ist in die Hüllenschale 50 eingeformt und stellt in ihrem Umfangserstreckungsbereich eine von der Umfangskontur des Schalldämpfergehäuses 10 abweichende und eine definierte Luftführung bereitstellende Außenkontur der Schalldämpferbaugruppe 38 bereit. Während, abgesehen von den Verbindungsbereichen 55, 57 oder/und den Abstützbereichen 63, 65, in den an die Luftleitausformung 34 angrenzenden Bereichen 68, 70 die Gehäusehülle 40 einen über den Umfang im Wesentlichen gleichmäßigen Abstand zum Schalldämpfergehäuse 10 aufweist, nimmt im Bereich der Luftleitausformung 34 der Abstand der Hüllenschale 50 vom Schalldämpfergehäuse 10, insbesondere der Umfangswand 12 desselben, bis zu einem Maximalwert M zu, so dass dort, wo beispielsweise die Umfangswand 12 eine mit größerem Krümmungsradius gekrümmte Umfangskontur aufweist, die Luftleitausformung 34 eine näherungsweise eckige bzw. mit deutlich kleinerem Krümmungsradius gekrümmte Umfangskontur bereitstellt.

[0034] Die Luftleitausformung 34 kann, so wie dies in den Fig. 1-3 mit Bezug auf den Stand der Technik dargestellt ist, in Richtung der Gehäuselängsachse L sich im Wesentlichen entlang der gesamten Umfangswand 12 bzw. des gesamten Schalldämpfers 42 erstrecken.

Grundsätzlich könnte die Luftleitausformung 34 in Richtung der Gehäuselängsachse auch unterbrochen sein, oder/und es könnten in Umfangsrichtung aufeinander folgend mehrere Luftleitausformungen vorgesehen sein. Da die Luftleitausformung 34 in die Gehäusehülle 40 eingeformt ist, kann diese in ihren axialen Endbereichen oder zumindest einem axialen Endbereich abgeschlossen ausgebildet sein, so dass im Wesentlichen kein entlang der Außenseite des Schalldämpfergehäuses 10 sich erstreckender und von Luft durchströmbarer Kanal entsteht. Eine derartige Gestalt beispielsweise der Hüllenschale 50 kann durch Tiefziehen eines plattenartigen Blechrohrlings in einer entsprechend geformten Tiefziehform erreicht werden und kann insbesondere auch dann bereitgestellt werden, wenn die Gehäusehülle 40 den Schalldämpfer 42 auch an seinen axialen Endbereichen, also im Bereich seiner Stirnwände, übergreift. Bei einer Ausgestaltung, bei welcher Gehäusehülle 40 im Wesentlichen nur die Umfangswand 12 des Schalldämpfergehäuses 10 umgreifend ausgebildet ist, könnte der durch das Bereitstellen der Luftleitausformung 34 gebildete Kanal durch in axialen Endbereichen der Hüllenschale 50 an der Innenseite in die Luftleitausformung 34 eingesetzte und beispielsweise durch Verlöten oder Verschweißen festgelegte Abschlusselemente realisiert sein.

[0035] Ferner könnte die Gehäusehülle einteilig ausgebildet sein und, die Umfangswand des Schalldämpfergehäuses vollständig umgebend, in einem Umfangsbereich aneinander angrenzen positionierte und miteinander zu verbindende Verbindungsrandbereiche aufweisen.

[0036] Bei dem erfindungsgemäßen Aufbau einer Schalldämpferbaugruppe wird durch das Umgeben des Schalldämpfergehäuses mit einer Gehäusehülle die Möglichkeit geschaffen, eine hinsichtlich ihrer Formgebung und Dimensionierung vom Aufbau eines Schalldämpfers selbst völlig unabhängige Geometrie für das Leiten der den Schalldämpfer umströmenden Luft bereitzustellen. Die Gehäusehülle stellt weiterhin die Möglichkeit bereit, eine zusätzliche thermische oder/und akustische Isolierung einzuführen, und kann insbesondere bei thermischer Belastung sich vom Schalldämpfer selbst entkoppelt ausdehnen, so dass die Gefahr einer Verformung oder einer übermäßigen Belastung in denjenigen Bereichen, in welchen die für das definierte Leiten von Luft vorgesehene Formation am Schalldämpfergehäuses festgelegt ist, nicht besteht.

50 Patentansprüche

1. Schalldämpferbaugruppe für eine Abgasanlage einer Brennkraftmaschine, insbesondere in einem Fahrzeug, umfassend:

- einen Schalldämpfer (42) mit einem entlang einer Gehäuselängsachse langgestreckten Schalldämpfergehäuse (10),

- eine das Schalldämpfergehäuse (10) umkleidende Gehäusehülle (40), wobei an der Gehäusehülle (40) wenigstens eine Luftleitausformung (34) vorgesehen ist.
2. Schalldämpferbaugruppe nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalldämpfergehäuse (10) eine in Richtung der Gehäuselängsachse langgestreckte Umfangswand (12) und an beiden axialen Endbereichen der Umfangswand eine Stirnwand umfasst, und dass die Gehäusehülle (40) die Umfangswand (12) wenigstens in einem Längenbereich derselben vollständig umgibt.
 3. Schalldämpferbaugruppe nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusehülle (40) die Umfangswand (10) im Wesentlichen in ihrem gesamten Längenbereich vollständig umgibt, oder/und dass die Gehäusehülle (40) wenigstens eine Stirnwand, vorzugsweise beide Stirnwände, überdeckt.
 4. Schalldämpferbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusehülle (40) wenigstens zwei miteinander verbundene Hüllenschalen (48, 50) umfasst, wobei an wenigstens einer Hüllenschale (50) wenigstens eine Luftleitausformung (34) vorgesehen ist.
 5. Schalldämpferbaugruppe nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Hüllenschalen (48, 50) in aneinander angrenzenden Verbindungsbereichen (52, 54) miteinander verbunden sind, vorzugsweise durch Materialschluss oder/und Formschluss, oder/und dass wenigstens eine Hüllenschale (48, 50) mit dem Schalldämpfergehäuse (10) fest verbunden ist, vorzugsweise durch Materialschluss.
 6. Schalldämpferbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusehülle (40) nur in einem Verbindungslängenbereich (V), vorzugsweise im Wesentlichen im Bereich einer Längenmitte in Richtung der Gehäuselängsachse (L) des Schalldämpfergehäuses (10), mit dem Schalldämpfergehäuse (10) fest verbunden ist und ausgehend vom Verbindungslängenbereich (V) in Richtung zu axialen Endbereich in derselben mit dem Schalldämpfergehäuse (10) nicht fest verbunden ist.
 7. Schalldämpferbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusehülle (40) in wenigstens einem vorzugsweise rippenartigen Abstützbereich (63, 65) am Schalldämpfergehäuse (10) abgestützt ist.
 8. Schalldämpferbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schalldämpfergehäuse (10) wenigstens eine Gehäuseausformung (56) aufweist, und dass die Gehäusehülle (40) in Zuordnung zu wenigstens einer Gehäuseausformung (56) eine diese Gehäuseausformung (56) wenigstens bereichsweise aufnehmende Aufnahmeöffnung (58) oder/und Aufnahmeausformung aufweist.
 9. Schalldämpferbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Abgasrohr (44) von dem Schalldämpfergehäuse (10) absteht, und dass im Bereich wenigstens eines Abgasrohrs (44) die Gehäusehülle (40) eine Abgasrohr-Durchgriffsöffnung (60) aufweist, vorzugsweise im Angrenzungsbereich zweier Hüllenschalen (48, 50) aneinander.
 10. Schalldämpferbaugruppe nach Anspruch 4 oder einem der Ansprüche 5-9, sofern auf Anspruch 4 rückbezogen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hüllenschalen (48, 50) als Blechumformteile ausgebildet sind, und dass die wenigstens eine Luftleitausformung (34) in wenigstens eine Hüllenschale (50) eingeformt ist.
 11. Schalldämpferbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Luftleitausformung (34) in Richtung der Gehäuselängsachse abgeschlossen ist.
 12. Schalldämpferbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens eine Luftleitausformung (34) sich in Richtung der Gehäuselängsachse (L) im Wesentlichen entlang des gesamten Schalldämpfergehäuses (10) erstreckt.
 13. Schalldämpferbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gehäusehülle (40) das Schalldämpfergehäuse (10) unter Zwischenlagerung einer Isoliermateriallage (64) oder/und unter Bildung eines spaltartigen Zwischenraums (62) umkleidet.
 14. Schalldämpferbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der wenigstens einen Luftleitausformung (34) die Gehäusehülle (40) einen größeren Abstand zum Schalldämpfergehäuse (10) aufweist, als in an die wenigstens eine Luftleitausformung (34) anschließenden Bereichen (68, 70), vorzugsweise derart, dass ausgehend von den an die wenigstens eine Luftleitausformung (34) anschließenden Bereichen im Bereich der wenigstens einen Luftleitausformung (34) der Abstand zwischen der Gehä-

sehülle (40) und dem Schalldämpfergehäuse (10) bis zu einem maximalen Abstand (M) zunimmt.

15. Gehäusehülle zur Umkleidung eines Schalldämpfers, vorzugsweise für eine Schalldämpferbaugruppe nach einem der vorangehenden Ansprüche, umfassend wenigstens zwei in aneinander angrenzend zu positionierenden Verbindungsrandbereichen (52, 54) miteinander zu verbindende Hüllenschalen (48, 50), wobei an wenigstens einer Hüllenschale (50) wenigstens eine Luftleitausformung (34) vorgesehen ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

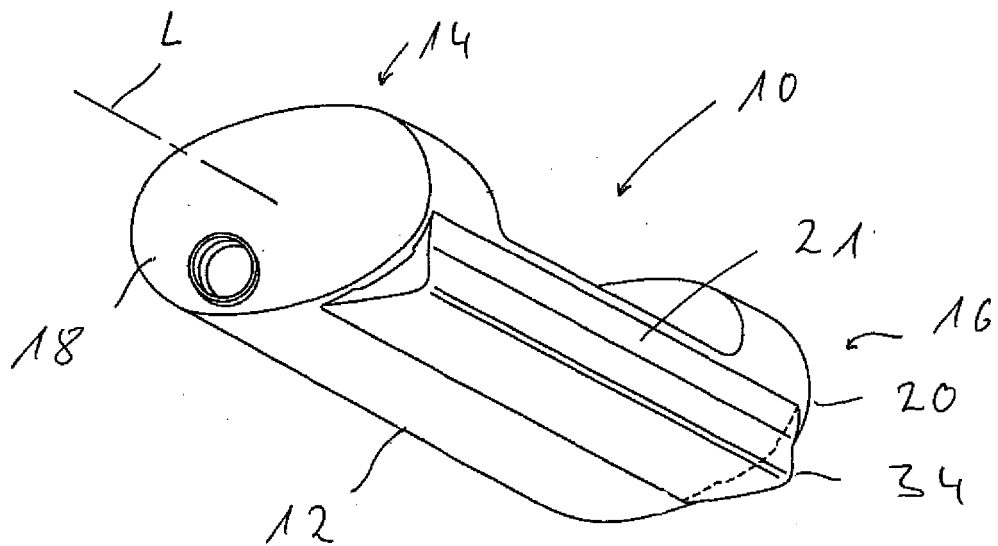


Fig. 1

STAND DER TECHNIK

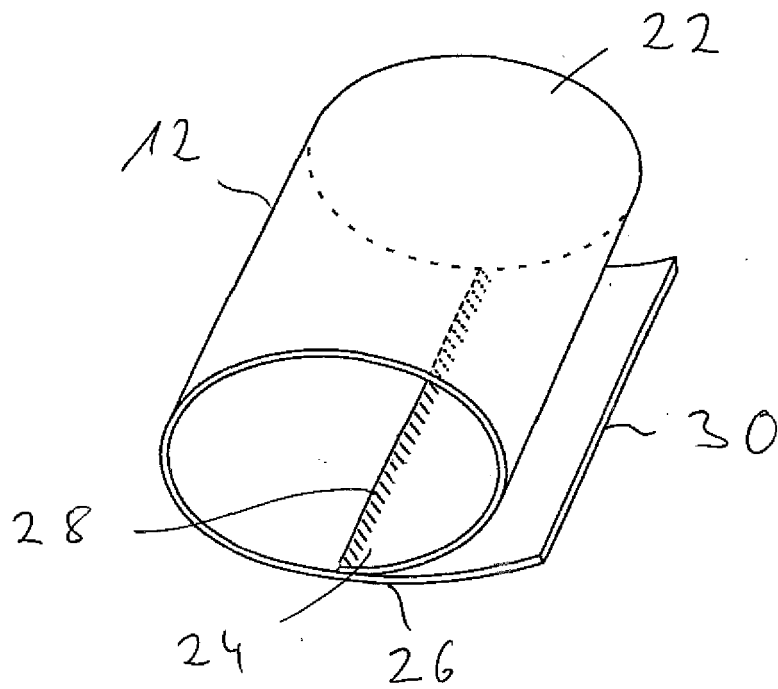


Fig. 2

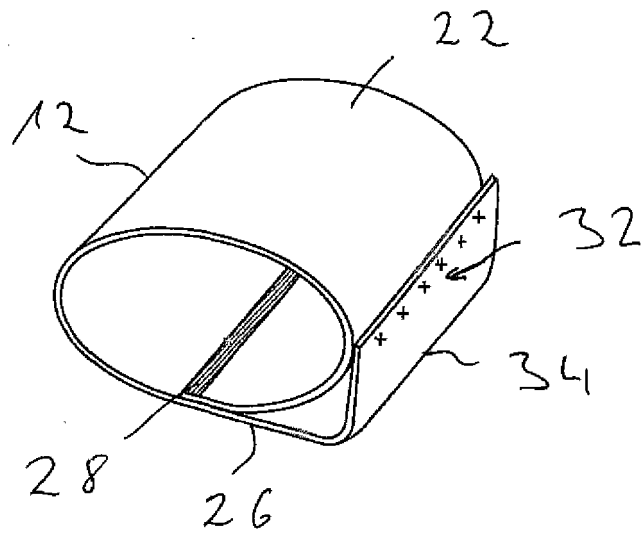


Fig. 3

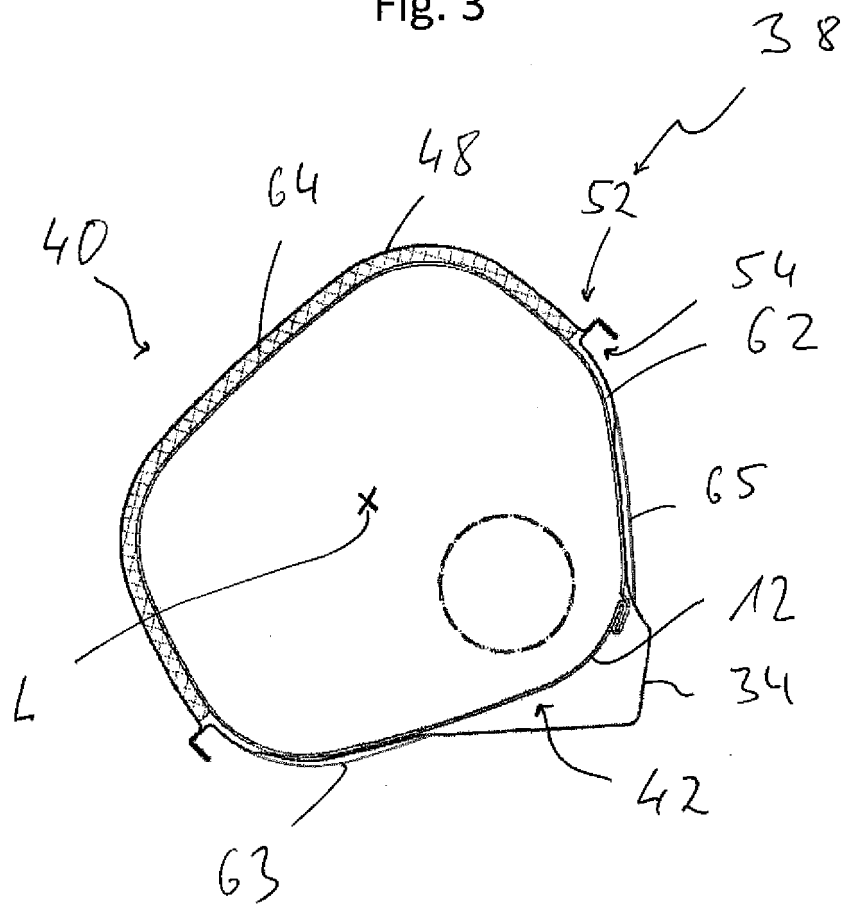


Fig. 4

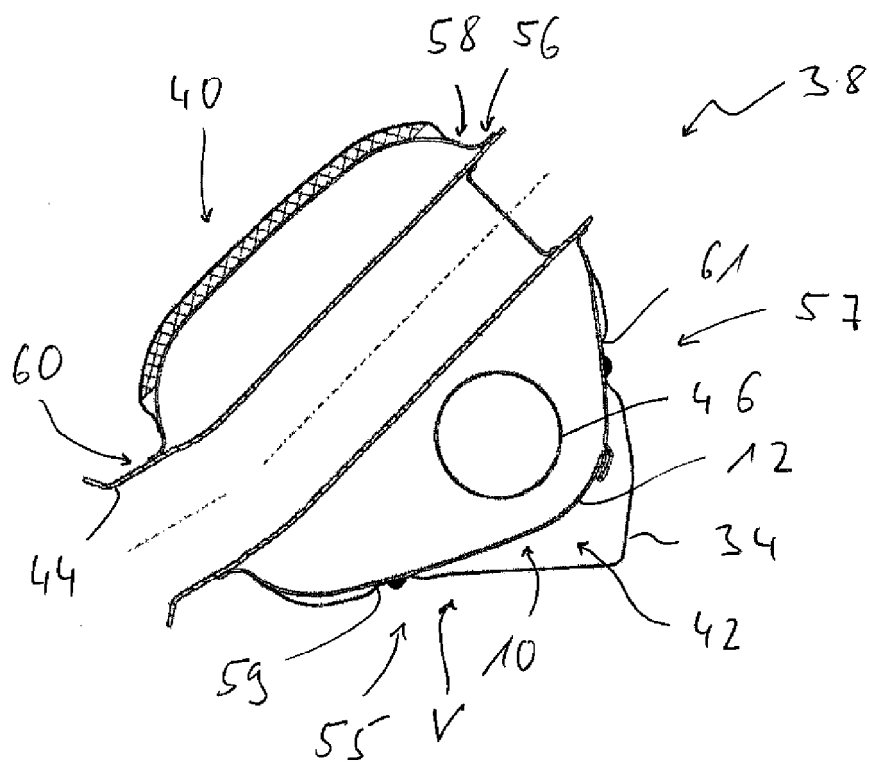


Fig. 5

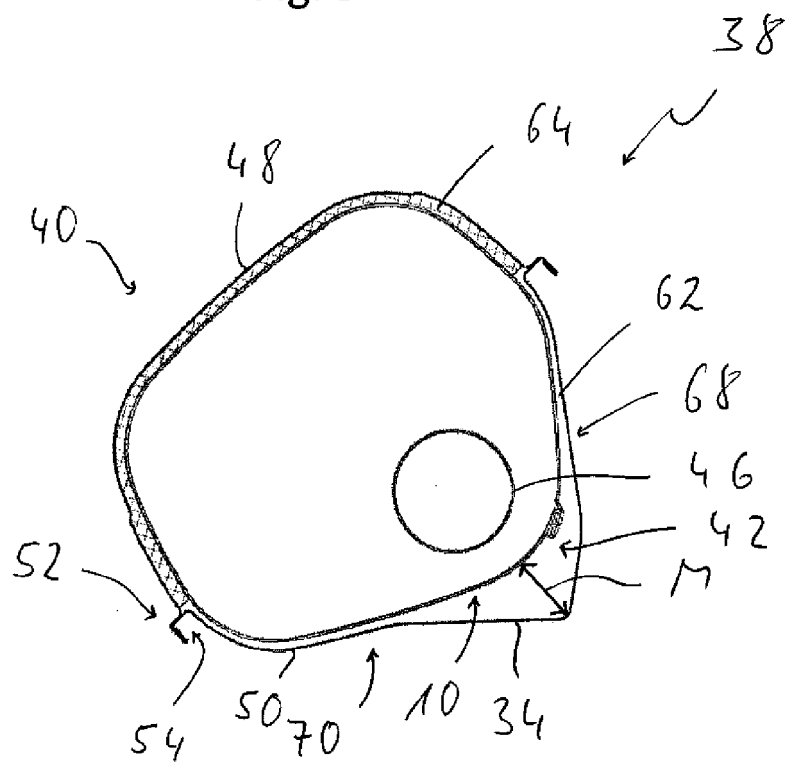


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 15 1538

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	US 5 183 130 A (NAKAMURA MICHIO [JP] ET AL) 2. Februar 1993 (1993-02-02) * Abbildungen 14, 15-23 *	1-15	INV. F01N13/18 F01N1/00
X	US 6 435 272 B1 (VOSS RANDY E [US]) 20. August 2002 (2002-08-20) * Abbildungen 14-23 *	1-15	
X	EP 2 573 339 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 27. März 2013 (2013-03-27) * Abbildungen 5,8 *	1-15	
X	US 5 482 681 A (SAGER JR ROBERT L [US]) 9. Januar 1996 (1996-01-09) * Abbildung 4 *	1-15	
X	US 4 609 067 A (GONWA CHARLES J [US]) 2. September 1986 (1986-09-02) * Abbildungen 5, 6 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F01N
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 12. Februar 2019	Prüfer Seifert, Marco
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 19 15 1538

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.

12-02-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5183130 A	02-02-1993	JP 3034535 B2	17-04-2000
		JP H0357814 A	13-03-1991
		US 5183130 A	02-02-1993
US 6435272 B1	20-08-2002	US 6141958 A	07-11-2000
		US 6230488 B1	15-05-2001
		US 6435272 B1	20-08-2002
EP 2573339 A1	27-03-2013	AR 087997 A1	30-04-2014
		AU 2012205285 A1	04-04-2013
		BR 102012023672 A2	09-12-2014
		EP 2573339 A1	27-03-2013
		JP 5867852 B2	24-02-2016
		JP 2013068123 A	18-04-2013
		US 2013068554 A1	21-03-2013
US 5482681 A	09-01-1996	KEINE	
US 4609067 A	02-09-1986	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102016113301 A1 [0002]