



(19)
 Bundesrepublik Deutschland
 Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 016 997 B4** 2009.09.24

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 016 997.7**

(22) Anmeldetag: **02.04.2004**

(43) Offenlegungstag: **11.11.2004**

(45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **24.09.2009**

(51) Int Cl.⁸: **F02M 35/024** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(30) Unionspriorität:
10/417,527 17.04.2003 US

(73) Patentinhaber:
**Visteon Global Technologies Inc., Van Buren,
 Mich., US**

(74) Vertreter:
Bauer-Vorberg-Kayser, 50968 Köln

(72) Erfinder:
**Bugli, Neville Jimmy, Novi, Mich, US; Dixon, Celine
 Jee, Birmingham, Mich., US**

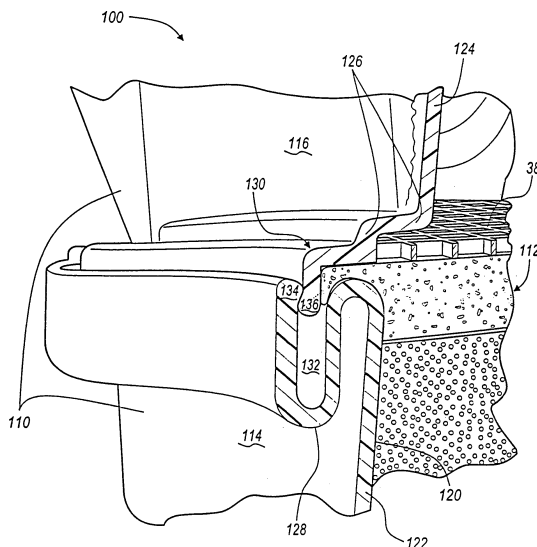
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:

US	2002/00 20 156	A1
EP	11 10 593	A1
US	61 68 653	B1
US	41 48 732	A
US	41 33 661	A

(54) Bezeichnung: **Abgedichtete Luftfilterbaugruppe**

(57) Hauptanspruch: Eine Luftfilterbaugruppe (100) für ein Luftinduktionssystem eines Fahrzeuges mit Verbrennungsmotor, die Luftfilterbaugruppe (100) mit:

- einem Gehäuse (110), welches einen Luftfilterbehälter (114) und eine Luftfilterabdeckung (116) aufweist;
 - mindestens einem ersten Flansch (128) der an dem Luftfilterbehälter (114) angeordnet ist;
 - mindestens einem zweiten Flansch (130), der an der Luftfilterabdeckung (116) angeordnet ist; wobei der erste Flansch (128) und der zweite Flansch (130) einen Filterhaltebereich definieren.
 - einem Filter (112), der innerhalb des Gehäuses (110) angeordnet ist, wobei der Filter (112) die Fähigkeit besitzt, die Umgebungsluft zu filtern;
- und wobei ein Bereich des Filters (112) zwischen dem ersten Flansch (128) und dem zweiten Flansch (130) gehalten wird, so dass der Filter (112) innerhalb des Gehäuses (110) abgedichtet eingeschlossen ist, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Flansch (128) und der zweite Flansch (130) einen Verzahnungsbereich zur Verbindung des ersten Flansches (128) mit dem zweiten Flansch...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Luftfilterbaugruppe für Filteranlagen und ein Luftinduktionssystem eines Fahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Bekanntermaßen werden Luftinduktionsfilter für Motoren in Fahrzeugen eingesetzt, um Fremdstoffe aus der Luft herauszufiltern, welche in den Motor gelangt. Früher wurden die Luftinduktionsfilter aus gefaltetem Papier hergestellt, das in einem Kunststoff- oder Metallrahmen saß. Der Luftinduktionsfilter und der Rahmen wurden im Motorraum des Fahrzeugs befestigt. Diese Luftinduktionsfilter wurden einmal genutzt und dann entsorgt.

[0002] Aus der US 2002/0020156 A1 ist eine Luftfilterbaugruppe mit einem Gehäuse, welches einen Luftfilterbehälter und eine Luftfilterabdeckung aufweist, mit einem mindestens einem ersten Flansch, der an dem Luftfilterbehälter angeordnet ist, mit mindestens einem zweiten Flansch, der an der Luftfilterabdeckung angeordnet ist und mit einem Filter bekannt, der innerhalb des Gehäuses angeordnet ist. Der Filter besitzt die Fähigkeit, Umgebungsluft zu filtern, und der erste und zweite Flansch definieren einen Filterhaltebereich, mit dem ein Bereich des Filters zwischen dem ersten und zweiten Flansch gehalten wird.

[0003] Aus der EP 1 110 593 A1 ist eine Luftfilterbaugruppe mit einem eine Abdeckung und ein Behälter umfassenden Gehäuse bekannt. Behälter und Abdeckung sind durch Rastverbindungen miteinander verbunden.

[0004] Aus der US 4,133,661 A ist ebenfalls eine Luftfilterbaugruppe mit einem eine Abdeckung und ein Behälter umfassenden Gehäuse bekannt. Behälter und Abdeckung sind mittels auf der Gehäuseaußenseite angeordneten verschraubten Laschen verbunden.

[0005] Gegenwärtig wird ein netzartiger Schaumstofffilter verwendet, der normalerweise aus Schaumstoff hergestellt und, auf Grund der hohen Temperaturen im Motorraum, in einem Kunststoffgehäuse untergebracht ist. Das Schaumstoffmaterial ist mehrere Schichten stark und wird mit dem Gehäuse mit Hilfe von Stäben oder Nieten, welche die Oberfläche des Filters durchdringen, befestigt.

[0006] Somit besteht ein Bedarf in der Industrie an abgedichteten Oberflächen innerhalb von Gehäusen der Luftfilterbaugruppen, damit der Filter im Gehäuse vollständig abgedichtet ist. Dies ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung.

[0007] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Luftfilterbaugruppe mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Vorliegende Erfindung eignet sich u. a. für eine Luftinduktions-Filteranlage. Die Luftfilterbaugruppe umfasst ein Gehäuse und einen Filter, welcher sich im Gehäuse befindet. Um den Filter im Gehäuse zu versiegeln bzw. abzudichten, ist das Gehäuse mit einem Filterhaltebereich und einem ineinandergeifenden Bereich ausgestattet.

[0009] Ein weiterer erfindungsgemäßer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft den Filterhaltebereich, der einen Hohlraum definiert, der den Filter aufnimmt und festhält. Der ineinandergeifende Bereich hält die Luftfilterabdeckung am Luftfilterbehälter.

[0010] Ein weiterer erfindungsgemäßer Aspekt der vorliegenden Erfindung betrifft die Tatsache, dass der Luftfilterbehälter mit einem gebogenen Flansch ausgestattet ist. Die Luftfilterabdeckung ist mit einem entsprechenden Flansch ausgestattet, der zu dem gebogenen Flansch auf dem Behälter passt. Der Filter wird zwischen dem Luftfilterbehälter und der Luftfilterabdeckung zusammengepresst.

[0011] Weitere Eigenschaften und Vorteile der vorliegenden Erfindung werden durch die folgende Figurenbeschreibung und die begleitenden Skizzen offensichtlich. Es zeigen:

[0012] [Fig. 1](#): eine perspektivische Ansicht eines Luftfilters der vorliegenden Erfindung der in einem Fahrzeug installiert ist,

[0013] [Fig. 2](#): eine vergrößerte Ansicht einer erfindungsgemäßen Luftfilterbaugruppe.

[0014] [Fig. 3](#): einen Querschnitt eines erfindungsgemäßen Blockiermechanismus innerhalb der Luftfilterbaugruppe.

[0015] [Fig. 4](#): einen Querschnitt einer zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsvariante des.

[0016] Die folgende Beschreibung der bevorzugten Ausführungsvarianten ist nur exemplarisch zu verstehen und soll keineswegs die Erfindung, ihre Anwendung oder ihren Gebrauch eingrenzen.

[0017] Bezug nehmend auf die Figuren und speziell auf [Fig. 1](#), wird eine Ausführungsvariante eines Luftfilters **10**, entsprechend der vorliegenden Erfindung, für ein Fahrzeug **12** gezeigt. Wie dargestellt, umfasst das Fahrzeug **12** eine Karosserie **14** und einen Motor (nicht dargestellt), der an der Karosserie **14** montiert ist. Das Fahrzeug **12** schließt auch einen Lufteinlassschlauch **16** mit ein, der funktionsgemäß mit der Luftfilterbaugruppe **10** verbunden ist. Die Luftfilterbaugruppe **10** ist ebenso, mit verwendbaren Mitteln wie z. B. Halterungen (nicht dargestellt), an der Karosserie **14** montiert. Die Luftfilterbaugruppe **10** saugt die Umgebungsluft durch den Lufteinlassschlauch **16** an

und filtert die Luft, bevor sie in den Motor des Fahrzeugs **12** gelangt. Obgleich in der vorliegenden Erfindung ausdrücklich der Einbau einer Luftfilterbaugruppe **10** in ein Luftinduktionssystem erläutert wird, dass die Luftfilterbaugruppe **10** auch in anderen Fahrzeugbereichen, wie z. B. einer Wärmeventilations-Klimaanlage (HVAC) einsetzbar ist. Die Luftfilterbaugruppe **10** kann auch in anderen Bereichen als der Automobilindustrie genutzt werden.

[0018] Insbesondere auf [Fig. 2](#) verweisend, umfasst die Luftfilterbaugruppe **10** ein Gehäuse **20** und einen Filter **22** der im Gehäuse **20** untergebracht ist, um Fremdstoffe aus der Luft, welche zum Motor strömt herauszufiltern und Kohlenwasserstoffdämpfe vom Motor aufzunehmen, wenn der Motor nicht läuft. Das Gehäuse **20** ist mit passenden Behelfsmitteln (nicht dargestellt) an der Karosserie **14** des Fahrzeugs **12** befestigt. Das Gehäuse **20** umfasst einen Luftfilterbehälter **24** und eine Luftfilterabdeckung **26**. Der Filter **22** kann jede verwendbare Form haben, vorzugsweise passend zur Form des Gehäuses **20**. Der Filter **22** sollte vorzugsweise an die Größe und die Dichtungsanforderungen des Gehäuses **20** angepasst sein, wobei solche Formen komplizierte geometrische Formen umfassen können.

[0019] Wie in [Fig. 2](#) gezeigt, ist der Filter **22** vielschichtig und umfasst eine Mehrzahl von individuellen und separaten Schichten **28**, **30**, **32**, **34** und **36**. Obgleich in den Figuren ein Filter mit 5 Schichten dargestellt und beschrieben wird, kann der Filter **22** auch aus mehr oder weniger als 5 Schichten bestehen. Die Anzahl der Schichten aus denen ein Filter hergestellt wird, ist von der Dichtung und anderen Bedingungen abhängig. Ein vielschichtiger Luftfilter wird in der US 6.464.761 beschrieben, auf den im Rahmen dieser Anmeldung hingewiesen werden soll, wobei deren Inhalt für diese Anmeldung in vollem Umfang Gültigkeit hat.

[0020] Gemäß [Fig. 2](#) kann die Luftfilterbaugruppe **10** außerdem ein Sieb **38** umfassen, das an einer Seite des Filters **22** anliegt. Die Luftfilterbaugruppe **10** kann außerdem ein zweites Sieb **40** umfassen, das an der anderen Seite des Filters **22** anliegt. Das Sieb **38** soll den Luftfilter schützen, indem es größere Partikel aus der Luft filtert. Auf der anderen Seite ist das zweite Sieb **40** in die Luftfilterbaugruppe **10** integriert, um den Filter **22** während des Betriebes des Fahrzeugs **12** zu schützen. Wie später erläutert wird, drücken das Sieb **38** und das zweite Sieb **40** die erste Schicht **28** und die fünfte Schicht **36** des Filters **22** zusammen, um eine Festigkeit zu erzielen, die eine dichte Oberfläche bildet. Die Siebe **38** und **40** sind optional.

[0021] Insbesondere verweisend auf die [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#), umfasst der Luftfilterbehälter **24** eine Grundplatte **42** die an der Karosserie **14** befestigt ist. Die

Grundplatte **42** definiert eine Öffnung **44** zur Befestigung an einem Lufteinlassschlauch **16**. Die Grundplatte **42** ist im Allgemeinen plan und kann, wie dargestellt, rechteckig oder aber auch jede andere komplizierte geometrischen Form haben, die durch die Dichtung und den Platzbedarf vorgeschrieben wird. Der Luftfilterbehälter **24** hat Seitenwände **46**, die sich von der Grundplatte **42** aus erstrecken. Die Grundplatte **42** und die Seitenwände **46** definieren einen Hohlraum **48**, zur Aufnahme des Filters **22**. Der Luftfilterbehälter **24** wird vorzugsweise aus einem relativ festen Material gefertigt, vorzugsweise einen Kunststoff wie Polypropylen, Nylon etc.. Der Luftfilterbehälter **24** hat vorzugsweise eine monolithische Struktur, die integral, einheitlich und einteilig ist.

[0022] Gemäß [Fig. 2](#) umfasst auch die Luftfilterabdeckung **26**, wie auch der Luftfilterbehälter **26**, eine zweite Grundplatte **50** und sich von dieser erstreckenden Seitenwände **52**. Eine L-förmige Wand **53** kann sich optional von den Seitenwänden **52** aus erstrecken, um eine zusätzliche Unterstützung der Luftfilterabdeckung **26** und des Siebes **38** zu bieten (vgl. [Fig. 3](#)). Die Luftfilterabdeckung **26** ist vorzugsweise aus einem relativ festen Material gefertigt, vorzugsweise einem Kunststoff wie Polypropylen, Nylon etc.. Die Luftfilterabdeckung **26** hat vorzugsweise eine monolithische Struktur, die integral, einheitlich und einteilig ist.

[0023] Insbesondere verweisend auf [Fig. 3](#) wird der Filter **22** mit dem Gehäuse **20**, mit Hilfe eines ersten Flansches **56** auf dem Luftfilterbehälter **24** und eines zweiten Flansches **58** auf der Luftfilterabdeckung **26** abgedichtet. Der erste Flansch **56** erstreckt sich üblicherweise senkrecht zur Seitenwand **46** auf dem Luftfilterbehälter **24**. Der zweite Flansch **58** erstreckt sich üblicherweise von der L-förmigen Wand **53** auf der Luftfilterabdeckung **26** aus, so dass der zweite Flansch **58** oberhalb des ersten Flansches **56** positioniert ist. Wenn der Luftfilterbehälter **24** und die Luftfilterabdeckung **26** zusammengebaut sind, definiert der erste Flansch **56** und der zweite Flansch **58** eine Filterhaltebereich **60** und einen Verzahnungsbereich **62** (auch ineinander greifender Bereich **62**).

[0024] Wie dargestellt, definiert der Filterhaltebereich **60** einen zweiten Hohlraum **61**, der es ermöglicht, dass der Filter **22** zwischen dem ersten Flansch **56** und dem zweiten Flansch **58** eingesetzt und zusammengespreßt werden kann. Insbesondere eine Schicht, die fünfte Schicht **36**, des Filters **22** ist übergroß, so dass ein Teil der Schicht in den zweiten Hohlraum **61** eingesetzt wird.

[0025] Wie in den [Fig. 3](#) und [Fig. 4](#) dargestellt, ist der Filterhaltebereich **60** mit mindestens einer Rückhaltewulst **64** auf dem ersten Flansch **56** und zumindest einer Rückhaltewulst **66** auf dem zweiten Flansch **58** ausgestattet, um den Filter **22** an seinem

Platz zu halten und ein zu starkes Vibrieren des Filters zu verhindern. Vorzugsweise erstrecken sich die Rückhaltewulste **66** und **68** seitlich nach Innen in Richtung des Hohlraums **61** und drücken sich in die fünfte Schicht **36** des Filters **22**. Die Rückhaltewulste **64** und **66** halten den Filter **22** an seinem Platz und verhindern, dass der Filter **22** vibriert. Der in hohem Grade komprimierte Filter **22** und die Rückhaltewulste **64** und **66** verhindern das Durchströmen von ungefilterter Luft hinter den Filter **22**, was eine hohe Zuverlässigkeit zur Folge hat. Alternativ zur Befestigung mit Nieten oder Stäben sind auch eine ununterbrochene Wulst an den Flanschen **56**, **58** denkbar, der auch eine zusätzliche Dichtung zur Verfügung stellt.

[0026] Gemäß [Fig. 3](#) erstreckt sich ein Verzahnungsbereich **62** nach außen und über die Filterhaltebereich **60** hinaus. Die Aufgabe des Verzahnungsbereichs **62** ist es den ersten Flansch **56** mit dem zweiten Flansch **58** zu verbinden. Der Verzahnungsbereich **62** wird mit mindestens Auskrümmung **68** auf dem ersten Flansch **56** versehen.

[0027] Die Auskrümmung **68** wird so gestaltet, dass sie mit einer entsprechenden Oberfläche **70** des zweiten Flansches **58** verbunden werden kann. Wie dargestellt, werden der Luftfilterbehälter **24** und die Luftfilterabdeckung **26** über den Verzahnungsbereich **62** miteinander verbunden. Diese Anordnung stellt sicher, dass die Luftfilterabdeckung **26**, während des Zusammen- und Einbaus der Luftfilterbaugruppe **10** in das Fahrzeug **12**, korrekt auf dem Luftfilterbehälter **24** sitzt.

[0028] Um den Filter **22** im Gehäuse **20** vollständig zu versiegeln, werden der erste Flansch **56** und der zweite Flansch **58** in der Richtung geschweißt, die durch die Pfeile **72** gezeigt wird.

[0029] Das Schweißen kann auf alle möglichen bekannten Weisen, wie Laserschweißen, Erschütterungsschweißen usw., durchgeführt werden. Dies stellt sicher, dass die fünfte Schicht **36** des Filters **22**, die in den zweiten Hohlraum **61** eingesetzt wird, zusammengepresst und an das Gehäuse **20** geschweißt ist. Wenn der Luftfilterbehälter **24** und die Luftfilterabdeckung **26** zusammengebaut werden, wird der Teil des Filters **22**, der im zweiten Hohlraum **61** angeordnet ist Kompression ausgesetzt, so dass eine Presspassung zwischen dem Filter **22** und dem Gehäuse **20** verursacht wird. Außerdem kann der Filter entlang der Behälter/Abdeckungsschnittstelle sichtbar sein, während der erste Flansch **56** und der zweite Flansch **58** aneinander geschweißt werden. Dies ermöglicht einerseits eine zusätzliche Sicherheitsüberprüfung während des Zusammenbaus der Luftfilterbaugruppe **10** und andererseits eine Überprüfung, ob der Filter **22** richtig im Gehäuse **20** sitzt. Die hochgradig komprimierte Schaumstoffschicht ist wasserabweisend und verringert die Gefahr der Auf-

nahme im Kontaktbereich des Behälters mit der Abdeckung.

[0030] [Fig. 4](#) stellt eine alternative Ausführungsvariante dar, wie man den Filter **22** im Gehäuse **20** versiegeln kann. Wie in der ersten Ausführungsvariante umfasst eine Luftfilterbaugruppe **100** ein Gehäuse **110** und einen Filter **112**, der im Gehäuse **110** untergebracht ist. Wie der oben beschriebene Filter **22**, filtert der Filter **110** die Umgebungsluft, bevor die Luft in den Motor gelangt und nimmt alle Kohlenwasserstoffe auf, die der ausgeschaltete Motor abgibt. Das Gehäuse **110** umfasst einen Luftfilterbehälter **114** und eine Luftfilterabdeckung **116**. Der Luftfilterbehälter **114** und die Luftfilterabdeckung **116** definieren einen Hohlraum **120** worin der Filter **112** positioniert wird.

[0031] Der Luftfilterbehälter **114** hat eine Grundplatte (nicht dargestellt) und eine, sich von der Grundplatte aus erstreckende Wand **122**. Die Luftfilterabdeckung **116** hat auch eine Grundplatte (nicht dargestellt) und eine zweite Wand **124**, die im Allgemeinen senkrecht auf der Grundplatte steht. Eine L-förmige Wand **126** steht so auf der zweiten Wand **124**, so dass der Rand der Luftfilterabdeckung **116** eine abgestufte Oberfläche aufweist.

[0032] Der Filter **112** wird innerhalb des Gehäuses **110** abgedichtet, indem ein Flansch **128**, der sich von der Wand **122** des Luftfilterbehälters **114** aus erstreckt und ein zweiter Flansch **130**, der sich von der L-förmigen Wand **126** der Luftfilterabdeckung **116** aus erstreckt, vorgesehen sind. Wie dargestellt, ist der Flansch **128** vorzugsweise U-förmig, so dass der Luftfilterbehälter **114** eine Rinne **132** zwischen den U-förmigen Wänden bildet. Der U-förmige Flansch **128** schützt den Filter **112** vor Wasser, das in den Filter gelangen könnte. Vorzugsweise umfasst der U-förmige Flansch **128** den Umfang der Luftfilterabdeckung **116**.

[0033] Während des Zusammenbaus der Luftfilterbaugruppe **100**, wird die Luftfilterabdeckung **116** über dem Luftfilterbehälter **114** positioniert. Der zweite Flansch **130** auf der Luftfilterabdeckung **116** wird in die Rinne **132** eingesetzt, die durch den U-förmigen Flansch **128** gebildet wird, so dass die Luftfilterabdeckung **116** in den Luftfilterbehälter **114** einschnappt. Um friktionelle Passung einen Formschluss zwischen dem U-förmigen Flansch **128** und dem zweiten Flansch **130** zu erreichen, wird das eine Ende des U-förmigen Flansches **128** mit einer Erhebung **134** und das Ende des zweiten Flansches **130** mit einer entsprechenden Erhebung **136** ausgestattet. Folglich, da die Luftfilterabdeckung **116** formschlüssig in den Luftfilterbehälter **114** eingeschnappt ist, stellen die erste und die zweite Erhebung **136** und **138** sicher, dass eine Einwegdichtung gebildet ist. Mit anderen Worten kann die Luftfilterbaugruppe **100** nicht

geöffnet werden, ohne die Erhebungen **136**, **138** zu zerstören. Wie dargestellt, wird der Filter **112** zusammengepresst, während die Luftfilterbaugruppe **100** zusammengebaut wird. Der Filter **112** wird in der Rinne **132** positioniert, die vom U-förmigen Flansch **128** auf dem Luftfilterbehälter **114** gebildet wird. Um den Filter **112** im Gehäuse **110** weiter zu versiegeln, kann das Gehäuse **110** entlang des Umfangs geschweißt werden.

[0034] Wie oben gesehen, ermöglicht sowohl die erste als auch die zweite Ausführungsvariante der Luftfilterbaugruppe **10**, **100** eine vorteilhafte Methode, den Filter **22**, **112** im Gehäuse **20**, **110** abzudichten. Die Dichtungen der oben beschriebenen Ausführungsvarianten stellen sicher, dass der Filter **22**, **112** nicht leicht entfernt werden kann. Zusätzlich stellen die oben genannten Dichtungskonfigurationen auch sicher, dass der Filter **22**, **112** nicht zu stark vibriert, wodurch die Geräusche und Vibrationen im Fahrzeug **12** reduziert werden.

[0035] Fachleuten ist es auf der Basis der vorangegangenen detaillierten Beschreibung, den Figuren und Patentansprüchen möglich, Verbesserungen und Änderungen zur bevorzugten Ausführungsvarianten zu machen, ohne dabei den Erfindungsgedanken zu verlassen, der in den folgenden Patentansprüchen definiert wird.

Patentansprüche

1. Eine Luftfilterbaugruppe (**100**) für ein Luftinduktionssystem eines Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor, die Luftfilterbaugruppe (**100**) mit:

- einem Gehäuse (**110**), welches einen Luftfilterbehälter (**114**) und eine Luftfilterabdeckung (**116**) aufweist;
- mindestens einem ersten Flansch (**128**) der an dem Luftfilterbehälter (**114**) angeordnet ist;
- mindestens einem zweiten Flansch (**130**), der an der Luftfilterabdeckung (**116**) angeordnet ist; wobei der erste Flansch (**128**) und der zweite Flansch (**130**) einen Filterhaltebereich definieren.
- einem Filter (**112**), der innerhalb des Gehäuses (**110**) angeordnet ist, wobei der Filter (**112**) die Fähigkeit besitzt, die Umgebungsluft zu filtern; und wobei ein Bereich des Filters (**112**) zwischen dem ersten Flansch (**128**) und dem zweiten Flansch (**130**) gehalten wird, so dass der Filter (**112**) innerhalb des Gehäuses (**110**) abgedichtet eingeschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der erste Flansch (**128**) und der zweite Flansch (**130**) einen Verzahnungsbereich zur Verbindung des ersten Flansches (**128**) mit dem zweiten Flansch (**130**) definieren und dass der erste Flansch (**128**) als U-förmiger Flansch ausgeführt ist, so dass eine Rinne (**132**) durch den U-förmigen Flansch (**128**) definiert ist, und dass der zweite Flansch (**130**) in die Rinne (**132**) einschnappbar ist, so dass die Luftfilterabdeckung (**116**) in den

Luftfilterbehälter (**114**) einschnappbar ist.

2. Die Luftfilterbaugruppe (**100**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sie mindestens ein netzartiges Sieb (**38**) aufweist, wobei das Sieb (**38**) den Filter (**112**) im Gehäuse (**110**) festhält.

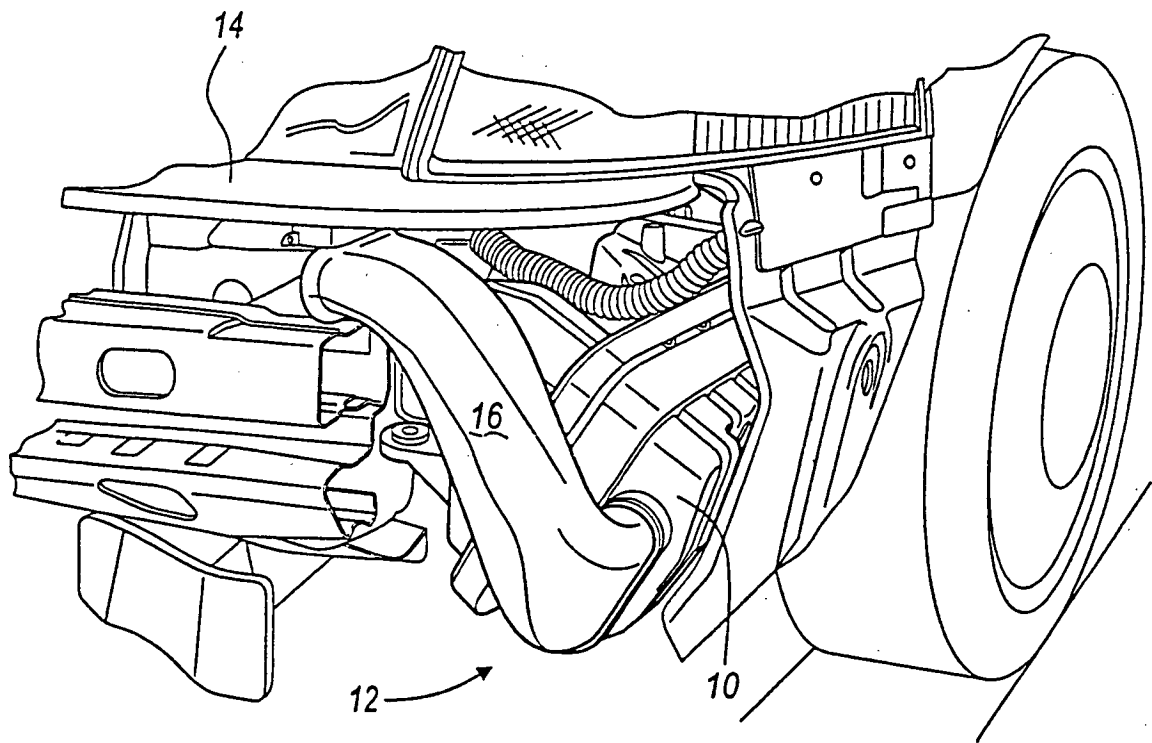
3. Die Luftfilterbaugruppe (**100**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Filterhaltebereich den Filter (**112**) im Gehäuse (**110**) hält und der Verzahnungsbereich die Luftfilterabdeckung (**116**) mit dem Luftfilterbehälter (**114**) verbindet.

4. Die Luftfilterbaugruppe (**100**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Flansch (**128**) mindestens einen Rückhaltewulst (**136**) im Filterhaltebereich aufweist und wobei mindestens ein Rückhaltewulst (**136**) seitlich in den Filter (**112**) ragt, so dass mindestens ein Rückhaltewulst (**136**) den Filter (**112**) zusammenpresst.

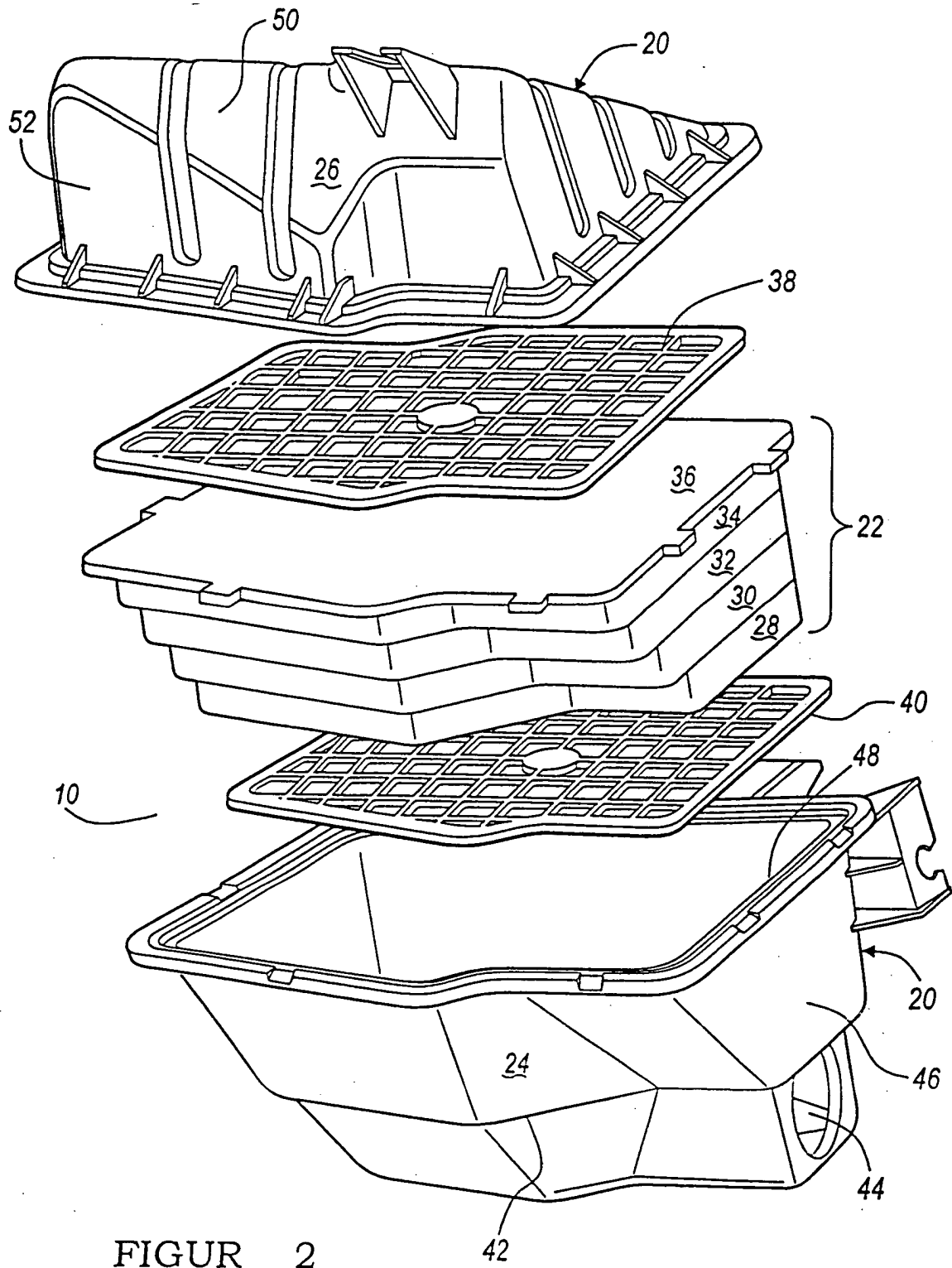
5. Die Luftfilterbaugruppe (**100**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Filter (**112**) als vielschichtiger Filter ausgeführt ist, wobei eine der Schichten des Filters (**112**) in dem Filterhaltebereich gepresst abgedichtet ist.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



FIGUR 1



FIGUR 2

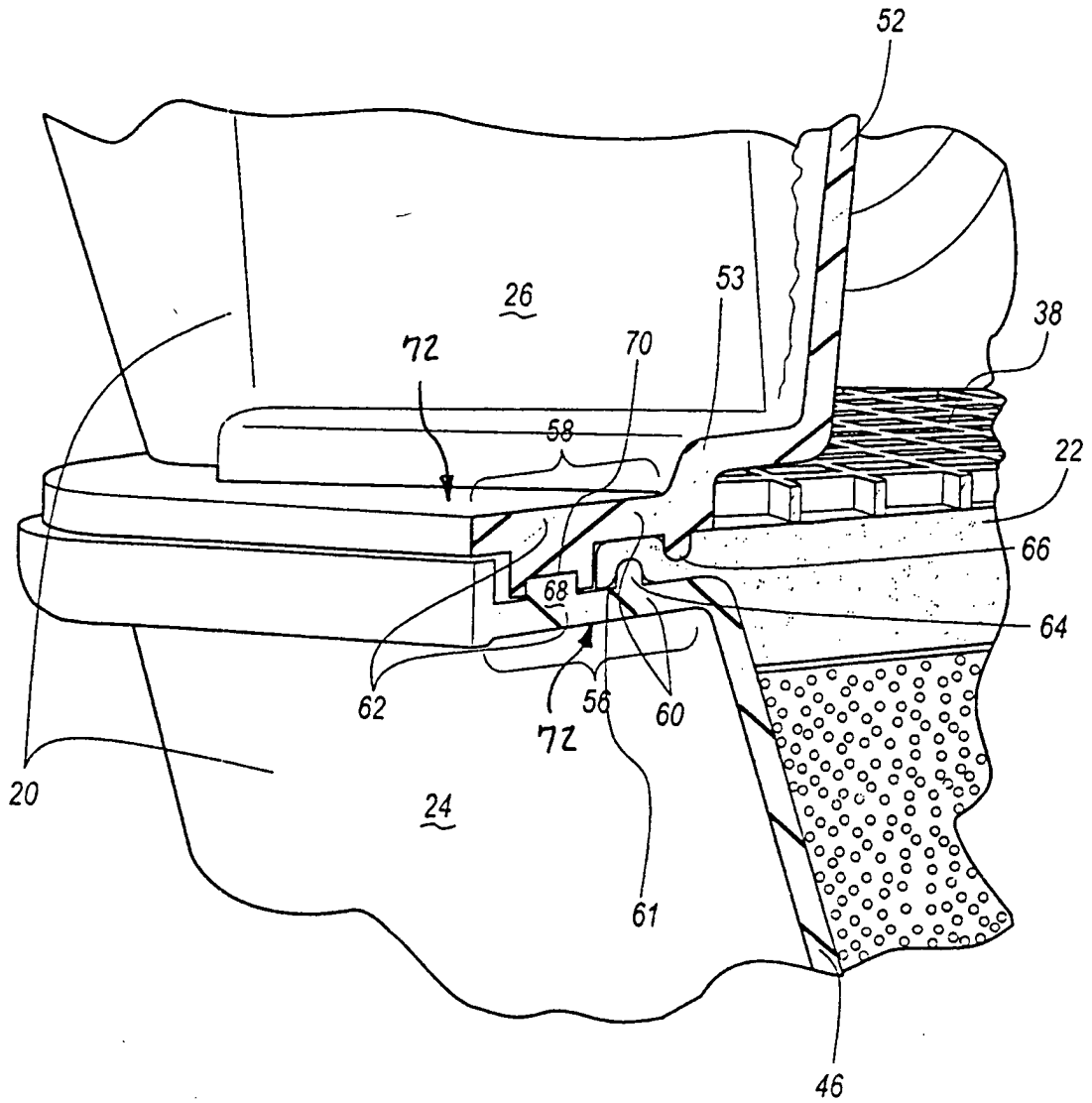
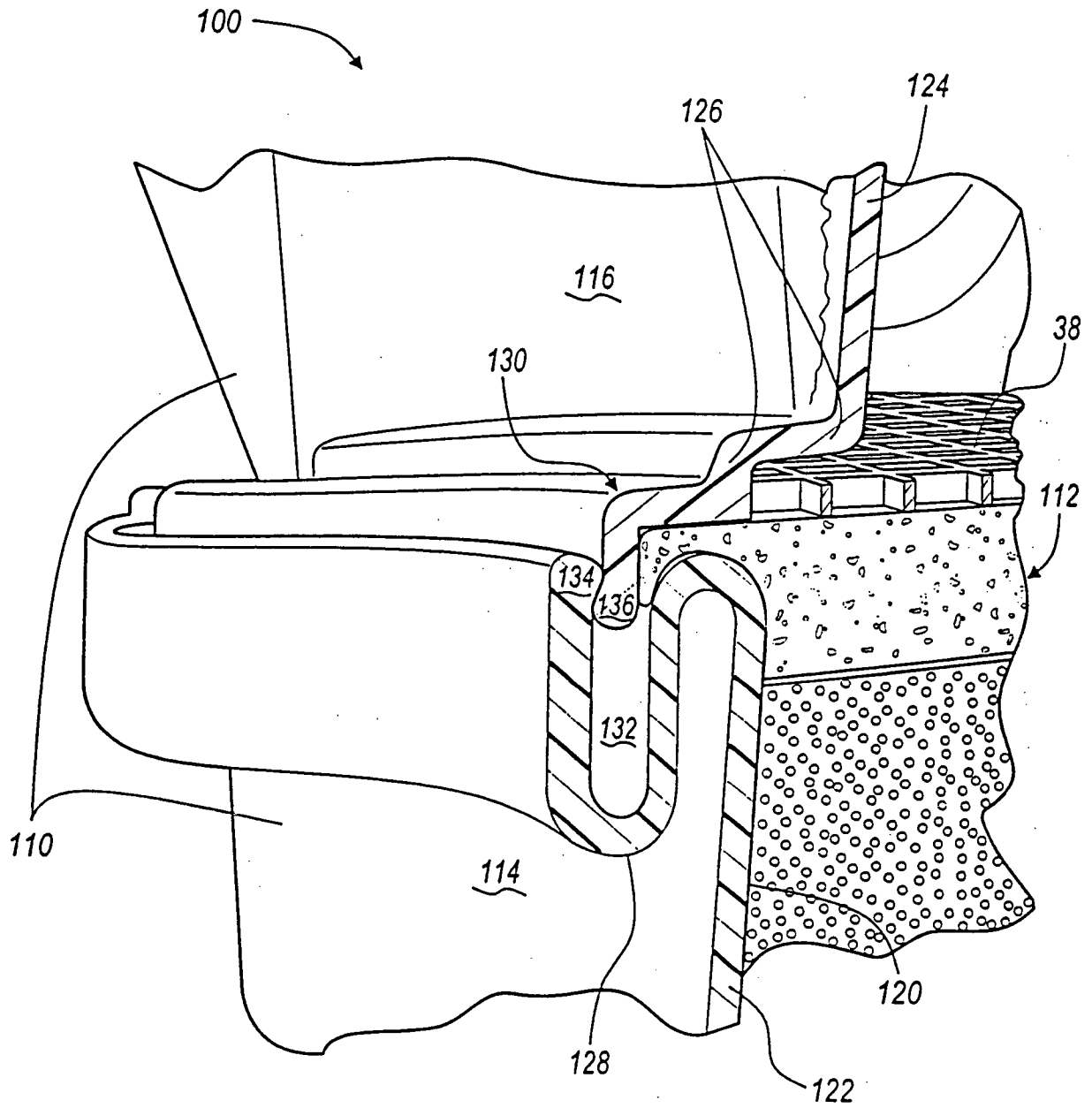


FIGURE 3



FIGUR 4