

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-527689
(P2009-527689A)

(43) 公表日 平成21年7月30日(2009.7.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
FO2M 35/02 (2006.01)	FO2M 35/02	Z 4D019
BO1D 39/16 (2006.01)	BO1D 39/16	A 4D058
BO1D 39/18 (2006.01)	BO1D 39/18	
BO1D 46/02 (2006.01)	BO1D 46/02	A

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

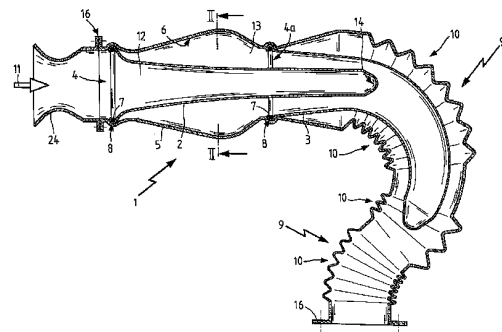
(21) 出願番号 特願2008-555752 (P2008-555752)
 (86) (22) 出願日 平成19年2月14日 (2007.2.14)
 (85) 翻訳文提出日 平成20年10月9日 (2008.10.9)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2007/051422
 (87) 国際公開番号 W02007/096280
 (87) 国際公開日 平成19年8月30日 (2007.8.30)
 (31) 優先権主張番号 202006003137.5
 (32) 優先日 平成18年2月24日 (2006.2.24)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 505229863
 マン ウント フンメル ゲゼルシャフト
 ミット ベシュレンクテル ハフツング
 ドイツ連邦共和国、ルードヴィッヒスブル
 グ 71638、ヒンデンブルグ シュト
 ラッセ 45
 (74) 代理人 100083024
 弁理士 高橋 昌久
 (72) 発明者 リンハルト、ヨーヘン
 ドイツ連邦共和国、71409 シュヴァ
 イクハイム、カート-ヴォルマー-リング
 23
 (72) 発明者 バオアー、ザーシャ
 ドイツ連邦共和国、71549 アウエン
 ヴァルト、ハインプーヘンヴェーク 3
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フィルタ管

(57) 【要約】

特に内燃機関の吸気システムのためのフィルタ管において少なくとも1つのフィルタエレメント(2、3)が収納される管状包被体(5)が設けられる。フィルタ管に対して全体の寸法に対する濾過部分を可能な限り大きくしたフィルタ管を費用効率良く製造するために、本発明によるフィルタエレメントは柔軟性のある素材で作成管状包被体(5)に開口(4、4a)の部分に固定できるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 のフィルタエレメントを収納する管状包被体 (5) を備え、特に内燃機関の吸気システムに用いられるフィルタ管において、

前記フィルタエレメントを柔軟素材製のフィルタバッグ (2、3) として形成すると共に、前記柔軟素材製のフィルタバッグ (2、3) が前記管状包被体 (5) の開口 (4、4 a) の部分で取付けられてフィルタエレメントとして構成されていることを特徴とするフィルタ管。

【請求項 2】

前記フィルタバッグ (2、3) と前記管状包被体 (5) の内壁 (6) との間の空間 (A) がフィルタ管 (1) の周方向に区画された複数の空間部を有するように、管状包被体 (5) の内壁 (6) と前記フィルタバッグ (2、3) の外壁間を半径方向に異ならせて、該フィルタバッグ (2、3) と前記管状包被体 (5) の内壁 (6) の間に前記空間 (A) が形成されることを特徴とする請求項 1 記載のフィルタ管。

【請求項 3】

前記フィルタバッグ (2、3) と前記管状包被体 (5) の内壁 (6) の軸直交方向の切断形状は、空間 (A) がフィルタ管 (1) の周方向に周方向に区画された複数の空間部を有するように、前記断面形状を異ならせたことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のフィルタ管。

【請求項 4】

前記管状包被体の内壁 (6) の周方向にリブ状部が形成されることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のフィルタ管。

【請求項 5】

前記フィルタバッグ及び / 又は前記管状包被体 (5) の軸直交方向の切断面は多角形状であることを特徴とする請求項 2 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のフィルタ管。

【請求項 6】

前記フィルタバッグ及び / 又は前記管状包被体 (5) の軸直交方向の切断面は星形状であることを特徴とする請求項 2 ~ 5 のいずれか 1 項に記載のフィルタ管。

【請求項 7】

前記フィルタバッグ (2、3) の開口端にはそれぞれ前記管状包被体 (5) に取り付けられるための取付手段が備えられることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のフィルタ管。

【請求項 8】

前記フィルタバッグ (2、3) は前記開口 (4、4 a) 部分にその周囲を囲むように環状部材 (7) が設けられて、前記管状包被体 (5) に形成された固定用溝 (8) にクリップ式結合で前記環状部材が固定されていることを特徴とする請求項 7 記載のフィルタ管。

【請求項 9】

前記環状部材はリング状バネ部材 (7) としたことを特徴とする請求項 8 記載のフィルタ管。

【請求項 10】

前記管状包被体 (5) は少なくとも前記固定溝 (8) の部分は弾性的に半径方向に拡張する材質より成ることを特徴とする請求項 8 又は 9 記載のフィルタ管。

【請求項 11】

前記管状包被体 (5) は一体型部材としたことを特徴とする請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載のフィルタ管。

【請求項 12】

前記フィルタバッグ (2、3) は前記管状包被体 (5) の隣接する 2 つのパイプ部材 (17、17 a、18、18 a) の間のバッグ開口 (4、4 a) 部の半径方向に拡張するリム (20) をボルト締めしてクランプ固定することを特徴とする請求項 7 ~ 10 のいずれか 1 項に記載のフィルタ管。

10

20

30

40

50

【請求項 13】

前記フィルタバッグ(2、3)は前記管状包被体(5)の2つのパイプ部材(17a、18a)の間に介装した円環状取付部材(21)にバッグ開口(4、4a)部の半径方向に拡径するリム(20)によって取り付けられることを特徴とする請求項7～12のいずれか1項に記載のフィルタ管。

【請求項 14】

前記管状包被体(5)は複数のセクション部位をしわのような折り目などの折り目を付けた蛇腹のように形成してこのセクション(9)において長手方向(11)に湾曲させることが可能であることを特徴とする請求項1～13のいずれか1項に記載のフィルタ管。

【請求項 15】

複数のフィルタバッグ(2、3)を前記管状包被体(5)の長手方向(濾過気体流れ方向)に間隔を空けて設けたことを特徴とする請求項1～14のいずれか1項に記載のフィルタ管。

【請求項 16】

複数のフィルタバッグ(2、3)は、濾過気体流れ方向上流側に設けられた第1のフィルタバッグ(2)と、濾過気体流れ方向(11)下流側に設けた第2のフィルタバッグ(3)とよりなり、前記第1のフィルタバッグ(2)はバッグの終端部(尻尾部)(14)がフィルタ管(1)の長手方向下流側に設けた前記第2のフィルタバッグ(3)のバッグ開口(4a)を通過して該第2のフィルタバッグ(3)内に延びることを特徴とする請求項15記載のフィルタ管。

【請求項 17】

前記フィルタ管の長手方向(濾過気体流れ方向)(11)下流側に設けた第2のフィルタバッグ(3)は濾過気体流れ方向上流側に設けられた第1のフィルタバッグ(2)よりも微細な孔を備えることを特徴とする請求項15又は16に記載のフィルタ管。

【請求項 18】

前記フィルタバッグ(2、3)は紙若しくは不織材よりなるフィルタ材であることを特徴とする請求項1～18のいずれか1項に記載のフィルタ管。

【請求項 19】

前記フィルタ材に折り目を付けてフィルタバッグ(2、3)の切断面外形が作られることを特徴とする請求項18記載のフィルタ管。

【請求項 20】

1又は複数のフィルタバッグ(2、3)が半径方向に拡径するリムによって円環状取付部材(21)に取り付けられることを特徴とする請求項13～19のいずれか1項に記載のフィルタ管。

【請求項 21】

前記管状包被体(5)は熱可塑性樹脂素材と弾性樹脂素材の混合物よりなることを特徴とする請求項1～20のいずれか1項に記載のフィルタ管。

【請求項 22】

前記管状包被体(5)又はそのパイプ構成部材(17、18)は樹脂素材の押し出し又はブロー成形により製造することを特徴とする請求項1～21のいずれか1項に記載のフィルタ管。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は特に内燃機関の吸気システムに用いられる、少なくとも1のフィルタエレメントを収納する管状包被体より成るフィルタ管に関する。

【背景技術】**【0002】**

フィルタ管は内燃機関の吸気システムにおいて利用され、取り込んだ外気がフィルタエレメントを通過するよう案内し、濾過された燃焼用空気をエンジンへと供給する。公知の

10

20

30

40

50

フィルタ管は少なくとも2つの管状ボディを備え、その管状ボディの間にフィルタエレメントを収納するフィルタハウジングが配置される。未処理空気用の管状ボディにより外気がフィルタハウジングへと供給されてフィルタエレメントを通過し、浄化済み空気用の管状ボディによりエンジンへと供給される。通常、フィルタマット若しくは同様のブロック形状のフィルタエレメントを使用し対応するよう設計されたフィルタハウジングへと挿入する。濾過効果を高める必要がある場合には、必要に応じた寸法の大きなフィルタマットとフィルタハウジングを使用しなければならず、結果としてフィルタ管全体のサイズがかなり大きくなる。しかし、フィルタ管は自動車や、芝刈り機、圧縮機にも通常適用されるので配置できるスペースはかなり限られており必要とされるフィルタ効果を得ることは困難なことが多く、不可能なこともある。更に、濾過部分を広くしたフィルタ管の製造は複雑で、円形フィルタエレメントや小型フィルタエレメント等の高価なフィルタエレメントを使用しなければならないのでコストが高くなる。

10

【発明の開示】

【0003】

本発明の目的は費用効率の良い製造方法でフィルタ管のサイズに対して可能な限り広い濾過部分を得られるフィルタ管を設計することである。

【0004】

上記目的は請求項1記載の特徴の発明（少なくとも1のフィルタエレメントを収納する管状包被体（5）を備え、特に内燃機関の吸気システムに用いられるフィルタ管において、前記フィルタエレメントを柔軟素材製のフィルタバッグ（2、3）として形成すると共に、前記柔軟素材製のフィルタバッグ（2、3）が前記管状包被体（5）の開口（4、4a）の部分で取付けられてフィルタエレメントとして構成されていること。）により解決される。

20

【0005】

本発明によると、管路の内側開口部に着脱可能な柔軟素材でできたフィルタバッグをフィルタエレメントとして備える。フィルタバッグは管路の長手方向に開口からバッグの濾過気体流れ方向下流側へと延びる。このように管路の長さを利用し、必要に応じてフィルタバッグの長さを適宜調整することにより、任意により濾過部分が管路の端部まで延びる。柔軟素材のフィルタバッグは管状包被体が曲がっていても中を突き抜ける（挿入若しくは挿設）ことが可能であり、到達しにくい屈曲部でも濾過を簡単に行うことができる。

30

【0006】

好ましくは、前記フィルタバッグと前記管状包被体の内壁との間の空間がフィルタ管の周方向に区画された複数の空間部を有するように、管状包被体の内壁と前記フィルタバッグの外壁間を半径方向に異ならせて、該フィルタバッグと前記管状包被体の内壁の間に前記空間が形成されるようにして、フィルタバッグが管状包被体の内壁に支持される状態を防止し管状包被体とフィルタバッグの間に常に清浄な空気が通る空間が存在するようにする。好ましくは、前記フィルタバッグと前記管状包被体の内壁の軸直交方向の切断面形状は、空間がフィルタ管の周方向に周方向に区画された複数の空間部を有するように、前記切断面形状を異なるようにする。また好ましくは管状包被体から内側に突出するリップ状部によりフィルタバッグが管状包被体の内壁により支持されることを防止する。

40

【0007】

フィルタ管を低コストで製造するためには、フィルタバッグ及び/又は管状包被体を切断面が多角形状の曲線を描くように設計する。夫々の切断面が多角曲線であることによって確実に複数の突起が形成されて、フィルタバッグの突起のいくつかは管状包被体の内周に接触する。この時、フィルタバッグ及び/又は管状包被体の切断面は星型の曲線であることが好ましい。

【0008】

好ましい実施形態において、前記フィルタバッグの開口端にはそれぞれ前記管状包被体に取り付けられるための取付手段を備えて、フィルタ管の組み立て時に管状包被体の内部に簡単にフィルタバッグを取り付けられるようにする。クリップ式結合（clip-onクリッ

50

ブオン)では、フィルタバッグの開口部にその開口部分を囲んで環状部材が設けられ、環状部材は管状包被体に設けられた固定用溝に固定可能となり組み付けが特に簡単になる。この点に関して、環状部材はリング状弾性バネであってもよい。若しくは又は前述の特徴に加えて、少なくとも固定用溝の部分は弾性力により径方向に拡張するバネ状部材で管状包被体を製造することが好ましい。また好ましくは、管状包被体は熱可塑性樹脂素材と弾性樹脂素材を混ぜて製造し、樹脂素材の押し出し成形又は押し出しブロー成形によって安価に製造する。この時、樹脂製管状包被体は簡単な製造工程で必要に応じた切断面にする事ができる。この点について、熱可塑性エラストマー(TPE)を弾性樹脂素材として使用するが、好ましくはポリアミド(PA)、特にポリプロピレン(PP)を使用することが好ましい。ポリプロピレンを一部補充してもよく、特に滑石を一部含有することが好ましい。

10

【0009】

樹脂素材の押し出し又は押し出しブロー成形によって管状包被体は一体型部材として簡単に製造可能なので、取り扱いが容易且つ最小限の組み立てコストで吸気マニフォールドと一体化可能な部材が製造できる。本発明に従い柔軟素材のフィルタバッグを採用することによって、フィルタ管の長手方向に長く伸びるフィルタバッグで十分な濾過部分の面積を得られるのでフィルタエレメントを使用するために切断面を拡大させる必要がなくなる。このように断面を大幅に広げることなく無端パイプシステムを製造することができ、均等な品質で製造速度を上げることができる。

20

【0010】

好ましくは、バッグ開口周囲のリムを2つの隣接する円環状部材間にクランプ固定してフィルタバッグを取り付けることが好ましい。こうすると元々管の取り付けのために存在する端部をフィルタバッグのクランプ固定に使用できるので取付手段のためにフィルタ管の内壁に特別な成形をする必要がない。

【0011】

柔軟なフィルタバッグを使用することによって、断面が折り目の付いた蛇腹となるように管状包被体を設計することが特に好ましい。蛇腹の部分が存在することにより管状包被体は長手方向に対して折り曲げ可能で蛇腹はどんな方向変換にも対応可能である。

【0012】

複数のフィルタバッグを連続的に配置することにより、フィルタバッグの下部はその下流に設けられたフィルタバッグの開口を通り抜けて一部が下流のフィルタバッグの内部にまで伸びるので、濾過効率が効果的に上がる一方で必要な空間は最小となる。この時、異なる孔の構造を備えたフィルタバッグ、例えば目の粗いフィルタの次に微細フィルタを連続して設ける。フィルタ管の長手方向に相互に間を開けてフィルタバッグを設けることにより、フィルタ層の間に濾過された空気を入れる空間ができる。取付部材の付いたフィルタバッグをフィルタ管に挿入するようにしてフィルタバッグを取付箇所に取り付けることにより簡単な構造で素早く安価なコストで組立可能となる。取付箇所そのものはパイプとして設計され管状包被体の隣接する端部と連結している。フィルタ管を定期的にメンテナンスするために少ない工程で取付箇所をフィルタバッグと共に交換して新しいフィルタバッグを挿入する。

30

40

【0013】

フィルタバッグは紙若しくは不織材で作ることが好ましい。柔軟なフィルタバッグ素材にすると最小限の製造費用で折り目を付けてフィルタバッグにふさわしい切断面外形にすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

本発明の実施例は以下に図面と共に詳細に説明する。

【0015】

図1は不図示の内燃機関の吸気マニフォールドに使用されるフィルタ管1の断面図であり、押し出しブロー成形により連続形成される管状包被体5を備える。管状包被体5は一

50

体型部材として設計され、端部に備えたフランジ 1 6 により吸気マニフォールドの管状ソケット 2 4 又は絞り弁と連結する。

【 0 0 1 6 】

管状包被体 5 には符号 9 の部分で曲げられるように折り目を集めた部分 1 0 を備える。取り込まれた空気は管状包被体 5 を 1 1 で示す長手方向に通過し、中に入ってきた濾過用空気はフィルタバッグ 2、3 を通過するよう案内される。フィルタバッグは不織材、紙、又は他の濾過媒体で出来ており、柔軟性があるものとする。本実施形態では 2 つのフィルタバッグ 2、3 が設けられ長手方向 1 1 に互いに間隔を空けて配置されている。フィルタバッグはリムによって開口 4 の位置に管状包被体 5 の内壁 6 に取り付けられている。本実施形態ではクリップ式結合とし、開口 4、4 a の位置に囲むように設けられた環状パネ部材 7 によりフィルタバッグ 2、3 を設ける。パネ部材は管状包被体 5 に形成された固定用溝 8 に固定してもよい。固定用溝 8 は管状包被体 5 の内壁 6 の周面に沿って連続して（無端状に）形成され、1 1 で示す長手方向（気体流れ方向）に横に延びてフィルタバッグ 2、3 の開口 4、4 a はフィルタバッグの吸気断面を出来るだけ大きくする。

10

【 0 0 1 7 】

フィルタバッグ 2、3 は管状包被体 5 の長手方向に延びてバッグの下流部方向に大きな内部空間を取り囲みバッグの長さに応じてかなり大きな濾過部分を形成する。バッグの長さによって管の断面を拡大することなくパイプ方向に大きな濾過部分を設けて燃焼空気が通過できるようにする。

【 0 0 1 8 】

フィルタバッグ 2、3 全部の全長が管状包被体 5 よりも長い場合でも、フィルタバッグ 2 の下流部（末端部）1 4 が長手方向 1 1 に延びるフィルタバッグ 3 の開口 4 a を突き抜けて押し出されて一部がフィルタバッグ 3 の内部に延びるので複数のフィルタバッグ 2、3 をフィルタ管 1 に取り付けることができる。このように相互に挿入可能なフィルタバッグによってフィルタ管 1 の長さ全域近くまで濾過部分を拡大することができる。この場合、フィルタ下流部の方向に先細の断面を有するフィルタバッグを使用することにより第 1 のフィルタバッグ 2 の下流部（末端部）1 4 が気体流れ方向下流に設けられた第 2 のフィルタバッグ 3 の方へ突き出したとしても接触することはない。

20

【 0 0 1 9 】

柔軟性のある不織材、紙若しくは他のフィルタ材より成るフィルタバッグ 2、3 は管状包被体 5 に簡単に挿入でき、他の変形手段なしで管状包被体 5 の湾曲にも順応できる。

30

【 0 0 2 0 】

パイプソケット 2 4 を通過した濾過用空気は吸気開口 4 を通過して 1 1 で示す長手方向において管状包被体 5 の上流に配置された第 1 のフィルタバッグ 2 の内部に入る。第 1 のフィルタバッグ 2 の内部は濾過用空気側 1 2 とする。空気は第 1 のフィルタバッグ 2 のフィルタ材を通過して濾過用空気室 1 2 から第 1 のフィルタバッグ 2 と管壁 6 の間の清浄空気室 1 3 へと吸い込まれる。第 1 のフィルタバッグ 2 の清浄空気室 1 3 は 1 1 の長手方向において下流に配置された第 2 のフィルタバッグ 3 にとっては未加工空気側となる。図示の実施例では長手方向 1 1 において上流側のフィルタバッグは目の粗いフィルタ材を備えた粗フィルタ手段として使用し、適度な細孔の下流フィルタバッグ 3 は微細フィルタとして使用する。このように段階を踏んで濾過を行うことによりフィルタ管の長さが短くても、フィルタバッグ 2 を適度な長さにするにより汚染空気中の粒子負荷が大きな場合にも完全な濾過を行うことができる。

40

【 0 0 2 1 】

図 2 は図 1 のフィルタ管の II-II 断面図である。管状包被体 5 とフィルタバッグ 2 は切断面を異なる外形にすることでフィルタバッグが管状包被体 5 の内壁に支持されることを防止する。本実施例ではフィルタバッグ 2 は略円形切断面にして管状包被体 5 の切断面は略星型とする。管状包被体 5 の切断面外形によって円周方向に内壁 6 とフィルタバッグ 2 の間に別の空間が常に形成されるので、清浄空気室 1 3 の大きさは充分にある。

【 0 0 2 2 】

50

図3は、他の実施形態であり、管状包被体5に切断面外形が多角形又は星型となるフィルタバッグ2を備える。フィルタバッグ2は長手方向の折り目17、18を備えたループ形状で、フィルタバッグの外側にある折り目17が管状包被体5の内壁6に適宜接触して内側の折り目18により清浄空気室13の範囲が決められる。

【0023】

図4はフィルタバッグ2の管状包被体5への簡単な取り付けを示す。これはフィルタ管（管状包被体5）が複数の部材で構成されている場合に特に便利である。複数部材で出来た例において相互に隣接する2つのパイプ部材17、18の端部にそれぞれ相互に位置合わせして取り付けられるフランジを設ける。結合されるパイプ部材17、18のフランジカラー19の間にフィルタバッグ2の円周リム20を開口部でボルトナットによりクランプ固定してフィルタバッグ2が管状包被体5に固定される。

10

【0024】

図5はフィルタ管5の長手方向に2つのフィルタバッグ2、3を相互に間隔を置いて管状取付部材21に取り付けたフィルタ管の切断面図である。円環状取付部材21の外形はパイプ管に適合する外形としパイプ管5の2つの隣接するパイプ部材17a、18aの間に配置する。取付部21は隣接するパイプ部材17aの背部23にボルト又は同様の固定手段22で固定される。フィルタバッグ3とパイプ部材18aも取付部21のボルト又は同様の固定手段22aで固定される。フィルタ管の定期メンテナンスの際にはフィルタバッグ2、3を取り付けた取付部21は必要に応じて交換できるので、フィルタバッグ2、3は両方少ない操作で取り替えることができる。

20

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】フィルタ管の切断面図である。

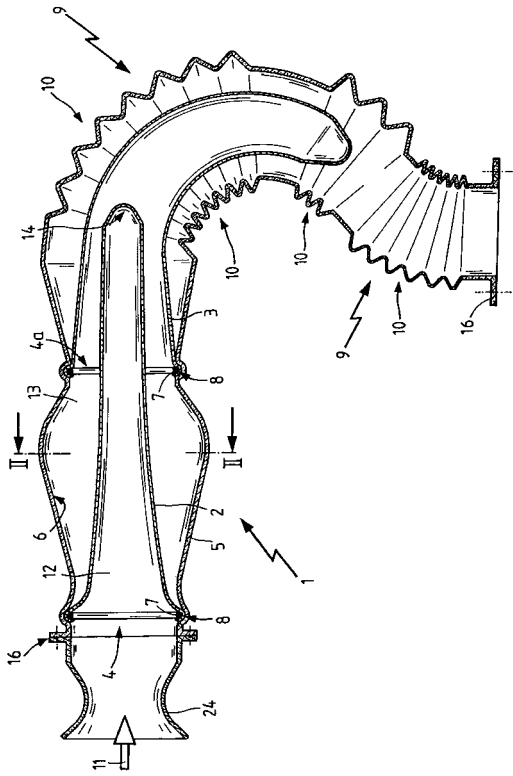
【図2】図1のフィルタ管のII-II断面図である。

【図3】フィルタ管の他の実施形態における図1のII-II断面図である。

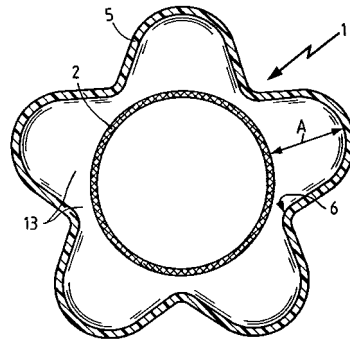
【図4】フィルタバッグ取付の別の実施例を示す。

【図5】フィルタバッグと管状取付部の断面図である。

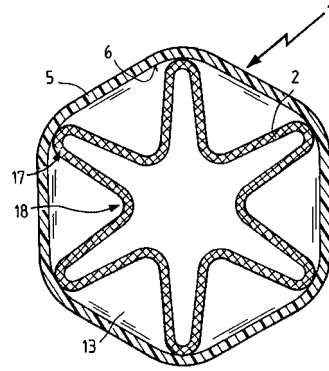
【 図 1 】



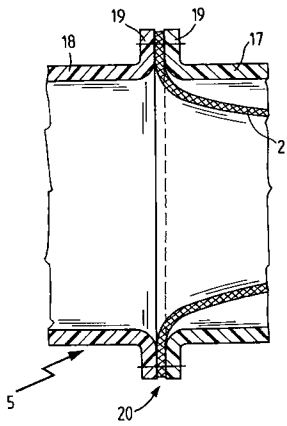
【 図 2 】



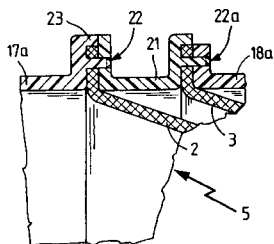
【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No PCT/EP2007/051422
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F02M35/024 ADD. F02M35/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) F02M B01D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 456 468 A (GEORGE HENRY ALEXANDER) 10 November 1936 (1936-11-10)	1-3,7,8, 10,13, 15-20
Y	page 1, line 84 - page 3, line 14; figures 1,2	4,9,14, 21,22
X	EP 1 201 287 A1 (SIEMENS CANADA LTD [CA] SIEMENS VDO AUTOMOTIVE INC [CA]) 2 May 2002 (2002-05-02) paragraph [0012] - paragraph [0016]; figures 2A,2B	1-3,5-7, 11,12, 18,19
Y	WO 03/023217 A1 (WOCO FRANZ JOSEF WOLF & CO GMB [DE]; WOLF ANTON [DE]) 20 March 2003 (2003-03-20) figure 1	4,14,21, 22
----- -/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier document but published on or after the International filing date *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. *&* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 11 May 2007		Date of mailing of the International search report 25/05/2007
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer MARTINEZ CEBOLLADA

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/051422

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 352 256 A (STEAD RONALD D [US] ET AL) 4 October 1994 (1994-10-04) column 2, line 62 - column 3, line 13; figures 3,4	1-3,7, 12,15-20
X	EP 0 624 340 A1 (DAR SPA [IT] MALLINCKRODT MEDICAL S P A [IT]) 17 November 1994 (1994-11-17) column 2, line 38 - column 3, line 16; figures 1-3	1-3,5-7, 11,12, 18,19
Y	US 2 562 331 A (HOWARD PHELPS WILLIAM) 31 July 1951 (1951-07-31)	9
A	column 2, line 25 - column 3, line 26; figures 1-4	1-3,7,8, 15,16, 18-20
A	US 5 902 365 A (HAGGARD CLIFFORD D [US]) 11 May 1999 (1999-05-11) column 5, line 65 - column 6, line 19; figures 5-7,9,10	1-3,5-8, 10,11, 18,19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/051422

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 456468	A	10-11-1936	NONE
EP 1201287	A1	02-05-2002	DE 60113360 D1 20-10-2005 DE 60113360 T2 19-01-2006 US 2002046654 A1 25-04-2002
WO 03023217	A1	20-03-2003	DE 10144972 C1 15-05-2003 EP 1425505 A1 09-06-2004 US 2004262076 A1 30-12-2004
US 5352256	A	04-10-1994	NONE
EP 0624340	A1	17-11-1994	AT 173902 T 15-12-1998 DE 69414909 D1 14-01-1999 DE 69414909 T2 10-06-1999 ES 2126016 T3 16-03-1999 IT 1264461 B1 23-09-1996 US 5655526 A 12-08-1997
US 2562331	A	31-07-1951	NONE
US 5902365	A	11-05-1999	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/051422

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F02M35/024 ADD. F02M35/10		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F02M B01D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 456 468 A (GEORGE HENRY ALEXANDER) 10. November 1936 (1936-11-10)	1-3,7,8, 10,13, 15-20
Y	Seite 1, Zeile 84 - Seite 3, Zeile 14; Abbildungen 1,2	4,9,14, 21,22
X	EP 1 201 287 A1 (SIEMENS CANADA LTD [CA] SIEMENS VDO AUTOMOTIVE INC [CA]) 2. Mai 2002 (2002-05-02) Absatz [0012] - Absatz [0016]; Abbildungen 2A,2B	1-3,5-7, 11,12, 18,19
Y	WO 03/023217 A1 (WOCO FRANZ JOSEF WOLF & CO GMB [DE]; WOLF ANTON [DE]) 20. März 2003 (2003-03-20) Abbildung 1	4,14,21, 22
	-/-	
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erschließen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
11. Mai 2007		25/05/2007
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 051 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter MARTINEZ CEBOLLADA

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/051422

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
X	US 5 352 256 A (STEAD RONALD D [US] ET AL) 4. Oktober 1994 (1994-10-04) Spalte 2, Zeile 62 - Spalte 3, Zeile 13; Abbildungen 3,4	1-3,7, 12,15-20
X	EP 0 624 340 A1 (DAR SPA [IT] MALLINCKRODT MEDICAL S P A [IT]) 17. November 1994 (1994-11-17) Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 3, Zeile 16; Abbildungen 1-3	1-3,5-7, 11,12, 18,19
Y	US 2 562 331 A (HOWARD PHELPS WILLIAM) 31. Juli 1951 (1951-07-31)	9
A	Spalte 2, Zeile 25 - Spalte 3, Zeile 26; Abbildungen 1-4	1-3,7,8, 15,16, 18-20
A	US 5 902 365 A (HAGGARD CLIFFORD D [US]) 11. Mai 1999 (1999-05-11) Spalte 5, Zeile 65 - Spalte 6, Zeile 19; Abbildungen 5-7,9,10	1-3,5-8, 10,11, 18,19

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/051422

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 456468	A	10-11-1936	KEINE	
EP 1201287	A1	02-05-2002	DE 60113360 D1	20-10-2005
			DE 60113360 T2	19-01-2006
			US 2002046654 A1	25-04-2002
WO 03023217	A1	20-03-2003	DE 10144972 C1	15-05-2003
			EP 1425505 A1	09-06-2004
			US 2004262076 A1	30-12-2004
US 5352256	A	04-10-1994	KEINE	
EP 0624340	A1	17-11-1994	AT 173902 T	15-12-1998
			DE 69414909 D1	14-01-1999
			DE 69414909 T2	10-06-1999
			ES 2126016 T3	16-03-1999
			IT 1264461 B1	23-09-1996
			US 5655526 A	12-08-1997
US 2562331	A	31-07-1951	KEINE	
US 5902365	A	11-05-1999	KEINE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ファゾルト、ミカエル

ドイツ連邦共和国、7 1 5 4 9 アウエンヴァルト、アルテンベルクシュトラッセ 2 6

Fターム(参考) 4D019 BA12 BB03 BB05 CA04 CB04

4D058 JA04 JB25 JB26 KA03 KA15 KA23 KA25 KB12 KC15 KC19

KC33 KC35 KC55 KC74 SA07