(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2004-509262
(P2004-509262A)
(43)公表日　平成16年3月25日(2004.3.25)

(51)Int.Cl.[7]	F I			テーマコード（参考）
F01N 3/02	F01N	3/02	301A	3G090
B01D 39/06	F01N	3/02	301H	3G091
B01D 53/94	F01N	3/02	321A	4D019
B01J 35/06	B01D	39/06		4D048
F01N 3/24	B01J	35/06	C	4D058

審査請求 未請求　予備審査請求 有　（全 36 頁）　最終頁に続く

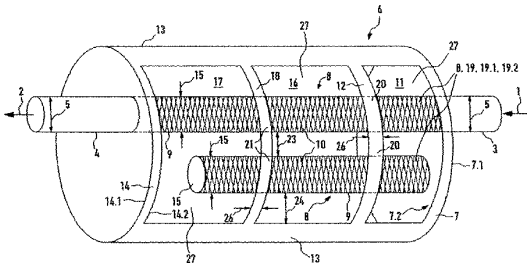
(21)出願番号　特願2002-527640(P2002-527640)
(86)(22)出願日　平成13年9月12日(2001.9.12)
(85)翻訳文提出日　平成15年3月14日(2003.3.14)
(86)国際出願番号　PCT/EP2001/010543
(87)国際公開番号　WO2002/023019
(87)国際公開日　平成14年3月21日(2002.3.21)
(31)優先権主張番号　100 45 342.2
(32)優先日　平成12年9月14日(2000.9.14)
(33)優先権主張国　ドイツ(DE)

(71)出願人　503100223
ドラファス　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　ヘルムシュタット－バルゲン　シュタックス　シュトラーセ　1
(74)代理人　100061815
弁理士　矢野　敏雄
(74)代理人　100094798
弁理士　山崎　利臣
(74)代理人　100099483
弁理士　久野　琢也
(74)代理人　100114890
弁理士　アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

最終頁に続く

(54)【発明の名称】技術的な燃焼プロセスからの排ガスを処理する装置

(57)【要約】
本発明は、排ガスを処理する装置であって、該装置が内燃機関の排ガス流内に又は定置の燃焼箇所の排ガス管路内に配置されていて、流入管片と流出管片とを有しており、該流入管片（３）及び流出管片（４）がケーシング（６）内に受容されており、該ケーシング（６）内にフィルタ材料（１９）が装入されていて、該フィルタ材料（１９）が、金属ワイヤ又は金属繊維から成る少なくとも１つの織布層を有している形式のものに関する。このような形式の排ガス処理装置において、案内のため、パティキュレート除去のため、排ガス流における消音のため及び排ガス浄化のために、ケーシング（６）内に成形体（８）が設けられており、該成形体（８）が、複合材料としての金属製の材料（１９．１，１９．２）から成っており、さらにケーシング（６）内における空室（１１，１６，１７）が金属製の繊維材料によって満たされている。



【特許請求の範囲】
【請求項１】
排ガス（１）を処理する装置であって、該装置が内燃機関の排ガス流内に又は定置の燃焼箇所の排ガス管路内に配置されていて、流入管片（３）と流出管片（４）とを有しており、該流入管片（３）及び流出管片（４）がケーシング（６）内に受容されており、該ケーシング（６）内にフィルタ材料（１９）が装入されていて、該フィルタ材料（１９）が、金属ワイヤ又は金属繊維から成る少なくとも１つの織布層を有している形式のものにおいて、案内のため、パティキュレート除去のため及び消音のために、ケーシング（６）内に成形体（８）が設けられており、該成形体（８）が、複合材料としての金属製の繊維複合体（１９．１，１９．２）から成っており、さらにケーシング（６）の空室（１１，１６，１７）が金属製の繊維材料によって満たされていることを特徴とする、技術的な燃焼プロセスからの排ガスを処理する装置。
【請求項２】
複合材料（１９）が、支持織布として働くメッシュ織布（１９．１）と、該メッシュ織布（１９．１）内に装入された金属製の繊維（１９．２）とを有している、請求項１記載の装置。
【請求項３】
ケーシング（６）の内部に装入された、ガス流（１，２）を処理するための成形体（８）が、排ガス流（１，２）の流れ方向に対して平行に配置されている、請求項１記載の装置。
【請求項４】
成形体（８）が、ケーシング（６）の内部を通して延在する蛇行状の経過を有している、請求項１記載の装置。
【請求項５】
成形体（８）が、螺旋状にケーシング（６）の内部を通して延在するように配置されている、請求項１記載の装置。
【請求項６】
ケーシング（６）内における空室（１１，１６，１７）が、充填材料である金属製の繊維材料によって満たされている、請求項１記載の装置。
【請求項７】
ケーシング（６）の入口端面（７）の領域において、複合材料（１９）内における特殊鋼材料（１９．２）の配分が、流入する排ガス流（１）からの熱伝達のために、流出側に受容されたケーシング（６）の制限部（１４）に比べて、高められている、請求項１記載の装置。
【請求項８】
装置が、主消音装置及び／又は前消音装置として排ガス系において使用される、請求項１記載の装置。
【請求項９】
装置が、流入する排ガス流（１）からパティキュレートを除去するパティキュレートフィルタとして設けられている、請求項１記載の装置。
【請求項１０】
成形体（８）によるパティキュレート除去率が、成形体（８）の長手方向長さ（２２）、貫流面積（２５）及び成形体（８）の金属製の複合材料（１９）の多孔性によって影響可能である、請求項９記載の装置。
【請求項１１】
装置が、排ガス流を浄化するための排ガス触媒コンバータとして使用される、請求項１記載の装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
本発明は、技術的な燃焼プロセスにおいて生じる排ガス、例えば内燃機関からの排ガス、

暖房からの排ガス又はその他の工業的な使用例からの排ガスのような排ガスを処理する装置に関する。

【０００２】

ヨーロッパ特許第０５０５８３２号明細書は、フィルタ又は触媒コンバータ保持体に関するものであり、この場合内燃機関特にディーゼル機関の排ガスから有害物質を除去するためのフィルタ体又は触媒コンバータ体が開示されている。このフィルタ体又は触媒コンバータ体は、金属ワイヤ又は金属繊維製の少なくとも１つの織布層を有しており、この場合メッシュの中には、粉体、粒体、繊維片又はチップの形の焼結可能な材料が装入されていて、ワイヤもしくは繊維に焼結されている。織布は立体ワイヤ織布（Ｋｏｅｒｐｅｒｄｒａｈｔｇｅｗｅｂｅ）として形成されており、この織布のメッシュ内には焼結可能な材料が装入されていて、ワイヤもしくは繊維と焼結されている。

【０００３】

ドイツ連邦共和国特許第３７３１７６６号明細書には、煤フィルタつまりいわゆるパティキュレートフィルタが開示されている。このパティキュレートフィルタは内燃機関、特に空気圧縮型の内燃機関の排ガス流内に配置され、排ガスのための流入管片及び流出管片を有するケーシングを備えており、このケーシング内には、編成された繊維及び鉱物製の糸を有するフィルタ材料が多層に配置されている。フィルタ材料は少なくとも部分的に又は完全に、鉱物製の糸から成る丸編みされた（ｒｕｎｄｇｅｓｔｒｉｃｋｔ）メッシュ製品によって形成されている。

【０００４】

ヨーロッパ特許公開第０４４６４２２号明細書には、空気圧縮型の内燃機関用のパティキュレートフィルタが開示されている。ディーゼル機関用のこのパティキュレートフィルタは、排ガスを導入するための入口と、排出のための出口と、入口と出口との間に配置されたフィルタ区域とを備えており、このフィルタ区域は、多孔性セラミックから成る多数の管状のフィルタキャンドル又はフィルタシリンダを有しており、これらのフィルタキャンドル又はフィルタシリンダの円筒形の壁を通して排ガスは半径方向で流入し、軸方向に延在する内室を通って排ガスは軸方向で再び流出する。多孔性のセラミックから成るフィルタキャンドル又はフィルタシリンダはその両端部において、金属編成体、金属編組織物又は金属織布から成るスリーブを用いて半径方向で、かつ円板を用いて軸方向で弾性的に支承されかつシールされている。

【０００５】

またヨーロッパ特許第０４３７６８５号明細書にもパティキュレートフィルタが開示されている。内燃機関の排ガスからパティキュレートを除去するこのパティキュレートフィルタは、耐熱性で多孔性の金属製にフィルタ体を有しており、このフィルタ体はＮｉ、Ａｌ又はNi_3Alのインタメタリック相を備えた金属材料から成っており、この場合パティキュレートフィルタのフィルタ体は焼結によって製造される。フィルタ体はワイヤ編組織物から成っており、この場合材料には焼結性を改善するために、金属又は金属複合体が添加混合されている。

【０００６】

自動車における従来の排ガス処理用の系、例えば排ガス消音装置では、反射原理が使用され、この反射原理では、多室系を用いて排ガス流を変向及び屈折させることによって、前消音装置であれ又は主消音装置であれ、排ガスにおける消音が行われる。吸収原理では消音は、種々様々な材料から成る充填材を用いて消音が行われる。一般的に、消音装置内における排ガス流の案内は、管であれ又は打抜き部品であれ、種々様々な形態の孔付金属薄板によって実現される。上に述べた構成部材から、折畳み、溶接又はその他の加工によって互いに結合されて、マフラ（Ａｕｓｐｕｆｆｔｏｐｆ）の比較的剛性の内部構造体が生ぜしめられる。打抜き部品と管とから成る内部構造体の取り囲み後に生ぜしめられる空室は、鉱物ウール（玄武岩）であれ又はグラスウールであれ、種々様々な充填材料によって充填される。特殊鋼ウールは例えば、他の充填物質のための熱分配体又は耐熱体として使用され、この場合特殊鋼ウールによって、流入する排ガス流の最初の高音周波数が破壊さ

れる。

【０００７】

従来の消音構造体がその後に続く吸収原理には、次のような欠点がある。すなわち吸収原理では、消音器の内部構造体を形成する部材のパーフォレーションもしくは打抜きによって極めて材料費及びコストが高くなってしまう。それというのは、種々様々な高価な工具が、打抜き、穿孔及び溶接のために必要であり、しかもかなりの廃棄量が生じてしまうからである。同様なことは、内燃機関の排ガス流を浄化するための触媒コンバータの構成に対しても言える。個々の消音装置輪郭に合わせた孔付金属薄板の成形は、構成部材の型式に特化された構成形態を必要とし、キャリブレーション、打抜き及びストックに関して多くの手間と著しいコストを余儀なくされる。さらに、前消音装置であれ又は主消音装置であれ、消音装置のケーシング内にスケルトン状に装入される複合構造体を製造することは、極めて作業が面倒であり、生ぜしめられる構造体はさらにかなり大きな自重を有している。それに対して、今日の自動車構造はより軽い構造体を求める傾向にある。スケルトン状の構造体を備えた消音装置の空室は、今日通常は、鉱物ウール及びセラミック及びその他の材料によって満たされる。しかしながらこのことは、マフラをリサイクル可能に構成することを妨げてしまう。それというのは、マフラのリサイクルつまり溶融のためには、予め鉱物ウールもしくはセラミック製の構造体をマフラの内部から除去しなくてはならないからである。

【０００８】

従来技術における排ガス処理装置の構成及び従来公知の消音装置構造における上記の欠点を踏まえて、本発明の課題は、消音系であれ、排ガス流を浄化するパティキュレートフィルタ系であれ、又は排ガス触媒コンバータであれ、排ガスを処理するための系の製造を、著しく簡単化し、かつそのリサイクル特性を改善することである。

【０００９】

この課題を解決するために本発明の構成では、排ガスを処理する装置であって、該装置が内燃機関の排ガス流内に配置されていて、流入管片と流出管片とを有しており、該流入管片及び流出管片がケーシング内に受容されており、該ケーシング内にフィルタ材料が装入されていて、該フィルタ材料が、金属ワイヤ又は金属繊維から成る少なくとも１つの織布層を有している形式のものにおいて、案内のため、排ガス中に含まれるパティキュレート除去のため及び消音のために、ケーシング内に成形体が設けられており、金属製の繊維材料から成る該成形体が、排ガスを処理する装置のケーシングの空室を満たしている。

【００１０】

本発明による解決策によって得られる利点としては、特に次のことが挙げられる。すなわち本発明による装置では、排ガス流を処理する装置のケーシングの内部に設けられている成形体は、簡単な手段で構成されることができ、かつそのジオメトリに関して極めて大きなフレキシビリティもしくは融通性を有している。成形体は例えば次のように構成することができる。すなわち成形体はパティキュレートフィルタ又は排ガス触媒コンバータ又は消音体のケーシングを軸方向で、つまり処理される排ガス流の流れ方向に対して平行に、貫通するように構成することができ、成形体は、コイルばね状にケーシングの内部を貫いて螺条に配置されることができ、しかしながらまた蛇行形状にケーシングを貫通することもでき、その結果排ガス流はケーシングを通過するのに必然的に長い距離を進むことになる。また、ケーシングを通過するガス流の運動距離を延長させるその他の排ガス流輪郭も可能である。さらにまた、消音装置系、触媒コンバータ系又はパティキュレートフィルタ系のこのような輪郭構造は、穿孔されていようがいまいが、金属薄板を使用した比較可能な輪郭構造に比べて、その自重に関して極めて有利な結果をもたらす。使用される金属製の複合材料は、特殊鋼ウール又は高い表面を有するその他の金属繊維から成ることができ、このような特殊鋼ウール又は金属繊維は、支持材料として働くメッシュ織布内に組み込まれている。これによって、金属薄板製の全体的な個別成形部品と、触媒コンバータ系、消音装置系又はパティキュレートフィルタ系のケーシングの内部に個別成形部品を別個に取り付けることを省くことができる。

【００１１】
本発明による装置の有利な構成では、金属製の複合材料が、支持織布として働くメッシュ織布と、該メッシュ織布内に装入された金属製の繊維とを有している。金属製の繊維は、流入する排ガス流に内在する熱を迅速に排出するという利点を有しており、さらに、パティキュレートフィルタ系における使用ではパティキュレートの除去に関して有利な高い表面を有している。
【００１２】
複合材料から成っていてケーシングの内部に装入された成形体は、極めてフレキシブルに製造することができ、この場合製造は特に簡単である。もっぱら金属製の基本材料から成っている成形体は、その製造に相応して調節可能な多孔性を有している。この多孔性は、本発明のような輪郭構造を有する消音装置又はパティキュレートフィルタを通る排ガスの貫流速度に対して決定的な影響を与え、その結果、金属製の複合材料の内部における個々の材料のプレスによって、触媒コンバータ、パティキュレートフィルタもしくは消音装置の内部における排ガス流の滞在時間に影響を与えることができる。
【００１３】
本発明による排ガスを処理する装置の別の有利な構成では、ケーシングの内部に装入された、ガス流を処理するための成形体が、排ガス流の流れ方向に対して平行に配置されている。このように構成されていると、排ガスを浄化するための触媒コンバータであれ、パティキュレートフィルタであれ又は消音装置であれ、排ガスを処理する装置の内部を通る、種々様々な排ガス流経路を実現することができる。この場合成形体が、円形、楕円形又はその他のジオメトリで形成されたケーシングの対称軸線に対して平行に長手方向に延在している成形体が、１つなのか２つなのか又は３つ以上なのかは、大した問題ではない。金属製の複合材料から成る形成体はケーシング内を同軸的に延びている構成の他に、成形体が、ケーシングの内部を通して蛇行状に延びる経過を有しているような構成も可能である。このような構成によって、消音装置、触媒コンバータ又はパティキュレートフィルタのケーシングの内部において成形体内を案内される排ガスの滞在時間を延長させること、もしくは滞在時間に有利な影響を与えることができる。
【００１４】
成形体の同軸的な形状付与又は、ケーシングの内部における成形体の蛇行状の延在経過の他に、成形体に、螺旋状の、つまりコイルばね形状のジオメトリを与えることも可能であり、このような成形体ジオメトリは、ケーシングの外周壁に対して僅かな間隔をおいて該ケーシングの内部を延びる。成形体を延長することによって、つまり延在距離を延ばすことによって、ケーシングの内部を通る排ガスの貫流距離が必然的に長くなり、その結果、一方ではケーシング内部における排ガスの滞在時間が長くなり、ひいてはパティキュレートの除去率が改善され、かつ他方ではケーシングの外面における熱排出をより高めることができる。
【００１５】
本発明による装置の別の構成では、空室つまりケーシングの内部における室に、金属製の繊維材料が装入されており、これらの空室は、金属製の複合材料から成る成形体によって貫通されていない。このように構成されていると、金属製の複合材料から成る成形体を振動しないように支承することができ、さらにケーシングの内部の加熱もしくは熱分布を均一化することができる。本発明による装置のさらに別の構成では、パティキュレートフィルタであれ、消音装置であれ又は排ガス触媒コンバータであれ、自動車構造において使用される場合に、ケーシングの入口端面の領域において、金属製の複合材料内における特殊鋼材料の配分が、流入する排ガス流からの熱伝達もしくは熱排出のために、ケーシングの流出側に配置された特殊鋼成分に比べて、著しく高められている。
【００１６】
排ガスを処理する装置は、貨物車又は乗用車におけるパティキュレート除去のためのパティキュレートフィルタエレメントとして自動車において、主消音装置であれ又は前消音装置であれ、消音装置系において使用することができ、さらに、排ガスを処理する本発明に

よる輪郭構造は、内燃機関の排ガスを浄化するための触媒コンバータとしても使用することができる。さらにまた、本発明による解決策は、工場や過程における定置の燃焼箇所においても使用することが可能である。

【００１７】

本発明のように構成された装置がパティキュレートを除去するためにつまりパティキュレートフィルタとして構成されている場合には、パティキュレートの除去率、つまり排ガス浄化の効率をさらに高めるために、流入するパティキュレートを含む空気圧縮型内燃機関の排ガス流が、強制的に長い滞在時間を、つまりケーシングの内部を通る長い運動距離を有すると有利である。さらにパティキュレートフィルタでは、金属製の複合材料の製造時に、両方の金属製の複合材料が強くプレスされると、又は強く編成されると、ケーシングの内部をほぼ完全に満たしている金属製の複合材料において、排ガス流からのパティキュレートの除去率を著しく改善するような多孔性が得られる。

【００１８】

次に図面を参照しながら本発明の実施例を説明する。

【００１９】

図１は、排ガスを処理する装置のケーシングを部分的に開放して、内部に配置された成形体と共に示す図である。

【００２０】

図２は、金属製の複合材料から構成されていて軸方向に延びる単純な幾何学形状の成形体を示す図である。

【００２１】

図１には、排ガス流を処理する装置、例えば内燃機関における消音装置の輪郭が略示されている。

【００２２】

図１から分かるように、ガソリンを燃焼させる内燃機関であれ又は空気圧縮式の内燃機関であれ、内燃機関の流入する排ガス流１は、入口管片３を通って、排ガス流１を処理する装置のケーシング６の内部に流入する。

【００２３】

図１に示された輪郭において管片直径５は、ケーシング６の内部に設けられていて金属製の複合材料から成る成形体８の直径にほぼ相当しており、図１にはこれらの成形体のうち２つの成形体が示されており、これらの成形体はケーシングの対称線に対して平行に延びている。入口管片３は、排ガス流を処理する装置のケーシング６の入口端面７の外側面７．１に固定されている。開口を通って入口管片は、ケーシング６の内部に設けられていて第１の空室１１及びその他の空室１６；１７を貫通している成形体８に直接開口している。

【００２４】

ケーシング６の出口側には出口管片２が設けられており、この出口管片２は出口端面１４の外側面１４．１に固定されていて、入口管片３と同様にその管片直径５は、金属製の複合材料１９から成る成形体の外径１５にほぼ相当している。出口管片２を通って、相応に処理された排ガス流２はケーシング６の内部から流出する。ケーシング６は消音装置の構成部分であり、さらに、今日の自動車構造において使用されているようにパティキュレートフィルタであれ又は排ガス触媒コンバータであれ、排ガスを浄化する装置の構成部分であってよい。

【００２５】

ケーシング６は端部７，１４の他に外周壁１３を有しており、この外周壁１３は円筒形をしていて、端部７，１４を取り囲んで延びている。両端部７，１４の間には、壁エレメント１２，１８によって分割されて、ケーシング６の内部に個々の空室１１，１６，１７が形成されている。ケーシング６の内部におけるこれらの空室は、金属製の繊維材料である充填材料によって満たされており、これによって例えば消音装置における消音効果及び、流入する高温の排ガス流１における熱伝達を改善することができる。

【００２６】
図１には、例として２つだけが示されている成形体８は、ケーシング６の幾何学線に対してほぼ同軸方向で延びるように示されている。ケーシング６内に受容されていて入口管片３及び出口管片４に対してほぼ同軸的に受容されている上側の成形体８に関連して、管片３；４に対して平行に互いに結合された成形体８の別の成形体８（部分的に図示）が、ケーシング６の内部に受容されている。成形体８の図示の幾何学形状の他に、成形体８はケーシング６の内部を通して蛇行形状を有することができ、このようになっていると、流入する排ガス流１をより長い距離にわたってケーシング６の内部を通すことができ、かつケーシング６の内部における滞在時間を長くすることができる。排ガス流を処理する装置のケーシング６の内部におけるより長い滞在時間は、流入する排ガス流１の温度低下を促進し、かつ、空気圧縮型内燃機関の排ガスに含まれる煤粒子のパティキュレートフィルタ装置における除去効果を改善することができる。

【００２７】
ケーシング６の内部を通る成形体を蛇行形状に構成して案内する他に、成形体をコイルばねのように構成して、個々の巻条をケーシング６の外周壁１３に沿ってケーシング６の内部を通して案内することも可能である。この構成には次のような利点がある。すなわちこの場合には、ケーシング６の外面への良好な熱伝達の他に、流入する排ガス流１に、ケーシング６の内部における可能な限り長い滞在時間が与えられ、このことは空気圧縮型内燃機関においては、排ガスに含まれる煤粒子いわゆるパティキュレートを極めて十分に除去できるというポジティブな効果をもたらす。

【００２８】
図１に示された実施例では、成形体８は開口２０；２１の領域において個々の壁１２，１８を貫通するように示されている。成形体８は、成分１９．１，１９．２を備えた金属製の繊維複合材料から成っている。支持材料として機能するメッシュ織布は、符号１９．１によって示されており、このメッシュ織布１９．１のメッシュは、種々異なった大きさを有し、かつ任意の幾何学形状を有することができ、そしてこのメッシュの中には、金属製の繊維材料特に特殊鋼ウール（Ｅｄｅｌｓｔａｈｌｗｏｌｌｅ）を挿入することができる。棒状の輪郭を有する成形体８はその外面９においてそれぞれ、有利には金属製の繊維材料である充填材料によって取り囲まれている。これによってケーシング６の内部は全体的に金属製の材料から成っており、このことは金属製材料のリサイクル特性に対して有利に影響を与える。それというのはこの場合、排ガス流を処理する本発明による装置の再使用する場合に、例えばセラミック、ガラス繊維、鉱物ウールのような種々異なった材料の分離作業を省くことができる。また、従来の構成において充填物質として空室１１，１６，１７に装入されていた鉱物ウール又はガラスウールの個別の廃棄物処理を省くことが可能であり、このことは消音装置、パティキュレートフィルタ又は排ガス触媒コンバータのいずれにおいて使用する場合でも、本発明による装置の再使用特性に対してポジティブな影響を与える。

【００２９】
図１から分かるように、極めて複雑な幾何学形状で簡単に製造可能な成形体８はケーシング６の内部において、符号２３で示された間隔を互いの間にあけて配置されている。外面１３によって取り囲まれている、ケーシング６の内部における個々の成形体は、外面１３に対してより大きな間隔２４をおいて配置されることができる。金属製の複合材料１９から成る成形体８の外面とケーシング６の外周壁１３の内壁面との間におけるこの間隔２４によって、この領域に配置され得る充填材料、有利には金属製の繊維材料の量が決定される。これによって、成形体８を貫流する排ガスの、外周壁１３の外面への熱伝達に影響を与えることができる。金属製の複合材料１９から製造されていて極めて複雑な幾何学形状を有する、蛇行形状又はコイル形状の成形体８を通して、流入する排ガス流１を案内して流す他に、ケーシング６の外周面１３への流入する排ガス流１の熱伝達は、金属製の複合材料から製造された成形体を、どの程度の間隔２４をおいて配置するかを予め選択することによっても、所定することができる。

【００３０】
流入する排ガス流１が入口管片３を通ってケーシング６の内部に流入する際に有する高温を考慮するために、入口側の端部７の領域において、金属製の複合材料１９から成る成形体８とこれらの成形体８を取り囲む充填材料とには、第１の空室１１内においてより多くの特殊鋼成分が存在しており、この特殊鋼成分によってより良好な熱伝達が保証される。ケーシング６の出口側の端部１４においては、金属製の複合材料における特殊鋼成分を幾分減少させることができる。それというのは、排ガス流を処理する装置のケーシング６の内部から流出する排ガス流２の出口温度は、通常、流入する未処理の排ガス流１の入口温度に比べて低いからである。図示の実施例では排ガス流のための消音装置を例に挙げているが、排ガスを浄化するための触媒コンバータの構造、又は、パティキュレートを除去するためのパティキュレートフィルタの構造も、図１に示された消音装置と同様に構成されている。

【００３１】
図２には、成形体構成部材８が単独で詳しく示されている。

【００３２】
この成形体構成部材８は、プレスされること又は互いに編まれることによって排ガス流のための透過性に関与する多孔性に対して影響を与えられ得る金属製の複合材料１９から成っている。この複合材料１９は一方では、支持織布として働くメッシュ織布１９．１を有しており、このメッシュ織布１９．１は任意のメッシュ幅と任意のメッシュ幾何学形状を、つまり円形、角張った形状、菱形又はこれに類した形状を有することができる。支持材料１９．１内における個別メッシュ内には、金属製の繊維１９．２が入れられており、これらの金属繊維１９．２は例えば溶融によって製造すること、又は切削加工法によって製造することができる。両方の材料１９．１，１９．２は互いにプレスされ、編成され、又はその他の可能な形式で互いに結合されることができ、その結果複合材料が生ぜしめられる。金属製の複合材料１９．１，１９．２のプレスもしくは編成の程度によって調節される多孔性に応じて、パティキュレートの除去率、例えば空気圧縮型内燃機関の排ガスからの煤粒子の除去率に対してポジティブな影響を与えることができる。フィルターアウト時に、ケーシング６の内部を通る螺旋状又は蛇行状の輪郭を有する排ガス流ガイドによって滞在時間が選択され、かつ成形体８における多孔性が有利に選択されると、このように純粋に金属製の材料から成るパティキュレートフィルタ、又は排ガス触媒コンバータによって、ここには図示されていない空気圧縮型内燃機関の排ガス流における良好なパティキュレート除去率を得ることができる。また、このように輪郭形成されたパティキュレートフィルタ系又は触媒コンバータ系は、極めて簡単に廃棄することができる。それというのは、これらの系は金属製材料だけから成っていて、従って容易に溶融することができるからである。ガラスウール、鉱物ウール又はセラミック材料のような異なった材料の分離作業は、このように構成されたパティキュレートフィルタでは必要ない。本発明による排ガスを処理する装置をパティキュレートフィルタとして使用する場合でも又は排ガス触媒コンバータとして使用する場合でも、流入する排ガス流１の温度経過を考慮して、ケーシングの内部における特殊鋼の分布を実現することができる。例えばパティキュレートフィルタにおいても又は触媒コンバータにおいても、ケーシング８の流入側の入口端面７に隣接した空室１１の領域には、熱伝達を改善するために、排ガス流１を処理する装置のケーシング６の流出側の出口端面１４に比べて、より多くの特殊鋼成分を設けることができる。ケーシングの残りの空室１１，１６，１７は例えば特殊鋼ウールによって充填することができる。それというのは、これらの空室は、既に述べたガラスウール材料又は鉱物ウール材料とは異なり、リサイクル可能であり、分離作業を省くことができるからである。

【００３３】
流入する排ガス流１及び流出する処理済みの排ガス流２による成形体８の貫流方向が示されている図２から分かるように、貫流は横断面１５を介して行われ、この横断面１５は図２に示された実施例では、ほぼ円形の輪郭を有している。金属製の複合材料１９から成る成形体８の内部領域１０には、成形体８の製造によって所定された多孔性が与えられてお

り、この多孔性によって、空気圧縮型内燃機関の排ガス中における煤粒子の除去に関して有利な結果が得られる。

【００３４】

成形体８の外周面９は、図２には示されていないが、充填材料によって取り囲まれており、この充填材料もまた同様に金属製の複合材料１９であり、排ガス流を処理する装置のケーシング６の空室１１，１６，１７（図１参照）内に消音のために設けられている。消音のみならず、充填材料１９によってさらに、高温の入口側の排ガス流からケーシング６の外周面１３への熱伝達を改善することができる。

【００３５】

排ガスを処理する装置を本発明のように輪郭形成もしくは構成することによって、この装置を、ポット形のケーシングの形で完全に金属から製造することができ、このことはリサイクルの可能性に対してポジティブな影響を与え、種々異なった材料を分離するための分離作業を不要なものにする。本発明のように構成された排ガスを処理する装置の自重は、孔付金属薄板と管とから成る汎用の骨組み構造もしくはスケルトン構造（Ｓｋｅｌｅｔｔｋｏｎｓｔｒｕｋｔｉｏｎ）に比べて、著しく減じられており、さらに、従来消音装置、パティキュレートフィルタ又は排ガス触媒コンバータにおいて汎用であった作業手間のかかる高コストのスケルトン構造を、完全に省くことが可能である。さらにまた、自動車における型式別の消音装置のための種々異なった孔付金属薄板をストックしておくことは、本発明によって完全に省くことができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】

排ガスを処理する装置のケーシングを部分的に開放して、内部に配置された成形体と共に示す図である。

【図２】

金属製の複合材料から構成されていて軸方向に延びる単純な幾何学形状の成形体を示す図である。

【符号の説明】

１　流入する排ガス流、　２　流出する排ガス流、　３　入口管片、　４　出口管片、５　管片直径、　６　ケーシング、　７　入口端面、　７．１　外側面、　８　成形体、９　外面、　１０　内部領域、　１１，１６，１７　空室、　１４　出口端面、　１５　外径、　１９　複合材料、　２０，２１　開口、　２３，２４　間隔

【国際公開パンフレット】

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. März 2002 (21.03.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/23019 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: F01N 3/022, 3/28, 3/035, 1/24

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/10543

(22) Internationales Anmeldedatum:
12. September 2001 (12.09.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 45 342.2 14. September 2000 (14.09.2000) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **DRAFAS GMBH** [DE/DE]; Stax Strasse 1, 74921 Helmstadt-Bargen (DE).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **HAAG, Klaus** [DE/DE]; Kolpingstrasse 58, 68775 Ketsch (DE).

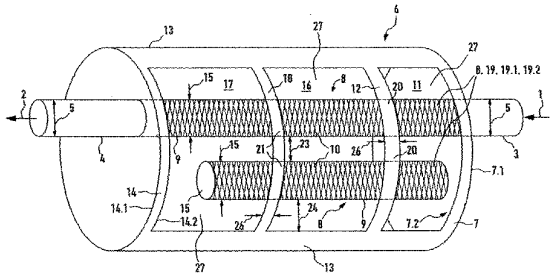
(74) Anwalt: **ISENBRUCK, Günter**; Bardehle, Pagenberg, Dost, Altenburg, Geissler, Isenbruck, Theodor-Heuss-Anlage 12, 68165 Mannheim (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** DEVICE FOR TREATING WASTE GASES RESULTING FROM TECHNICAL COMBUSTION PROCESSES

(54) **Bezeichnung:** EINRICHTUNG ZUM BEHANDELN VON ABGASEN AUS TECHNISCHEN VERBRENNUNGSPROZESSEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a device for treating waste gases, which can be arranged inside the waste gas stream of an internal combustion engine or in the waste gas line of stationary firing locations and which comprises a supply pipe and a discharge pipe. The supply pipe (3) and the discharge pipe (4) are accommodated on the housing (6), inside of which a filter material is placed, which has at least one woven layer consisting of metal wires or of metal fibers. Shaped bodies (8) are provided inside the housing (6) for guiding, for retaining particles contained inside the entering waste gas stream (1), for damping sound inside the waste gas stream, and for cleaning waste gases. Said shaped bodies are made of metallic materials (19.1, 19.2) that are provided in the form of a composite material (19), whereby the empty spaces (11, 16, 17) inside the housing (6) are completely filled with metallic fibrous material.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zur Behandlung von Abgasen, die im Abgasstrom einer Verbrennungskraftmaschine oder in der Abgasleitung stationärer Feuerungsstellen angeordnet sein kann und welche einen Zuleitungs- und einen Ableitungsstutzen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/23019 A1

WO 02/23019 A1

GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

aufweist. Zuleitungs- und Ableitungsstutzen (3, 4) sind am Gehäuse (6) aufgenommen, in welches ein Filtermaterial eingebracht ist, das wenigstens eine Gewebelage aus Metalldrähten oder Metallfasern aufweist. Zur Lenkung, zum Rückhalt von Partikeln des im eintretenden Abgasstrom (1) sowie zur Schalldämmung im Abgasstrom und zur Reinigungen von Abgasen sind im Gehäuse (6) Formkörper (8) vorgesehen, die aus metallischen Werkstoffen (19.1, 19.2) als Verbundmaterial (19) bestehen, wobei die im Gehäuse (6) enthaltenen Leerräume (11, 16, 17) mit metallischem Fasermaterial ausgefüllt sind.

Einrichtung zum Behandeln von Abgasen aus technischen Verbrennungsprozessen

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Behandeln von Abgasen, die bei technischen Verbrennungsprozessen entstehen, so zum Beispiel Abgase aus Verbrennungskraftmaschinen, Abgasen von Feuerungen oder anderen industriellen Anwendungsfällen.

EP 0 505 832 B1 bezieht sich auf einen Filter oder Katalysatorträger. Es wird ein Filter- oder Katalysatorkörper vorgeschlagen, zur Beseitigung von schädlichen Bestandteilen aus den Abgasen eines Verbrennungsmotors, insbesondere eines Dieselmotors. Dieser enthält wenigstens eine Gewebelage aus Metalldrähten oder Metallfasern, wobei in die Maschen sinterfähiges Material in Pulver-, Körner-, Faserbruchstück- oder Spanform eingebracht und auf die Drähte bzw. Fasern aufgesintert ist. Das Gewebe ist als ein Körperdrahtgewebe ausgebildet, in dessen Maschen sinterfähiges Material eingebracht und mit den Drähten bzw. Fasern versintert ist.

DE 37 31 766 C2 offenbart ein Rußfilter. Das Rußfilter wird im Abgasstrom einer Brennkraftmaschine, insbesondere einer luftverdichtenden Brennkraftmaschine angeordnet und enthält ein einen Zu- und einem Ableitungsstutzen für den Abgasstrom aufweisendes Gehäuse, in dem ein verstrickte Fasern und mineralische Fäden oder Garne aufweisendes Filtermaterial mehrschichtig oder mehrlagig angeordnet ist. Das Filtermaterial ist zumindest teilweise oder vollständig von einer aus den mineralischen Fäden oder Garnen rundgestrickten Maschenware gebildet.

Aus EP 0 446 422 A1 ist ein Rußfilter für eine luftverdichtende Verbrennungskraftmaschine bekannt geworden. Es wird ein Rußfiter für Dieselmotoren vorgeschlagen mit einem Einlaß zum Einleiten von Abgasen, einem Auslaß und einer zwischen Einlaß und Auslaß gelegenen Filterzone, die eine Vielzahl von rohrförmigen, poröskeramischen Filterkerzen oder Filterzylindern aufweist, durch deren zylindrische Wandungen das Abgas radial eintritt und durch deren axialen Innenraum das Abgas axial wieder austritt. Die porös keramischen Filterkerzen oder Filterzylinder sind an ihren Enden

mittels einer Hülse aus Metallgestrick, Metallgewirk, Metallgeflecht oder Metallgewebe radial mittels einer Scheibe axial elastisch gelagert und abgedichtet.

Schließlich ist aus EP 0 437 685 B1 ein Rußfilter bekannt. Der Rußfilter zur Abscheidung von Partikeln aus den Abgasen einer Verbrennungskraftmaschine weist einen temperaturfesten, porösen metallischen Filterkörper aus einem metallischen Werkstoff mit intermetallischen Phasen von Ni, Al oder Ni_3Al auf, wobei der Filterkörper des Rußfilters durch Sintern hergestellt wird. Der Filterkörper besteht aus einem Drahtgeflecht, wobei dem Werkstoff zur Verbesserung der Sinterfähigkeit Metalle oder Metallverbindungen beigemischt sind.

Bei bisherigen Systemen zur Abgasbehandlung im Automobilbau, beispielsweise bei der Abgasschalldämmung, wird das Reflektionsprinzip eingesetzt, in welchem durch Umlenkung und Brechung der Abgasströme mittels eines Mehrkammersystems eine Schalldämmung im Auspuff, sei es im Vor- oder im Hauptschalldämpfer herbeigeführt wird. Beim Absorptionsprinzip erfolgt die Schalldämmung mittels Füllstoffen aus verschiedensten Materialien. Im allgemeinen wird die Lenkung der Abgasströme in einem Schalldämpfersystem durch Lochbleche verschiedenartigster Form, seien es Rohre oder Stanzteile, bewerkstelligt. Aus den genannten Komponenten wird durch Falzen, Schweißen oder ein sonstiges miteinander in Verbindung bringen eine relativ starre Innenkonstruktion des Auspufftopfes erzeugt. Die nach Ummantelung der aus Stanzteilen und Rohren bestehenden Innenkonstruktion der sich ergebenden Leerräume werden mit unterschiedlichsten Füllmaterialien, sei es Mineralwolle (Basalt) oder Glaswolle ausgefüllt. Edelstahlwolle wird beispielsweise als Wärmeverteiler und Hitzeschutz für die anderen Füllstoffe verwendet, wobei durch die Edelstahlwolle erste hohe Schallfrequenzen des eintretenden Abgasstromes gebrochen werden.

Das Absorptionsprinzip, dem die bisherigen Schalldämpferkonstruktionen weitestgehend folgen, geht mit dem Nachteil einher, daß durch die Perforation bzw. Stanzung der die Innenkonstrukion des Schalldämpfers darstellenden Teile sehr material- und kostenaufwendig ist, da unterschiedlichste teure Werkzeuge zum Stanzen, Lochen bzw. Bohren und Schweißen benötigt werden und eine nicht unerhebliche Abfallmenge anfällt. Gleiches gilt auch für die Konstruktion von Katalysatoren zur Reinigung von Abgasströmen von Verbrennungskraftmaschinen. Die Formung der Lochbleche nach individueller Schalldämpferkonfiguration erfordert eine typenspezifische Gestaltung der Bauteile und ist mit einem hohen Aufwand und erheblicher Kosten durch Kalibrierung,

Stanzung und Lagerhaltung verbunden. Ferner ist das Herstellen einer Verbundkonstruktion, die skelettartig in das Gehäuse eines Schalldämpfers, sei es ein Haupt- oder ein Vorschalldämpfer eingelassen ist, äußerst arbeitsintensiv, wobei die sich einstellende Konstruktion ferner ein hohes Eigengewicht aufweist. Demgegenüber geht der Trend im Automobilbau zu immer leichteren Konstruktionen. Die Befüllung der Leerräume eines mit einem skelettartigen Konstruktion versehenen Schalldämpfers erfolgt heute üblicherweise durch Mineralwolle und Keramik sowie weiteren Materialien. Dies behindert jedoch eine recyclingfähige Ausgestaltung des Auspufftopfes, da zu dessen Recycling, d.h. Einschmelzen zuvor die Mineralwolle bzw. Keramikbestandteile aus dem Inneren des Auspufftopfes entfernt werden müssen, so daß der verbleibende Rest in toto eingeschmolzen werden könnte.

Angesichts der aus dem Stand der Technik aufgezeigten Lösungen einer Abgasbehandlungseinrichtung sowie den aufgezeigten Nachteilen bisher bekannter Schalldämpferkonfigurationen liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Herstellung eines Systems zur Abgasbehandlung, sei es ein Schalldämfpersystem, sei es ein Rußfiltersystem, oder bei Abgaskatalysatoren zur Reinigung von Abgasströmen erheblich zu vereinfachen sowie dessen Recyclingfähigkeit zu verbessern.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß bei einer Einrichtung zur Behandlung von Abgasen, die im Abgasstrom einer Brennkraftmaschine angeordnet ist und die ein Zuleitungs- und ein Ableitungsstutzen aufweist, die beide an einem Gehäuse aufgenommen sind, in welches ein Filtermaterial eingebracht ist, das wenigstens eine Gewebelage aus Metalldrähten oder Metallfasern aufweist, zur Lenkung, zum Rückhalt von im Abgas enthaltenden Partikeln sowie zur Schalldämmung Formkörper in das Gehäuse eingelassen sind, die aus metallischem Fasermaterial die Leerräume des Gehäuses der Einrichtung zur Behandlung von Abgasen ausfüllt.

Die mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Lösung erzielbaren Vorteile sind vor allem darin zu erblicken, daß die Formkörper, die innerhalb des Gehäuses der Einrichtung zur Behandlung der Abgasströme vorgesehen sind, mit einfachen Mitteln gestaltet werden können und eine enorme Flexibilität hinsichtlich ihrer Geometrien aufweisen. Die Formkörper können beispielsweise so gestaltet werden, daß sie das Gehäuse des Rußfilters oder des Abgaskatalysators oder des Schalldämpfungskörpers in axiale Richtung, d.h. parallel zur Strömungsrichtung der zu behandelnden Abgasströme durchsetzen, sie können spiralfederartig durch das Innere des Gehäuses sich windend angeordnet werden, sie

können aber auch mäanderförmig das Gehäuse durchsetzen, so daß dem Abgasstrom ein langer Weg durch das Gehäuse aufgezwungen werden kann. Daneben sind auch andere die Wegstrecke des das Gehäuse passierenden Gasstrom verlängernde Abgasstromkonfigurationen denkbar. Daneben fällt eine solcherart beschaffene Konfiguration eines Schalldämpfungs-, eines Katalysator- oder eines Rußfiltersystems hinsichtlich des Eigengewichtes wesentlich günstiger aus, als eine vergleichbare Konstruktion unter Verwendung von Blechen, seien sie gelocht oder ungelocht. Das verwendete metallische Verbundmaterial kann aus Edelstahlwolle oder anderen Metallfasern mit hoher Oberfläche bestehen, die in ein als Trägermaterial dienendes Maschengewebe eingearbeitet sind. Dadurch können sämtliche Einzelformteile aus Blechen sowie deren getrennter Einbau in das Innere des Gehäuses des Katalysator-, Schalldämpfer- oder des Rußfiltersystemes entfallen.

In vorteilhafter Ausgestaltung der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Einrichtung besteht das metallische Verbundmaterial aus einem als Trägermaterial fungierenden Maschengewebe und in dieses eingebrachte metallische Fasern. Die metallischen Fasern bieten den Vorteil, die dem eintretenden Abgasstrom innewohnende Wärme schnellstens abzuführen und weisen eine hohe Oberfläche auf, was günstig hinsichtlich eines Partikelrückhaltes bei Einsatz in einem Rußfiltersystem ist.

Die aus dem metallischen Verbundmaterial bestehenden, in das Innere des Gehäuses eingelassenen Formkörper sind extrem flexibel zu fertigen, wobei die Fertigung besonders einfach ist. Die Formkörper, als ausschließlich aus metallischem Grundmaterial bestehen, weisen einen entsprechend ihrer Herstellung einstellbare Porösität auf. Die Porösität beeinflußt in entscheidendem Maße die Durchströmgeschwindigkeit des Abgases durch den erfindungsgemäß konfigurierten Schalldämpfer oder Rußfilter, so daß durch die Verpressung der einzelnen Materialien innerhalb des metallischen Verbundwerkstoffes die Verweilzeit des Abagsstromes im Inneren eines Katalysators eines Rußfilters bzw. eines Schalldämpfers beeinflußt werden kann.

Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltungsvariante der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Vorrichtung zur Behandlung von Abgasströmen, können in das Innere des Gehäuses eingelassene Formkörper zur Behandlung der Gasströme parallel zur Strömungsrichtung der Abgasströme angeordnet werden. Es lassen sich die unterschiedlichen Abgasströmungswege durch das Innere einer Vorrichtung zur Behandlung von Abgas, sei es ein Rußfilter, ein Katalysator zur Reinigung von Abgas oder eines Schalldämpfers

realisieren. Dabei ist unerheblich, ob es sich um ein, zwei oder mehrere sich längs, parallel zur Symmetrieachse eines in runder, ovaler oder auch in anderer Geometrie beschaffenen Gehäuses handelt. Neben einer koaxial verlaufenden Erstreckung der Formkörper aus metallischem Verbundmaterial läßt sich auch ohne weiteres ein mäanderförmig verlaufende Erstreckung der Formkörper aus metallischem Fasermaterial durch das Innere des Gehäuses vorstellen, wodurch die Verweilzeit des in den Formkörpern geführten Abgases im Inneren des Gehäuses des Schalldämpfers, des Katalysators oder des Rußfilters verlängert bzw. gezielt beeinflußt werden kann.

Neben der koaxialen Formgebung der Formteile oder einem mäanderförmig einstellbaren Verlauf der Formteile im Inneren des Gehäuses, läßt sich auch eine spiralförmig – ein Gestalt einer Schraubenfeder – gestaltete Formteilgeometrie vorstellen, die in geringem Abstand zum Außenmantel des Gehäuses im Inneren dieses Gehäuses verläuft. Durch die Verlängerung der Formteile, d.h. einer Vergrößerung der Wegstrecke, wird dem Abgas eine längere zu durchlaufende Wegstrecke durch das Innere des Gehäuses aufgezwungen, wodurch einerseits dessen Verweilzeit im Inneren des Gehäuses und damit eine Verbesserung des Partikelrückhaltes und andererseits eine höhere Wärmeabgabe an der Außenfläche des Gehäuses einstellbar ist.

In weiterer Ausgestaltung der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Einrichtung ist metallisches Fasermaterial in die Leerräume, d.h. die Räume im Inneren des Gehäuses eingelassen, die nicht von Formteilen aus metallischem Verbundmaterial durchsetzt sind. Dadurch läßt sich eine vibrationsarme Lagerung der Formteile aus metallischem Verbundmaterial erreichen, ferner eine gleichmäßige Erwärmung bzw. Wärmeverteilung des Inneren des Gehäuses. In vorteilhafter Ausgestaltungsmöglichkeit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Einrichtung, sei es ein Rußfilter, ein Schalldämpfer oder ein Abgaskatalysator zur Anwendung im Automobilbereich, kann im Bereich der Eintrittsstirnfläche in das Gehäuse der Anteil vom Edelstahlmaterial im metallischem Verbundmaterial zur Ableitung von Wärme aus dem eintretenden Abgasstrom im Vergleich zum austrittsseitig im Gehäuse angeordneten Edelstahlanteil wesentlich höher liegen.

Die Einrichtung zur Behandlung von Gasströmen läßt sich sowohl im Schalldämpfersystem, sei es als Hauptschalldämpfer oder als Vorschalldämpfer, im Kraftfahrzeug als Rußfilterelement zum Rückhalt von Rußpartikeln bei Nutzfahrzeugen oder bei Personenkraftwagen einsetzen, ferner läßt sich eine erfindungsgemäß

vorgeschlagene Konfiguration einer Behandlung von Abgas auch als Katalysator zur Reinigung von Abgasen von Verbrennungskraftmaschinen einsetzen. Ferner kann die erfindungsgemäße Lösung bei stationären Feuerungsstellen in Industrie und Haushalt eingesetzt werden.

Bei der Ausgestaltung der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Einrichtung zum Rückhalt von Partikel, d.h. als Rußfilter, kann der Partikelrückhalt, d.h. der Wirkungsgrad der Reinigung des Abgasstromes dadurch signifikant erhöht werden, daß einerseits dem eintretenden Partikel behafteten Abgasstrom einer luftverdichtenden Verbrennungskraftmaschine eine lange Verweilzeit, d.h. eine lange Wegstrecke durch das Innere des Gehäuses aufgezwungen wird. Wird bei Rußfiltern darüber hinaus bei der Herstellung des metallischen Verbundstoffes eine starke Verpressung, oder eine Verwirkung der beiden metallischen Verbundmaterialien eingestellt, stellt sich im metallischem Verbundmaterial, welches das Innere des Gehäuses nahezu vollständig ausfüllt, eine Porösität ein, welche den Rückhalt von Partikeln aus dem Abgasstrom signifikant verbessert.

Anhand der Zeichnung wird die Erfindung nachstehend detaillierter beschrieben.

Es zeigt:

Figur 1 einen Querschnitt durch ein teilweises geöffnetes Gehäuse einer Einrichtung zur Behandlung von Abgasen mit darin schematisch dargestellten Formkörpern und

Figur 2 einen sich axial erstreckenden Formkörper einfacherer Geometrie aus metallischem Verbundwerkstoff.

Aus der Darstellung gemäß Figur 1 ist eine Einrichtung zum Behandeln eines Abgasstromes, beispielsweise eine Schalldämpfereinrichtung an Verbrennungskraftmaschinen in schematischer Konfiguration entnehmbar.

Aus der Darstellung gemäß Figur 1 geht hervor, daß ein eintretender Abgasstrom 1 einer Verbrennungskraftmaschine, sei es eine Benzin verbrennende Verbrennungskraftmaschine oder eine luftverdichtende Verbrennungskraftmaschine, durch einen Eintrittsstutzen 3 in das Innere eines Gehäuses 6 einer Einrichtung zum Behandeln des Abgasstromes 1 eintritt.

In der Konfiguration gemäß Figur 1 entspricht der Stutzendurchmesser 5 im wesentlichen dem Durchmesser der im Inneren des Gehäuses 6 eingelassenen, aus einem metallischen Verbundmaterial 19 bestehenden Formkörper 8, von denen in der Darstellung gemäß Figur 1 zwei dargestellt sind, die sich im wesentlichen parallel zur Symmetrielinie des Gehäuses 6 erstrecken. Der Eintrittsstutzen 3 ist an der Außenseite 7.1 einer Eintrittstirnseite 7 des Gehäuses 6 der Einrichtung zur Behandlung des Abgasstromes befestigt. Durch eine Öffnung mündet der Eintrittsstutzen unmittelbar in den im Inneren des Gehäuses 6 vorgesehenen, den ersten Leerraum 11 sowie weitere Leerräume 16 bzw. 17 durchsetzenden Formkörper 8.

An der Austrittsseite des Gehäuses 6 ist ein Austrittsstutzen 2 vorgesehen, der an der Außenseite 14.1 der Austrittsstirnseite 14 befestigt ist und der analog zum Eintrittsstutzen 3 im Stutzendurchmesser 5 ausgeführt ist, der im wesentlichen dem Außendurchmesser 15 des Formkörpers aus metallischem Verbundmaterial 19 entspricht. Durch den Austrittsstutzen 2 verläßt ein entsprechend behandelter Abgasstrom 2 das Innere des Gehäuses 6. Das Gehäuse 6 kann Bestandteil einer Schalldämpferanlage sein, ferner einer Anlage zur Reinigung von Abgasen, sei es ein Rußfilter oder sei es ein Abgaskatalysator, wie er heute im Automobilbau eingesetzt wird.

Das Gehäuse 6 umfaßt neben den Stirnflächen 7 und 14 einen Außenmantel 13, der sich zylinderförmig um die Stirnseiten 7 bzw. 14 erstreckt. Zwischen den Stirnseiten 7, 14 sind unterteilt durch Wandungselemente 12, 18 im Inneren des Gehäuses 6 einzelne Leeräume 11, 16 und 17 gebildet. Die erwähnten Leeräume im Inneren des Gehäuses 6 sind mit Füllmaterial, welches metallisches Fasermaterial ist, angefüllt sein, um die Schalldämpfung, beispielsweise bei Schalldämpfersystemem sowie die Wärmeleitung bei heißen eintretenden Abgasströmen 1 zu verbessern.

In der Darstellung gemäß Figur 1 sind die Formkörper 8, von denen zwei exemplarisch dargestellt sind, im wesentliche in koaxialer Richtung zur Geometrielinie des Gehäuses 6 verlaufend dargestellt. In bezug auf dem im Gehäuse 6 aufgenommenen oberen Formkörper 8, der im wesentlichen koaxial zum Eintritts- und Austrittsstutzen 3, 4 aufgenommen ist, befindet sich ein weiterer Formkörper 8, nur in abgebrochener Darstellung wiedergegeben, parallel zum die Stutzen 3 bzw. 4 miteinander verbindeten Formkörper 8 im Inneren des Gehäuses 6. Neben der hier dargestellten Geometrie der Formkörper 8 können diese auch durch das Innere des Gehäuses 6 einen mäanderförmigen Verlauf nehmen, um den eintretenden Abgasstrom 1 eine längere Wegstrecke durch das

Innere des Gehäuses 6 aufzuzwingen, sowie dessen Verweilzeit im Inneren des Gehäuses 6 zu erhöhen. Eine längere Verweilzeit im Inneren des Gehäuses 6 der Einrichtung zum Behandeln von Abgasströmen erlaubt eine weitere Temperaturabnahme des eintretenden Abgasstromes 1 sowie ein besseres Rückhalteergebnis bei Rußfilteranordnungen im Hinblick auf die Rückhalterate der im Abgas einer luftverdichtenden Verbrennungskraftmaschine enthaltenen Rußpartikel.

Neben einer mäanderförmig ausgestalteten Führung der Formkörper durch das Innere des Gehäuses 6 lassen sich diese auch nach Art einer Sprialfeder in einzelnen Windungen entlang des Außenmantels 13 des Gehäuses 6 durch das Innere des Gehäuses 6 führen. Dies hat den Vorteil, daß neben einer guten Wärmeübergang an die äußere Fläche des Gehäuses 6 dem eintretenden Abgasstrom 1 die längsmögliche Verweilzeit im Inneren des Gehäuses 6 aufgeprägt wird, was bei einer luftverdichtenden Verbrennungskraftmaschine mit dem positiven Effekt einhergeht, daß die im Abgas enthaltenden Partikel weitestgehend ausgefiltert werden können.

Im in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Formkörper 8 die einzelnen Wandungen 12, 18 im Bereich von Öffnungen 20 bzw. 21 durchsetzend dargestellt. Die Formkörper 8 bestehen aus metallischem Faserverbundmaterial mit den Komponenten 19.1 und 19.2. Mit Bezugszeichen 19.1 ist das als Trägermaterial fungierende Maschengewebe bezeichnet, dessen Maschen eine unterschiedliche Größe aufweisen und beliebige Geometrie annehmen können und in die ein metallisches Fasermaterial, beispielsweise Edelstahlwolle eingelassen sein kann. Die hier als stabförmig konfigurierten Formkörper 8 sind an ihren Außenflächen 9 jeweils von Füllmaterial umgeben, welches vorzugsweise metallisches Fasermaterial ist. Damit besteht das Innere des Gehäuses 6 zur Gänze aus metallischem Material, was dessen Recyclingfähigkeit günstig beeinflußt, da nun ein Separieren unterschiedlicher Werkstoffe, wie beispielsweise Keramik, Glasfaser, Mineralwolle bei dem Wiederverwendungsvorgang der erfindungsgemäß konfigurierten Einrichtung zur Behandlung von Abgasströmen entfallen kann. Eine gesonderte Entsorgung von Mineral- oder Glaswolle, die bei bisherigen Konfigurationen als Füllstoffe in den Leerräumen 11, 16, 17 eingelassen war, kann nunmehr entfallen, was die Recyclingfähigkeit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Einrichtung, sei es als Schalldämpfer, als Rußfilter oder als Abgaskatalysator eingesetzt, positiv beeinflußt.

Aus der Darstellung gemäß Figur 1 geht hervor, daß die in komplexesten Geometrien einfach herstellbaren Formteilen 8 im Inneren des Gehäuses 6 untereinander in einem

Abstand, der mit Bezugszeichen 23 identifiziert ist, angeordnet sind. Die einzelnen Formteile im Inneren des Gehäuses 6, ummantelt von der Außenfläche 13, können zu dieser im Abstand von einem größeren Abstand 24 angeordnet werden. Durch den Abstand 24, zwischen der Außenfläche der Formkörper 8 aus metallischem Verbundmaterial 19 und der Innenwandung des Außenmantels 13 des Gehäuses 6 wird die in diesem Bereich anzuordnende Menge von Füllmaterial, welches vorzugsweise metallisches Fasermaterial ist, bestimmt. Dadurch läßt sich der Wärmeübergang des die Formkörper 8 durchströmenden Abgases an die Außenseite der Mantelfläche 13 des Gehäuses 6 beeinflussen. Neben einer Strömungsführung des eintretenden Abgasstromes 1 durch die aus metallischem Verbundmaterial 19 gefertigten und komplexeste Geometrien aufweisenden Formkörper 8 in Mäander- oder Spiralform läßt sich der Wärmeübergang vom eintretenden Abgasstrom 1 an die Mantelfläche 13 des Gehäuses 6 auch durch die Beabstandung der aus metallischem Verbundmaterial gefertigten Formkörper in einem vorzuwählenden Abstand 24 vorherbestimmen.

Um den hohen Temperaturen Rechnung zu tragen, mit denen der eintretende Abgasstrom 1 durch den Eintrittsstutzen 3 in das Innere des Gehäuses 6 eintritt, kann im Bereich der eintrittsseitigen Stirnfläche 7 sowohl in den Formkörpern 8, die aus metallischem Verbundmaterial 19 bestehen, als auch um diese umgebenden Füllmaterial im ersten Leerraum 11 ein höherer Edelstahlanteil vorhanden sein, welcher eine bessere Wärmeableitung gewährleistet. An der austrittsseitigen Stirnfläche 14 des Gehäuses 6 kann der Edelstahlanteil im metallischem Verbundmaterial geringer ausfallen, da die Austrittstemperatur des austretenden Gasstromes 2 aus dem Inneren des Gehäuses 6 der Einrichtung zur Behandlung von Abgasströmen in der Regel niedriger liegt, als die Eintrittstemperatur des eintretenden noch unbehandelten Abgasstromes 1. Obwohl an einem Schalldämpfer für Abgasströme veranschaulicht, ist der Aufbau eines Katalysators zur Reinigung von Abgasen oder der Aufbau eines Rußfilters zur Ausfilterung von Partikeln analog zum in Fig. 1 skizzierten Schalldämpfer aufgebaut.

Aus der Darstellung gemäß Figur 2 geht ein hier nur schematisch wiedergegebenes Formkörperbauteil 8 näher hervor.

Das Formkörperbauteil 8 besteht aus verpreßtem oder miteinander verwirkten und dadurch in seiner Porösität hinsichtlich der Durchtrittsfähigkeit für Abgasströme beeinflußbaren metallischen Verbundmaterial 19. Das Verbundmaterial 19 weist einerseits einen als Trägergewebe dienendes Maschengewebe 19.1, welches eine Maschenweite und eine

beliebige Maschengeometrie, sei es rund, eckig, rautenförmig oder dergleichen aufweisen kann. In die im Trägermaterial 19.1 vorhandenen Einzelmaschen sind metallische Fasern 19.2 eingelassen, die beispielsweise erschmolzen oder auf dem Zerspanungswege hergestellt werden können. Beide Materialien 19.1 und 19.2 können miteinander verpreßt, verwirkt oder auf jede andere erdenkliche Art und Weise miteinander verbunden sein, so daß sich ein Verbundmaterial ergibt. Je nach Porösität, die sich durch den Grad der Verpressung bzw. der Verwirkung der metallischen Verbundmaterialien 19.1 und 19.2 einstellt, läßt sich die Rückhalterate von Partikeln, beispielsweise Rußpartikeln aus dem Abgas von luftverdichtenden Verbrennungskraftmaschinen positiv beeinflussen. Wird beim Ausfiltern die Verweilzeit durch eine spiralförmige oder mäanderförmig konfigurierte Abgasströmungsführung durch das Innere des Gehäuses 6 gewählt und die Porösität im Formkörper 8 günstig gewählt, kann mit einem solcherart aus rein metallischem Werkstoff bestehenden Rußfilter, oder Abgaskatalysator eine signifikante Partikelrückhalterate im Abgasstrom einer hier nicht dargestellten luftverdichtenden Verbrennungskraftmaschine erzielt werden. Daneben ist ein solcherart konfiguriertes Rußfiltersystem oder Katalysatorsystem auf einfachstem Wege zu entsorgen, da es ausschließlich aus metallischem Werkstoffen besteht und daher leicht eingeschmolzen werden kann. Eine Separierung unterschiedlicher Materialien, wie Glas-, Mineralwolle oder Keramikwerkstoffe ist bei einem solcherart beschaffenem Rußfilter nicht erforderlich. Auch bei dem Einsatz der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Einrichtung zur Behandlung von Abgas als Rußfilter oder als Abgaskatalysator, läßt sich eine dem Temperaturverlauf des eintretenden Abgasstromes 1 Rechnung tragende Edelstahlmaterialverteilung im Inneren des Gehäuses realisieren. So kann beispielsweise auch bei Rußfiltern oder Katalysatoren im Bereich der Leeräume 11, die der eintrittsseitigen Stirnseite 7 des Gehäuses 8 am nächsten liegen, ein höherer Edelstahlanteil zur Verbesserung der Wärmeleitung vorgesehen werden, verglichen mit der austrittsseitigen Stirnseite 14 am Gehäuse 6 der Einrichtung zur Behandlung von Abgasströmen 1. Die Füllung der verbleibenden Leerräume 11, 16 und 17 des Gehäuses kann beispielsweise mit Edelstahlwolle bewerkstelligt werden, da diese im Gegensatz zu den bereits erwähnten Glaswolle- oder Mineralwollematerialien recyclingfähig ist und Separationsvorgänge entfallen können.

Aus der Darstellung gemäß Figur 2, in welcher die Durchströmungsrichtung des Formkörpers 8 durch den eintretenden Abgasstrom 1 sowie den austretenden, behandelten Abgasstrom 2 dargestellt ist, erfolgt über die Querschnittsfläche 15, die im dargestelltem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 2 etwa kreisförmig konfiguriert ist. Im Innenbereich 10

des aus metallischem Verbundmaterial 19 bestehenden Formkörper 8 ist die durch die Herstellung des Formkörpers 8 vorgegebene Porösität eingestellt, die zu den günstigen Ergebnissen hinsichtlich der Rückhalte von Rußpartikeln im Abgas von luftverdichtenden Verbrennungskraftmaschinen führt.

Die Außenmantelfläche 9 des Formkörpers 8 wird – obwohl in Figur 2 nicht dargestellt – von Füllmaterial umgeben, welches ebenfalls metallisches Verbundmaterial 19 ist und welches in den Leeräumen 11, 16, 17 (vergl. Figur 1) des Gehäuses 6 der Einrichtung zur Behandlung von Abgasströmen zur Schalldämmung untergebracht ist. Neben der Schalldämmung ist durch das Füllmaterial 19 darüber hinaus eine Verbesserung der Wärmeleitung und des Wärmeübergangs von den heißen eintrittsseitig anstehenden Abgasströmen an die Außenmantelfläche 13 des Gehäuses 6 möglich.

Mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Konfiguration einer Einrichtung zum Behandeln von Abgas können an diese Einrichtung in Gestalt eines topfförmigen Gehäuses vollständig aus Metall gefertigt werden, was die Recyclingfähigkeit positiv beeinflußt und Separationsvorgänge zum Trennen unterschiedlicher Materialien überflüssig macht. Das Eigengewicht der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Ausgestaltung einer Einrichtung zur Behandlung von Abgasströmen ist verglichen mit den herkömmlichen Skelettkonstruktionen aus Lochblechen und Rohren signifikant reduziert, ferner kann die arbeitsintensive und kostenintensive Skelettkonstruktion, wie sie bisher üblich war bei Schalldämpfer, Rußfiltern oder Abgaskatalysatoren nunmehr vollständig entfallen. Auch eine Lagerhaltung unterschiedlichster Lochblechkonfigurationen für typenspezifische Schalldämpferkonfigurationen bei Kraftfahrzeugen kann nunmehr vollständig entfallen.

Bezugszeichenliste

1	Eintretender Abgasstrom
2	Austretender Abgasstrom
3	Eintrittsstutzen
4	Austrittsstutzen
5	Stutzendurchmesser
6	Gehäuse
7	Eintrittsstirnseite
7.1	Außenseite
7.2	Innenseite
8	Formkörper
9	Außenmantel
10	Innenbereich
11	Leerraum
12	Wandung
13	Mantelfläche
14	Austrittsstirnseite
14.1	Außenseite
14.2	Innenseite
15	Querschnitt Formkörper
16	Leerraum
17	Leerraum
18	Wandung
19	metallisches Verbundmaterial
19.1	Trägergewebe
19.2	Trägergewebe + Metallfasern
20	Durchtrittsöffnung Wandung 12
21	Durchtrittsöffnung Wandung 18
22	Formkörperlänge
23	Abstand
24	Abstandmantelfläche
25	Durchtrittsfläche
26	Wandungsstärke
27	Füllmaterial Leerräume 11, 16, 17

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Behandlung von Abgasen (1), die im Abgasstrom einer Brennkraftmaschine oder in der Abgasleitung stationärer Feuerungsstellen angeordnet ist und die eine Zuleitung (3)- und ein Ableitungsstutzen (4) aufweist, die an einem Gehäuse (6) aufgenommen sind, in welches ein Filtermaterial (19) eingebracht ist, das wenigsten eine Gewebelage aus Metalldrähten oder Metallfaser aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß zur Lenkung, zum Partikelrückhalt sowie zur Schalldämmung Formkörper (8) im Gehäuse (6) vorgesehen sind, die aus metallischem Faserverbund (19.1, 19.2) als Verbundmaterial bestehen, wobei die Leerräume (11, 16, 17) des Gehäuses (6) mit metallischem Fasermaterial ausgefüllt sind.

2. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbundmaterial (19) ein als Trägergewebe dienendes Maschengewebe (19.1) und in dieses eingebrachte metallische Faser (19.2) umfaßt.

3. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die in das Innere des Gehäuses (6) eingelassenen Formkörper (8) zur Behandlung der Gasströme (1, 2) parallel zur Strömungsrichtung der Abgasströme (1, 2) angeordnet sind.

4. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Formkörper (8) einen mäanderförmigen Verlauf durch das Innere des Gehäuses (6) nehmen.

5. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Formkörper (8) spiralförmig durch das Innere des Gehäuse (6) laufend angeordnet sind.

6. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leerräume (11, 16, 17) im Gehäuse (6) mit metallischem Fasermaterial als Füllmaterial befüllt sind.

7. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Eintrittsstirnfläche (7) des Gehäuses (6) der Anteil von Edelstahlmaterial (19.2) im Verbundmaterial (19) zur Leitung von Wärme aus dem eintretenden Abgasstrom (1) bezogen auf die austrittsseitig aufgenommene Begrenzung (14) des Gehäuses (6) höher ist.

8. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese als Haupt- und/oder Vorschalldämpfer bei einem Abgassystem eingesetzt wird.

9. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese als Rußfilter zum Rückhalt von Partikeln aus den eintretenden Abgasstrom (1) beschaffen ist.

10. Einrichtung gemäß Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Partikelrückhalt durch die Formkörper (8) von deren Längserstreckung (22), deren Durchtrittsfläche (25) sowie der durch die Porösität des metallischen Verbundmaterials (19) der Körper (8) beeinflußbar ist.

11. Einrichtung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diese als Abgaskatalysator zur Reinigung von Abgasströmen eingesetzt wird.

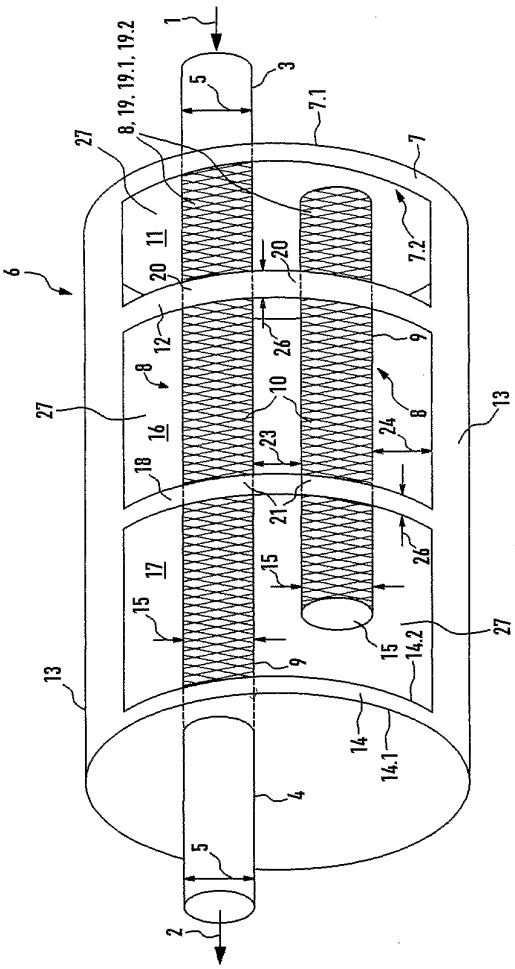

1
2
3
4
5
6
7
7.1
7.2
8, 19, 19.1, 19.2
8
9
10
11
12
13
14
14.1
14.2
15
16
17
18
20
21
23
24
26
27

FIG. 1

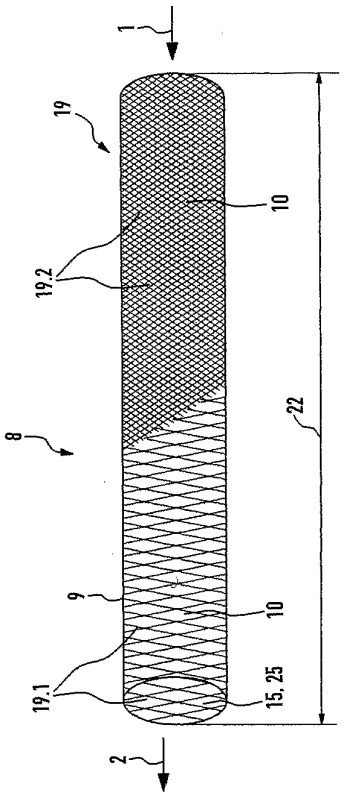


FIG. 2

【手続補正書】
【提出日】平成14年6月26日(2002.6.26)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００４
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００４】
ヨーロッパ特許公開第０４４６４２２号明細書には、空気圧縮型の内燃機関用のパティキュレートフィルタが開示されている。ディーゼル機関用のこのパティキュレートフィルタは、排ガスを導入するための入口と、排出のための出口と、入口と出口との間に配置されたフィルタ区域とを備えており、このフィルタ区域は、多孔性セラミックから成る多数の管状のフィルタキャンドル又はフィルタシリンダを有しており、これらのフィルタキャンドル又はフィルタシリンダの円筒形の壁を通して排ガスは半径方向で流入し、軸方向に延在する内室を通って排ガスは軸方向で再び流出する。多孔性のセラミックから成るフィルタキャンドル又はフィルタシリンダはその両端部において、金属編成体、金属編組織物又は金属織布から成るスリーブを用いて半径方向で、かつ円板を用いて軸方向で弾性的に支承されかつシールされている。
オーストリア特許第３９７６９４号明細書には、排ガス用のパティキュレート除去装置が開示されている。このパティキュレート除去装置は、排ガス管路に後置されたケーシングを有しており、このケーシング内においては、排ガス管路の穿孔された区分がパティキュレート除去材料に埋め込まれていて、ケーシングは排ガス出口を有している。排ガス管路の穿孔された区分は、パティキュレート除去材料内を蛇行状に延びている。パティキュレート除去材料はその中に埋め込まれた管路区分と共に、ケーシングから引出し可能でかつケーシングの排ガス出口と流れ接続可能な引出し内に配置されている。この引出しは玄武岩ウール、石綿、銅ウール又はアルミニウムウールによって満たされていることができる。
イギリス特許第２２５６００６号明細書には排ガス消音装置が開示されている。この場合には排ガス通路が、ワイヤ編組み織物から成る変形可能な管によって形成される。これらの変形可能な管の周りには、複数の消音層が配置されている。変形可能な管はケーシング内に受容されている。変形可能な管もしくは消音層はその加熱時に半径方向外側に向かって膨張し、変形可能な管を受容しているケーシングの内側に接触する。
【手続補正書】
【提出日】平成14年11月21日(2002.11.21)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】特許請求の範囲
【補正方法】変更
【補正の内容】
【特許請求の範囲】
【請求項１】
排ガス（１）を処理する装置であって、該装置が内燃機関の排ガス流内に又は定置の燃焼箇所の排ガス管路内に配置されていて、流入管片（３）と流出管片（４）とを有しており、該流入管片（３）及び流出管片（４）がケーシング（６）内に受容されており、該ケーシング（６）内にフィルタ材料（１９）が装入されていて、該フィルタ材料（１９）が、金属ワイヤ又は金属繊維から成る少なくとも１つの織布層を有している形式のものにおいて、排ガス流（１）の変向のため、パティキュレート除去のため及び消音のために、ケーシング（６）内に成形体（８）が設けられており、該成形体（８）が、金属製の繊維複合材料（１９）から成っていて、該繊維複合材料（１９）が、支持織布として働くメッシュ織布（１９．１）と、該メッシュ織布（１９．１）の個別メッシュにプレスもしくは編成

された金属製の繊維（１９．２）とから成っており、さらにケーシング（６）の内部における空室（１１，１６，１７）が金属製の繊維（１９．２）によって満たされていることを特徴とする、技術的な燃焼プロセスからの排ガスを処理する装置。

【請求項２】

ケーシング（６）の内部に装入された、ガス流（１，２）を処理するための成形体（８）が、排ガス流（１，２）の流れ方向に対して平行に配置されている、請求項１記載の装置。

【請求項３】

成形体（８）が、ケーシング（６）の内部を通して延在する蛇行状の経過を有している、請求項１記載の装置。

【請求項４】

成形体（８）が、螺旋状にケーシング（６）の内部を通して延在するように配置されている、請求項１記載の装置。

【請求項５】

ケーシング（６）内における空室（１１，１６，１７）が、充填材料である金属製の繊維材料によって満たされている、請求項１記載の装置。

【請求項６】

ケーシング（６）の入口端面（７）の領域において、複合材料（１９）内における特殊鋼材料（１９．２）の配分が、流入する排ガス流（１）からの熱伝達のために、流出側に受容されたケーシング（６）の制限部（１４）に比べて、高められている、請求項１記載の装置。

【請求項７】

装置が、主消音装置及び／又は前消音装置として排ガス系において使用される、請求項１記載の装置。

【請求項８】

装置が、流入する排ガス流（１）からパティキュレートを除去するパティキュレートフィルタとして設けられている、請求項１記載の装置。

【請求項９】

成形体（８）によるパティキュレート除去率が、成形体（８）の長手方向長さ（２２）、貫流面積（２５）及び成形体（８）の金属製の複合材料（１９）の多孔性によって影響可能である、請求項８記載の装置。

【請求項１０】

装置が、排ガス流を浄化するための排ガス触媒コンバータとして使用される、請求項１記載の装置。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 01/10543

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F01N3/022 F01N3/28 F01N3/035 F01N1/24

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)
IPC 7 F01N

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)
WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	AT 397 694 B (HÄRING URSEL & THEODOR) 27 June 1994 (1994-06-27) page 2, line 29 - line 36; figure	1-6,8-10
Y	GB 2 256 006 A (HARBURY HOLDINGS INC) 25 November 1992 (1992-11-25) page 5, line 3 -page 6, line 8; figures	1-6,8-10
A	US 2 075 758 A (ALFRED FREUND) 30 March 1937 (1937-03-30) page 1, right-hand column, line 35 -page 2, right-hand column, line 2; figures	1

-/--

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in 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	Date of mailing of the international search report
25 January 2002	05/02/2002

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
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	Sideris, M

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter al Application No
PCT/EP 01/10543

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198509 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M27, AN 1985-053925 XP002188297 & JP 60 011796 A (NIPPON STEEL CORP), 22 January 1985 (1985-01-22) abstract	1

1

Form PCT/ISA/210 (continuation of second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inter al Application No
PCT/EP 01/10543

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
AT 397694	B	27-06-1994	AT	392328 B	11-03-1991
			AT	290689 A	15-10-1993
			AT	119388 A	15-08-1990
			WO	8911024 A1	16-11-1989
			EP	0366750 A1	09-05-1990
GB 2256006	A	25-11-1992	NONE		
US 2075758	A	30-03-1937	NONE		
JP 60011796	A	22-01-1985	NONE		

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 01/10543

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F01N3/022 F01N3/28 F01N3/035 F01N1/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F01N

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)
WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	AT 397 694 B (HÄRING URSEL & THEODOR) 27. Juni 1994 (1994-06-27) Seite 2, Zeile 29 - Zeile 36; Abbildung	1-6,8-10
Y	GB 2 256 006 A (HARBURY HOLDINGS INC) 25. November 1992 (1992-11-25) Seite 5, Zeile 3 -Seite 6, Zeile 8; Abbildungen	1-6,8-10
A	US 2 075 758 A (ALFRED FREUND) 30. März 1937 (1937-03-30) Seite 1, rechte Spalte, Zeile 35 -Seite 2, rechte Spalte, Zeile 2; Abbildungen	1

-/—

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] 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 erscheinen 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
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
25. Januar 2002	05/02/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax. (+31–70) 340–3016	Sideris, M

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte nales Aktenzeichen
PCT/EP 01/10543

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 198509 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class M27, AN 1985-053925 XP002188297 & JP 60 011796 A (NIPPON STEEL CORP), 22. Januar 1985 (1985-01-22) Zusammenfassung ———	1

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Fortsetzung von Blatt 2) (Juli 1998)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inter les Aktenzeichen
PCT/EP 01/10543

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
AT 397694	B	27-06-1994	AT 392328 B		11-03-1991
			AT 290689 A		15-10-1993
			AT 119388 A		15-08-1990
			WO 8911024 A1		16-11-1989
			EP 0366750 A1		09-05-1990
GB 2256006	A	25-11-1992	KEINE		
US 2075758	A	30-03-1937	KEINE		
JP 60011796	A	22-01-1985	KEINE		

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie)(Juli 1992)

フロントページの続き

(51)Int.Cl.[7]	FI		テーマコード（参考）
// Ｂ０１Ｄ 46/30	Ｆ０１Ｎ 3/24	Ｅ	４Ｇ０６９
	Ｂ０１Ｄ 53/36	１０３Ｃ	
	Ｂ０１Ｄ 46/30	Ｂ	

(81)指定国 AP(GH,GM,KE,LS,MW,MZ,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,CH,CY,DE,DK,ES,FI,FR,GB,GR,IE,IT,LU,MC,NL,PT,SE,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,BY,BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,DZ,EC,EE,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,KG,KP,KR,KZ,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LV,MA,MD,MG,MK,MN,MW,MX,MZ,NO,NZ,PH,PL,PT,RO,RU,SD,SE,SG,SI,SK,SL,TJ,TM,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VN,YU,ZA,ZW

(74)代理人 230100044
弁護士 ラインハルト・アインゼル
(72)発明者 クラウス ハーク
ドイツ連邦共和国 ケッチュ コルピングシュトラーセ ５８

Ｆターム(参考) 3G090 AA01 AA03 EA01
3G091 AA02 AB01 AB13 BA00 BA13 BA39 GA04 GA05 GB01X HA05
4D019 AA01 BA02 BB13 BB15 BC11 CB04 CB06
4D048 AA14 BA39X BB08 CA01 CD05
4D058 JA60 JB03 JB32 SA08 UA18
4G069 AA01 AA03 AA11 BA17 BB02A CA02 CA03 CA07 CA18 EA03X
EA09