

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4866353号
(P4866353)

(45) 発行日 平成24年2月1日(2012.2.1)

(24) 登録日 平成23年11月18日(2011.11.18)

(51) Int.Cl.

F I

FO1N 3/02 (2006.01)
FO1N 3/022 (2006.01)
BO1D 39/20 (2006.01)

FO1N 3/02 3O1Z
FO1N 3/02 3O1C
BO1D 39/20 ZABD

請求項の数 8 (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2007-529377 (P2007-529377)
(86) (22) 出願日 平成17年9月2日(2005.9.2)
(65) 公表番号 特表2008-512594 (P2008-512594A)
(43) 公表日 平成20年4月24日(2008.4.24)
(86) 国際出願番号 PCT/FR2005/002195
(87) 国際公開番号 W02006/027487
(87) 国際公開日 平成18年3月16日(2006.3.16)
審査請求日 平成20年3月28日(2008.3.28)
(31) 優先権主張番号 0409407
(32) 優先日 平成16年9月6日(2004.9.6)
(33) 優先権主張国 フランス (FR)
(31) 優先権主張番号 0413089
(32) 優先日 平成16年12月8日(2004.12.8)
(33) 優先権主張国 フランス (FR)

(73) 特許権者 505368922
サン・ゴバン・サントル・ドゥ・ルシェ
ルシェ・エ・デチュード・ウーロピーン
フランス国 92400 クールブヴォワ
、アブニュー・ダルサス、18、レ・ミロ
ワール
(74) 代理人 100140109
弁理士 小野 新次郎
(74) 代理人 100075270
弁理士 小林 泰
(74) 代理人 100080137
弁理士 千葉 昭男
(74) 代理人 100096013
弁理士 富田 博行

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 内燃機関の排気ガス濾過構造体、及び関連の排気管路

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関の排気ガスの濾過構造体（11、101、201、301）であって、
一該構造体（11、101、201、301）にガスを取り入れる領域（21）及び該構造体からガスを排出する領域（23）の間を該構造体の長手方向軸線（X-X'）と実質的に平行に延長する少なくとも第1及び第2の濾過手段（15A、15B）と、
一前記手段（15A、15B）を接続する継手（17）とを備える型式のものにおいて、該継手（17）は、セラミックセメントを基礎原料として作られ、該継手（17）の上流部分（41、103）の前記濾過構造体の軸方向X-X'の単位長さ当りの熱的質量より大きい前記軸方向X-X'の単位長さ当りの熱的質量を有する下流部分（43、107）を少なくとも備え、

10

該継手（17）の該下流部分（43）は、該継手（17）の上流部分（41）の平均厚さより大きい平均厚さを有することを特徴とする、構造体。

【請求項 2】

内燃機関の排気ガスの濾過構造体（11、101、201、301）であって、
一該構造体（11、101、201、301）にガスを取り入れる領域（21）及び該構造体からガスを排出する領域（23）の間を該構造体の長手方向軸線（X-X'）と実質的に平行に延長する少なくとも第1及び第2の濾過手段（15A、15B）と、
一前記手段（15A、15B）を接続する継手（17）とを備える型式のものにおいて、該継手（17）は、セラミックセメントを基礎原料として作られ、該継手（17）の上流

20

部分（４１、１０３）の前記濾過構造体の軸方向 $X-X'$ の単位長さ当りの熱的質量より大きい前記軸方向 $X-X'$ の単位長さ当りの熱的質量を有する下流部分（４３、１０７）を少なくとも備え、

該継手（１７）の該下流部分（１０７）は、該継手（１７）の該上流部分（１０３）の密度より大きい密度を有することを特徴とする、構造体。

【請求項３】

内燃機関の排気ガスの濾過構造体（１１、１０１、２０１、３０１）であって、
－該構造体（１１、１０１、２０１、３０１）にガスを取り入れる領域（２１）及び該構造体からガスを排出する領域（２３）の間を該構造体の長手方向軸線（ $X-X'$ ）と実質的に平行に延長する少なくとも第１及び第２の濾過手段（１５Ａ、１５Ｂ）と、
－前記手段（１５Ａ、１５Ｂ）を接続する継手（１７）とを備える型式のものにおいて、
該継手（１７）は、セラミックセメントを基礎原料として作られ、該継手（１７）の上流部分（４１、１０３）の前記濾過構造体の軸方向 $X-X'$ の単位長さ当りの熱的質量より大きい前記軸方向 $X-X'$ の単位長さ当りの熱的質量を有する下流部分（４３、１０７）を少なくとも備え、

10

該継手（１７）の該下流部分（１０７）は、該継手（１７）の該上流部分（１０３）の気孔率より低い気孔率を有することを特徴とする、構造体。

【請求項４】

請求項１乃至３の何れかに記載の構造体（１１、２０１、３０１）において、該継手（１７）は、該取入領域（２１）及び該排出領域（２３）の間を該継手（１７）に沿って実質的に連続的に増加する前記軸方向 $X-X'$ の単位長さ当りの熱的質量を有することを特徴とする、構造体。

20

【請求項５】

請求項１乃至３の何れかに記載の構造体（１０１）において、該継手（１７）は、各々が実質的に一定の単位長さ当りの熱的質量を有する複数の部分（１０３、１０５、１０７）を前記長手方向軸線（ $X-X'$ ）に沿って有することを特徴とする、構造体。

【請求項６】

請求項１乃至３のいずれかに記載の構造体（１０１）において、該第１及び第２の濾過手段（１５Ａ、１５Ｂ）の少なくとも一方は、この濾過手段（１５Ａ、１５Ｂ）の上流領域（１１３）の前記軸方向 $X-X'$ の単位長さ当りの熱的質量より大きい該軸方向 $X-X'$ の単位長さ当りの熱的質量を有する少なくとも１つの下流領域（１１１）を備えることを特徴とする、構造体。

30

【請求項７】

請求項１乃至３のいずれかに記載の構造体（２０１）において、該構造体（２０１）は、該構造体の中心領域（２０３）の単位体積当りの熱的質量より小さい単位体積当りの熱的質量を有する周辺領域（２０５）を有することを特徴とする、構造体。

【請求項８】

自動車用排気管路（１３）であって、請求項１乃至７のいずれかに記載の構造体（１１、１０１、２０１、３０１）を備えることを特徴とする、排気管路

【発明の詳細な説明】

40

【技術分野】

【０００１】

本発明は、内燃機関の排気ガス濾過構造体であって、
－構造体にガスを取り入れる領域及び構造体からガスを排出する領域の間を構造体の長手方向軸線と実質的に平行に延長する少なくとも第１及び第２の濾過手段と、
－前記手段を互いに接続する継手、とを備える型式の濾過構造体に関する。

【背景技術】

【０００２】

この型式の構造体は、特に自動車のディーゼル機関の排気ガスを除染する装置に使用される。これらの装置は、触媒浄化手段と粒子フィルタとを直列に備える排気管路を含む。

50

触媒浄化手段は気相の汚染放出物を処理するよう適合されるが、粒子フィルタは機関により放出されたすすの粒子を保持するよう適合される。

【0003】

前述の型式の公知の構造体（例えば、仏国特許第2816002号参照）において、濾過手段は、互いに隣接した導管の組立体を備え、該隣接した導管は平行な軸を有し、多孔性の濾過壁部で分離される。これらの導管は取入面と排出面との間に延長する。これらの導管はまた、両端の一方又は他方で閉塞され、取入面で開口する流入室と、排出面で開口する流出室とを画成する。

【0004】

これらの構造体は濾過及び再生段階の連続により動作する。濾過段階時、機関によって放出されたすす粒子は流入室の壁部に堆積する。フィルタを介する圧力降下は徐々に増加する。この圧力降下が所定値を超えると、再生段階が行われる。

10

【0005】

再生段階時、構造体に原特性を回復させるため、基本的に炭素で構成されるすす粒子は壁部上で焼かれる。

【0006】

すす粒子は濾過手段内で均質には蓄積しない。従って、すすは濾過構造体の中心部、及び排気ガスの排出面寄りに優先的に蓄積する。

【0007】

すすの燃焼を開始するため、点火器が濾過手段の取入面の近くにおいて排気管路に配置される。その結果、燃焼はフィルタの前部及び中心部で始まり、その後後部の方に伝播する。

20

【0008】

この型式の構造体は完全には満足できるものではない。濾過手段の上流面の近くにはすすの量が少ないため、しばしば燃焼を開始するのが困難である。さらに、燃焼が排出面に達すると、この面の近くで優勢な温度はすすの量が多いため著しく増加する。それ故、再生段階を制御するのは困難である。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

30

本発明の目的は、再生段階の制御が容易化された内燃機関の排気ガス濾過構造体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

よって、本発明は、前述の型式の濾過構造体であって、継手が該継手の上流部分の単位長さ当りの熱的質量より大きい単位長さ当りの熱的質量を有する下流部分を少なくとも備えることを特徴とする濾過構造体に関する。

【0011】

”熱的質量”の語は、ある体積の物質について、その体積の物質の質量にこの物質の平均熱容量をかけた積を意味する。

40

【0012】

この濾過構造体は、1つ又は複数の次の特徴を単独で又は技術的に可能な任意の組合わせにより有することができる。

－継手は、取入領域と排出領域との間を継手に沿って実質的に連続的に増加する単位長さ当りの熱的質量を有する。

－継手は、各々が実質的に一定の単位長さ当りの熱的質量を有する複数の部分を前記長手方向軸線に沿って有する。

－継手の下流部分は、継手の上流部分の平均厚さより大きい平均厚さを有する。

－継手の厚さは長手方向軸線に沿って実質的に一定である。

－継手の下流部分は、継手の上流部分の密度より大きい密度を有する。

50

－継手の下流部分は、継手の上流部分の気孔率より低い気孔率を有する。
－第１及び第２の濾過手段の少なくとも一方は、この濾過手段の上流領域の単位長さ当りの熱的質量より大きい単位長さ当りの熱的質量を有する少なくとも１つの下流領域を備える。
－濾過構造体は、該構造体の中心領域の単位体積当りの熱的質量より小さい単位体積当りの熱的質量を有する周辺領域を有する。
－濾過手段は、相互に対向し接続継手により互いに結合された第１及び第２の面をそれぞれ備え、第１の面は、
・第２の面の前記継手に対し弱い又は零の付着力の領域と実質的に面するよう位置づけられた、該継手に対し強い付着力の少なくとも１つの領域と、
・第２の面の前記継手に対し強い付着力の領域と実質的に面するよう位置づけられた、該継手に対し弱い又は零の付着力の少なくとも１つの領域とを備える。

10

【００１３】

本発明はさらに、上に規定した構造体を備えることを特徴とする自動車用排気管路に関する。

【発明を実施するための最良の形態】**【００１４】**

次に本発明の実施の形態を添付図面を参照して説明する。

【００１５】

図１に示す粒子フィルタ１１は、一部が示された自動車のディーゼル機関の排気ガス管路１３内に配置される。

20

【００１６】

この排気管路１３は粒子フィルタ１１の両端を超えて延長し、排気ガスが移動する通路１４を画成する。

【００１７】

粒子フィルタ１１は、排気ガスが移動する長手方向軸線Ｘ－Ｘ'に沿って長さＬにわたって延長し、長さＬの複数の並置された濾過器１５を備え、複数の濾過器１５は該濾過器の隣接した面の間に配置された接続継手１７により互いに結合される。それはさらに再生開始手段１８を備える。

【００１８】

30

各々の濾過器１５は実質的に、長手方向軸線Ｘ－Ｘ'と平行に延びた直角平行六面体の形をしている。

【００１９】

図２、それは２つの濾過器１５Ａ、１５Ｂを示すが、に図示するように、各々の濾過器１５Ａ、１５Ｂは、多孔性の濾過構造体１９と、濾過すべき排気ガスを取り入れる面２１と、濾過された排気ガスを排出する面２３と、作用側面２４（普通の濾過器で４つ）とを備える。

【００２０】

面２１及び２３は平面であり、長手方向軸線Ｘ－Ｘ'と実質的に直交する。

【００２１】

40

多孔性の濾過構造体１９は、特にセラミック（堇青石、炭化珪素など）の単一構造体から成る濾過材料で作られる。

【００２２】

この構造体１９は、排気ガスの通過を許容すべく十分な気孔率を有する。しかしながら、それ自体は公知であるように、気孔の径はすす粒子の保持を許容すべく十分に小さく選択される。

【００２３】

多孔性の構造体１９は隣接した導管の組立体を備え、該導管の軸は長手方向軸線Ｘ－Ｘ'と実質的に平行である。これらの導管は多孔性の濾過壁部２５によって互いに分離される。図１に図示する例では、これらの壁部２５は一定の厚さであり、濾過構造体１９内を

50

取入面 2 1 から排出面 2 3 まで長手方向に延長する。

【0024】

導管は第 1 の群の流入導管 2 7 と第 2 の群の流出導管 2 9 とに区分される。流入導管 2 5 と流出導管 2 9 とは、頭と尻が逆に配列される。

【0025】

流入導管 2 7 は濾過器 1 5 A、1 5 B の排出面 2 3 の領域で閉塞され、他端で開口する。

【0026】

他方、流出導管 2 9 は濾過器 1 5 A、1 5 B の取入面 2 1 の領域で閉塞され、排出面 2 3 で開口する。

10

【0027】

図 1 に図示する例では、流入導管 2 7 及び流出導管 2 9 はそれらの全長にわたって一定の断面積を有する。

【0028】

一方で濾過器 1 5 の取入面 2 1、他方でそれらの排出面 2 3 は、実質的に平面であり、ガスをフィルタ 1 1 に取り入れる面と、ガスをフィルタ 1 1 から排出する面とをそれぞれ画成する。

【0029】

図 1 に示すように、他の濾過器と面する濾過器の側面 2 4 は平面である。排気管路 1 3 に面する側面 3 1 は、この管路 1 3 の筒状内壁部との接触を確保するよう適合された形状である。

20

【0030】

接続継手 1 7 は濾過器 1 5 の平らな面 2 4 の間に配置される。この接続継手 1 7 は、例えば、一般にシリカ及び／又は炭化珪素及び／又は窒化アルミニウムから成るセラミックセメントを基礎原料として作られる。焼結の後、このセメントはほぼ 5, 000 MPa の弾性係数を有する。濾過器 1 5 は従って継手 1 7 によって互いに固定される。

【0031】

図 2 に図示する例では、接続継手 1 7 は長手方向軸線 X-X' に沿って連続的に増加する厚さを有する。この厚さは、取入面 2 1 の平面における厚さ e_1 と、排出面 2 3 の平面における厚さ e_2 との間を直線的に増加する。

30

【0032】

厚さ e_1 は例えば 0.5 mm と 1 mm の間であり、厚さ e_2 は例えば 2 mm と 5 mm の間である。

【0033】

また、継手 1 7 はフィルタ 1 1 に沿って均質構造を有する。

【0034】

図 2 に図示するように、継手 1 7 の上流及び下流部分 4 1、4 3 は、濾過器 1 5 A、1 5 B の取入面 2 1 と排出面 2 3 との間に位置づけられたフィルタ 1 1 の横断平面 P の一方の側にそれぞれ延長する。これらの上流及び下流部分 4 1、4 3 はまた、取入面 2 1 の平面及び排出面 2 3 の平面によってそれぞれ画成される。

40

【0035】

下流部分 4 3 の単位長さ当りの熱的質量は、長手方向軸線 X-X' に沿って測ると、上流部分 4 1 の単位長さ当りの熱的質量より大きい。

【0036】

図 1 を参照すると、再生開始手段 1 8 は、排気ガスが移動する通路 1 4 の中に上流面 2 1 の近くで突出する点火器 5 1 を備える。これらの点火器 5 1 は、例えば仏国特許第 2 8 1 6 0 0 2 号に説明された型式のものである。

【0037】

本発明による第 1 のフィルタ 1 1 の動作を次に説明する。

【0038】

50

濾過段階時（図1）、粒子を含む排気ガスは排気管路13を介して濾過器15の流入面21まで案内される。図2に矢印で表すように、排気ガスはその後流入管路27に入り込み、多孔性の構造体19の壁部25を通過する。この通過時、すすは流入管路27の壁部25に堆積される。このすすは、粒子フィルタ11の中心部、及び濾過器15の排出面23寄りに（図面の右に）優先的に堆積される。

【0039】

濾過された排気ガスは排出導管29を介して逃げ、排気管路13の出口の方に案内される。

【0040】

一たび車両がほぼ500km走行すると、フィルタ11を介する圧力降下は顕著に増加する。再生段階はその後行われる。

【0041】

この段階時、点火器51は排気ガスの温度が取入面21の近くで増加するように作動される。これらのガスが十分な温度に達すると、それらにより濾過器15内で、すなわち取入面21の近くに位置するフィルタの上流領域71内ですすの燃焼が開始される。

【0042】

上流領域71の低い単位長さ当りの熱的質量のため、そこで優勢な温度は、この領域71における少ないすすの量にもかかわらず、すすの燃焼を許容するよう適合された範囲まで急速に上昇する。

【0043】

燃焼はその後排出面23の方に伝播する。フィルタ11の下流領域73におけるすすの量が多いため、このすすの燃焼により発生する熱的出力はこの領域73で高い。

【0044】

しかしながら、この下流領域73での温度上昇は、継手17の下流部分43の高い単位長さ当りの熱的質量により制限される。

【0045】

従って、再生段階時、本発明によるフィルタ11は、取入面21の近くでのすすの燃焼開始を容易化し、燃焼が排出面23の近くに及んだときはこの燃焼の暴走を制限する。再生段階の制御は、従ってこのフィルタ11において容易化される。

【0046】

図3に示す、本発明による第2のフィルタ101では、継手17は長手方向軸線X-X'に沿って一定の厚さを有する。

【0047】

継手17は、長手方向軸線X-X'に沿って上流から下流に複数の部分103、105、107を備え、各々の部分103、105、107は一定の密度を有する。継手17の部分103、105、107の密度は、下流部分107が中間部分105の単位長さ当りの熱的質量より大きい単位長さ当りの熱的質量を有し、中間部分105が上流部分103の単位長さ当りの熱的質量より大きい単位長さ当りの熱的質量を有するようフィルタに沿って増加する。

【0048】

故に、下流部分107の密度は例えば2及び3の間であり、中間部分105の密度は例えば1.5及び2.5の間であり、上流部分103の密度は例えば1及び1.5の間である。

【0049】

このフィルタ101の第1の変形例では、継手17は長手方向軸線X-X'に沿って上流から下流に複数の部分103、105、107を備え、各々の部分は一定の気孔率を有する。

【0050】

部分103、105、107の気孔率は、下流部分107が中間部分105の単位長さ当りの熱的質量より大きい単位長さ当りの熱的質量を有し、中間部分105が上流部分1

10

20

30

40

50

03の単位長さ当りの熱的質量より大きい単位長さ当りの熱的質量を有するようフィルタ101に沿って減少する。

【0051】

故に、上流部分103の気孔率は例えば45%及び50%の間であり、中間部分105の気孔率は例えば40%及び45%の間であり、下流部分107の気孔率は例えば35%及び40%の間である。

【0052】

このフィルタ101の第2の変形例では、継手の気孔率及び／又は密度は、単位長さ当りの熱的質量が継手17に沿って連続的に変化するよう継手17に沿って連続的に変化する。

10

【0053】

このフィルタ101の第3の変形例では、濾過器15A、16Bの壁部自体も長手方向軸線X-X'に沿って減少する気孔率を有する。濾過器15A、15Bは従って、単位長さ当りの熱的質量が上流領域113の単位長さ当りの熱的質量より大きい下流領域111を、フィルタ101に沿って有する。故に、濾過器15A、15Bの単位長さ当りの熱的質量はフィルタ101に沿って増加する。

【0054】

図1に示すフィルタ11と対照的に、図4に示すフィルタ201では、周辺の濾過器15Dは、少なくとも横断平面において、フィルタ201の中心部に位置する濾過器15Cの単位体積当りの熱的質量より小さい単位体積当りの熱的質量を有する。

20

【0055】

故に、比較的多いすすの量を有する中心領域203は、比較的少ないすすの量を有する周辺領域203より大きい単位体積当りの熱的質量を有する。

【0056】

また、図1のフィルタ11と同様、継手17は、この継手17の上流部分の単位長さ当りの熱的質量より大きい単位長さ当りの熱的質量を有する下流部分を備える。

【0057】

上述した本発明により、再生段階の実行及び制御が容易化された濾過構造体を有することが可能である。該構造体の熱的質量は、その中のすすの分布に効果的に適合され、大量のすすの蓄積を有する領域は、小さいすすの蓄積を有する領域より大きい熱的質量を有する。

30

【0058】

特に、該構造体におけるこの熱的質量の分布は、再生段階時、取入面の近くでのすすの燃焼開始を促進し、排出面の近くでの温度増加を制限する。

【0059】

図5に示すフィルタ301は、図1及び2に示すフィルタ11と次の特徴によって異なる。

【0060】

第1及び第2の濾過器15A及び15Bのそれぞれの側面24A及び24Bは、互いに対向し、各々が継手17に固着された少なくとも1つの領域303と、フィルタ301の製造時に粘着しない塗膜で覆われた少なくとも1つの領域305とを備える。この塗膜は、例えば紙、ポリテトラフルオロエチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、黒鉛又は窒化硼素を基礎原料として形成される。

40

【0061】

故に、各々の領域303は、以下”強い付着力の領域”と呼ぶ、継手17に対し強い付着力の領域を形成するが、各々の領域305は、以下”弱い又は零の付着力の領域”と名づける、継手17に対し弱い又は零の付着力の領域を形成する。

【0062】

強い付着力の領域303における接続継手17と側面24との付着力は、弱い又は零の付着力の領域305における接続継手17と側面24との付着力、それは0及び50MP

50

aの間であるが、より少なくとも10倍は大きい。

【0063】

図5に示す例では、第1の濾過器15Aの側面24Aは、取入面21から排出面23の方に連続して、強い付着力の第1の領域303A、弱い又は零の付着力の領域305A、及び強い付着力の第2の領域303Cを備える。

【0064】

第1の面24Aの強い付着力の各々の領域303A、303Cは、第2の面24Bの弱い又は零の付着力の領域305B、305Dと実質的に面するよう配置される。同様に、第1の面24Aの弱い又は零の付着力の各々の領域305Aは、第2の面24Bの強い付着力の領域303Bと実質的に面するよう配置される。

10

【0065】

この変形例は図3に示すフィルタ201にも用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0066】

【図1】本発明による第1のフィルタの斜視図である。

【図2】図1のフィルタの平面I I - I I上の部分断面図である。

【図3】本発明による第2のフィルタの図2と同様な図である。

【図4】本発明による第3のフィルタの図1と同様な図である。

【図5】本発明による第5のフィルタの変形例の図2と同様な図である。

【符号の説明】

20

【0067】

11・・・・・・粒子フィルタ

15A・・・・・・濾過器

15B・・・・・・濾過器

17・・・・・・接続継手

21・・・・・・排気ガス取入面

23・・・・・・排気ガス排出面

24A・・・・・・作用側面

24B・・・・・・作用側面

41・・・・・・上流部分

43・・・・・・下流部分

101・・・・・・フィルタ

103・・・・・・上流部分

105・・・・・・中間部分

107・・・・・・下流部分

111・・・・・・下流領域

113・・・・・・上流領域

201・・・・・・フィルタ

203・・・・・・中心領域

205・・・・・・周辺領域

301・・・・・・フィルタ

303A・・・・・・強い付着力の領域

303B・・・・・・強い付着力の領域

303C・・・・・・強い付着力の領域

305A・・・・・・弱い又は零の付着力の領域

305B・・・・・・弱い又は零の付着力の領域

305D・・・・・・弱い又は零の付着力の領域

30

40

【図 1】

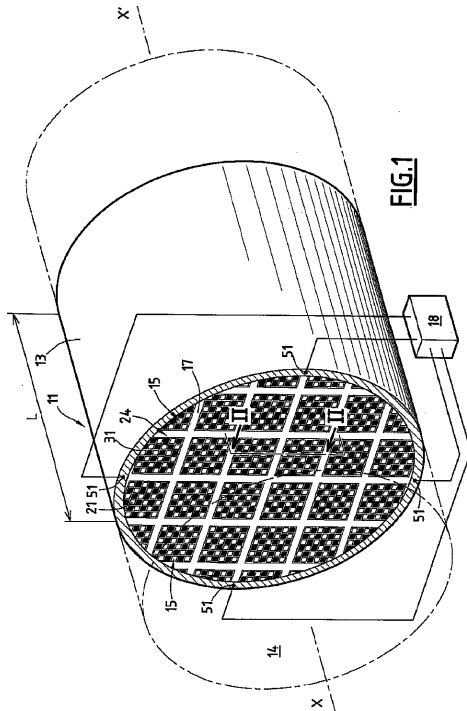


FIG.1

【図 2】

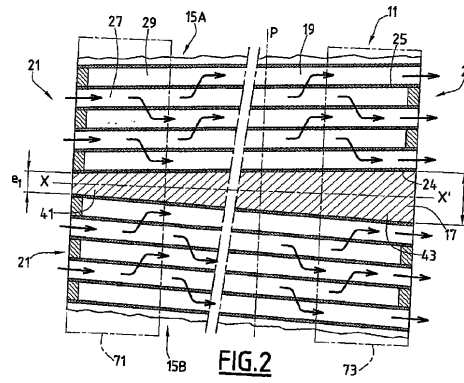


FIG.2

【図 3】

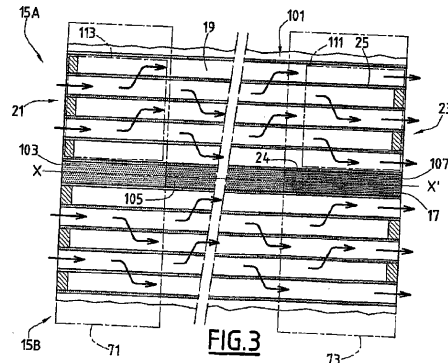


FIG.3

【図 4】

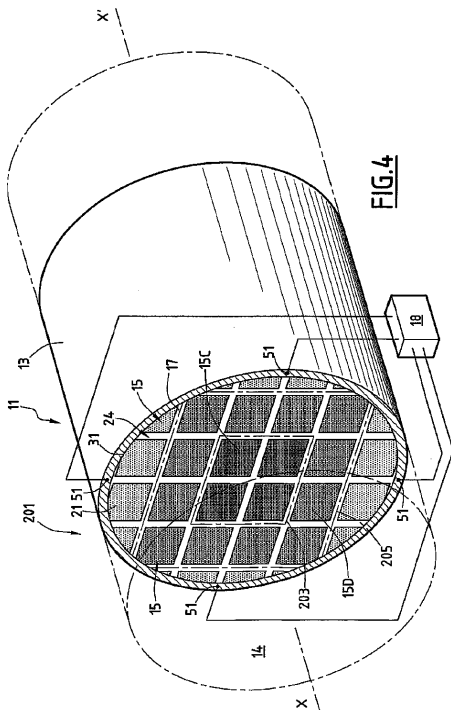


FIG.4

【図 5】

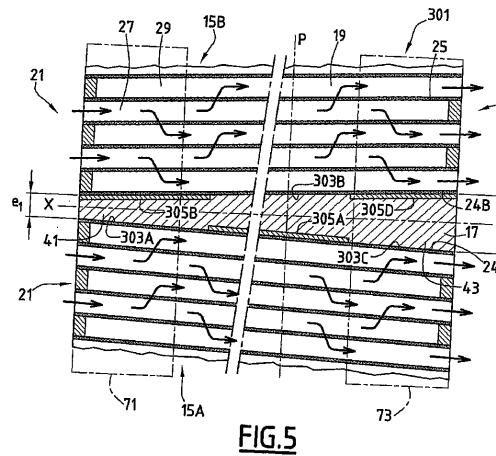


FIG.5

フロントページの続き

(74)代理人 100093089

弁理士 佐久間 滋

(72)発明者 バルドン, セバスティアン

フランス国 69006 リヨン, リュ・モリエール 48

(72)発明者 ブリヨ, アントニー

フランス国 84000 アヴィニョン, アベニュー・ドゥ・ラ・ヴィヨレット 27

(72)発明者 グレイズ, ヴァンサン

フランス国 84000 アヴィニョン, リュ・テール・ノワール 9

審査官 二之湯 正俊

(56)参考文献 特開2002-060279 (JP, A)

特開2004-000896 (JP, A)

国際公開第03/067048 (WO, A1)

実開昭62-179318 (JP, U)

特開2002-357120 (JP, A)

特開2003-254034 (JP, A)

特開平06-207508 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01N 3/00- 3/38

F01N 9/00

B01D 39/20