

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4042903号
(P4042903)

(45) 発行日 平成20年2月6日 (2008.2.6)

(24) 登録日 平成19年11月22日 (2007.11.22)

(51) Int.Cl.	F I
FO1N 3/24 (2006.01)	FO1N 3/24 G
FO1N 3/28 (2006.01)	FO1N 3/24 H
FO1N 5/02 (2006.01)	FO1N 3/28 A
	FO1N 3/28 B
	FO1N 5/02 C

請求項の数 15 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2002-536192 (P2002-536192)	(73) 特許権者	500277711
(86) (22) 出願日	平成13年9月25日 (2001.9.25)		ボルボ ラストバグナー アーバー
(65) 公表番号	特表2004-511712 (P2004-511712A)		スウェーデン国 エス-405 08 イ
(43) 公表日	平成16年4月15日 (2004.4.15)		エテポリィ (番地なし)
(86) 国際出願番号	PCT/SE2001/002077	(74) 代理人	100098729
(87) 国際公開番号	W02002/033234		弁理士 重信 和男
(87) 国際公開日	平成14年4月25日 (2002.4.25)	(74) 代理人	100116757
審査請求日	平成16年9月7日 (2004.9.7)		弁理士 清水 英雄
(31) 優先権主張番号	0003579-0	(74) 代理人	100123216
(32) 優先日	平成12年10月4日 (2000.10.4)		弁理士 高木 祐一
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)	(72) 発明者	ヨブソン, エドワード
			スウェーデン国 エス-442 77 ロ
			メランダ ヤガルヴェーゲン 5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ガスフローの触媒処理装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

触媒材料から構成される少なくとも1つの本体（1、17）を備えるガスフローの触媒処理装置において、

この触媒本体（1、17）へのガスの入口用か或いはガスの出口用の多数の第1の開口（5、50）と、

第1の開口を経由して流入するガスの出口用か或いは第1の開口を経由して排出される前記触媒本体（1、17）へのガスの入口用の第2の開口（6）と、

を有し、

第1の開口（5、50）は、その第1の画定表面（7）から離れた本体の部分上で前記触媒本体（1、17）から外部に開かれており、本体は流入するガスの少なくともある部分を本体の画定表面へ向かって誘導するように適合されている装置であって、

触媒本体（1、17）は、長く伸びた形状を有し、前記第1の画定表面は本体の第1の端（7）を定義し、前記触媒本体（1）は本体の底面に向かって開かれた内部空洞（13）を有する円筒形状を定義し、第2の開口（6）は内部空洞の一部を構成し、前記触媒本体はガス通過流用の管路（3、4と30、40）を形成するジグザグ形状の構造に構成され、該ジグザグ構造の多数の管路（3、4と30、40）は、1つおきの管路（3、30）が少なくとも1つの前記第1の開口（5、50）に接続されるとともに、残りの1つおきの管路（4、40）が第2の開口（6）に接続されるようになっていることを特徴とする装置。

【請求項 2】

第2の開口（6）は、前記第1の画定表面（7）の反対側に位置する本体の部分（8）上に、前記触媒本体（1、17）から外側に向かって開かれることを特徴とする請求項1に記載の装置。

【請求項 3】

前記触媒本体（1）は、円形断面の円筒形状を有することを特徴とする請求項1または2に記載の装置。

【請求項 4】

触媒本体（1、17）は、ジグザグ形状の構造に折り曲げられる帯状の要素（2）から構成されることを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載の装置。

10

【請求項 5】

触媒材料は、管路（3、4と30、40）を定義する壁の少なくとも1つに塗布されることを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載の装置。

【請求項 6】

管路（3、4と30、40）は、少なくとも触媒本体の第1の端（7）に配置されるチャンバー（9）に接続されることを特徴とする請求項1ないし5のいずれかに記載の装置。

【請求項 7】

第1の開口（5、50）は、帯状の要素（2）の片側の異なる管路（3、30）に接続されることを特徴とする請求項4に記載の装置。

20

【請求項 8】

帯状の要素（2）は、前記管路（3、4）の各々が直線に沿って延びるように適合されることを特徴とする請求項4または7に記載の装置。

【請求項 9】

帯状の要素（2）は、前記管路（30、40）の各々が螺旋線路に沿って延びるように適合されることを特徴とする請求項4、7または8のいずれかに記載の装置。

【請求項 10】

前記触媒本体（1、17）は、熱交換器を構成することを特徴とする請求項1ないし9のいずれかに記載の装置。

【請求項 11】

30

前記触媒本体（1、17）は、ガス通過流用の多数の管路（3、30、4、40）を定義し、これらの管路は前記本体（1、17）に入るガスが前記本体から出るガスから熱交換を受けるように適合されることを特徴とする請求項10に記載の装置。

【請求項 12】

装置は、前記触媒本体（1、17）を密閉しかつ前記第1の開口（5）を有するケーシング（11）を備えることを特徴とする請求項1ないし11のいずれかに記載の装置。

【請求項 13】

ケーシング（11）は、円筒形状を有することを特徴とする請求項12に記載の装置。

【請求項 14】

前記第1の開口（5）は、前記ケーシング（11）の周りに互いに間隔を持って配置されたことを特徴とする請求項12または13に記載の装置。

40

【請求項 15】

前記第1の開口（50）は、前記ケーシング（11）の長手方向に互いに間隔を持って配置されたことを特徴とする請求項12ないし14のいずれかに記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、触媒材料から構成される少なくとも1つの本体を備える、ガスフローの触媒処理装置に関するものであり、装置は前記触媒本体へのガス入口用か或いはその出口用の多数の第1の開口と、第1の開口を経由して流入するガスの出口用か或いは第1の開口を経由する次の出口用の前記触媒本体へのガスの入口用の第2の開口を有し、第1の開口は、

50

その第1の画定表面から離れた本体の部分上で前記触媒本体から外部に開かれており、本体は流入するガスの少なくともある部分を本体の画定表面へ向かって誘導するように適合されている。

【0002】

例えば石油やディーゼル油などの炭化水素燃料の全ての燃焼において、排気ガスが発生する。それらの大部分は、燃焼しなかった或いは部分的に燃焼した燃料すなわち炭化水素（HC）、一酸化炭素（CO）および二酸化炭素（CO₂）と、水である。また、窒素ガスと酸素が結合して窒素酸化物ガス（NO_x）を発生する。

【0003】

触媒装置において、その目的は、二酸化炭素が生成するように排気ガス中の一酸化炭素へ酸素を供給し、かつ燃焼しなかった炭化水素が完全に燃焼して二酸化炭素と水が発生するように、燃焼しなかった炭化水素へ酸素を供給することである。さらに、分子窒素が生成するように、窒素酸化物から酸素を除去することが望ましい。

10

【0004】

ガスが触媒材料と接触させる装置により、前記反応を引き起こすことが可能である。この反応は低温でも起きるが、通常300℃程度の温度に設定される。

【0005】

【従来の技術】

一般にガスフローの触媒処理装置は触媒（Catalyzer）と呼ばれ、従来から公知である。自動車の排気ガスの触媒処理については、触媒処理装置は内燃機関のシリンダーの直後に配置することができる。シリンダーからの枝管は接続点で1つにまとめられ、ガス用の共通管は触媒装置への接続点へ接続する。このような装置の欠点は、1つのシリンダーからの圧力パルスが、ガス交換段階に他のシリンダーに影響を及ぼし、それは出力および効率損失に関連する。

20

【0006】

【発明が解決しようとしている課題】

本発明の目的の1つは、所定の応用に対して、従来から公知のこのような装置、或いは少なくともこのような構成を有する装置に関して占有体積の小さなガスフローの触媒処理装置を作製し、利用可能なスペースをより有効に使用することである。このような応用は、装置が自動車の排気ガスの触媒処理に用いられるよう意図される場合であり、自動車のエンジンの直後に配置される。他の応用は、装置がエンジンの枝管の近くにあることが副次的に重要である、比較的細長いスペースにおいて用いられるよう意図される場合である。さらに別の目的は、効率を向上させる機会を与える構成を有する装置を作製することである。

30

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、触媒本体は長い形状を有し、かつ前記第1の画定表面は本体の第1の端を規定するという事実により達成される。

【0008】

装置がエンジンの直後に配置されるように意図される場合、第1の開口の数はシリンダーが他のシリンダーにできるだけ干渉しないように適切に適合される。これは、各シリンダーが第1の開口を有するか、或いはシリンダーが共通の第1の開口用に結合されて1つのグループ中の複数のシリンダーからの排気弁が同時に開かないようにエンジンが制御されることにより達成される。そのため、第1の開口は装置の入口として機能する。このような構成により、従来から公知の装置に関してエンジンの後のスペースを効率良く配置する機会が提供される。正確に言うと、装置は好適な構造設計により、エンジンと装置との間に枝管を接続する必要がないという事実のためエンジンに近接して取付けられる。

40

【0009】

別法として、得られる余分のスペースを長い枝管用に用いることもでき、それによりシリンダーは大量の排気残分を排出することが可能になるという利点がある。言い換えると、

50

ガス交換が改善され、それにより効率の向上と出力の増加が得られる。

【0010】

触媒本体は長い形状を有し、かつ前記第1の画定表面は本体の第1の端を規定する。言い換えると、触媒工程において活性である触媒本体の部品が、前記開口に対する部分と本体の前記第1の端との間に存在する。

【0011】

上記の場合において本体の前記第1の端がエンジン／シリンダーに面するように装置を取付けることにより、装置はスペース効率の良い位置に置くことができる。そのため、従来公知の技術に関する本体の前記活性部品の小さな部分を、第1の開口に対して第1の端の反対側に配置することができる。

10

【0012】

本発明の前述の実施例の展開によれば、第2の開口は、前記第1の画定表面の反対に位置する本体の部分上で、前記触媒本体から外部に開かれている。第2の開口は、本体の第2の端に向かって長手方向に好適に開かれている。チャンバーは、ガスの方向を変える目的で、本体の第1の端に好適に配置される。

【0013】

本発明の他の好適な実施例によれば、触媒本体は、ガス貫通フロー用の管路を形成するジグザグ状の構造に折り曲げられた帯状の要素により構成される。製造上の観点から、触媒本体は経済性に優れる設計である。本実施例の展開によれば、触媒本体は熱交換器を形成し、前記管路は前記本体に入るガスが前記本体を出るガスと熱交換できるように適合される。ここで、帯状の要素は2つの隣接する管路間で熱交換が行われるようにする性質のものである。適切な方法でガスを誘導することにより、例えばコールドスタートと呼ばれる事柄について、すなわち、エンジンの動作の初期段階において排気ガスの温度が触媒反応に対して低すぎて触媒反応が適切に始まらない場合について、優位性が得られる。

20

【0014】

【発明の実施形態】

本発明の第1の実施例（図1参照）は、熱交換器が装置の一部を構成する、炭化水素のような有機物質の触媒酸化用の装置に関するものである。有機物質の酸化に加えて、装置はガスの熱交換と触媒処理のその他の復号処理、例えばアンモニアや他の還元窒素化合物を用いる窒素酸化物の選択還元として知られるものにもよく適している。装置は、排気ガスの酸素含有量が高い（ディーゼルエンジン）或いは低い（オットーエンジン）に関わらず、エンジン排気ガスの処理によく適合している。

30

【0015】

図1において、本発明の第1の好適な実施例が示される。示された例において、装置は内燃機関（図示せず）に接続される。装置は、触媒材料から構成される本体1を備える。本体1はジグザグ状の構造に折り曲げられた帯状の要素2により構成される（図3も参照）。単純化のために、帯状の要素は以下において帯と呼ぶ。帯2は実質的に円筒空洞シリンダー形状の本体を規定する。ジグザグ状の構造は、管路間の熱交換を伴うガス誘導用の交互の管路3と4を形成する。正確に言うと、管路はシリンダーの軸方向に延びる隙間の形状で存在する。管路3と4の実質的に直線の範囲は点線の領域60により示される。

40

【0016】

装置は、この応用において被処理ガス用の入口としての働きをする多数の第1の開口5と、第1の開口を通して流入したガス用の出口としての働きをする第2の開口6をも備える。第1の開口の適切な設計により、開口を通して比較的大きな面積を触媒本体に露出することが可能であり、これにより開口を通して流入するガスの圧力降下を減らすことができる。第1の開口5は、長手方向の本体1上の中央に配置される。第1の開口5は、本体1の第1の端7から少し離れた本体の部分上に配置される。本体の部分とは、その断面を意味する。図1において、開口5は、第1の端7から実質的に同じ距離だけ離れて、本体1の周りに配置される。

【0017】

50

第1の開口5と第2の開口6は共に、図において管接続形状の接続装置により定義される。ここで、各接続装置はエンジンの1つ或いはそれ以上のシリンダーへ接続されるよう意図される。

【0018】

ジグザグ形状の構造により、ジグザグ構造の円周方向における交互の管路3と4は、1つおきに第1の開口5の1つに接続され、かつ1つおきに第2の開口6に接続される。さらに管路3と4は、触媒本体1の各端7と8に配置されたチャンバー9と10において、互いに接続される。ガスはこれらのチャンバーを回り、交互の戻り管路に戻されるようにもくろまれている。

【0019】

帯2により形成される本体1は、ケーシング11中に配置される。ケーシングも中空シリンダー形状を有する。開口5と6は、ケーシングを経由して延びている。

【0020】

図2において、図1に関する発明が、装置の長手方向の概略断面図において例示される。ケーシング11の画定壁14a、14b、14cおよび14dは、半径方向の外側と内側および長手方向において本体1を密閉する。シリンダー中の内部空洞を画定するケーシングの画定壁14bは、中央開口12を有する。壁がケーシングの外部側表面を定義する、円筒形状のケーシング11の外部壁14aの内側表面は、触媒本体1の外部画定表面を担持する。

【0021】

ガスは第1の開口5を経由して供給される。本体2に沿って中央に配置された第1の開口5の各々からのガスは、反対方向の2つの流れに分割され、本体の端のチャンバー9と10へ向かって流れる。正確に言うと、ガスは帯の折り曲げられた構造の片側の管路3中を流れる。この実施例の構成の重要な詳細は、1つの開口5を経由して流れるガスは本体2に入ると他の開口5と直接混合しないことである。ガスは、ガスが戻りチャンバー9や10に到着したときのみ混合するように、薄板形状である隙間3に沿って流れる。

【0022】

手段20は、中央の開口12から第2の開口6へ向かって流れ出るガスを導くために、シリンダーの空洞13中に配置される。誘導手段20は、好適には、ケーシング11の内部画定表面14bの形状に本質的に一致する円周方向の外側形状を有する円筒形状である。

【0023】

第1の開口5に対する適切な範囲を選択することにより、または別法として範囲の調節を可能にすることにより、圧力降下および放出特性を最適化できる。図2はこのような調節の構成を示す。第1の開口5の下部を定義する管接続の口において、手段22は触媒本体に露出する開口の有効面積を調節するために配置される。調節手段22は、可動に配置された跳ね板を備える。跳ね板は、開口の最大部分を覆う第1の位置、および最大寸法の開口が得られる第2の位置（破線位置を参照）の少なくとも2つの異なる位置に取るようにする。跳ね板は第1の端にしっかりと固定される。跳ね板は、温度に依存する特性を有するバイメタルと呼ばれるものを備える。跳ね板の適正な設計と構成により、温度条件に依存して開口の寸法を自動調節することができる。調節手段を配列することは、別の実施例を構成する。調節手段22を有する構成が第1の開口のただ1つに示されているという事実は単に例示であり、調節手段は適切に全ての第1の開口に配置される。

【0024】

帯2は、入ってくるガスと出て行くガスとを分離する、メンブレンと呼ばれるものを構成する。メンブレンは、熱が出て行くガスから入ってくるガスに移り、ガスがメンブレン中を自由に流れることができないように適合される。流出するガスの暖かくてまだ冷却または加熱されていない部分が、入ってくるガスを後の方の段階で加熱または冷却すると同時に、入ってくるガスが途中にあるとき出て行くガスが入ってくるガスを加熱する向流過程において熱交換が行われるように、メンブレンは好適に配置される。これにより良好な熱交換効率が得られる。

10

20

30

40

50

【0025】

良好な熱交換のためには、ガスが帯の表面と良好な熱伝導接触を有することも必要である。本発明によれば、帯の選択された部分は適切な触媒材料の層により被覆され、それにより高い反応速度をもたらす有利な条件が得られる。ガスと壁との密接な接触が望ましい。

【0026】

帯2は、例えば、触媒材料の薄層で被覆した、例えばステンレス鋼で作られた薄い金属板から構成される。帯は触媒材料を含浸または被覆したセラミック材料から構成することもできる。帯は両面または片面を触媒材料で被覆する。触媒材料は断続的にまたは連続した層として適用可能である。

【0027】

流れるガスを良好に加熱するために、帯の表面はテクスチャーである（図3参照）。表面は、尾根と谷の形状のように、多数の隆起した部分と低くなった部分18を有する。帯は好適には波形である。この方法では、ガス中に乱流が発生する。帯の波形状は、例えばプレス成形や圧延等により得られる（図3参照）。波形状は、好適には45〜60°の角度を有して帯を横切っている。その後、帯はジグザグ形状に折り曲げられ、軸の周りに延びる形状、好適には断面が円形の形状に形成される。隣接する襞における波形状は襞と逆に配置され、帯の襞間のスペーサとして働く。帯の折り曲げを容易にするため、波形状パターンを、帯の長手方向に対して直角に走る折り曲げ表示19により中断することができる。折り曲げ表示間にある帯の部分は長方形である。

【0028】

触媒材料として用いる材料の例は、白金、ロジウム、パラジウムなどの貴金属である。白金族の金属が好適には利用される。ある型の金属酸化物を用いることもできる。

【0029】

第1の開口5は、本体に対して中央に配置される。これは、本体の両端からほぼ同じ距離に配置されることを意味する。

【0030】

シリンダーという言葉は、外側の輪郭が2つの底面（円柱（円筒）形状における両端面）を繋ぐ側表面を定義する胴体を意味する。底面は、例えば円形、楕円形、或いは他の丸い形状のような任意の形状が可能である。底面が円形で平行な場合、本体は円筒を定義する。底面は多数の側面を持つ形状を定義することができ、好適には三角形や四角形等のような多角形を有することも可能である。図4a〜図4fは、折り曲げられた触媒本体の断面形状の様々な例を示す。正確に言うと、断面形状は、図4aは円形、図4bは楕円、図4cは競争路と呼ばれる形状、図4dは実質的に四角形、図4eは六角形、図4fは五角形である。このような好適な多角形の角の数は、角の間の側面に配置される第1の開口の数に一致する。

【0031】

装置が取付けられる環境が攻撃的でないほうが、装置の寿命は延びる。例えば、エンジンに近づけて取付ける方が寿命は短くなる。そのため、シリンダーから離して装置を取付けることが望ましい場合もある。そのような場合、離れている多数の枝管からガスフローを維持することは重要ではない（圧力パルスが1つの枝管から他の枝管へと次々に減衰しながら侵入する現象がはっきりしなくなる）。これに対する限界の枝管長さがある。このような場合、図2に関する装置は逆向きに取付けることができる（図5参照）、すなわち、ガスは軸方向に第2の開口を経由して装置に導入された後、円周方向に第1の開口を経由して排出される。この接続において、出口管は断面積を比較的小さく取って設計できるため、スペース効率が良くかつ比較的細長い設計が実現できる。この実施例の利点は、限られたスペースの中で位置決めに対する自由を与えることである。

【0032】

図6において、本発明の第2の好適な実施例が断面図で示される。装置は、各々が円柱の一部を構成しかつ円筒のケーシング11中に密閉された多数の触媒本体17を備える。触媒本体17は、一面に延びかつ図6において円形の経路に沿って相互に間隔を取って配

10

20

30

40

50

置される。第1の開口5の各々は、そのような本体に向かって開いている。

【0033】

図7において、第1の好適な実施例の変形である、本発明の第3の好適な実施例が示される。帯2により形成される触媒本体1において、管路30と40はらせん状の経路に沿って延びている。言い換えると、触媒本体1は図1に関してねじった構成を有する。これが図中に破線70により示される。このように、第1の開口50が、同じ管路に複数の開口を開けることなく、一列に配置される機会が与えられる。3つの第1の開口50が互いに間隔を取ってケーシング11の長手方向に配置される。正確に言うと、開口50はケーシングの長手方向の実質的な直線に沿って配置される。図7に関する実施例は、特定のスペースに限界がある場合に好適である。開口が装置の同じ側に一列に配置されるという事実により、装置をエンジンに近づけて取付けることができ、かつ横位置に配置することができる。これはディーゼルエンジンのエンジンとターボ装置間の配置に対して特に利点がある。

10

【0034】

第3の好適な実施例において、空洞13の一部を構成する図2に示す中央の開口12は、空洞13中に開けられる多数の開口と、好適に置き換えられる。装置は、このような出口開口を、各入口開口50に対して好適に備える。図7の左側の入口開口に接続する出口開口は、装置を貫通する中央の面から図中の右側の対応する距離に配置される。同様に、図7の右側の入口開口に接続する出口開口は、装置を貫通する中央の面から図中の左側の対応する距離に配置される。

20

【0035】

エンジンのシリンダーは、第1の開口50の各々に対して一対ずつにグループ分けされる。グループは、排気バルブを同時に開かないシリンダーから作られるように選択される。

【0036】

上記で用いられるガスという用語は、自動車のエンジンの排気ガスのような、ガスまたはガス混合物を意味し、ガスは本発明による触媒汚染防止装置により除去することが可能な汚染物質または他の化合物を含んでいる。

【0037】

画定表面という用語は、端のような分界線により他の表面から分離した表面と、大きな表面の一部分との両方を含むものである。好適には、円筒体の底面のような、本体の端面を意味する。

30

【0038】

装置が多数の第2の開口を備えることも、本発明による請求項の範囲内のこととして当然である。

【0039】

上記説明は、自動車の排気ガスの触媒処理用として自動車中に配置される装置に向けられたが、据置型の物体中の触媒装置も本発明による請求項の範囲内のこととして当然である。

【0040】

本装置により得られる利点は、従来技術に関して雑音抑圧が改良されることである。

40

【0041】

本発明は、前述の図示した実施例に限定されるときでなく、さらに多数の変形および変更が特許請求項の範囲内において可能である。

【0042】

第3の実施例の別法によれば、開口50は本体の長手方向に対してある角度を持って実質的な直線に沿って配置される。さらに別法によれば、開口50は曲線に沿って配置される。

【0043】

前記の触媒装置は、他の汚染防止装置と複合化することもでき、この場合、 NO_x 貯蔵触媒、選択接触還元（SCR）触媒、粒子フィルター触媒および／または天然ガス触媒とし

50

ての役割を果たす。

【0044】

各第1の開口5と50に対するシリンダーの前記グループ分けについての別法によれば、第1の開口数はシリンダーの数に一致し、開口の各々はただ1つのシリンダーに接続される。そのため、開口の各々はシリンダーの1つに接続される。

【0045】

図1に示す第1の実施例の別法によれば、1つまたはそれ以上の開口5は、本体1に対して中央にある代わりに触媒本体の端8に近接している。

【0046】

開口5は本体の第1の端7から同じ距離だけ離れて配置される必要は全くなく、開口5が端7からある距離の領域内に配置されることは特許請求項の範囲内のことである。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の好適な実施例を概略的に示す斜視図である。

【図2】 図1に関する本発明を概略的に示す、装置の長手方向の断面図である。

【図3】 装置の触媒本体形成部品の製造方法を示す。

【図4】 多数の異なる装置の断面形状を示す。

【図5】 図1に関する装置の別の応用を示す。

【図6】 本発明の第2の好適な実施例を示す断面図である。

【図7】 本発明の第3の好適な実施例を概略的に示す斜視図である。

【図1】

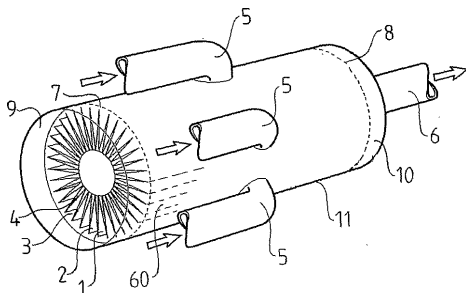


Fig.1

【図3】

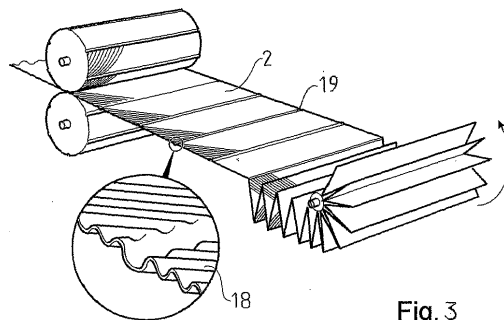


Fig. 3

【図2】

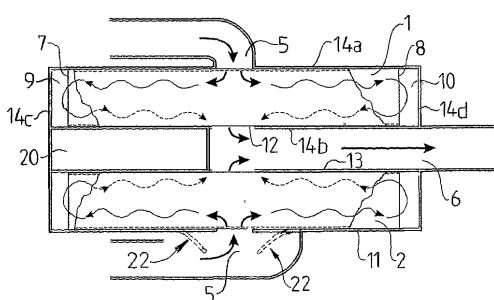


Fig.2

【図 4】

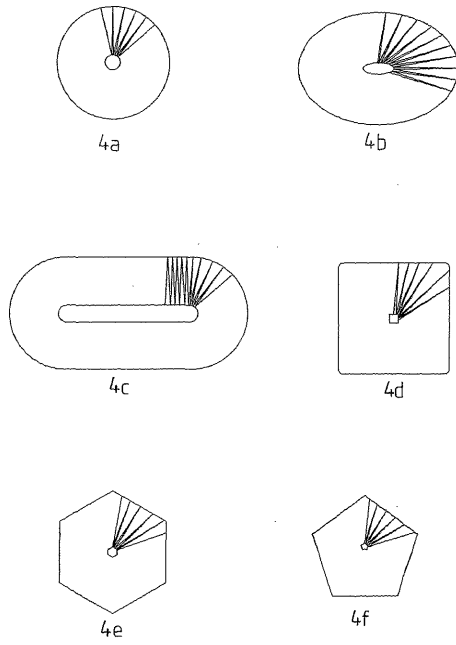


Fig.4

【図 5】

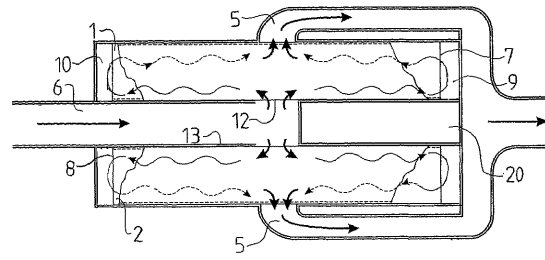


Fig.5

【図 6】

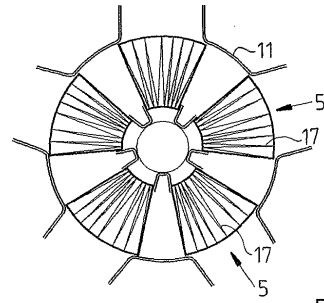


Fig.6

【図 7】

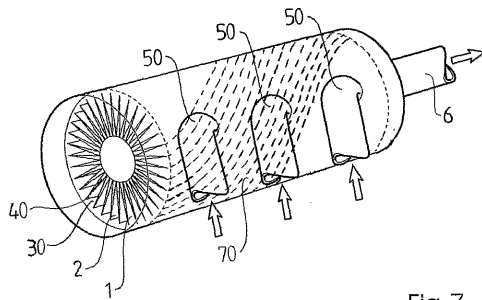


Fig.7

フロントページの続き

- (72)発明者 シモンソン, トミー
スウェーデン国 エス-444 47 ステヌングスウンド ソルゲルドスヴェーゲン 45
- (72)発明者 ウッド, ソーレン
スウェーデン国 エス-440 45 ノーディング ピロールツスヴェーゲン 3

審査官 亀田 貴志

- (56)参考文献 特開平09-156594 (JP, A)
特開平07-189674 (JP, A)
特開平11-294153 (JP, A)
特開2000-189757 (JP, A)
特開2000-274227 (JP, A)
実用新案登録第3056638 (JP, Y2)
特表平08-507346 (JP, A)
特表2000-510215 (JP, A)
特表2001-503668 (JP, A)
国際公開第98/007504 (WO, A1)
米国特許第05388407 (US, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F01N 3/24
F01N 3/28
F01N 5/02