

(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2007-506020

(P2007-506020A)

(43) 公表日 平成19年3月15日(2007.3.15)

|                             |                 |             |
|-----------------------------|-----------------|-------------|
| (51) Int.Cl.                | F I             | テーマコード (参考) |
| <b>FO2M 25/07 (2006.01)</b> | FO2M 25/07 580D | 3G062       |
|                             | FO2M 25/07 580E |             |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

|               |                              |          |                                |
|---------------|------------------------------|----------|--------------------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2006-526541 (P2006-526541) | (71) 出願人 | 594042033                      |
| (86) (22) 出願日 | 平成16年8月31日 (2004.8.31)       |          | ベール ゲーエムペーハー ウント コー            |
| (85) 翻訳文提出日   | 平成18年3月31日 (2006.3.31)       |          | カーゲー                           |
| (86) 国際出願番号   | PCT/EP2004/009687            |          | ドイツ連邦共和国 70469 ストット            |
| (87) 国際公開番号   | W02005/028848                |          | ガルト モーゼルストラッセ 3                |
| (87) 国際公開日    | 平成17年3月31日 (2005.3.31)       | (74) 代理人 | 100074538                      |
| (31) 優先権主張番号  | 10343698.7                   |          | 弁理士 田辺 徹                       |
| (32) 優先日      | 平成15年9月18日 (2003.9.18)       | (72) 発明者 | ライナー ルッツ                       |
| (33) 優先権主張国   | ドイツ(DE)                      |          | ドイツ連邦共和国、71711 シュタイ            |
|               |                              |          | ンハイム、イン デア ガルテンシュタッ            |
|               |                              |          | ト 28                           |
|               |                              | Fターム(参考) | 3G062 AA01 AA05 CA06 DA01 DA02 |
|               |                              |          | EA04 EA10 ED01 ED04 ED08       |
|               |                              |          | ED09 ED10                      |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 排ガス熱伝達体、特に自動車内の排ガス還流用の排ガスクーラー

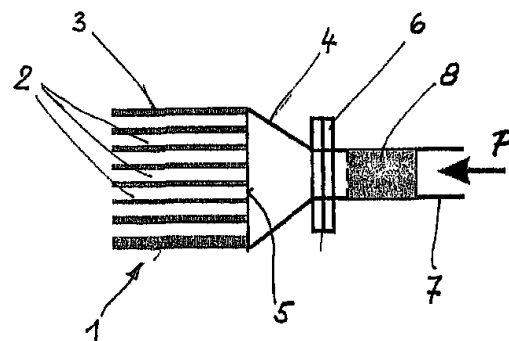
(57) 【要約】

【課題】 排ガス熱伝達体、特に排ガスクーラー（すなわち、排ガス熱伝達体、特に排ガスによって貫流される通路を有する、自動車内の排ガス還流（AGR）のための排ガスクーラー）を、排ガス通路内の煤堆積が回避され、あるいはずっと減少されるように改良する。

【解決手段】 自動車内の排ガス還流（AGR）のための排ガスクーラー（1）において、排ガス熱伝達体、特に排ガスによって貫流可能で、冷却剤がその回りを流れることのできる管（2）を設ける。その管がその管端部を管底（5）内に保持され、かつ冷却剤を案内するハウジング（3）によって包囲されている。前記ハウジングの排ガス側に流入短管（4）が接続されている。

排ガス熱伝達体（1）に、あるいはその前に、触媒（8、10、15、16）、特に酸化触媒あるいはディーゼル酸化触媒が接続されている。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

排ガス熱伝達体、特に排ガスによって貫流される通路を有する、自動車内の排ガス還流（A G R）のための排ガスクーラー（1）において、

排ガス熱伝達体（1）に、あるいはその前に、触媒（8、10、15、16）、特に酸化触媒またはディーゼル酸化触媒が接続されていることを特徴とする排ガス熱伝達体。

## 【請求項 2】

排ガス熱伝達体、特に排ガスによって貫流可能で、冷却剤がその回りを流れることのできる管（2）を有し、前記管がその管端部を管底（5）内に保持され、かつ冷却剤を案内するハウジング（3）によって包囲されており、前記ハウジングの排ガス側に流入短管（4）が接続されている、自動車内の排ガス還流（A G R）のための排ガスクーラー（1）において、

排ガス熱伝達体（1）に、あるいはその前に、触媒（8、10、15、16）、特に酸化触媒あるいはディーゼル酸化触媒が接続されていることを特徴とする排ガス熱伝達体。

## 【請求項 3】

触媒（8）が、排ガス熱伝達体（1）と接続された、以下で A G R 導管（7）と称する、排ガス還流導管内に配置されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の排ガス熱伝達体。

## 【請求項 4】

A G R 導管（7）が、触媒（8）の下流において、管接続、特にフランジ（6）を介して排ガス熱伝達体（1）と接続されていることを特徴とする請求項 3 に記載の排ガス熱伝達体。

## 【請求項 5】

触媒（10、15）が、排ガス熱伝達体（1）内に統合されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の排ガス熱伝達体。

## 【請求項 6】

触媒（10）が、流入短管（4）のすぐ前に配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の排ガス熱伝達体。

## 【請求項 7】

触媒（10）が、管片（9）内に配置されており、前記管片が管接続、特に A G R 導管（12）に接続するためのフランジ（11）を有していることを特徴とする請求項 6 に記載の排ガス熱伝達体。

## 【請求項 8】

触媒（15）が、流入短管（4）内に配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の排ガス熱伝達体。

## 【請求項 9】

流入短管が、ディフューザ（4）として形成されており、かつ触媒（15）がディフューザ断面を充填していることを特徴とする請求項 8 に記載の排ガス熱伝達体。

## 【請求項 10】

通路ないし管（16）が、排ガス側において触媒物質によってコーティングされていることを特徴とする請求項 5 に記載の排ガス熱伝達体。

## 【請求項 11】

排ガスの流れ方向において排ガス熱伝達体（1）の前の A G R 導管が、触媒物質あるいは構造でコーティングされ、あるいは覆われていることを特徴とする請求項 3 に記載の排ガス熱伝達体。

## 【請求項 12】

触媒の前段において、A G R 導管内に旋回発生器が接続されていることを特徴とする請求項 11 に記載の排ガス熱伝達体。

## 【請求項 13】

内燃機関（21）、特にディーゼルエンジン、ターボチャージャ（25）と過給空気ク

10

20

30

40

50

ーラー（２６）を備えた吸気導管（２２）、排ガスタービン（２４）を備えた排ガス導管（２３）および吸気導管（２２）と排ガス導管（２３）に接続可能な、請求項２から１２のいずれか１項に記載の排ガス熱伝達体（３０）を備えたＡＧＲ導管（２８）を有する、排ガス還流システムにおいて、

ＡＧＲ導管（２８）が、排ガス流れ方向において排ガスタービン（２４）の前で排ガス導管（２３、２７）に接続可能であることを特徴とする排ガス還流システム。

【請求項１４】

内燃機関（２１）、特にディーゼルエンジン、ターボチャージャ（２５）と過給空気クーラー（２６）を備えた吸気導管（２２）、排ガスタービン（２４）を備えた排ガス導管（２３）および吸気導管（２２）と排ガス導管（２３）に接続可能な、請求項２から１２のいずれか１項に記載の排ガス熱伝達体（３０）を備えたＡＧＲ導管（２８）を有する、排ガス還流システムにおいて、

ＡＧＲ導管（２８）が排ガス流れ方向において排ガスタービン（２４）の後方で排ガス導管（２３、３３）に接続可能であることを特徴とする排ガス還流システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、排ガス熱伝達体、特に自動車内の排ガス還流用の排ガスクーラー（すなわち、排ガス熱伝達体、特に排ガスによって貫流される通路を有する、自動車内の排ガス還流（ＡＧＲ）のための排ガスクーラー）に関する。

【背景技術】

【０００２】

排ガスクーラーは、一方では冷却剤を暖めるため、そして他方では排ガスを冷却するため、すなわち自動車内の排ガス還流の際の排ガスクーラーとして用いられる。ＡＧＲと略称する、排ガス還流は、一知られているように一消費の減少と放出の削減のために用いられる。排ガス還流システムは、従来技術（たとえば、特許文献１を参照）から知られている。この種の排ガス熱伝達体、特に排ガスクーラーにおける問題は、排ガスクーラーの排ガス通路内にディーゼル排ガスの煤が堆積することである。従って本出願人によって、２つの従来技術（特許文献２と特許文献３を参照）において、排ガスクーラーのために、排ガス管内に、排ガス流内の煤堆積を阻止する、旋回装置を配置することが提案されている。そのために、排ガス通路の内側に、Ｖ字状に配置されたフラップないし隆起部、いわゆる小ウィングが配置されており、それが排ガス流内に特殊な旋回を発生させる。その代わりに、リブを使用することもできる。これらの措置は、もちろん、該当する排ガス熱伝達体のパワー減少をもたらす、煤堆積を阻止するのに必ずしも常に十分ではなく、結果として排ガスクーラーをより大型に寸法決めしなければならない。

【特許文献１】ドイツ特許公報ＤＥ－Ｃ１９９０６４０１

【特許文献２】欧州特許公開公報ＥＰ－Ａ６７７７１５

【特許文献３】ドイツ公開公報ＤＥ－Ａ１９５４０６８３

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００３】

本発明の課題は、冒頭で挙げた種類の排ガス熱伝達体、特に排ガスクーラー（すなわち、排ガス熱伝達体、特に排ガスによって貫流される通路を有する、自動車内の排ガス還流（ＡＧＲ）のための排ガスクーラー）を、排ガス通路内の煤堆積が回避され、あるいはずっと減少されるように改良することである。

【課題を解決するための手段】

【０００４】

この課題は、請求項１および２の特徴によって解決される。

【発明の実施の形態】

【０００５】

10

20

30

40

50

本発明によれば、排ガス熱伝達体に、あるいはその前に、酸化触媒、特にディーゼル酸化触媒が接続されている。

#### 【0006】

請求項1の発明によれば、排ガス熱伝達体は任意の排ガス通路、たとえばディスクを有しており、請求項2に示す排ガス熱伝達体は、排ガスを備えた管束を有している。排ガス熱伝達体は、排ガスフラップを備えたバイパス通路を有することもできる。本出願人は、排ガスクーラー内の煤堆積が、排ガス内の炭化水素含有量と相関関係にあることを、確認した。特に出願人は、排ガス内に含まれる炭化水素が冷却剤によって冷却された排ガス通路ないし排ガスパイプの内壁に凝縮して、煤粒子が内壁と接着されることを確認することができた。ディーゼル酸化触媒を排ガスクーラー内に、あるいはその前に接続することによって、炭化水素はディーゼル排ガス内に豊富に含まれる酸素に基づいて酸化されて二酸化炭素と水になる。従って炭化水素凝縮物によってもたらされる、好ましくない「接着物質」が、上述した方法で除去される。それによって、排ガス通路の内壁にはわずかな煤しか堆積して付着しつづけない、という利点が得られる。従って排ガス通路ないし排ガスパイプの熱伝導と透熱が改良される。

10

#### 【0007】

DOCの略称で知られる、ディーゼル酸化触媒は、自動車においては排ガス路内で知られている。この種の触媒は、多数の細い排ガス通路を備えた金属またはセラミックの蜂の巣体を有しており、それらの排ガス通路が触媒物質、たとえば白金のような貴金属でコーティングされている。触媒の存在内で、排ガス内の酸素が過剰な場合に炭化水素が酸化されて二酸化炭素と水になる。たとえば特殊鋼のマトリクスを有する、この種の触媒の構造は、本出願人の公報、DE-A 2 924 592とDE-A 3 543 011に記載されている。金属支持体は、たとえば滑らかな、波形にされて巻き取られたバンドからなり、そのバンドが巻き取り後に半田付けされ、ないしは溶接される。次に、この蜂の巣体が、知られた方法で、触媒物質でコーティングされる。出願人は、この技術を自己のものとし、ディーゼル酸化触媒を排ガス路から「排ガス還流」内へ「移植」して、排ガスクーラーと組み合わせるによって驚くほどポジティブな成果が得られる。

20

#### 【0008】

本発明の好ましい形態において、酸化触媒は排ガス還流導管（AGR導管）内に配置されており、その排ガス還流導管が排ガス熱伝達体と、好ましくはフランジを介して接続されており、Vシェル、スライドシートのような他の接続または従来技術から知られた管接続も可能である。従って酸化触媒は、別体の構成部分として形成されて、AGR導管内の排ガス熱伝達体の上流の適当な箇所に使用され、たとえば溶接される。

30

#### 【0009】

本発明の他の好ましい形態によれば、酸化触媒は排ガス熱伝達体内に統合されており、すなわち排ガス熱伝達体の一部である。それによってこの統合された構成ユニットを予め形成して、AGR導管内に挿入することができ、それが取付けを容易にする。

#### 【0010】

本発明の他の好ましい形態において、酸化触媒は流入短管のすぐ前に、特に管片内に配置され、その管片がフランジを介してAGR導管と接続されており、ここでも上述したような他の接続も可能である。従って排ガス熱伝達体の流入短管は、単に、酸化触媒を収容する管片の分だけ延長される。これが、簡単な構造をもたらす。

40

#### 【0011】

本発明の他の好ましい形態においては、酸化触媒が流入端管の内部に配置されており、その場合にこの流入短管が好ましくはディフューザとして形成されている。酸化触媒はディフューザの断面および体積の大きな部分を充填し、それによって組み立て長さが極めて短いという利点を得られる。というのは、酸化触媒は、排ガス熱伝達体のすでにある空間内に挿入されるからである。酸化触媒の貫流通路も、同様にディフューザ状に拡幅することができ、それによって排ガスのためのディフューザの機能が維持される。

#### 【0012】

50

本発明の他の好ましい形態によれば、排ガス熱伝達体の通路の排ガス側が触媒物質でコーティングされており、すなわちそれによって酸化触媒が排ガス熱伝達体の管束内へ統合される。これが、本発明に基づく組み合わせの最もコンパクトな構造を表す。というのは、金属またはセラミックの蜂の巣体の形式の付加的な触媒支持体を必要としないからである。従って排ガス側の圧力降下が小さくなる、他の利点を得られる。

#### 【0013】

本発明の好ましい形態によれば、排ガス導管、あるいは排ガス導管の、排ガス流を供給される部分の、排ガス熱伝達体の上流側が、触媒物質でコーティングされている—それによってすでに酸化触媒の利点を得られる。その場合に旋回発生器が効果的であって、それが排ガス流内の粒子と滴を排ガス導管の触媒コーティングされた壁へ移送する。

10

#### 【0014】

本発明の他の好ましい形態によれば、排ガス熱伝達体がA G R導管内に配置されており、そのA G R導管は排ガスタービンの前または後ろでエンジンの排ガス導管に接続されている。従って排ガス熱伝達体へ流入する際に、異なる排ガス温度が生じる。

#### 【実施例】

#### 【0015】

本発明の実施例を図面に示し、以下で詳細に説明する。

#### 【0016】

図1は、ほぼ半分にした排ガスクーラー1を示しており、排ガスクーラーは排ガス管2の束とハウジング3とを有している。ハウジング3に流入短管4が接続されており、それがディフューザとして形成されている。管2は、概略的にのみ示す管底5内へ連通しており、その管底がハウジング3と溶接されている。排ガスクーラー1の図示されていない半分は、図面に示す半分とほぼ対称である。ディフューザ4にフランジ6が固定されており、そのフランジが排ガスクーラー1を、以下でA G R導管と称する排ガス還流導管7と接続する。排ガスクーラー1は、矢印Pの方向に排ガスによって貫流され、その場合にA G R導管7は、自動車の図示されていない内燃機関のそれ自体既知のA G Rシステム（図5を参照）の一部である。排ガス管2は、冷却剤によって冷却され、その冷却剤はハウジング3を貫流し、かつ内燃機関の図示されていない冷却剤循環から取り出される。流れ方向においてフランジ6の上方に、ディーゼル酸化触媒8が配置されており、それが排ガスによって矢印Pの方向に貫流される。以下で触媒と称する、ディーゼル酸化触媒8は、一従来技術から知られているように一触媒物質でコーティングされた蜂の巣体からなる。

20

30

#### 【0017】

A G Rシステム（図5を参照）内の触媒8と結びついた排ガスクーラー1の機能は、次のごとくである：図示されていない内燃機関の排ガス通路から分岐された排ガスが、矢印P方向にA G R導管7を通して触媒8内へ流入する。内燃機関はディーゼルエンジンであって、すなわちディーゼル排ガスは、特に炭化水素（H C）と酸素とを有している。触媒8を貫流する際に、排ガスが触媒物質、たとえば白金のような貴金属と接触し、それが結果として特に酸素による炭化水素の酸化をもたらす。酸化から、二酸化炭素（C O 2）と水（H 2 O）が生じる。従って次にディフューザ4と排ガス管2内へ流入する排ガスは、著しく少ない割合の炭化水素を含んでおり、それは冷却剤によって冷却されることにより排ガス管の内壁において凝縮する傾向を有している。排ガスは、さらに、煤粒子を含んでおり、それは排ガス管の内壁に堆積する傾向を有しており—プロセスは炭化水素凝縮物の存在によってさらに強化される。排ガス内の炭化水素割合の減少に基づいて、この強化された、煤堆積をもたらす傾向が阻止される。というのは、炭化水素凝縮物は形成されず、あるいは極めてわずかしかなら形成されないからである。従って排ガスクーラー1は、排ガス側においてずっときれいに、従ってより高いパワーと寿命で働く。

40

#### 【0018】

図2は、本発明の他の実施例、特に排ガス管2、ハウジング3およびディフューザ4を有する排ガスクーラー1（以下においては、同一の部材には同一の参照符号が使用される）を示している。ディフューザ4の最も狭い箇所に、管片9が接続されており、それが、

50

以下においては触媒と称する、ディーゼル酸化触媒 10 を収容している。排ガスクーラー 1 の管片 9 は、フランジ 11 を介して AGR 導管 12 と接続されており、それが矢印 P 方向に排ガスによって貫流される。触媒 10 は、図 1 の実施例に基づく触媒 8 と同様に作用する。

#### 【0019】

図 3 は、排ガス管 2 とハウジング 3 およびディフューザ 4 を有する排ガスクーラー 1 の形式の、本発明の第 3 の実施例を示している。ディフューザ 4 は、その最も狭い側において直接フランジ 13 を介して AGR 導管 14 と接続されており、それが還流される排ガスによって矢印 P の方向に貫流される。ディフューザ 4 の、すなわち流れ方向にだんだんと断面が拡幅する流入短管の内部に、ディーゼル酸化触媒 15 が配置されており、それがディフューザ 4 の断面全体を充填している。従って排ガス内に含まれる炭化水素は、ディフューザ 4 内の触媒 15 を貫流する際に酸化されるので、炭化水素の少ない排ガスが排ガス管 2 内へ達して、煤堆積に対抗作用する。

10

#### 【0020】

図 4 は、排ガスクーラー 1、ハウジング 3、ディフューザ 4 および排ガス導管 18 と接続するためのフランジ 17 を有する、本発明の第 4 の実施形態を示しており、その排ガス導管は還流される排ガスによって矢印 P の方向に貫流される。概略的にのみ示す、排ガスクーラー 1 の排ガス管 16 は、触媒物質でコーティングされており、その触媒物質は、通常ディーゼル酸化触媒 8、9、15 をコーティングする触媒物質、すなわち白金のような貴金属に相当する。従って排ガスは、コーティングされた排ガス管 16 内へ直接流入して、そこで上述した触媒反応、すなわち炭化水素の酸化が行われる。排ガスクーラー内、あるいは AGR 導管内への触媒の組込み（それによって生じる排ガスのための圧力損失と結びつく）は、ここでは省かれている。従ってここでは、上述した実施例におけるような、いわゆる蜂の巣体は、省くことができ、従って蜂の巣体に伴う問題も生じない。

20

#### 【0021】

図面には図示されていない他の変形例によれば、AGR 導管と AGR 導管の排ガスを供給される部分が触媒物質でコーティングされており、その場合に粒子と滴を触媒コーティングされた壁へ移送するための旋回体も設けられている。

#### 【0022】

図 5 は、ディーゼルエンジン 21 を有する排ガス還流システム 20 を概略的に示しており、そのディーゼルエンジンに吸気導管 22 と排ガス導管 23 が対応づけられている。吸気導管 22 内には、排ガスタービン 24 によって駆動されるターボチャージャ 25 が配置されており、それが吸込み空気を圧縮して過給空気クーラー 26 へ供給する。排ガスタービン 24 は、排ガス導管 23 内に配置されており、ディーゼルエンジン 21 の排ガスを供給される。排ガス還流弁 29 と排ガス熱伝達体 30 とを有する排ガス還流導管 28 が、分岐点 27 において排ガス導管 23 に、そして接続点 31 において吸気導管 22 に接続されている。従って排ガスは、冷却されて還流される。従って分岐点 27 における排ガスの取出しは、排ガスタービン 24 の前で行われる。破線の排ガス還流導管 32 で示される一代替案によれば、分岐点 33 内で排ガスは排ガスタービン 24 の後方で取り出される。排ガス熱伝達体 30 は、上述した本発明に基づく、酸化触媒（ここには図示されていない）を有する排ガス熱伝達体に相当する。その他において、排ガス熱伝達体 30 は、たとえば本出願人の DE 10 20 30 0 3 A 1 に基づく、バイパス通路と排ガスバイパス弁とを備えた排ガス熱伝達体として形成することもできる。

30

40

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0023】

【図 1】 AGR 導管内に触媒を有する第 1 の実施例を示している。

【図 2】 流入短管の前に触媒を有する第 2 の実施例を示している。

【図 3】 流入短管の中に触媒を有する第 3 の実施例を示している。

【図 4】 触媒コーティングされた排ガス管を有する第 4 の実施例を示している。

【図 5】 排ガス還流システムを、概略的に表示している。

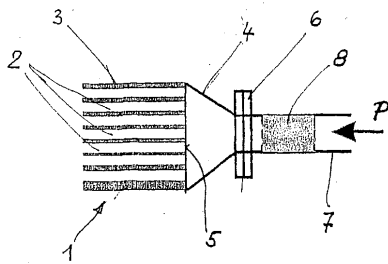
50

## 【符号の説明】

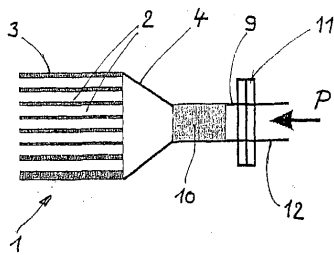
## 【0024】

|    |           |    |
|----|-----------|----|
| 1  | 排ガスクーラー   |    |
| 2  | 排ガス管      |    |
| 3  | ハウジング     |    |
| 4  | 流入短管      |    |
| 5  | 管底        |    |
| 6  | フランジ      |    |
| 7  | 排ガス還流導管   |    |
| 8  | 触媒        | 10 |
| 9  | 管片        |    |
| 10 | ディーゼル酸化触媒 |    |
| 11 | フランジ      |    |
| 12 | AGR導管     |    |
| 13 | フランジ      |    |
| 14 | AGR導管     |    |
| 15 | ディーゼル酸化触媒 |    |
| 16 | 排ガス管      |    |
| 17 | フランジ      |    |
| 18 | 排ガス導管     | 20 |
| 20 | 排ガス還流システム |    |
| 21 | ディーゼルエンジン |    |
| 23 | 排ガス導管     |    |
| 24 | 排ガスタービン   |    |
| 25 | ターボチャージャ  |    |
| 26 | 過給空気クーラー  |    |
| 28 | 排ガス還流導管   |    |
| 29 | 排ガス還流弁    |    |
| 31 | 接続点       |    |
| 32 | 排ガス還流導管   | 30 |
| 33 | 分岐点       |    |

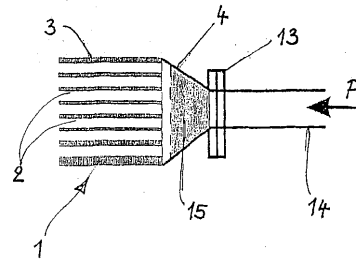
【図 1】



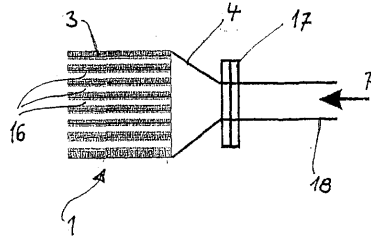
【図 2】



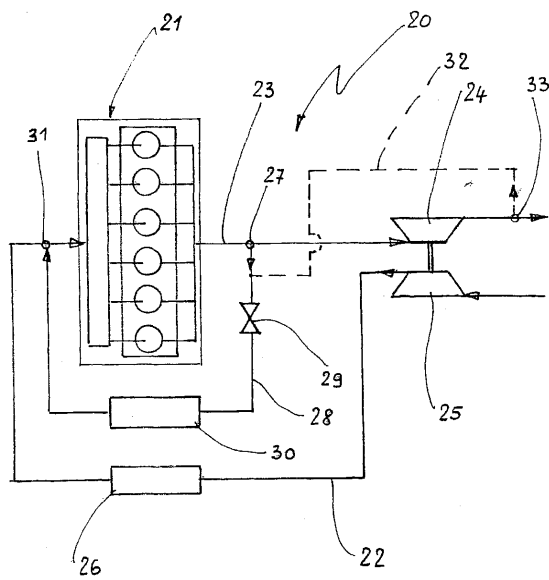
【図 3】



【図 4】



【図 5】



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP2004/009687

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>IPC 7 F02M25/07 F01N3/28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>IPC 7 F02M 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)<br>EPO-Internal, WPI Data, PAJ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| Category *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                  | Relevant to claim No.                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 2000, no. 08,<br>6 October 2000 (2000-10-06)<br>-& JP 2000 146465 A (USUI INTERNATL IND CO<br>LTD), 26 May 2000 (2000-05-26)<br>abstract; figures | 1-7,10,<br>11                                      |
| Y<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -----<br>DE 100 54 221 A (AVL LIST GMBH)<br>17 May 2001 (2001-05-17)<br>abstract; figures                                                                                           | 12<br>8,9,13,<br>14                                |
| Y<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | -----<br>column 6, line 62 - column 7, line 20<br>-----<br>-/--                                                                                                                     | 12<br><br>1-11,13,<br>14                           |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| * Special categories of cited documents :<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier document but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"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<br>"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<br>"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.<br>"Z" document member of the same patent family |                                                                                                                                                                                     |                                                    |
| Date of the actual completion of the international search                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     | Date of mailing of the international search report |
| 17 January 2005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                     | 26/01/2005                                         |
| Name and mailing address of the ISA<br>European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                     | Authorized officer                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                     | Döring, M                                          |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP2004/009687

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                                                                      | Relevant to claim No. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 2000, no. 12,<br>3 January 2001 (2001-01-03)<br>-& JP 2000 249003 A (ISUZU MOTORS LTD),<br>12 September 2000 (2000-09-12)                                                             | 1-3,5,8               |
| Y          | abstract; figures                                                                                                                                                                                                       | 9                     |
| A          |                                                                                                                                                                                                                         | 4,6,7,<br>10-14       |
| X          | US 4 359 863 A (VIRK KASHMIR S; BURNS<br>ROBERT B) 23 November 1982 (1982-11-23)                                                                                                                                        | 1                     |
| Y          | abstract; figures                                                                                                                                                                                                       | 9                     |
| A          | column 3, line 15 - line 65<br>column 4, line 10 - line 52<br>column 6, line 9 - line 42                                                                                                                                | 2-8,<br>10-14         |
| X          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 018, no. 314 (M-1621),<br>15 June 1994 (1994-06-15)<br>-& JP 06 066208 A (YANMAR DIESEL ENGINE CO<br>LTD), 8 March 1994 (1994-03-08)                                                  | 1-4,6,7,<br>13,14     |
| A          | abstract; figures 1,4                                                                                                                                                                                                   | 5,8-12                |
| X          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 2000, no. 05,<br>14 September 2000 (2000-09-14)<br>-& JP 2000 038962 A (ISUZU MOTORS LTD),<br>8 February 2000 (2000-02-08)                                                            | 1-3,5,<br>10,13       |
| A          | abstract; figures                                                                                                                                                                                                       | 4,6-9,<br>11,12,14    |
| X          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 2000, no. 05,<br>14 September 2000 (2000-09-14)<br>-& JP 2000 045881 A (TOYOTA MOTOR CORP),<br>15 February 2000 (2000-02-15)                                                          | 1-7,10,<br>13         |
| A          | abstract; figures                                                                                                                                                                                                       | 8,9,11,<br>12,14      |
| X          | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>vol. 1999, no. 01,<br>29 January 1999 (1999-01-29)<br>-& JP 10 266902 A (MITSUBISHI MOTORS<br>CORP), 6 October 1998 (1998-10-06)                                                           | 1-3,5,<br>10,13       |
| A          | abstract; figures                                                                                                                                                                                                       | 4,6-9,<br>11,12,14    |
|            | -& DATABASE WPI<br>Section PQ, Week 199850<br>Derwent Publications Ltd., London, GB;<br>Class Q51, AN 1998-590999<br>XP002313704<br>& JP 10 266902 A (MITSUBISHI MOTOR CORP)<br>6 October 1998 (1998-10-06)<br>abstract |                       |
|            | -----<br>-/--                                                                                                                                                                                                           |                       |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP2004/009687

| C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                                                           |                       |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category *                                           | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                        | Relevant to claim No. |
| A                                                    | EP 0 677 715 A (BEHR GMBH & CO)<br>18 October 1995 (1995-10-18)<br>cited in the application<br>abstract; figures<br>----- | 1,2                   |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/009687

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)                                                        | Publication<br>date                                                |
|-------------------------------------------|---|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| JP 2000146465                             | A | 26-05-2000          | NONE                                                                              |                                                                    |
| DE 10054221                               | A | 17-05-2001          | AT 4388 U1<br>DE 10054221 A1                                                      | 25-06-2001<br>17-05-2001                                           |
| JP 2000249003                             | A | 12-09-2000          | NONE                                                                              |                                                                    |
| US 4359863                                | A | 23-11-1982          | NONE                                                                              |                                                                    |
| JP 06066208                               | A | 08-03-1994          | NONE                                                                              |                                                                    |
| JP 2000038962                             | A | 08-02-2000          | NONE                                                                              |                                                                    |
| JP 2000045881                             | A | 15-02-2000          | JP 3577956 B2                                                                     | 20-10-2004                                                         |
| JP 10266902                               | A | 06-10-1998          | NONE                                                                              |                                                                    |
| EP 0677715                                | A | 18-10-1995          | DE 9406197 U1<br>DE 59506256 D1<br>EP 0677715 A1<br>ES 2133167 T3<br>US 5803162 A | 16-06-1994<br>29-07-1999<br>18-10-1995<br>01-09-1999<br>08-09-1998 |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/009687

| <b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b><br>IPK 7 F02M25/07 F01N3/28                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                              |                                                                      |
| <b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b><br>Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)<br>IPK 7 F02M 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)<br>EPO-Internal, WPI Data, PAJ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                              |                                                                      |
| <b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                              |                                                                      |
| Kategorie*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                                           | Betr. Anspruch Nr.                                                   |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>Bd. 2000, Nr. 08,<br>6. Oktober 2000 (2000-10-06)<br>-& JP 2000 146465 A (USUI INTERNATL IND CO LTD), 26. Mai 2000 (2000-05-26)<br>Zusammenfassung; Abbildungen | 1-7, 10, 11                                                          |
| Y<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -----<br>DE 100 54 221 A (AVL LIST GMBH)<br>17. Mai 2001 (2001-05-17)<br>Zusammenfassung; Abbildungen                                                                                        | 12<br>8, 9, 13, 14                                                   |
| Y<br>A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | -----<br>Spalte 6, Zeile 62 - Spalte 7, Zeile 20<br>-----<br>-/-                                                                                                                             | 12<br><br>1-11, 13, 14                                               |
| <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 :<br>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist<br>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>*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)<br>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht<br>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist<br>*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<br>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden<br>*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<br>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |                                                                                                                                                                                              |                                                                      |
| Datum des Abschlusses der internationalen Recherche<br><br>17. Januar 2005                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                              | Absenddatum des internationalen Recherchenberichts<br><br>26/01/2005 |
| Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde<br>Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                              | Bevollmächtigter Bediensteter<br><br>Döring, M                       |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/009687

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |                                                                                                                                                                                                                                 |                    |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Kategorie*                                           | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                                                                                                              | Betr. Anspruch Nr. |
| X                                                    | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>Bd. 2000, Nr. 12,<br>3. Januar 2001 (2001-01-03)<br>-& JP 2000 249003 A (ISUZU MOTORS LTD),<br>12. September 2000 (2000-09-12)                                                                     | 1-3,5,8            |
| Y                                                    | Zusammenfassung; Abbildungen                                                                                                                                                                                                    | 9                  |
| A                                                    |                                                                                                                                                                                                                                 | 4,6,7,<br>10-14    |
| X                                                    | US 4 359 863 A (VIRK KASHMIR S; BURNS<br>ROBERT B) 23. November 1982 (1982-11-23)                                                                                                                                               | 1                  |
| Y                                                    | Zusammenfassung; Abbildungen                                                                                                                                                                                                    | 9                  |
| A                                                    | Spalte 3, Zeile 15 - Zeile 65<br>Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 52<br>Spalte 6, Zeile 9 - Zeile 42                                                                                                                                  | 2-8,<br>10-14      |
| X                                                    | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>Bd. 018, Nr. 314 (M-1621),<br>15. Juni 1994 (1994-06-15)<br>-& JP 06 066208 A (YANMAR DIESEL ENGINE CO<br>LTD), 8. März 1994 (1994-03-08)                                                          | 1-4,6,7,<br>13,14  |
| A                                                    | Zusammenfassung; Abbildungen 1,4                                                                                                                                                                                                | 5,8-12             |
| X                                                    | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>Bd. 2000, Nr. 05,<br>14. September 2000 (2000-09-14)<br>-& JP 2000 038962 A (ISUZU MOTORS LTD),<br>8. Februar 2000 (2000-02-08)                                                                    | 1-3,5,<br>10,13    |
| A                                                    | Zusammenfassung; Abbildungen                                                                                                                                                                                                    | 4,6-9,<br>11,12,14 |
| X                                                    | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>Bd. 2000, Nr. 05,<br>14. September 2000 (2000-09-14)<br>-& JP 2000 045881 A (TOYOTA MOTOR CORP),<br>15. Februar 2000 (2000-02-15)                                                                  | 1-7,10,<br>13      |
| A                                                    | Zusammenfassung; Abbildungen                                                                                                                                                                                                    | 8,9,11,<br>12,14   |
| X                                                    | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN<br>Bd. 1999, Nr. 01,<br>29. Januar 1999 (1999-01-29)<br>-& JP 10 266902 A (MITSUBISHI MOTORS<br>CORP), 6. Oktober 1998 (1998-10-06)                                                                   | 1-3,5,<br>10,13    |
| A                                                    | Zusammenfassung; Abbildungen                                                                                                                                                                                                    | 4,6-9,<br>11,12,14 |
|                                                      | -& DATABASE WPI<br>Section PQ, Week 199850<br>Derwent Publications Ltd., London, GB;<br>Class Q51, AN 1998-590999<br>XP002313704<br>& JP 10 266902 A (MITSUBISHI MOTOR CORP)<br>6. Oktober 1998 (1998-10-06)<br>Zusammenfassung |                    |
|                                                      | -/--                                                                                                                                                                                                                            |                    |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/009687

| C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN |                                                                                                                                       |                    |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Kategorie*                                           | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                                    | Betr. Anspruch Nr. |
| A                                                    | EP 0 677 715 A (BEHR GMBH & CO)<br>18. Oktober 1995 (1995-10-18)<br>in der Anmeldung erwähnt<br>Zusammenfassung; Abbildungen<br>----- | 1,2                |

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/009687

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie                                                 | Datum der<br>Veröffentlichung                                      |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| JP 2000146465 A                                     | 26-05-2000                    | KEINE                                                                             |                                                                    |
| DE 10054221 A                                       | 17-05-2001                    | AT 4388 U1<br>DE 10054221 A1                                                      | 25-06-2001<br>17-05-2001                                           |
| JP 2000249003 A                                     | 12-09-2000                    | KEINE                                                                             |                                                                    |
| US 4359863 A                                        | 23-11-1982                    | KEINE                                                                             |                                                                    |
| JP 06066208 A                                       | 08-03-1994                    | KEINE                                                                             |                                                                    |
| JP 2000038962 A                                     | 08-02-2000                    | KEINE                                                                             |                                                                    |
| JP 2000045881 A                                     | 15-02-2000                    | JP 3577956 B2                                                                     | 20-10-2004                                                         |
| JP 10266902 A                                       | 06-10-1998                    | KEINE                                                                             |                                                                    |
| EP 0677715 A                                        | 18-10-1995                    | DE 9406197 U1<br>DE 59506256 D1<br>EP 0677715 A1<br>ES 2133167 T3<br>US 5803162 A | 16-06-1994<br>29-07-1999<br>18-10-1995<br>01-09-1999<br>08-09-1998 |

---

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, IT, LU, 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, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, 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, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW