

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4173096号
(P4173096)

(45) 発行日 平成20年10月29日(2008.10.29)

(24) 登録日 平成20年8月22日(2008.8.22)

(51) Int.Cl. F I
B60K 11/04 (2006.01) B60K 11/04 K

請求項の数 30 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2003-518860 (P2003-518860)	(73) 特許権者	504041882
(86) (22) 出願日	平成14年7月26日(2002.7.26)		ベール・ゲーエムベーハー・ウント・コン
(65) 公表番号	特表2004-536745 (P2004-536745A)		パニー・カーゲー
(43) 公表日	平成16年12月9日(2004.12.9)		ドイツ連邦共和国、70469 シュトゥ
(86) 国際出願番号	PCT/DE2002/002827		ットガルト、マウザーシュトラッセ 3
(87) 国際公開番号	W02003/013894	(74) 代理人	100058479
(87) 国際公開日	平成15年2月20日(2003.2.20)		弁理士 鈴江 武彦
審査請求日	平成17年4月14日(2005.4.14)	(74) 代理人	100091351
(31) 優先権主張番号	101 37 717.7		弁理士 河野 哲
(32) 優先日	平成13年8月1日(2001.8.1)	(74) 代理人	100088683
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100108855
			弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100075672
			弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車両用のクーリング・システム及びラジエータを貫流する少なくとも1つの空気塊流を制御する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

車両のための冷却システム(1)であって、第1の動作モードで、第1の空気流路(57)を通して第1の空気流(53)が供給されることができ、代替的な又は同時的な第2の動作モードで、少なくとも1つの空気供給装置により第2の空気流路(59)に沿って流れる第2の空気流(55)が供給されることができ、前記2つの空気流路(57、59)は、少なくとも複数の領域で前記空気供給装置が前記第1の空気流路(57)の外側、又はほぼ外側に位置するような角度で互いに向きが設定されている、少なくとも1つのラジエータ(19)と、

前記ラジエータ(19)を介して流れる前記空気流を制御するための装置(28)であって、前記空気流の方向から見て、前記ラジエータ(19)からの、又は前記ラジエータに向かう空気の流れの領域に位置し、前記動作モードに応じて調整可能に、アクチュエータにより前記第1の空気流路(57)を完全に開放し、又は完全に覆うことができる少なくとも1つのカバー装置(27)として設けられ、このカバー装置(27)には、ルーバとして配置された複数のスラット(35)が設けられ、これらスラットの動作の制御は、この冷却システムの制御/規制装置により実行され、前記複数のスラット(35)は、前記第2の空気流を発生させるための装置に接続するための少なくとも1つの通風開口部(31)を有するフレーム(29)に配置されている、装置(28)とを具備する車両のための冷却システム(1)。

【請求項2】

車両のための冷却システム(1)であって、第1の動作モードで、第1の空気流路(57)を通して第1の空気流(53)が供給されることができ、代替的な又は同時的な第2の動作モードで、少なくとも1つの空気供給装置により第2の空気流路(59)に沿って流れる第2の空気流(55)が供給されることができ、前記2つの空気流路(57、59)は、少なくとも複数の領域で前記空気供給装置が前記第1の空気流路(57)の外側、又はほぼ外側に位置するような角度で互いに向きが設定されている、少なくとも1つのラジエータ(19)と、

前記ラジエータ(19)を介して流れる前記空気流を制御するための装置(28)であって、前記空気流の方向から見て、前記ラジエータ(19)からの、又は前記ラジエータに向かう空気の流れの領域に位置し、前記動作モードに応じて調整可能に、アクチュエータにより前記第1の空気流路(57)を完全に開放し、又は部分的に覆うことができる少なくとも1つのカバー装置(27)として設けられ、このカバー装置(27)には、ルーバとして配置された複数のスラット(35)が設けられ、これらスラットの動作の制御は、この冷却システムの制御/規制装置により実行され、前記複数のスラット(35)は、前記第2の空気流を発生させるための装置に接続するための少なくとも1つの通風開口部(31)を有するフレーム(29)に配置されている、装置(28)とを具備する車両のための冷却システム(1)。

【請求項3】

前記2つの空気流路(57、59)は、少なくとも複数の領域で互いに分離され、前記ラジエータ(19)の領域でだけ交差し又は結合することを特徴とする請求項1又は2に係る冷却システム。

【請求項4】

前記ラジエータ(19)は、前記車両の内燃機関(9)に割当てられ、この結果、前記第1の空気流は、前記車両(3)の外壁(11)に設けられた少なくとも1つの吸入口(12)を介して前記ラジエータ(19)に供給されることができ、ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1に記載の冷却システム。

【請求項5】

前記ラジエータからの流れの領域には、空気流を発生させるための装置がないことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1に記載の冷却システム。

【請求項6】

前記ラジエータ(19)は、前記車両(3)の前端領域(5)又は後端領域に位置していることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1に記載の冷却システム。

【請求項7】

前記ラジエータ(19)は、前記車両(3)の前方への移動方向に見た場合に、この車両(3)の駆動アセンブリ(9)の前に配置されていることを特徴とする請求項6に記載の冷却システム。

【請求項8】

前記第1の空気流を制御するための装置(28)には、前記第1の空気流路に配置され、複数の位置に回動する複数のスラット(35)が設けられ、これらスラットは、第1の位置で前記第1の空気流路を開放し、第2の位置でこの第1の空気流路を少なくとも部分的に閉鎖することを特徴とする請求項2乃至7のいずれか1に記載の冷却システム。

【請求項9】

前記複数のスラット(35)が、前記第1の位置に回動された場合、前記第1の空気流は、一様に、前記ラジエータ(19)の全面を通過することを特徴とする請求項1乃至8に記載の冷却システム。

【請求項10】

第1の数の前記スラット(35)は、前記ラジエータの第1の部分領域に割当てられ、少なくとも第2の数の前記スラット(35)は、前記ラジエータ(19)の少なくとも第2の部分領域に割当てられ、これら第1及び第2のスラット(35)は、互いに独立に動かされ/閉じられることを特徴とする請求項1乃至9に記載の冷却システム。

10

20

30

40

50

【請求項 1 1】

前記スラット(35)の少なくともいくつかは、互いに平行に延び、想像上の水平な又は垂直な軸(37)を中心として回動されることができることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1に記載の冷却システム。

【請求項 1 2】

前記カバー装置(27)は、閉鎖に際して、互いに調整されることができる少なくとも2つのブラインド(73、75)からなることを特徴とする請求項1乃至11のいずれか1に記載の冷却システム。

【請求項 1 3】

前記ブラインドに通気性の支持部(83)が設けられていることを特徴とする請求項1、2、又は12に記載の冷却システム。

10

【請求項 1 4】

前記カバー装置(27)は、前記第2の空気流路(59)の少なくとも一部を形成するために、前記ラジエータ(19)に向かって自由空間(39)を空けていることを特徴とする請求項1乃至13のいずれか1に記載の冷却装置。

【請求項 1 5】

前記自由空間(39)を形成するために、カバーを前記第1の空気流(53)の流れ断面に割当てることができる前記カバー装置(27)を備えたエアガイドケースが設けられていることを特徴とする請求項14に記載の冷却システム。

【請求項 1 6】

前記第2の空気流(55)のための、少なくとも1つの空気入口並びにノもしくは少なくとも1つの空気出口が、前記流れ断面に対して側方に配置されていることを特徴とする請求項15に記載の冷却システム。

20

【請求項 1 7】

前記第2の空気流(55)のための、前記空気入口並びにノもしくは空気出口の断面は、前記第1の空気流(53)の流れ断面に対して横向きに向けられていることを特徴とする請求項16に記載の冷却システム。

【請求項 1 8】

前記第2の空気流路(59)の断面は、前記空気入口並びにノもしくは空気出口からの距離が増加するにつれて、増加していることを特徴とする請求項16又は17に記載の冷却システム。

30

【請求項 1 9】

前記フレーム(29)と、このフレームに取付けられている少なくとも1つのフラップ(35)並びにノもしくはこのフレームに取付けられている少なくとも1つのブラインド(73、75)とは、構成ユニットを形成し、この構成ユニットは、前記第1の空気流(53)の流れ方向に見て前記ラジエータの背面(25)のための前記カバー装置(27)のカバーを形成するように設計され、配置されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の冷却システム。

【請求項 2 0】

前記カバー装置(27)のカバーとラジエータの背面(25)との間の自由空間(39)は、少なくとも1つのフラップ(35)が閉鎖位置に位置し、並びにノもしくは少なくとも1つのブラインド(73、75)が閉鎖位置に位置している場合に、規定され、この自由空間の周囲は、少なくとも部分的に閉じられていることを特徴とする請求項1乃至19のいずれか1に記載の冷却システム。

40

【請求項 2 1】

前記フレーム(29)は、複数のフレーム部分(29.1、29.2、29.3、29.4)からなり、このフレームのフレーム部分(29.1、29.2、29.3、29.4)の少なくとも1つには、前記第2の空気流の空気の流れを発生させるための装置に接続するための少なくとも1つの流れが通る開口部(31)が設けられていることを特徴とする請求項1、19、又は20に記載の冷却システム。

50

【請求項 2 2】

前記空気の流れを発生させるための装置には、前記カバー（27）とラジエータの背面（25）との間の自由空間（39）に負圧又は高圧で空気を供給するブロワ、又はこのブロワが送風している場合には、前記カバー（27）とラジエータの前面との間の自由空間（39）に空気を供給するブロワが設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 2 1 のいずれか 1 に記載の冷却システム。

【請求項 2 3】

前記ラジエータ（19）は、断面が湾曲していることを特徴とする請求項 1 乃至 2 2 のいずれか 1 に記載の冷却システム。

【請求項 2 4】

前記湾曲は、部分的に円形であることを特徴とする請求項 2 3 に記載の冷却システム。

【請求項 2 5】

前記ラジエータ（19）の湾曲又は丸みは、前記車両（3）の移動の前方方向又はその反対方向を向いていることを特徴とする請求項 2 3 又は 2 4 に記載の冷却システム。

【請求項 2 6】

前記ラジエータ（19）は、断面が楔形の輪郭を有し、この楔は、前記車両の移動の前方方向又はその反対方向を向いていることを特徴とする請求項 2 3 又は 2 4 に記載の冷却システム。

【請求項 2 7】

前記フレーム（29）の形状は、前記ラジエータ（19）の形状、又は前記第 1 の空気流路（57）に配置され前記第 1 の空気流（53）に露出している前記ラジエータの面に適合されていることを特徴とする請求項 1 乃至 2 6 のいずれか 1 に記載の冷却システム。

【請求項 2 8】

前記ラジエータ（19）は、複数の熱交換器（17、26）からなる冷却モジュールの一部であり、他の熱交換器（26）、前記車両の移動の前方方向で、前記ラジエータ（19）の前に配置されていることを特徴とする請求項 1 乃至 2 7 のいずれか 1 に記載の冷却システム。

【請求項 2 9】

前記第 1 の動作モードは、ラム圧力動作であることを特徴とする請求項 1 乃至 2 8 のいずれか 1 に記載の冷却システム。

【請求項 3 0】

前記第 2 の動作モードは、ファン動作であることを特徴とする請求項 1 乃至 2 9 のいずれか 1 に記載の冷却システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項 1、2、3 及び 4 の前提部分に記載の、少なくとも 1 つのラジエータを有する、車両用のクーリング・システムに関する。更に、本発明は、車両の種々の操作モード中に車両用のラジエータを貫流する少なくとも 1 つの空気塊流を制御する請求項 3 6 に記載の方法に関する。

【背景技術】

【0002】

車両、例えば乗用車又はトラックでは、そこに用いられる流体及びガスを冷却するために、対応の熱交換器、例えば、給気冷却器、冷却剤冷却器又は凝縮器が用いられる。これらの熱交換器は、車両の前端で、しばしばモジュール・アセンブリ内で、すなわち、車両の前進に見て相前後して設けられている。

【0003】

EP 0 487 098 B1からは、車両の駆動アセンブリ用の冷却剤冷却器が、冷却モジュールの端部に、すなわち車両の前端から最も離隔した位置に設けられてなるクーリング・システムが明らかである。走行中に、車両の前端で動圧によって発生された空気流は、冷却モ

10

20

30

40

50

ジュールを通して送られる。車両が停車しているか極めてゆっくり走る場合でも、高められる冷却力の実現のために必要な空気塊流を、冷却モジュールに供給することができるためには、空気流路にある冷却剤冷却器から流れに関して離れた位置に、冷却モジュールを通して流れる空気流を発生させるために用いられる軸方向ファンがフードを有する。所定の走行速度よりも上では、空気動圧は、車両の前端では、あらゆる必要な空気塊流を準備するのに十分に大きい。

【0004】

知られたクーリング・システムにおける欠点は、冷却モジュールを通して送られる空気塊流が車両の前端で動圧によって発生されてなる走行状態では、ファンカウルのカバー及びファンハブは抵抗として作用し、冷却モジュールによる圧力損失を増大させる。更に、ファンカウルは、ファンカウルの、ラジエータとの一直線の配列に基づき、ラジエータの大きな領域を覆うので、空気塊流全体がファン開口部を通して流れねばならない。このことは空気塊流が冷却剤冷却器を不均等に貫流することをもたらし、このことは前置された熱交換器にも作用を及ぼす。特に、熱交換器の冷却力はこのことによって減じられる。とにかく現存する圧力損失は空気流の不均等によって著しく増大される。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、すべての操作モードに適合可能な操作が可能であり、特に、ラジエータへの均等な貫流が、車両の如何なる走行状態又は操作モードにおいても保証されることができる、明細書導入部に記載のタイプのクーリング・システムを製造することである。本発明の他の目的は、ラジエータを貫流する少なくとも1つの空気塊流の正確な制御を、如何なる走行状態でも可能にする方法を記載することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この課題を解決するために、請求項1の特徴を有するクーリング・システムが提案される。クーリング・システムは、第1の操作モードで、第1の空気流路を介して、第1の空気流によって冷却される。第2の操作モードでは、第2の空気流路を通過する第2の空気流によって冷却がなされること実行される。2つの空気流は交互に又は同時に実現されていることができる。2つの空気流路が少なくとも部分的に角度をなして相対しており、これにより、第2の空気流用の空気供給手段は第1の空気流路の外に又は実質的にその外に位置しているので、特に、操作方法すなわち動圧及びファン操作の分離が達成される。2つの路が形成されている。一方の路は好ましくは動圧の操作のために用いられる。その路は、好ましくは一直線に延びる第1の空気流路である。第2の操作モードで空気供給手段によって冷却がなされるとき、第2の空気流路が用いられる。この空気流路は好ましくは部分的に第1の空気流路と同じであるが、部分的に第1の空気流路と異なる。このことによって、空気供給手段は第1の空気流路の外に又は実質的にその外に位置している。すなわち、この空気供給手段は障害として作用せず、従って、第1の操作モードでは圧力損失をもたささない。かくて、すべての操作モードにおいて、最適に適合された操作が可能である。

【0007】

本発明によれば、2つの空気流路が少なくとも部分的に互いに分離して形成されており、ラジエータの領域で交差又は合流されることが提案されていることができる。従って、2つの空気流路は部分的に互いに別々であり、すなわち、必要な作動手段、例えば空気供給手段は、常に、「自己の」空気流路に関連して設けられている。従って、そのとき、空気供給手段が「他の」空気流路における空気障害物として作用するという場合が生じることはない。2つの空気流路がラジエータの領域で交差又は合流されるので、両者はラジエータに冷気を供給するために用いられる。

【0008】

本発明は、ラジエータを貫流する空気流を制御する手段が、空気流の方向に見て、ラジ

10

20

30

40

50

エータの流れ去り領域に設けられていることを特徴とする。このことによって、ラジエータのみならず、場合によっては、空気流の方向に見て、ラジエータの前に設けられた他の熱交換器の、そのより均一な、従ってより均等な貫流が、冷却面全体に亘って実現されることができる。それ故に、ラジエータ及び熱交換器の冷却力を高めることができる。更に、ラジエータによる圧力損失が、取分け、動圧が優勢である、車両の走行状態において、減らされていることは好都合である。比較的僅かな圧力損失は、ラジエータによって及び場合によってはラジエータの前に設けられた少なくとも1つの熱交換器によって発生されるので、ラジエータ及び熱交換器を通して流れる空気塊流従ってまた冷却力は相応に大きい。それ故に、所定の必要な冷却力の場合には、冷却面は相応に小さくてもよい。

【0009】

更に、他に、制御手段を、空気流の方向に見て、ラジエータの流れ去り領域に設けることも可能である。

【0010】

好ましい実施の形態では、ラジエータは、車両の駆動ユニット、例えば内燃機関を冷却するために用いられる。クーリング・システムは、ラジエータの他に、少なくとも1つの他の熱交換器、例えば、加熱設備又は冷却設備の給気冷却器及び凝縮器を有することができる。この場合、1つ又は複数の他の熱交換器は、供給される空気流の方向に見て、好ましくはラジエータの前に設けられており、ラジエータと共に結合されて、構成ユニットである冷却モジュールを形成する。熱交換器又は冷却器の各々が他の熱交換器又は冷却器と別個に作動することは好ましい。

【0011】

クーリング・システムの特に好都合な実施の形態では、ラジエータの流れ去り領域は空気流を発生させる手段を有しない。すなわち、クーリング・システムは、従来のクーリング・システムとは異なり、対応のカバー又はフードを有する軸方向ファンを具備しない。それ故に、奥行きが僅かなクーリング・システムが実現可能である。本発明の実施の形態では、ラジエータの流れ去り領域が、ラジエータを貫流する空気流を発生させるためのプロア、ファン等を有しないことが提案されている。ラジエータの前にも後にも空気流発生手段が設けられていないので、少なくともそのラジエータへの特に均等な貫流を保證することができる。

【0012】

好ましい実施の形態では、ラジエータは車両の前端領域に設けられている。車両の外壁に設けられている少なくとも1つの空気入口を通して、動圧に基づいて車両の走行中に発生される空気流は、ラジエータ又は冷却面に供給される。この空気流は、ここでは、好ましくは車両の前端に設けられている。ラジエータを車両にかように設置する場合には、ラジエータは、車両の前進に見て、車両の駆動アセンブリの前に設けられている。他の実施の形態では、ラジエータは車両の後端領域に設けられており、空気入口は車両の側壁に設けられていることができる。

【0013】

本発明の実施の形態では、空気流(第1の空気流)を制御する手段が、第1の空気流路の横断面を所望の操作モードに応じて調節可能に開放し、特に実質的に開放し、部分的に覆い、あるいは、少なくとも実質的に覆い、特に完全に覆う少なくとも1つのカバー装置であることが提案されていることができる。従って、操作モードに応じて、第1の空気流の横断面を多かれ少なかれ縮小し、あるいは、横断面さえ完全に閉鎖し、又は横断面を益々拡大して、完全な横断面が使用できることが可能である。この開閉は、無段で又は段階式になされることができる。カバー装置は、その時々々に所望な作動状態又はその時々々に所望な操作モードに応じて、相応に制御され、必要な位置を占めることができる。このためには、適切な調整駆動装置が設けられている。

【0014】

カバー装置が少なくとも1つの回動可能なスラットを有することは好ましい。その他に又は更に、カバー装置が、複数の、好ましくはブラインド状に設けられたスラットを有す

10

20

30

40

50

ることも提案されていることができる。これらのスラットは、複数のスラットが平行な回転軸を有してなるスラット装置を意味することができる。これらの回転軸は互いに詰めて位置しているので、スラットの端部の閉鎖位置で隣接し合ったスラットは並置され、かくて、ブラインドのようにカバーを行なう。スラットの開放位置に応じて、空気流路の横断面は多かれ少なかれ開放される。

【 0 0 1 5 】

更に、第1の空気流を制御する手段が、第1の空気流路に設けられた、複数の位置に移動可能な、特に回転可能な複数のスラットを有し、これらのスラットが、第1の位置で第1の空気流路を開放し、第2の位置で少なくとも部分的に、好ましくは完全に遮断することを特徴とするクーリング・システムは好ましい。好ましくは層状のスラットは、好ましくは、流体工学上最適化されており、これらのスラットは、空気流路を開放する第1の位置で、ラジエータを貫流する空気流に実際に影響を及ぼさず、少なくとも僅かな程度しか影響を及ぼさず、これによって発生された圧力損失は最小限であるので、重要ではない。スラットの構成及び開放位置でのスラットの配置は、ラジエータの全体の面には空気流が均等に加えられ、この空気流が全体の面を貫流するように、なされる。

10

【 0 0 1 6 】

前記スラットの代わりに又はそれに加えて、カバー装置が少なくとも1つの調節可能なブラインドを有することも可能である。関連して設けられた空気流路は、ブラインドの位置に応じて、多かれ少なかれ強く覆われるか閉じられる。ブラインドが空気圧によって余りに強く外へ向けられることを回避するために、通気性の支持手段、特に支持格子が設けられていることは好ましい。ブラインドは平面的に支持手段に当てることができ、これにより、空気圧が高くなっても、許容範囲で移動される。通気性の支持手段の格子の目は、支持手段が空気流に影響を及ぼさないか影響を及ぼしても無視できるほど僅かであるように、構成されている。

20

【 0 0 1 7 】

発明の実施の形態では、カバー装置が、ラジエータに対して、第2の空気流路の少なくとも1部を形成する自由空間を空けておくことが提案されている。この自由空間には、第1の操作モードでも、第1の空気流が通過する。それ故に、第1の空気流は冷却面をスムーズに貫流することができる。第2の操作モードが達せられるとき、カバー装置は閉じるので、これによって、自由空間は制限される。しかし、カバー装置はラジエータから間隔をあけているので、ラジエータを冷却するための第2の空気流が作用する。詳しくは、第2の空気流は、前記第1の空気流の方向に対し横方向に自由空間に吹き入れられ及び/又は自由空間から吸い出され、それ故に、例えば吸込みの場合には、第2の空気流の吸引された空気がラジエータを通過し、自由空間に達し、今や、カバーが閉じられた故に、特に車両の内燃機関を冷却すべく、冷却面に垂直の方向に流れ去ることができず、カバー装置が閉じられた故に、自由空間の側方から離れる。この側方からの出は、空気供給手段をラジエータの側方に設置することを可能にする。それ故に、第1の空気流路は妨げられず、従って、そこには流れの障害物はない。「空気供給手段がラジエータの側方にあること」という文言は、第1の空気流路が障害物を有せず、しかし、空気供給手段が、対応の空気案内管等を介して、自由空間の複数の側面又は少なくとも1つの側面に接続されているとき、空気供給手段が側方とは異なる位置をも占めることができることを意味する。しかし乍ら、このような場合、空気供給手段が妨げられずに第1の空気流路にあることが配慮されている。

30

40

【 0 0 1 8 】

自由空間を形成するためにエアガイドケースが設けられており、このエアガイドケースはカバー装置を有し、このカバー装置のカバーは第1の空気流用の貫流横断面に関連して設けられていることは、特に提案されていることができる。貫流横断面の側方には、第2の空気流のための少なくとも1つの空気入口及び/又は少なくとも1つの空気出口が設けられている。第2の空気流のための少なくとも1つの空気入口及び/又は空気出口の横断面が、第1の空気流の貫流横断面に対し横方向に、特に直角に延びていることは好ましい

50

【 0 0 1 9 】

吸引又は吹入れの際に圧力損失を減じるために、第2の空気流の横断面が、空気入口及び/又は空気出口の領域において拡大されることが提案されていることができる。特に、前記エアガイドケースはフレームとして形成されていることができ、カバー装置はフレームにある。空気入口及び/又は空気出口の領域における横断面の拡大により、空気入口及び/又は空気出口におけるフレームの奥行きは、エアガイドケースの他の領域に比較して大きく形成されている。従って、1つのスラット、複数のスラット、1つのブラインド及び/又は複数のブラインドがフレームに設けられていることは好ましい。

【 0 0 2 0 】

少なくとも1つのスラット及び/又はこのスラットに取着された少なくとも1つのブラインドがフレームに設けられており、このフレームと共に構成ユニットを形成し、この構成ユニットが、空気流の流れ方向に見てのラジエータの後側のためのカバーを形成するように構成及び設置されてなる、クーリング・システムの実施の形態は、特に好ましい。カバーは僅かしかない奥行きを有する。この奥行きは、いずれにせよ、知られたクーリング・システムに用いられかつカバーカウルを有する軸方向ファンの奥行きよりも小さい。

【 0 0 2 1 】

発明の実施の形態では、フレームの少なくとも1つのフレーム部分には、ラジエータの側方に設けられた、第2の空気流を発生させる手段が設けられている。空気流発生手段は、例えば、吸気流を発生させるプロアによって、形成されていることができる。このプロアは、クーリング・システム又は車両の操作ノイズを減少させるために、適切な消音器によって囲繞されていることができる。空気流発生手段を用いて、ラジエータ又は冷却モジュールによって加熱された空気を、適切に、車両から排出することができる。このことは、特に、カバー装置が閉鎖位置又は遮断位置(第2の位置)にあるときに、なされる。この目的のために、場合によっては、必要な空気塊流をラジエータ又は冷却モジュールによって吸引するための複数の空気流発生手段を用いることができる。このことは、特に、車両が停止状態にあるか、ほんの僅かな速度にあるとき、なされる。何故ならば、このような走行状態では、空気入口を通して冷却モジュールに供給されかつ動圧の故に発生される空気塊流は、各々の所望な冷却力を保証するためには余りに僅かであるか、全然存在しないからである。

【 0 0 2 2 】

クーリング・システムの他の好都合な実施の形態は、他の従属請求項から明らかである。

【 0 0 2 3 】

課題を解決するために、請求項36の特徴を有する、車両の種々の操作モード中に車両用のラジエータを貫流する少なくとも1つの空気塊流を制御する方法も提案される。この方法は、動圧が優勢である、車両の第1の操作モード中に、すなわち、車両の前進中に、空気の所望の動圧が車両の前端にあるときの十分に速い速度で、ラジエータに、車両の外壁に設けられている少なくとも1つの空気入口を通して、前面からラジエータを貫流する第1の自由な空気流を、供給することを提案する。「自由な空気流」は、この空気流が、前端にある動圧に基づいてのみ発生されること、を意味する。この操作モード中に、冷却モジュールを溢流するかラジエータを貫流するために必要な如何なる空気塊流も準備することができる。この方法は、更に、車両の第2の操作モード中に、車両が停止状態にあるか、走行速度が僅かしかないときに、空気流路を、特に、ラジエータの流れ去り領域で、適切にブロックし、車両のうちの、空気流路の外側にある部分、そこで発生された第2の空気流を、ラジエータを介して吸い込むこと、を提案する。この方法は、流れを妨げるプロアを、ラジエータの流れ寄り領域及び/又は流れ去り領域に設ける必要なしに、車両のいずれの走行状態でも、ラジエータを貫流する空気塊流の正確な制御が可能であること、を特徴とする。

【 0 0 2 4 】

車両のコールドスタート段階中に、空気流路を、ラジエータの流れ去り領域又は流れ寄り領域でブロックしており、空気をラジエータを介して吸い込まないか吹き入れないことを特徴とする方法の実施の形態も好ましい。ブロックされた空気流路によって、空気がラジエータにおいて堰き止められているか、ラジエータに達しない。それ故に、ラジエータは最小限の冷却力しか有しない。このことによって、ラジエータを貫流する冷却媒体の迅速な加熱が保証される。

【0025】

方法の他の好都合な実施の形態は他の従属請求項から明らかである。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、図面を参照して本発明を詳述する。以下に記載のクーリング・システム1は、一般的に、駆動ユニットとして例えば内燃機関を有する車両3、例えば乗用車(Pkw)、トラック(Lkw)、バス等のために用いられる。クーリング・システム1は、電気自動車又はハイブリッドカーのためにも、問題なく適切である。

【0027】

図1は、車両3の、波線で示した前端5でエンジン室7に設けられているクーリング・システム1の、実施の形態の原理図を示している。車両3は、矢印8に示す如く、前進に、図1に示した例では右から左に動く。クーリング・システム1詳しくはクーリング・システムの構成要素は、内燃機関9と、車両の前部である外壁11との間の空間にある。外壁11には、空気入口12である壁開口部13が設けられている。この壁開口部には空気導入手段15が設けられており、この空気導入手段は、車両3の走行中に、矢印で示された、ここでは水平方向に延びている第1の空気流53を、第1の空気流路57に沿って、クーリング・システム1に供給するために用いられる。以下、このことに詳細に立ち入ろう。

【0028】

クーリング・システム1は、ここでは、熱交換器17を有する。この熱交換器は、冷却剤例えば水を冷却するための冷却器19によって、内燃機関9に形成されている。ラジエータ19は接続用短管21と、図1に示した描写では認められない少なくとも1つの、他の、第2の接続用短管とを有する。前者の接続用短管を通して冷却剤はラジエータ19に達し、後者の接続用短管を通して冷却剤は再度内燃機関9へと導かれる。ラジエータ19の構造及び機能は周知であるので、ここでは、これ以上立ち入らない。書き留めなければならないのは、空気入口12を通して供給される第1の空気流53が、第1の空気流路57を表わす矢印で示すように、ラジエータ19を貫流することができ、第1の空気流53がラジエータ19の前側23で入り、ラジエータの、反対に位置する後側25で再度出て、ラジエータ19内で転向されることがないことである。すなわち、ラジエータ19に向かって水平方向に流れかつラジエータの前側へ実質的に直角に当たる第1の空気流53は、ラジエータ19を直線的に貫流し、ラジエータの後側25で、水平の整列を保ちつつ再度出る。

【0029】

内燃機関9と反対の側では、空気入口12とラジエータ19との間の領域で、第1の空気流路57には、他の熱交換器26、例えば、エア・コンディショナの給気冷却器又は凝縮器が設けられている。空気入口12を通してエンジン室7に供給される第1の空気流53は、熱交換器を介して導かれ、あるいは、空気流が、図1に矢印で示すように、熱交換器26のこの実施の形態では、熱交換器を貫流する。熱交換器26及びラジエータ19は結合されて冷却モジュール(図示せず)を形成することができる。この冷却モジュールは予め取付可能である。クーリング・システム1は、図1に示した熱交換器の他に、場合によっては他の熱交換器を有することができる。後者の熱交換器はすべて好ましくは外壁11とラジエータ19との間に設けられている。好ましい実施の形態では、ラジエータの後側25から出る空気流の自由な流れ去りが妨げられないように、ラジエータ19と内燃機関9との間の空間が、ラジエータ19を通して又は冷却モジュールにより空気流を発生さ

10

20

30

40

50

せるための手段と、クーリング・システム 1 の熱交換器とを有しないことが提案されている。

【 0 0 3 0 】

更に、クーリング・システム 1 はラジエータ 1 9 を貫流する空気流を制御する手段 2 8 を有し、この手段はラジエータの後側 2 5 に設けられたカバー又はカバー装置 2 7 を有する。このカバー装置 2 7 がラジエータ 1 9 と結合されていて、予め取付可能な構成ユニットを形成することは好ましい。カバー装置 2 7 はフレーム 2 9 を有し、このフレームは、
 図 1 に示したカバー装置 2 7 の斜視図を示している図 2 から明らかなように、この実施の形態では矩形の形状を有する。この矩形の寸法及び形状は、ラジエータの後側 2 5 で、ラジエータの面に対応している。フレーム 2 9 はフレーム部分 2 9 . 1 , 2 9 . 2 , 2 9 . 3 及び 2 9 . 4 からなり、フレーム部分 2 9 . 1 及び 2 9 . 2 には、夫々 2 つの、縦長の、好ましくは流れに最適な貫通孔 3 1 が設けられており、空気出口の横断面 6 3 を形成している。これらの貫通孔には、車両 3 の前進 8 に見てラジエータ 1 9 の側方に設けられた、空気流を発生させる手段が接続されている。この目的のために、空気流発生手段は少なくとも 1 つのファン、特に吸込みファン、例えばラジアルファンを有する。貫通孔 3 1 には、夫々 1 つのサクシオンパイプ 3 3 が接続されている。サクシオンパイプのうち、図 2 では、1 つのみが示されている。複数のサクシオンパイプ 3 3 を通って、空気を、適切に、特にラジエータ 1 9 を通って、エンジン室 7 から排出することができる。各々のサクシオンパイプ 3 3 は例えばチューブとして、特に、可撓性のチューブとしてあるいは硬い側壁を有するチャンネルとしてデザインされていてもよい。

【 0 0 3 1 】

カバー装置 2 7 は、更に、フレーム 2 9 に取着された複数のスラット 3 5 を有する。これらのスラットは互いに平行に延びており、夫々、図 1 の面に対し直角に延びた軸 3 7 を中心として回動可能である。この目的のためには、スラット 3 5 は、その端部に、夫々 1 つの回転ピン又は支持ピンを有する。これらの回転ピン又は支持ピンは、側方のフレーム部分 2 9 . 1 及び 2 9 . 2 の、対応の開口部にあり、各々のスラット 3 5 に関連して設けられた貫通孔 3 1 は互いに整列されている。複数のスラットは、ラジエータ 1 9 の流れ去り領域内に設けられており、複数の位置へ回動可能である。

【 0 0 3 2 】

図に示されない或る実施の形態では、スラット 3 5 の回動軸 3 7 は、フレーム部分 2 9 . 1 , 2 9 . 2 に平行に整列されている。基本的には、カバー装置 2 7 におけるスラット 3 5 の任意の配置が可能である。流れ去り領域が少なくとも実質的に、好ましくは完全に閉鎖可能であることは重要である。

【 0 0 3 3 】

図 1 及び 2 では、スラット 3 5 は第 1 の位置へ回動されている。この位置では、スラットは空気流路をラジエータ 1 9 の流れ去り領域において開放し、ラジエータ 1 9 を均等に貫流する第 1 の空気流 5 3 は影響を受けず、従ってブロックされず、又は転向されない。このことによって、カバー装置 2 7 によって、圧力損失は空気流に発生されず、ラジエータの全面に空気流が均等に加えられ、空気流が少なくとも実質的に均一に全面に貫流することが保証される。

【 0 0 3 4 】

図 3 では、スラット 3 5 は、第 2 の位置へ回動された状態で示されている。この位置では、第 1 の空気流路 5 7 がラジエータ 1 9 の流れ去り領域で完全に遮られているか又はブロックされている。すなわち、第 1 の空気流 5 3 は、カバー装置 2 7 によって、第 1 の空気流 5 3 の流れ方向に見て、ラジエータ 1 9 の後方で、堰き止められて、最早自由に流れ去ることができない。

【 0 0 3 5 】

図 1 乃至 3 から明らかなように、スラット 3 5 が遮断位置 (図 3) に回動されているときは、自由空間 3 9 は、カバー装置又はカバー 2 7 と、ラジエータの後側 2 5 との間で区画される。この自由空間は、フレーム部分 2 9 . 1 , 2 9 . 2 , 2 9 . 3 及び 2 9 . 4 に

10

20

30

40

50

よって、周囲に亘ってエンジン室 7 に対して完全に閉じられている。ラジエータ 19 とフレーム 29 との間の、両者の結合領域におけるギャップは、場合によっては、適切な、図示されないパッキングによって、密閉されていることができる。その目的は、エンジン室 7 から自由空間 39 への空気の流入を、排除することができるようにするためである。

【0036】

フレーム部分 29 . 1 及び 29 . 2 における貫通孔 31 は、スラット 35 と、ラジエータの後側 25 との間の領域にある。それ故に、空気流発生手段によって低圧が自由空間 39 に加えられることができる。このことによって、スラット 35 が閉じられているとき、冷却モジュールすなわち熱交換器 26 及びラジエータ 19 を介して、所定の、好ましくは調節可能な第 2 の空気流 55 は、図 2 で矢印 41 によって示されるように、第 2 の空気流路 59 に沿って吸引される。

10

【0037】

カバー装置 27 の、図 1 乃至 3 に示した実施の形態では、カバー装置に回動自在に取着されたスラット 35 は、適切な方法で、互いに強制結合されており、図示しない調整手段によって自動制御可能である。この目的のために、調整手段は適切なアクチュエータを有するか、車両 3 の他の装置のアクチュエータと結合されている。スラットの作動の制御は、クーリング・システム 1 の、示さない制御手段又は調整手段によってなされる。スラット 35 は、すべて共通で、遮断位置及び開放位置に回動される。好都合な変更の実施の形態では、調整手段がスラット 35 をアクチュエータによって遮断位置 (図 3) へ回動し、開放位置へのスラットの戻りが、少なくとも 1 つのばね要素によって、しかも、第 1 の空気流 53 の所定の動圧を下回るとき、自動的になされることが提案されている。当然乍ら、すべてのスラット 35 を、調整手段のアクチュエータによって、遮断位置及び開放位置に回動することも可能である。

20

【0038】

図 1 乃至 3 から明らかなカバー 27 は、スペースを取らない極僅かな奥行きを有する。なお書き留めなければならないのは、カバー 27 と内燃機関 9 との間には、ラジエータ 19 によって空気流に影響を与える構成要素が全然ないので、ラジエータの後側 25 から出る空気流が、内燃機関 9 に当たって、場合によっては、内燃機関の回りを流れることである。

【0039】

図 1 乃至 3 に対する記述からは、車両 3 の種々の操作モードすなわち走行状態の間に、ラジエータ 19 を貫流する空気塊流を、容易に制御する本発明に係わる方法が明らかである。この方法は、車両 3 の第 1 の操作モードの間にすなわち前進中に、一定の、予め設定された走行速度より上で、動圧に基づいて発生されかつラジエータ 19 を前面から貫流する第 1 の自由な空気流 53 を、空気入口 12 を介してラジエータ 19 に供給することを提案している。この目的のために、第 1 の空気流路 57 内でラジエータ 19 の流れ去り領域に設けられているスラット 35 は、開放位置 (図 1 及び 2) へ回動される。この位置では、スラットの短辺は、流れ方向に向けられた状態で第 1 の空気流路 57 にあり、このことによって、ラジエータ 19 を貫流する第 1 の空気流 53 に対する抵抗とならず、空気流は均等に貫流される。更に、第 1 の空気流路 57 が流れ去り領域に構成部材を有しない故に、車両 3 の走行速度が比較的低いときでも、ラジエータ 19 を貫流する空気塊流が大きいので、如何なる必要な冷却力も実現されることができるとは好都合である。車両が停止状態にあるか、僅かな速度ではあっても前進している、車両 3 の第 2 の操作モードの間に、スラット 35 は遮断位置に回動される。この遮断位置では、スラットは第 1 の空気流路 57 をラジエータ 19 の流れ去り領域で完全にブロックする。第 1 の空気流路 57 の外に設けられた空気発生手段によって、第 2 の、調整可能な空気流 55 は、ラジエータ 19 を通って、第 2 の空気流路 59 に沿って吸引される。それ故に、動圧が優勢でない走行状態でも、所望の冷却力の実現に必要な空気塊流は、ラジエータ 19 を貫流する。ラジエータ 19 の流れ去り領域では、2 つの空気流路 57 及び 59 は、少なくとも部分的に同一に形成される。ラジエータ 19 の流れ去り領域では、2 つの空気流路 57 及び 59 の異なった

30

40

50

進路がある。

【 0 0 4 0 】

ラジエータ 1 9 と内燃機関 9 との間にカバー 2 7 を設けることに基づき、好都合にも、コールドスタート段階の間にラジエータ 1 9 を貫流する冷却剤の加熱を促進させる可能性が生じる。この目的のために、スラット 3 5 は遮断位置又は閉じ位置へ回動される。このことによって、第 1 の空気流路 5 7 は塞がれている。更に、コールドスタート段階の間に、自由空間 3 9 の吸引はなされない。このことによって、ラジエータ 1 9 において空気が堰き止められる。このことによって、ラジエータは相応に低い冷却力を有する。このことによって、冷却剤はより速く加熱される。

【 0 0 4 1 】

図 4 はカバー 2 7 の第 2 の実施の形態を示している。但し、スラット 3 5 は示されていない。これらのスラットは、図 1 乃至 3 を参照して記載したカバー 2 7 とは、カバー 2 7 の複数の側壁を形成するフレーム部分 2 9 . 1 と 2 9 . 2 の間には、他のフレーム部分 2 9 . 5 及び 2 9 . 6 が設けられており、フレーム部分 2 9 . 1 , 2 9 . 2 に平行に延びていること、特にこのことによって異なっている。図 5 から明らかなように、フレーム部分 2 9 . 1 及び 2 9 . 6 には、第 1 の数のスラット 3 5 . 1 が、フレーム部分 2 9 . 6 及び 2 9 . 5 には第 2 の数のスラット 3 5 . 2 が、フレーム部分 2 9 . 5 及び 2 9 . 2 には第 3 の数のスラット 3 5 . 3 が回動移動可能に保持されている。冷却面の、夫々 1 つの部分領域に関連して設けられたスラット 3 5 . 1 乃至 3 5 . 3 は、互いに別々に回動可能である。それ故に、カバー 2 7 の部分領域のみを閉じることができる。このことにより、空気流路は部分的にのみブロックされる。従って、冷却モジュールを通して送られる空気塊流が、動圧の流れと、貫通孔 3 1 を介しての吸引との組合せから生じることが可能である。

【 0 0 4 2 】

図 5 には、空気流路の中央領域に設けられたスラット 3 5 . 2 が開放位置へ回動されている。これに対し、外側にあるスラット 3 5 . 1 及び 3 5 . 3 は閉じられていて、これらの領域で空気流路をブロックする。この実施の形態では、スラット 3 5 . 2 によって被覆可能な冷却面が、スラット 3 5 . 1 及び 3 5 . 3 によって被覆可能な冷却面よりも大きいことが提案されている。この目的のために、スラット 3 5 . 3 は、相応により大きい長さを有する。すべてのスラット 3 5 . 1 及び 3 5 . 3 が遮断位置に回動されているとき、空気流路は完全にブロックされている。当然乍ら、スラット 3 5 . 1 及び 3 5 . 3 の、図示されたスラットと異なる長さも実現可能である。

【 0 0 4 3 】

図 4 に示すように、フレーム部分 2 9 . 5 及び 2 9 . 6 へは、夫々 1 つ吸込みチャンネル 4 3 が組み込まれている。これらの吸込みチャンネルは上方のフレーム部分 2 9 . 3 を貫通し、吸込み流を発生させる手段は吸込みチャンネルに接続可能である。これらの吸込みチャンネル 4 3 は複数の開口部 4 5 を介して自由空間 3 9 に接続されている。追加のフレーム部分 2 9 . 5 及び 2 9 . 6 はカバー 2 7 の剛性も改善する。

【 0 0 4 4 】

図 6 はカバー 2 7 の他の実施の形態を示している。但し、スラット 3 5 は示されていない。カバー 2 7 は、図 4 及び 5 を参照して記載したカバー 2 7 とは、フレーム部分 2 9 . 1 と 2 9 . 2 との間中央に他のフレーム部分 2 9 . 5 のみがあってこのフレーム部分が吸込みチャンネル 4 3 を有する点で異なっている。図 5 に示された実施の形態の場合のように、フレーム部分 2 9 . 1 と 2 9 . 5 との間には、第 1 の数のスラットが、2 9 . 5 及び 2 9 . 2 には第 2 の数のスラットが回動移動可能に保持される。これらのスラットは夫々互いに別々に回動自在であるので、必要な場合には、カバー 2 7 の部分のみが閉じられることができる。

【 0 0 4 5 】

書き留めなければならないのは、カバー 2 7 が、3 つより多い部分領域を互いに別々に開閉することができるように容易に形成されていることができること、である。図 4 乃至 6 を参照して記載した実施の形態では、これらの部分領域は、空気流の方向に見て相並ん

10

20

30

40

50

で設けられており、空気流路の全高に亘って延びている。当然乍ら、これらの部分領域の少なくとも1には、そこに設けられたスラット35が回動可能であるので、この部分領域の一方の部分のみが閉じられているのに対し、他方の部分に設けられたスラットが開放位置のあるように、カバー27を形成することも可能である。

【0046】

カバー27の、図4乃至6を参照して記載した実施の形態で、スラット35の回動軸37がフレーム部分29.1, 29.2に平行に延びているとき、追加のフレーム部分29.5又は29.5及び29.6を省略することができる。しかし乍ら、スラット35の複数の部分が互いに別々に移動可能であり、それ故に、例えば、流れ去り領域の所定の領域のみが閉じられており、これに対し、その他の領域は、空気流が複数のスラット35の間を

10

【0047】

図7はラジエータ19及びカバー27の他の実施の形態の横断面略図を示している。同一の部材は同一の参照符号を有するので、図1乃至6に対する記載を参照するよう指示する。ラジエータ19は湾曲した形を有し、湾曲は車両3の前進8の方向に向いている。ラジエータの後側25にはカバー27が設けられており、カバーのフレーム29は、ラジエータ19の、詳しくは、空気流路に設けられており空気流が貫流することができる冷却面の形に適合されている。ラジエータ19のこの形の場合でも僅かな奥行きが実現可能であることが明らかである。このことは、知られたクーリング・システムの場合に提案されているようにラジエータの流れ去り領域に軸方向ファンを設ける場合には、不可能であるだろう。

20

【0048】

図7に示された実施の形態とは異なって、ラジエータ19の他の湾曲した形も、例えば、ラジエータ19を、最適に、好ましくはスペースを取らずに、今ある構造空間に理想的に適合した状態で、エンジン室に設置することができる任意の自由形状も、実現されることができる。湾曲を有するラジエータと、ラジエータの形に適合したカバーとは、車両の長手方向の長さに対し横方向に延びていてもよい。他の配置も可能である。

【0049】

図8はラジエータ19及びカバー27の第3の実施の形態の横断面略図を示している。前記図面を参照して記述した部材は同一の参照符号を有する。ラジエータ19は楔状の輪郭を有し、楔の先端は車両3の前進8の方向に向いている。ラジエータの後側25に設けられたカバー27のフレーム29は、ラジエータ19の形に適合されており、同様に楔状の形を有する。このことは、相応に折り曲げられた側方のフレーム部分29.1及び29.2によって実現されている。この構造の形も僅かな奥行きを有する。ラジエータ及びカバーの整列は、楔の先端が前進の際の走行方向と逆方向に、従って、図8に示した実施の形態の場合と正に逆の方向に向けられているように、選択されていることもできる。

30

【0050】

図7及び8に示したカバー27のスラット35は、図の平面に対し垂直方向にかつ想像上の水平線に平行に延びている夫々1つの軸37を中心として回動可能である。図7及び8では、スラットは自らの開放位置へ回動されている。閉じ位置又は遮断位置では、スラット35は、図1乃至3を参照して記載した実施の形態のように、ラジエータ19を貫流する空気流に対し垂直方向にではなく、斜めに設けられている。しかし、第1の空気流路57の完全なブロッキングを、場合によっては、相応に湾曲したスラット35によって、保証することができる。

40

【0051】

図9の実施の形態では、フレーム状に構成されており、垂直方向側面65, 67の領域に夫々1つのブラインドケース69, 71を有するカバー装置27が示されている。ブラインドケース69, 71からは、ブラインド73, 75が、互いに向かう方向に引き出さ

50

れるか、適切な駆動装置によって出されることができる。このことは無段でなされることができる。従って、第1の空気流路57の貫流横断面77の大きさは、ブラインド73, 75の位置に従って、調節される。自由空間39を形成するためのブラインド73, 75は、図示しないラジエータに対し間隔を有する。それ故に、2つの側面65及び67の領域には、第2の空気流路59の横断面79及び81が形成される。作動中の機能方法はスラットを有するカバー装置27の機能方法に対応している。それ故に、機能方法にこれ以上詳細に立ち入る必要はない。

【0052】

図10の実施の形態は、同様に、ブラインド73, 75を有するカバー装置27を示している。このカバー装置は、図9とは、2つのブラインド73及び75のために、支持格子85の形の通気性の支持手段83が設けられている点でのみ異なっている。支持手段83は対応のブラインド73, 75に対し下流にあるので、支持機能は達成され、対応のブラインド73, 75は空気圧力により変形又は移動されることがない。

10

【0053】

図11の実施の形態は図10の実施の形態に最も幅広く対応するカバー装置27を示している。側面65及び67の領域に横断面79及び81の拡大が、カバー装置27の中央からの距離が増大するにつれて、なされ、これにより、特に低い圧力損失が達成されることのみが異なっている。吸込みによる第2の空気流を発生させる場合に、かくて、吸込みにおける圧力損失は減少されて、吸込みのために設けられた面の拡大は、手段28の側面にエアガイドをより深くに形成することに基づいて、なされる。横断面のこのような拡張は、縦断面で見て、関連の面を相応に傾動することによって、なされることができ。しかし、例えば、対応の半径を有する円弧を用いることも可能である。

20

【0054】

図12の実施の形態は新たな歩行者保護条例を考慮している。この条例のためには、ラジエータ19が高さを低く製造するか傾動することが不可欠となる。支持格子及び/又は詳細には示されていない、開いたカバー、例えばブラインドが、垂直方向の面であって、これに対し、ラジエータ19が傾斜しているので、自由空間39が調節されて、この自由空間の奥行きは上領域で減少し、下方に向かって益々大きくなるように、配置がなされている。これに従って、第2の空気流用の第2の空気流路59を形成するための横断面79が下にある。

30

【0055】

図13はカバー装置27を示している。このカバー装置の場合、ラジエータ19は第1の空気流53の方向に関してカバー装置27に対し下流に位置しており、すなわち、第1の空気流53の流れ寄りには、(カバーが閉じられていない限り)、空気流がまず自由空間39に当たり、次にラジエータ19を通過するように、なされる。カバーが閉じられているときは、空気流発生装置が設けられていることは好ましい。この空気流発生装置は吸い込むのではなく、吹き入れるのであって、すなわち、側方で自由空間39に吹き込む。それ故に、ラジエータ19には自由空間39から冷気が送られる。この冷気はラジエータ19を通過して、次に、好ましくは、それに続く内燃機関9(図示せず)に達する。

40

【0056】

図14は空気流発生装置又は空気流発生装置の複数の構成要素の1を形成するプロア88を示している。図に示されたプロア88は、ガイドホイールが後置されている等圧用ホイールを有する管形ファン(Rohrluefter)89として形成されている。前記ホイールを取り囲むハウジングは、簡単にするために、図14に示されていない。

【0057】

プロア88としての他に、ラジアルファンとしての構成(図示せず)も用いることができる。前記管形ファンの場合のみならず、前記ラジアルファンの場合にも、ホイールの直径は、ラジエータの垂直方向寸法の、特に、ラジエータ網(ラジエータの作動要素)の垂直方向寸法の約30乃至60%である。

【0058】

50

ブローア 88 は圧縮形のファンとしてのみならず吸込み形ファンとしても実現されていることができる。

【0059】

ブローア 88 又はファンの取付位置がラジエータ 19 の側方に又は実質的にその側方に定められていることは好ましい。このことによって発生される空気流の配向は、クーリング・システム 1 を有する車両の縦軸に対し平行に又は直角に整列されている。この平行位置又は直角位置の間には、その間にある角度であって、発生された流れが車両の縦軸に対し形成する角度も考えられる。

【0060】

一方では図 15, 17 及び 18 並びに他方では図 16, 19 及び 20 は、異なった構造を有する、エアガイドの構造的な実施の形態を示している。図 15, 17 及び 18 の実施の形態では、空気流は車両の縦軸に対し直角に延びており、図 16, 19 及び 20 の実施の形態では、車両の縦軸に平行にあるエアガイドが存在する。図 15 乃至 20 は、ブローア用のシートを有し、夫々ラジエータ 19 の半体のためのみのエアガイド 90 を示している。各々のエアガイド 90 は、ラジエータ 19 又はラジエータカバーフレームと、ブローア 88 との間に、特別に構成されたチャンネルとしてデザインされている。図 15 乃至 20 からは、夫々、ラジエータ 19 に関連して設けられたカバー 27 が認められる。カバーからは、夫々エアガイド 90 が出ている。前記図面からは、チャンネルとして形成されたエアガイド 90 が、夫々、カバー 27 の下領域にあることが認められる。他には、当然乍ら、中央の配置又は上領域の配置が実行されることができると考えられる。前記の図面からは、更に、只 1 つのチャンネルが 1 つのカバー 27 に関連して設けられていることが認められる。当然乍ら、複数のチャンネルがカバー 27 に通じており、1 つのブローアが複数のチャンネルに関連して設けられているか、夫々 1 つのブローアが各々のチャンネルに関連して設けられていることができることも考えられる。チャンネルを車両の縦軸の方向に整列するために、図 16, 19 及び 20 の実施の形態では、空気流のために夫々 1 つの転向ゾーンが設けられている。図 15, 17 及び 18 の実施の形態では、この転向部は不要である。何故ならば、チャンネルの方向は車両の縦軸に対し横方向に向いているからである。

【0061】

すべての実施の形態では、エアガイドに用いられるチャンネルに関連して、ラジエータ用カバーとファン又はブローアとの間に、流れを改善するための少なくとも 1 つの手段、特に転向プレートが設けられていることができる。

【0062】

更に、空気流を車両のエンジン室から外へ適切に導くことができるように、ファン又はブローアの後方に 1 つの流路又は複数の流路を設けることも可能である。更に、ファン又はブローアの下流にあるこの追加の流路又はこれらの追加の流路は、空気を、目標に向けて、エンジン室の特殊な構成要素に向けるために、利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0063】

【図 1】本発明に係わるクーリング・システムの実施の形態の部分略図を示している。

【図 2】複数のスラットを有する、回動可能な、ラジエータ用のカバー又はカバー装置の、その斜視図を示しており、これらのスラットは開放位置に設けられている。

【図 3】遮断位置又はブロック位置に設けられたスラットを有する、図 2 に示したカバーの、斜視図を示している。

【図 4】カバーの第 2 の実施の形態の斜視図を示している。

【図 5】スラットの配列を有する、図 4 に示したカバーの斜視図を示している。

【図 6】カバーの第 3 の実施の形態の斜視図を示している。

【図 7】ラジエータの第 2 の実施の形態及びカバーの第 4 の実施の形態の横断面図を示している。

【図 8】ラジエータの第 3 の実施の形態及びカバーの第 5 の実施の形態の横断面図を示している。

10

20

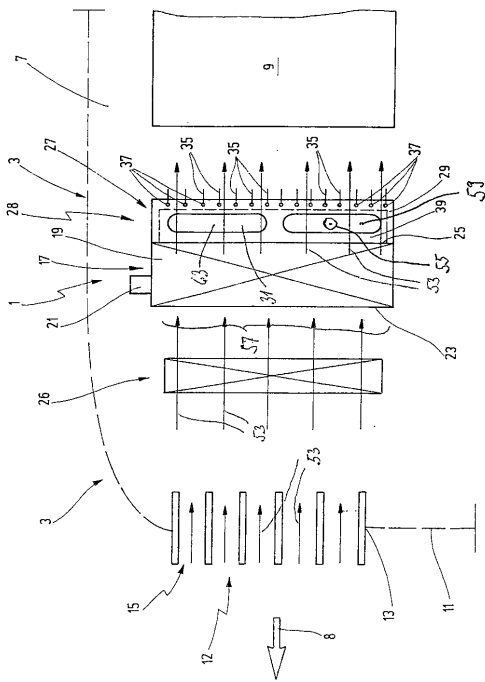
30

40

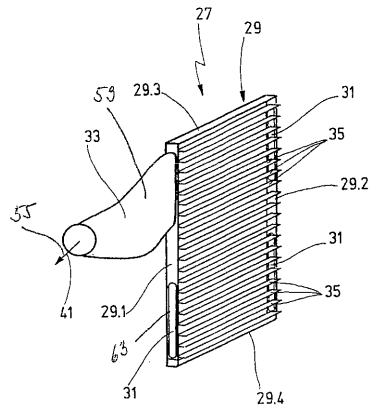
50

- 【図 9】他のカバー装置の斜視図を示している。
- 【図 10】図 9 に示したカバー装置の変更の実施の形態を示している。
- 【図 11】図 10 のカバー装置の変更のデザインを示している。
- 【図 12】カバー装置の他の変形を示している。
- 【図 13】同様にカバー装置の他の変形を示している。
- 【図 14】フロアとして形成された空気流発生手段の斜視図を示している。
- 【図 15】ラジエータ、特にラジエータカバーフレームとフロアとの間のエアガイドを示している。
- 【図 16】エアガイドの他の実施の形態を示している。
- 【図 17】クーリング・システムを有する車両の縦軸に沿った、図 15 に示したエアガイドの図を示している。
- 【図 18】図 17 の図の平面図を示している。
- 【図 19】車両の縦軸の方向に見た、図 16 に対応する他の実施の形態に基づくエアガイドの図を示している。
- 【図 20】図 19 のエアガイドの平面図を示している。

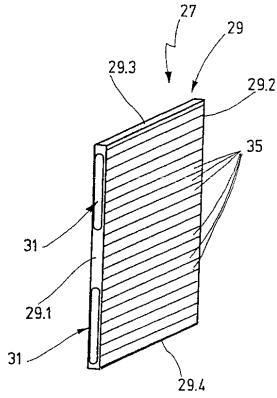
【図 1】



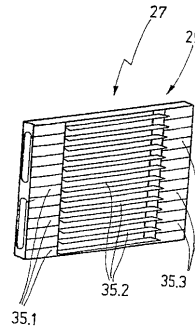
【図 2】



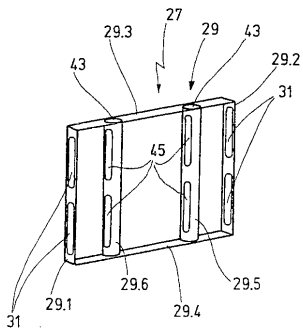
【 図 3 】



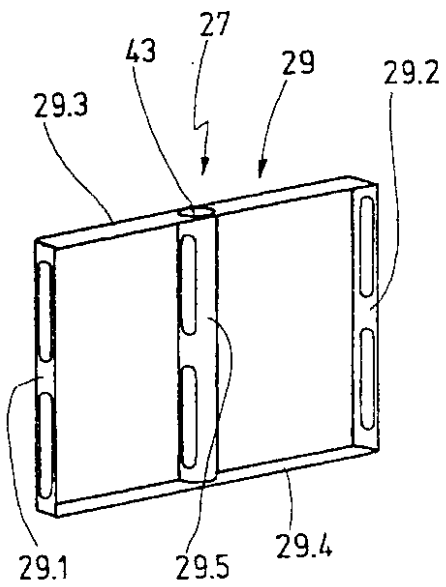
【 図 5 】



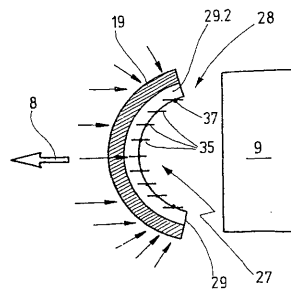
【 図 4 】



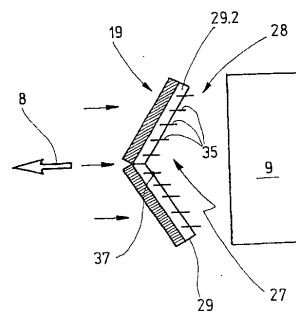
【 図 6 】



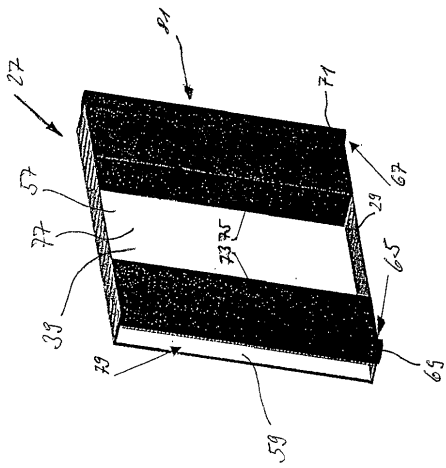
【 図 7 】



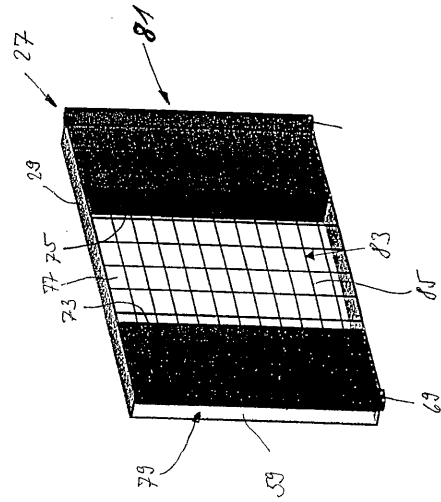
【 図 8 】



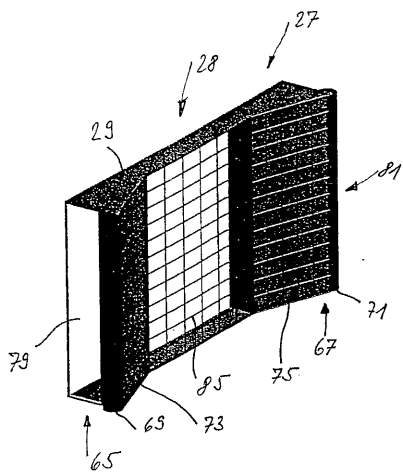
【図9】



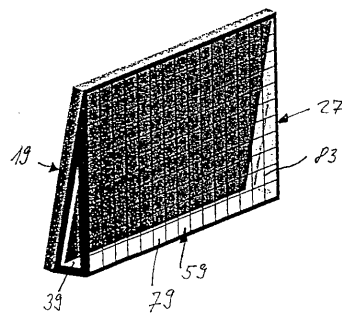
【図10】



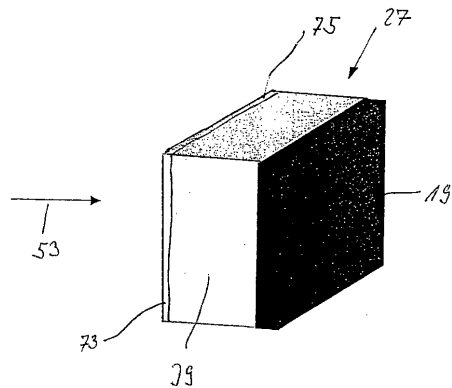
【図11】



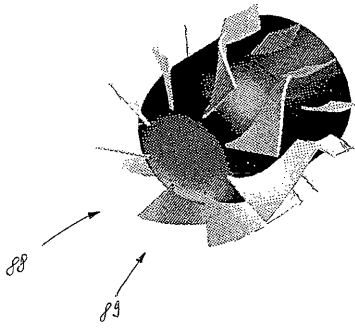
【図12】



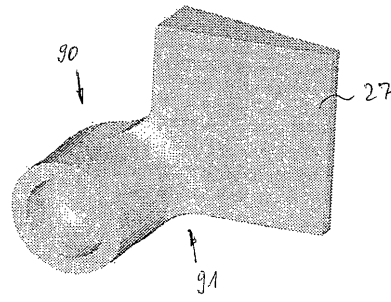
【図13】



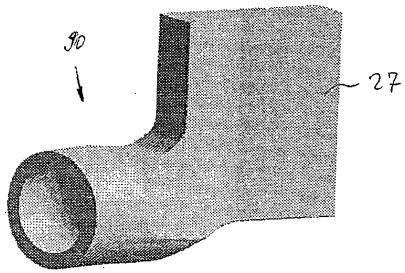
【図14】



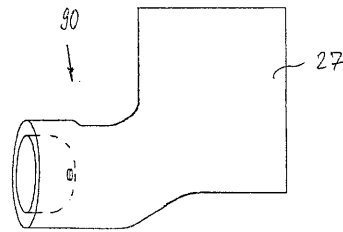
【図16】



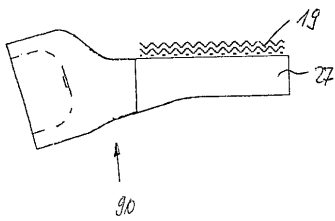
【図15】



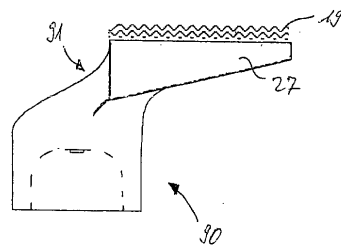
【図17】



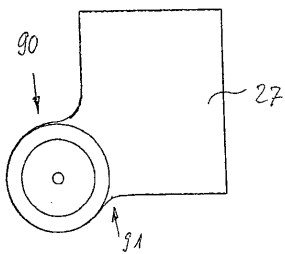
【図18】



【図20】



【図19】



フロントページの続き

- (74)代理人 100109830
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
- (72)発明者 ブローツ、フリードリッヒ
ドイツ連邦共和国、7 0 1 9 5 シュトゥットガルト、ツムシュテーク・シュトラッセ 1 7
- (72)発明者 パントウ、エーベルハルト
ドイツ連邦共和国、7 0 5 6 3 シュトゥットガルト、バルドブルグシュトラッセ 1 5 3アー
- (72)発明者 ウール、ベルンハルト
ドイツ連邦共和国、7 0 1 9 5 シュトゥットガルト、アスペンバルトシュトラッセ 1 5

審査官 金丸 治之

- (56)参考文献 実開平02 - 099073 (JP, U)
実開平01 - 123531 (JP, U)
米国特許第01817398 (US, A)
欧州特許出願公開第00919705 (EP, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60K 11/04