

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6670845号
(P6670845)

(45) 発行日 令和2年3月25日(2020.3.25)

(24) 登録日 令和2年3月4日(2020.3.4)

(51) Int.Cl. F I
B60H 3/06 (2006.01) B60H 3/06 611A
B60H 1/32 (2006.01) B60H 1/32 614D

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2017-549080 (P2017-549080)	(73) 特許権者	516236986
(86) (22) 出願日	平成28年3月17日 (2016.3.17)		デンソー サーマル システムズ エス. ピー. エー
(65) 公表番号	特表2018-508416 (P2018-508416A)		DENSO THERMAL SYSTE MS S. P. A.
(43) 公表日	平成30年3月29日 (2018.3.29)		イタリア国 10046 トリノ ポイリ ーノ フラツィオーネ マシオ 24
(86) 国際出願番号	PCT/IB2016/051497	(74) 代理人	110000659
(87) 国際公開番号	W02016/147135		特許業務法人広江アソシエイツ特許事務所
(87) 国際公開日	平成28年9月22日 (2016.9.22)	(72) 発明者	ダヴィテル, マッシモ
審査請求日	平成31年2月28日 (2019.2.28)		イタリア トリノ ポイリーノ アイー1 0046, フラツィオーネ マシオ 24
(31) 優先権主張番号	102015000009102	(72) 発明者	コンテント, レオーネ
(32) 優先日	平成27年3月19日 (2015.3.19)		イタリア トリノ ポイリーノ アイー1 0046, フラツィオーネ マシオ 24
(33) 優先権主張国・地域又は機関	イタリア (IT)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 濾過システム付き農業機械用キャビン加圧システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも1つの外部空気入口(11, 16)と、前記外部空気入口(11, 16)の下流に接続された濾過システム(20)と、前記濾過システム(20)の下流に接続されたHVACシステム(30)と、前記HVACシステム(30)の下流に接続されたキャビン給気出口(40)と、前記HVACシステム(30)の蒸発器(33)に接続された凝縮器(71)および前記凝縮器(71)に関連するファン(73)を含む凝縮システム(70)と、を備える、農業機械用キャビン空気処理装置であって、

前記HVACシステム(30)が内部に収容された気密閉鎖ボックス(1)をさらに備え、前記ボックスは、前記ボックス(1)を前記農業機械のキャビン(C)と連通して配置して、前記ボックス(1)内の空気圧力を前記キャビン(C)内の圧力と均等化するための均等化開口(60)を有し、

前記少なくとも1つの外部空気入口は、前記ボックス(1)上に形成された外部空気入口(11)を備え、

前記凝縮システム(70)は前記ボックスの外側に配置され、

前記濾過システムは、

- 前記外部空気入口(11)に配置され、塵、エアロゾルおよび蒸気の中の少なくとも1つの濾過を実施するためのフィルタ(21)と、

- 前記フィルタ(21)の下流に直接接続され、前記HVACシステム(30)に接続された第1の出口、および、洗浄ダクト(25)を通過して前記凝縮システム(70)の前記

ファン(73)に接続された第2の出口を有する選択弁手段(24)が設けられた空気入口ダクト(23)と、を備える、
空気処理装置。

【請求項2】

前記少なくとも1つの外部空気入口は、前記ボックス(1)上に形成された第2の外部空気入口(16)をさらに備え、前記濾過システム(20)は、前記第2の外部空気入口(16)に配置された、塵の機械的濾過を実施するための第2のフィルタ(26)をさらに備え、前記第2の外部空気入口(16)は、前記HVACシステム(30)と選択的に連通可能または連通不可能である、請求項1に記載の装置。

【請求項3】

前記第2の外部空気入口(16)は前記HVACシステム(30)と連通不可能な状態にある場合、前記第2のフィルタ(26)は、前記ボックス(1)内部と連通して配置されて、前記第2のフィルタ(26)での空気圧を前記ボックス(1)内部の空気圧と均等化する、請求項2に記載の装置。

【請求項4】

それぞれの前記第1の外部空気入口および前記第2の外部空気入口には、それぞれ閉鎖装置(21e、26e)が設けられ、前記閉鎖装置(21e、26e)は閉鎖位置に向かって付勢され、外部の空気圧よりも低い、前記閉鎖装置(21e、26e)の下流の空気圧で開放可能である、請求項1～3のいずれか一項に記載の装置。

【請求項5】

前記ボックスおよび前記凝縮システムは、前記キャビンの上方の農業機械の屋根(R)に配置されるように適合されている、請求項1～4のいずれか一項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、少なくとも1つの外部空気入口と、外部空気入口の下流に接続された濾過システムと、濾過システムの下流に接続されたHVACシステムと、HVACシステムの下流に接続されたキャビン給気出口と、HVACシステムの蒸発器に接続された凝縮器および凝縮器に関連(付随)するファンを含む凝縮システムと、を備える、農業機械用キャビン空気処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

農業機械用の従来の空気処理装置は塵の濾過を提供するが、しかし実際には、エアロゾルおよび蒸気は依然としてキャビン内に自由に流れることができる。一般的に、これらの公知の装置は柔軟性がなく、特に最新の基準を念頭に置く場合、運転室で十分なレベルの加圧を達成するためにそれらを使用することは困難である。汚染物質の侵入を回避するために処理装置を隔離するという問題もあり、それには装置の個々の構成要素の封止要素を正確に設計する必要がある。

【発明の概要】

【0003】

従って、本発明は、最初に定義されたタイプの装置を提案し、その装置は、HVACシステムが内部に收容された気密閉鎖ボックスをさらに備え、前記ボックスは、前記ボックスを農業機械のキャビンと連通して配置して、前記ボックス内部の圧力を前記キャビン内部の圧力と均等化するための均等化開口を有し、

前記少なくとも1つの外部空気入口は、前記ボックス上に形成された外部空気入口を備え、

前記凝縮システムは前記ボックスの外側に配置され、

前記濾過システムは、

- 前記外部空気入口に配置された、塵、エアロゾルおよび蒸気の中の少なくとも1つの濾過を実施するためのフィルタと、

10

20

30

40

50

- 前記フィルタの下流に直接接続されて配置され、前記HVACシステムに接続された第1の出口および洗浄ダクトを通過して前記凝縮システムの前記ファンに接続された第2の出口を有する選択弁手段が設けられた空気入口ダクトと、を備える。

【0004】

従って、本発明によれば、HVACシステムは、キャビン内に存在する圧力と同じ圧力で加圧ボックス内に収容される。処理装置を取り囲むボックスの環境内の加圧は、外部汚染物質がHVACシステムの様々な構成要素およびファンと接触することを防止する。その結果、汚染の侵入から保護されるように作製されるそれぞれ個々の構成要素を備えることは必要ない；外部と連通するボックスの部分（部品）、特にそれらのフィルタを備えた空気入口だけが、この目的のために構成される必要がある。これは明らかに構造に関して極めて簡素となり、結果としてコストを節約するだけでなく、操作者の保護の観点からより向上した安全性をもたらす。洗浄ダクトおよび凝縮システムのファンにより、フィルタの洗浄作業を実施することができ、それによって、フィルタの下流に存在する可能性がある汚染物質が直接外部へ排出され、汚染物質が、HVACシステムに到達すること、およびそこからキャビンに到達することを防止する。

10

【0005】

本発明の好ましい実施形態は、従属請求項に定義されており、これは本明細書の不可欠な部分とみなされるべきである。

【0006】

本発明による装置のさらなる特徴および利点は、単に限定しない実施例として提供される添付の図面を参照して与えられる、本発明の実施形態の以下の詳細な説明によって、より明瞭になるであろう。

20

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】本発明による処理装置を備えた農業機械の屋根の斜視図である。

【図2a】カバーが取り外された図1の屋根の平面図である。

【図2b】カバーが取り外された屋根の部分の拡大平面図である。

【図3】図2に示される部分の平面図であり、処理装置が取り除かれている図である。

【図4】処理装置の第1の外部空気入口の断面図である。

【図5】処理装置の第2の外部空気入口の断面図である。

30

【図6-10】処理装置の異なる作動構成を示す屋根の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

図1および図2aは、農業機械の屋根Rを示し、一方、符号Cは、屋根Rの下の農業機械のキャビンによって占有される領域を示す。有害物質に曝されることに関する規制によれば、キャビンは外部環境から隔離される必要がある（少なくともより高い安全性クラスにおいて）。

【0009】

農業機械の屋根R上には、カバー2で密閉されたボックス1が配置されている。図2aは、カバー2が取り外されたボックス1を備えた屋根Rを示し、特に、ボックスの周縁部に沿って配置されたガスケットが見える。図2bにも見られるように、ボックス1はコンパートメント（区画）3を形成し、コンパートメント3内には、本発明による空気処理装置10の部分が配置される。図1および図2aは、第2のコンパートメント3'（図6～図9に見ることができる）を覆う第2のカバー2'をさらに示しており、第2のコンパートメント3'内には、空気処理装置の別の部分が配置されている。

40

【0010】

空気処理装置は、ボックス1の壁を貫通して形成され、入口空気が外部環境から吸入される、第1の外部空気入口11及び必須ではない第2の外部空気入口16と、外部空気入口11、16の下流に接続された濾過システム20と、濾過システム20の下流に接続されたHVACシステム30と、HVACシステム30（図3に見ることができる）の下流

50

に接続されたキャビン給気出口40とを備え、空気処理装置を通して処理された空気は、外部環境の圧力よりも大きい圧力でキャビンCに供給される。空気処理装置は、第2のコンパートメント3'の内部に配置された凝縮システム70をさらに備える。

【0011】

図4および図6を参照すると、濾過システム20は、第1の空気入口11に配置された、塵、エアロゾルおよび蒸気の中の少なくとも1つを濾過するためのフィルタ21と、フィルタ21の下流に直接接続され、ボックス1の内部に配置され、フィルタ21をHVACシステム30に接続する空気入口ダクト23とを備える。

【0012】

キャビン内部の環境の加圧を調整するために、キャビン内部に同等の穴(図示せず)が従来の設けられている。

10

【0013】

図4を参照すると、フィルタ21は、フィルタボックス21aと、フィルタボックス21a内に収容されたフィルタ本体21bとを備える。好ましくは、フィルタ本体21bは、塵、エアロゾルおよび蒸気を抑制することができる公知のフィルタ、言い換えれば、欧州規格EN15695に従うカテゴリ4のフィルタの中から選択されるフィルタである。第1の空気入口11とフィルタ本体21bの上流側の外部環境との境界には、空気入口グリル(空気入口格子)21cがさらに取り付けられている。空気入口グリル21cとフィルタボックス21aの空気入口との間には、封止手段21dが配置されている。シャッター装置21eが、空気入口グリル21cに配置され、この装置は、閉鎖位置の方へ付勢され、外部環境の圧力よりも低いシャッター装置21eの下流側の圧力によって開放可能である。図示の実施例では、シャッター装置21eは、ボックス1の内側に向かって曲がる複数の弾性材料のフィンから成り、それによって、フィンの下流側の圧力が外部環境のよりも低い場合、第1の空気入口11を開放する。

20

【0014】

フィルタボックス21aは、ボックス1に固定され、その出口は空気入口ダクト23に接続されている。

【0015】

ダクト23には、図6~図10に概略的に示されている空気分配弁24が設けられ、それによって第1の空気入口11は、後に説明されるように、HVACシステム30と選択的に連通可能または連通不可能な状態となる。ダクト23および空気分配弁24によって、空気入口11は、凝縮システム70のファンに接続され、後で説明されるように、フィルタ21を洗浄するために設けられた洗浄ダクト25にさらに接続される。示された実施例では、弁24は、HVACシステム30への入口を開閉するように構成され、同時に凝縮システム70のファンへの入口を開閉するように構成されている。代替的な実施形態(図示せず)によれば、HVACシステム専用のバルブおよび凝縮システムのファン専用のバルブが設けられてもよく、このバルブの作動は、開閉の点で調整(連係)される。

30

【0016】

図5および図6を参照すると、濾過システム20は、第2の空気入口16に配置された、塵の機械的濾過を実施するための第2のフィルタ26をさらに備えることができる。

40

【0017】

図5を参照すると、第2のフィルタ26は、フィルタボックス26aと、フィルタボックス26a内部に収容されたフィルタ本体26bとを備えている。好ましくは、フィルタ本体26bは、欧州規格EN15695に従うカテゴリ2のフィルタであり、したがって、第1のフィルタ21よりも低いカテゴリのフィルタである。空気入口グリル26cが、第2の空気入口16とフィルタ本体26bの上流側の外部環境との間の境界にさらに取り付けられている。空気入口グリル26cとフィルタボックス26aの空気入口との間には封止手段26dが配置されている。シャッター装置26eが、空気入口グリル26cに配置されており、この装置は、閉鎖位置の方へ付勢され、外部環境の圧力よりも低いシャッター装置26eの下流の圧力によって開放可能である。図示の実施例では、シャッター装置26

50

eは、ボックス1の内側に向かって曲がる複数の弾性材料のフィンから成り、それによって、フィンの下流側の圧力が外部環境の圧力よりも低い場合、第2の空気入口16を開放する。

【0018】

フィルタボックス26aは、ボックス1に固定されており、その空気出口は、ボックス1の壁を貫通して形成された通路に封止的に接続され、ボックス1は、その内側端部でダクト27を介して封止状態でHVACシステム30の入口に接続されている。

【0019】

ダクト27には、図6～図10で概略的に示される、空気分配弁28が設けられており、それによって第1の空気入口16は、後に説明するように、HVACシステム30と選択的に連通可能または連通不可能な状態である。外部空気入口16は、後で説明されるように、第2のフィルタ26を圧力下に保つために、ダクト27および空気分配弁28を通過してボックス1の内部環境にさらに接続される。

10

【0020】

HVACシステム30は、従来型のものであり、キャビンCに供給される新鮮で再利用された空気が、このシステムによって除湿され、所望の温度にされる。従来型の方式では、HVACシステム30は、空気混合プレナム31、1つまたは複数のファン32（図6～図10に見られる）、蒸発器33、およびヒータ34を備えることができる。

【0021】

キャビンCは、図3に見られるように、ボックス1に形成された空気再利用開口50を通過してHVACシステム30の空気混合プレナム31にも接続されている。

20

【0022】

ボックス1は、ボックス1の内部空間3をキャビンCと連通して配置して、ボックス1内部の圧力をキャビンC内部の圧力と等しくするために、図3に見られる均等化開口60をさらに備える。

【0023】

屋根Rの第2のコンパートメント3'の内部に配置された凝縮システム70は、通常、1つまたは複数の凝縮器71と、凝縮器71に関連する1つまたは複数のファン73とを備える。1つまたは複数の凝縮器71は、従来、冷却流体回路内のHVACシステム30の蒸発器33に接続され、1つまたは複数のファン73は、1つまたは複数の凝縮器71内の冷却流体を冷却/凝縮させるよう機能する。洗浄ダクト25は、1つまたは複数のファン73の空気入口に接続されている。

30

【0024】

本発明による装置の個々の構成要素の作動並びにキャビンC内の圧力およびHVAC状態の監視は、電子制御ユニット（図示せず）によって制御される。

【0025】

図6～図10を参照して、本発明による空気処理装置の異なる作動構成が説明される。

【0026】

図6は、装置を始動するときに採用され得る洗浄構成を示す。この構成では、第1の外部空気入口11をHVACシステム30に接続するダクト23に関連する分配弁24は、第1の外部空気入口11とHVACシステム30との間の連通を不可能にするように、かつ第1の外部空気入口11と洗浄ダクト25との間の連通を可能にするように配置される。第2の外部空気入口16をHVACシステム30に接続するダクト27に関連する分配弁28は、第2の外部空気入口16とHVACシステム30との間の連通を不可能にするように配置される。図6に示す符号の付いていない矢印は、この構成によって生成される空気流路を表す。凝縮システム70のファン73によって吸入された、空気入口11から入る空気は、第1のフィルタ21内の任意の堆積物（沈積物）を除去し、凝縮システム70の空気出口を通過して外部にその堆積物を排出するために使用される。

40

【0027】

図7は、装置の初期加圧の構成を示す。この構成では、第1の外部空気入口11をHV

50

A Cシステム30に接続するダクト23に関連する分配弁24は、第1の外部空気入口11とH V A Cシステム30との間の連通を可能にするように、かつ第1の外部空気入口11と洗浄ダクト25との間の連通を不可能にするように配置される。第2の外部空気入口16をH V A Cシステム30に接続するダクト27に関連する分配弁28は、第2の外部空気入口16とH V A Cシステム30との間の連通を防止する位置のままである(位置にとどまる)。図7に示す符号の付いていない矢印は、この構成によって生成される空気流路を表す。H V A Cシステム30のファン32によって吸入された、空気入口11から流入した空気は、第1のフィルタ21およびH V A Cシステム30を通過し、次いでキャビン給気出口40を通過してキャビンCを加圧する。

【0028】

図8は、装置の定常加圧の構成を示す。この状態では、第1の外部空気入口11をH V A Cシステム30に接続するダクト23に関連する分配弁24は、第1の外部空気入口16とH V A Cシステム30との間の連通を可能にする位置のままであり、第2の外部空気入口16をH V A Cシステム30に接続するダクト27に関連する分配弁28は、第2の外部空気入口16とH V A Cシステム30との間の連通を防止する位置のままである。分配弁28のこの位置によって、第2の外部空気入口16とボックス1の内部空間3との間の連通も可能になる。図8に示す符号の付いていない矢印は、空気の流路を表す。図7を参照して上記に示された流路に沿ってキャビンCに連続して入る空気も、キャビンCから均等化開口60を通過してボックス1内の空間3に入り、その結果、その空気はボックス1の内部も加圧し、空間3から、空間3と連通するダクト27に入り、その結果、第2のフィルタ26も加圧する。

【0029】

図9は、装置内の異常検出の構成を示している。この状態では、第1の外部空気入口11をH V A Cシステム30に接続するダクト23に関連する分配弁24は、第1の外部空気入口11とH V A Cシステム30との間の連通を不可能にするように配置され、第2の外部空気入口16をH V A Cシステム30に接続するダクト27に関連する分配弁28は、第2の外部空気入口16とH V A Cシステム30との間の連通を不可能にするように配置される。このようにして、外部空気が、2つの外部空気入口11、16を通過してキャビンC内に侵入することが防止される。

【0030】

図10は、第2の外部空気入口に関連する下位カテゴリフィルタを用いた作動構成を示す。この構成は、作動状況が汚染物質に対する高度の保護を必要としない場合に、上位カテゴリの作動構成(前の図に示す)の代替として使用され得る。この構成では、第1の外部空気入口11をH V A Cシステム30に接続するダクト23に関連する分配弁24は、第1の外部空気入口11とH V A Cシステム30との間の連通を不可能にするように配置され、第2の外部空気入口16をH V A Cシステム30に接続するダクト27に関連する分配弁28は、第2の外部空気入口16とH V A Cシステム30との間の連通を可能にするように配置される。図10に示す符号の付いていない矢印は、この構成によって生成される空気流路を表す。H V A Cシステムのファン32によって吸入された、空気入口16から流入した空気は、第2のフィルタ26およびH V A Cシステム30を通過し、次いでキャビン給気出口40を通過してキャビンCを加圧する。キャビンCに流入し続ける空気も、キャビンCから均等化開口60を通過してボックス1内の空間3に入り、その結果、その空気はボックス1の内部を加圧する。

10

20

30

40

【 図 1 】

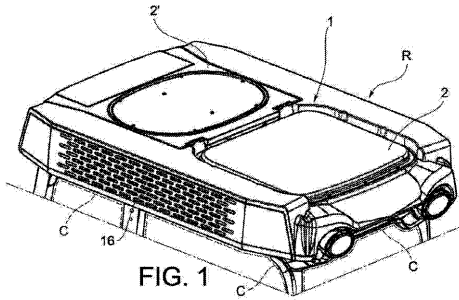


FIG. 1

【 図 2 b 】

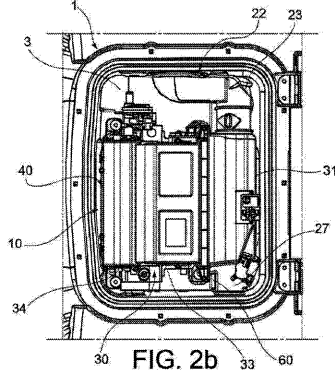


FIG. 2b

【 図 2 a 】

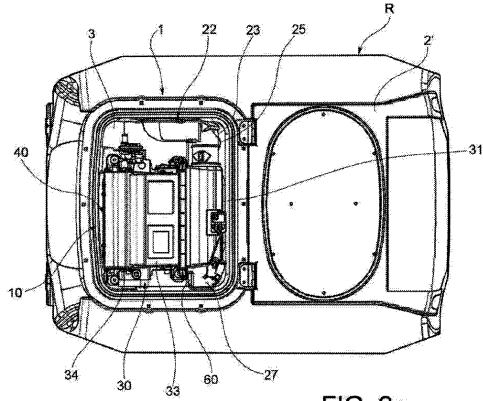


FIG. 2a

【 図 3 】

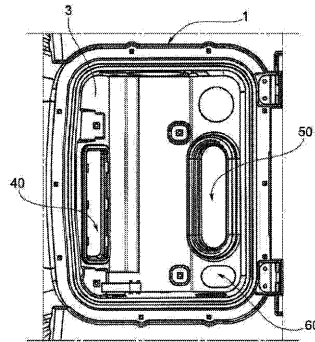


FIG. 3

【 図 4 】

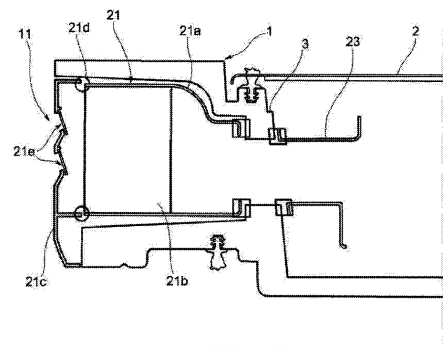


FIG. 4

【 図 6 】

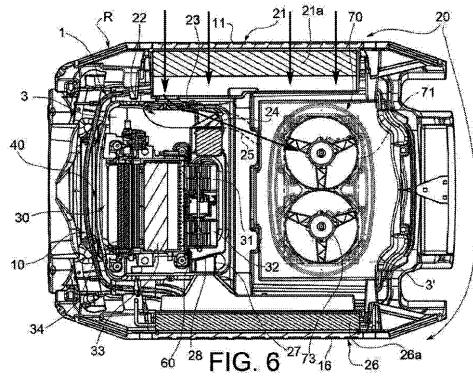


FIG. 6

【 図 5 】

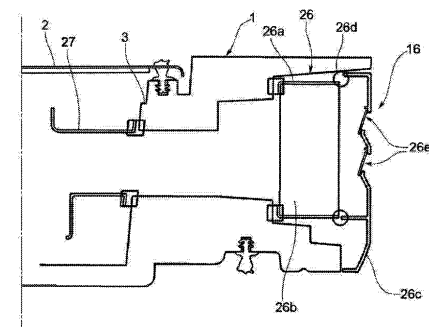


FIG. 5

【 図 7 】

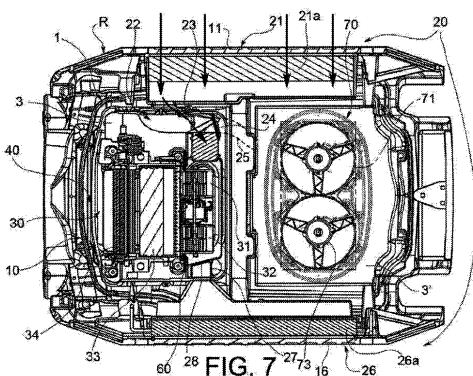
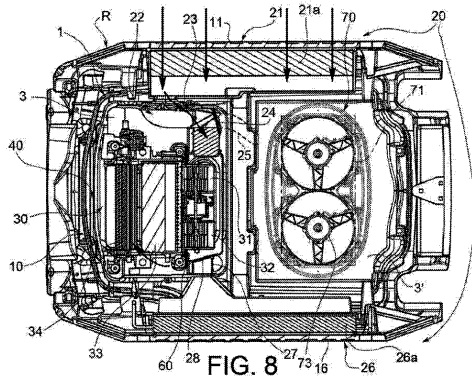
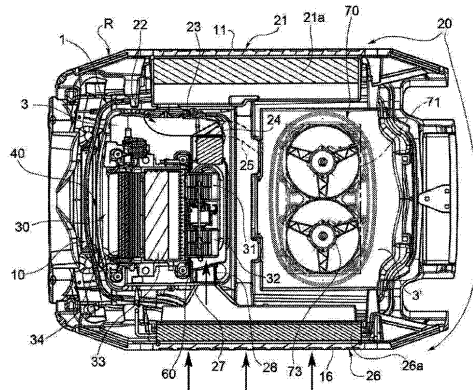


FIG. 7

【 図 8 】



【 図 10 】



【 図 9 】

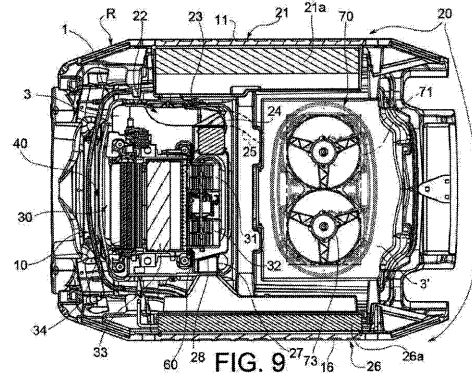


FIG. 10

フロントページの続き

審査官 五十嵐 康弘

- (56)参考文献 特開平07 - 101236 (JP, A)
特開平08 - 183326 (JP, A)
米国特許第355846 (US, A)
米国特許第3626713 (US, A)
米国特許第4467706 (US, A)
米国特許第4531453 (US, A)
米国特許出願公開第2007 / 0131408 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B60H 1/00 - 3/06