

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2023-508583

(P2023-508583A)

(43)公表日 令和5年3月2日(2023.3.2)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
F 0 4 D 29/58 (2006.01)	F 0 4 D 29/58	P 3 B 0 0 6
F 0 4 D 29/00 (2006.01)	F 0 4 D 29/00	B 3 B 0 5 7
A 4 7 L 9/00 (2006.01)	A 4 7 L 9/00	H 3 H 1 3 0
A 4 7 L 9/28 (2006.01)	A 4 7 L 9/00	B
	A 4 7 L 9/28	V

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全19頁)

(21)出願番号	特願2022-540514(P2022-540514)	(71)出願人	590000248
(86)(22)出願日	令和2年12月18日(2020.12.18)		コーニクレッカ フィリップス エヌ
(85)翻訳文提出日	令和4年7月8日(2022.7.8)		ヴェ
(86)国際出願番号	PCT/EP2020/086926		Koninklijke Philips
(87)国際公開番号	WO2021/136682		N.V.
(87)国際公開日	令和3年7月8日(2021.7.8)		オランダ国 5 6 5 6 アーヘー アイ
(31)優先権主張番号	19219950.3		ドーフエン ハイテック キャンパス 5 2
(32)優先日	令和1年12月30日(2019.12.30)		High Tech Campus 52 ,
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)		5 6 5 6 AG Eindhoven , N
			etherlands
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA ,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR ,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC, 最終頁に続く	(74)代理人	110001690
			弁理士法人M&Sパートナーズ
		(72)発明者	オッテン ヴェッセル アドルフ
			オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイ
			ドーフエン ハイ テック キャンパス 5
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 掃除機で使用するポンプ

(57)【要約】

ポンプは、掃除機の汚れた空気の流入口に適用するための吸引力を発生させる。モータ外部ケーシングの内側にモータがあり、モータ外部ケーシングの外側にメイン流入口及びメイン流出口を備えたファンがある。ファンはメイン流入口とメイン流出口との間にメイン吸引フローを発生させ、負圧領域を生成する。この負圧はモータ外部ケーシングへの冷却空気流入口とモータ外部ケーシングからの冷却空気流出口との間でセカンダリフローを駆動するために使用される。セカンダリ空気フローはファンによって発生した負圧を利用することでもたらされる。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

掃除機の汚れた空気の流入口に適用するための吸引力を発生させるための掃除機で使用するポンプであって、

モータ外部ケーシングと、

前記モータ外部ケーシング内のモータ部品と、

前記モータ外部ケーシングの外側にあり、前記モータ部品によって駆動され、メイン流入口及びメイン流出口を有するファンであって、前記メイン流入口と前記メイン流出口との間にメイン吸引フローを発生させて、負圧領域を生成する、ファンと、

前記モータ外部ケーシングへの冷却空気流入口と、

前記モータ外部ケーシングからの冷却空気流出口と、

前記冷却空気流入口と前記メイン吸引フローとは相互に分離され、セカンダリ空気フローが前記冷却空気流入口を通して吸引され、結果として前記モータが冷却されるような、前記冷却空気流出口と前記負圧領域との間の流体結合部と、

を含む、ポンプ。

10

【請求項 2】

前記ファンは、ファンケーシングの内側に設置され、前記ファンによって生成される前記負圧領域は、少なくとも部分的に前記ファンケーシングの内側及び前記モータ外部ケーシングの外側に設置されている、請求項 1 に記載のポンプ。

【請求項 3】

前記ファンによって生成される前記負圧領域は、前記ファンの流入側に結合している、請求項 1 又は 2 に記載のポンプ。

20

【請求項 4】

前記流体結合部は、前記ファンの前記流入側の負圧が最大の領域に結合している、請求項 3 に記載のポンプ。

【請求項 5】

前記ファンによって生成される前記負圧領域は、前記モータ外部ケーシングに隣接して設置され、前記モータ外部ケーシングの内側に結合している、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載のポンプ。

【請求項 6】

前記ファンは、前記モータ外部ケーシングの外側の前部と、前記モータ外部ケーシングの内側に向き且つ結合する後部と、を有し、前記後部は、前記負圧領域を発生させるためにポンプとして機能する、請求項 5 に記載のポンプ。

30

【請求項 7】

前記流体結合部は、前記ファンの前記前部又は前記ファンの前記後部内の負圧が最大の領域に結合している、請求項 6 に記載のポンプ。

【請求項 8】

前記メイン流出口は、前記モータ外部ケーシングの外側に方向付けられている、請求項 1 から 7 のいずれか一項に記載のポンプ。

【請求項 9】

前記モータ部品は、

ブラシレス d c モータ、又は

永久磁石 d c モータ

を含む、請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載のポンプ。

40

【請求項 10】

請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のポンプと、

前記ポンプの下流側のフィルタ部と、

を含む、ポンプ及びフィルタユニット。

【請求項 11】

請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載のポンプを含む本体と、

50

前記ポンプによって発生した吸引力を受けるために、前記本体に結合された掃除機の汚れた空気の流入口と、

前記ポンプの上流側の汚れ分離ユニットと、
を含む、掃除機。

【請求項 1 2】

前記ポンプによって発生したフローが通過するフィルタ部をさらに含み、前記フィルタ部は、前記ポンプの下流側にある、請求項 1 1 に記載の掃除機。

【請求項 1 3】

制御電子機器をさらに含み、前記制御電子機器は、前記セカンダリ空気フローによって冷却される、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の掃除機。

10

【請求項 1 4】

制御電子機器をさらに含み、前記制御電子機器は、前記セカンダリ空気フローが前記モータ外部ケーシングに入る前に、前記セカンダリ空気フローによって冷却される、請求項 1 1 又は 1 2 に記載の掃除機。

【請求項 1 5】

メイン吸引フロー及び負圧領域を発生させるためにファンを駆動するための、掃除機ポンプのモータを冷却する方法であって、前記メイン吸引フローは、掃除機の汚れた空気の流入口に適用するためのものであり、前記モータは、モータ外部ケーシング内に収容されていて、前記方法は、

前記冷却空気流入口と前記メイン吸引フローとが相互に分離されていて、セカンダリ空気フローが前記冷却空気流入口を通して吸引され、結果として前記モータが冷却されるように、前記モータ外部ケーシングの冷却空気流出口と前記負圧領域との間に流体結合部を提供するステップを含む、方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、掃除機のポンプに関し、特に湿式（又は乾湿式）掃除機の一部としての使用に適したポンプに関する。

【背景技術】

【0002】

湿式掃除機（又はより一般的には湿式掃除デバイス）では、一定量の水又は他の汚れを依然として含んでいる空気フローが、該空気フローはすでに汚れと水分とを分離するフィルタ（迷路フィルタ又はサイクロンなど）を通過しているにも関わらず、メインファンモータに到達する危険性が常にある。

【0003】

従来乾式掃除機では、このメインフローはモータ部品の冷却に使用されているが、メイン空気フローに水又は他の汚れが含まれている場合、これは可能ではない。モータ部品に水及び他の汚れが入ると、モータ部品が故障する危険性が高くなる。

【0004】

この問題の一般的な解決策は、いわゆるバイパスモータを使用することである。バイパスモータには、2つの別個の空気フローがある。メイン空気フローは、粉塵、水、及び他の汚れを汚れ管理システムに運ぶが、このメイン空気フローがモータ部品に到達できないようなやり方で誘導及び密閉されている。

40

【0005】

セカンダリ空気フローは、モータ部品を冷却するために生成される。通常、このセカンダリ空気フローは、冷却ファンをモータ部品に追加することによってもたらされる。電化製品には、この空気フローを電化製品の外側からモータ部品に、またモータ部品を経由して誘導して、電化製品の外側に戻すための特別なチャンネルセットが追加されている。

【0006】

図 1 は、バイパスモータ及びファンを備えたポンプの代表的な構成を示している。ポン

50

ブ 1 0 は、スピンドルファン 1 4、ディフューザ 1 5、及びファンケーシング 4 0 を備えたモータ 1 2 を含む。メイン空気フローが入口フロー 1 6 としてファンに入り、メイン流出口 1 9 から出口フロー 1 8 として出る。セカンダリフローは流入フロー 2 0 と流出フロー 2 1 を含み、これは冷却空気流入口 2 2 と冷却空気流出口 2 4 との間で発生する。

【 0 0 0 7 】

モータ 1 2 には、セカンダリフローを発生させるための追加の冷却ファンが含まれている。冷却ファンは典型的には軸方向フローファンである。これは、圧力発生ではなくフロー発生用に設計されているため、通常はあまり効率的ではない。その結果、モータ部品にフローを運ぶチャンネルの直径がかなり大きくなければならない。

【 0 0 0 8 】

追加の冷却ファンはまた、通常モータの軸方向に沿ってスペースをとる。軸方向の長さが長くなるとシャフトの共鳴周波数が低下する。これはより厚いシャフトが必要になることを意味する。

【 0 0 0 9 】

ブラシモータの場合、流出フロー 2 1 にカーボンブラシ粒子が含まれていることがある。これはまた、電化製品全体の粉塵放出にマイナスの影響を与える可能性がある。或いは、バイパス回路に追加のフィルタセットを追加する必要がある。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 1 0 】

したがって、セカンダリ冷却フローを実装するために、ポンプ設計を改良する必要がある。モータを冷却するための手段を備えた掃除機は、例えば E P 0 6 5 0 6 9 0 A 1 から知られている。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 1 】

本発明は、特許請求の範囲によって規定される。

【 0 0 1 2 】

本発明の一態様による実施例によれば、掃除機の汚れた空気の流入口に適用するための吸引力を発生させるための掃除機で使用するポンプが提供される。該ポンプは、

モータ外部ケーシングと、

モータ外部ケーシング内のモータ部品と、

モータ外部ケーシングの外側にあり、モータ部品によって駆動され、メイン流入口及びメイン流出口を有するファンであって、メイン流入口とメイン流出口との間にメイン吸引フローを発生させ、負圧領域を生成する、ファンと、

モータ外部ケーシングへの冷却空気流入口と、

モータ外部ケーシングからの冷却空気流出口と、

冷却空気流入口 (2 2) とメイン吸引フロー (1 6 、 1 8) とは相互に分離されていて、セカンダリ空気フローが冷却空気流入口を通して吸引され、結果としてモータが冷却されるように冷却空気流出口と負圧領域との間の流体結合部とを含む。

【 0 0 1 3 】

このポンプには、ファンを駆動してメイン吸引フローを発生させるモータがある。例えば、メイン吸引フローは、汚れ管理システムを通る粉塵及び空気を担持し、任意選択的に、湿式掃除機では水も担持する。汚れ管理システムは、通常、ポンプの上流側 (即ち、前) にある。別個のセカンダリ空気フローがモータを冷却するため、メイン吸引フローは冷却に使用されない。セカンダリ空気フローは、ファンによって発生した負圧を利用することでもたらされる。

【 0 0 1 4 】

したがって、セカンダリ空気フローに別個のファンは必要ない。代わりに、ファンによって発生した負圧を使用して、モータ外部ケーシングの内外に引き込む。空気は冷却空気流入口から引き込まれても (変位によって冷却空気流出口から空気が排出される) 、又は

10

20

30

40

50

、冷却空気流出口から引き出されてもよい（変位によって冷却空気流入口から空気が引き込まれる）。例えば、冷却空気流入口に送られる空気は周囲環境からである。

【0015】

汚れた空気の流入口は、ノズル、チューブ、クリーニングヘッド、又は任意の他の真空アクセサリであり得る。

【0016】

セカンダリフローはバイパスモータ設計をもたらす。本発明により、標準的な乾式ポンプアセンブリを小さな適応だけで使用することができる。特にメインフローファンだけが使用される。

【0017】

冷却空気流入口とメイン吸引フローとは、メイン吸引フローから冷却空気流入口への経路が使用されないという意味で相互に分離されている。このことは、物理的な通路と、使用中に発生する圧力差との両方に依存している。したがって、メイン吸引フローはモータの冷却には使用されず、メイン吸引フローが冷却空気流入口に入り、セカンダリフローを形成することは防止される。

【0018】

好ましくは、ファンはファンケーシングの内側に設置されている。ファンケーシングを使用して、異なるエリア間で圧力差を提供することができるため、セカンダリフローを促進するための圧力レベルを定義する役割を果たし得る。

【0019】

好ましくは、ファンによって生成される負圧領域は、少なくとも部分的にファンケーシングの内側及びモータ外部ケーシングの外側に設置されている。

【0020】

第1の実施例では、ファンによって生成される負圧領域は、ファンの流入側に結合している。

【0021】

この場合、負圧領域は完全にモータ外部ケーシングの外側にある。次に、セカンダリフローは、ファンの流入側で、モータ外部ケーシングの内側ボリュームとファンケーシングの内側との間の通路を定義する。セカンダリフローは、ファンの流入側に到達すると、メインフローと統合する。

【0022】

第2の実施例では、ファンによって生成される負圧領域は、モータ外部ケーシングに隣接して設置され、モータ外部ケーシングの内側に結合されている。

【0023】

この場合、ファンはモータ外部ケースの内側に結合する負圧を発生させるが、負圧のエリアとメイン吸引フローとは分離されている。

【0024】

このために、ファンは、モータ外部ケーシングの外側の前部と、モータ外部ケーシングの内側に向き且つ結合する後部とを有し得る。前部はメイン吸引フローを発生させ、後部は負圧領域を発生させるためにポンプとして機能する。

【0025】

したがって、ファンは、ファンの後部を使用して、セカンダリフロー用の負圧領域を生成するために使用される。ファンには、前部機能部及び後部機能部がある。ファンの後部は、コンプレッサとして機能して圧力差を発生させ、これはモータケーシングの内側に結合する。ファンの前部と後部との境界は、（ファンの前部の）メイン吸引フローと（ファンの後部の）セカンダリフローとを分離する。

【0026】

ただし、メインフローとセカンダリフローは、モータ外部ケーシングの下流側で統合して、統合された空気流出口を生成してもよい。

【0027】

10

20

30

40

50

例えば、流体結合は、ファンの前部又はファンの後部の負圧が最大の領域に結合する。これにより、最大限のセカンダリフローを生成できる。

【0028】

メイン流入口はファンの前の軸方向流入口であり得、また、メイン流出口は半径方向流出口であり得る。このようにラジアルファンを使用すると、大きな負圧が生成されるため、所望のセカンダリフローの生成に特に適している。しかしながら、混合フロー又は軸方向ファンなど、他のタイプのファンを使用することもできる。

【0029】

例えば、ラジアルファンのメイン流出口は、モータ外部ケーシングの外側に方向付けられている。したがって、フローはモータ外部ケーシングの外側を冷却する機能も提供できる。

10

【0030】

例えば、冷却空気流入口は周辺環境に結合されている。

【0031】

したがって、周囲空気がセカンダリフローに使用される。

【0032】

例えば、モータはブラシレス dc モータ又は永久磁石 dc モータである。

【0033】

本発明はまた、
上記のポンプと、

20

ポンプの下流側のフィルタ部とを含むポンプ及びフィルタユニットを提供する。

【0034】

ポンプの下流側にフィルタ部があることによって、セカンダリ空気フロー、即ち、冷却空気フローもまた、メイン空気フローと同様に、周囲環境に排出されて戻される前にフィルタリングされ得る。ブラシ付きモータを使用する場合、冷却された空気にはカーボン粒子が混入している可能性がある。したがって、ポストモータフィルタはこれらのカーボン粒子もフィルタリングする。

【0035】

本発明はまた、
上記のポンプを含む本体と、

30

ポンプによって発生した吸引力を受けるために、本体に結合された掃除機の汚れた空気の流入口と、

ポンプの上流側の汚れ分離ユニットとを含む掃除機を提供する。

【0036】

(別個のセカンダリ冷却空気フローとともに) バイパスモータの使用は、水を含むフローでは特に望ましい。これは、水が冷却プロセスの一部として使用されないからである。したがって、この設計は湿式掃除機に適している。

【0037】

例えば、ポンプによって発生したフローが通過するフィルタ部がさらにある。このフィルタ部はポンプの下流側にある。この下流側のフィルタは、ポンプの下流側でメイン吸引フローとセカンダリフローとの両方を処理する。

40

【0038】

掃除機は、制御電子機器をさらに含んでいてもよく、該制御電子機器は、セカンダリ空気フローによって冷却される。したがって、このようにして、冷却回路はモータを冷却するだけでなく電子機器も冷却する。

【0039】

掃除機は、制御電子機器をさらに含んでいてもよく、該制御電子機器は、セカンダリ空気フローがモータを冷却した後に、セカンダリ空気フローによって冷却される。

【0040】

掃除機は、制御電子機器をさらに含んでいてもよく、該制御電子機器は、セカンダリ空

50

気フローがモータ外部ケーシングに入る前に、セカンダリ空気フローによって冷却される。したがって、制御電子機器は乾燥した空気フローによっても冷却され得る。

【0041】

本発明はまた、メイン吸引フロー及び負圧領域を発生させるためにファンを駆動するための、掃除機ポンプのモータを冷却する方法を提供する。メイン吸引フローは、掃除機の汚れた空気の流入口に適用するためのものであり、モータは、モータ外部ケーシング内に収容されている。該方法は、

セカンダリ空気フローが冷却空気流入口を通して吸引され、結果としてモータが冷却されるように、モータ外部ケーシングの冷却空気流出口と負圧領域との間に流体結合部を提供するステップを含む。

10

【0042】

本発明のこれらの及び他の態様は、以下に説明される実施形態から明らかになり、また、当該実施形態を参照して説明される。

【図面の簡単な説明】

【0043】

本発明をさらに深く理解し、それがどのように実行されるかをより明確に示すために、ほんの一例として添付の図面を参照する。

【0044】

【図1】図1は、バイパスモータ及びファンを備えたポンプの典型的な構成を示す。

【図2】図2は、本発明による配置を概略形式で示す。

20

【図3】図3は、ポンプの一実施形態例の斜視図を示す。

【図4】図4は、図3のポンプの断面図を示す。

【図5】図5は、図4と同じ設計の別の断面図を示す。

【図6】図6は、ポンプの第2の実施形態例の断面図を示す。

【図7】図7は、ポンプが適用された掃除機の一例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0045】

本発明は、図を参照して説明される。

【0046】

詳細な説明及び具体的な例は、装置、システム、及び方法の模範的な実施形態を示しているが、説明のみを目的としたものであり、発明の範囲を限定することを意図したものではないことが理解されるべきである。本発明の装置、システム、及び方法のこれらの及び他の特徴、態様並びに利点は、次の記述、添付の特許請求の範囲、及び添付の図面からよりよく理解されるようになるであろう。図は単なる概略図であり、縮尺どおりに描かれていないことが理解されるべきである。また、図全体で同じ参照番号を使用して、同じ部分又は類似の部品を示すことが理解されるべきである。

30

【0047】

本発明は、掃除機の汚れた空気の流入口に適用するため（例えば吸引ヘッド、ノズル、ブラシ、又は任意の他の適切なアクセサリへの接続のため）の吸引力を発生させるためのポンプを提供する。モータ外部ケーシングの内側にモータがあり、モータ外部ケーシングの外側にメイン流入口及びメイン流出口を備えたファンがある。ファンは、メイン流入口とメイン流出口との間にメイン吸引フローを発生させ、負圧（under pressure）領域を生成する。この負圧は、モータ外部ケーシングへの冷却空気流入口とモータ外部ケーシングからの冷却空気流出口との間でセカンダリフローを駆動するために使用される。セカンダリ空気フローは、ファンによって発生した負圧を利用することでもたらされる。

40

【0048】

したがって、本発明はメインファンを使用してセカンダリ冷却空気フローを生成する。メインファンを非常に効率的となるように設計できる。その結果、少ない損失でモータ部品を冷却できる。

50

【 0 0 4 9 】

メインファンは、例えばラジアルファンであり、冷却ファンに通常使用される軸方向ファンと比較して高い圧力を提供する。そのため、冷却回路はより高い圧力降下を許容でき、また、直径が小さい流体接続を使用できる。

【 0 0 5 0 】

モータ部品にセカンダリ空気フロー用のファンが追加されないため、ポンプは最適なサイズになり、冷却ファンを収容するための追加のスペースが不要になる。

【 0 0 5 1 】

図 2 は、本発明の一実施例による配置を概略形式で示している。図 2 は、一般的な用語で説明される本発明の修正を有する図 1 のポンプの断面図を示している。

10

【 0 0 5 2 】

入口フロー 1 6 はメイン流入口 1 7 で受け取られ、出口フローはメイン流出口 1 9 から送出される。

【 0 0 5 3 】

モータは、モータ外部ケーシング 3 0 と、モータ外部ケーシング 3 0 の内側の内部モータ部品 3 2 とを含む。ファン 1 4 は、前述のファンケーシング 4 0 と、ファンユニット 4 2 (即ち、ファンブレード配置) とを含む。モータは、出力シャフト 3 4 を駆動する。ファンユニット 4 2 は、出力シャフトの一端に取り付けられている。ファンとモータケーシング 3 0 との間にディフューザ 1 5 がある。モータスピンドルがディフューザ 1 5 を通ってファンと結合する。ディフューザは、フロー特性を制御して所望のフロー及び圧力条件を生成するためのブレードセットを含む。

20

【 0 0 5 4 】

ディフューザは、ファン 4 0 のフロー特性を制御するための真空ポンプ設計の標準部品である。ディフューザには様々な設計が可能である。

【 0 0 5 5 】

ファンユニット 4 2 は、モータ外部ケーシング 3 0 の中に冷却空気を引き込むために使用される負圧を発生させる。

【 0 0 5 6 】

矢印 4 4 は、一例によれば、ファン流入口における負圧を冷却空気流出口 2 4 に結合して、空気が流出口 2 4 から吸い込まれ、これは冷却空気流入口 2 2 から引き込まれた空気によって補充されることを示している。

30

【 0 0 5 7 】

代案 (図示せず) では、ファンによって発生した負圧は、冷却空気流入口 2 2 からモータケーシング 3 0 の内側に空気を流入フロー 2 0 として引き込むために使用される。

【 0 0 5 8 】

排出された流出フロー 4 8 は、メイン吸引フローに再び加わる。

【 0 0 5 9 】

したがって、図 2 は、特に冷却フロー流出口をファンの低圧領域に結合することによって、従来のポンプであるシングルファンポンプに適用されている本発明の概念を概略形式で示している。

40

【 0 0 6 0 】

ファンが作動すると、負圧領域 4 9 a がもたらされる。遠心ラジアルファンのファンケーシング 4 0 の内側では、圧力は常に中央で最低になり、ケーシングの外側に向かって徐々に上昇して正圧 (over pressure) に変化する。したがって、半径方向外側の正圧領域 4 9 b がある。ファンブレードの運動エネルギーが空気に作用する遠心力を生成するため、空気をケーシングの半径方向外側に加速させる。空気は軸方向にファンケーシングに入り、半径方向に出る。

【 0 0 6 1 】

冷却空気流出口 2 4 と負圧領域 (この実施例ではファン流入口側にある) との間には、セカンダリ空気フローが冷却空気流入口 2 2 を通って吸い込まれ内部モータ部品 3 2 が冷

50

却されるようにする流体結合部がある。

【 0 0 6 2 】

冷却空気とメイン吸引フローとを統合することによって、冷却空気フローは、メイン吸引空気フローをきれいにするために使用されるのと同じフィルタセット（ポンプの下流側）によってカーボン粒子が除去される（ブラシベースのモータの場合）。これにより、冷却空気フロー用に追加のフィルタを追加することなく、放出を低減できる。

【 0 0 6 3 】

図 3 は、ポンプの一実装形態の斜視図を示している。

【 0 0 6 4 】

図 3 は、冷却流出フロー 21 とメイン出口フロー 18 とが統合して混合して、下流側に進む全体的な空気フロー経路を形成することを示している。 10

【 0 0 6 5 】

ポンプの周囲には、流入フロー 20 を流出フロー 21 及びメイン出口フロー 18 から分離するための分離リング 50 が設けられている。分離リング 50 は、ケーシング全体とともに、流出フロー 21、メイン出口フロー 18、及び流入口 22 又は流入フロー 20 間の相互作用を防止できる。例えば、流出フロー 21 とメイン出口フロー 18 は流出チューブにルーティングされる一方で、冷却空気流入口 22 が形成されるポンプの後部はメインフロー 16、18 から分離されている。冷却空気流入口は周辺環境に結合する。

【 0 0 6 6 】

図 4 は、図 3 のポンプを一実装形態の断面図を示している。これは、ファンによって発生した負圧が、冷却空気流入口 22 からモータケーシング 30 の内側に空気を流入フロー 20 として引き込むために使用される一例のためのものである。 20

【 0 0 6 7 】

ファンユニット 42 は、モータ外部ケーシング 30 の外側にあり、外側に向いている前部 42 a と、内側に向いている後部 42 b とを有する。後部 42 b は、モータ外部ケース 30 の内側と流体結合する。前部 42 a は、メイン吸引フローを発生させ、図示する実施例では、ラジアルファンである。ファンユニット 42 とモータ外部ケーシング 30 との間にディフューザ 15 がある。

【 0 0 6 8 】

ファンの後部は、ファンブレードを担持する固体板構造になっているため、ファンの前部とは別個となっている。したがって、前部から後部への水分の通過が防止される。 30

【 0 0 6 9 】

ファンユニット 42 の後部 42 b はまた、負圧領域を生成するポンプとしても機能する。モータ外部ケーシング 30 の前壁（即ち、ファンの近位にある軸方向の端部）に流体通路 60 があり、ディフューザ 15 の壁に流体通路 61 がある。これらの通路は、モータ外部ケーシング 30 の内側をファンユニット 42 の後部 42 b に流体結合する。

【 0 0 7 0 】

ファンユニット 42 の後部 42 b には圧力勾配があり、回転軸の近くで圧力が最も低く、最も半径方向外側の端部で圧力が最も高い。モータケーシングからの冷却空気流出口は、半径方向内側のエリアに接続する内部の流体通路 60、61 によって形成される。好ましくは、後部 42 b にある負圧が最大の（即ち、絶対圧力が最も低い）領域に接続する。 40

【 0 0 7 1 】

ファンユニット 42 の後部 42 b は、ディフューザ 15 の前壁から間隔を空けた平面ディスクである。ファン配置の後部 42 b とその間隔に閉じ込められた空気との摩擦により、フロー及び圧力の勾配がもたらされるので、ポンプとして機能する。

【 0 0 7 2 】

ファンユニット 42 の平面的な後部 42 b で十分であるが、後部にファンブレードを追加してフローを増大させることができる。例えば、ラジアルブレードを使用することもできる。

【 0 0 7 3 】

したがって、ファンは、ファンの後部を使用して、セカンダリフロー用の負圧領域を生成するために使用される。したがって、ファンには、前部機能部及び後部機能部がある。後部機能部は、コンプレッサとして機能して圧力差を発生させ、これはモータケーシングの内側に結合する。ファンユニットの前部 4 2 a と後部 4 2 b との境界 6 2 は、（入口フロー 1 6 と出口フロー 1 8 との間の）メイン吸引フローと、（流入フロー 2 0 と流出フロー 2 1 との間の）セカンダリフローとをある程度分離して、この 2 つのフローが互いに相互作用しない（又は最小限にしか相互作用しない）ようにする。

【 0 0 7 4 】

ただし、この実施例のメインフローとセカンダリフローとは、モータ外部ケーシングの下流側で統合して、統合された空気流出口を生成する。モータケーシングからの冷却空気流出口は内部通路 6 0 及び 6 1 にあるが、最終的に出力される空気フローはメイン流出口 1 9 から送出される。

10

【 0 0 7 5 】

流出フロー 2 1 は、ファンによって生成された負圧領域に結合する。この負圧領域とモータ外部ケーシングの内側との間には流体結合部がある。

【 0 0 7 6 】

セカンダリフローの方向は、例えばファンの回転によって制約される。したがって、負圧領域は通路に隣接して生成され、フローの方向は、空気が（ファンの半径方向外側部分からモータ外部ケーシングの中に引き込まれるのではなく）モータ外部ケーシングから引き込まれなければならないことを意味する。

20

【 0 0 7 7 】

流体結合部は、ファンによって生成された負圧の位置特定ができ移動させることができるエリアに設置されなければならない。このために、ファンユニットの周りには抵抗がある。ケーシングもまた抵抗として機能する。そうでなければファンが大気圧にさらされることになるからである。

【 0 0 7 8 】

また、ファンの前には、汚れ管理システムの一部であるプレモータフィルタがあってもよい。このフィルタは抵抗を与えるため、ファンを取り囲むエリアは大気圧に対して負の圧力になる。

【 0 0 7 9 】

図 6 の実施例では、上流側の抵抗、即ち、ファンの前の抵抗がない場合、冷却流出口が結合されているエリアの負圧が失われる可能性がある。冷却流出口が結合されている領域の圧力が大気圧である場合、差圧は失われ、冷却フローが失われる。したがって、フロー抵抗は、システム内で必要な圧力勾配を確立する役割を果たす。

30

【 0 0 8 0 】

ファンによって発生する圧力は、フローによって異なる。しかしながら、メイン吸引フローが完全に遮断されても、セカンダリ冷却フローは、メイン吸引フローとは別の圧力差に基づいて発生することから、過熱を防止するために依然として利用可能である。実際、メイン吸引フローが遮断されると、モータはフロー抵抗なしで動作する。これは、モータとファンがピーク効率で動作し、負圧が最大になることを意味する。その後、最大量の冷却空気が引き込まれる。

40

【 0 0 8 1 】

このようにして、本システムは、メイン流入口が遮断されたときに安全弁を開くための従来の安全センサを必要としない。従来のシステムでは、メイン吸引フローは冷却フローであるため、メイン吸引フローが中断されるとモータが過熱する。

【 0 0 8 2 】

また、ファンユニットの後部は、独立したポンプとして機能するため、必要な負圧を発生させるための最も安定したエリアでもある。ファンユニットの後部は、インペラのような形状である必要はないが、単に固体ディスクであり得る。この固定ディスクは、予測可能で再現可能な圧力変動をもたらす。ただし、ファンブレードを追加することもできる。

50

【 0 0 8 3 】

様々なフローによって生じる圧力差は、不所望の方向へのフローを回避するためのものである。例えば、流出フロー 21 と出口フロー 18 は統合するため、入口フロー 16 と流入フロー 20 との間に物理的な（静的な）接続がある（どちらも出口フロー 18 に結合するため）。しかしながら、フロー条件によって、入口フロー 16 が流入フロー 20 に結合して、セカンダリ空気フローが汚染されることが防止される。

【 0 0 8 4 】

図 5 に、ポンプの周囲に追加の外部ケーシング 70 がある、図 4 と同じ設計の別の断面図を示す。このケーシングは、チャンバ 70 a 内の冷却空気流入口 22 に流体結合しているケーシング流入口（図示せず）を有する。ケーシングは、分離リング 50 によって冷却空気流入口 22 から分離され、チャンバ 70 b に結合するケーシング流出口を有する。

10

【 0 0 8 5 】

図 4 及び図 5 のデザインでは、フローがファンを出てディフューザブレードに入るディフューザ 15 の端に、ファンによって移動される水分を含んだ空気からいくつかの水分の液滴が落ちる又は蓄積することが可能である。電化製品が様々な向きにあるときに、ディフューザ 15 に蓄積された水が、ファンユニット 42 とディフューザ 15 との間の隙間に侵入又は入り込んで、モータのコンパートメントに入る可能性がある。

【 0 0 8 6 】

この状況に対処するために、ファンは、ディフューザの端に水分が蓄積しないように、ディフューザ 15 と同じ幅又はそれよりも幅が広いようにされる。また、モータハウジングに向いているディフューザの後部にはモータの上部ケーシングの中央部分を分離できる脚がある。

20

【 0 0 8 7 】

図 6 に第 2 の実施例を示す。また、ポンプ周辺の追加部品の一部も示される。

【 0 0 8 8 】

図 6 の実施例もファンによって生成される負圧領域を使用しているが、図 2 に概略的に示すやり方で、ファンの流入側に結合している。例えば、流体結合部はファンの流入側の負圧が最大の領域に結合する。

【 0 0 8 9 】

この実施例もまた、ケーシング流入口 71 を有する外部ケーシング 70 がある。ケーシングはポストモータフィルタ 72 に結合する。ケーシングのポリウムは、ケーシングの開口部 74 によって、ポストモータフィルタ 72 に流体結合されている。この開口部 74 により、水分を含んだ空気及び循環された冷却空気がフィルタ 72 に排出される。

30

【 0 0 9 0 】

ファンはまた、ファンの前のプレモータフィルタ 76 も有する。これは抵抗要素として機能し、所望の圧力降下をもたらし、メイン流入口の圧力が大気圧を下回るようにする。プレモータフィルタは汚れ管理システムの一部である。

【 0 0 9 1 】

この実施例もまた、冷却空気流入口 22 は、モータケーシングの後部の開口部によって形成されている。モータケーシングからの冷却空気流出口は、負圧領域に接続されている内部通路 80 によって形成される。例えば、チャンバ 82 が形成される。チャンバ 82 は、この実施例ではファンの前部に結合されていて、これにより、負圧領域はチャンバ 82 に移動する。

40

【 0 0 9 2 】

次に、チャンバ 82 を使用して、内部通路 80 を経由してモータ外部ケーシング 30 からセカンダリ空気フローを引き込む。

【 0 0 9 3 】

この実施例では、ファンの前部を負圧源として使用し、セカンダリ空気フローがファンの後部を通過する必要がないことを示している。

【 0 0 9 4 】

50

図 6 はまた、冷却空気フロー経路に沿った圧力レベル P 1 ~ P 6 を示している。負圧領域の圧力レベル P 4 は、フィルタ 7 6 のために、1 A t m (1 0 0 k P a) 未満である。その後、冷却フローはメインフローに混入される。

【 0 0 9 5 】

例として、P 1 = P 6 = 1 A t m (1 0 0 k P a) である。

【 0 0 9 6 】

P 4 は、大気圧を 2 0 k P a 下回るなど、ファン流入口周辺の最大負圧領域である。

【 0 0 9 7 】

P 3 は、P 4 よりわずかに低い負圧にある。

【 0 0 9 8 】

P 2 は、P 3 よりわずかに低い負圧にある。

【 0 0 9 9 】

P 5 は、大気圧を 2 k P a 上回るなど、最大正圧にある。

【 0 1 0 0 】

これらは、通常の作動状態における圧力の例である。

【 0 1 0 1 】

この実施例ではまた、ディフューザ 1 5 もあるが、冷却フローの制御において大きな役割はない。

【 0 1 0 2 】

メインフローは 1 6 として入り、開口部 7 4 を通ってケーシングから 1 8 として出て、内部通路 8 0 及びチャンバ 8 2 には接続されていない。内部通路 8 0 と負圧エリアとの接続は、流入口 7 1 から空気を引き込み、次にチャンバ 8 2 を通って外に出ることができることを意味する。

【 0 1 0 3 】

ポンプ配置の内部構造により、冷却空気が流出口に確実に短絡しないようにされる。これにより、引き込まれた空気がモータケーシングを通して流出口に送られることが確実にされる。例えばリング 8 4 によって、モータケーシングを通過するポンプ配置を通る定義された経路があることが確実にされる。

【 0 1 0 4 】

このため、これらのアプローチの基本的な概念は、ファン、特にファンによって生成される負荷領域を使用して、周辺環境からモータケーシングの中へのセカンダリフローとして冷却空気のストリームを引き込むということである。

【 0 1 0 5 】

第 1 の実施例では、ファンの後部を使用して負圧が生成される。この場合は、モータ外部ケーシング、及びファンの後部に面しているディフューザの穴 6 0、6 1 のセットを使用する。これらは冷却空気流出口として機能する。ディフューザとファンの後部とは、所望の圧力勾配を提供する。モータケーシングの外壁の穴は、流出口として機能する。

【 0 1 0 6 】

第 2 の実施例では、ファンの前部を使用して負圧が生成される。ファンの前部は、チャンバ 8 2 を介してモータケーシングの冷却空気流出口 8 0 に接続されている。チャンバ 8 2 もまた負圧を受け取る。フィルタ又は他の構造が、必要な圧力勾配を提供する。

【 0 1 0 7 】

上記の図 4 及び図 5 の配置は、ファンユニットの後部への流体結合に基づいているが、図 6 はファンの前部への流体結合に基づいている。どちらのアプローチも使用することができる。しかしながら、空気冷却流出口がファンの前部に結合されている場合、負圧レベルが変動する。これは、この負圧レベルは、ファンの前部（例えばファン）に接続されている又はその周囲（例えばファンケーシング設計）の抵抗によって異なるためである。このフロー抵抗は、例えば汚れ管理システム又は真空ノズルのタイプ（又は遮断状態）によって発生する。抵抗が変化する場合、負圧レベルが異なるため、生成される冷却フローも異なる。

10

20

30

40

50

【0108】

したがって、ファンの後部を圧力発生機構として使用することはより安定している。

【0109】

ファンの後部はまた、ノイズを発生しない。ファンが適切な回転速度で回転している限り、負圧の発生が効果的になる。通常、モータは既知の且つ安定した速度で回転するため、ファンの後部では安定した負圧の領域が生成される。

【0110】

すべての実施例において、メインPCB及びコントローラなどの電子コンポーネントは、モータの上流側（冷却空気のフローの意味において）に設置することができ、これにより、流入フロー20は、冷却空気流入口22に入る前に電子機器を通過して冷却し、最終的にモータ部品32を冷却する。このようにして、冷却回路はモータを冷却するだけでなく、電子機器も冷却する。空気は十分に冷たいので、電子機器を通過した後もモータを冷却できる。したがって、電子機器はセカンダリ空気フローによって冷却され、メインフローから分離される。水分を含んだメインフローは電子機器を破壊又は腐食させることによって電子機器に悪影響を及ぼす可能性があるからである。

10

【0111】

同様に、すべての実施例において、メインPCB及びコントローラなどの電子コンポーネントは、モータの下流側（冷却空気のフローの意味において）に設置することができ、これにより、流入フロー20は、冷却空気流入口22に入り、モータ部品32を冷却してから、最終的に電子機器を通過して冷却する。

20

【0112】

最初に電子機器を冷却してからモータを冷却する順序は、電子機器の汚染を回避するため、一般に永久磁石DCモータの場合に推奨される。さらに説明すると、永久磁石DCモータから排出される空気にはカーボン粒子が入っていることがあるため、電子機器を冷却するための空気として供給されることは適切ではない。

【0113】

しかしながら、ブラシレスDCモータの場合、最初にモータを冷却してから電子機器を冷却する順序、又はその逆向きの順序は、一般的に同等に効果的であると考えられる。これは、通常、ブラシレスDCモータから排出される空気が、モータ内にカーボンブラシがないためにこのような粒子によって汚染されておらず、モータを通過した後も電子機器を冷却するのに適しているためである。したがって、モータのタイプに応じて冷却順序を上記のいずれかのやり方に適応させて、モータだけでなく電子機器も冷却することができる。

30

【0114】

図7は、掃除機ヘッド112と、掃除機ヘッドに吸引力を与えるためのポンプ（モータ114及びファン116）とを含む湿式掃除機100を示している。掃除機ヘッドは、掃除機本体の汚れた空気流入口に接続されている。

【0115】

サイクロンユニット118が、モータ及びファンの吸引力によって生成されたフローから液体と粒子を分離するために設けられている。

40

【0116】

モータは前述のようにバイパスモータを含み、冷却用のセカンダリ空気フローを有する。このタイプのモータは、空気フロー内の水分を許容できる。これは引き込まれた空気フローはモータ冷却には使用されず、モータ部品から分離されているためである。代わりに、上記のように、冷却のために周囲の空気がモータの中に引き込まれる。

【0117】

サイクロンユニット118は、ポンプの上流側にある湿式汚れ管理システムの一部である。システムは分離された水分と汚れを収集するための収集チャンバ（即ち、排水回収リザーバ）128を有する。サイクロンの流出フローとモータ及びファンとの間にフィルタ部120があり、ポンプの下流側に、周囲環境に排出される前に組み合わされたメインフ

50

ローとセカンダリフローをフィルタリングするための流出口フィルタ部 1 2 1 がある。

【 0 1 1 8 】

図 7 に、制御電子機器 1 2 2 も概略的に示されている。制御電子機器 1 2 2 はセカンダリ空気フローがモータ外部ケーシングに入る前に、該セカンダリ空気フローによって冷却される。

【 0 1 1 9 】

サイクロンはサイクロン回転軸 1 2 4 を有する。この軸は、構成に応じて（図示するように）流入フロー方向に平行であるか又は垂直である。収集チャンバ 1 2 8 は、例えば水が重力で回収されるように、サイクロンチャンバの下にある（掃除機が直立式である場合）。ヘッド 1 1 2 の反対側にハンドル 1 3 0 がある。

10

【 0 1 2 0 】

図示する掃除機はスティック型掃除機である。当然ながら、直立式掃除機又はドラム式掃除機であってもよい。本発明はモータ及びファンの設計特徴に関し、どの湿式掃除機にも適用できる。

【 0 1 2 1 】

ユーザは、掃除機とは無関係に、掃除機をかけている表面に水を供給しなければならない場合がある。しかしながら、湿式汚れ管理システムが、代わりに真空ノズルに水を供給するための清浄水リザーバを含んでいてもよい。例えば掃除機ヘッドには清浄水リザーバから水が供給される回転式ブラシがある。

【 0 1 2 2 】

開示された実施形態の変形は、図面、開示及び添付の特許請求の範囲の検討から、請求項に係る発明を実施する際に当業者によって理解され、実行され得る。特許請求の範囲において、「含む」という語は、他の要素やステップを排除するものではなく、単数形は複数を排除するものではない。

20

【 0 1 2 3 】

特定の手段が相互に異なる従属請求項に記載されているという単なる事実は、これらの手段の組み合わせが有利に使用できないことを意味するものではない。

【 0 1 2 4 】

「～するように適応される」という用語が、特許請求の範囲又は説明で使用されている場合、「～するように適応される」という用語は「～するように構成されている」という用語と同等であることを意図していることに留意されたい。

30

【 0 1 2 5 】

特許請求の範囲における任意の参照符号は、範囲を限定するものと解釈されるべきではない。

【 図面 】

【 図 1 】

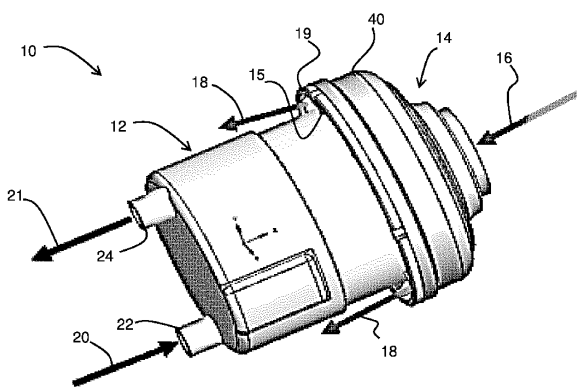


FIG. 1

【 図 2 】

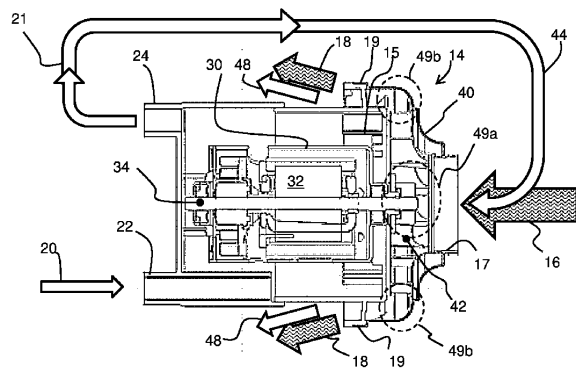


FIG. 2

40

50

【 図 3 】

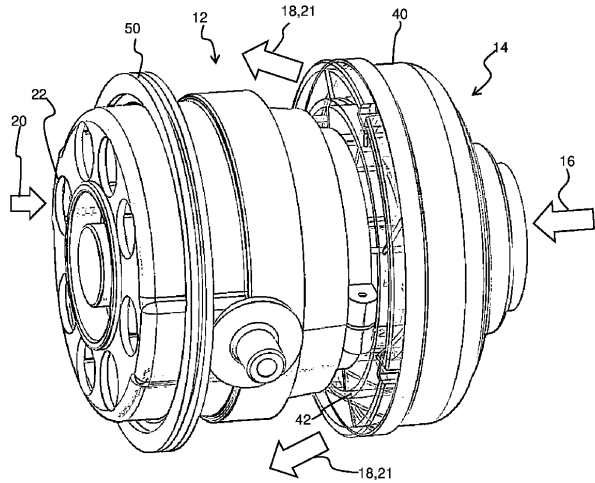


FIG. 3

【 図 4 】

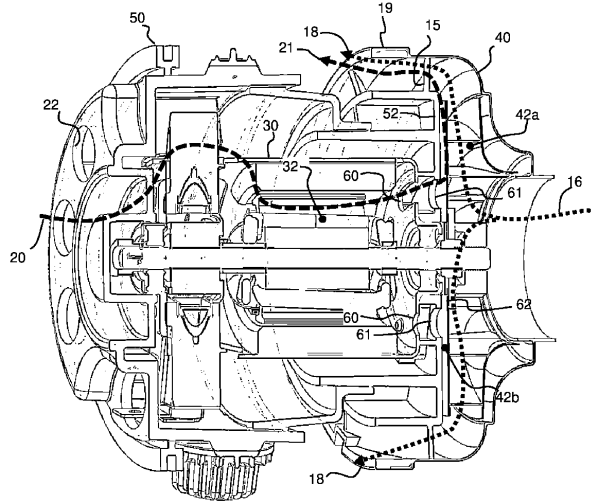


FIG. 4

10

【 図 5 】

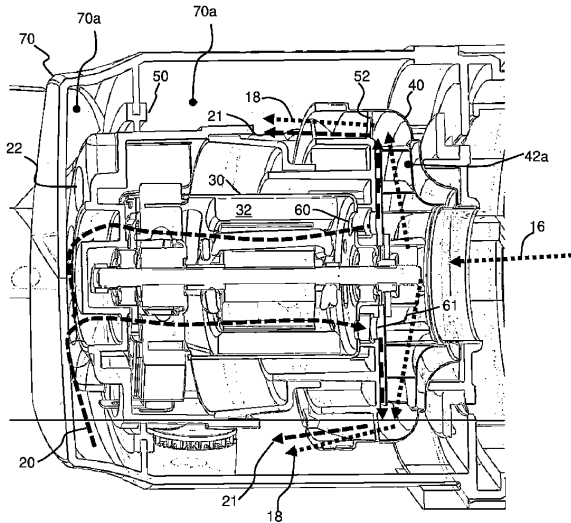


FIG. 5

【 図 6 】

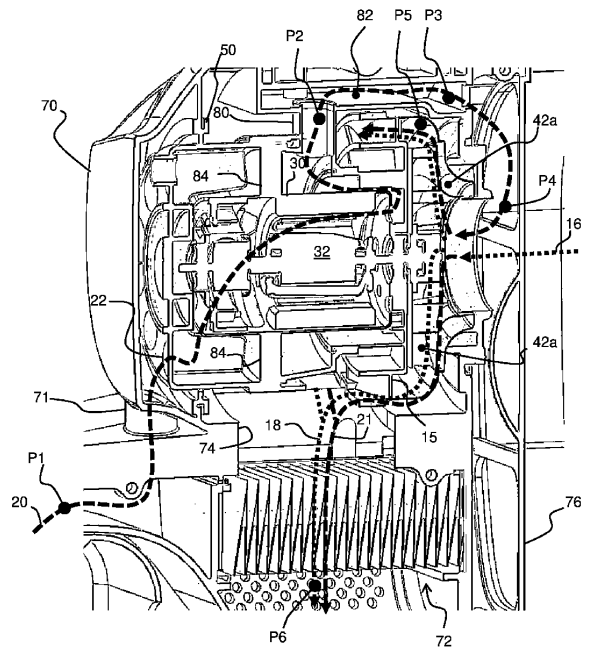


FIG. 6

20

30

40

50

【 図 7 】

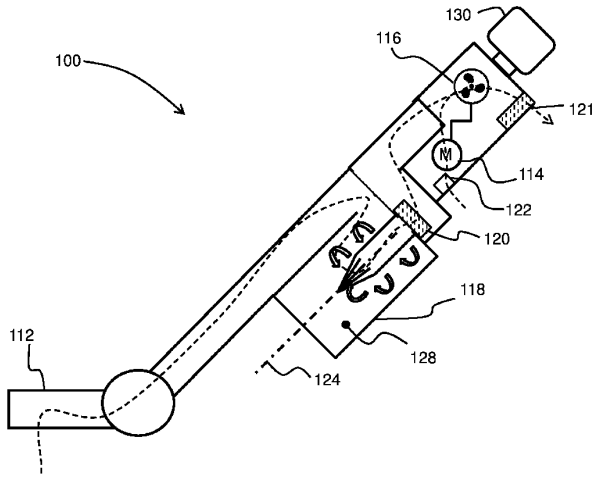


FIG. 7

10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2020/086926

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A47L9/22 F04D25/08 A47L9/28 F04D29/58 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) A47L F04D		
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 practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 650 690 A1 (ELECTROLUX AB [SE]) 3 May 1995 (1995-05-03) cited in the application column 3, line 57 - column 4, line 6; figures 3,5 the whole document -----	1-15
A	GB 2 372 436 A (DYSON LTD [GB]) 28 August 2002 (2002-08-28) abstract; figure 3 -----	1-15
A	US 2 726 807 A (LEWIS RUSSELL K) 13 December 1955 (1955-12-13) abstract; figures 1-6 -----	1-15
A	US 4 527 960 A (DESISTO RICHARD E [US]) 9 July 1985 (1985-07-09) abstract; figures 1-4 -----	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents :		
A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance *E* earlier application or patent but published on or after the international filing date *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) *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		*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 *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 *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 *&* document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 9 March 2021		Date of mailing of the international search report 29/03/2021
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Hubrich, Klaus

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

10

20

30

40

1

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2020/086926

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0650690	A1	03-05-1995	CA 2134732 A1 03-05-1995
			CN 1110908 A 01-11-1995
			DE 69411498 T2 18-02-1999
			EP 0650690 A1 03-05-1995
			ES 2119139 T3 01-10-1998
			FI 945144 A 03-05-1995
			JP H07178012 A 18-07-1995
			RU 94041751 A 10-11-1996

GB 2372436	A	28-08-2002	GB 2372431 A 28-08-2002
			GB 2372436 A 28-08-2002

US 2726807	A	13-12-1955	NONE

US 4527960	A	09-07-1985	JP S60247096 A 06-12-1985
			US 4527960 A 09-07-1985

10

20

30

40

50

フロントページの続き

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,IT,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,SC,SD,SE,SG,SK,SL,ST,SV,SY,TH,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,WS,ZA,ZM,ZW

フィリップス インターナショナル ビー . ヴィ . インテレクチュアル プロパティーズ アンド スタンダーズ

(72)発明者 ファン デル コーイ ヨハネス ツェアルド

オランダ国 5 6 5 6 アーエー アインドーフェン ハイ テック キャンパス 5 フィリップス インターナショナル ビー . ヴィ . インテレクチュアル プロパティーズ アンド スタンダーズ

Fターム (参考) 3B006 BA01 FA01 FA02

3B057 DE01 DE06

3H130 AA13 AB02 AB26 AB46 AC21 BA33G BA68A BA68J CA06 DA02Z

DD01Z DF01Z DG03X DJ02X EA07A EA07J EB03A EB03J