

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4950307号
(P4950307)

(45) 発行日 平成24年6月13日 (2012. 6. 13)

(24) 登録日 平成24年3月16日 (2012. 3. 16)

(51) Int. Cl.	F 1
A 4 7 L 9/10 (2006. 01)	A 4 7 L 9/10 C
A 4 7 L 9/16 (2006. 01)	A 4 7 L 9/16
A 4 7 L 9/20 (2006. 01)	A 4 7 L 9/20 E
	A 4 7 L 9/20 J
	A 4 7 L 9/20 K
請求項の数 9 (全 10 頁) 最終頁に続く	

(21) 出願番号	特願2009-547196 (P2009-547196)	(73) 特許権者	593005057
(86) (22) 出願日	平成20年1月25日 (2008. 1. 25)		アクティエボラゲット エレクトロラック
(65) 公表番号	特表2010-516382 (P2010-516382A)		ス
(43) 公表日	平成22年5月20日 (2010. 5. 20)		スウェーデン国, エスエー 1 0 5 4 5
(86) 国際出願番号	PCT/SE2008/000071		ストックホルム, サンクト ゴーラン
(87) 国際公開番号	W02008/091204		ガタン 1 4 3
(87) 国際公開日	平成20年7月31日 (2008. 7. 31)	(74) 代理人	100099759
審査請求日	平成22年12月17日 (2010. 12. 17)		弁理士 青木 篤
(31) 優先権主張番号	60/886, 856	(74) 代理人	100092624
(32) 優先日	平成19年1月26日 (2007. 1. 26)		弁理士 鶴田 準一
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100119987
(31) 優先権主張番号	0700542-4		弁理士 伊坪 公一
(32) 優先日	平成19年3月2日 (2007. 3. 2)	(74) 代理人	100135976
(33) 優先権主張国	スウェーデン (SE)		弁理士 宮本 哲夫
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 真空掃除機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

分離ユニット (34) と、負の空気圧を作り出すための真空源 (34) と、ダウンストリームフィルタ (33) と、を備える真空掃除機 (1) であって、

前記真空掃除機は、真空掃除モードにおいて動作するように構成されており、この真空掃除モードでは、前記真空源 (31) が前記分離ユニット (34) と接続されて、ダストを含む気流 (39) を前記分離ユニットの中を通してダストを前記気流から分離し、前記ダウンストリームフィルタ (33) は、前記分離ユニット (34) と前記真空源との間に接続されて、前記気流から残っているダストをろ過するために、順方向の前記気流を受け取り、

前記真空掃除機はフィルタ清掃モードに切り替え可能であり、このフィルタ清掃モードでは、前記真空源 (31) は、前記ダウンストリームフィルタ (33) と接続され、気流を逆方向に前記ダウンストリームフィルタ (33) の中通して、ダストを前記ダウンストリームフィルタ (33) から除去し、前記分離ユニット (34) は、前記ダウンストリームフィルタと前記真空源との間に接続されて、前記ダウンストリームフィルタによって放出されたダストを前記気流から除去し、

前記分離ユニットは、第1サブ分離器 (35) 及び第2サブ分離器 (37) を備えており、

前記真空掃除モードでは、前記第1サブ分離器及び前記第2サブ分離器は並列に接続され、

10

20

前記フィルタ清掃モードでは、前記第 1 サブ分離器及び前記第 2 サブ分離器は直列に接続されることを特徴とする真空掃除機。

【請求項 2】

それぞれのサブ分離器がサイクロン分離器（13）を備える請求項 1 に記載の真空掃除機。

【請求項 3】

前記ダウンストリームフィルタはマイクロ孔フィルタである請求項 1 又は 2 に記載の真空掃除機。

【請求項 4】

前記真空掃除機は、固定された真空掃除機である請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の真空掃除機。

10

【請求項 5】

前記真空掃除機は、移動可能な真空掃除機である請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の真空掃除機。

【請求項 6】

前記真空掃除機は、キャニスター型である請求項 5 に記載の真空掃除機。

【請求項 7】

前記真空掃除機は、アップライト型である請求項 5 に記載の真空掃除機。

【請求項 8】

更に、前記フィルタ清掃モードにおいて、前記ダウンストリームフィルタを叩く又は振動させる手段（67）を備える請求項 1 から 7 の何れか一項に記載の真空掃除機。

20

【請求項 9】

真空掃除機は、ダウンストリームフィルタ（33）と、第 1 サブ分離器（35）及び第 2 サブ分離器（37）を有する分離ユニット（34）と、を備えており、

前記ダウンストリームフィルタ（33）は、

前記第 1 サブ分離器（35）と前記第 2 サブ分離器（37）とを並列に接続するステップと、

ダストを含む気流（39）を前記分離ユニット（34）の中に通して、前記気流からダストを分離するステップと、

前記気流から残っているダストをろ過するために、前記気流を順方向に前記ダウンストリームフィルタ（33）の中に通して前記分離ユニット（34）から離れさせるステップと、を備える真空掃除方法の間に用いられる、

30

真空掃除機のダウンストリームフィルタ（33）を清掃する方法であって、

前記第 1 サブ分離器（35）と前記第 2 サブ分離器（37）とを直列に接続するステップと、

気流（57）を逆方向に前記ダウンストリームフィルタ（33）の中に通して、前記ダウンストリームフィルタからダストを除去するステップと、

前記気流（57）を前記分離ユニット（34）の中に通して、前記ダウンストリームフィルタによって放出されたダストを前記気流から分離するステップと、

を備える真空掃除機のダウンストリームフィルタ（33）を清掃する方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、分離ユニットと、負の空気圧を作り出すための真空源と、ダウンストリームフィルタと、を備える真空掃除機であって、真空掃除機は、真空掃除モードにおいて動作するように構成されており、この真空掃除モードでは、真空源が分離ユニットと接続されて、ダストを含む気流を分離ユニットの中に通してダストを気流から分離し、ダウンストリームフィルタは、分離ユニットと真空源との間に接続されて、気流から残っているダストをろ過するために、順方向の気流を受け取り、そして、真空掃除機はフィルタ清掃モードに切り替え可能であり、このフィルタ清掃モードでは、真空源は、ダウンストリームフ

50

フィルタと接続されて、気流を逆方向にダウンストリームフィルタの中に通して、ダストをダウンストリームフィルタから除去し、分離ユニットは、ダウンストリームフィルタと真空源との間に接続されて、ダウンストリームフィルタによって放出されたダストを気流から除去する。また、本発明は、真空掃除機のダウンストリームフィルタを清掃するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

そのような真空掃除機は、国際公開2005/053497 A1に開示される。その文献では、2つのダウンストリームフィルタが用いられており、一方が細かいダストによって詰まった時は、ユーザは、フィルタスイッチをセットして、分離ユニット及び他方のダウンストリームフィルタを用いて、詰まったフィルタを清掃することが許容される。清掃されたフィルタは、次に、他方のフィルタが詰まった時にすぐに使える状態にある。

10

【0003】

この真空掃除機が有する問題点は、ユーザがフィルタを清掃することを忘れるかも知れないし、又は、その処理が幾分煩わしいと思うかも知れないことである。

【発明の概要】

【0004】

本開示の目的の1つは、この問題を全部又は一部取り除くことである。この目的は、請求項1に係る真空掃除機を用いることによって、及び、請求項9に係る方法を用いることによって、達成される。

20

【0005】

より具体的には、最初に述べた種類の真空掃除機では、分離ユニットは、第1サブ分離器及び第2サブ分離器を備えており、真空掃除モードでは、第1サブ分離器及び第2サブ分離器は並列に接続され、フィルタ清掃モードでは、第1サブ分離器及び第2サブ分離器は直列に接続される。

【0006】

直列に接続された分離器構成は非常に良い分離性能を有するので、フィルタ清掃モードにおける2つの直列に接続されたサブ分離器の使用は、他のダウンストリームフィルタを用いることなく、詰まったダウンストリームフィルタの清掃を許容する。非常に高い分離器流れ抵抗(flow resistance)がフィルタ清掃モードにおいて許容されるので、この構成が使用され得る。補助フィルタが、フィルタが清掃される毎に取り外される必要がなく、このプロセスはユーザの観点からより易しい。そのことは、自動的にも実行され得る。

30

【0007】

それぞれのサブ分離器は、サイクロン分離器を備え得る。サブ分離器は、同じ又は異なる渦直径のいくつかのサイクロン分離器を備え得る。いくつかのサイクロンは、直列及び／又は並列に接続され得る。

【0008】

ダウンストリームフィルタは、定期的に清掃されるので、多くのダストを持つ必要はないため、ダウンストリームフィルタは、マイクロ孔フィルタであり得る。真空掃除機は、キャニスター型又はアップライト型のような、固定された真空掃除機又は移動可能な真空掃除機であり得る。

40

【0009】

また、真空掃除機は、フィルタ清掃モードにおいてダウンストリームフィルタを叩く又は振動させる手段を備え得る。

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】真空掃除機を示す。

【図2】サイクロンを模式的に示す。

【図3a】真空掃除モードにおける真空掃除機を示す。

50

【図 3 b】フィルタ清掃モードにおける図 3 a の真空掃除機を示す。

【図 4 a】真空掃除モードとフィルタ清掃モードとの間を切り替えるバルブを模式的に示す。

【図 4 b】真空掃除モードとフィルタ清掃モードとの間を切り替えるバルブを模式的に示す。

【発明を実施するための形態】

【0011】

図 1 は、キャニスター型又はシリンダ型の真空掃除機を示す。真空掃除機は、真空源及び分離ユニット（図示せず）を有する主部分 3 を備える。主部分は、向上した可動性を提供すべく車輪 5 を備えており、フレキシブルチューブ 7 及び固いチューブ 9 を介して、床及びカーペット等からダスト（d u s t）を獲得可能なノズル 11 に接続している。

10

【0012】

本開示は、また、主部分が固いチューブと一体で提供されるアップライト型の真空掃除機に対して、及び建物の中において据え付け導入物として提供される固定された真空掃除機に対しても関係している。

【0013】

図 2 は、本開示の真空掃除機における分離ユニットとして用いられ得るサイクロン 13 を模式的に示す。サイクロン 13 は、その中を通してダストを含む空気が渦チャンバ 17 の中に入る吸気スロット 15 を有しており、渦チャンバ 17 は、図 2 に示すように、縦方向に垂直な実質的に円形の断面を有し得る。ダストを含む空気は、渦チャンバ 17 の周囲における接線方向に沿って入り、渦チャンバ 17 の中央に挿入された排気チューブ 19 の中を通して渦チャンバ 17 の外へ吸い出される。このことは、渦 21 内で渦チャンバ 17 の中を通してダストを含む気流を作る。従って、ダスト粒子 23 は、 v^2/R に依存する遠心力を受ける。ここで、 v は流速であり、 R は渦チャンバの断面の直径であり、この遠心力は、粒子を渦チャンバの側面に向かわせる。粒子が側面に到達すると、粒子は図における下方へ向かう 2 次的な気流に捕獲されて、渦チャンバ 17 の底部における開口 25 の中を通してダストチャンバ 27 の中へ落ちる。

20

【0014】

ダストチャンバ 27 は、真空掃除機のユーザによって都合良く空にされ、この種のサイクロンのユーザは、従来の真空掃除機のフィルタバッグに対する必要性を取り除き得る。

30

【0015】

示されたサイクロン 13 において、渦チャンバ 17 は、下側の方向において先細りする断面を有しており、開口において最小の断面を有する。より具体的には、渦チャンバは裁頭円錐形状を有する。しかし、円柱、先細りでない形状はもちろん他の先細り形状もサイクロンにおいて考慮され得ることに留意すべきである。

【0016】

しばしば、他のタイプのサイクロン又は分離ユニットは、効率が高い程、抵抗が高くなるという、分離効率と流れ抵抗との間にトレードオフを有するだろう。従って、例えば、もし標準的なダストに対して非常に高い分離効率／比を提供し得るサイクロンが用いられる場合、流れ抵抗が、非常に高いので、標準の真空源を備える真空掃除機のノズル（図 1 の 11）において許容範囲の空気の流れを提供することができないだろう。従って、真空掃除機は、許容できる様には、床又はカーペットからダストを捕獲することができないだろう。標準的なダストの例は、D I N I E C 6 0 3 1 2 において参照される D M T T E S T D U S T T Y P E 8（登録商標）がある。

40

【0017】

従って、実際には、低い流れ抵抗を備えるサイクロンが用いられ、排気チューブ 19 を通って吸い出される残りのダストは、真空源を守るために代わりにダウンストリームフィルタを用いて除去される。重い粒子はより大きな遠心力を受けるので、通常、ろ過されるべく残るのはより細かいダストの部分である。ダウンストリームフィルタという表現は、真空掃除モードにおいて主分離の後であって真空源の前に配置されるフィルタのことを呼

50

ぶ。

【0018】

次に、そのようなダウンストリームフィルタを清掃するための手段を備えた真空掃除機が説明される。この手段によってフィルタの詰まりを大いに避けることができる。

【0019】

そして、真空掃除機は通常の真空掃除モードからフィルタ清掃モードに切り替えられる。このことは、手動的に又は自動的に行われ得る。

【0020】

図3aは、真空掃除機が真空掃除のために用いられる真空掃除モードにおける真空掃除機を模式的に示しており、一方、図3bは、フィルタ清掃モードに切り替えられた時の真空掃除機を示す。

10

【0021】

図3a及び図3bの両方を参照して、真空掃除機は、通常電気モータによって駆動されるファンを備えた真空源31を有する。真空源31は、真空掃除機に床及びカーペット等からダストを収集させることを可能にする負の空気圧を作り出す。ダウンストリームフィルタ33を経由して、真空源31は、第1サブ分離器35及び第2サブ分離器37を備える分離ユニット34と接続される。第1サブ分離器35及び第2サブ分離器37は、それぞれが、典型的には図1のフレキシブルチューブ7と接続され得る吸気口41を通して受け取られたダストを含む気流39の実質的に半分(50%)を受け取るように、真空掃除モードでは並列に接続される。もちろん、サブ分離器に異なった量の空気(例えば、60% - 40%、70% - 30%等)を受け取らせることもできる。また、3つ又はそれ以上の並列に接続されたサブ分離器を使用することも可能だろう。

20

【0022】

サブ分離器35、37は、気流39からほとんどのダストを分離する。通常細かい部分から構成される残っているダストから真空源31を保護するために、残っているダストは、気流が順方向に通過するダウンストリームフィルタ33によってろ過される。そして、気流は、真空源31を通過し、最後にモータフィルタ43によってろ過されて、真空源31によって放出される例えばグラファイト粒子を分離する。図3aの構成は、第1の組のバルブ45、47、49、51、53を開放し、一方第2の組のバルブ55、57、59、61が閉鎖され続けることによって達成される。

30

【0023】

真空掃除モードでは、サブ分離器が並列に接続されるので、この場合の分離ユニットの流れ抵抗は低い。このことは、床、カーペット等からのダストの効果的な収集をもたらす。

【0024】

図3bでは、真空掃除機はフィルタ清掃モードに切り替えられている。フィルタ清掃モードでは、ダウンストリームフィルタ33が、清掃されなければフィルタを詰まらすダストを除去することによってその流れ抵抗が低減されるように清掃される。真空掃除機は、第1の組のバルブ45、47、49、51、53を閉鎖し、且つ第2の組のバルブ55、57、59、61を開放することによってフィルタ清掃モードに切り替えられる。そして、周囲の気流63が、フィルタ清掃開口65を通して引き込まれ、ダウンストリームフィルタが気流63の中にダストを放出するように、ダウンストリームフィルタ33の中を通過して逆方向に通過する。このプロセスは、ダウンストリームフィルタ33を叩くか又は振動させるラッパー又はバイブレータ67の手段によって、任意に高められても良い。

40

【0025】

図3a及び図3bの構成は、単なる模式的な例であることに留意されたい。他の構成も本開示の範囲内で可能であり、バルブの機能は異なるように達成されても良い。

【0026】

図3bでは、周囲の気流63がフィルタ清掃開口65の中を通過して引き込まれる。しかし、フィルタ清掃開口65を無しで済ませて、気流がダウンストリームフィルタ33を逆

50

方向に通過するように、周囲の空気を吸気口 4 1 からダウンストリームフィルタ 3 3 に導くことも可能である。フィルタ清掃モードの間は、真空掃除機の全ての空気吸気口を閉じて、すでに真空掃除機内にある空気をダウンストリームフィルタ 3 3 に逆方向に通り返させることも可能である。

【0027】

そして、放出されたダストが再び気流から分離されるように、気流は、現在直列に接続されている第 1 サブ分離器 3 5 及び第 2 サブ分離器 3 7 の中を通過する。そして、気流は真空源 3 1 及びモータフィルタの中を通過する。

【0028】

図 4 a 及び 4 b には、真空掃除モードとフィルタ清掃モードとの間で切り替える時に、サブ分離器の接続を並列と直列との間で変えるためのバルブ 7 0 の一例の実施形態が示される。示された実施形態では、それぞれのサブ分離器はサイクロン分離器を備えているが、当業者は他の種類のサブ分離器も用いられ得ることを認識するだろう。サイクロン分離器は、図 2 を参照して上述されたタイプであっても良く、吸気スロット 1 5 と、渦チャンバと、排気チューブ 1 9 と、分離されたダストのための底部における開口 2 5 とを備え得る。

【0029】

バルブ 7 0 は、バルブハウジングによって囲まれたバルブチャンバを備える。バルブハウジングは円筒状の壁部分 7 4 を含む。横断壁 7 3 は、バルブチャンバが 2 つの区画 7 1, 7 2 に分けられるように、バルブチャンバを横断して配置されており、区画 7 1, 7 2 が横断壁 7 3 によってお互いから気密的に切り離される。空気経路が横断壁の中に設けられており、この空気経路は横断壁 7 3 の一方の端から横断壁 7 3 の他方の端まで延びている。横断壁 7 3 はバルブチャンバの内部で回転可能に配置されており、円筒状の壁部分 7 4 の内側と滑り接触して、区画 7 1, 7 2 の間を気密に密封し続ける。

【0030】

バルブハウジングの円筒状の壁部分 7 4 は、気流をバルブチャンバの内及び外へ導くための 6 つの開口を備えている。気流は、主入り口開口 7 5 を通ってバルブ 7 0 に与えられ、主排気口 8 0 を通って放出される。また、左排気口 7 6 は第 1 サブ分離器 3 5 の吸気口 1 5 に接続され、左吸気口 7 7 は第 1 サブ分離器 3 5 の排気口 1 9 に接続される。最後に、右排気口 7 8 は第 2 サブ分離器 3 7 の吸気口 1 5 に接続され、右吸気口 7 9 は第 2 サブ分離器 3 7 の排気口 1 9 に接続される。

【0031】

図 4 a では、バルブは、真空掃除モードにおける真空掃除機を動作させるために、サブ分離器が並列に接続される位置に示されている。横断壁は、それが左排気口 7 6 と左吸気口 7 7 との間の位置における円筒状の壁部分 7 4 から、直径的に反対の右排気口 7 8 と右吸気口 7 9 との間の位置における円筒状の壁部分 7 4 における位置まで延びる位置にある。そのように、ダストを含む気流がバルブ 7 0 に入ると、気流は区画 7 2 に受け取られて、右及び左の両方の排気口 7 6, 7 8 を通って両方のサブ分離器 3 5, 3 7 へ続くことが許容される。サブ分離器を離れる 2 つの気流は、それぞれ、左及び右吸気口 7 7, 7 9 を通って区画 7 1 に入り、バルブチャンバに戻される。最後に、再び合流した気流は、主排気口 8 0 を通ってバルブを離れる。その後、気流は、ダウンストリームフィルタ（図示せず）へと続き、更に、図 1 ~ 3 を参照して上述したように、真空源を通る。

【0032】

真空掃除機がフィルタ清掃モードに切り替えられると、バルブ 7 0 は操作されて横断壁 7 3 を図 4 b に示される位置へ回転し、それによって、サブ分離器 3 5, 3 7 は直列に接続される。横断壁 7 3 は、その空気経路が右吸気口 7 9 を左排気口 7 6 と接続するように位置付けられる。そのようにして、ダウンストリームフィルタ（図示せず）から放出されたダストを含む気流がバルブ 7 0 に到着すると、気流は主入り口開口 7 5 を通って区画 7 2 の中に与えられる。その後、気流は右排気口 7 8 の中を通過し、第 2 サブ分離器 3 7 を通って、横断壁 7 3 の空気経路を通して、第 1 サブ分離器 3 5 を通って、最後にバルブチ

チャンバの区画 71 に受け取られる。その後、気流は主排気口 80 を通ってバルブチャンバを離れ、図 1 ～ 3 を参照して上述したように、真空源（図示せず）へと続く。

【0033】

図 3 a 及び 3 b を参照して上述したプロセスは、ダウンストリームフィルタ 33 が頻繁に交換される必要がないように、ダウンストリームフィルタ 33 を清掃する。サブ分離器は今直列に接続されているので、所定のダスト（例えば、標準的なダスト）に対するそれらの分離比は、真空掃除モードよりも非常に高い。このことは、追加のダウンフィルタが任意に提供され得るとしても、そのような追加のダウンストリームフィルタが必要とされないことを意味する。高い分離比は高い流れ抵抗を犠牲にして生じるが、フィルタ清掃モードでは、床又はカーペットから重い粒子を含むダストを収集する必要がないので、このことは許容される。この高い分離比は、ダウンストリームフィルタから放出される細かいダストの部分を効率的に分離することを可能にする。

10

【0034】

この構造におけるダウンストリームフィルタ 33 は、例えば、ユーザが真空掃除を終了又は開始する時に、定期的に、手動又は自動に清掃される。ダウンストリームフィルタにおける圧力降下を測定して、フィルタ清掃が必要とされる時を決定する圧力センサを提供することも可能である。真空掃除機がフィルタ清掃モードにある期間は、又は、言い換えれば、フィルタがどの位の位の間清掃を受けるのかは、例えば、手動で定められた時間、又は、フィルタにおける圧力降下に依存した時間に決定され得る。

【0035】

20

そのように、ダウンストリームフィルタは、多くのダストを持てる必要はない。延伸された PTFE (polytetrafluorethylene) から形成されたフィルタのようなマイクロ孔フィルタ、例えばゴアテックス（登録商標）が考えられ得る。そのようなフィルタ上では、ダストは、従来のフィルタのようにフィルタの底ではなく、むしろフィルタ表面の上に収集される。従って、マイクロ孔フィルタは、容易に清掃され得る。

【0036】

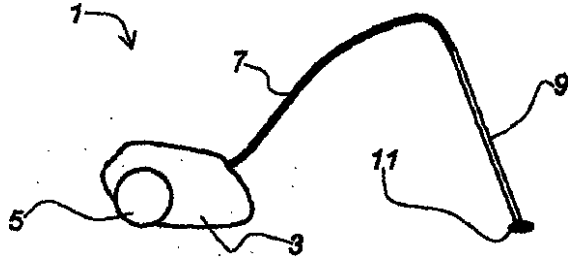
まとめると、本開示は、分離ユニットと、負の空気圧を作り出すための真空源と、ダウンストリームフィルタとを備える真空掃除機に関する。真空掃除機は、真空掃除モードにおいて動作するように構成されており、フィルタ清掃モードに切り替え可能であり、このフィルタ清掃モードでは、真空源は、ダウンストリームフィルタと接続され、気流を逆方向にダウンストリームフィルタの中に通して、ダストをダウンストリームフィルタから除去し、分離ユニットは、ダウンストリームフィルタによって放出されたダストを気流から分離するべく配置される。分離ユニットは、真空掃除モードでは並列に接続され、且つフィルタ清掃モードでは直列に接続される第 1 サブ分離器及び第 2 サブ分離器を有する。このことは、ダウンストリームフィルタの都合の良い清掃を提供する。

30

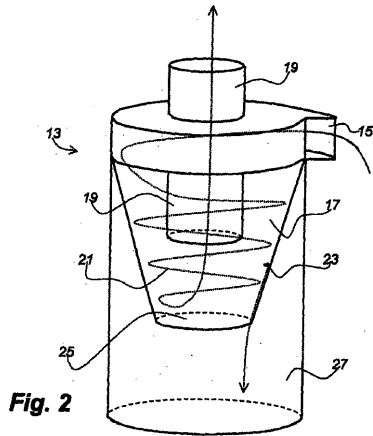
【0037】

本発明は、上述した実施形態に制限されず、添付の請求項の範囲内で変形及び変更され得る。

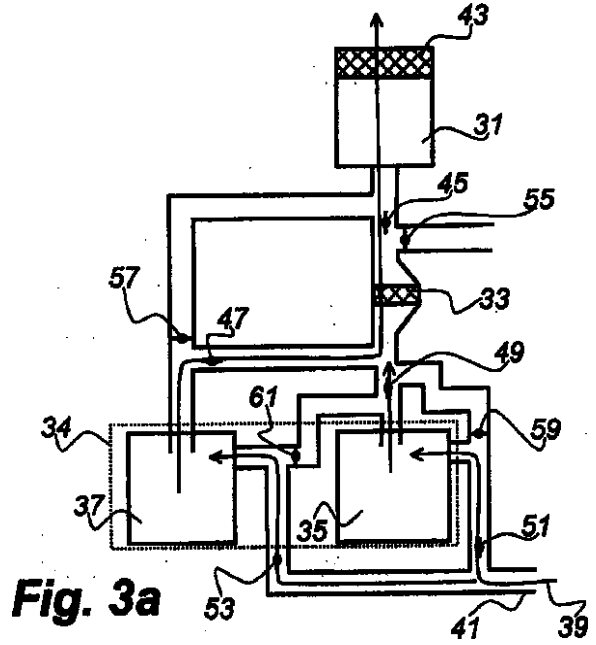
【図 1】

**Fig. 1**

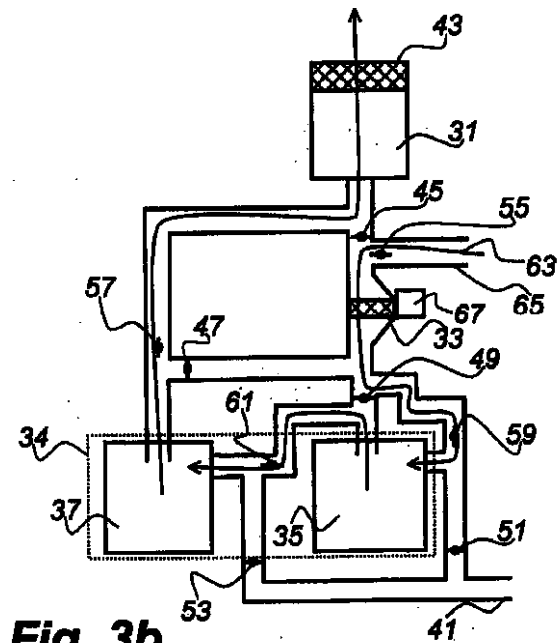
【図 2】

**Fig. 2**

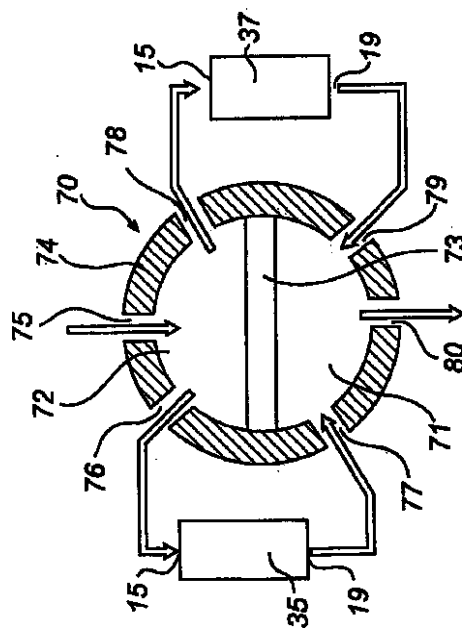
【図 3 a】

**Fig. 3a**

【図 3 b】

**Fig. 3b**

【図 4 a】

**Fig. 4a**

【図 4 b】

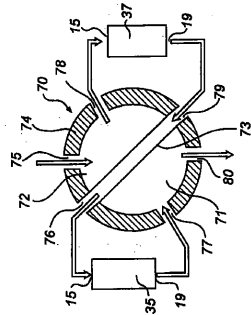


Fig. 4b

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

A 4 7 L 9/20 5 2 1 C

A 4 7 L 9/20 5 2 1 A

A 4 7 L 9/20 5 3 1 S

(72)発明者 ヨンソン, ステファン

スウェーデン国, エスー 1 1 2 6 0 ストックホルム, ビバリウスガタン 1 3

(72)発明者 ニグレン, ヘンリク

スウェーデン国, エスー 1 6 8 3 8 ブロンマ, ニープレルスケベーゲン 2 4

審査官 莊司 英史

(56)参考文献 特表 2 0 0 7 - 5 1 2 8 9 6 (J P, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B名)

A47L 9/10

A47L 9/16

A47L 9/20