

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号

特表2025-509127

(P2025-509127A)

(43)公表日 令和7年4月11日(2025.4.11)

(51)国際特許分類	F I	テーマコード(参考)
B 0 1 D 46/00 (2022.01)	B 0 1 D 46/00	C 4 D 0 5 8
F 0 2 M 35/16 (2006.01)	F 0 2 M 35/16	R
F 0 2 M 35/024 (2006.01)	F 0 2 M 35/024	5 0 1

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全28頁)

(21)出願番号	特願2024-550778(P2024-550778)	(71)出願人	591163214 ドナルドソン カンパニー, インコーポ レイテッド
(86)(22)出願日	令和5年3月28日(2023.3.28)		
(85)翻訳文提出日	令和6年8月28日(2024.8.28)		
(86)国際出願番号	PCT/US2023/065055		
(87)国際公開番号	WO2023/192871		
(87)国際公開日	令和5年10月5日(2023.10.5)		
(31)優先権主張番号	22164878.5	(74)代理人	110003281 弁理士法人大塚国際特許事務所
(32)優先日	令和4年3月28日(2022.3.28)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)	(72)発明者	フェルストラテ, マティス アメリカ合衆国, 5 5 4 3 1 ミネソタ 州, ブルーミントン, ウェスト 9 4 ス トリート 1 4 0 0, ドナルドソン カ ンパニー, インコーポレイテッド内
(81)指定国・地域	AP(BW,CV,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,AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES, FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV 最終頁に続く	(72)発明者	デ ヴォルフ, マルク アメリカ合衆国, 5 5 4 3 1 ミネソタ 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 フィルタエレメント及びアセンブリ

(57)【要約】

エアクリーナは、a)ハウジング、b)カバー、c)ハウジング内のフィルタエレメントを含み、周囲ハウジング壁は一对の対向する受容V字溝を画定し、フィルタエレメントは、フィルタエレメントの両側から延び、共通軸に沿って配置される第1及び第2の突起を含み、突起は、前記フィルタエレメントが、前記第1の突起及び前記第2の突起の枢動点によって画定される枢動軸を中心に前記ハウジング内で揺動されて、前記フィルタエレメントが前記ハウジングと封止係合するように枢動されることができるよう、前記受容溝内に適合及び配置され、前記突起は、エルボ接続部によって接続された第1の脚部及び第2の脚部を含む、概してL字状の断面を含み、該エルボ接続部は、前記ハウジング内で前記フィルタエレメントの前記枢動点として機能するように配置及び適合されている。

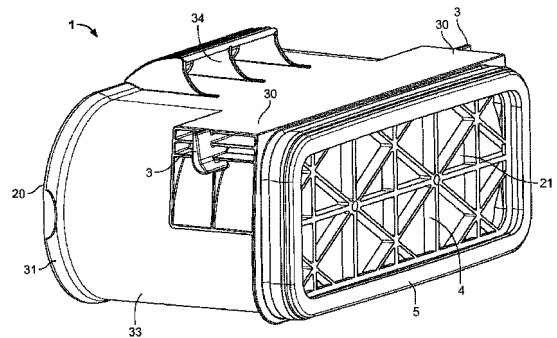


Fig. 2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エアクリーナであって、当該エアクリーナは、

- a) ハウジングであって、該ハウジングは、
 - i) 開いた内部を画定する周囲ハウジング壁と、
 - i i) 入口アレンジメントと、
 - i i i) 出口アレンジメントと、

を含み、

i v) 前記入口アレンジメント及び前記出口アレンジメントは、前記ハウジングの両端にあり、前記ハウジングは前記開いた内部と連通するアクセス開口を画定する、ハウジングと、

10

b) 前記アクセス開口を覆うように前記ハウジングに着脱可能に固定されるカバーと、

c) 前記入口アレンジメントと前記出口アレンジメントとの間で前記開いた内部内で選択的に取り外されるように方向付けられたフィルタエレメントであって、該フィルタエレメントは、

i) 互いに反対にある流入面及び流出面を好ましくは有する媒体パックと、

i i) 前記媒体パックに封止的に取り付けられる封止部材であって、該封止部材は前記ハウジング内の封止面とリリース可能な封止を形成する、封止部材と、

を含む、フィルタエレメントと、

を含み、

20

前記周囲ハウジング壁は、一对の対向する受容V字溝を画定し、該V字溝のそれぞれは前記アクセス開口と開放連通し、前記入口アレンジメントよりも前記出口アレンジメントの近くに位置し、前記V字溝は、前記出口アレンジメントからより離れて位置する第1の脚部と、前記出口アレンジメントのより近くに位置する第2の脚部とによって画定され、該第1の脚部及び該第2の脚部は湾曲接続区画によって接続され、

前記フィルタエレメントは、前記フィルタエレメントの両側から延び、共通軸に沿って配置される第1の突起及び第2の突起を含み、該第1の突起及び該第2の突起は、前記フィルタエレメントが、前記第1の突起及び前記第2の突起の枢動点によって画定される枢動軸を中心に前記ハウジング内で揺動されて、前記フィルタエレメントが前記ハウジングと封止係合するように揺動又は枢動されることができるよう、前記受容溝内に適合及び配置され、

30

前記突起は、エルボ接続部によって接続された第1の脚部及び第2の脚部を含む、概してL字状の断面を含み、該エルボ接続部は、前記ハウジング内で前記フィルタエレメントの前記枢動点として機能するように配置及び適合されている、エアクリーナ。

【請求項 2】

前記突起の前記第1の脚部は、前記V字溝の前記第1の脚部と接触することにより、前記フィルタエレメントが前記入口アレンジメントに向かう方向に動くのをブロックするとともに、前記フィルタエレメントがその枢動点を中心に第1の回転方向に回転するのをブロックする、請求項1に記載のエアクリーナ。

【請求項 3】

前記V字溝の前記第1の脚部は、前記フィルタエレメントの軸及び/又は前記フィルタハウジングの軸に対して略垂直であるか又は垂直である、請求項2に記載のエアクリーナ。

40

【請求項 4】

前記突起の前記第2の脚部は、前記V字溝の前記湾曲接続区画及び/又は前記第2の脚部と接触している、請求項1乃至3のいずれか一項に記載のエアクリーナ。

【請求項 5】

前記カバーは、前記突起、ひいては前記フィルタエレメントが前記出口アレンジメントに向かう方向及び/又は前記フィルタエレメントの挿入/取り外し方向に沿った方向に動くのをブロックするとともに、前記フィルタエレメントがその枢動点を中心に第2の回転方向

50

に回転するのをブロックするように配置及び適合されたロック構造を含む、請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載のエアクリーナ。

【請求項 6】

前記ロック構造は、前記突起を受容するためのカバースロットを含む、請求項 5 に記載のエアクリーナ。

【請求項 7】

前記ロック構造は、前記 V 字溝の前記第 2 の脚部と前記突起との間で前記 V 字溝に受容されるために適合及び配置された第 1 の部分を含む、請求項 5 又は 6 に記載のエアクリーナ。

【請求項 8】

前記第 1 の部分は、前記 V 字溝に関して前記突起と相補的である、請求項 7 に記載のエアクリーナ。

【請求項 9】

前記ロック構造は第 2 の部分を含み、該第 2 の部分は、前記フィルタエレメント及び / 又は前記ハウジングの軸に沿った前記フィルタエレメントの位置をロックするために適合され、前記 V 字溝によって受容されないことにより、前記フィルタエレメントが前記入口アレンジメントに向かう方向に動くのをブロックし、前記フィルタエレメントがその枢動点を中心に、前記第 1 の回転方向に回転するのをブロックする、請求項 5 乃至 8 のいずれか一項に記載のエアクリーナ。

【請求項 10】

フィルタエレメントであって、当該フィルタエレメントは、
i) 互いに反対にある流入面及び流出面を好ましくは有する媒体パックと、
i i) 前記媒体パックの周囲に封止的に取り付けられる周囲封止部材であって、該封止部材は、ハウジング内の封止面と解除可能な封止を形成するように適合されている、周囲封止部材と、
を含み、
i i i) 当該フィルタエレメントは、当該フィルタエレメントの両側から延び、共通軸に沿って配置される第 1 の突起及び第 2 の突起を含み、該第 1 の突起及び該第 2 の突起は、該第 1 の突起及び該第 2 の突起の枢動点によって画定される枢動軸を画定するように適合及び配置され

前記突起は、丸みを帯びたエルボ接続部によって接続された第 1 の脚部及び第 2 の脚部を含む概して L 字状の断面を含み、該エルボ接続部は、前記枢動点として機能するように配置及び適合されている、フィルタエレメント。

【請求項 11】

前記突起の前記第 1 の脚部は、前記フィルタエレメントの長手軸に垂直な方向に延びている、請求項 10 に記載のフィルタエレメント。

【請求項 12】

前記突起の前記第 2 の脚部は、前記突起の前記第 1 の脚部の前記方向と $30^\circ \sim 150^\circ$ の範囲内の角度を形成する方向に延びている、請求項 10 又は 11 に記載のフィルタエレメント。

【請求項 13】

前記媒体パックの軸方向長さの少なくとも一部にわたって、前記媒体パックの周囲にシェル構造を含み、該シェル構造は、前記突起のそれぞれのための支持及び補強構造を含み、前記支持構造のそれぞれは、前記突起が延びる平坦な仮想側面に当接する、請求項 12 に記載のフィルタエレメント。

【請求項 14】

前記突起は、前記シェル又は前記媒体パックの平坦な外面によって画定される平面に向かって延び且つ該平面に当接する、請求項 10 乃至 13 のいずれか一項に記載のフィルタエレメント。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

フィルタハウジングのためのカバーであって、当該カバーは、第1の端部に枢動構造を含み、当該カバーは、請求項1乃至9のいずれか一項に記載のエアクリーナにおける請求項10乃至14のいずれか一項に記載のフィルタエレメントが、前記ハウジングの出口アレンジメントに向かう方向及び/又は前記ハウジングに対する前記フィルタエレメントの挿入/取り外し方向に沿った方向に動くのをブロックし、前記フィルタエレメントがその枢動点を中心に第2の方向に回転するのをブロックするように配置及び適合されている、カバー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本願は、PCT国際特許出願として2023年3月28日に出願されたものであり、その開示全体が参照により本願に組み込まれる2022年3月28日に出願された欧州特許出願第22164878.5号の利益及び優先権を主張する。

【0002】

本開示は、液体又は気体、例えば空気等の流体を濾過するためのフィルタ構造に関する。本開示は、例えば直通流フィルタエレメント等のフィルタエレメント及びそのようなフィルタエレメントを用いるアセンブリ並びに関連する着脱式ハウジングカバーに関する。

【背景技術】

【0003】

直通流 (straight through flow) フィルタエレメントは、気体又は液体等の流体を濾過するための様々なシステムで用いられてきた。直通流フィルタは、一般的に、入口面 (又は端部) 及び反対側に配置された出口面 (又は端部) を有する。濾過の間、濾過される流体は入口面でフィルタに入る時に一方向に流れ、出口面を出る時に同じ一般的な流れ方向を有する。一般的に、直通流フィルタは、使用のためにハウジング内に設置される。一定の使用期間の後、フィルタはクリーニング又はフィルタの完全な交換のいずれかによるサービスを必要とする。装置を通る流体の流れの適切な濾過を確実にするために、フィルタと使用時にフィルタが配置されるハウジングの一部との間に密閉が必要になる。

【0004】

実際には、ハウジング内のフィルタエレメントの補修は、フィルタハウジング周辺の関連する車両内でスペースの制約がある及び/又はフィルタハウジングが車両内の比較的高い位置に取り付けられているため容易ではないことが多い。フィルタハウジングへのアクセス開口に作業員が容易に到達できないこともある。フィルタハウジングのアクセス開口は使用時に上方に向けられることも多く、補修をさらに複雑にする。このような構成では、フィルタエレメントの補修は目隠しされた方法で、すなわち、ハウジングの内部を実際に見る必要なく行うことができることが好ましい。

【0005】

特許文献1には、直通流フィルタエレメントを含むフィルタアセンブリが開示され、直通流フィルタエレメントはフィルタエレメントの設置のための枢動軸を形成するラグを含み、枢動動作により、ハウジングの対応する出口アレンジメントにフィルタエレメントの半径方向シールを挿入するが可能となる。

【0006】

特許文献1に記載されている直通流フィルタ及びそのアセンブリの改善は、設置後にフィルタハウジング内のエレメントの位置の固定を改善する分野でとりわけ望ましい。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【特許文献1】欧州特許第2414071号明細書

【発明の概要】

【0008】

本開示の目的は、請求項1に記載のフィルタアセンブリ、第2の独立請求項に記載の関

10

20

30

40

50

連するフィルタエレメント及び関連するハウジングカバーを提供することである。

【0009】

本開示の第1の態様では、エアクリーナ又はエアクリーナアセンブリが開示される。エアクリーナはハウジングを含み、ハウジングは、

i) 開いた内部 (open interior) を画定する周囲ハウジング壁と、

ii) 入口アレンジメント (inlet arrangement) と、

iii) 出口アレンジメント (outlet arrangement) と、

を含む。

【0010】

入口アレンジメント及び出口アレンジメントはハウジングの両端にあることが好ましい。ハウジングは、開いた内部と連通するアクセス開口を好ましくはその上側又は上部に画定する。

【0011】

エアクリーナは、例えば枢動可能に前記アクセス開口を覆うように前記ハウジングに着脱可能に固定されるカバーを含む。

【0012】

フィルタエレメントは、前記入口アレンジメントと前記出口アレンジメントとの間で前記開いた内部内で選択的に取り外されるように保持及び方向付けられている。

【0013】

フィルタエレメントは、

i) 流入面及び流出面を有し、好ましくは、互いに反対にある流入面及び流出面を有する媒体パックと、

ii) 前記媒体パックに封止的に取り付けられる (例えば、本開示を目的として、「封止的に取り付けられる」とは恒久的な又は着脱可能な取り付けの双方を含む) 封止部材であって、該封止部材は前記ハウジング内の封止面とリリース可能な封止を形成する、封止部材と、

を含む。

【0014】

前記周囲ハウジング壁は、一对の対向する受容V字溝を画定し、該V字溝のそれぞれは前記アクセス開口と開放連通し、前記入口アレンジメントよりも前記出口アレンジメントの近くに位置する。

【0015】

前記V字溝は、前記出口アレンジメントからより離れて位置する第1の脚部と、前記出口アレンジメントのより近くに位置する第2の脚部とによって画定され、該第1の脚部及び該第2の脚部は、好ましくは湾曲した接続区画によって接続されている。

【0016】

前記フィルタエレメントは、前記フィルタエレメントの両側から延び、共通軸に沿って配置される第1の突起及び第2の突起を含む。これらの第1の突起及び第2の突起は、前記フィルタエレメントが、前記第1の突起及び前記第2の突起の枢動点によって画定される枢動軸を中心に前記ハウジング内で揺動されて、前記フィルタエレメントが前記ハウジングと封止係合するように揺動又は枢動されることができるよう、前記受容溝内に適合及び配置されている。

【0017】

前記突起は、(好ましくは丸みを帯びた) エルボ接続部によって接続された第1の脚部及び第2の脚部を含む、概してL字状の断面を含み、該エルボ接続部は、前記ハウジング内で前記フィルタエレメントの前記枢動点として機能するように配置及び適合されている。

【0018】

概してL字状の断面を含む突起は、従来技術から知られている既知の円筒状の突起又はラグに比べて、設置の間及び使用の間にそれらに加えられる力に対してより耐性を持たせ

10

20

30

40

50

ることができるという利点がある。

【0019】

また、L字状によって導入される非対称性は、対向する受容V字溝を有する現在市販されているハウジングで有利に用いることができる。V字溝の枢動点の周りでフィルタエレメントを枢動させると、突起、ひいてはフィルタエレメントの回転が少なくとも第1の回転方向でブロックされる。

【0020】

その結果、このブロック効果を得るために追加の構造を必要としない。ハウジング内のフィルタエレメントの全ての移動は、それが移動であるか回転であるかにかかわらず、例えば封止面の破壊を引き起こす可能性があるため、使用の間回避することが好ましいことが当業者に理解されよう。

10

【0021】

本開示の好ましい実施形態によれば、前記突起の前記第1の脚部は、前記V字溝の前記第1の脚部と接触（例えば、整列又は平行）することにより、前記フィルタエレメントが前記入口アレンジメントに向かう方向に動くのをブロックするとともに、前記フィルタエレメントがその枢動点を中心に第1の回転方向に回転するのをブロックする。

【0022】

好ましい実施形態によれば、前記V字溝の前記第1の脚部は、前記フィルタエレメントの軸及び/又は前記フィルタハウジングの軸に対して略垂直であるか又は垂直である。

【0023】

関連する車両の加速に関連して、使用の間にフィルタエレメントに作用するいくつかの重要な力は、フィルタエレメントが水平位置に配置されている場合、好ましくはフィルタエレメントをそのように受容し、水平である軸を有するフィルタハウジング内に配置されたとき、V字溝の第1の脚部に対して垂直であるという利点があり、これは一般的な構成である。

20

【0024】

そして、フィルタエレメント上の突起の第1の脚部の位置は、それがフィルタエレメントの軸に垂直な方向に沿って延びるようにすることができ、関連するプラスチック成形製造プロセスが簡素化される。

【0025】

好ましい実施形態によれば、前記突起の前記第2の脚部は、前記V字溝の前記湾曲接続区画及び/又は前記第2の脚部と接触している。

30

【0026】

これは、滑らかな枢動動作を提供する観点から、突起にとって最適な構成であることが示された。

【0027】

好ましい実施形態によれば、突起の第2の脚部は突起の第1の脚よりも実質的に短い。それは、例えば、突起の第1の脚の長さの2～50%の範囲内又は5～30%の範囲内であり得る。

【0028】

好ましい実施形態によれば、概してL字状の突起は1つ以上の横方向凹部又はスロット及び/又は内部開口及び/又は間隙を含む。好ましい実施形態によれば、概してL字状の突起は、接続されていない一組の個々の構造を含む。製造プロセスを簡素化でき、概してL字状の突起の開示された機能性に影響を与えることなく材料の相対的な削減を達成できるという利点がある。

40

【0029】

好ましい実施形態によれば、カバーは、前記突起、ひいては前記フィルタエレメントが前記出口アレンジメントに向かう方向及び/又は前記フィルタエレメントの挿入/取り外し方向に沿った方向に動くのをブロックするように配置及び適合されたロック構造を含む。

【0030】

50

好ましい実施形態によれば、前記ロック構造は、前記フィルタエレメントがその枢動点を中心に（第 1 の回転方向と反対の）第 2 の回転方向に回転するのをブロックするように構成及び適合されている。

【 0 0 3 1 】

ロック構造は、例えば、1 つ以上のフィン又はリブ構造を含むことができる。

【 0 0 3 2 】

好ましい実施形態によれば、ロック構造は突起を受容するためのカバースロットを含む。

【 0 0 3 3 】

好ましい実施形態によれば、ロック構造は、突起と V 字溝の第 2 の脚部との間で V 字溝に受容されるように適合及び配置された第 1 の部分を含む。 10

【 0 0 3 4 】

好ましい実施形態によれば、前記第 1 の部分は、前記 V 字溝に関して前記突起と相補的である。

【 0 0 3 5 】

好ましい実施形態によれば、前記ロック構造は第 2 の部分を含み、該第 2 の部分は、前記フィルタエレメント及び / 又は前記ハウジングの軸に沿った前記フィルタエレメントの位置をロックするために適合され、前記 V 字溝によって受容されないことにより、前記フィルタエレメントが前記入口アレンジメントに向かう方向に動くのをブロックし、前記フィルタエレメントがその枢動点を中心に、前記第 1 の回転方向に回転するのをブロックする。 20

【 0 0 3 6 】

好ましい実施形態によれば、V 字溝の第 2 の脚部は、V 字溝の第 1 の脚部と $30^\circ \sim 95^\circ$ の範囲、好ましくは $30^\circ \sim 85^\circ$ の範囲の角度を形成する。

【 0 0 3 7 】

好ましい実施形態によれば、カバーは、アクセス開口に隣接する枢動軸の周りに枢動可能に着脱可能に取り付けられる。

【 0 0 3 8 】

好ましい実施形態によれば、フィルタエレメントは、流入面に隣接して配置される、成人の手の一本以上の指を受容するのに適したハンドルをさらに含む。 30

【 0 0 3 9 】

好ましい実施形態によれば、カバーは、閉じられた場合にハウジングに対して固定位置でロックされるように適合及び配置され、ハウジング内でフィルタエレメントの追加の位置固定を提供するために、フィルタエレメントのハンドルに接触する接触面を含む。

【 0 0 4 0 】

本開示の第 2 の態様において、（好ましくは、第 1 の態様のいずれかの実施形態に係るエアクリーナで用いるための）フィルタエレメントが開示され、当該フィルタエレメントは、

i) 好ましくは流入面及び流出面を有し、好ましくは、互いに反対にある流入面及び流出面を有する媒体パックと、 40

ii) 前記媒体パックの周囲に封止的に取り付けられる（例えば、固定）周囲封止部材であって、該封止部材は、ハウジング内の封止面と解除可能な封止を形成するように適合されている、周囲封止部材と、

を含み、

iii) 当該フィルタエレメントは、当該フィルタエレメントの両側から延び、共通軸に沿って配置される第 1 の突起及び第 2 の突起を含み、該第 1 の突起及び該第 2 の突起は、フィルタエレメントをハウジングと封止係合させるために揺動又は枢動させるために、該第 1 の突起及び該第 2 の突起の枢動点によって画定される枢動軸を画定するように適合及び配置され

前記突起は、丸みを帯びたエルボ接続部によって接続された第 1 の脚部及び第 2 の脚部 50

を含む（例えば、共通軸に垂直な平面に沿って）概してL字状の断面を含み、該エルボ接続部は、ハウジング内のフィルタエレメントのための前記枢動点として機能するように配置及び適合されている。

【0041】

好ましい実施形態によれば、前記突起の前記第1の脚部（又はその側面、例えば、使用時にV字溝の第1の脚部に隣接して位置する面）は、前記フィルタエレメントの長手軸に垂直な方向に延びている。

【0042】

好ましい実施形態によれば、前記突起の前記第2の脚部は、前記突起の前記第1の脚部の前記方向と $30^\circ \sim 150^\circ$ の範囲内の角度を形成する方向に延びている。

10

【0043】

好ましい実施形態によれば、フィルタエレメントは、流入面及び流出面のうちの少なくとも一方に隣接し、流入面及び流出面のそれぞれに封止的に接続された支持構造と、支持構造の周囲に支持された径方向又は軸方向封止とを含む。

【0044】

好ましい実施形態によれば、フィルタエレメントは、前記媒体パックの軸方向長さの少なくとも一部にわたって、前記媒体パックの周囲にシェル構造を含み、該シェル構造は、前記突起のそれぞれのための支持及び補強構造を含み、前記支持構造のそれぞれは、前記突起が延びる平坦な仮想側面に当接する。

【0045】

好ましい実施形態によれば、フィルタエレメントは、好ましくは前記シェル構造から延びるハンドル構造を含む。

20

【0046】

好ましい実施形態によれば、突起は、シェル又は媒体パックの平坦な外面によって画定される平面に向かって延び且つ該平面に当接する。

【0047】

好ましい実施形態によれば、支持構造も、シェル又は媒体パックの平坦な外面によって画定される平面と当接し且つ該平面と同一平面上にある。

【0048】

好ましい実施形態によれば、突起は $2 \sim 3 \text{ cm}$ の範囲内の高さHを有する。

30

【0049】

好ましい実施形態によれば、突起は $1 \sim 2 \text{ cm}$ の範囲内の幅Wを有する。

【0050】

本開示の第3の態様では、好ましくは第1の端部に枢動構造を含む、フィルタハウジングのためのカバーが開示され、当該カバーは、第1の態様の実施形態のいずれかに係るエアクリーナにおける第2の態様の実施形態のいずれかに係るフィルタエレメントが、前記ハウジングの出口アレンジメントに向かう方向及び/又は前記ハウジングに対する前記フィルタエレメントの挿入/取り外し方向に沿った方向に動くのをブロックし、前記フィルタエレメントがその枢動点を中心に第2の方向に回転するのをブロックするように配置及び適合されている。

40

【0051】

本開示の上記の態様のうちの1つについて開示される特徴及び利点は、当業者であれば認識するように、必要な変更を加えて、他の態様についても暗示的に開示されている。

【図面の簡単な説明】

【0052】

本開示は、以下の説明及び添付の図によってさらに説明される。

【図1】図1は従来技術のエアクリーナ及び関連するフィルタエレメントを示す。

【図2】図2は本発明の実施形態に係るフィルタエレメントの投影図である。

【図3】図3(a)～図3(d)は、図2に示す実施形態の異なる図を表し、図3(a)は側面図であり、図3(b)は入口流れ面の側面図であり、図3(c)は図3(a)の特

50

徴の拡大 3 D 図であり、図 3 (d) は上面図である。

【図 4】図 4 は、本発明の実施形態に係るエアクリーナ又はフィルタアセンブリを示し、ステップ (a) ~ (f) としてエアクリーナにフィルタエレメントを挿入するプロセスを示す。

【図 5 (a)】図 5 (a) は、図 4 (f) のより詳細を提供する。

【図 5 (b)】図 5 (b) は、図 5 (a) の断面図である。

【図 6】図 6 は、図 4 に係るエアクリーナの上面図である。

【図 7 A】図 7 A は、図 5 (a) に示すエアクリーナの駆動機構の拡大図であり、本開示の複数のパラメータを示す。

【図 7 B】図 7 B は、図 5 (a) に示すエアクリーナの駆動機構の拡大図であり、本開示の複数のパラメータを示す。 10

【図 7 C】図 7 C (a) 及び (b) は、突起の代替的な例示の実施形態を示す。

【図 8】図 8 (a) 及び (b) は、図 4 に関連する実施形態における突起の位置におけるハウジングカバーとフィルタエレメントとの相互作用についてさらなる詳細を提供する。

【図 9】図 9 は、図 4 に関連する実施形態における突起の位置におけるハウジングカバーとフィルタエレメントとの相互作用についてさらなる詳細を提供する 3 D 図である。

【図 10】図 10 (a) 及び図 10 (b) は、概して L 字状の突起の第 1 の代替的な実施形態を示す。

【図 11】図 11 (a) 及び図 11 (b) は、概して L 字状の突起の第 2 の代替的な実施形態を示す。 20

【図 12】図 12 (a) 及び図 12 (b) は、概して L 字状の突起の第 3 の代替的な実施形態を示す。

【図 13】図 13 (a) 及び図 13 (b) は、概して L 字状の突起の第 4 の代替的な実施形態を示す。

【図 14】図 14 (a) 及び図 14 (b) は、概して L 字状の突起の第 5 の代替的な実施形態を示す。

【図 15】図 15 (a) 及び図 15 (b) は、概して L 字状の突起の第 6 の代替的な実施形態を示す。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 5 3 】

本開示では、特定の実施形態に関して、特定の図面を参照しながら説明するが、本開示は係る特定の実施形態ではなく、特許請求の範囲のみによって限定される。説明する図面は概略的にすぎず、非限定的である。図面において、いくつかの要素のサイズは誇張されていることがあり、説明のために縮尺通りに描かれていないことがある。寸法及び相対寸法は、本開示の実際の縮小に必ずしも対応していない。 30

【 0 0 5 4 】

さらに、本説明及び特許請求の範囲における第 1、第 2、第 3 等の用語は、同様の要素を区別するために用いられており、必ずしも連続的又は時系列的な順序を説明するために用いられていない。

【 0 0 5 5 】

様々な実施形態は、「好ましい」実施形態と言及されるが、本開示の範囲を限定するものではなく、本開示を実施され得る例として解釈すべきである。 40

【 0 0 5 6 】

図 1 は、特許文献 1 に開示されている従来技術のエアクリーナ及び関連するフィルタエレメントの実施形態を示し、周囲ハウジング壁は、フィルタエレメントのラグと相互作用して、フィルタエレメントの封止がエアクリーナの出口付近の封止位置に押し込まれる、最終位置にフィルタエレメントを駆動させる一対の対向する受容 V 字溝を画定する。

【 0 0 5 7 】

特許文献 1 に開示されたフィルタエレメントのラグ又は突起は円筒状である。それらの堅牢性は、とりわけ設置及び使用の間の破損に対して改善できる。フィルタエレメントは 50

、取り付けられた場合にラグによって画定される軸の周りをわずかに回転することもできる。この自由度は、エアクリーナのカバーがフィルタエレメントのハンドルと相互作用した後にのみブロックされる。ハンドルは、フィルタエレメントの取り付けを成功させるために必要ではないことが分かった。特定の製造プロセス、例えばプラスチック成形プロセスによる製品形状特徴の典型的な複数の偏差は、これらの特徴がより離れている場合よりも、これらの特徴が互いに近い場合に製品設計においてより容易に考慮されることも当業者に理解されるであろう。

【0058】

図2及び図3(a)~図3(d)は、本発明の好ましい実施形態に係るフィルタエレメントを示す。そのようなフィルタエレメントは、図4、図5(a)、図5(b)及び図6 10
に示すように、本発明の実施形態に係るアセンブリに示されるハウジング/エアクリーナに取り付けできる。図4(a)~図4(f)は、本発明の好ましい実施形態に係るフィルタエレメントをエアクリーナに挿入するためのプロセスも示す。

【0059】

エアクリーナは、ハウジング100、入口アレンジメント112及び出口アレンジメント113を含む。この実施形態では、入口アレンジメント112及び出口アレンジメント113はハウジング100の両端にある。入口アレンジメントはプリクリーナアレンジメントを含むことが好ましい。

【0060】

ハウジング100は、開いた内部を画定する周囲ハウジング壁を含む。ハウジング100 20
は、開いた内部と連通するアクセス開口部101をさらに画定する。図示の実施形態では、アクセス開口101は、入口アレンジメント112と出口アレンジメント113との間に位置する。エアクリーナが通常の直立な操作可能な向きにある場合、アクセス開口101はエアクリーナ100の上部にある。

【0061】

カバー11は、アクセス開口101を覆うようにハウジング100に着脱可能に固定される。この実施形態では、カバー11は、出口アレンジメント113に隣接して位置するヒンジアレンジメント111によってハウジング100に枢動可能に固定される。このように、カバー11は、ヒンジアレンジメントを中心に閉位置(図4(f))と開位置(図4(a))との間で枢動できる。開位置にある場合、内部にアクセスできる。カバーは、 30
閉状態にある場合にハウジング100に面する面に配置された円周封止を含むことが好ましい。カバー11に関するさらなる特徴について、特に図8(a)、図8(b)及び図9に関連して以下で説明する。ハウジング壁は一对の対向する受容溝114を画定する。溝114のそれぞれはアクセス開口部101と開放連通し、入口アレンジメント112とよりも出口アレンジメント113の近くに位置する。図6では、受容溝114はハウジング100の内部に見ることができる。受容溝は、ハウジング壁の一部に対応する閉じた径方向外面を有する。ハウジングの両側の受容溝113は互いの鏡像である。図6において、受容溝114の外側のみが見える。受容溝114はフィルタエレメント1を動作可能な向きに方向付け、ハウジング100と封止係合するのに役立つ。さらに、突起3の端面300はV字溝114の位置でハウジングの内側壁に近接しているか又は接触しているため、 40
ハウジング軸に垂直な突起の共通軸に沿ったハウジング内でのフィルタエレメント1の動きをブロックすることに留意されたい。

【0062】

フィルタエレメント1は、入口アレンジメント112と出口アレンジメント113との間の開いた内部内で選択的に取り外すことができるように方向付けられている。

【0063】

例えば図7A/図7Bに詳細に示すように、溝114はV字溝114であり、出口アレンジメント113からより遠くに位置する第1の脚部1141と、出口アレンジメントのより近くに位置する第2の脚部1143によって画定されることが好ましく、これらの脚部は湾曲接続区画1142によって接続されている。 50

【0064】

V字溝の第1の脚部は、フィルタエレメントの軸及び/又はフィルタハウジングの軸に対して略垂直であるか又は垂直である。V字溝の第2の脚部は、V字溝の第1の脚部と35°の角度を形成する。V字溝の第2の脚部はV字溝の第1の脚部と30°~95°の角度を形成することが好ましい。

【0065】

フィルタエレメント1は、フィルタエレメント1の互いに反対にある面A、A'から延び、共通の軸に沿って配置される第1及び第2の突起3を含む。ハウジングの両側の突起3は、好ましくは、互いに左右対称であることが好ましく、概してL字状の断面を有する。その詳細については後で説明する。

10

【0066】

第1及び第2の突起3は、フィルタエレメント1がハウジング100内の第1及び第2の突起の枢動点によって画定される枢動軸を中心に揺動されて、ハウジング100と密封係合するようにフィルタエレメント1を揺動又は枢動させることができるように、受容溝114内に適合及び配置される。

【0067】

図2及び図3(a)~図3(d)において、ハウジング100から取り外されたフィルタエレメント又はカートリッジ1の好ましい実施形態を見ることができる。他の実施形態も可能であるが、これは有利に用いることができる1つの使用可能な実施形態である。しかしながら、フィルタエレメントが全ての構成要素又は特徴を有する必要はない。個々の特徴、技術及び利点を選択し、様々な代替構成のために選択的に組み合わせることができる。

20

【0068】

フィルタエレメント1は、互いに反対にある第1及び第2のフロー面20及び21、例えば流入面20及び流出面21を有する媒体パック2を含む。媒体パック2は、z媒体(溝付き媒体としても知られる)を含むが、例えば、ひだ付き媒体が溝付き媒体の挙動をシミュレートするために用いられ、それにより、対応する仮想の流入面及び流出面20、21を潜在的に画定する構成等の代替の媒体及び媒体構成を含むこともできる。媒体パック2の流入面20及び流出面21は、好ましくは平行な、フィルタエレメント1の互いに反対にある面C及びC'に対応する。

30

【0069】

フィルタエレメント及び/又は媒体パックは、互いに反対にある面C及びC'を通過して延びる長手軸を有し、レーストラック形状の長手軸に垂直な放射状断面を有し得る。あるいは、長方形、楕円形、丸みのある角を有する長方形又は当業者に適していると考えられる任意の他の形状を有することができる。

【0070】

フィルタエレメントは、さらに2対の、好ましくは平行な互いに反対にある面A、A'(左、右、例えば、比較的短い側部)及びB、B'(上、下、例えば、比較的長い側部)も含む。

【0071】

第1及び第2の対の互いに反対にある面(A、A')及び(B、B')は、概して互いに延びている。

40

【0072】

フィルタエレメント1は、ハウジング100内の封止面とのリリース可能な封止を形成する封止部材5を含む。封止部材5は、流出面21の近くの媒体パックの周囲に封止的に(例えば、永久的又は取り外し可能に取り付けられる)取り付けできる。流出面21に隣接して、支持グリッド又はフレーム4を媒体パック2に適用できる。支持グリッド4は、好ましくは、例えば、直接接着、接着剤の使用又はシーリング又は他の材料のオーバーモールドイングにより封止的に流出面に取り付けられる。支持グリッド4は、典型的には、巻回されたZ型媒体のための反伸縮機構であり、フローガイドを行うことができる。封止

50

又は封止部材 5 は媒体パック 2 に直接適用できるか又は少なくとも部分的若しくは完全に、例えば、その周辺で、再び封止的に支持グリッド 4 に適用できる。封止部材 5 はハウジングに向かう径方向のシーリング又は軸方向のシーリングのために適合できる。封止部材は、例えば、（例えば発泡）ポリウレタン（PU）材料及び/又は熱可塑性エラストマー（TPE）及び/又はゴム（例えば、リング）材料で作られてもよく、圧縮可能であることが好ましい。1つ以上の周方向リップを含むリップ封止部材であってもよい。

【0073】

フィルタエレメントは、媒体パック 2 の軸方向長さの少なくとも一部にわたって、媒体パック 2 の周囲に周囲シェル又は保護層 33 を含むことが好ましい。例えば、シェルは、媒体パックの軸方向長さの少なくとも 10% にわたって延びることができる。シェルは、媒体パックの 10%、20%、30%、40%、50%、75%、90%、100% にわたって延び得る。シェルは、例えば、上記の範囲のいずれかに従って、流出面 21 から流入面 20 に向かって又は流入面 20 から流出面 21 に向かって延びることができる。

10

【0074】

フィルタエレメントは、好ましくは、フィルタエレメントの流入面 20 又は面 C に隣接して、例えば、側面 A 若しくは A' 又は B 若しくは B' のうちの一方に配置される、成人の手の一本以上の指を収容するのに適した開口を含む任意のハンドル 34 を含む。ハンドル 34 は、その長手方向がフィルタエレメントの軸に対して垂直になるように配置できる。開口は、フィルタエレメントの流出面に向かう方向に方向付けられていることが好ましい。ハンドル 34 はシェル構造から延びていることが好ましく、例えば、プラスチック成形によって製造される場合にシェル構造と一体にできる。

20

【0075】

シェル 33 及び支持グリッド 4 は別個の要素であってもよく、例えば、プラスチック成形によって製造される場合には一体にしてもよい。

【0076】

フィルタエレメントの流入面 20 又は面 C には、シェルと一体に形成される補強構造 31 を適用することもできる。これは、例えば、シェルの周囲の局所的に厚くなった部分であり得る。補強構造 31 は、補強又はフローガイドのために流入面 20 の上に配置されるグリッド構造を任意で含み得る。

【0077】

フィルタエレメントは第 1 及び第 2 の突起 3 をさらに含む。フィルタエレメントがハウジング 100 内で動作可能に方向付けられると、各突起 3 はそれぞれの受容溝 114 内に位置決めされる。突起 3 はシェル 33 から延びることが好ましい。突起 3 は、シェル構造 33 に加えて、後でさらに説明する支持及び補強構造 30 と一体的に形成されることが好ましい。

30

【0078】

突起 3 は、丸みを帯びたエルボ接続部 352 によって接続された（外面 3512、その反対側の内面 3513 及び上/端面 300 を有する）第 1 の脚部 351 及び（外面 3532、その反対側の内面 3533 及び底/端面 3531 を有する）第 2 の脚部 353 を含む概して L 字状の断面を含む。エルボ接続部 352 は枢動点として機能するように配置及び適合されている。

40

【0079】

好ましい実施形態によれば、突起 3 の第 1 の脚部 351 はフィルタエレメント 1 の長手軸に垂直な方向に延びる。

【0080】

好ましい実施形態では、突起 3 の第 2 の脚部 353 は流出面 21 に向かう方向（又はハウジングに取り付けられている場合、ハウジング 100 の出口アレンジメント 113 に向かう方向）において、突起の第 1 の脚部 351 から逸れている。内面 3513 及び 3533 の間の角度として定義される第 1 の脚部 351 と第 2 の脚部 353 との間の角度は 30° ~ 150° であることが好ましい。好ましい実施形態では、角度は、例えば、98

50

°若しくは148°又は約98°若しくは約148°であり得る。これらの実施形態を図7C(a)及び図7C(b)にそれぞれ示す。

【0081】

好ましい実施形態では、フィルタがハウジング内に設置される場合、第1の脚部351の外面3512はV字溝の第1の脚部1141に寄りかかる。

好ましい実施形態では、丸みを帯びたエルボ接続部352は、フィルタがハウジング内に設置される場合、V字溝の湾曲接続区画1142に寄りかかる。

【0082】

好ましい実施形態では、フィルタがハウジング内に設置される場合、第2の脚部353の外面3532はV字溝の第2の脚部1143に寄りかかる。

シェル構造33は、フィルタエレメント1の対向する側で、突起3のそれぞれのための支持及び補強構造30を含むことが好ましい。これらの支持構造30のそれぞれは、それぞれの突起3が延びる仮想平坦側面に当接する。例えば、仮想平坦側面は、フィルタエレメント1の面A、A'に平行又は対応し得る。

【0083】

突起3は、シェル33の平坦外面によって画定される平面Pに向かって延び、それらのそれぞれの上端300が平面Pに当接することが好ましい。これにより、シェルと突起が、好ましいプラスチック(射出)成形技術によって一体的に製造される場合に、突起をより容易に形成することが可能になる。開口が金型の底部に隣接している場合、プラスチックが金型の突起を画定する開口に流入しやすいことがわかった。

【0084】

各支持構造30は、シェル又は媒体パックの平坦外面、例えば側面A及びA'によって画定される表面によって画定される平面に当接するとともに同一平面上にあることが好ましい。

【0085】

突起3は、2~3cm内の高さH及び1~2cm内の幅Wを有することが好ましい。説明したL字状の突起は、同様の材料体積、例えばプラスチック体積を含む従来技術の円筒状突起よりも比較的強いという利点がある。

【0086】

この種類の突起3を参照すると、エアクリーナ及び突起は、突起3の第2の脚部及び/又は湾曲接続部352が、V字溝114の第2の脚部1143及び/又は湾曲接続部1142に接触するように適合されることが好ましい。

【0087】

エアクリーナは、アクセス開口101に隣接する枢動軸の周りで枢動できるように着脱可能に取り付けられるカバー11を含む。カバー11は第1の端部に枢動構造111を含む。

【0088】

エアクリーナはロック構造7をさらに含み、ロック構造7は、エアクリーナ100内でフィルタエレメント1がハウジング100の出口アレンジメント113に向かう方向及び/又はハウジング100に対するフィルタエレメント1の挿入/取り外し方向に沿った方向に動くのをブロックし、フィルタエレメント1がその枢動点を中心に第1の回転方向と反対の第2の回転方向に回転するのをブロックするように配置及び適合されている。ロック構造は、閉鎖状態の場合に、カバー11の下面からフィルタハウジング100の内部容積内に突出することが好ましい。

【0089】

ロック構造7は、互いに左右対称の2つの部分を含み得る。第1の部分は、カバー11の第1の側、例えば、カバー11が閉じている場合のフィルタエレメント1の面Aに隣接する位置に配置できる。第2の部分は、カバー11の反対側の第2の側、例えば、カバー11が閉じている場合のフィルタエレメントの面A'に隣接する位置に配置できる。各部分はそれぞれの突起3と相互作用するように適合及び配置されている。

10

20

30

40

50

【 0 0 9 0 】

図 8 (a) 及び図 8 (b) は好ましいロック構造 7 の詳細を示す。ロック構造の 2 つの部分のうちの一つのみが図示されている (他の部分はミラーコピーであり、カバーの反対側に対称的に位置する)。各部分はリブ又はフィン 7 1 を含むことができ、リブ又はフィン 7 1 は V 字溝 1 1 4 の第 2 の脚部 1 1 4 3 と突起 3 との間で V 字溝 1 1 4 に受容されるように配置されている。リブ 7 1 は、フィルタエレメント 1 及びハウジング 1 0 0 の長手軸と平行に位置することが好ましい。リブ 7 1 は、最大の強度及び固定のために、V 字溝 1 1 4 に関してそれぞれの突起 3 と相補的であることが好ましい。リブ 7 1 は、V 字溝 1 1 4 内で、L 字突起 3 の内面 3 5 1 3 及び 3 5 3 3 並びに V 字溝 1 1 4 の第 2 の脚部 1 1 4 3 に寄りかかっていることが好ましい。

10

【 0 0 9 1 】

ロック構造は第 2 の部分、すなわち第 2 のリブ又はフィン 7 2 を含むことが好ましい。第 2 のリブ又はフィン 7 2 は、フィルタエレメント 1 及び / 又はハウジング 1 0 0 の軸に沿ったフィルタエレメント 1 の位置をロックするように適合され、V 字溝 1 1 4 に受容されないため、フィルタエレメント 1 の入口アレンジメントに向かう方向への移動をブロックし、その枢動点を中心に第 1 の回転方向にフィルタエレメント 1 が回転するのをブロックする。カバー 1 1 を閉じる場合、第 2 の部分 7 2 はフィルタエレメント 1 とハウジング内側壁との間の空間に入る。

【 0 0 9 2 】

第 1 の部分の第 1 のリブ 7 1 及び第 2 のリブ 7 2 は、ハウジング及び / 又はフィルタ軸に平行な第 1 の直線に沿って互いに隣接して配置されることが好ましい。第 2 の直線に沿って配置されることが好ましい、第 2 の部分の第 1 のリブ 7 1 及び第 2 のリブ 7 2 についても同様である。両方の配置又は直線は互いに及びハウジング及び / 又はフィルタ軸に対して平行であることが好ましい。第 1 のリブ 7 1 は第 2 のリブ 7 2 よりも薄いことが好ましい。

20

【 0 0 9 3 】

カバー 1 1 の一方の側のリブ又はフィン 7 1、7 2 (及び任意でブリッジ部 7 3、下記参照) の側面は平行であることが好ましい。

【 0 0 9 4 】

ロック構造 7 は、各突起 3 を受容するための 2 つのカバースロット 7 4 (カバー 1 1 の両側のそれぞれに 1 つ) を含むことが好ましい。カバースロット 7 4 は、第 1 の部分 7 1、第 2 の部分 7 2 及び第 1 の部分 7 1 と第 2 の部分 7 2 との間に配置される接続リブ又はブリッジ部 7 3 によって画定され得る。リブ部 7 3 は結合された構造のための補強機能を有し、特定の視点である程度ハウジング 1 0 0 の内部に延びる。ブリッジ部 7 3 は、第 1 の部分 7 1 及び第 2 の部分 7 2 と整列されることが好ましい。ブリッジ部 7 3、第 1 の部分 7 1 及び第 2 の部分 7 2 は一体的に形成されていることが好ましく、カバー 1 1 の残りの部分と一体的に形成されていることが好ましい。

30

【 0 0 9 5 】

カバー 1 1 は、閉じた場合に、ハウジング 1 0 0 に対してフィルタエレメント 1 を固定された位置で追加的にロックするようにさらに適合及び配置でき、ハウジング 1 0 0 内でフィルタエレメント 1 をそのような位置で追加的に固定するために、フィルタエレメント 1 のハンドル 3 4 に接触するための接触面を含むことができる。カバーは、好ましくは枢動構造 1 1 1 の反対側にハンドル 1 1 0 を含むこともできる。

40

【 0 0 9 6 】

エアクリーナは、任意の安全フィルタエレメント (図示せず) もさらに含むことができる。安全フィルタエレメントは、フィルタエレメント 1 と出口アレンジメント 1 1 3 との間で取り外し可能に封止される。安全フィルタエレメントは、例えば、平面型であってもよく、例えば、プリーツ濾過媒体の媒体パックを含んでもよく、該媒体パックは、安全フィルタエレメントの外形の種類を画定する、例えば、長方形、楕円形、レーストラック、丸い角を有する長方形又は他の形状を有するフレームによって外接される。これは、フレ

50

ームの周囲に配置されて、ハウジング 100 のハウジング壁と封止を形成する封止部材を含み得る。安全フィルタエレメントは、エアクリーナハウジング 100 内に枢動可能に取り付けられるように構成及び配置でき、例えば特許文献 1 に記載されている枢動部材を含むことができる。

【0097】

図 5 (b) は動作中のエアクリーナ 100 を示す。エンジンに吸い込まれる空気等の濾過されるべき空気は入口アレンジメント 112 からエアクリーナに入る。空気は、この実施形態でプリクリーナとして機能する入口アレンジメントを通過する。このプリクリーナは、例えば、流れに旋回を導入することによって流入する空気流から塵埃及び比較的大きな粒子を分離するように適合された旋回管を含むことができる。

【0098】

次に、空気は入口アレンジメント 112 から、フィルタエレメント 1 の媒体パック 2 の流入面 20 を通り、z 媒体 2 を通り、媒体パック 2 及びフィルタエレメント 1 の流出面 21 から出る。

【0099】

そこから、空気は任意の安全フィルタエレメントを通り、次いで出口アレンジメント 113 を通り、エアクリーナ 100 から流出する。

【0100】

そこから、濾過された空気は、例えばトラクター等の車両のエンジンといった下流装置のために用いられる。

【0101】

図 4 (a) ~ 図 4 (d) は、好ましい実施形態に係るエアクリーナへの新たなフィルタエレメントの設置プロセスを示す。

【0102】

図 4 (a) は、フィルタエレメント 1 によってアクセス可能なアクセス開口 101 を有する空のハウジング 100 を示し、フィルタエレメント 1 は、傾斜角度でフィルタハウジング 100 に接近する。例えば、ハウジングの長手方向におけるアクセス開口の長さは、対応する方向におけるフィルタエレメント 1 の長さよりも短くてもよい。フィルタエレメントは、突起 3 がそれぞれの V 字溝 114 (図 4 (b)) に受容されるように、先ず傾斜角度でフィルタハウジング 100 の内部に挿入される。次に、フィルタエレメント 1 の依然露出している部分、例えば、存在する場合にはハンドル 34 の領域において、フィルタエレメント 1 を下方に押すことによって枢動動作が加えられる。これにより、フィルタエレメントの封止、例えば径方向封止 5 が出口アレンジメント 113 に向かって押され、出口アレンジメント 113 に近いハウジング 100 の内壁に対して封止される (図 4 (c))。ここで、カバー 11 は、ハウジング上のカバーの開鎖状態に達するまで、その方向に枢動できる (図 4 (d) ~ 図 4 (f))。例えば、ラッチをカバーに設けて、ハウジング 100 上のキャッチ面をキャッチすることによってカバーを開鎖状態に維持することもできる。

【0103】

図 10 ~ 図 15 は、図 1 ~ 図 9 に関連して説明したのと同じ方法で、カバー/ロック構造及びフィルタハウジングと組み合わせて用いることができる、概して L 字状の突起 3 の代替的な実施形態を示す。それぞれの図の (a) 構成要素において、概して L 字状の特徴は、それぞれの点線の輪郭によって強調されている。図 10 (a) 及び図 10 (b) は、概して L 字状の突起 3 の第 1 の代替的な実施形態を示しており、これは、図 2 ~ 図 9 に関連して説明した実施形態と類似しているが、突起 3 が 1 つ以上の内部開口 3o 又は横方向凹部 3s を含む点で異なる。図示の例では、各突起 3 はエルボ接続部 352 に単一の内部開口 3o を含み、第 1 の脚部 351 の外面 3512 に 2 つの横方向凹部 3s を含む。2 つの横方向凹部 3s は、フィルタエレメント 1 の流入面 20 の方向に方向付けられた開口を有する。凹部 3s のそれぞれは、フィルタエレメント 1 の軸に平行な軸を有することができる。この実施形態の利点は、前述の効果及び利点を得ながら、突起に必要な材料が少な

10

20

30

40

50

くて済むことである。

【0104】

図11(a)及び図11(b)は概してL字状の突起3の第2の代替的な実施形態を示す。第2の代替的な実施形態は、図2～図9に関連して説明した実施形態と同様であるが、突起3が少なくとも1つの中断又は間隙3gを含む点で異なる。別の図では、概してL字状の突起3のそれぞれは、間隙3gによって分離された2つの別々の部分を含む。間隙は、例えば、エルボ部352に隣接する第1の脚部351の部分に存在し得る。2つの別々の部分は、一方の側では第1の脚部351に対応し、他方の側ではエルボ部352及び第2の脚部353の組み合わせに対応する。

【0105】

図12(a)及び図12(b)は、図11(a)及び図11(b)に関連して説明した実施形態と同様の、概してL字状の突起3の第3の代替的な実施形態を示す。それも同様の位置に中断又は間隙3gを含む。2つの別々の部分は一定の厚さを有する部分である。第1の脚部351に対応する第1の部分は真っ直ぐであるのに対して、エルボ部352及び第2の脚部353に対応する第2の部分は湾曲、例えば円弧状である。

【0106】

図13(a)及び図13(b)は、概してL字状の突起3の第4の代替的な実施形態を示す。第4の代替的な実施形態は図12(a)及び図12(b)に関連して説明した実施形態と同様であるが、第2の部分も真っ直ぐである。第2の部分は第1の部分に対して垂直に配置されることが好ましい。

【0107】

図14(a)及び図14(b)は、概してL字状の突起3の第4の代替的な実施形態を示す。第4の代替的な実施形態は、図2～図9に関連して説明した実施形態と同様であるが、突起3が複数の独立した又は切り離された部分3cによって画定される点で異なる。各切り離された部分は円筒状の突起に対応し、複数の切り離された部分は概してL字状に配置されている。隣接する切り離された部分の間には、それぞれの間隙3gが存在する。

【0108】

図15(a)及び図15(b)は概してL字状の突起の第6の代替的な実施形態を示す。第6の代替的な実施形態は、図14(a)及び図14(b)に関連して説明した実施形態と同様であるが、異なる構成の突起を含む。

【0109】

本願は、本主題の適応又は変形をカバーすることを意図している。上記の説明は例示であって、限定を意図するものでないことを理解されたい。

10

20

30

40

50

【 図 1 】
【 図 2 】

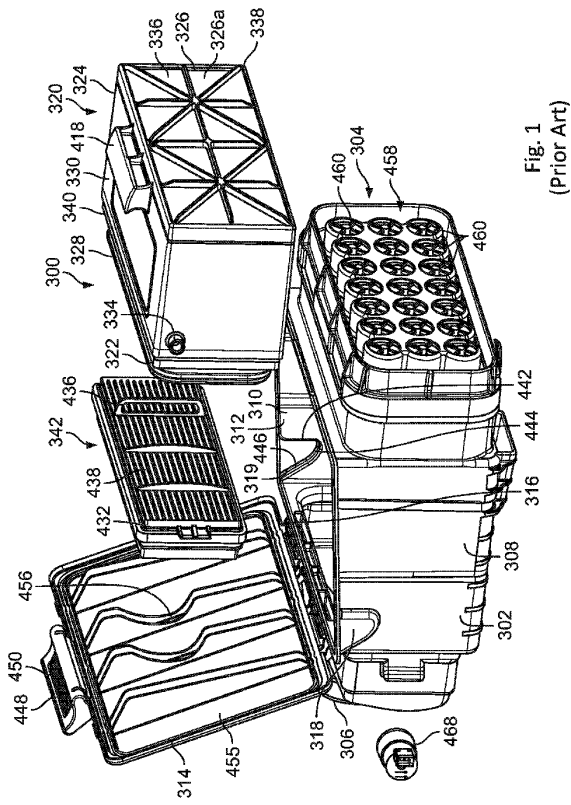


Fig. 1
(Prior Art)

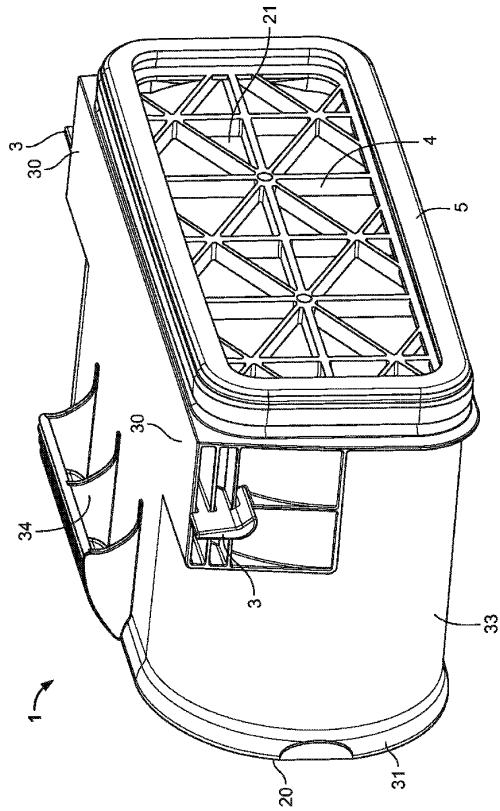
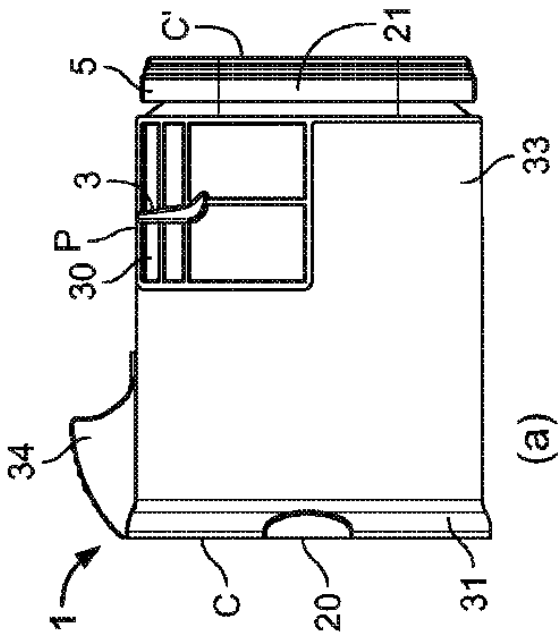


Fig. 2

10

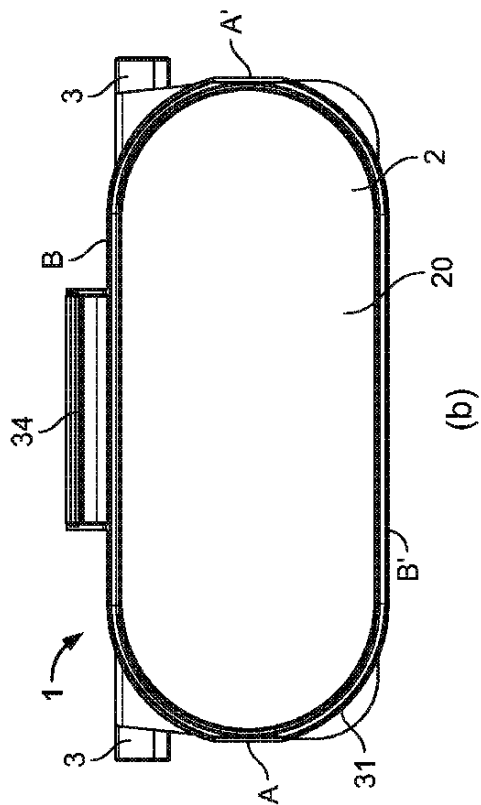
20

【 図 3 (a) 】



(a)

【 図 3 (b) 】



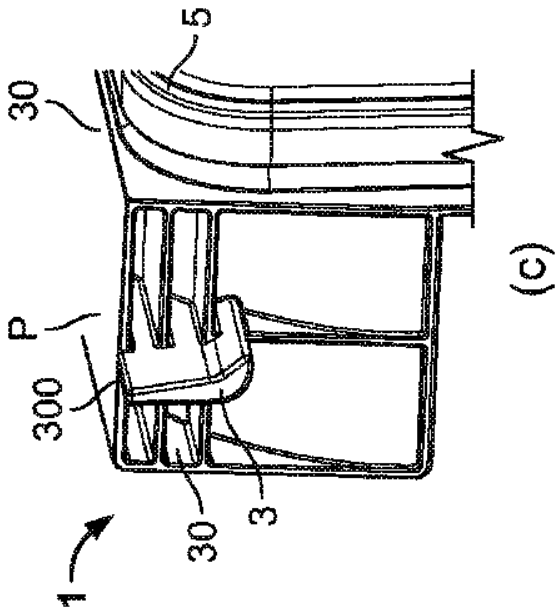
(b)

30

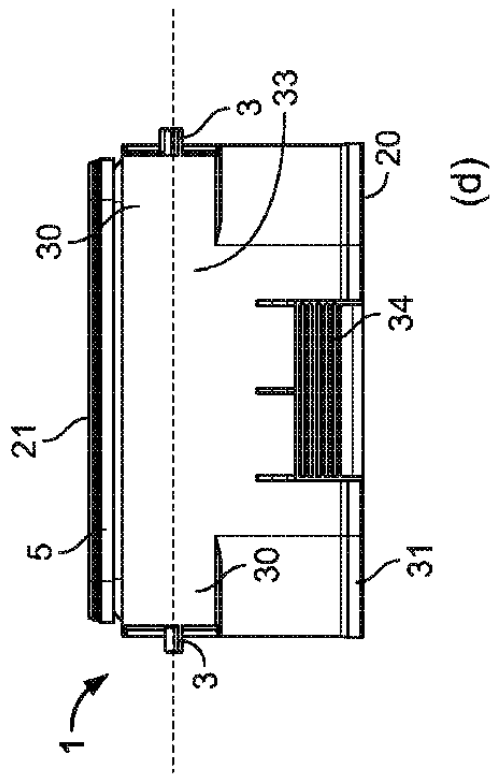
40

50

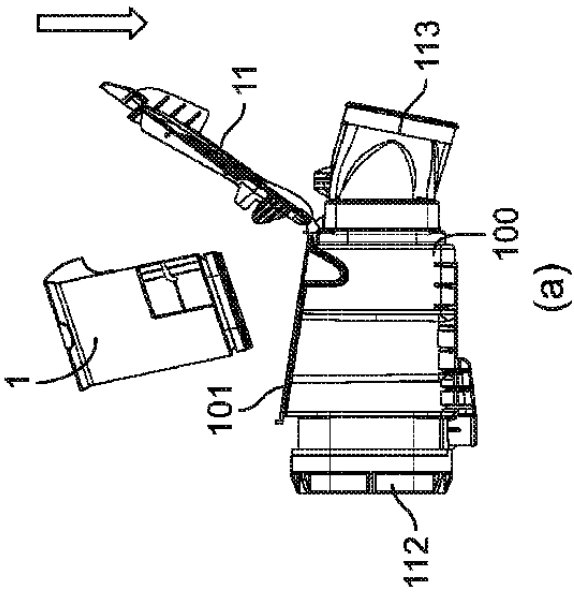
【 図 3 (c) 】



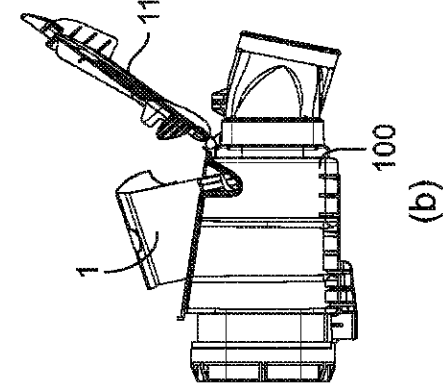
【 図 3 (d) 】



【 図 4 (a) 】



【 図 4 (b) 】



10

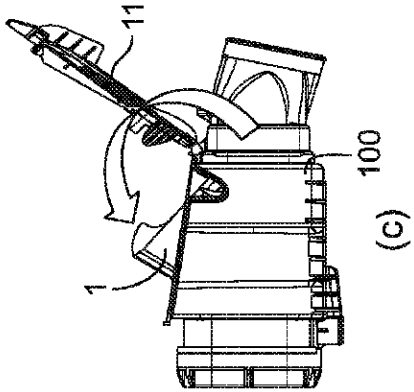
20

30

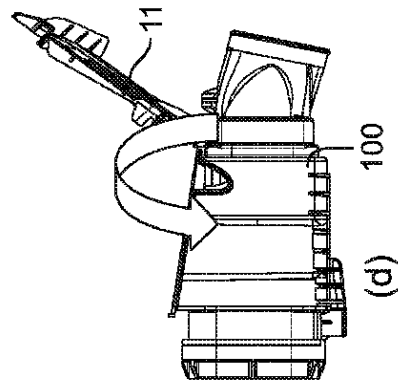
40

50

【図4(c)】

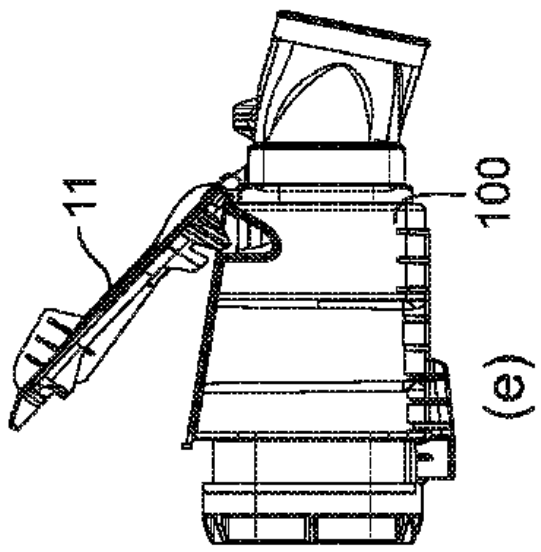


【図4(d)】

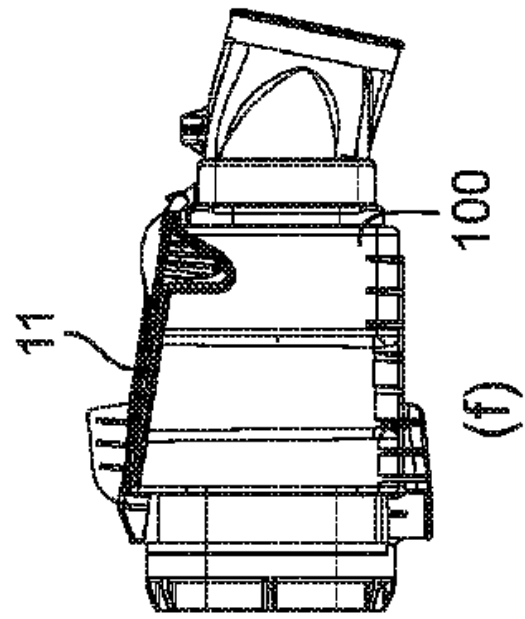


10

【図4(e)】



【図4(f)】



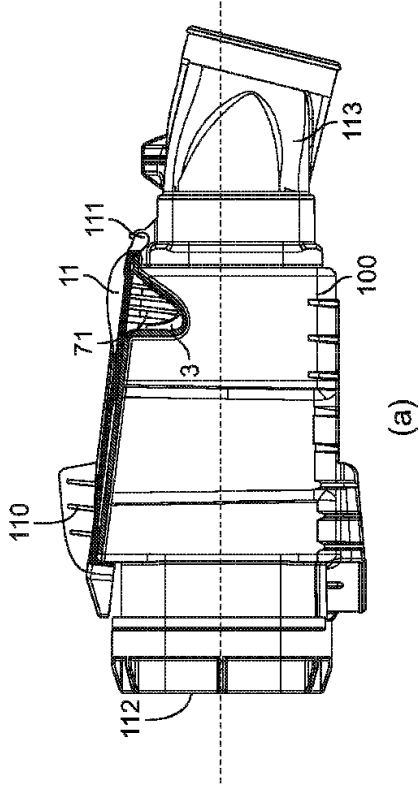
20

30

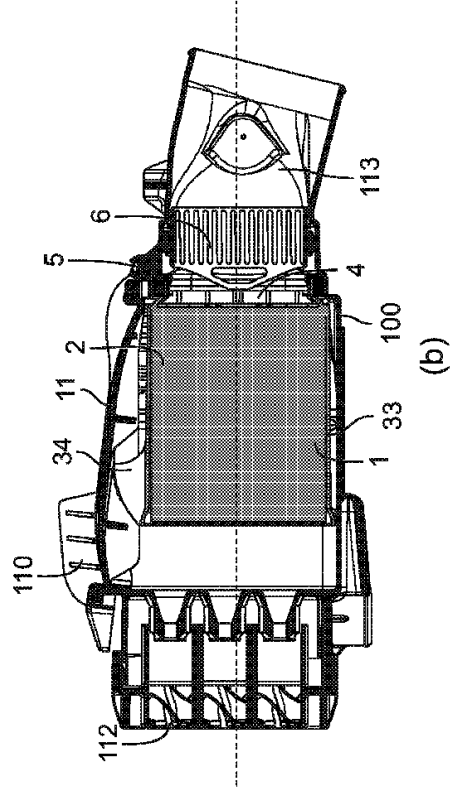
40

50

【 図 5 (a) 】



【 図 5 (b) 】



10

20

【 図 6 】

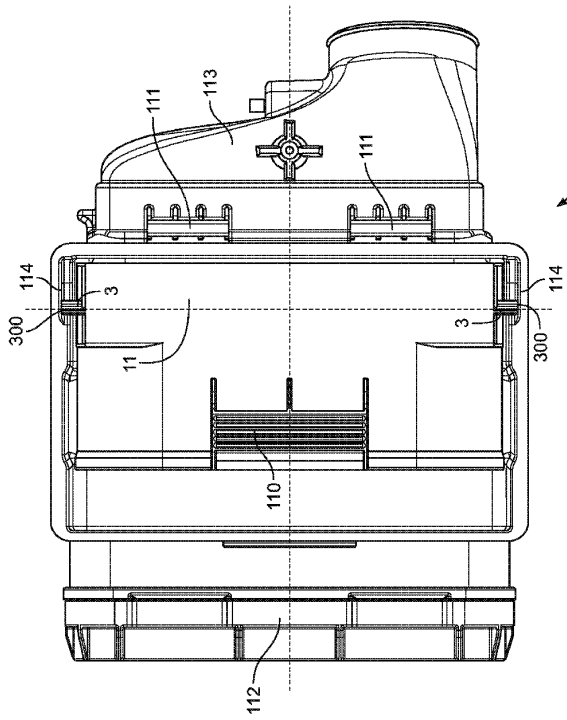


Fig. 6

【 図 7 A 】

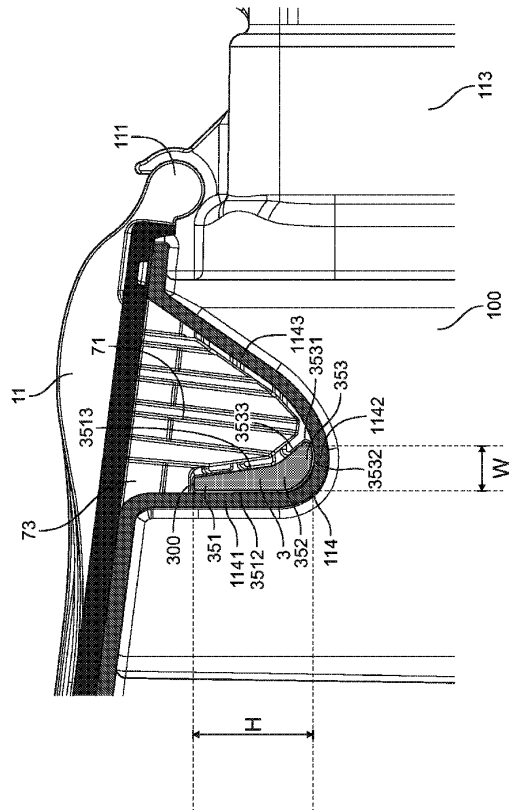


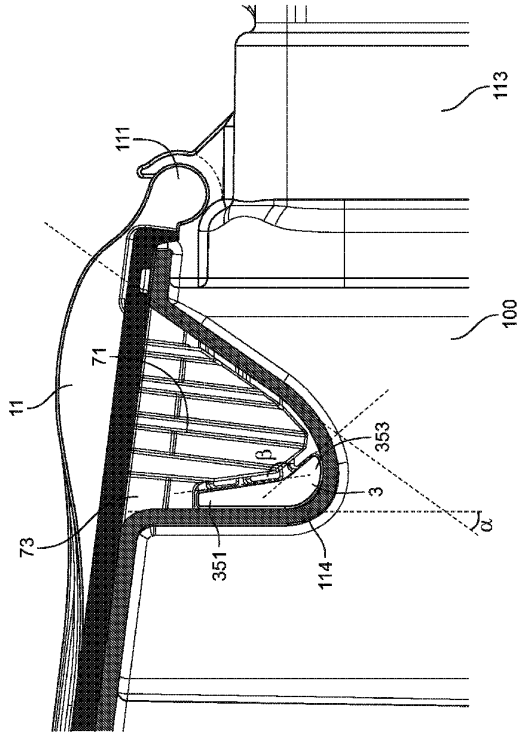
Fig. 7A

30

40

50

【 図 7 B 】



【 図 7 C 】

Fig. 7B

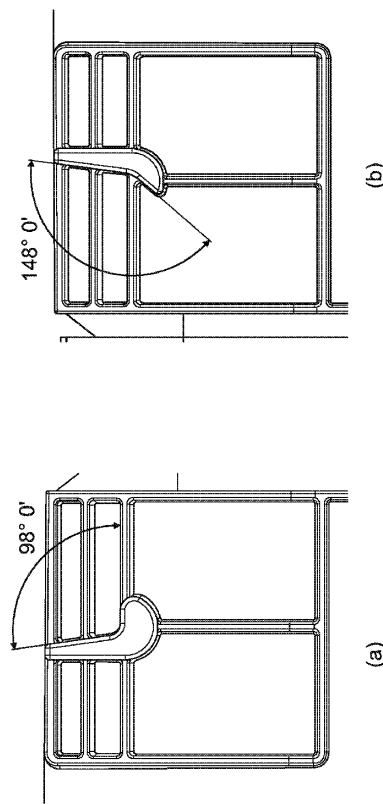
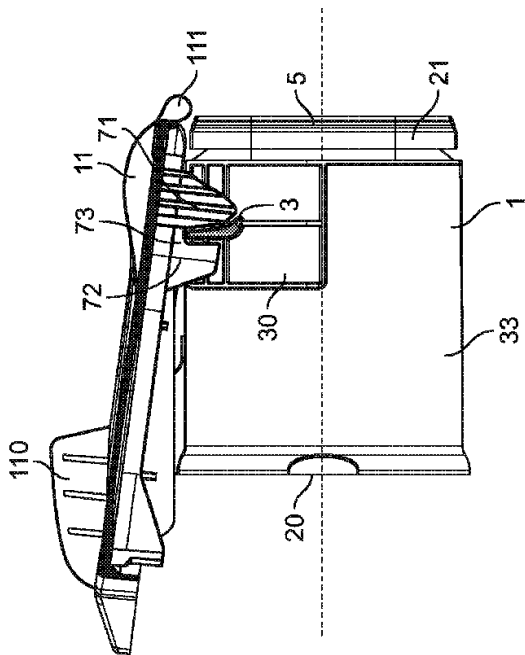


Fig. 7C

10

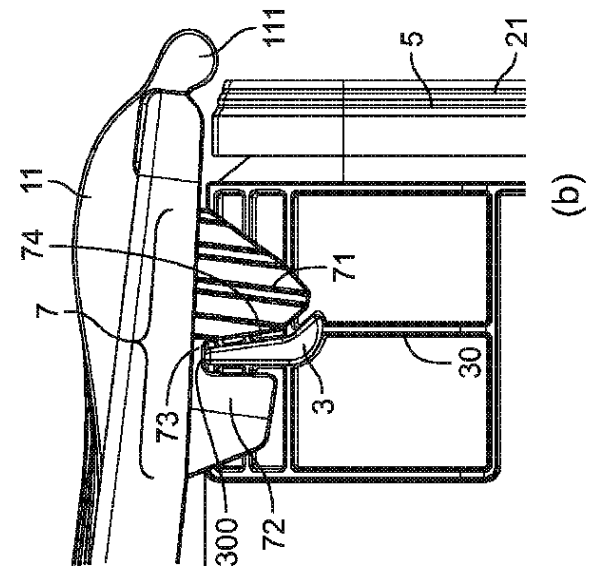
20

【 図 8 (a) 】



(a)

【 図 8 (b) 】



(b)

30

40

50

【 図 9 】

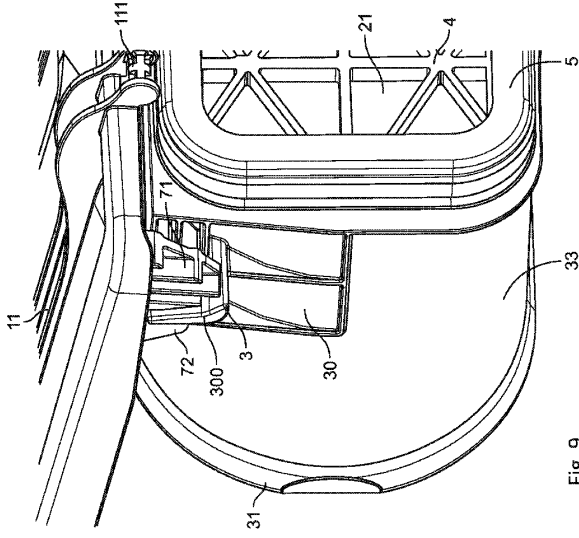
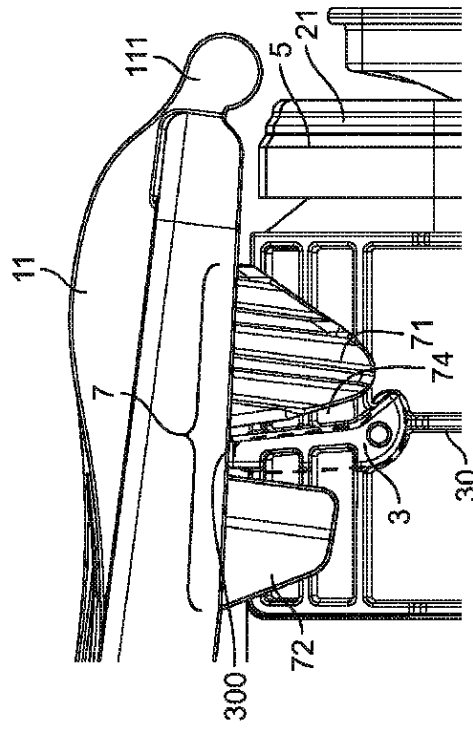


FIG. 9

【 図 10 (a) 】

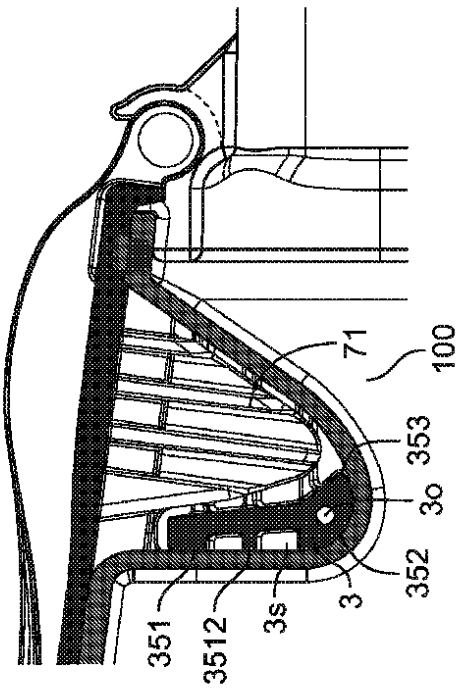


(a)

10

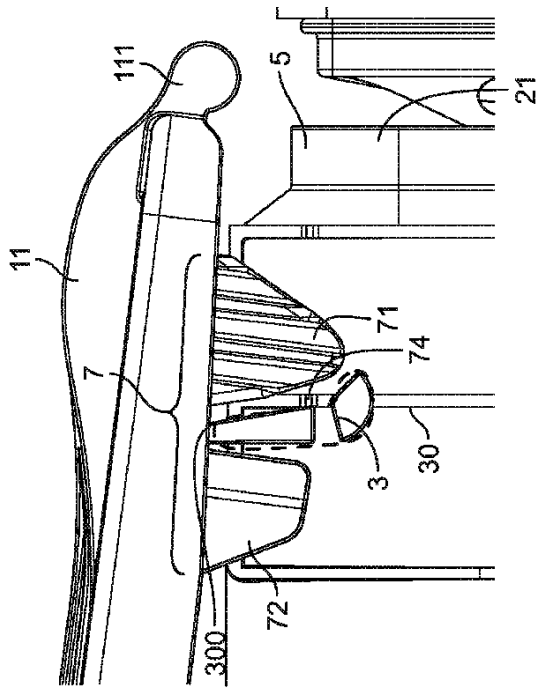
20

【 図 10 (b) 】



(b)

【 図 11 (a) 】



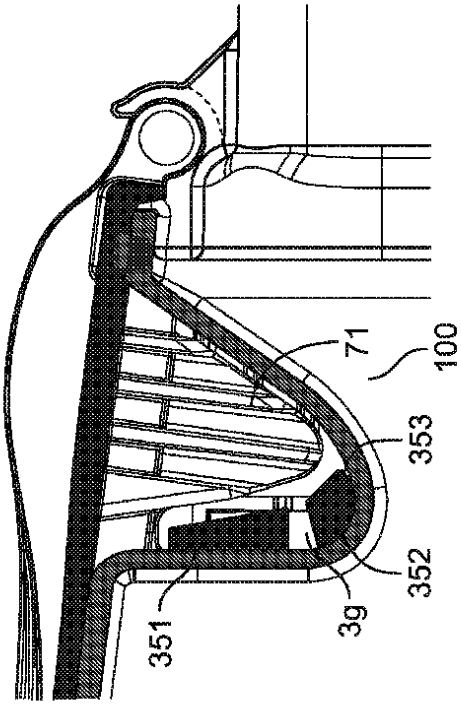
(a)

30

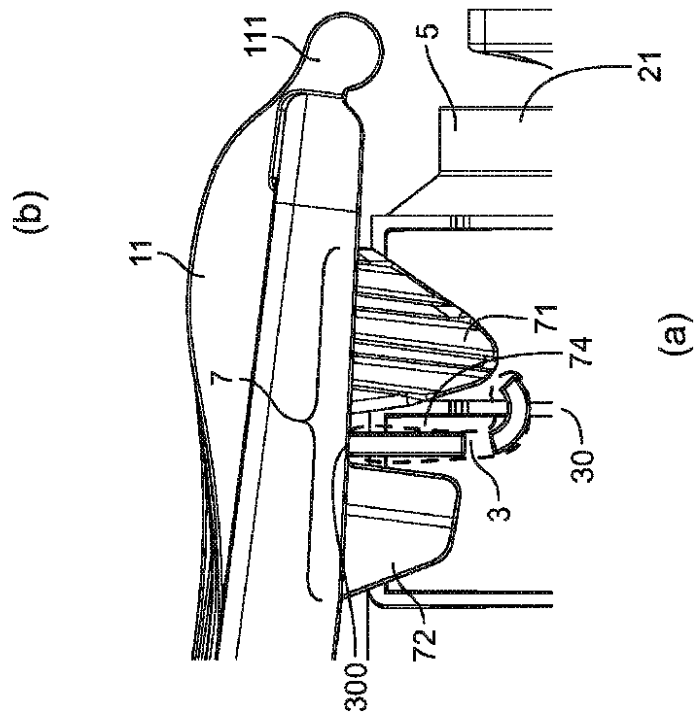
40

50

【図 11 (b)】



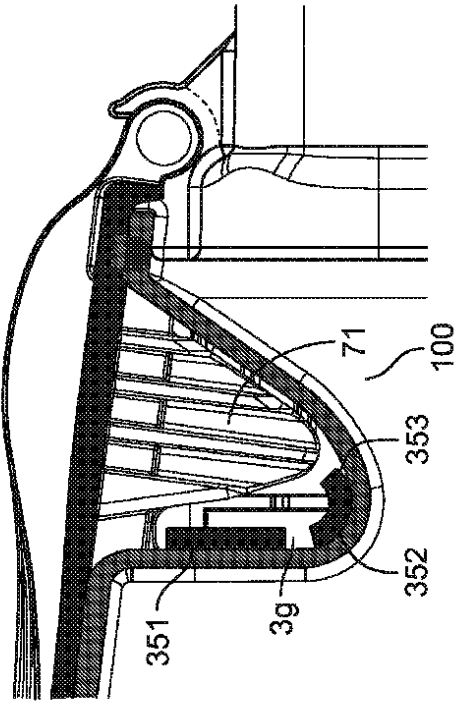
【図 12 (a)】



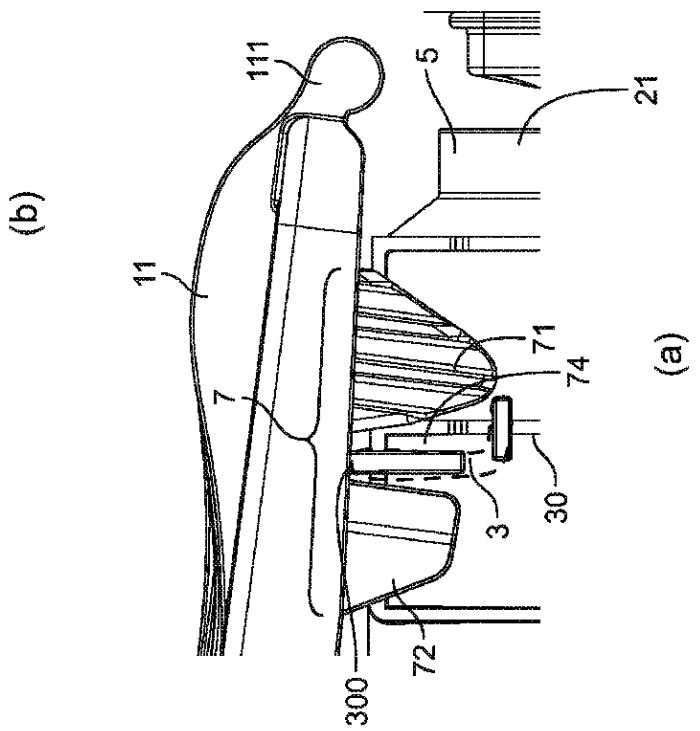
10

20

【図 12 (b)】



【図 13 (a)】

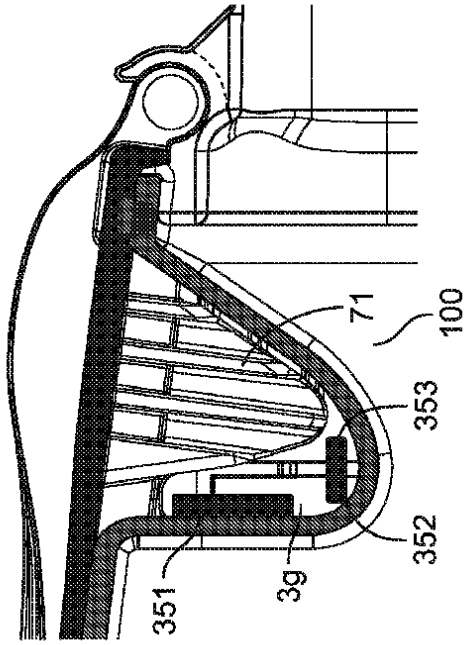


30

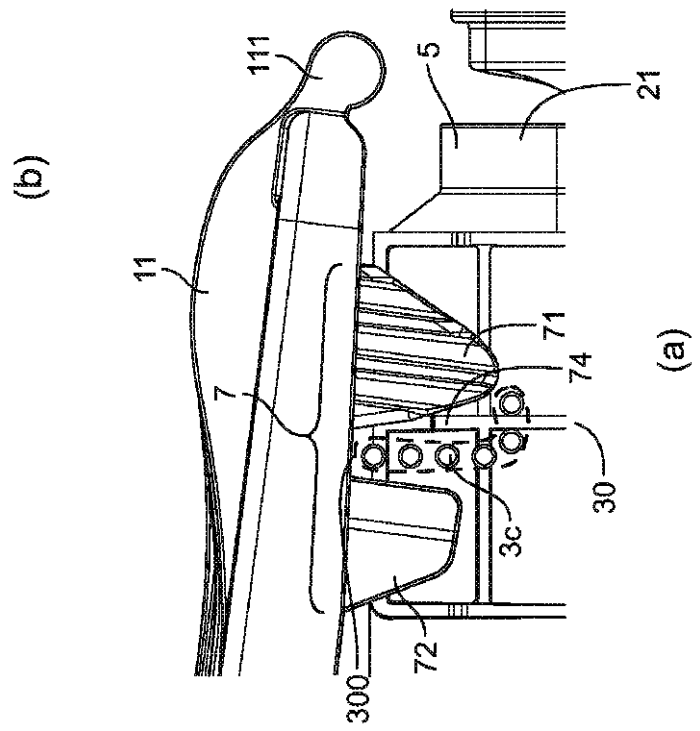
40

50

【図 13 (b)】



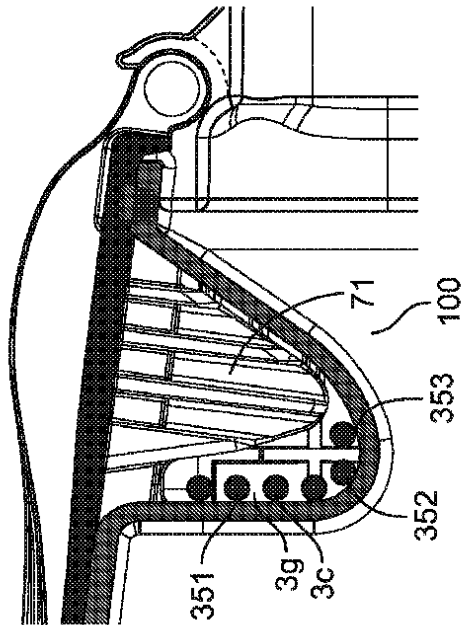
【図 14 (a)】



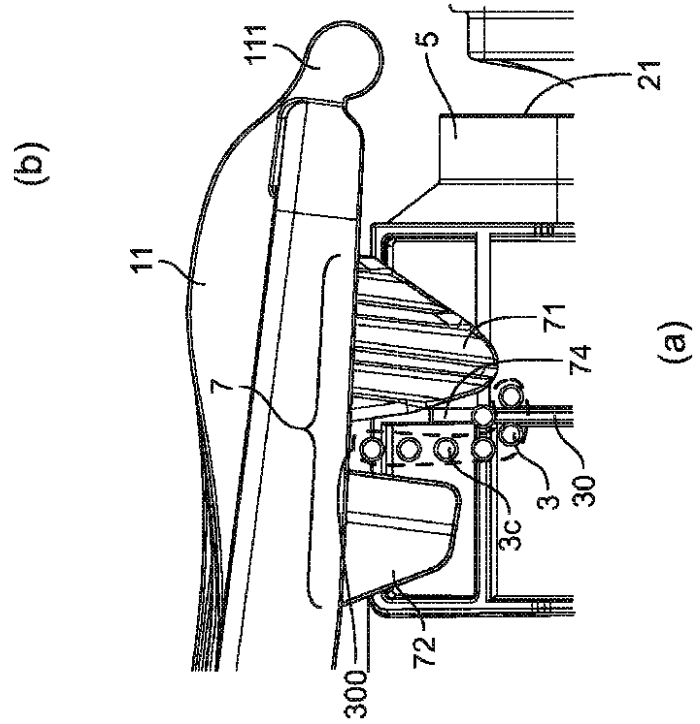
10

20

【図 14 (b)】



【図 15 (a)】

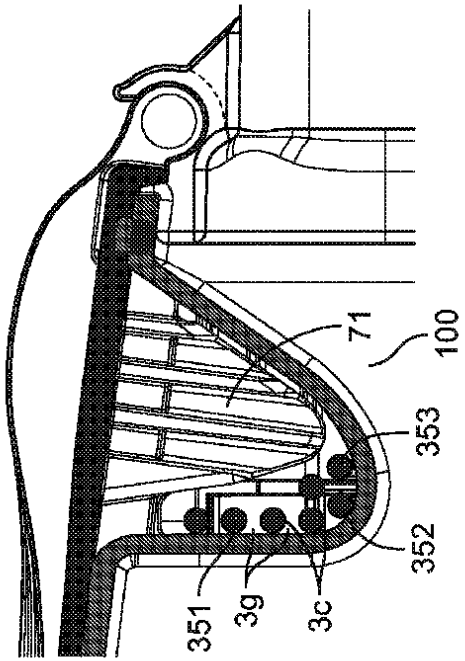


30

40

50

【図 15 (b)】



(b)

10

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2023/065055

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B01D46/00 B01D46/52
 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)
B01D

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.
X	EP 2 414 071 A1 (DONALDSON CO INC [US]; DEERE & CO [US]) 8 February 2012 (2012-02-08)	15
A	figure 9	1-14
A	EP 3 616 770 A1 (PARKER HANNIFIN CORP [US]) 4 March 2020 (2020-03-04) figure 3B	1-15
A	US 2018/339254 A1 (KAUFMANN MICHAEL [DE] ET AL) 29 November 2018 (2018-11-29) figure 4	1-15
A	WO 2005/079954 A1 (DONALDSON CO INC [US]; ENGELLAND RANDALL ALLEN [US] ET AL.) 1 September 2005 (2005-09-01) figure 3	1-15

Further documents are listed in the continuation of Box C. 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	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search: **23 June 2023**
 Date of mailing of the international search report: **03/07/2023**

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:
Skowronski, Maik

10

20

30

40

1

50

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2023/065055

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 2414071	A1	08-02-2012	BR PI1014857 A2	26-07-2016
			EP 2414070 A1	08-02-2012
			EP 2414071 A1	08-02-2012
			EP 3097969 A1	30-11-2016
			ES 2527175 T3	21-01-2015
			US 2012110962 A1	10-05-2012
			US 2012124947 A1	24-05-2012
			US 2015113926 A1	30-04-2015
			US 2018065069 A1	08-03-2018
			US 2020246741 A1	06-08-2020
			WO 2010114906 A1	07-10-2010
			WO 2010114911 A1	07-10-2010
EP 3616770	A1	04-03-2020	EP 3616770 A1	04-03-2020
			EP 4062995 A1	28-09-2022
			ES 2924365 T3	06-10-2022
			US 2020072169 A1	05-03-2020
			US 2022252027 A1	11-08-2022
US 2018339254	A1	29-11-2018	CN 108602005 A	28-09-2018
			DE 102016001132 A1	03-08-2017
			DE 112016006353 A5	11-10-2018
			EP 3411129 A1	12-12-2018
			ES 2896896 T3	28-02-2022
			PL 3411129 T3	31-01-2022
			US 2018339254 A1	29-11-2018
			US 2022266184 A1	25-08-2022
			WO 2017133796 A1	10-08-2017
			WO 2005079954	A1
EP 1722880 A1	22-11-2006			
US RE45588 E	30-06-2015			
US 2008022641 A1	31-01-2008			
US 2010139629 A1	10-06-2010			
WO 2005079954 A1	01-09-2005			

10

20

30

40

50

フロントページの続き

,MC,ME,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,C
O,CR,CU,CV,CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IQ,I
R,IS,IT,JM,JO,JP,KE,KG,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,MG,MK,MN,MU,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
州,ブルーミントン,ウエスト 94 ストリート 1400,ドナルドソン カンパニー,イン
コーポレイティド内

F ターム (参考) 4D058 JA12 KA01 KA11 KA25 KA27 KC52 KC54 KC63 KC68 KC81
SA07 UA25