

**(12) FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: <b>2011.10.26</b>	(73) Titular(es): <b>SEB S.A.</b>	
(30) Prioridade(s): <b>2010.11.04 FR 1059111</b>	<b>LES 4 M - CHEMIN DU PETIT BOIS 69130</b>	
(43) Data de publicação do pedido: <b>2013.09.11</b>	<b>ECULLY</b>	<b>FR</b>
(45) Data e BPI da concessão: <b>2015.07.08</b> <b>207/2015</b>	(72) Inventor(es): <b>FABIEN DAVID</b>	<b>FR</b>
	(74) Mandatário: <b>LUÍS MANUEL DE ALMADA DA SILVA CARVALHO</b> <b>RUA VÍCTOR CORDON, 14 1249-103 LISBOA</b>	<b>PT</b>

(54) Epigrafe: **ASPIRADOR SEM SACO, DE SEPARAÇÃO CICLÓNICA**

(57) Resumo:

A INVENÇÃO DIZ RESPEITO A UM ASPIRADOR COMPREENDENDO UM CONJUNTO DE SEPARAÇÃO DE RESÍDUOS QUE COMPREENDE: PELO MENOS UM ANDAR (8) DE SEPARAÇÃO CICLÓNICA COMPORTANDO UM SEPARADOR PRIMÁRIO (10) POR CICLONE DE EIXO LONGITUDINAL; E UM RECIPIENTE AMOVÍVEL (20) DE RECUPERAÇÃO DOS RESÍDUOS SITUADO POR DEBAIXO DO SEPARADOR PRIMÁRIO (10). DE ACORDO COM A INVENÇÃO, O RECIPIENTE AMOVÍVEL (20) DE RECUPERAÇÃO DOS RESÍDUOS ACHA-SE ASSOCIADO A UMA TAMPA MÓVEL (22) QUE DEFINE UMA CONDUTA (24) DE LIGAÇÃO ENTRE O SEPARADOR PRIMÁRIO (10) E O RECIPIENTE AMOVÍVEL (22), EM QUE A CONDUTA DE LIGAÇÃO (24) TEM, O NÍVEL DA SUA LIGAÇÃO AO SEPARADOR PRIMÁRIO (10), UMA SECÇÃO DE ENTRADA (34) DE FORMA GERALMENTE ANULAR COAXIAL COM O EIXO.

**RESUMO****"ASPIRADOR SEM SACO, DE SEPARAÇÃO CICLÓNICA"**

A invenção diz respeito a um aspirador compreendendo um conjunto de separação de resíduos que compreende: pelo menos um andar (8) de separação ciclónica comportando um separador primário (10) por ciclone de eixo longitudinal  $\Delta$ ; e um recipiente amovível (20) de recuperação dos resíduos situado por debaixo do separador primário (10). De acordo com a invenção, o recipiente amovível (20) de recuperação dos resíduos acha-se associado a uma tampa móvel (22) que define uma conduta (24) de ligação entre o separador primário (10) e o recipiente amovível (22), em que a conduta de ligação (24) tem, o nível da sua ligação ao separador primário (10), uma secção de entrada (34) de forma geralmente anular coaxial com o eixo  $\Delta$ .

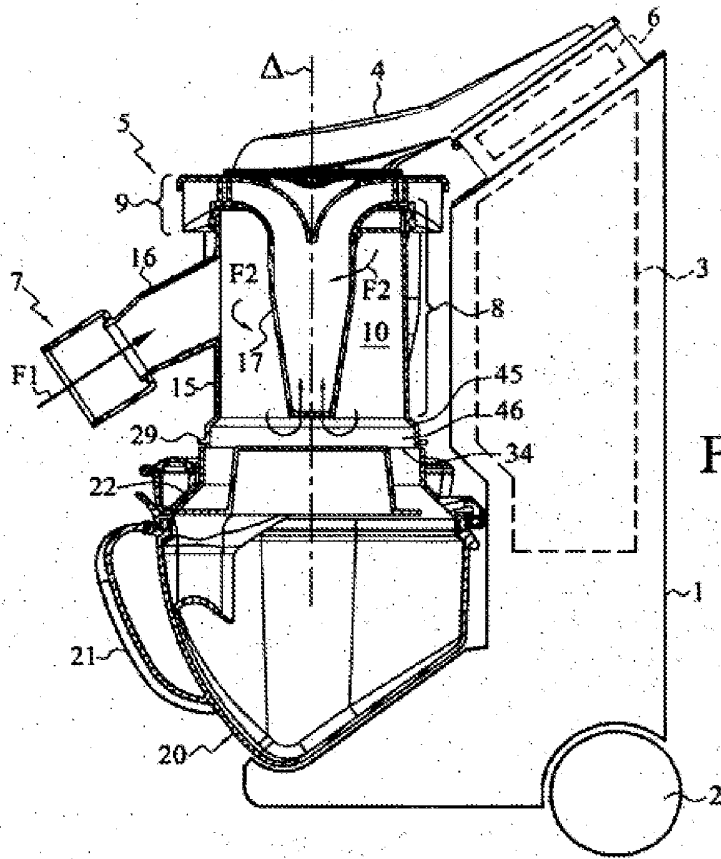


FIG.1

**DESCRIÇÃO****"ASPIRADOR SEM SACO, DE SEPARAÇÃO CICLÓNICA"**

A presente invenção diz respeito ao âmbito técnico dos aspiradores utilizados para a limpeza por aspiração de um fluxo de ar no seio do qual são arrastadas poeiras e outros resíduos que se encontrem na proximidade de uma cabeça de aspiração. A invenção diz mais particularmente respeito ao âmbito dos aspiradores sem saco nos quais a separação entre o ar de exaustão e as partículas aspiradas é essencialmente realizada por meio de um sistema de ciclones, ao contrário do que acontece no caso dos aspiradores com saco no qual a separação é efectuada por filtração.

Um aspirador de acordo com o preâmbulo da reivindicação 1 é já conhecido por exemplo através do documento US-A-20020088078.

Um aspirador sem saco compreende geralmente, como é descrito pelo documento EP 1 361 815, um andar primário de separação ciclónica seguido de um andar secundário de separação ciclónica. A recuperação dos resíduos separados ao nível do andar primário efectua-se ao nível da câmara de separação do referido andar primário cujo corpo externo desempenha as funções de recipiente de recuperação. De acordo com este documento, a maior parte do volume interior

do corpo externo é ocupada pelo primeiro andar de separação assim como uma parte do segundo andar de separação de modo que o volume útil para a recuperação dos resíduos é relativamente pequeno. Além disso, para despejar os resíduos, o utilizador tem que desmontar o conjunto formado pelos dois andares de filtração e depois desbloquear uma portinhola situada ao nível do fundo do recipiente de recuperação.

Uma tal arquitectura apresenta os inconvenientes, por um lado, de oferecer um espaço limitado para a acumulação dos resíduos separados do ar aspirado e, por outro lado, de impor a obrigatoriedade de transportar o conjunto pesado e volumoso constituído pelos sistemas de separação ciclónica e o recipiente de recuperação até ao local de esvaziamento. Além disso, na medida em que a acumulação dos resíduos se efectua no seio do próprio dispositivo de separação ciclónica existe o risco dos resíduos separados pelo sistema primário voltarem a ser novamente aspirados em direcção ao sistema secundário.

A fim de remediar este inconveniente um pedido de patente WO 2007/008772 propôs um aspirador sem saco de separação dos resíduos por sistema ciclónico através da implementação de um recipiente amovível de recuperação dos resíduos situado por debaixo do separador primário e separável deste último, de maneira a poder ser transportado independentemente deste último até um local do esvaziamento dos resíduos. No entanto, durante a utilização constatou-se que quando é retirado do aspirador, o recipiente de recupe-

ração fica amplamente aberto, de maneira que os resíduos acumulados podem sair espontaneamente do recipiente durante o transporte do recipiente para o local de esvaziamento. Além disso, este documento não proporciona nenhuma solução satisfatória para o risco de recirculação dos resíduos.

Assim, é evidente a necessidade de se poder dispor de um aspirador sem saco que reduza os riscos de recirculação dos resíduos separados, que possa ser esvaziado sem ser preciso transportar o conjunto do sistema de separação ciclónica e cujo recipiente de recuperação dos resíduos possa ser facilmente transportado sem que haja o risco dos resíduos que nele se acham acumulados poderem sair para fora do recipiente durante o transporte.

A fim de se alcançar este objectivo, a invenção diz respeito a um aspirador que compreende um conjunto a separação de resíduos que compreende:

- pelo menos um andar de separação ciclónica comportando um separador primário por ciclone de eixo longitudinal  $\Delta$ ,
- um recipiente amovível de recuperação dos resíduos situado por debaixo do separador primário. De acordo com a invenção, o recipiente amovível de recuperação dos resíduos acha-se associado a uma tampa móvel que define uma conduta de ligação entre o separador primário e o recipiente amovível, a conduta de ligação tendo, ao nível da sua ligação ao separador primário, uma

secção de entrada de forma geralmente anular coaxial ao eixo  $\Delta$ .

A implementação de uma tampa permite fazer o transporte do recipiente de recuperação com a tampa numa posição fechada, reduzindo assim o risco de derramar para o exterior os resíduos acumulados. Após a chegada ao local de esvaziamento, é possível abrir a tampa de maneira a abrir amplamente a boca do recipiente amovível e fazer assim com que o seu esvaziamento se torne fácil. Além disso, a forma anular da secção de entrada da tampa permite evitar que durante o funcionamento do aspirador haja uma recirculação dos resíduos que se acumularam no recipiente de recuperação amovível, ao mesmo tempo que permite que os resíduos demasiado volumosos possam entrar facilmente no recipiente.

De acordo com uma outra característica da invenção, a parede externa da conduta de ligação diverge entre a secção de entrada e a secção de saída. Esta divergência da parede externa da conduta de ligação contribui para evitar que os resíduos acumulados no recipiente de recuperação, por um lado, não voltem a ser novamente aspirados e, por outro lado, se escapem durante o seu transporte quando ele foi retirado do aspirador.

De acordo com uma variante desta característica, o diâmetro externo da secção de entrada da tampa poderá ser escolhido de maneira a ser inferior à dimensão mais pequena da periferia da secção de saída da tampa. Este aumento do

diâmetro externo da conduta de ligação, entre a secção de entrada e da secção de saída, permite igualmente reduzir a velocidade do ar e limitar a recirculação dos resíduos.

Ainda de acordo com uma outra característica da invenção, o separador primário compreende um corpo tubular cuja parede diverge antes de uma zona de ligação à tampa, de maneira que o corpo tubular apresenta, na zona de ligação, um diâmetro interno superior ao diâmetro interno do corpo tubular fora da zona de ligação. Deste modo, a área de ligação do corpo tubular à tampa define uma espécie de zona tampão que induz uma redução velocidade do ar e que é capaz de reter os resíduos para evitar a sua recirculação antes de serem encaminhados na conduta de ligação da tampa em direcção ao recipiente de recuperação.

De acordo com uma característica da invenção, a secção de entrada da tampa possui uma superfície inferior à superfície da secção de saída da tampa situada ao nível da ligação da conduta de ligação ao recipiente amovível. O aumento da secção da conduta de ligação entre a sua entrada e a saída permite acentuar a redução de velocidade do ar no recipiente de recuperação e contribui para limitar o risco de recirculação dos resíduos.

De acordo com a invenção a tampa pode ser realizada de qualquer maneira apropriada. De acordo com um modo de realização, a tampa compreende:

- um corpo exterior oco, uma extremidade superior do qual compreende uns meios de ligação ao separador primário e uma extremidade inferior do qual compreende uns meios de ligação ao recipiente amovível,
- um núcleo que está situado no interior do corpo exterior e que delimita com o corpo exterior a conduta de ligação que se estende entre o núcleo e o corpo exterior.

De acordo com uma variante deste modo de realização, o corpo exterior compreende uma parte superior tubular sensivelmente cilíndrica de eixo  $\Delta$  e uma parte inferior de forma geral troncocónica de eixo  $\Delta$ .

De acordo com uma outra variante deste modo de realização, o núcleo possui uma forma geral cilíndrica ou troncocónica da revolução de eixo  $\Delta$ .

Ainda de acordo com uma outra variante deste modo de realização, o núcleo está ligado ao corpo por uma lingueta lateral.

No âmbito desta última variante de realização, a tampa pode compreender um deflector que se estende a partir da lingueta de ligação para o interior do recipiente amovível. Este deflector é destinado a evitar que os resíduos se apresentam sob a forma de filamentos tais como, por exemplo, fios têxteis, cabelos ou pêlos, não vão ficar agarrados, durante o funcionamento do aspirador, à lingueta de

ligação e vão formar um depósito que forme um obstáculo a uma boa evacuação dos resíduos separados em direcção ao fundo do recipiente de recuperação.

A fim de otimizar esta função antiaderência, o deflector poderá apresentar uma superfície externa convexa e possuir uma parte terminal inclinada para o centro do recipiente amovível. O deflector assim realizado possui igualmente uma função anti-retorno ou anti-redemoinhos e forma um obstáculo à recirculação dos resíduos acumulados no fundo do recipiente de recuperação.

Sempre com o objectivo de limitar o risco de recirculação dos resíduos, o núcleo pode compreender, na sua região inferior, uma flange periférica plana anti-refluxo.

Num modo de realização, a flange possui uma forma geral sensivelmente anular com um diâmetro exterior sensivelmente igual ou superior ao diâmetro externo da secção de entrada da tampa.

A fim de limitar o peso da tampa, o núcleo poderá ser oco e obturado ao nível da sua extremidade superior situada sensivelmente ao nível da secção de entrada da tampa.

De acordo com a invenção, a tampa pode ser associada ao recipiente amovível sendo independente e completa-

mente separável deste último. De acordo com a invenção, a tampa pode ser igualmente ligada ao recipiente amovível.

A tampa poderá então ser articulada no recipiente amovível de maneira a ser móvel em rotação entre uma posição aberta e uma posição fechada.

De acordo com uma característica da invenção, o aspirador compreende uns meios de bloqueamento da tampa numa posição de fecho pelo menos parcial do recipiente amovível.

Evidentemente que as diferentes características, variantes e formas de realização da invenção podem ser associadas umas às outras segundo diversas combinações na medida em que elas não são incompatíveis ou exclusivas umas das outras.

Além disso, diversas outras características da invenção tornar-se-ão evidentes através da leitura da descrição apresentada em anexo, efectuada com referência aos desenhos que ilustram um modo não limitativo de realização de um aspirador com sistema de separação ciclónica de acordo com a invenção.

- A Figura 1 é uma vista em alçado principal e em corte parcialmente de um aspirador sem saco de acordo com a invenção.

- A Figura 2 é uma vista em corte axial e a escala

aumentada de um recipiente amovível de recuperação dos resíduos e da sua tampa tal como implementados no aspirador ilustrado na Figura 1.

- A Figura 3 é uma vista em perspectiva do recipiente amovível de recuperação dos resíduos com a sua tampa em posição fechada.

- A Figura 4 é uma vista em perspectiva do recipiente amovível de recuperação dos resíduos com a sua tampa em posição aberta.

Um aspirador de acordo com a invenção, tal como ilustrado na Figura 1, compreende uma armação 1 suportada por rodas 2 que facilitam os movimentos de deslocação do aspirador durante a utilização. De uma maneira conhecida, a armação compreende um bloco moto-ventilador 3 destinado a gerar uma depressão, um enrolador de cabo eléctrico e uma electrónica de comando, assim como órgãos de comando manual que permitem governar o funcionamento do aspirador. Estes diferentes elementos, que não constituem o objecto da invenção em si própria, não foram todos representados a fim de aligeirar a Figura 1.

O aspirador compreende uma conduta 4 que assegura uma ligação aeráulica entre o bloco moto-ventilador 3 e um conjunto de separação 5, de maneira que o bloco moto-ventilador vai estabelecer nessa conduta uma depressão durante o funcionamento. A conduta 4 pode compreender a montante do bloco moto-ventilador um meio filtrante 6, tal como uma espuma, destinado a reter as partículas mais finas

que não foram separadas do ar aspirado pelo conjunto de separação 5.

O conjunto de separação 5 compreende uma boca de ligação 7 de uma escova de aspiração, não representada, compreendendo geralmente uma cabeça de aspiração adaptada à extremidade de um tubo telescópico rígido ligado à boca 7 por um tubo flexível de maneira que a cabeça de aspiração encontra-se em ligação aeráulica com o bloco moto-ventilador 3 por intermédio do conjunto de separação 5 e da conduta 4.

De acordo com uma característica essencial da invenção, o conjunto de separação 5 implementa um princípio de separação ciclónica entre os resíduos e o ar de admissão. Deste modo, o conjunto de separação 5 compreende a jusante da boca 7 pelo menos um e, de acordo com o exemplo ilustrado, dois andares 8 e 9 de separação ciclónica. O primeiro andar 8 comporta um separador primário 10 por ciclone enquanto que o segundo andar 9 compreende vários separadores secundários situados a jusante do separador primário 10 e não são visíveis nas figuras. Chama-se a atenção para o facto de que a implementação de um segundo andar de separação ciclónica não é estritamente necessário para a realização de um aspirador de acordo com a invenção.

O separador primário 10 compreende um corpo tubular 15 que delimita uma câmara de forma geral troncocónica de revolução de eixo  $\Delta$  cuja parede externa diverge no sen-

tido de cima para baixo. A boca 7 de ligação da escova é então ligada ao corpo 15 por uma conduta 16 que desemboca de maneira tangencial no separador primário 10. O primeiro andar 8 compreende igualmente no centro do corpo tubular 15 um tubo 17 de ligação ao segundo andar de separação 9. O tubo 17 apresenta uma parte baixa de simetria de revolução de eixo  $\Delta$  cuja extremidade inferior é sensivelmente tronco-cónica e converge no sentido de cima para baixo.

Durante o funcionamento do aspirador, o ar e os resíduos aspirados chegam através da conduta 16 tangencialmente ao interior do separador primário 10 como mostrado pela seta F1. Irá então gerar-se um vórtice descendente em torno do tubo 17, como mostrado pelas setas F2. Os resíduos contidos no seio do ar, e especialmente os mais pesados, têm então tendência para se acumular em direcção ao exterior na parte baixa do corpo 15 sob o efeito combinado das forças centrífugas, do sentido de circulação do ar e da gravidade. O ar aspirado através da abertura baixa do tubo de ligação 17 acha-se então liberto de uma grande parte dos resíduos que continha até ao presente.

A fim de assegurar a recuperação dos resíduos centrifugados pelo separador primário 10, o aspirador compreende um recipiente amovível 20 de recuperação dos resíduos que está situado por debaixo do separador primário 10. Por "amovível" deve entender-se que o recipiente 20 pode ser retirado do aspirador por um utilizador sem a ajuda de utensílios, o mesmo acontecendo para a recolocação do reci-

piante 20. De acordo com o exemplo ilustrado, o recipiente 20 é adaptado por debaixo do separador primário 10 num alojamento de recepção formado na armação 1, entendendo-se que qualquer outro modo de adaptação poderia ser considerado.

De acordo com o exemplo ilustrado e como é mostrado mais particularmente nas Figuras 2 a 4, o recipiente 20 apresenta-se sob a forma de uma bacia ou tigela realizada em material plástico, de preferência pelo menos parcialmente transparente ou translúcido de maneira a permitir que o utilizador possa apreciar visualmente o enchimento. O recipiente 20 está equipado com uma pega 21 em forma alça que facilita a sua manipulação.

De acordo com a invenção, o recipiente 20 está associado a uma tampa móvel 22 que assegura a interface entre o recipiente 20 e o separador primário 10. Deste modo, a fim de assegurar a junção e a ligação aerúlica entre o recipiente 20 e o separador primário 10, a tampa 22 define uma conduta de ligação 24 entre o separador primário 10 e o recipiente 20.

No exemplo ilustrado, a tampa 22 compreende um corpo exterior 25 com uma parte superior 26 sensivelmente cilíndrica de revolução de eixo  $\Delta$  e uma parte inferior 27 de forma geralmente troncocónica de eixo  $\Delta$ . A parte superior 26 apresenta uma secção transversal sensivelmente circular, enquanto que a parte inferior 27 apresenta, ao nível da sua região alargada uma secção transversal de for-

ma geralmente rectangular com cantos arredondados. A conformação das partes superior 26 e inferior 27 confere ao corpo exterior oco 25 o aspecto geral de um funil invertido.

O corpo exterior 25 está ligado ao recipiente 20 por meio de uma dobradiça 28, de maneira que a tampa 22 é móvel em rotação entre uma posição fechada, tal como se acha ilustrado nas Figuras 2 e 3, e uma posição aberta, tal como se acha ilustrado na Figura 4.

De maneira a evitar fugas e silvos durante o funcionamento do aspirador, estando a tampa 22 em posição fechada e estando o conjunto formado pela tampa 22 e pelo recipiente 20 aplicado na armação 1, são instalados uns meios de ligação da tampa 22, por um lado, ao separador primário 10 e, por outro lado, ao recipiente 20, sendo os referidos meios próprios para realizar uma ligação sensivelmente estanque ao ar. Estes meios de ligação podem ser realizados de qualquer maneira apropriada. De acordo com o exemplo ilustrado, os meios de ligação entre o separador primário 10 e a tampa 22 são formados pela boca circular da parte superior 26 que se destina a encostar contra um ressalto 29 formado por uma extremidade inferior do corpo 15, de maneira a realizar a ligação sensivelmente estanque ao ar. A fim de completar essa estanqueidade, pode ser implementada uma guarnição de estanqueidade ao nível do ressalto 29.

Sempre de acordo com o exemplo ilustrado, os meios de ligação da tampa 22 ao recipiente 20 compreendem uma garganta periférica 30 formada na periferia inferior da parte inferior 27 do corpo exterior 25. A garganta periférica 30 é destinada a receber uma guarnição de estanqueidade, não representada, destinada apoiar-se num rebordo periférico 31 formado em torno de toda a abertura do recipiente 20. Deste modo, quando a tampa 22 está na posição fechada obtém-se juntamente com o recipiente 20 uma ligação sensivelmente estanque ao ar.

De acordo com uma característica essencial da invenção, a secção de entrada 34 da conduta 24, definida pela tampa 22, apresenta ao nível da sua ligação ao separador primário 10 uma forma geral anular, como se acha mostrado na Figura 3, e coaxial ao eixo  $\Delta$ , como se torna evidente através da observação das Figs 1 e 2. Para esse efeito, a tampa 22 compreende um núcleo 36 que está situado no interior do corpo 25 e obtura parcialmente o volume de maneira a definir a conduta de ligação 24 que apresenta uma forma geral anular estando situada entre o núcleo 36 e o corpo 25. Portanto, a conduta de ligação 24 estende-se em torno do núcleo 36.

De acordo com o exemplo ilustrado, o núcleo 36 é oco e encontra-se obturado ao nível da sua extremidade superior situada sensivelmente ao nível da secção de entrada 34 da tampa 22. Neste caso, o núcleo 36 apresenta uma conformação tubular troncocónica convergente no sentido de

baixo para cima. Tendo em conta a forma do corpo exterior 25 e do núcleo 36, a secção de entrada 34 possui uma superfície inferior à superfície da secção de saída 35 da conduta 24 situada ao nível da ligação desta última ao recipiente 20. Chama-se a atenção para o facto de que a parede externa da conduta de ligação 24, definida pela parede interna do corpo 25, diverge entre a secção de entrada 34 e a secção de saída 35. De acordo com o exemplo ilustrado, a divergência da parede externa da conduta de ligação 24 é tal que a secção de entrada 34 possui um diâmetro  $d$  inferior à dimensão mais pequena  $D'$  da periferia da secção de saída 35.

O núcleo 36 acha-se além disso ligado de maneira rígida ao corpo exterior 25 por pelo menos uma e, de acordo com o exemplo ilustrado, apenas uma lingueta de ligação 37 cuja rigidez assegura um perfeito posicionamento do núcleo 36 coaxialmente ao eixo  $\Delta$ .

Durante o funcionamento do aspirador, a forma anular da secção de entrada 34 da conduta 24 é particularmente adequado para a recuperação das partículas que são naturalmente projectadas para o exterior sob o efeito de forças centrífugas induzidas pelo vórtice do ciclone do separador primário 10. Além disso, a forma anelar da conduta 24, definida pela tampa 22, evita um acoplamento viscoso entre o ar contido no recipiente 20 e o ar do vórtice no interior do separador primário 10. Deste modo, a aparição de redemoinhos no recipiente 20 é limitada, o que evita a

reintrodução no separador primário 10 de poeira e resíduos que irão acumular-se no recipiente 20. O alargamento da conduta 24 ou o aumento da sua secção do separador primário 10 até ao recipiente 20 contribui para uma redução de velocidade do ar, reduzindo igualmente o risco de acoplamento e redemoinhos.

A fim de evitar a acumulação de fibras e outros filamentos na lingueta 37 durante o funcionamento do aspirador, esta última acha-se associada a um deflector 38 que se estende da referida lingueta de ligação 37 para o interior do recipiente amovível 20. O deflector 38 apresenta uma superfície externa convexa e possui uma parte terminal inclinada em direcção ao centro do recipiente amovível como mostrado na Figura 4. O deflector 38 possui igualmente uma função anti-redemoinhos, indo constituir um obstáculo à criação de um movimento de ar circular no interior do recipiente 20.

A fim de evitar ao máximo que os resíduos que se acumularam no recipiente 20 possam voltar a sair, o núcleo 36 compreende, de acordo com o exemplo ilustrado, na sua região inferior uma flange periférica plana 40 anti-redemoinhos. Esta flange 40 é coplanar com a lingueta de ligação 37 e apresenta uma forma geral sensivelmente anular, excepto no que diz respeito à região correspondente à lingueta 37. A fim de otimizar a sua função anti-redemoinhos, a flange 40 possui um diâmetro exterior  $D$  sensivelmente igual ou superior ao diâmetro externo  $d$  da sec-

ção de entrada da tampa, como mostrado na Figura 2.

Portanto, parece que a implementação da tampa 22 assim constituída na qualidade de interface entre o separador primário 10 e o recipiente 20 permite, durante o funcionamento do aspirador, otimizar a recuperação dos resíduos e ao mesmo tempo reduzir o risco de recirculação destes últimos. Além disso, quando o recipiente amovível é retirado da armação 1, a tampa 22 evita, proporcionando uma secção de entrada reduzida em relação à secção máxima do recipiente 20, que os resíduos acumulados neste último se possam escapar de maneira intempestiva. Uma vez chegado ao local de esvaziamento do recipiente 20, o utilizador pode mediante a abertura da tampa 22 desobstruir amplamente a abertura 20 do recipiente e proceder facilmente à remoção dos resíduos acumulados, por exemplo, voltando o recipiente 20 ao contrário por cima de um caixote de lixo.

De acordo com o exemplo ilustrado, a fim de manter a tampa 22 em posição fechada, são implementados uns meios de bloqueamento 41 compreendendo por exemplo um sistema de gancho elasticamente deformável.

De acordo com o exemplo ilustrado, a tampa 22 é articulada no recipiente 20 por meio de uma dobradiça, no entanto pode ser considerada possibilidade da tampa 22 ser simplesmente encaixada no recipiente 20 e possa assim ser completamente separada.

Por outro lado, de acordo com o modo de realização ilustrado, a parte 45 da parede do corpo tubular 15, situada antes da zona de ligação à tampa 22, diverge, mais acentuadamente do que nas outras regiões do corpo 15, de maneira que a zona de ligação ou parte baixa do corpo 15 possui um diâmetro interno superior ao diâmetro interno do corpo tubular fora da zona de ligação. Deste modo, é definida uma espécie de zona tampão 46 que induz uma redução da velocidade do ar e que é capaz de reter os resíduos para evitar a sua recirculação antes da sua entrada na conduta de ligação da tampa em direcção ao reservatório de recuperação.

Evidentemente que diversas outras modificações podem ser feitas, no âmbito das reivindicações anexas, no aspirador de acordo com a invenção e, em especial, no conjunto formado pela tampa e o pelo recipiente amovível de recuperação dos resíduos separados pelo andar primário.

Lisboa, 30 de Setembro de 2015

## REIVINDICAÇÕES

1. Aspirador compreendendo um conjunto de separação de resíduos que compreende:

- pelo menos um andar (8) de separação ciclónica comportando um separador primário (10) por ciclone de eixo longitudinal  $\Delta$ ,
- um recipiente amovível (20) de recuperação dos resíduos situado por debaixo do separador primário (10),

o recipiente amovível (20) de recuperação dos resíduos achando-se associado a uma tampa móvel (22),

**caracterizado por** a tampa móvel (22) definir uma conduta (24) de ligação entre o separador primário (10) e o recipiente amovível (22), a conduta de ligação (24) tendo, o nível da sua ligação ao separador primário (10), uma secção de entrada (34) de forma geralmente anular coaxial com o eixo  $\Delta$ .

2. Aspirador de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado por** a parede externa da conduta de ligação (24) divergir entre a secção de entrada (34) e a secção de saída (35).

3. Aspirador de acordo com a reivindicação 2, **caracterizado por** o diâmetro externo (d) da secção de

entrada (34) da tampa ser inferior à dimensão mais pequena da periferia da secção de saída (35).

4. Aspirador de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizado por** o separador primário (10) compreender um corpo tubular (15) cuja parede (45) diverge antes de uma zona de ligação à tampa (22), de modo que o corpo tubular apresenta, na zona de ligação, um diâmetro interno maior do que o diâmetro interno do corpo tubular fora da zona de ligação.

5. Aspirador de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizado por** a secção de entrada (34) da tampa (22) possuir uma superfície inferior à superfície da secção de saída (35) da tampa situada ao nível da ligação da conduta de ligação (24) ao recipiente amovível (20).

6. Aspirador de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizado por** a tampa compreender:

- um corpo exterior oco (25), uma extremidade superior do qual compreende uns meios de ligação ao separador primário (10) e uma extremidade inferior do qual compreende uns meios de ligação ao recipiente amovível (20),
- um núcleo (36) que está situado no interior do corpo exterior (25) e que delimita com o corpo exterior (25) a conduta de ligação (24) que se estende entre o núcleo e o corpo exterior.

7. Aspirador de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado por** o corpo exterior compreender uma parte superior (26) tubular sensivelmente cilíndrica de eixo  $\Delta$  e uma parte inferior (27) de forma geral troncocónica de eixo  $\Delta$ .

8. Aspirador de acordo com a reivindicação 6 ou 7, **caracterizado por** o núcleo (36) possuir uma forma geral cilíndrica ou troncocónica da revolução de eixo  $\Delta$ .

9. Aspirador de acordo com uma das reivindicações 6 a 8, **caracterizado por** o núcleo (36) estar ligado ao corpo por uma lingueta lateral (37).

10. Aspirador de acordo com a reivindicação 9, **caracterizado por** a tampa (22) compreender um deflector (38) que se estende a partir da lingueta de ligação (37) para o interior do recipiente amovível (20).

11. Aspirador de acordo com a reivindicação 10, **caracterizado por** o deflector (38) apresentar uma superfície externa convexa e possuir uma parte terminal inclinada em direcção ao centro do recipiente amovível (20).

12. Aspirador de acordo com uma das reivindicações 6 a 11, **caracterizado por** o núcleo (36) compreender, na sua região inferior, uma flange periférica plana (40) anti-refluxo.

13. Aspirador de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado por** a flange (40) possuir uma forma geral sensivelmente anular com um diâmetro exterior (D) sensivelmente igual ou superior ao diâmetro externo (d) da secção de entrada (34) da tampa (22).

14. Aspirador de acordo com uma das reivindicações 6 a 13, **caracterizado por** o núcleo (36) ser oco e obturado ao nível da sua extremidade superior situada sensivelmente ao nível da secção de entrada (34) da tampa.

15. Aspirador de acordo com uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por** a tampa (22) se achar ligada ao recipiente amovível (20).

16. Aspirador de acordo com uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por** a tampa (22) ser articulada no recipiente amovível (20) de maneira a ser móvel em rotação entre uma posição aberta e uma posição fechada.

17. Aspirador de acordo com uma das reivindicações anteriores, **caracterizado por** compreender uns meios (41) de bloqueamento da tampa numa posição de fecho pelo menos parcial do recipiente amovível (20).

Lisboa, 30 de Setembro de 2015

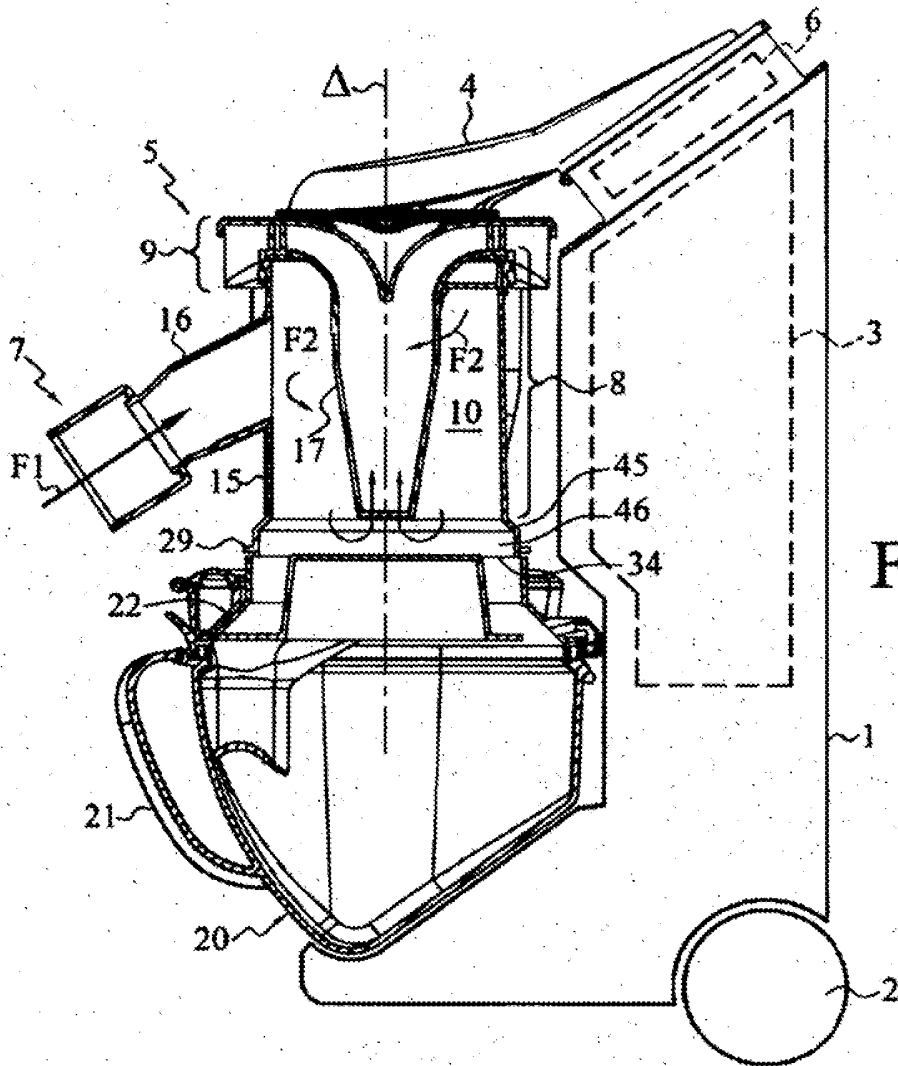


FIG. 1

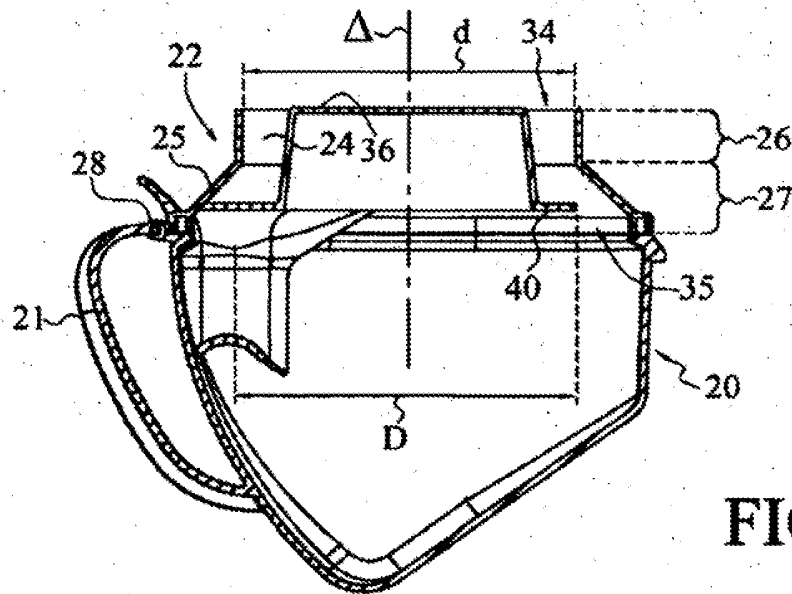


FIG. 2

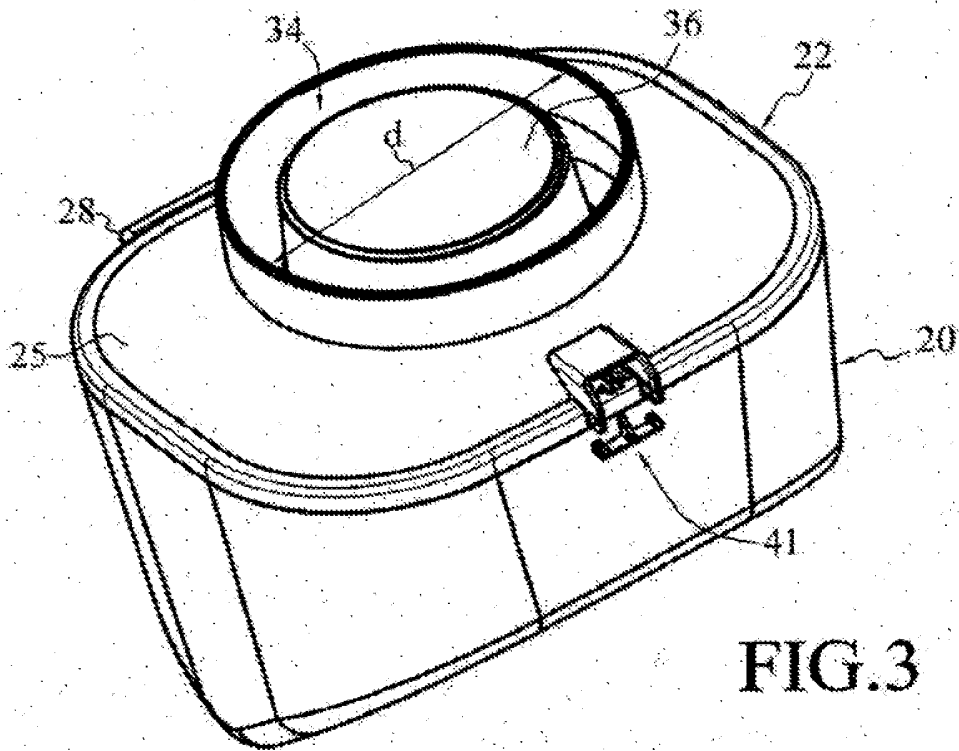


FIG. 3

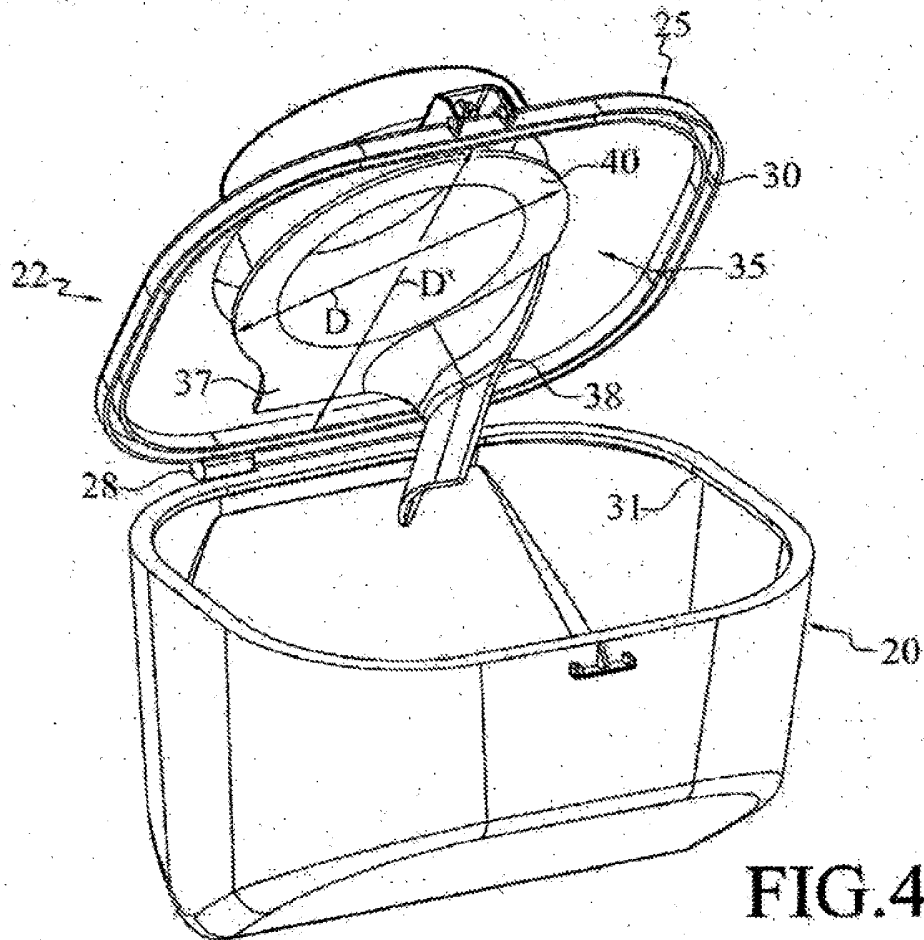


FIG. 4

**REFERÊNCIAS CITADAS NA DESCRIÇÃO**

*Esta lista de referências citadas pelo requerente é apenas para conveniência do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Ainda que tenha sido tomado o devido cuidado ao compilar as referências, podem não estar excluídos erros ou omissões e o IEP declina quaisquer responsabilidades a esse respeito.*

**Documentos de patentes citadas na descrição**

- \* US 20020088078 A
- \* EP 1361815 A
- \* WO 2007008772 A