



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 367 639**

(51) Int. Cl.:

**D06F 39/08** (2006.01)

**D06F 37/26** (2006.01)

(12)

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

(96) Número de solicitud europea: **09008961 .6**

(96) Fecha de presentación : **09.07.2009**

(97) Número de publicación de la solicitud: **2273003**

(97) Fecha de publicación de la solicitud: **12.01.2011**

(54) Título: **Lavadora con un dispositivo para evitar la salida de espuma.**

(73) Titular/es: **Miele & Cie. KG.**  
**Carl-Miele-Strasse 29**  
**33332 Gütersloh, DE**

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**07.11.2011**

(72) Inventor/es: **Fechtel, Benedikt y**  
**Bicker, Rainer**

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**07.11.2011**

(74) Agente: **Zuazo Araluce, Alexander**

**ES 2 367 639 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCION

Lavadora con un dispositivo para evitar la salida de espuma

- 5 La invención se refiere a una lavadora con una cubeta de lavado dispuesta en una carcasa en la que está montado de manera giratoria un tambor, y estando prevista en la pared de la cubeta de lavado al menos una abertura de entrada para el líquido de lavado, estando dispuesto en la abertura de entrada un tubo de entrada de agua, que está unido a través de una manguera con un cajetín de lavado para la adición de detergente, tal como se conoce a partir del documento WO-A-2008/012341.
- 10 En la operación de centrifugado en las lavadoras, además de agua, también se extrae de la ropa el detergente que se encuentra en su interior. Esto puede llevar, en casos desfavorables, a que aparezca espuma. Esta espuma se empuja en la operación de centrifugado hacia el tubo de entrada de agua y por tanto hacia la alimentación de agua de la cubeta de lavado hasta el cajetín de lavado, donde la espuma se escapa entonces por debajo del cajetín y sale. La espuma discurre entonces bajando por la pared delantera de la máquina hasta que llega al suelo. Según el tipo de superficie del suelo, esta situación resulta más o menos desagradable y por tanto debe evitarse. Para abordar este problema se conoce la monitorización de la presión en la cubeta de lavado con un sensor de presión. Se conoce además la instalación del tubo de entrada de agua en una posición lo menos crítica posible, para prever entre el tubo de entrada de agua y el cajetín de lavado una diferencia de altura lo mayor posible, para que la espuma que ejerce una presión elevada sólo salga del cajetín de lavado en caso de un aumento de presión considerable.
- 15 Por el estado de la técnica se conoce, según el documento DE 196 48 201 A1, una lavadora de tambor, en cuya zona inferior está dispuesta una abertura de salida de líquido de lavado, que presenta, en relación con el sentido de giro de centrifugado del tambor para la ropa, una canaleta de admisión configurada en la pared envolvente de la cubeta de lavado, que discurre tangencialmente hacia la abertura de salida. Esta configuración debe garantizar, en particular, que se consiga un curso libre del líquido de lavado durante la operación de centrifugado con ayuda de medidas constructivas sencillas. Una forma de realización de este tipo no se refiere, sin embargo, al lado de alimentación, sino al lado de evacuación del líquido de lavado.
- 20 30 En las realizaciones ilustradas del estado de la técnica se considera desventajoso, en el caso de la monitorización mediante el sensor de presión, que éste no funcione siempre de manera fiable, ya que la medida en la que aumenta la presión depende de la consistencia de la espuma, así como de la obturación de las aberturas de ventilación con espuma. Por tanto, a pesar de la monitorización de la espuma, puede darse el caso no deseado ilustrado más detalladamente antes. Esto es así, en particular, si no se han tomado las precauciones constructivas mencionadas que eviten una salida de la espuma. Sin embargo, las precauciones constructivas están asociadas por lo general con una mayor necesidad de espacio constructivo y, por tanto, con una mayor utilización de materiales y esfuerzo de montaje, lo que supone mayores costes. Por tanto, sería deseable una solución fiable que evitara los sobrecostes de una mejor construcción.
- 35 40 La invención se plantea por tanto el problema de perfeccionar una lavadora de tal manera que, en caso de formación de espuma durante el lavado o el centrifugado, no salga en la medida de lo posible nada de espuma al exterior.
- 45 Según la invención, este problema se soluciona con una lavadora con las características de la reivindicación 1. Configuraciones y perfeccionamientos ventajosos de la invención se derivan de las reivindicaciones dependientes siguientes.
- 50 Según la invención, la abertura de entrada con el tubo de entrada de agua está dispuesta en la pared en el lado envolvente de la cubeta de lavado más cerca de la pared envolvente del tambor que las zonas de pared de la cubeta de lavado que rodean el tambor. De este modo, la cubeta de lavado está configurada en cuanto a su forma de tal manera que se facilita una cámara de acumulación en la zona de la abertura de entrada para la espuma que se forma o formada durante el lavado o el centrifugado. Gracias a esta configuración se consigue de manera ventajosa que, como consecuencia de la operación de centrifugado, se forme delante del tubo de entrada una zona de sobrepresión como cámara de acumulación para la espuma, que pasa a ser una cámara estrechada debido a la menor distancia con respecto al tambor, formándose por detrás del tubo de entrada, visto en el sentido de giro del tambor, una zona de supresión. Debido a las diferencias de presión que se generan delante y detrás del tubo de entrada, en la cámara estrechada, debido a la sobrepresión y a la supresión durante la operación de centrifugado, la espuma o en este caso las burbujas de espuma se transportan hacia la cámara estrechada debido a la velocidad de corriente aumentada que puede ajustarse, de modo que la espuma o las burbujas de espuma no entran en la sección transversal de abertura del tubo de entrada. Las burbujas de espuma se transportan hacia esta zona debido a su forma geométrica.
- 55 60 En un perfeccionamiento ventajoso, la abertura de entrada está dispuesta en un aplastamiento o depresión formado en la pared de la cubeta de lavado. A este respecto, la depresión está configurada de manera abombada hacia la cubeta de lavado, estando configurada la depresión en el fondo de la depresión de manera aplana. Por tanto, en la zona de la sección transversal de abertura del tubo de entrada se obtiene una zona en la que la mezcla espuma-
- 65

agua fluye más rápido, debido a que la zona se hace más estrecha, que en las demás zonas. Las paredes de la depresión se transforman así tangencialmente en las zonas de pared adyacentes de la cubeta de lavado, de modo que en la medida de lo posible se forman también en la zona de transición flujos laminares, por lo que se evitan remolinos de la mezcla de espuma.

En una realización conveniente, la cubeta de lavado está realizada en forma cilíndrica, proporcionándose o favoreciéndose con ello un efecto de influencia sobre la corriente al extenderse el aplanamiento o depresión a lo largo de toda la longitud axial de la cubeta de lavado. Por tanto, se obtiene esta disposición de presión y aspiración por toda la zona de la pared de la cubeta de lavado, de modo que la disposición de acumulación se obtiene por la zona de extensión del tambor y la pared de la cubeta de lavado. Todas las indicaciones de dirección se refieren a la posición de instalación operativa de la lavadora.

Según un perfeccionamiento especialmente ventajoso, la abertura de entrada está dispuesta en el fondo de la depresión. A este respecto, la abertura de entrada presenta en el fondo de la depresión una distancia entre el tambor y la cubeta de lavado, que es al menos un 30% menor que la distancia restante entre el tambor y la cubeta de lavado. En un perfeccionamiento conveniente, la abertura de entrada presenta en el fondo de la depresión o en la zona aplanada una distancia con respecto al tambor y la cubeta de lavado, que es entre un 50 y un 70% menor que la distancia restante entre el tambor y la cubeta de lavado. La abertura de entrada adopta de este modo, con su sección transversal de abertura, una posición tangencial con inclinación cero con respecto a la pared envolvente del tambor. En la abertura de entrada está encajado el tubo de entrada de agua en el que está fijada una manguera flexible y, por tanto, crea la unión con el cajetín de lavado. Según una configuración especialmente ventajosa, la abertura de entrada está dispuesta excéntricamente más cerca de un lado frontal de la cubeta de lavado.

Un ejemplo de realización de la invención se muestra de manera meramente esquemática en los dibujos y se describe más detalladamente a continuación. Muestran:

la figura 1: una vista en sección de una lavadora en vista lateral;

la figura 2: una cubeta de lavado con tambor en vista axial, estando representados diferentes planos de corte axiales A a E;

la figura 3: la situación de la cubeta de lavado-tambor en un plano de corte, estando representado en este caso el plano de corte C;

la figura 4: otra representación según la figura 3 en otro plano de corte, estando representado en este caso el plano de corte B y

la figura 5: otra representación según la figura 3 en otro plano de corte, correspondiendo en este caso el plano de corte a los planos de corte A, D, y E.

La figura 1 muestra en la vista en sección una lavadora 1 con una carcasa 2, en la que está dispuesta una cubeta 3 de lavado. En la cubeta 3 de lavado configurada en forma cilíndrica está montado de manera giratoria un tambor 4 de forma cilíndrica, estando prevista en la pared 5 de la cubeta 3 de lavado al menos una abertura 6 de entrada para líquido de lavado en la zona superior de la cubeta 3 de lavado. Tal como puede observarse en la vista en sección, en la abertura 6 de entrada está dispuesto un tubo 7 de entrada de agua, que está unido a través de una manguera 8 con un cajetín 9 de lavado para la adición de detergente. Resulta evidente que cuando en el compartimento del cajetín 9 de lavado se encuentra detergente en polvo, éste se evacua a través de la alimentación de agua, de modo que la mezcla se alimenta entonces a la cubeta 3 de lavado o al tambor 4. Tal como puede observarse en particular al considerar conjuntamente las figuras 2, 3, 4 y 5, la abertura 6 de entrada con el tubo 7 de entrada de agua está dispuesta en la pared 10 en el lado envolvente de la cubeta 3 de lavado más cerca de la pared 11 envolvente del tambor 4 que las zonas 12 de pared de la cubeta 3 de lavado que rodean el tambor 4 para la formación de la cámara 13 de acumulación delante de la zona de la abertura 6 de entrada, que evita que salga espuma o mezcla agua-espuma durante el lavado o centrifugado por la abertura 6 de entrada. Debido a la rotación del tambor puede formarse espuma, por ejemplo, si se emplea un detergente formador de espuma. La zona aplanada de la pared de la cubeta puede observarse especialmente bien en la figura 2, en la que la cámara 13 de acumulación se forma porque la abertura 6 de entrada está dispuesta en una depresión 14 formada en la pared 10 de la cubeta 3 de lavado. Como depresión 14 debe considerarse en este caso también la zona de pared aplanada de la pared envolvente de la cubeta de lavado. Por tanto, se obtiene delante de la abertura 6 de entrada una cámara 13 de acumulación para la espuma, formándose en este caso delante de la abertura 6 de entrada una presión dinámica, y formándose por detrás de la abertura 6 de entrada, donde la transición de la depresión se transforma de nuevo en la zona 12 de pared, una presión.

En la operación de centrifugado del tambor 4, la espuma se concentra delante de la abertura 6 de entrada y aquí se comprime, pasando la espuma en la zona de la abertura 6 de entrada, allí donde la distancia entre la abertura 6 de entrada y la pared 11 del tambor es la más pequeña, con una mayor velocidad, ya que en la zona por detrás de la

5 abertura 6 de entrada se forma un efecto de aspiración. Esta situación puede observarse en la figura 2, en la que la depresión 14 a modo de canal está configurada de manera abombada hacia el interior de la cubeta de lavado, estando representada en su posición más baja en el plano de corte C según la figura 3. La depresión 14 está configurada de manera aplanada en el fondo 15 de la depresión, tal como puede observarse en las representaciones de las figuras 3, 4 y 5. En las representaciones puede observarse también que la depresión 14 se extiende en el fondo de la depresión a modo de canal a lo largo de la pared 10 de la cubeta de lavado, lo que se ilustra en particular mediante el plano de corte C dibujado según la figura 3.

10 Así, puede observarse claramente que la abertura 6 de entrada se encuentra en el fondo 15 de la depresión del canal 16 de la depresión. La abertura 6 de entrada presenta en este caso en el fondo 15 de la depresión una distancia entre el tambor 4 y la cubeta 3 de lavado, que es al menos un 30% menor que la distancia restante entre el tambor 4 y la cubeta 3 de lavado. En un perfeccionamiento o en otra realización, la abertura 6 de entrada presenta en el fondo 15 de la depresión una distancia entre el tambor 4 y la cubeta 3 de lavado que es entre un 50 y un 70% menor que la distancia restante entre el tambor 4 y la cubeta 3 de lavado. Tal como puede observarse en la figura 1, aunque también en las figuras 3, 4 y 5, la abertura 6 de entrada con su sección 17 transversal de abertura adopta una posición tangencial con inclinación 0 con respecto a la pared envolvente del tambor 4. A este respecto, en la abertura 6 de entrada está encajado el tubo 7 de entrada de agua. En el tubo 7 de entrada está fijada una manguera 8 flexible, que crea en particular la unión con el cajetín 9 de lavado. Tal como queda claro en las figuras 3, 4 y 5, la abertura 6 de entrada está dispuesta excéntricamente más cerca del lado frontal de la cubeta 3 de lavado.

15 20 25 30 La figura 2 muestra un plano de corte a través de la cubeta 3 de lavado visto desde delante. Es característico que el tubo 7 de entrada de agua está situado especialmente cerca de la pared envolvente del tambor. Debido a la fuerza centrífuga precisamente en dirección radial, la espuma se presiona en el estrechamiento entre la cubeta 3 de lavado y el tambor 4. Durante el centrifugado, la mezcla agua-espuma, que se transporta con el tambor 4, fluye en perpendicular a esta superficie de sección transversal por una zona considerablemente estrechada en la zona del tubo 7 de entrada de agua, tal como queda claro en los distintos planos de corte de las figuras 3, 4 y 5. La sección transversal en la zona de la abertura 6 de entrada, planos de corte B - B y C - C, es claramente al menos un 30% menor que en el resto de la cubeta 3 de lavado, tal como muestran los planos de corte A - A, D - D, E - E. La zona inferior de la cubeta 3 de lavado, en la que debido al desagüe 19 de agua y debido al calentador 18 (figura 1) la cámara entre la pared de la cubeta de lavado y la pared del tambor está formada más grande, queda excluida de esto. Mediante la configuración aumenta la presión dinámica de la mezcla agua-espuma en circulación, por lo que se reduce la presión estática que actúa hacia el exterior. Esto evita de manera fiable que se fuerce espuma a través la manguera 8 al interior del cajetín 9 de lavado.

## **REIVINDICACIONES**

- 5        1.        Lavadora (1) con una cubeta (3) de lavado dispuesta en una carcasa (2) en la que está montado de manera giratoria un tambor (4), y estando prevista en la pared (5) de la cubeta (3) de lavado al menos una abertura (6) de entrada para el líquido de lavado, estando dispuesto en la abertura (6) de entrada un tubo (7) de entrada de agua, que está unido a través de una manguera (8) con un cajetín (9) de lavado para la adición de detergente,  
caracterizada porque,  
la abertura (6) de entrada con el tubo (7) de entrada de agua está dispuesta en la pared (10) en el lado envolvente de la cubeta (3) de lavado más cerca de la pared (11) envolvente del tambor (4) que las zonas (12) de pared de la cubeta (3) de lavado que rodean el tambor (4) para la formación de una cámara (13) de acumulación en la zona de la abertura (6) de entrada para la formación de espuma de la mezcla espuma-agua durante la operación de centrifugación del tambor (4).

10      2.        Lavadora según la reivindicación 1,  
caracterizada porque,  
la abertura (6) de entrada está dispuesta en un aplanamiento o depresión (14) formado en la pared de la cubeta (3) de lavado.

15      3.        Lavadora según la reivindicación 2,  
caracterizada porque,  
la depresión (14) está configurada de manera abombada hacia el interior de la cubeta de lavado.

20      4.        Lavadora según la reivindicación 3,  
caracterizada porque,  
la depresión (14) está configurada de manera aplanada lisa en el fondo (15) de la depresión, y las paredes de la depresión (14) se transforman tangencialmente en las zonas (12) de pared adyacentes de la cubeta (3) de lavado.

25      5.        Lavadora según una de las reivindicaciones 2 a 4,  
caracterizada porque,  
la cubeta (3) de lavado está configurada en forma cilíndrica y la depresión (14) se extiende en forma de canal a lo largo de la pared (5) en el lado envolvente en la dirección longitudinal de la cubeta (3) de lavado.

30      6.        Lavadora según una de las reivindicaciones 1 a 4,  
caracterizada porque,  
la abertura (6) de entrada está dispuesta en el fondo (15) de la depresión.

35      7.        Lavadora según la reivindicación 2,  
caracterizada porque,  
la abertura (6) de entrada presenta en el fondo (15) de la depresión una distancia entre el tambor (4) y la cubeta (3) de lavado, que es al menos un 30% menor que la distancia restante entre el tambor (4) y la cubeta (3) de lavado.

40      8.        Lavadora según la reivindicación 7,  
caracterizada porque,  
la abertura (6) de entrada presenta en el fondo (15) de la depresión una distancia entre el tambor (4) y la cubeta (3) de lavado, que es entre un 50% y un 70% menor que la distancia restante entre el tambor (4) y la cubeta (3) de lavado.

45      9.        Lavadora según una de las reivindicaciones 2 a 8,  
caracterizada porque,  
la abertura (6) de entrada con su sección (17) transversal de abertura adopta una posición tangencial con inclinación cero con respecto a la pared envolvente del tambor (4).

50      10.      Lavadora según la reivindicación 1,  
caracterizada porque,  
en la abertura (6) de entrada está encajado el tubo (7) de entrada de agua.

55      11.      Lavadora según la reivindicación 10,  
caracterizada porque,  
en el tubo (7) de entrada de agua está fijada una manguera (8) flexible.

60      12.      Lavadora según una de las reivindicaciones 5 a 9,  
caracterizada porque.

la abertura (6) de entrada está dispuesta excéntricamente más cerca del lado frontal de la cubeta (3) de lavado.

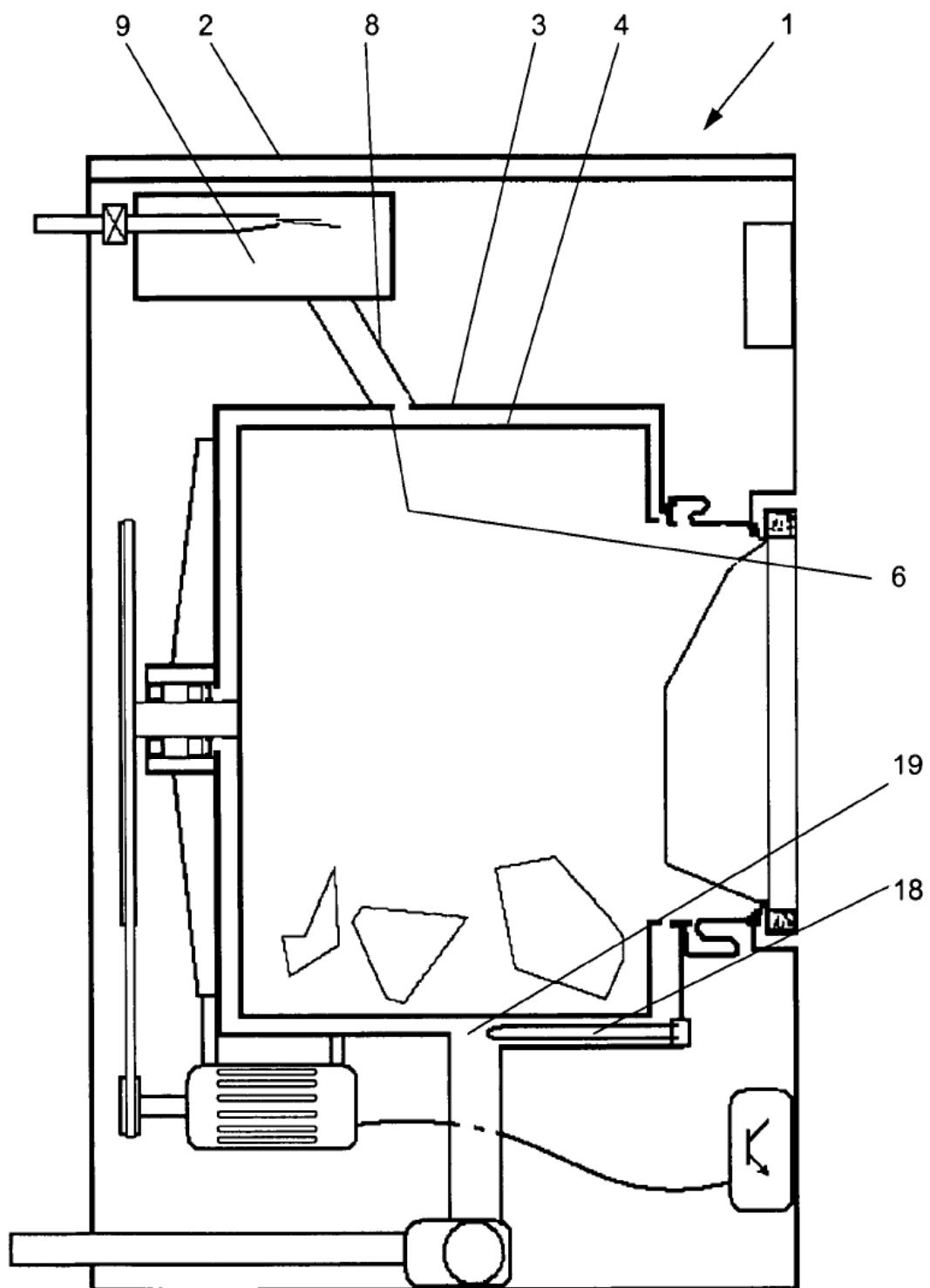


Fig. 1

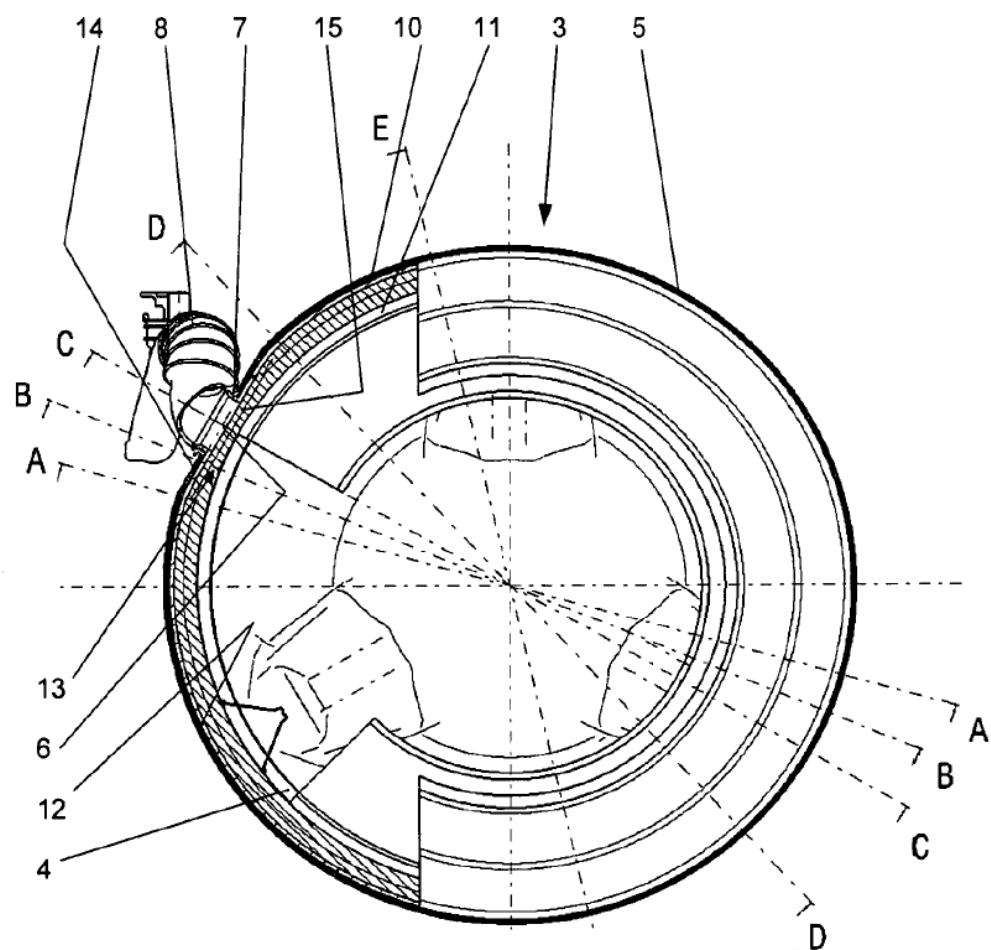


Fig. 2

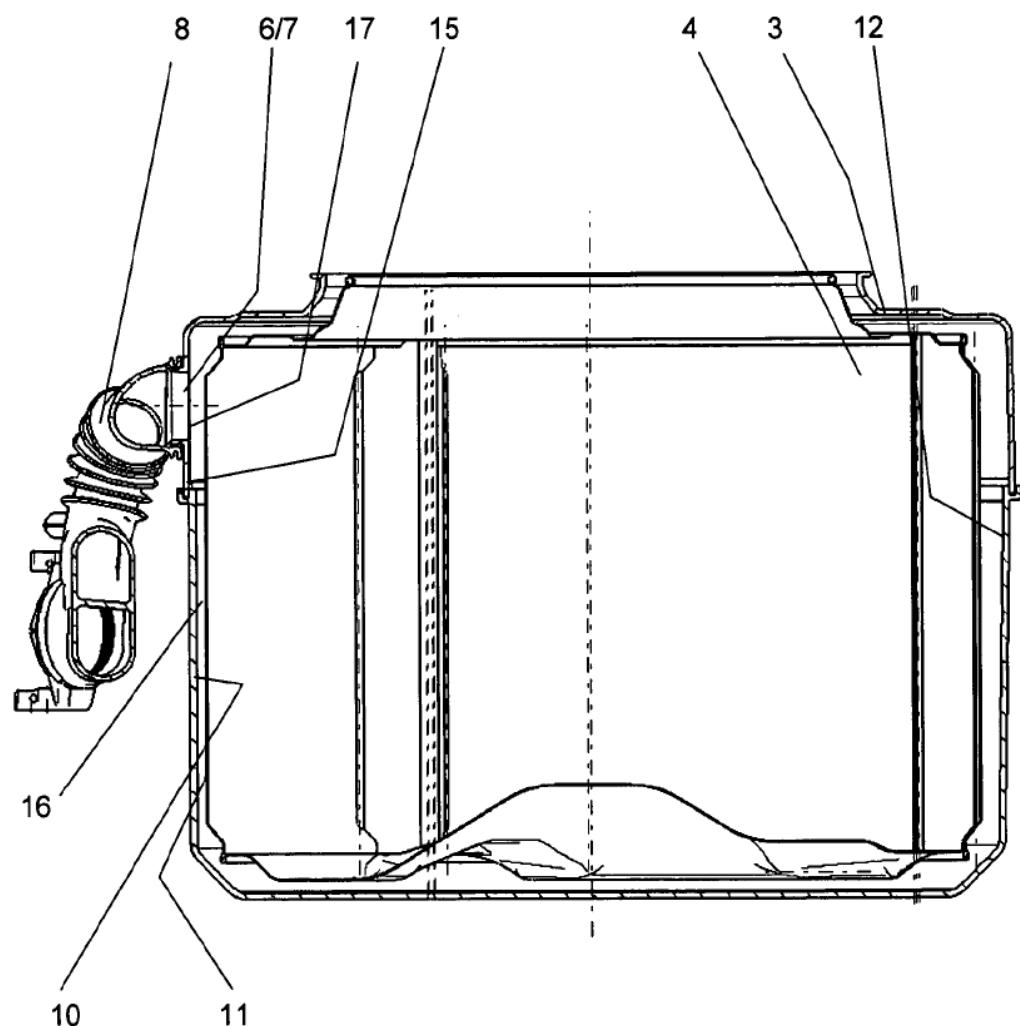


Fig. 3

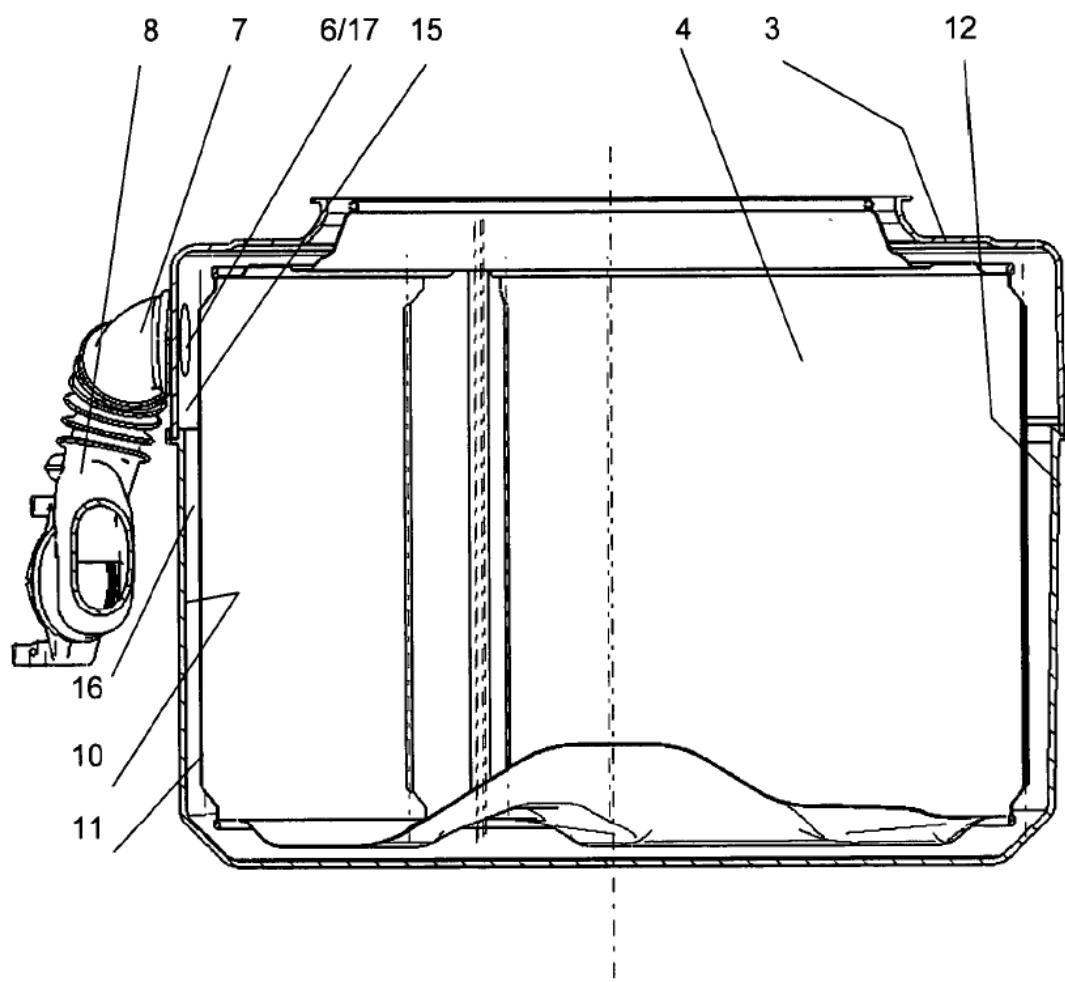


Fig. 4

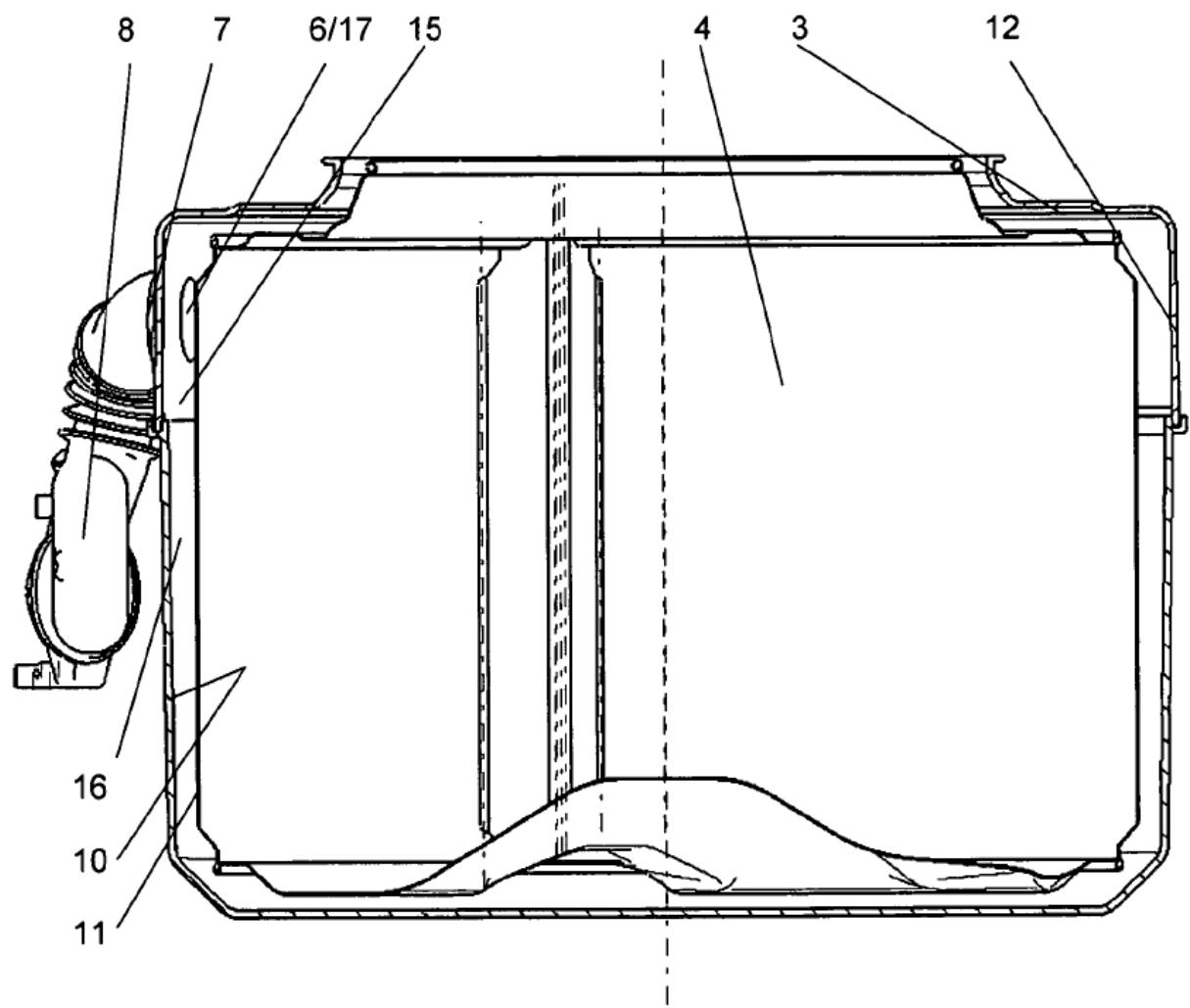


Fig. 5