

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 733 209**

51 Int. Cl.:

A47L 15/23 (2006.01)

A47L 15/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.06.2012** E 12425115 (8)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.05.2019** EP 2679134

54 Título: **Un dispositivo de pulverización auxiliar para lavavajillas**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.11.2019

73 Titular/es:
CANDY S.P.A. (100.0%)
Via Missori, 8
20900 Monza (MB), IT

72 Inventor/es:
FUMAGALLI, ALDO

74 Agente/Representante:
ISERN JARA, Jorge

ES 2 733 209 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).

DESCRIPCIÓN

Un dispositivo de pulverización auxiliar para lavavajillas

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de pulverización auxiliar para lavavajillas, particularmente para lavavajillas para uso doméstico.

10 Un lavavajillas comprende una cámara de lavado que generalmente contiene dos cestas de vajilla, una colocada sobre la otra. Uno o dos dispositivos de pulverización, generalmente provistos de dos brazos que pueden girar alrededor de un solo eje de rotación, y sobre los cuales se dispone una pluralidad de boquillas de suministro, pulverizan las cestas de la vajilla y, en consecuencia, la vajilla, con líquido de lavado. Los dispositivos de pulverización están hechos para girar por el propio líquido de lavado, el cual, al salir de las boquillas, transmite el momento angular a los dos brazos, lo que hace que giren alrededor del eje de rotación, **como se describe, por ejemplo, en los documentos DE 29921565U y US 2010/108102.**

15 Algunos lavavajillas utilizan un dispositivo de pulverización auxiliar, en otras palabras, un dispositivo complementario de los dispositivos de pulverización principales mencionados anteriormente. Este dispositivo de pulverización auxiliar generalmente se coloca en la cámara de lavado debajo de la canasta destinada a contener recipientes de cocción, de tal manera que los recipientes, o vajillas de mayor tamaño, puedan exponerse al líquido de lavado de una manera más concentrada.

20 Los dispositivos de pulverización auxiliares, que también tienen boquillas de suministro, generalmente son más pequeños que los dispositivos de pulverización principales, simplemente porque su acción debe concentrarse en una porción de la cesta de la vajilla. El caudal de los dispositivos de pulverización auxiliares, en otras palabras, la cantidad de líquido de lavado que suministran por unidad de tiempo, es menor que la de los dispositivos de pulverización principales.

25 Los dispositivos de pulverización auxiliares también giran (generalmente alrededor de un eje de rotación distinto al de los dispositivos de pulverización principales), y están hechos para girar, como en el caso de las pulverizaciones principales, por el propio líquido de lavado, el cual, al salir de las boquillas, transmite el momento angular, lo que causa la rotación del pulverizador auxiliar. Este momento angular es notablemente menor que el generado por los pulverizadores principales, y se puede considerar que es proporcional, en una primera aproximación, al caudal de líquido de lavado suministrado por el pulverizador.

30 En particular, el momento angular generado por los chorros de líquido de lavado que salen de las boquillas del dispositivo de pulverización auxiliar debe ser necesariamente mayor que la fricción mecánica entre el dispositivo y el eje de rotación, y mayor que la resistencia aerodinámica encontrada por el pulverizador durante su rotación.

35 Debe observarse que la intensidad de esta resistencia aerodinámica no es despreciable, ya que el dispositivo de pulverización auxiliar gira en un entorno que no solo contiene aire sino también líquido de lavado que cae, en otras palabras, líquido de lavado que es suministrado por las boquillas (del pulverizador auxiliar y los pulverizadores principales) y que caen por gravedad hacia el fondo de la cámara de lavado.

40 De lo anterior se desprende claramente que debe tenerse especial cuidado en el diseño de dispositivos de pulverización auxiliares para lavavajillas, a fin de garantizar su correcto funcionamiento.

45 En este contexto, el problema que pretende resolver la presente invención es el de proporcionar un dispositivo de pulverización auxiliar para lavavajillas que pueda proporcionar una funcionalidad completa incluso si las tasas de suministro de líquido de lavado son bajas.

50 El problema se resuelve conforme a una o más de las reivindicaciones adjuntas.

55 El dispositivo de pulverización auxiliar para lavavajillas propuesto por la presente invención se describirá ahora más detalladamente con referencia a los dibujos adjuntos, que se proporcionan solo como orientación y no son limitativos, donde:

- la figura 1 es una vista en perspectiva de un dispositivo de pulverización auxiliar según la presente invención;
- la figura 2 es una vista en planta del dispositivo de la figura 1;
- 60 - la figura 3 es una sección transversal tomada a través del plano III-III del dispositivo de la figura 2;
- la figura 4 es una sección transversal tomada a través del plano IV-IV del dispositivo de la figura 2;
- 65 - la figura 5 es una sección transversal tomada a través del plano V-V del dispositivo de la figura 2.

Con referencia a los dibujos adjuntos, el número 1 indica la totalidad de un dispositivo de pulverización auxiliar fabricado según la presente invención. El dispositivo 1 comprende un elemento de ajuste 2 para sujetar el dispositivo directa o indirectamente a la cámara de lavado de un lavavajillas. Los términos "directamente" e "indirectamente" significan, respectivamente, que el elemento de ajuste puede encajarse en un orificio o brida en la cámara de lavado, o que se puede encajar en un conector que a su vez se encaja en un orificio o brida presente en la cámara de lavado. El elemento de ajuste 2 sirve para sujetar el dispositivo mecánicamente al interior de la cámara de lavado mientras permite que el dispositivo 1 gire alrededor de un eje de rotación X dentro de la cámara de lavado. En la realización preferida de la invención, el elemento de ajuste 2 comprende al menos un par de dientes de ajuste 3 (figura 4) destinados a engancharse con una porción de conexión anular del lavavajillas, para fijar el dispositivo 1 en una dirección paralela al eje de rotación X mientras permite que el dispositivo 1 gire (alrededor del mismo eje X).

El elemento de ajuste 2 comprende además una porción de entrada 4 para el líquido de lavado que proporciona el lavavajillas. En la realización preferida de la invención, la porción de entrada 4 es un manguito (figura 3) que tiene un eje de simetría coincidente con el eje de rotación X.

El dispositivo 1 comprende una pluralidad de boquillas de lavado 5 en comunicación fluida con la porción de entrada 4, de manera que el líquido de lavado proporcionado por el lavavajillas puede alcanzar estas boquillas y puede ser suministrado al interior de la cámara de lavado. Las boquillas de lavado 5 están orientadas para suministrar líquido de lavado predominantemente en la dirección hacia arriba cuando el dispositivo 1 está en funcionamiento. En otras palabras, las boquillas de lavado 5 están diseñadas para suministrar fluido de lavado en una dirección L que tiene un componente L1 paralelo al eje de rotación. Este componente L1 es más grande que los otros componentes (figura 4). Por lo tanto, las boquillas de lavado 5, cuando están en uso, pueden pulverizar el interior de un recipiente de cocción, cubriendo tanto la base como parte de la superficie lateral interna del recipiente.

El dispositivo 1 comprende además una pluralidad de boquillas de propulsión 6 en comunicación fluida con la porción de entrada 4. Estas boquillas de propulsión 6 son similares o idénticas a las boquillas de lavado 5, siendo la diferencia entre los dos tipos de boquillas de naturaleza principal o exclusivamente funcional. Las boquillas de propulsión 6 tienen la función principal de generar fuerzas capaces de hacer que el dispositivo 1 gire alrededor del eje de rotación X. Para realizar esta función, las boquillas de propulsión 6 utilizan el mismo líquido de lavado que el utilizado por las boquillas de lavado 5. En particular, las boquillas de propulsión 6 suministran líquido de lavado de tal manera que un componente de la dirección de suministro es perpendicular al eje de rotación X y se encuentra en un plano que también es perpendicular al eje de rotación X. En otras palabras, las boquillas de propulsión 6 están diseñadas para suministrar fluido de lavado en una dirección P que tiene un componente P1 perpendicular al eje de rotación X. Este componente P1 es preferentemente mayor que, o al menos del mismo orden de magnitud que los otros componentes (figuras 3 y 5). Por lo tanto, cuando las boquillas de propulsión 6 suministran líquido a presión, se genera una fuerza que actúa sobre el dispositivo 1, creando un momento angular alrededor del eje de rotación X, y que hace que el dispositivo gire. Para maximizar este momento angular, las boquillas de propulsión 6 están más alejadas que las boquillas de lavado 5 del eje de rotación X. Se debe tener en cuenta que la velocidad de rotación del dispositivo 1 está en el intervalo de 30 a 100 revoluciones por minuto, y preferentemente de aproximadamente 50 a aproximadamente 60 revoluciones por minuto. Las dimensiones típicas del dispositivo 1 son tales que pueden inscribirse en un círculo que tiene un diámetro en el intervalo de 10 cm a 25 cm, preferentemente aproximadamente de 15 cm.

Las boquillas de propulsión 6 están ubicadas en las porciones de extremo biseladas y redondeadas 7. El término "biselado y redondeado" significa una forma que no es como un bloque, en otras palabras una forma que no tiene paredes planas expuestas perpendicularmente al flujo que incide en las paredes y/o no tiene una superficie con discontinuidades repentinas marcadas (como bordes afilados obvios) en su desarrollo. En particular, las porciones de extremo 7 tienen un perfil, como se ve en una sección transversal tomada a lo largo de un plano sustancialmente paralelo al eje de rotación X y que contiene la dirección de suministro de la boquilla 6, que es sustancialmente ovalada (figura 5). Por lo tanto, el arrastre de forma de las porciones de extremo 7 es tal que no impide significativamente la rotación del dispositivo 1. Esto se debe a que el arrastre de forma es creado por la viscosidad del fluido donde gira el dispositivo, componiéndose este fluido de ambos aire y líquido de lavado que cae, en otras palabras, líquido de lavado suministrado previamente a la cámara de lavado del lavavajillas que cae y choca contra el dispositivo 1. Si el fluido no fuera viscoso, las líneas de flujo serían simétricas con respecto al cuerpo donde el flujo incide y generaría campos idénticos de velocidad y presión hacia arriba y hacia abajo del cuerpo (en otras palabras, entre el frente y el área posterior, si se considera que la región donde el flujo incide es la región frontal). Debido a la viscosidad, el fluido pierde energía al girar el cuerpo y esto causa la separación de las líneas de flujo, formando así un área de recirculación que crea resistencia al avance del cuerpo, conocido como "arrastre de forma". La forma redondeada y biselada, particularmente ovalada, de las porciones de extremo 7 reduce la separación de las líneas de flujo que inciden en las porciones de extremo 7, limitando así el arrastre de forma. En consecuencia, se requiere una fuerza de propulsión más pequeña para la misma velocidad de rotación del dispositivo 1, en comparación con la condición donde las porciones de extremo 7 son cuerpos en forma de bloque. Dado que la fuerza de propulsión de las boquillas de propulsión es directamente proporcional al caudal de las boquillas, y dado que el caudal del dispositivo 1 generalmente es limitado, la disposición mencionada anteriormente permite proporcionar un dispositivo 1 que tiene un rendimiento óptimo. Debe observarse que la resistencia aerodinámica (particularmente el arrastre de forma) tiene sus efectos más negativos en las porciones de extremo 7 que llevan las boquillas de propulsión 6. Esto se debe a que estas regiones son las que están más alejadas del eje de rotación X, y, por lo tanto, son aquellas cuya fricción genera un mayor

momento de retardo. Preferentemente, cada boquilla de propulsión 6 está ubicada en un canal 7a de una porción de extremo biselada y redondeada correspondiente 7. Este canal 7a es tal que la boquilla 6 se orienta hacia el entorno externo a una altura inferior a la alcanzada por el punto más grueso de la porción de extremo 7. En otras palabras, la boquilla 6 está contenida en el perfil definido por la porción de extremo 7, sin proyectar más allá de este perfil.

5 El dispositivo 1 comprende además un cuerpo central 8 donde se forman las boquillas de lavado 5. Las porciones de extremo 7 están conectadas a los apéndices terminales 9 del cuerpo central 8. El cuerpo central 8 es un cuerpo interior tipo caja hueca que está en comunicación fluida con la porción de entrada 5 del líquido de lavado. En particular, el cuerpo tipo caja tiene una pared superior 8a y una parte inferior 8b de la que sobresale el manguito 4 de la porción de
10 entrada del líquido de lavado (figuras 3 y 4). Los apéndices terminales 9 se ponen en comunicación fluida con el interior del cuerpo tipo caja para que las boquillas de propulsión 6 puedan suministrarse con líquido de lavado. Las boquillas de lavado 5 están formadas sustancialmente por orificios hechos en la pared superior 8a del cuerpo central 8. En la realización preferida de la invención, el cuerpo central 8 tiene una forma sustancialmente multilobulada, por ejemplo una forma trilobulada, como en el Ejemplo mostrado en los dibujos adjuntos. Cada lóbulo 10 comprende una primera
15 porción 10a en la posición del elemento de ajuste 2 y una segunda porción 10b que forma un apéndice terminal correspondiente 9 del cuerpo central 8. Las primeras porciones 10a están interconectadas para formar un elemento único desde el cual los segundos extremos 10b sobresalen.

Una pluralidad de perfiles de conexión 11 se extiende entre las porciones de extremo biseladas y redondeadas 7 y el cuerpo central 8. En particular, cada perfil de conexión 11 se extiende entre una porción de extremo biselada y redondeada correspondiente 7, conectada a la segunda porción 10b de un lóbulo, y otro lóbulo 10 (figuras 1 y 2). Más particularmente, cada perfil de conexión se extiende desde la porción de extremo biselada y redondeada correspondiente 7 y termina en el segundo extremo 10b de un lóbulo 10 adyacente, en la proximidad de la porción de extremo biselada y redondeada 7 de este lóbulo adyacente. En consecuencia, los perfiles de conexión 11 se extienden
25 con continuidad de forma desde las porciones de extremo biseladas y redondeadas 7 y tienen una extensión sustancialmente curvada en vista en planta. En otras palabras, cada perfil de conexión 11 es una extensión de la porción de extremo 7 y no hay discontinuidad de forma en la transición entre el perfil de conexión 11 y la porción de extremo 7 (véase las figuras 1 y 2). Los perfiles de conexión 11 están sustancialmente curvados y tienen una concavidad orientada hacia el cuerpo central 8. En otras palabras, hay un espacio vacío entre cada uno de los perfiles de conexión 11 y el cuerpo central. De forma similar a lo que se ha descrito en relación con las porciones de extremo 7, los perfiles de conexión 11 tienen perfiles, vistos en secciones transversales tomadas a lo largo de planos sustancialmente paralelos al eje de rotación X, que son sustancialmente ovalados, como se muestra en la figura 4. Debe observarse que cada perfil de conexión 11 se extiende desde la porción de extremo biselada y redondeada correspondiente 7 en el lado opuesto a la dirección de suministro de la boquilla de propulsión 6 correspondiente. Según
35 lo que se ha descrito, los perfiles de conexión 11 extienden la funcionalidad mencionada anteriormente de las porciones de extremo 7 a todo el perímetro del cuerpo central 8, en otras palabras, todo el perímetro externo del dispositivo 1. En otras palabras, los perfiles de conexión 11 reducen el arrastre de forma del perímetro exterior del cuerpo central 8 durante su rotación según el mismo principio que el establecido anteriormente.

40 Preferentemente, las boquillas de propulsión 6 son idénticas entre sí y están equidistantes del eje de rotación X, proporcionando así al dispositivo 1 un empuje equilibrado con respecto al eje de rotación X. Las boquillas de lavado 5 están colocadas a diferentes distancias del eje de rotación X, para proporcionar un chorro de lavado lo más uniforme posible a lo largo de toda la extensión del dispositivo 1. En la realización preferida de la invención, el número de boquillas de propulsión 6 es igual al número de lóbulos 10; en la realización preferida, este número es tres. Las boquillas de lavado 5 son preferentemente tres en número, cada una colocada en un lóbulo 10, a diferentes distancias del eje de rotación X.

50 El dispositivo 1 descrito anteriormente es adecuado para su uso, como se mencionó anteriormente, en un lavavajillas que tiene una cámara de lavado que contiene dos cestas de vajilla, una encima de la otra, sirviéndose cada una de un dispositivo de pulverización principal.

De la descripción anterior se desprende que el dispositivo de pulverización auxiliar 1 permite proporcionar una funcionalidad completa incluso cuando las tasas de suministro de líquido de lavado son bajas.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de pulverización auxiliar para lavavajillas, que comprende:
 - 5 un elemento de ajuste (2) para sujetar el dispositivo directa o indirectamente a la cámara de lavado de un lavavajillas, comprendiendo el elemento de ajuste (2) una porción de entrada de líquido de lavado (4), y diseñándose el dispositivo de pulverización para girar alrededor de un eje de rotación (X) que pasa a través del elemento de ajuste (2);
 - 10 una pluralidad de boquillas de lavado (5) en comunicación fluida con la porción de entrada (4), diseñándose las boquillas de lavado (5) para suministrar fluido de lavado en una dirección (L) que tiene un componente (L1) que es paralelo al eje de rotación (X) y que es mayor que los otros componentes;
 - 15 una pluralidad de boquillas de propulsión (6) en comunicación fluida con la porción de entrada (4), diseñándose las boquillas de propulsión (6) para suministrar fluido de lavado en una dirección (P) que tiene un componente (P1) perpendicular al eje de rotación (X), estando las boquillas de propulsión (6) más alejadas que las boquillas de lavado (5) del eje de rotación (X);
 - 20 ubicándose las boquillas de propulsión (6) en las correspondientes porciones de extremo biseladas y redondeadas (7) **que tienen** un perfil, en una sección transversal tomada a lo largo de un plano paralelo al eje de rotación (X), que es sustancialmente ovalado; un cuerpo central (8) donde se colocan las boquillas de lavado (5), conectándose las porciones de extremo (7) a los apéndices terminales (9) del cuerpo central (8);
 - 25 **caracterizado porque** el cuerpo central (8) tiene una forma de lóbulos múltiples, comprendiendo cada lóbulo (10) de esta forma de lóbulos múltiples una primera porción (10a) en la posición del elemento de ajuste (2) y una segunda porción (10b) que forma un apéndice de extremo correspondiente (9) del cuerpo central (8); **y porque el dispositivo de pulverización auxiliar comprende una pluralidad de perfiles de conexión (11), extendiéndose cada perfil de conexión (11) entre una porción de extremo correspondiente (7), conectada a la segunda porción (10b) de un lóbulo, y un lóbulo adyacente, extendiéndose los perfiles de conexión (11) con**
 - 30 **continuidad de forma desde las porciones de extremo (7) y que tienen una extensión curvada en vista en planta.**
2. Un dispositivo según la reivindicación 1, donde las primeras porciones (10a) de cada lóbulo (10) están interconectadas.
- 35 3. Un dispositivo según la reivindicación 1, donde los perfiles de conexión sustancialmente curvados (11) tienen una concavidad orientada hacia el cuerpo central (8).
- 40 4. Un dispositivo según la reivindicación 1 o 3, donde los perfiles de conexión (11) tienen perfiles, como se ve en una sección transversal tomada a lo largo de planos sustancialmente paralelos al eje de rotación (X), que son sustancialmente ovalados.
- 45 5. Un dispositivo según la **reivindicación 1**, donde cada perfil de conexión (11) se extiende desde la porción de extremo biselada y redondeada correspondiente (7) en el lado opuesto a la dirección de expulsión de la boquilla de propulsión correspondiente (6).
6. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde cada boquilla de propulsión (6) está colocada en un canal (7a) de una porción de extremo correspondiente (7).
- 50 7. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde las boquillas de propulsión (6) están equidistantes del eje de rotación (X).
8. Un dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores 1 a 6, donde las boquillas de propulsión (5) están colocadas a diferentes distancias del eje de rotación (X).
- 55 9. Un lavavajillas que comprende una cámara de lavado, y al menos un dispositivo de pulverización auxiliar según una o más de las reivindicaciones 1 a 8, colocado en la cámara de lavado.

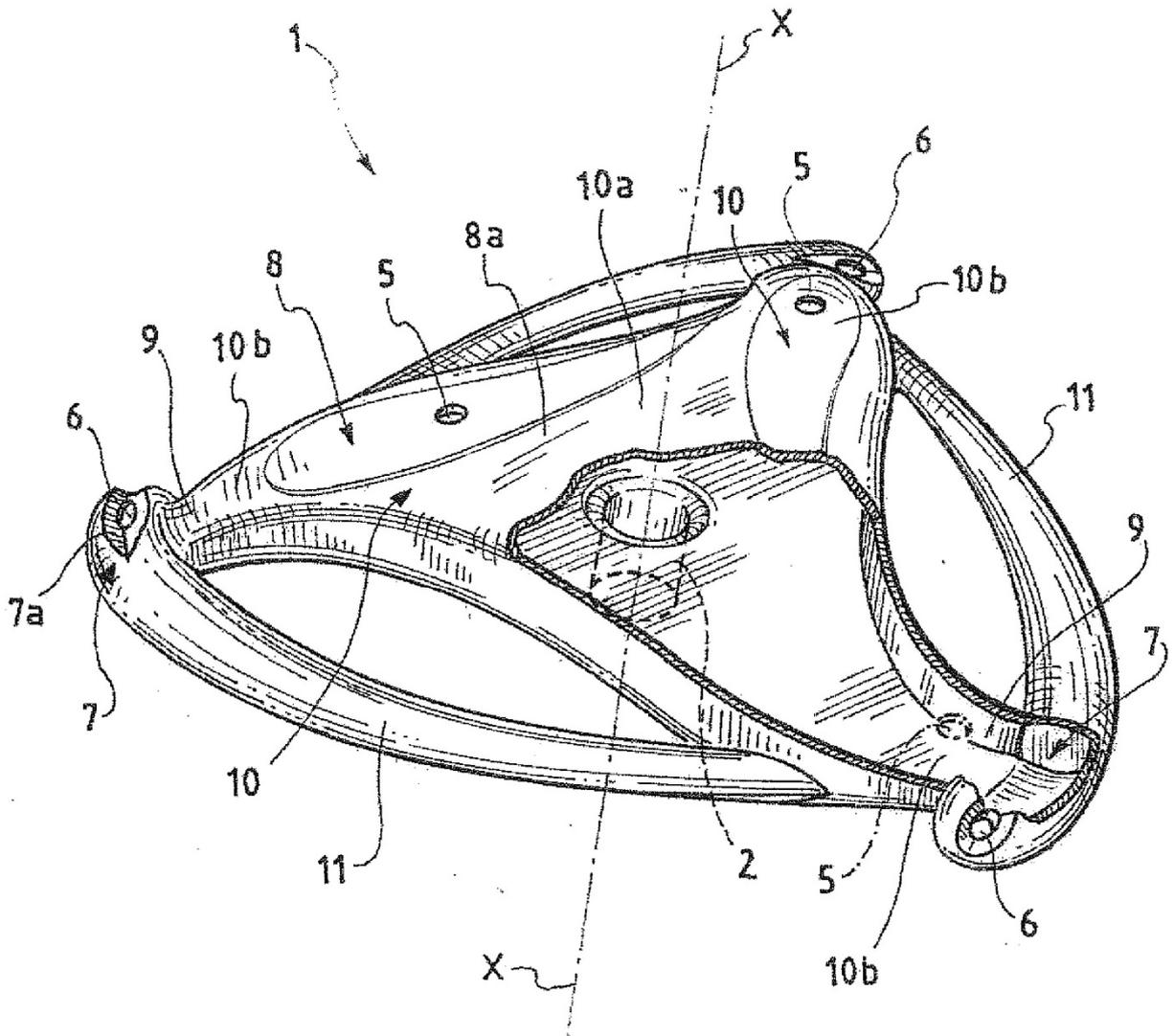


Fig. 1

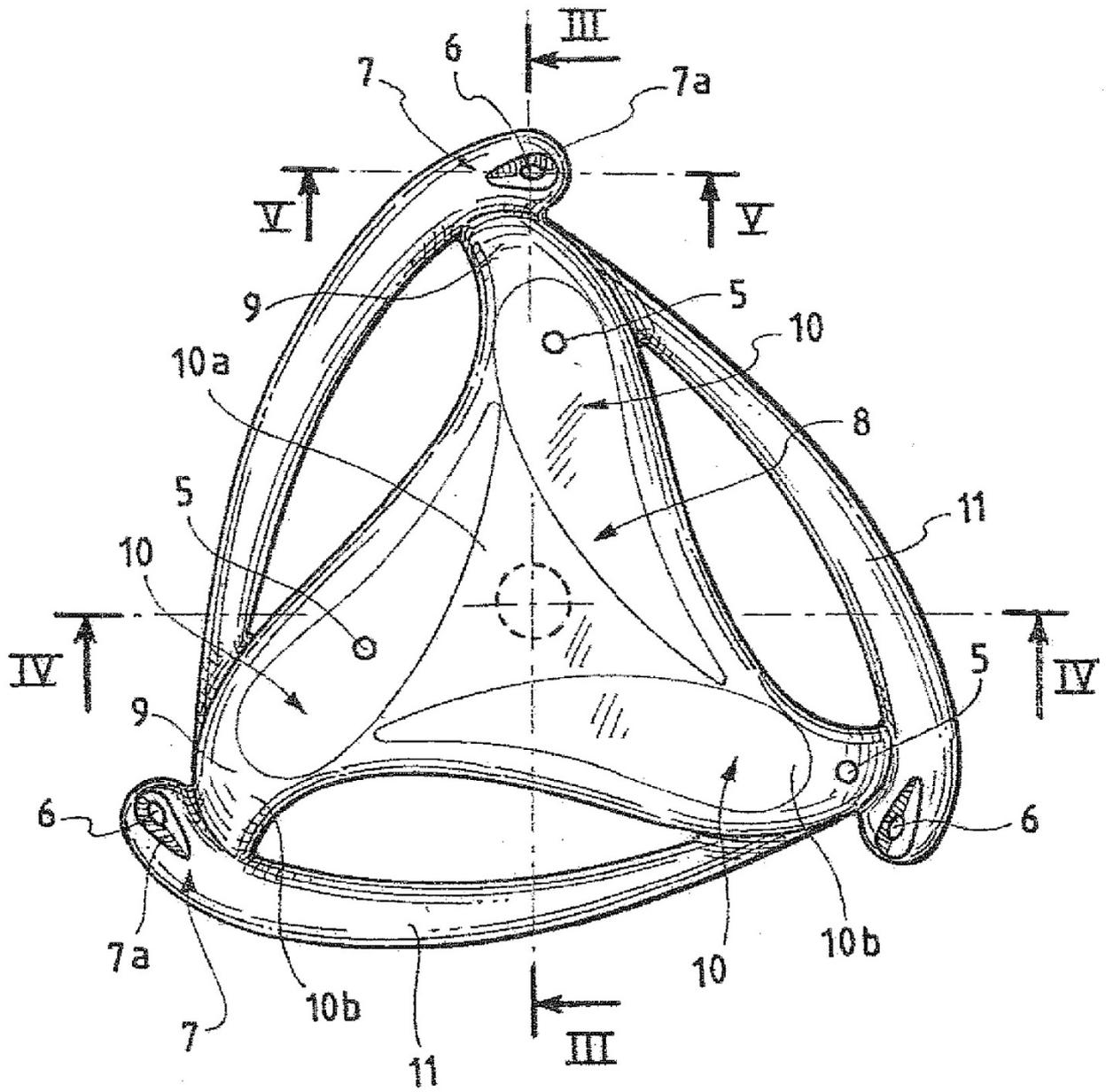


Fig. 2

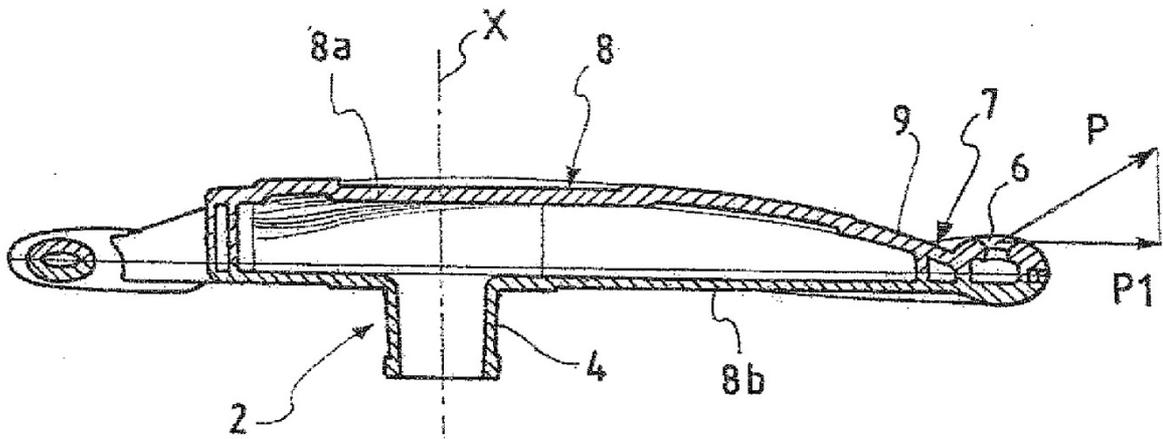


Fig.3

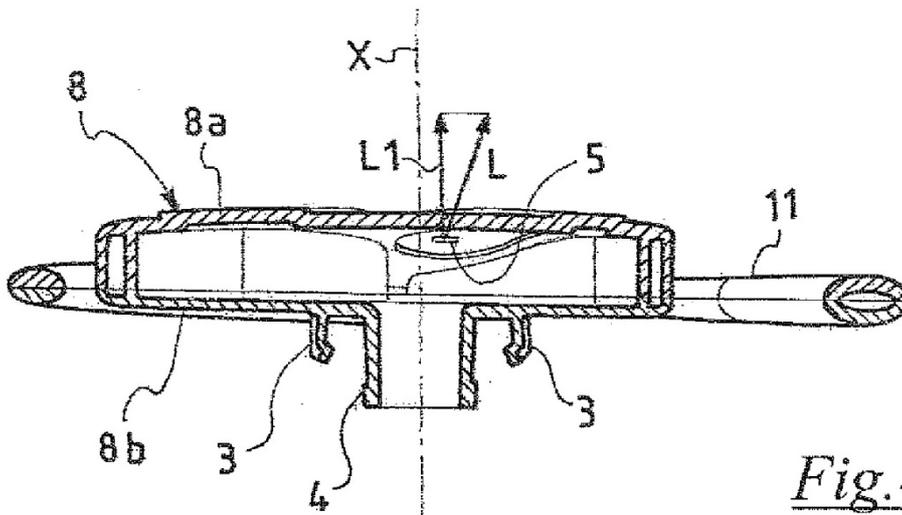


Fig.4

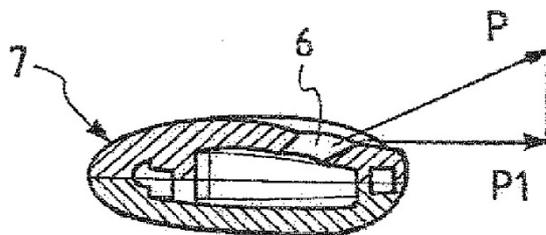


Fig.5