



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 519**

51 Int. Cl.:

B65D 83/14 (2006.01)

B65D 83/16 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05757260 .4**

96 Fecha de presentación : **13.06.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1765693**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **28.03.2007**

54

Título: **Dispositivo y cabeza de pulverización para la pulverización de un líquido, con preferencia cosmético, por medio de un dispositivo de estrangulamiento, así como procedimiento para fabricar un dispositivo de este tipo.**

30

Prioridad: **14.06.2004 DE 10 2004 028 440**
16.07.2004 DE 10 2004 034 629

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
06.10.2011

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
06.10.2011

73

Titular/es:
SEAQUIST PERFECT DISPENSING GmbH
Hildebrandstrasse 20
44319 Dortmund, DE

72

Inventor/es: **Niggemann, Klaus**

74

Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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

Dispositivo y cabeza de pulverización para la pulverización de un líquido, con preferencia cosmético, por medio de un dispositivo de estrangulamiento, así como procedimiento para fabricar un dispositivo de este tipo

5 El presente invento se refiere a un dispositivo para la pulverización de un líquido, con preferencia cosmético, según el preámbulo de la reivindicación 1, a una cabeza de pulverización según el preámbulo de la reivindicación 10 así como a la utilización de un dispositivo de esta clase. Una cabeza de pulverización de esta clase, respectivamente un dispositivo de esta clase son conocidos a través del documento DE 1 750 671 A.

10 Bajo el concepto "líquido cosmético" se deben entender en un sentido restringido sprays para el pelo, lacas para el pelo, un desodorante, una espuma, un gel, un spray de teñido, un producto de protección solar o de la piel o análogos. Sin embargo, en un sentido más amplio también comprende otros productos para el cuidado corporal, productos de limpieza, cosméticos o análogos y también suspensiones y fluidos, en especial con fases de Cras. Sin embargo, también se pueden emplear otros líquidos, por ejemplo ambientadores y en especial también líquidos técnicos, como eliminadores de óxidos o análogos. Sin embargo en lo que sigue sólo se hablará con frecuencia, por razones de sencillez y debido a la utilización principal, de un líquido cosmético.

15 En la práctica se conoce un dispositivo para la pulverización de un líquido cosmético, como un spray para el pelo, en el que un recipiente, que contiene el líquido, posee una válvula sobre cuya pieza de unión se puede enchufar una cabeza de pulverización. Al presionar hacia abajo la cabeza de pulverización se abre la válvula y el líquido fluye a través de un canal de estrangulamiento, que forma un estrangulamiento, radialmente hacia un orificio axial de la cabeza de la pieza de unión y finalmente hacia la cabeza de pulverización. La pieza de unión forma en este caso al mismo tiempo un elemento de válvula accionable y con preferencia es de material plástico inyectado, respectivamente colado. La fabricación del canal de estrangulamiento es relativamente cara, ya que es preciso utilizar un mandril móvil separado o análogo.

20 Las tolerancias para el estrangulamiento, respectivamente el canal de estrangulamiento son muy pequeñas en el dispositivo conocido para poder garantizar el efecto de estrangulamiento necesario, respectivamente deseado y con ello las propiedades de pulverización deseadas del dispositivo. Esto es especialmente válido para la sección transversal, respectivamente el diámetro del canal de estrangulamiento, ya que la longitud del canal de estrangulamiento es relativamente pequeña, en especial debido a su orientación radial. En la fabricación en masa es relativamente difícil mantener las tolerancias. Esto es especialmente válido, cuando, los líquidos, que se someten a presión, por ejemplo, con productos de impulsión volátiles, fácilmente inflamables, en especial orgánicos o por medio de un gas comprimido y/o de dióxido de carbono, exigen efectos de estrangulamiento todavía mayores, es decir secciones transversales, respectivamente diámetros de estrangulamiento todavía más pequeños.

Otro inconveniente del dispositivo conocido reside en el hecho de que con distintos líquidos, respectivamente productos a pulverizar se requieren efectos de estrangulamiento distintos, es decir distintas secciones transversales de los canales de estrangulamiento y con ello válvulas distintas y, en la mayoría de los casos, también cabezas de pulverización distintas.

35 El documento DE 1 750 671 A, que se refiere al punto de partida del presente invento, describe una cabeza de pulverización con un orificio radial semicircular y abierto. La cabeza de pulverización es colocada sobre una válvula, de manera, que el orificio sea cubierto radialmente al menos en parte por una zona cilíndrica de alojamiento de la válvula. Entre el extremo de la zona de alojamiento se forma una separación radial del extremo de expendición del orificio, de manera, que se forma un canal radial, que actúa como estrangulamiento.

40 El presente invento se basa en el problema de divulgar un dispositivo y una cabeza de pulverización para la pulverización de un líquido, con preferencia cosmético, y la utilización de un dispositivo de esta clase, siendo posible obtener de una manera muy sencilla y con ello barata un estrangulamiento con un efecto de estrangulamiento muy grande según necesidad y con una elevada exactitud.

45 El problema mencionado se soluciona con un dispositivo según la reivindicación 1, con una cabeza de pulverización según la reivindicación 10 o con la aplicación según la reivindicación 14. Los perfeccionamientos ventajosos son objeto de las reivindicaciones subordinadas.

50 Una idea fundamental del presente invento reside en el hecho de que la cabeza de pulverización contiene o forma aguas arriba de su tobera un segundo o el único estrangulamiento para la circulación del líquido. Esto da lugar a varias ventajas. Con la utilización de una cabeza de pulverización con un efecto de estrangulamiento deseado mes con frecuencia posible utilizar la misma válvula para diferentes aplicaciones. Esto simplifica la fabricación, respectivamente el montaje de los dispositivos según la propuesta. Además, con la configuración según la propuesta de un estrangulamiento adicional o único en la cabeza de pulverización se puede obtener en caso necesario un efecto de estrangulamiento grande con tolerancias grandes, por ejemplo por medio de la combinación, respectivamente conexión en serie del primer estrangulamiento en la tobera y el segundo estrangulamiento en la cabeza de pulverización.

En el presente invento se debe entender “en la cabeza de pulverización”, desde el punto de vista de la disposición del (segundo) estrangulamiento, también en el sentido de que el estrangulamiento también puede ser conformado en la transición de la válvula a la cabeza de pulverización y por lo tanto, en especial también por medio de la cooperación de una pieza de unión de la válvula del lado del recipiente y la cabeza de pulverización en el estado montado.

5 Otro aspecto del presente invento reside en el hecho de que el estrangulamiento posee un canal de estrangulamiento, que se construye en primer lugar, con preferencia por inyección, con la forma de una cavidad abierta en el lado longitudinal, en especial una cavidad a modo de ranura o muesca y a continuación se cubre en el lado longitudinal al menos parcialmente con una pieza de unión fabricada por separado, en especial al colocar la cabeza de pulverización o durante un ensamblaje cualquiera del dispositivo. Un canal de estrangulamiento de esta clase se puede fabricar, en especial por inyección, de una manera muy sencilla y con una tolerancia grande por medio de un correspondiente tabique o análogo en el molde de inyección. Esto es especialmente válido, cuando el canal de estrangulamiento está formado a lo largo de un tramo preferentemente cilíndrico o cilíndrico hueco. El canal de estrangulamiento puede ser fabricado entonces sin costes adicionales, en especial, con un molde de inyección muy sencillo sin mandril móvil o análogo.

15 Otra ventaja del canal de estrangulamiento mencionado reside en el hecho de que su longitud eficaz, es decir la longitud cubierta o longitud total, y con ello el efecto de estrangulamiento, respectivamente la resistencia de circulación del estrangulamiento pueden ser variados con facilidad y con una gran exactitud.

La configuración según la propuesta del estrangulamiento con un canal de estrangulamiento inicialmente abierto en el lado longitudinal se prevé con preferencia en la cabeza de pulverización, respectivamente en la transición entre la válvula y la cabeza de pulverización, en especial, cuando el canal de estrangulamiento es cubierto al menos parcialmente al montar, respectivamente colocar la cabeza de pulverización, respectivamente su válvula sobre el recipiente, no siendo necesario con ello un paso de montaje, respectivamente de fabricación adicional. Sin embargo, la configuración según la propuesta del estrangulamiento puede ser utilizada de manera adicional o alternativa para la fabricación de un estrangulamiento cualquiera en el dispositivo para la pulverización de un líquido o en un dispositivo análogo.

25 Otras ventajas, características, propiedades y aspectos del presente invento se desprende de la descripción siguiente de una forma de ejecución preferida por medio del dibujo. En él muestran:

La figura 1, una representación esquemática en sección de un dispositivo según la propuesta con la válvula cerrada para la pulverización de un líquido cosmético.

La figura 2, la representación en sección de un detalle sin líquido y sin recipiente del dispositivo con la válvula abierta.

30 En las figuras se utilizan los mismos símbolos de referencia para piezas iguales o análogas, obteniendo ventajas y propiedades correspondientes o comparables, aunque se haya prescindido de una descripción repetida.

La figura 1 muestra una representación en sección esquemática de un dispositivo 1 según la propuesta para la pulverización de un líquido 2, con preferencia cosmético.

35 El dispositivo 1 posee un recipiente 3 para el líquido 2 y una válvula 4 dispuesta con preferencia en el lado frontal en el recipiente 3.

En el recipiente 3 está montada una cabeza 5 de pulverización, que se monta en especial después del llenado del recipiente 3 con el líquido 2. En el ejemplo representado está montada la cabeza 5 de pulverización. Sin embargo, también se puede fijar de otra manera cualquiera, en caso necesario de manera disoluble.

40 La cabeza 5 de pulverización posee en el lado de expendición una tobera 6 para la pulverización y expendición del líquido 2. En el ejemplo representado se configura la tobera 6 como pieza separada y se aloja, por ejemplo, posteriormente en la cabeza de pulverización o se inyecta sobre ella. Sin embargo, la tobera 6 también puede ser construida formando una pieza con la cabeza de pulverización o, en especial, estar formada directamente por ella.

La cabeza 5 de pulverización se fabrica con preferencia por inyección de un material plástico apropiado y – eventualmente con excepción de la tobera 6 – formando una pieza con la cabeza 5 de pulverización.

45 El líquido 2 contenido en el recipiente 3 puede ser sometido a presión o se halla sometido a una presión. El recipiente 3 o el líquido 2 contiene en especial un medio propulsor apropiado, con preferencia un medio propulsor volátil y/o inflamable, gas comprimido y/o dióxido de carbono.

50 La válvula 4 posee en el ejemplo representado un elemento 7 de válvula desplazable axialmente y un resorte 8, que tensa en el ejemplo representado el elemento 7 de válvula hacia arriba, respectivamente hacia el exterior en la posición de cierre. El elemento 7 de válvula y el resorte 8 están alojados en una carcasa 9 de válvula a la que sigue en el ejemplo representado un tubo 10 ascendente para recoger el líquido 2.

Un elemento 11 de hermetización con preferencia al menos esencialmente con forma anular crea con una cavidad 12 adaptada un asiento 13 de válvula en el elemento 7 de válvula.

Al accionar la válvula 4 – en el ejemplo representado presionando hacia abajo la cabeza 5 de pulverización – se abre la válvula 4, como se representa esquemáticamente en la figura 2, pero sin recipiente 3 y sin líquido 2. El líquido 2 sometido a una presión puede fluir entonces por un orificio 14, situado a continuación del asiento 13 de la válvula, que se extiende radialmente en el ejemplo representado con un primer estrangulamiento 15 situado a continuación hacia una cavidad 16 axial del elemento 7 de válvula. La cavidad 16 axial se extiende hasta una pieza 17 de unión para la cabeza 5 de pulverización abierta axialmente, que se halla a continuación del elemento 7 de válvula. El primer estrangulamiento 15 puede poseer por ejemplo un diámetro de 0,2 a 0,5 mm, siendo ya muy difícil fabricar un diámetro de 0,25 mm con la tolerancia deseada, ya que el elemento 7 de válvula se construye con preferencia con la pieza 17 de unión, en especial formando una pieza con ella, y se fabrica a partir de un material plástico apropiado en una fabricación en masa.

En el caso de la válvula 4 se trata en especial de una válvula 4 usual a la que se pueden acoplar cabezas 5 de pulverización usuales. Sin embargo, también se pueden realizar otras construcciones de válvula.

La cabeza 5 de pulverización posee según la propuesta un (segundo) estrangulamiento 18 aguas arriba de la tobera 6. El segundo estrangulamiento 18 se dispone, respectivamente construye en el ejemplo representado en el lado de entrada, en especial en la zona de una conexión 19 de entrada de la cabeza 5 de pulverización.

La conexión 19 de entrada posee en el ejemplo representado un tramo 20 de alojamiento exterior, con preferencia cilíndrico hueco con un bisel de entrada en el extremo libre para alojar la pieza 17 de unión. Por lo tanto, la cabeza 5 de pulverización puede ser montada de manera usual por colocación sobre el recipiente 3, respectivamente su válvula 4, en especial en la pieza 17 de unión.

La cabeza 5 de pulverización, respectivamente la conexión 19 de entrada posee adicionalmente un tramo 21 interior, en este caso cilíndrico. El segundo estrangulamiento 18 posee un canal 22 de estrangulamiento, que en el ejemplo representado se configura en el tramo 21 interior adicional de la conexión 19 de entrada de la cabeza 5 de pulverización y posee la forma de una cavidad a modo de ranura o muesca dispuesta en el lado longitudinal y abierta hacia fuera. El canal 22 de estrangulamiento se extiende en la dirección axial a partir del extremo libre del tramo 21 hasta por encima del extremo libre de la pieza 17 de unión de la válvula 4, cuando la pieza 17 de unión está enchufada en la cabeza 5 de pulverización, de manera, que la pieza 17 de unión cilíndrica hueca en el ejemplo representado cubre el canal 22 de estrangulamiento al menos parcialmente en su lado exterior, respectivamente lado longitudinal. Por lo tanto, el líquido 2 puede fluir desde el orificio 16 axial a través del canal 22 de estrangulamiento y después a través del orificio, cavidades y canales o análogos restantes, que se hallan a continuación en el interior de la cabeza 5 de pulverización hacia la tobera 6, para ser pulverizado y expandido allí.

En el ejemplo representado se obtiene el efecto, respectivamente la función de estrangulamiento del segundo estrangulamiento 18 por medio de la cooperación de la conexión 19 de entrada, respectivamente el tramo 21 interior de la cabeza 5 de pulverización, por un lado, y de la pieza 17 de unión del lado del recipiente, por otro. Sin embargo, la construcción según la propuesta del estrangulamiento según el segundo estrangulamiento 18 puede hallar aplicación, de manera adicional o alternativa de la disposición descrita en el ejemplo representado, incluso con otras piezas del dispositivo 1 respectivamente de la cabeza 5 de pulverización y/o en otros puntos.

La configuración abierta en la lado longitudinal del canal 18 de estrangulamiento permite en primer lugar una fabricación relativamente sencilla, siendo también posible obtener secciones transversales de paso muy pequeñas con tolerancias pequeñas. Esto se explica por el hecho de que en los puntos de un mandril o análogo muy delgado se puede utilizar ahora un tabique o un saliente considerablemente más robusto, que se puede extender en una pared de un molde de colada sobre toda la longitud del canal 22 de estrangulamiento a construir.

En la zona de la cobertura en el lado longitudinal – en especial con la pieza 17 de unión, con otro elemento o análogo cualquiera – puede poseer el canal 22 de estrangulamiento por ejemplo una superficie libre de la sección transversal equivalente a un taladro con un diámetro de 0,25 mm, 0,20 mm e incluso tan solo 0,15 mm o menos. Por el contrario, estas secciones transversales de abertura tan pequeñas no se pueden fabricar únicamente por inyección con una tolerancia suficiente con la forma de orificios de paso, respectivamente canales o análogos.

El segundo estrangulamiento 18 posee una sección transversal de paso, que es menor o igual que la sección transversal de paso del primer estrangulamiento 15. El primer estrangulamiento 15 posee con preferencia un diámetro libre entre 0,25 mm y 0,50 mm. Sin embargo, en caso necesario también se puede prescindir totalmente del primer estrangulamiento 15. El segundo estrangulamiento 18 posee, por el contrario, una superficie libre de la sección transversal, que equivale al diámetro de un taladro de 0,10 mm a 0,50 mm, en especial de 0,25 mm o menos. Este diámetro equivalente es con preferencia menor que el diámetro de la abertura de tobera 6, que se halla a continuación.

La resistencia de circulación del segundo estrangulamiento 18 es con preferencia mayor que la del primer estrangulamiento 15. Esto se puede lograr en especial con una superficie de la abertura más pequeña del canal 22 de

estrangulamiento. De manera alternativa o adicional también se puede determinar esto de una manera muy sencilla y muy precisa por medio de la longitud relevante del canal 22 de estrangulamiento, en especial con la longitud de la cobertura, respectivamente el cierre con la pieza 17 de unión o cualquier otro elemento.

- 5 Como ya se mencionó, también es posible prescindir totalmente del primer estrangulamiento 15. Sin embargo, también tiene ventajas la disposición en serie o uno detrás del otro del primer estrangulamiento 15 y del segundo estrangulamiento 18. Así por ejemplo se puede obtener un efecto de estrangulamiento especialmente fuerte, respectivamente una resistencia de circulación especialmente grande – eventualmente también con resistencias de circulación esencialmente iguales de los dos estrangulamientos 15, 18 – como es necesariamente preciso para determinados líquidos 2, respectivamente medios de impulsión, en especial para que la corriente volumétrica o de masa de líquido 2 a pulverizar sea al menos algo más independiente de la presión del medio de impulsión.

10 La cabeza 5 de pulverización según la propuesta puede ser fabricada de una manera muy sencilla, debido al único tramo 21 interior con el canal 22 de estrangulamiento y se puede utilizar junto con válvulas 4 convencionales.

En la solución según la propuesta se realiza el segundo estrangulamiento 18 de una manera especialmente sencilla, no siendo necesario un coste adicional de montaje.

- 15 Dicho de otra manera, se proponen un dispositivo 1 y una cabeza 5 de pulverización para la pulverización de un líquido 2 cosmético así como un procedimiento para la fabricación de un dispositivo de esta clase. Se obtiene un estrangulamiento muy sencillo y exacto de la corriente de líquido por el hecho de que en una conexión 19 de entrada de la cabeza 5 de pulverización se forma un canal 22 de estrangulamiento radialmente abierto, que, estando colocada la cabeza 5 de pulverización, es cubierto radialmente, a menos por zonas, con una pieza 17 de unión.

20

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (1) para la pulverización de un líquido (2), con preferencia cosmético, con un recipiente (3) para el líquido (2) así como con una válvula (4) y una cabeza (5) de pulverización dispuesta a continuación, siendo pulverizado el líquido (2) por medio de una tobera (6) de la cabeza (5) de pulverización, poseyendo o formando la cabeza (5) de pulverización aguas arriba de la tobera (6) un estrangulamiento (18) para el líquido (2) en circulación, poseyendo el estrangulamiento (18) un canal (22) de estrangulamiento abierto en un lado longitudinal y cubierto al menos en parte, siendo determinada la resistencia de circulación del estrangulamiento (18) por la longitud de cobertura del canal (22) de estrangulamiento y determinando al menos esencialmente el estrangulamiento (18) la corriente de líquido estando abierta la válvula (4), caracterizado porque la resistencia de circulación del estrangulamiento (18) es mayor que la de la tobera (6).
2. Dispositivo según la reivindicación 1, caracterizado porque el estrangulamiento (18) posee una superficie libre de la sección transversal, que equivale al diámetro de un taladro de 0,10 mm a 0,50 mm.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque el estrangulamiento (18) forma un segundo estrangulamiento y porque la válvula (4) posee o forma un primer estrangulamiento (15) para el líquido (2) en circulación.
4. Dispositivo según la reivindicación 3, caracterizado porque la sección transversal del segundo estrangulamiento (18) es menor o igual que la sección transversal del primer estrangulamiento (15) y/o que el segundo estrangulamiento (18) es más largo que el primer estrangulamiento (15).
5. Dispositivo según la reivindicación 3 ó 4, caracterizado porque la resistencia de circulación del segundo estrangulamiento (18) es mayor que la del primer estrangulamiento (15) y/o que el segundo estrangulamiento (18) determina, estando abierta la válvula (4), al menos esencialmente la corriente de líquido.
6. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cabeza (5) de pulverización se monta en el recipiente (3) o en la válvula (4) con preferencia después del llenado del recipiente (3) con el líquido (2), en especial se coloca o enchufa con una conexión (19) de entrada, estando formado el canal (22) de estrangulamiento en la conexión (19) de entrada, en especial siendo cubierto en parte en el lado longitudinal el canal (22) de estrangulamiento, estando colocada o enchufada la conexión (19) de entrada, con preferencia por una pieza (17) de unión de la válvula (4).
7. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el recipiente (3), en especial el líquido (2), está sometido o puede ser sometido a una presión y/o contiene un medio de impulsión, en especial un medio de impulsión volátil y/o inflamable, gas comprimido y/o dióxido de carbono.
8. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el canal (22) de estrangulamiento se configura con forma de ranura o de muesca y/o se extiende axialmente.
9. Dispositivo según una de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque la cabeza (5) de pulverización se configura según una de las reivindicaciones siguientes.
10. Cabeza (5) de pulverización para la pulverización de un líquido (2) cosmético con una tobera (6) para la pulverización del líquido (2) y con una conexión (19) de entrada para la aportación del líquido (2) y con preferencia para la fijación de la cabeza (5) de pulverización a un recipiente (3) asignado a ella con el líquido (2) o a una válvula (4) dispuesta en el recipiente (3), poseyendo o formando la cabeza (5) de pulverización aguas arriba de la tobera (6) un estrangulamiento (18) para el líquido (2) en circulación, poseyendo el estrangulamiento (18) un canal (22) de estrangulamiento abierto en un lado longitudinal, que con la cabeza (5) de pulverización montada o ensamblada, al menos es cubierto por zonas en el lado longitudinal, estando configurado el canal (22) de estrangulamiento a modo de ranura o de muesca en la conexión (19) de entrada, siendo determinada la resistencia de circulación del estrangulamiento (18) por la longitud de cobertura del canal (22) de estrangulamiento, caracterizada porque el estrangulamiento (18) posee una superficie libre de la sección transversal, que equivale al diámetro de un taladro de 0,10 mm a 0,50 mm y porque la resistencia de circulación del estrangulamiento (18) es mayor que la de la tobera (6).
11. Cabeza de pulverización según la reivindicación 10, caracterizada porque la sección transversal del estrangulamiento (18) es menor que la sección transversal de la tobera (6).
12. Cabeza de pulverización según la reivindicación 10 u 11, caracterizada porque el estrangulamiento (18) determina, estando abierta la válvula (4), al menos esencialmente la corriente de líquido y/o porque la cabeza (5) de pulverización se configura en una pieza con o sin la tobera (6), en especial se inyecta con material plástico.
13. Cabeza de pulverización según una de las reivindicaciones 10 a 12, caracterizada porque el canal (22) de estrangulamiento se configura exteriormente en la conexión (19) de entrada, en especial de tal modo, que el canal (22) de estrangulamiento quede cubierto al menos en parte en el lado longitudinal, cuando la unión (19) está colocada o enchufada en el recipiente (3) o en la válvula (4).

14. Utilización de un dispositivo (1) según una de las reivindicaciones 1 a 9, pulverizando por medio del dispositivo (1) como líquido (2) un spray para el pelo, una laca para el pelo, un desodorante, una espuma, un gel, un spray de teñido, un producto para el cuidado de la piel, un producto de limpieza o un ambientador.

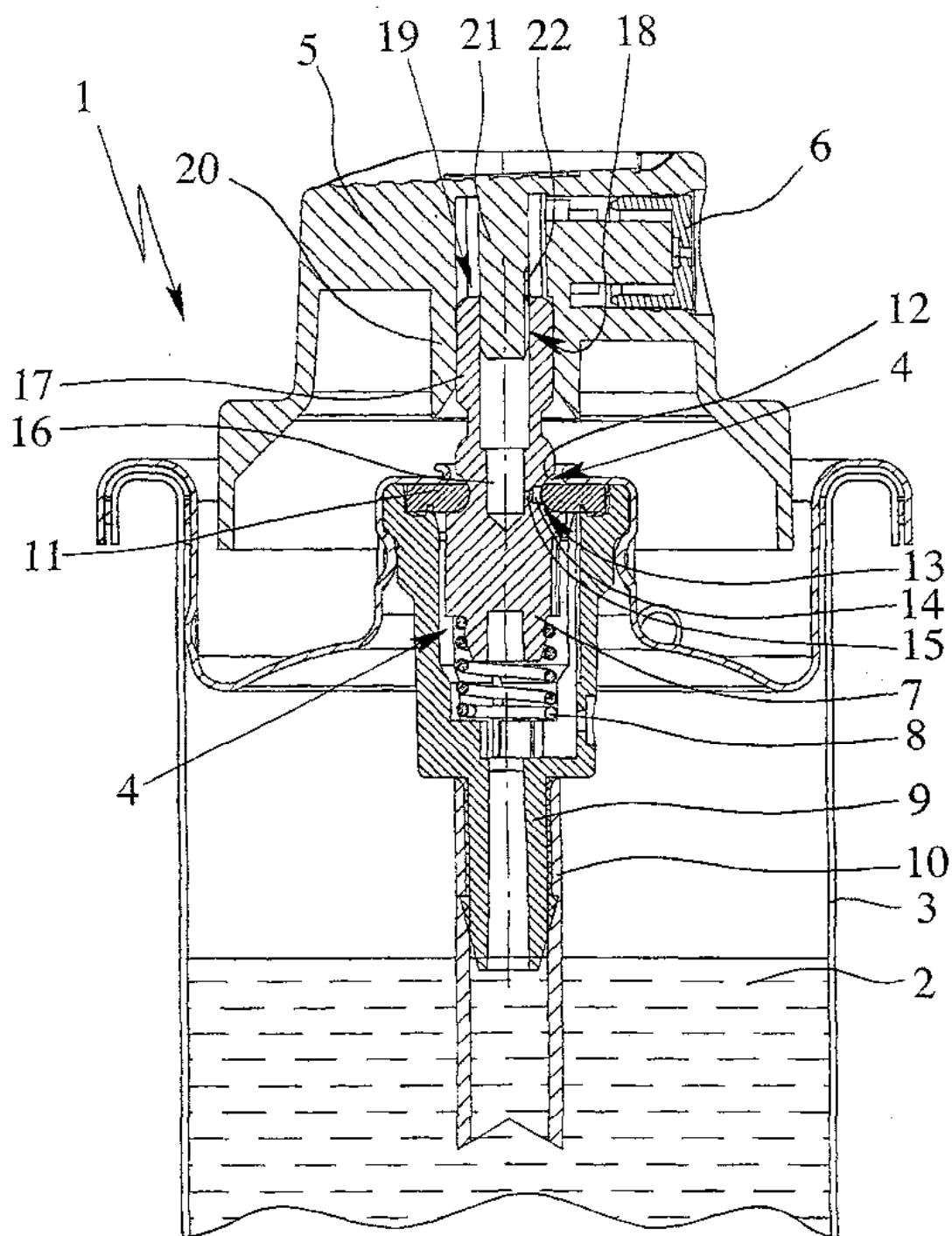


Fig. 1

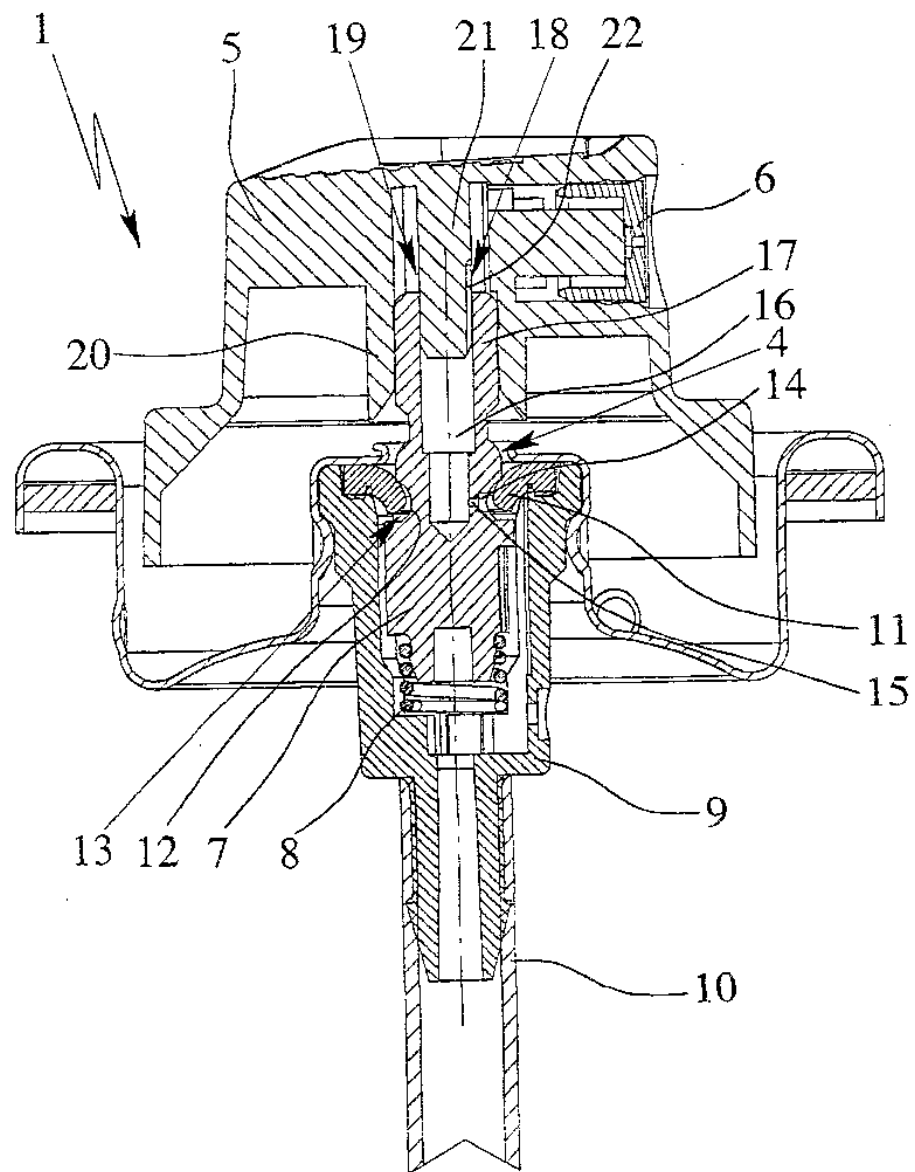


Fig. 2