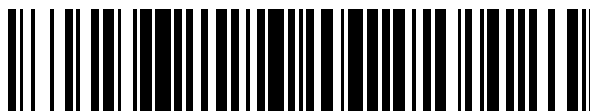


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 790 125**

51 Int. Cl.:

B41J 2/175

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.08.2017** **E 17184328 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.02.2020** **EP 3437883**

54 Título: **Cartucho de tinta para una impresora**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
27.10.2020

73 Titular/es:

**ARTECH GMBH DESIGN + PRODUCTION IN
PLASTIC (100.0%)
Feldbachacker 10
44149 Dortmund, DE**

72 Inventor/es:

GIERSE, STEFAN

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 790 125 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

Cartucho de tinta para una impresora

La presente invención se refiere a un cartucho de tinta para una impresora, con una primera cámara, con una estructura de entrada para suministrar aire ambiente a la primera cámara, con una segunda cámara para almacenar tinta y con una estructura de conexión para suministrar aire ambiente suministrado desde la primera cámara a la segunda cámara.

Por el documento EP 1 535 743 A1 se conoce un cartucho de tinta que consta de una envoltura, una cámara de alimentación de tinta y una cámara de almacenamiento de tinta.

El documento WO 2011/147240 A1 describe un cartucho de tinta con un cuerpo principal y una tapa.

Habitualmente, dentro de un cartucho de tinta para una impresora predomina una presión negativa, para que la tinta almacenada no se escape del cartucho de tinta de manera incontrolada. Para posibilitar una extracción de tinta uniforme, independiente del nivel de llenado, por una impresora, el nivel de presión negativa dentro del cartucho debería mantenerse lo más constante posible. Para ello, en el caso de una extracción de tinta, fluye aire ambiente hacia el cartucho a través de una válvula de presión diferencial, como se describe, por ejemplo, en el documento DE 20 2009 001 744 U1.

En la solución descrita en el documento DE 20 2009 001 744 U1, fluye aire ambiente a través de un cuerpo capilar impregnado con un líquido secundario hacia un espacio interior del cartucho de tinta. A este respecto, en el área del líquido secundario contenido en el interior del cuerpo capilar tiene lugar una formación de burbujas.

Sin embargo, el cuerpo capilar usado requiere un gran esfuerzo de fabricación y montaje. Así, herramientas de corte romas pueden dar como resultado una deformación del lado de extremo de los capilares al confeccionar el cuerpo capilar. El nivel de presión negativa resultante se ve influenciado por los capilares deformados. Además, el cuerpo capilar debe colocarse con precisión de ajuste y en una posición segura en una carcasa para funcionar de manera fiable. Un deslizamiento o incluso una deformación del cuerpo capilar durante el montaje pueden influir en el nivel de presión negativa resultante.

La invención se basa en la problemática técnica de indicar un cartucho de tinta para una impresora que no presente las desventajas descritas anteriormente o las presente al menos en menor medida y, en particular, posibilite una extracción uniforme de tinta a un nivel de presión negativa fundamentalmente constante.

La problemática técnica descrita anteriormente se resuelve mediante un cartucho de tinta según la reivindicación 1. Configuraciones adicionales de la invención se deducen de las reivindicaciones dependientes y la siguiente descripción.

De acuerdo con un primer aspecto, la invención se refiere a un cartucho de tinta para una impresora, con una primera cámara, con una estructura de entrada para suministrar aire ambiente a la primera cámara, con una segunda cámara para almacenar tinta y con una estructura de conexión para suministrar aire ambiente suministrado desde la primera cámara a la segunda cámara. La primera cámara está configurada para almacenar un líquido de formación de burbujas que fluye libremente y la estructura de entrada tiene al menos un canal que está configurado para introducir aire ambiente en el líquido de formación de burbujas que fluye libremente que va a almacenarse. El canal presenta además una sección de extremo en voladizo que se adentra en la primera cámara.

Debido a que el canal está configurado para introducir aire ambiente en el líquido de formación de burbujas que fluye libremente que va a almacenarse en la primera cámara, en la operación de impresión pueden evitarse una formación de espuma y las fluctuaciones de presión asociadas a ello en el área de la tinta, puesto que tiene lugar una formación de burbujas en la primera cámara. Puede realizarse una extracción uniforme de tinta a un nivel de presión negativa fundamentalmente constante por una impresora. Además, mediante el suministro de aire a través del líquido de formación de burbujas, puede evitarse que la tinta que se seca entre en una entrada de aire y, dado el caso, la obstruya. El montaje y la producción están simplificados en comparación con las soluciones con elementos capilares.

Cuando se habla en la presente de un "líquido de formación de burbujas que fluye libremente", se trata a este respecto de un líquido que no se ha absorbido por un elemento capilar, tal como una esponja o similar. En particular, en el interior de la primera cámara no está dispuesto ningún elemento capilar, tal como una esponja o similar, el cual está configurado para absorber el líquido de formación de burbujas que va a almacenarse en la primera cámara.

En principio, puede estar previsto que el canal presente una desembocadura en la primera cámara, que está formada a ras respecto a una pared fundamentalmente plana, que rodea la desembocadura, de la primera cámara. Sin embargo, en este sentido, cuando el aire ambiente fluye hacia el líquido de formación de burbujas, puede producirse una adhesión de las burbujas a la pared, de manera que se forman burbujas relativamente grandes que pueden originar fluctuaciones de presión. Para formar burbujas más pequeñas, de acuerdo con la invención, está previsto que el canal tenga una sección de extremo en voladizo que se adentra en la primera cámara. Las burbujas formadas en el área de la sección de extremo en voladizo se desprenden más rápidamente y se produce una formación de burbujas más fina con burbujitas de menor diámetro.

En el caso del alma en voladizo, puede tratarse de un alma estrecha de paredes delgadas cuyo espesor de pared, medido transversalmente respecto a una dirección de flujo, es menor que un calibre de una sección transversal de flujo del canal en el área de la sección de extremo en voladizo.

- 5 Puede estar previsto que el canal tenga una constricción local. La sección transversal de flujo formada en el área de la constricción local influye en el nivel de presión negativa resultante. Por eso, debido al dimensionamiento de la constricción local, puede ajustarse un nivel de presión negativa en el interior del cartucho de tinta.

La constricción local puede estar formada en la sección de extremo en voladizo para evitar o mantener bajo un reflujo de líquido de formación de burbujas desde la primera cámara hacia el canal.

- 10 Una sección transversal de flujo de la constricción local puede estar delimitada por un alma que se adentra en el canal. Así, puede realizarse de manera sencilla un dimensionamiento de la sección transversal de flujo en el área de la constricción.

- 15 Puede estar previsto que la constricción local presente un perfil formado en la carcasa y el alma esté formada sobre una tapa que cierra la carcasa, delimitando el perfil y el alma la sección transversal de flujo de la constricción local. Así, por ejemplo, el alma puede adentrarse en una sección transversal de perfil para formar la constricción local. Al ensamblar la carcasa y la tapa, puede formarse con ello de manera sencilla un capilar.

Por ejemplo, el perfil puede tener una sección transversal en forma de U y el alma puede tener una sección transversal fundamentalmente rectangular, que está bordeada en dos lados por las patas de perfil de la sección transversal de perfil en forma de U. Mediante la altura del alma que se adentra en el perfil en U, puede definirse la sección transversal de flujo que queda libre en el área de la constricción local.

- 20 La constricción local puede presentar una ranura, que está delimitada, por ejemplo, por un perfil en U. Así, puede realizarse de manera más sencilla un dimensionamiento de la sección transversal de flujo en el área de la constricción.

Puede producirse una ranura y/o alma de manera fiable y económica cumpliendo tolerancias de fabricación ajustadas.

- 25 De acuerdo con una configuración adicional, está previsto que el canal presente un perfil formado sobre la carcasa, el cual está cubierto por un elemento moldeado formado sobre la tapa, delimitando el perfil y el elemento moldeado una sección transversal de canal. Con ello, puede formarse de manera más económica una sección transversal de canal cerrada en el lado circunferencial.

El cartucho de tinta puede tener una carcasa que está cerrada con una tapa.

La tapa y la carcasa pueden estar soldadas entre sí.

- 30 La tapa y la carcasa pueden estar hechas de un plástico termoplástico, en particular mediante un procedimiento de moldeo por inyección o similar.

El canal puede discurrir en forma de meandro al menos por secciones. Con ello, puede lograrse una gran longitud de canal en una superficie relativamente pequeña, para evitar un escape del líquido de formación de burbujas que va a almacenarse en la primera cámara y ajustar una velocidad de flujo de aire ambiente que afluye.

- 35 De acuerdo con una configuración adicional, entre la primera cámara y la segunda cámara está prevista una tercera cámara, siendo la tercera cámara una parte de la estructura de conexión. La tercera cámara está configurada en particular para evitar una mezcla del líquido de formación de burbujas con la tinta en la primera cámara y la segunda cámara.

- 40 Puede estar previsto que en la primera cámara esté alojado el líquido de formación de burbujas, que en la segunda cámara esté alojada tinta y que entre los líquidos esté formado un volumen intermedio lleno de gas, delimitando el líquido de formación de burbujas el volumen intermedio con respecto a la estructura de entrada y estando presente una presión negativa en el volumen intermedio relativamente a un ambiente.

En particular, un líquido almacenado en la primera cámara, en interacción con la estructura de entrada, forma una válvula de presión diferencial para generar o mantener una presión negativa definida dentro del cartucho de tinta.

- 45 El líquido de formación de burbujas almacenado en la primera cámara puede presentar una tensión superficial más alta que la tinta almacenada en la segunda cámara.

En el caso del líquido de formación de burbujas alojado en la primera cámara, puede tratarse, por ejemplo, de glicerol.

- 50 La estructura de entrada y/o la estructura de conexión pueden presentar al menos una membrana semipermeable. La membrana puede estar configurada para dejar pasar un flujo de aire y simultáneamente ser impermeable a un líquido que se va a almacenarse en la primera cámara y/o a tinta que va a almacenarse en la segunda cámara. En este sentido, puede tratarse, por ejemplo, de una membrana, como se utiliza en ropa de exterior transpirable y resistente a la lluvia.

A continuación, se describe con más detalle la invención mediante un dibujo que representa ejemplos de realización. Muestran:

- fig. 1 un cartucho de tinta de acuerdo con la invención en una vista en perspectiva desde la derecha;
- fig. 2 el cartucho de tinta de la fig. 1 en una vista en perspectiva desde la izquierda;
- 5 fig. 3 carcasa y tapa del cartucho de tinta de la fig. 1;
- fig. 4 la carcasa del cartucho de tinta de la fig. 1 sin tapa en una vista lateral;
- fig. 5 una ampliación de fragmento de la fig. 4;
- fig. 6 una ampliación de fragmento de la fig. 3;
- fig. 7 el cartucho de tinta de la fig. 1 en una vista en perspectiva desde la izquierda, con película;
- 10 fig. 8 el cartucho de tinta de la fig. 1 en una vista en perspectiva desde la izquierda sin película;
- fig. 9 una representación esquemática de la constricción;
- fig. 10 una representación esquemática del cartucho de tinta.

Las figuras 1 a 10 muestran un cartucho de tinta 2 para una impresora, con una primera cámara 4, con una estructura de entrada 6 para suministrar aire ambiente desde un ambiente U a la primera cámara 4, con una segunda cámara 8 para almacenar tinta 10 y con una estructura de conexión 12 para suministrar aire ambiente suministrado desde la primera cámara 4 a la segunda cámara 8.

La primera cámara 4 está configurada para almacenar un líquido de formación de burbujas 14 que fluye libremente y la estructura de entrada 6 tiene al menos un canal 16 que está configurado para introducir aire ambiente en el líquido de formación de burbujas 14 que fluye libremente que va a almacenarse.

20 En la presente, el líquido de formación de burbujas 14 está alojado en la primera cámara 4. En la presente, la tinta 10 está alojada en la segunda cámara 8.

El líquido de formación de burbujas 14 almacenado en la primera cámara 4, en interacción con la estructura de entrada 6, forma una válvula de presión diferencial para mantener una presión negativa definida dentro del cartucho de tinta 2.

25 El líquido de formación de burbujas 14 almacenado en la primera cámara 4 tiene una tensión superficial más alta que la tinta 10 almacenada en la segunda cámara 8.

En el caso del líquido de formación de burbujas 14 alojado en la primera cámara 4, puede tratarse, en este caso, de glicerol.

30 En la presente, en el interior de la primera cámara 4 no está dispuesto ningún elemento capilar, tal como una esponja o similar, el cual está configurado para absorber el líquido de formación de burbujas 14 que va a almacenarse en la primera cámara 4.

35 El canal 16 de la estructura de entrada 6 tiene una sección de extremo 18 en voladizo que se adentra en la primera cámara 4. En el caso de la sección de extremo 18 en voladizo, se trata de un alma 18 estrecha de paredes delgadas cuyo espesor de pared d, medido transversalmente respecto a una dirección de flujo S, es menor que un calibre w de una sección transversal de flujo del canal en el área de la sección de extremo 18 en voladizo.

El canal 16 tiene una constricción 20 local. Una sección transversal de flujo 22 formada en el área de la constricción 20 local influye en el nivel de presión negativa resultante.

El canal 16 discurre en forma de meandro.

40 La constricción 20 local está formada en la sección de extremo 18 en voladizo. La constricción 20 local presenta una ranura 24 en la que se adentra un alma 26.

El cartucho de tinta 2 tiene una carcasa 28, que está cerrada con una tapa 30. La tapa 30 y la carcasa 28 están soldadas entre sí. La tapa 30 y la carcasa 28 se han producido a partir de un plástico termoplástico.

La fig. 3 muestra la tapa 30 y la carcasa 28 por separado.

45 La constricción 20 local tiene un perfil 32 formado en la carcasa 28. El alma 26 está formada sobre la tapa 30 que cierra la carcasa 28, delimitando el perfil 32 y el alma 26 la sección transversal de flujo 22 de la constricción 20 local. El alma 26 se adentra en el perfil 32 para formar la constricción 20 local.

50 El perfil 32 tiene una sección transversal en forma de U. El alma 26 tiene una sección transversal fundamentalmente rectangular. El alma 26 está bordeada en dos lados por las patas de perfil 34 de la sección transversal de perfil en forma de U. Mediante una altura h del alma 26 que se adentra en el perfil en U 32, puede definirse la sección transversal de flujo 22 que queda libre en el área de la constricción 20 local.

El perfil 32 forma además el canal 16, en el que está formada la constricción 20 local. El perfil 32 está cubierto por un elemento moldeado 36 formado sobre la tapa 30, delimitando el perfil 32 y el elemento moldeado 36 una sección

transversal de canal que es más grande que la sección transversal de flujo 22 que queda libre de la constricción 20. La sección transversal de canal está completamente bordeada o cerrada en el lado circunferencial por el perfil 32 y el elemento moldeado 36, de manera que un flujo de aire afluyente debe fluir completamente a través del canal 16 a lo largo de su forma de meandro para llegar a la cámara 4.

- 5 Entre la primera cámara 4 y la segunda cámara 8 está prevista una tercera cámara 40, siendo la tercera cámara 40 una parte de la estructura de conexión 12. La tercera cámara 40 está configurada para evitar una mezcla del líquido de formación de burbujas 14 con la tinta 10 en la primera cámara 4 y la segunda cámara 8.

- 10 Por consiguiente, entre los líquidos 14, 10 está formado un volumen intermedio lleno de gas, delimitando el líquido de formación de burbujas 14 el volumen intermedio con respecto a la estructura de entrada 6 y estando presente una presión negativa en el volumen intermedio relativamente a un ambiente U. Por eso, el volumen intermedio comprende los volúmenes de gas de las cámaras 4, 8 y 40.

A continuación, se describe la afluencia de aire ambiente desde el ambiente U.

- 15 En la operación de impresión, la tinta 10 se extrae de la cámara 8 a través de una salida de tinta 42 del cartucho de tinta 2. Las flechas con la denominación T_{aus} describen el escape de tinta 10. La extracción de tinta provoca una afluencia de aire ambiente hacia el cartucho de tinta 2. Las flechas con la denominación L_{ein} describen la afluencia de aire ambiente hacia el cartucho de tinta 2 a causa de la extracción de tinta.

- 20 El aire se guía hacia el canal 16 a través de una abertura de entrada 44 de la estructura de entrada 6, pasando el aire a través de una primera membrana 45 permeable al aire e impermeable a los líquidos. El aire fluye más allá a lo largo del canal 16 en forma de meandro hacia la sección de extremo 18 en voladizo y, a este respecto, pasa a través de la constricción 20 local, en cuya área la sección transversal de canal está reducida a modo de un estrangulador a la sección transversal de flujo 22.

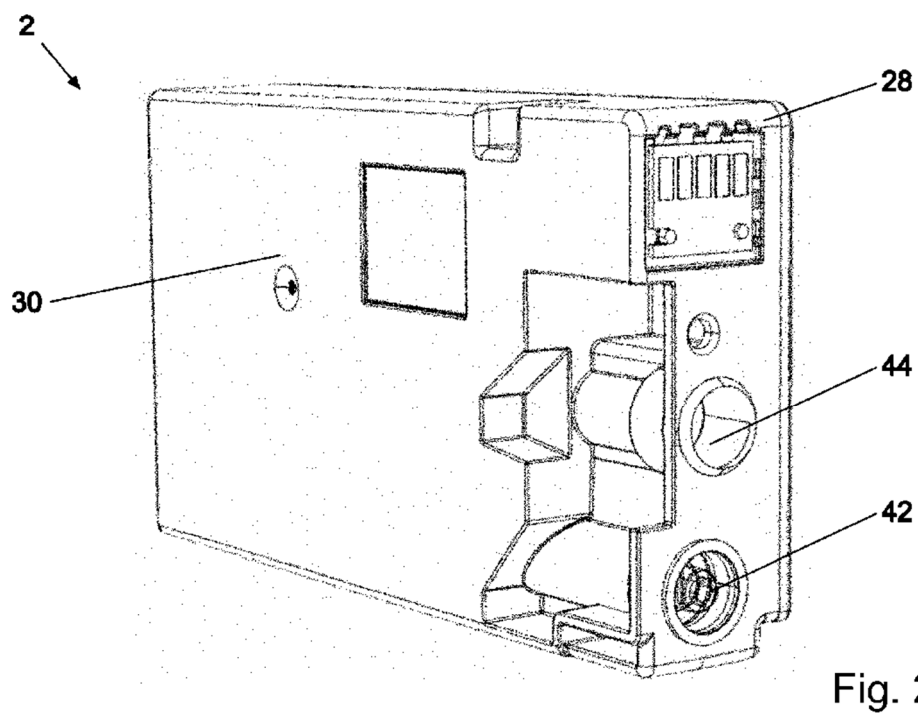
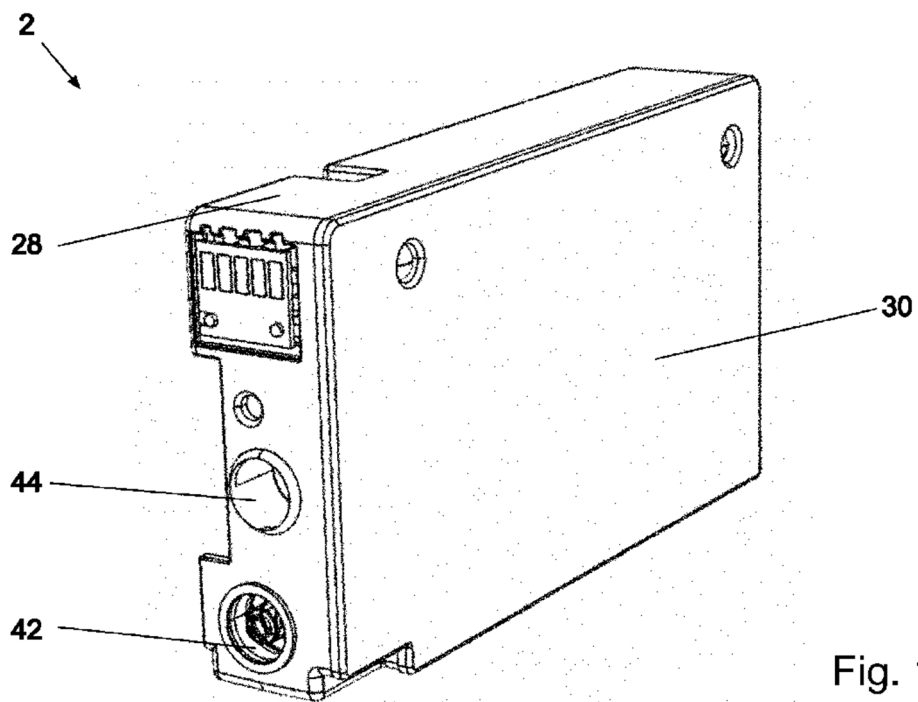
El aire fluye hacia el líquido de formación de burbujas 14 y forma pequeñas burbujas de aire 46 que ascienden en la dirección de la superficie 49 del líquido de formación de burbujas 14.

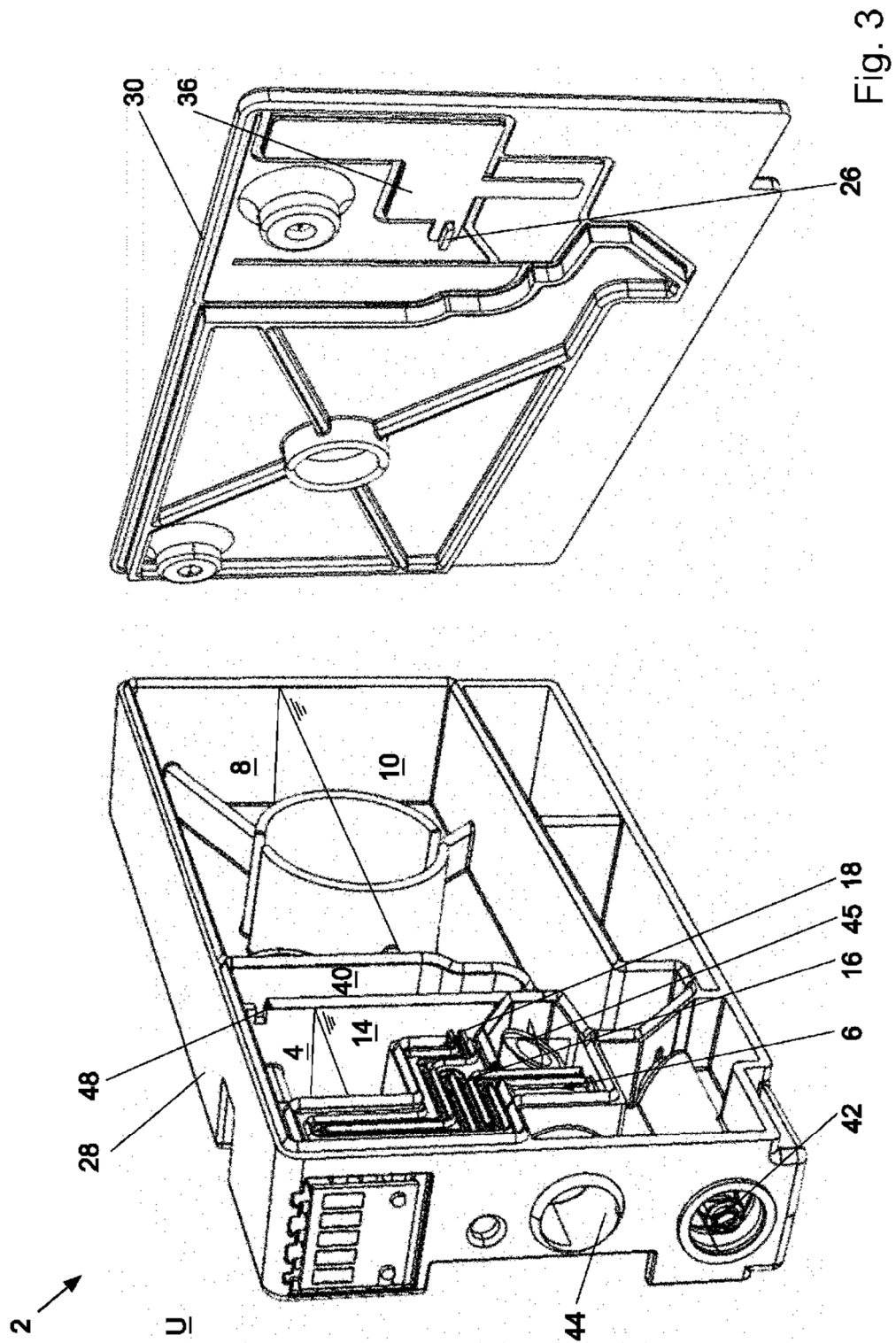
- 25 Partiendo de la cámara 4, el aire fluye hacia la cámara 40 a través de una abertura de conexión 48. El aire fluye fuera de la cámara 40 a través de aberturas de paso 50 y una segunda membrana 52 hacia la cámara 8. A este respecto, el aire se guía a través de las aberturas de paso 50 a lo largo de un lado exterior del cartucho 2, estando atravesado por una película 56 el lado exterior del área de las aberturas de paso 50 y de un canal de afluencia 54 (fig. 7). En la fig. 6, la película 56 está oculta para ilustrar el flujo de aire a lo largo del lado exterior desde las aberturas de paso hacia el canal de afluencia 54.

- 30 De esta manera, el aire ambiente que afluye llega a la cámara 8. La presión negativa en la cámara 8, que inicialmente es cada vez mayor debido a la extracción de tinta, se ajusta al nivel de presión negativa previsto mediante la afluencia de aire ambiente.

REIVINDICACIONES

1. Cartucho de tinta para una impresora,
 - con una primera cámara (4),
 - con una estructura de entrada (6) para suministrar aire ambiente a la primera cámara (4),
 - con una segunda cámara (8) para almacenar tinta (10),
 - con una estructura de conexión (12) para suministrar aire ambiente suministrado desde la primera cámara (4) a la segunda cámara (8),
 - estando configurada la primera cámara (4) para almacenar un líquido de formación de burbujas (14) que fluye libremente, y
 - teniendo la estructura de entrada (6) al menos un canal (16) que está configurado para introducir aire ambiente en el líquido de formación de burbujas (14) que fluye libremente que va a almacenarse, caracterizado porque el canal (16) tiene una sección de extremo (18) en voladizo que se adentra en la primera cámara (4).
2. Cartucho de tinta según la reivindicación 1, caracterizado porque el canal (16) tiene una constricción (20) local.
3. Cartucho de tinta según la reivindicación 1 y la reivindicación 2, caracterizado porque la constricción (20) local está formada en la sección de extremo (18) en voladizo.
4. Cartucho de tinta según la reivindicación 2 o la reivindicación 3, caracterizado porque una sección transversal de flujo (22) de la constricción (20) local está delimitada por un alma (26) que se adentra en el canal (16).
5. Cartucho de tinta según la reivindicación 4, caracterizado porque la constricción (20) local presenta un perfil (32) formado en una carcasa (28) y el alma (26) está formada sobre una tapa (30) que cierra la carcasa (28), delimitando el perfil (32) y el alma (22) la sección transversal de flujo (22) de la constricción (20) local.
6. Cartucho de tinta según una de las reivindicaciones 2 a 5, caracterizado porque la constricción (20) local presenta una ranura (24).
7. Cartucho de tinta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el canal (16)
 - presenta un perfil (32) formado sobre una carcasa (28), el cual está cubierto por un elemento moldeado (36) formado sobre una tapa (30), delimitando el perfil (32) y el elemento moldeado (36) una sección transversal de canal, y/o
 - discurre en forma de meandro al menos por secciones.
8. Cartucho de tinta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre la primera cámara (4) y la segunda cámara (8) está prevista una tercera cámara (40), siendo la tercera cámara (40) una parte de la estructura de conexión (12).
9. Cartucho de tinta según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la primera cámara (4) está alojado el líquido de formación de burbujas (14), porque en la segunda cámara (8) está alojada tinta (10) y porque entre los líquidos está formado un volumen intermedio lleno de gas, delimitando el líquido de formación de burbujas (14) el volumen intermedio con respecto a la estructura de entrada (6) y estando presente una presión negativa en el volumen intermedio relativamente a un ambiente (U).





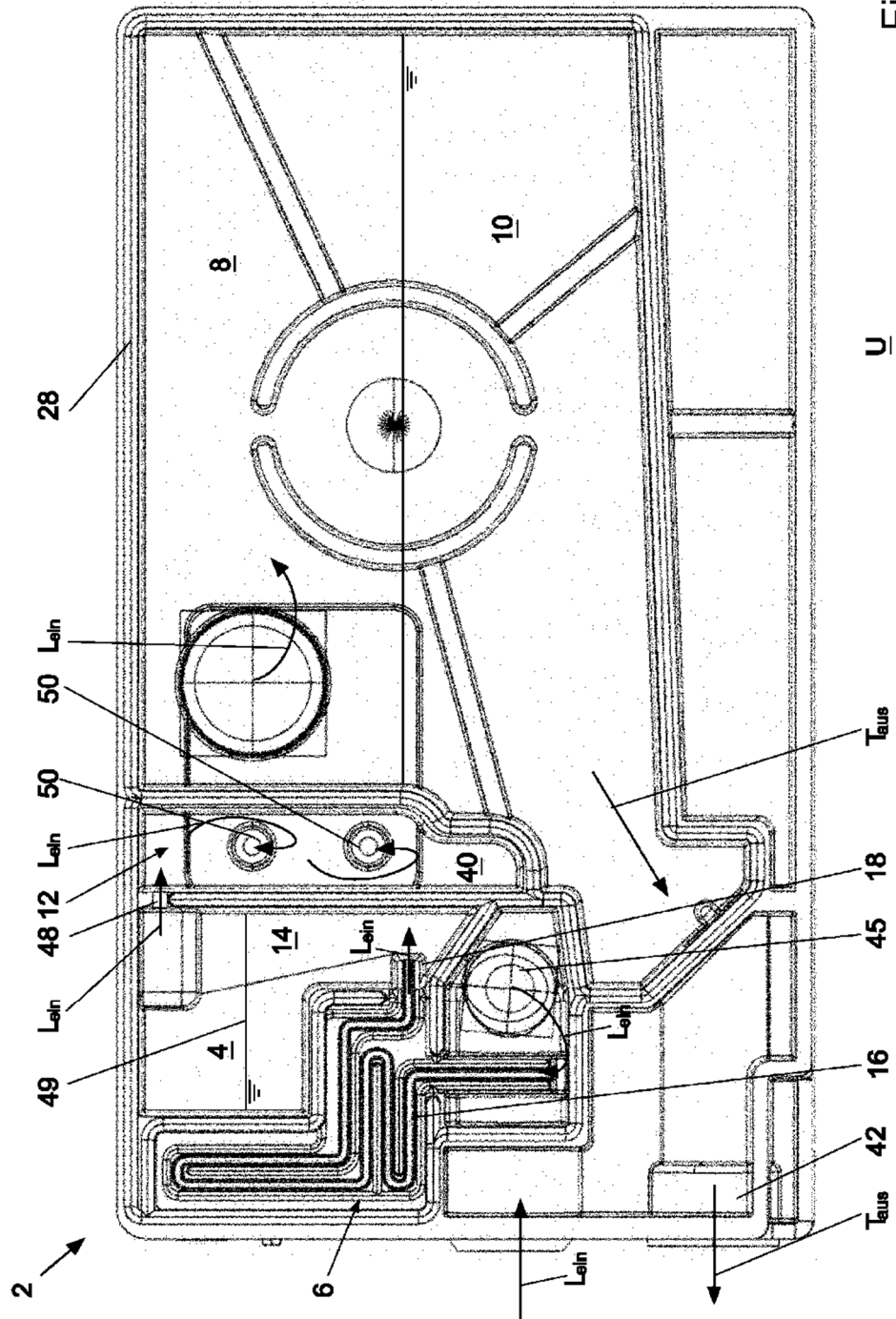


Fig. 4

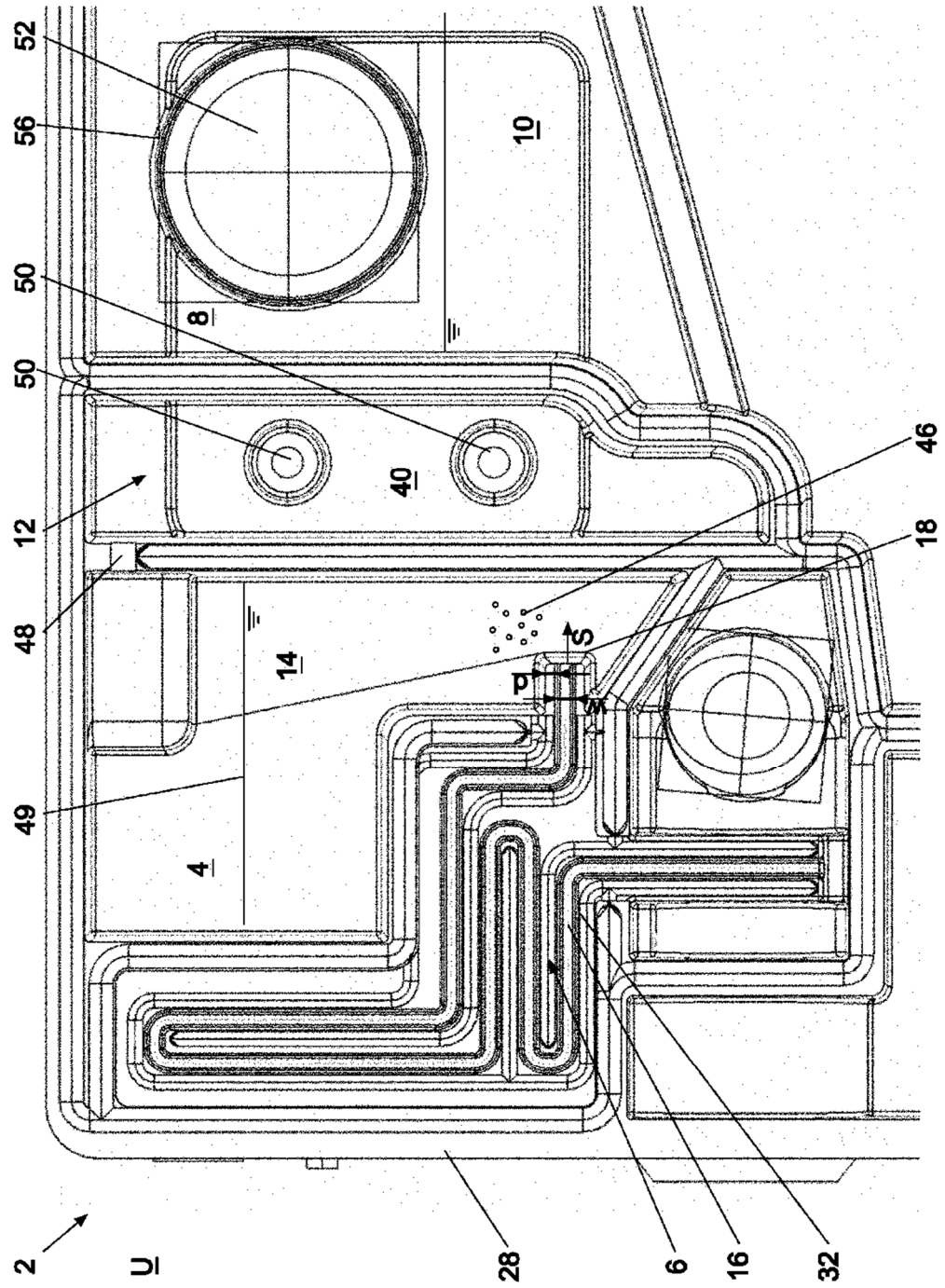


Fig. 5

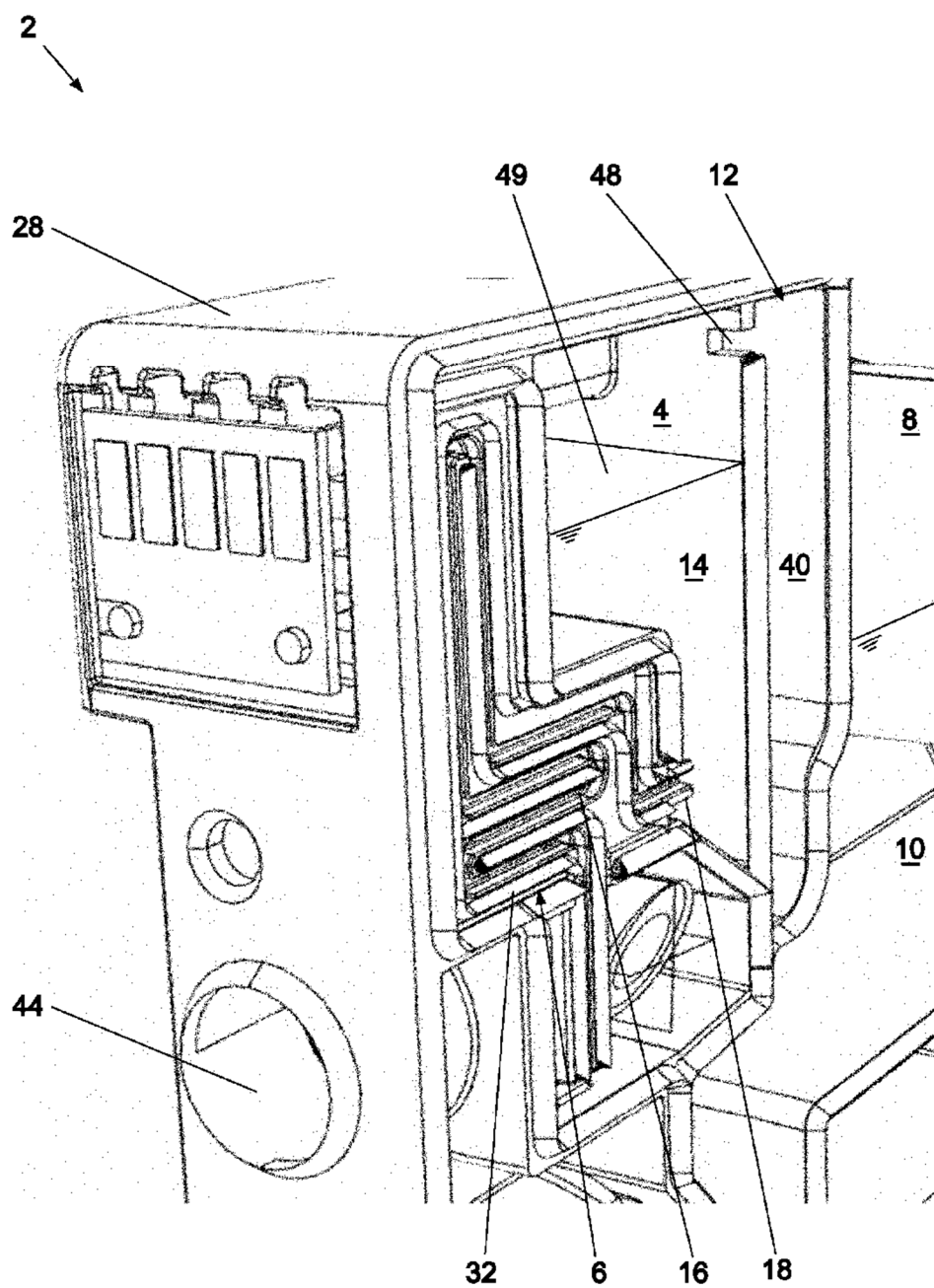
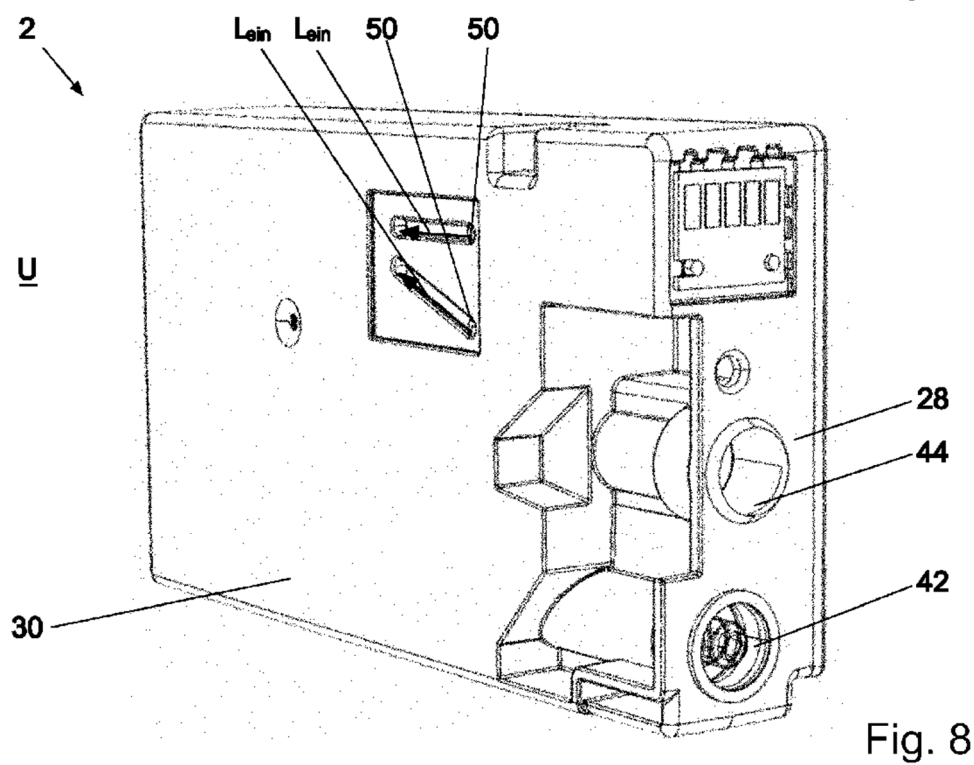
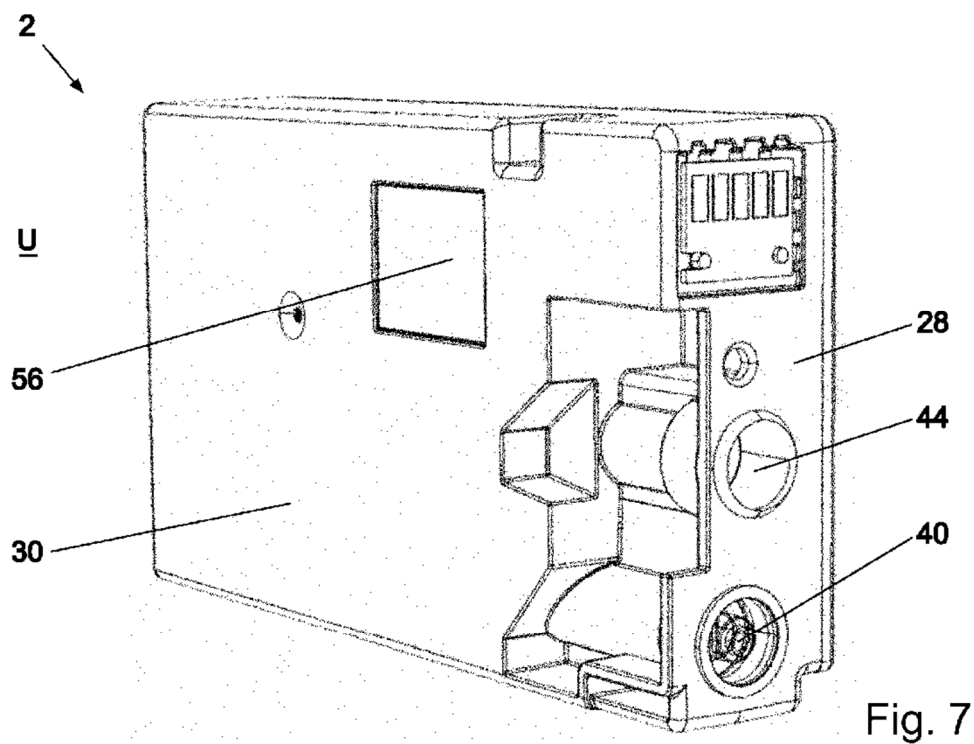


Fig. 6



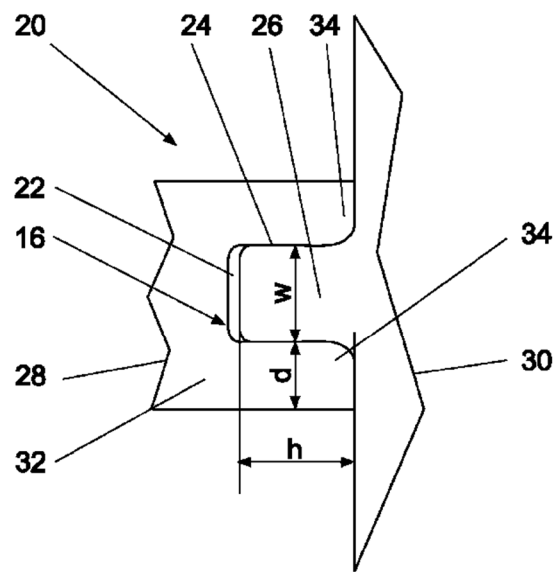


Fig. 9

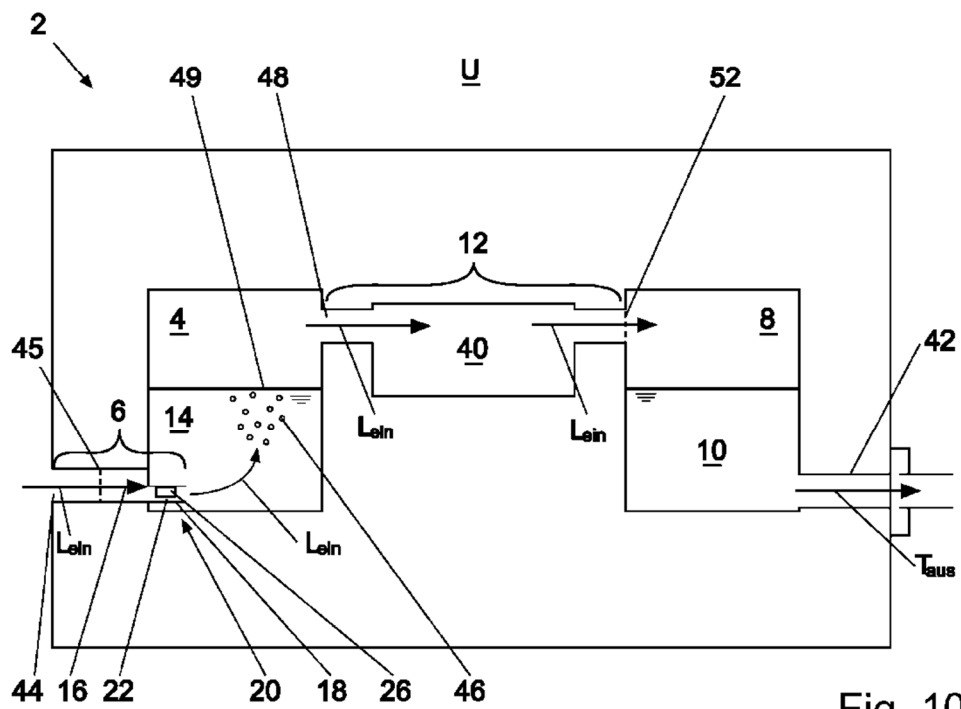


Fig. 10