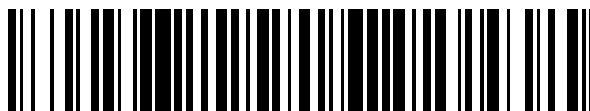


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 285**

51 Int. Cl.:

C03C 17/00 (2006.01)

C03C 17/04 (2006.01)

C03C 17/23 (2006.01)

C03B 9/31 (2006.01)

C03B 9/36 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **22.08.2014 E 14181991 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.02.2019 EP 2845841**

54 Título: **Instalación y procedimiento de fabricación de un artículo hueco de vidrio**

30 Prioridad:

05.09.2013 FR 1358523

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

15.10.2019

73 Titular/es:

**POCHET DU COURVAL (100.0%)
121 Quai de Valmy
75010 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**RAVEL, PATRICK ROGER OMER;
MALLARD, FABRICE y
MALOIGNÉ, PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

SALVÀ FERRER, Joan

ES 2 727 285 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

Instalación y procedimiento de fabricación de un artículo hueco de vidrio

- 5 **[0001]** La presente invención se encuentra en el ámbito de las instalaciones de fabricación de un artículo hueco de vidrio, instalaciones que comportan:
- un molde de acabado destinado a recibir una preforma del artículo hueco de vidrio, el molde de acabado define una cavidad para formar el artículo hueco de vidrio a partir de la preforma,
- 10
- al menos una fuente de gas, y
 - un cabezal de soplado unido a la fuente de gas y adaptado para realizar al menos una inyección del gas en el interior de la preforma contenida en la cavidad.
- 15 **[0002]** La invención se refiere asimismo al procedimiento correspondiente.
- [0003]** El artículo es por ejemplo un frasco o un bote.
- 20 **[0004]** Un procedimiento conocido de fabricación de este tipo de artículos consiste en introducir en un premolde al menos un paresón de vidrio fundido a una temperatura determinada y en preformar en el premolde el artículo a partir del paresón inyectando en el premolde un gas a presión, por ejemplo aire.
- [0005]** Así se realiza una preforma del artículo y se transfiere a un molde de acabado y el artículo se forma definitivamente en este molde de acabado inyectando igualmente un gas a presión.
- 25 **[0006]** Para decorar el artículo, a veces se realiza un lacado coloreado en el interior o exterior del artículo, o bien los dos. Después que el artículo se ha desmoldado del molde de acabado y se ha enfriado lo suficiente, se aplica una composición colorante a la superficie interior o exterior del artículo y se realiza un tratamiento térmico para finalizar el lacado y obtener el artículo lacado.
- 30 **[0007]** Un tal modo de fabricación del artículo es satisfactorio desde el punto de vista de la calidad del artículo obtenido. Sin embargo, a causa de su duración, es relativamente poco productivo y por tanto, costoso.
- 35 **[0008]** JP-A-2006016263 divulga un método de coloración de un cristal de mesa que incorpora partículas de fritas a una preforma de este vidrio.
- [0009]** Un objetivo de la invención por tanto es ofrecer una instalación de fabricación de un artículo hueco de vidrio que presenta una coloración interior, la instalación presenta una productividad mejorada respecto de una
- 40 instalación clásica.
- [0010]** A estos efectos, el objeto de la invención es una instalación de fabricación de un artículo hueco de vidrio según la reivindicación 1.
- 45 **[0011]** Según unas realizaciones particulares, la máquina de impresión comprende una o varias de las características siguientes, tomadas aisladamente o según todas las combinaciones técnicamente posibles:
- el sistema está configurado para que la inyección del polvo colorante y la inyección de gas sean sensiblemente simultáneas;
- 50
- la canalización de gas comprende un estrechamiento en el que desemboca la canalización de polvo colorante, el estrechamiento está adaptado para aspirar el polvo colorante y mezclar el polvo colorante con el gas por efecto Venturi;
 - la canalización de polvo colorante comporta una válvula antirretorno;
- 55
- la canalización de polvo colorante comporta una válvula de obturación con apertura controlada, y la instalación comprende además medios de control aptos para sincronizar la válvula de obturación con la inyección del gas;
 - el cabezal de soplado comporta un cuerpo que define una cara de soplado destinada a estar girada hacia el molde de acabado durante la inyección del gas, y al menos una boquilla saliente a partir de la cara de soplado en el interior de la preforma durante la inyección del gas, la boquilla está destinada a vehicular el gas y a liberarlo en el interior de la preforma;
- 60
- la boquilla está montada móvil sobre el cuerpo de manera que cambia de posición respecto de la preforma;
- 65

- el cabezal de soplado comprende un sistema de escape adaptado para permitir que al menos una parte del gas inyectado en el interior se escape al aire libre.

5 **[0012]** La invención se refiere asimismo a un procedimiento de fabricación de un artículo hueco de vidrio según la reivindicación 8.

[0013] Según otro modo particular de realización, el procedimiento comprende la característica según la cual la inyección del polvo colorante y la inyección de gas son sensiblemente simultáneas.

10 **[0014]** La invención se comprenderá mejor con la lectura de la descripción que se ofrece a continuación, dada únicamente a modo de ejemplo y realizada en referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- la figura 1 es una vista esquemática de una parte de una instalación de fabricación de un artículo hueco de vidrio, conforme a la invención; y

15

- la figura 2 es una vista esquemática de otra parte de instalación parcialmente representada en la figura 1.

[0015] En referencia a las figuras 1 y 2, se describe una instalación 1 de fabricación de un artículo hueco de vidrio (no representada).

20

[0016] Como se ve en la figura 1, la instalación 1 comprende un distribuidor de vidrio 3 destinado a suministrar un paresón 5, un premolde 7 para transformar el paresón 5 en una preforma 9 (figura 2) del artículo hueco de vidrio, un molde de acabado 11 para formar el artículo hueco de vidrio a partir de la preforma 9 y un brazo de transferencia 13 para transferir la preforma 9 del premolde 7 al molde de acabado 11.

25

[0017] Como se observa en la figura 2, la instalación 1 comporta además una fuente de gas 15, un cabezal de soplado 17 unido a la fuente de gas, un depósito 19 que contiene un polvo colorante 21, y un sistema 23 apto para inyectar el polvo colorante 21 en el interior de la preforma 9 mientras que la preforma es recibida en el molde de acabado 11.

30

[0018] El distribuidor 3 está situado entre un horno de vidrio (no representado) y el premolde 7. El distribuidor 3, de un tipo conocido en sí, comporta un orificio de colada 25 y un conducto 27.

[0019] El premolde 7, también de un tipo conocido en sí, comporta un cuerpo 28 y un conjunto 29 unido a un dispositivo (no representado) de alimentación de gas a presión, por ejemplo, de aire.

35

[0020] El cuerpo 28 define una cavidad para la preforma 9.

[0021] El conjunto 29 es conocido en sí. Comprende un molde de anillo 29A, una arandela 29B, y un punzón (no representado).

40

[0022] El molde de anillo 29A y la arandela 29B están fijados sobre el brazo de transferencia 13.

[0023] El brazo de transferencia 13 está montado móvil alrededor de un eje 13A, por ejemplo horizontal, entre una primera posición A en la que el molde de anillo 29A y la arandela 29B se aplican debajo del cuerpo 28 del premolde 7, y una segunda posición B en la que el molde de anillo 29A y la arandela 29B están situados en las cercanías del molde de acabado 11.

45

[0024] La preforma 9 comporta un anillo 32 formado por el molde de anillo 29A y la arandela 29B y adaptado para que la preforma 9 se mantenga solidaria del molde de anillo y de la arandela cuando el brazo de transferencia 13 pasa de la posición A a la posición B.

50

[0025] El molde de acabado 11 (figura 2) es de un tipo conocido en sí. Define una cavidad 31 adaptada para formar el artículo hueco de vidrio.

55

[0026] El cabezal de soplado 17 está adaptado para realizar al menos una inyección del gas en el interior de la preforma 9 para formar el artículo hueco de vidrio contra la cavidad 31.

[0027] El cabezal de soplado 17 comporta un cuerpo 33 que define una cara de soplado 35 girada hacia el molde de acabado 11 durante la inyección del gas, y una boquilla 37 apta para vehicular el gas y liberarlo en el interior de la preforma 9.

60

[0028] El cabezal de soplado 17 define además un conducto interno 39 apto para vehicular el gas inyectado.

65 **[0029]** Según una variante, el cabezal de soplado 17 comporta también un sistema de escape (no

representado) adaptado para permitir que al menos una parte del gas inyectado en el interior de la preforma 9 se escape al aire libre.

- 5 **[0030]** En el ejemplo representado, la boquilla 37 es un orificio acondicionado en la cara de soplado 35.
- [0031]** Según una variante no representada, la boquilla 37 está en saliente a partir de la cara de soplado 35, en dirección, de preferencia al interior, de la preforma 9 durante la inyección del gas.
- 10 **[0032]** Según una realización particular (no representada) de esta variante, la boquilla 37 está montada móvil sobre el cuerpo 33, respecto del molde de acabado 11. La boquilla 37 es apta para ser accionada en traslación o en rotación, o bien las dos, respecto de la preforma 9.
- [0033]** La fuente de gas 15 es por ejemplo una fuente de aire comprimido.
- 15 **[0034]** El polvo colorante 21 es apto para actuar con la preforma 9 para formar una capa de decoración interna (no representada).
- [0035]** El polvo colorante 21 es apto para pegarse al cristal entre 400 °C y 1300 °C.
- 20 **[0036]** El polvo colorante 21 posee ventajosamente una composición cercana a la del vidrio de la preforma 9.
- [0037]** El polvo colorante 21 posee ventajosamente un coeficiente de dilatación térmica cercano al del vidrio de la preforma 9. Ventajosamente, el coeficiente de dilatación térmica de las partículas del polvo colorante 21, por ejemplo, medido a 20 °C, está comprendido entre el 70 % y el 130 %, de preferencia entre el 80 % y el 120 % del del vidrio del artículo hueco medido en las mismas condiciones.
- 25 **[0038]** Según un primer ejemplo, el polvo colorante 21 se obtiene triturando una frita, es decir, un material vítreo que comprende al menos un 50 % en masa de sílice y que contiene uno o varios óxidos metálicos. Entre estos óxidos, al menos uno es el que da color al polvo, y color a la capa de decoración interna. El coeficiente de dilatación térmica del polvo colorante 21 está ventajosamente comprendido entonces entre el 100 % y el 130 % del del vidrio del artículo hueco medido en las mismas condiciones.
- [0039]** El diámetro medio de las partículas del polvo colorante 21 está comprendido entonces entre 20 y 50 µm.
- 35 **[0040]** Según un segundo ejemplo, el polvo colorante 21 se obtiene triturando granulados que comprenden una fase orgánica y una fase vítrea que comporta al menos un 50 % en masa de sílice y que contiene uno o varios óxidos metálicos.
- [0041]** El diámetro medio de las partículas del polvo colorante 21 está comprendido entonces entre 120 y 40 300 µm.
- [0042]** Según un tercer ejemplo, el polvo colorante 21 está constituido por uno o varios óxidos metálicos, ventajosamente puros al 99,5 % en masa.
- 45 **[0043]** El óxido de erbio es un ejemplo de óxido metálico que confiere a la capa de decoración interna un color rosa.
- [0044]** Según un cuarto ejemplo, el polvo colorante 21 se obtiene triturando los esmaltes que comprenden una parte inorgánica que contiene por ejemplo varios óxidos metálicos que dan su color al esmalte, y una parte orgánica, denominada medio. La fracción másica de la fase orgánica varía según el tipo de esmalte, en general entre el 10 % y el 25 % aproximadamente. El coeficiente de dilatación térmica del polvo colorante 21 está ventajosamente comprendido entonces entre el 70 % y el 100 % del del vidrio del artículo hueco medido en las mismas condiciones.
- 55 **[0045]** Según un quinto ejemplo, el polvo colorante 21 es un polvo de vidrio obtenido ventajosamente triturando un vidrio análogo al del artículo hueco de vidrio, salvo porque este vidrio está coloreado. Así, la composición del polvo colorante 21 es muy cercana a la del vidrio del artículo hueco de vidrio. El coeficiente de dilatación térmica del polvo colorante 21 es ventajosamente sensiblemente igual al del del vidrio del artículo hueco medido en las mismas condiciones.
- 60 **[0046]** Evidentemente, los polvos colorantes dados aquí arriba a título de ejemplo se pueden utilizar mezclados en proporciones variadas.
- [0047]** La capa de decoración interna es apta para modificar el color del artículo hueco de vidrio percibido por un usuario (no representado).
- 65

[0048] La capa de decoración interna está ventajosamente adaptada para no modificar las propiedades físicoquímicas y mecánicas del vidrio del que está constituida la preforma 9. Por ejemplo, la capa de decoración interna presenta un comportamiento termomecánico cercano al del vidrio.

5 **[0049]** La capa de decoración interna está ventajosamente adaptada para obstaculizar una migración de especies químicas hacia un producto (no representado), por ejemplo un perfume, destinado a estar contenido en el artículo hueco de vidrio. Por i, la capa de decoración interna está adaptada para impedir una migración de especies químicas con una naturaleza que altere la fragancia o la conservación del producto.

10 **[0050]** En el ejemplo representado, el sistema 23 está configurado para que la inyección del polvo colorante 21 se produzca durante la inyección del gas.

[0051] Según una variante no representada, el sistema 23 está configurado para que la inyección del polvo colorante 21 se produzca al menos en parte antes de la inyección del gas.

15 **[0052]** El sistema 23 comprende una canalización de gas 41 apta para enviar el gas desde la fuente de gas 15 hasta el cabezal de soplado 17, y una canalización de polvo colorante 43 que conecte el depósito 19 a la canalización de gas.

20 **[0053]** La canalización de polvo colorante 43 y la canalización de gas 41 están adaptadas para mezclar el polvo colorante 21 con el gas antes de la inyección del gas.

[0054] Según una variante no representada, la canalización de polvo colorante 43 conecta el depósito 19 al cabezal de soplado 17. La canalización de polvo colorante 43 y el cabezal de soplado 17 están adaptados entonces
25 para mezclar el polvo colorante 21 con el gas antes de la inyección del gas.

[0055] La canalización de gas 41 comporta un estrechamiento 45 en el que desemboca la canalización de polvo colorante 43.

30 **[0056]** La canalización de polvo 43 comporta una válvula antirretorno 47 apta para impedir un reflujo del polvo colorante 21 desde la canalización de gas 41 hacia el depósito 19.

[0057] El estrechamiento 45 está adaptado para aspirar el polvo colorante 21 y mezclarlo con el gas por efecto Venturi.

35 **[0058]** Según una variante no representada, la canalización de polvo colorante 43 comprende una válvula de obturación con apertura controlada. La instalación 1 comprende entonces medios de control aptos para sincronizar la válvula de obturación con la inyección de gas. La inyección de gas dura por ejemplo al menos un segundo.

40 **[0059]** El funcionamiento de la instalación 1 se va a describir a continuación.

[0060] Como se observa en la figura 1, el distribuidor 3 suministra el paresón 5 en la salida del orificio de colada
25. El paresón 5 cae a través del conducto 27 en el premolde 7. El brazo de transferencia 13 está entonces en la posición A.

45 **[0061]** De manera conocida en sí, la boquilla de soplado 29 realiza varias inyecciones de aire en el premolde 7 para transformar el paresón 5 en la preforma 9 representada esquemáticamente en la figura 2.

[0062] El brazo de transferencia 13 pasa a continuación de la posición A a la posición B (figura 1). La preforma
50 9 se mantiene solidaria del molde de anillo 29A y de la arandela 29B mediante su anillo 32 y se desplaza hacia el molde de acabado 11 (figuras 1 y 2). La preforma 9 se recibe en el molde de acabado 11.

[0063] Para formar el artículo hueco de vidrio a partir de la preforma 9, se realiza una inyección de gas a presión
55 en el interior de la preforma 9 (figura 2). El gas, el aire en el ejemplo representado, que sale de la fuente de gas 15 toma la canalización de gas 41 hasta el cabezal de soplado 17. Al pasar por el estrechamiento 45, el gas sufre un efecto Venturi, es decir, que se crea una depresión en el gas a la altura del estrechamiento.

[0064] El polvo colorante 21 situado en el depósito 19 toma la canalización de polvo colorante 43 antes de ser aspirado en el estrechamiento 45 a causa de la depresión. La válvula antirretorno 47 evita un reflujo del gas y del polvo
60 colorante 21 hacia el depósito 19. El polvo colorante 21 aspirado se mezcla con el gas para formar una mezcla 49 de gas y de polvo colorante.

[0065] La mezcla 49 llega al cabezal de soplado 17. La mezcla 49 lo atraviesa por el conducto interno 39 y es expulsada en la preforma 9 por la boquilla 37.

65

- 5 **[0066]** Se comprende que la inyección del polvo colorante 21 y la inyección del gas son sensiblemente simultáneas en el ejemplo representado. Por «sensiblemente simultáneas», se entiende que el inicio de la inyección del polvo colorante 21 se produce menos de 1/10^o de segundo después del inicio de la inyección de gas y que el final de la inyección del polvo colorante ocurre menos de 1/10^o de segundo antes del final de la inyección de gas.
- 10 **[0067]** Ventajosamente, la inyección del polvo colorante 21 se realiza durante una duración comprendida entre 0 y 10 segundos.
- [0068]** En una variante, la inyección del polvo colorante 21 empieza después del inicio de la inyección del gas.
- 15 **[0069]** Según otra variante, la inyección del polvo colorante se interrumpe antes del final de la inyección del gas.
- [0070]** Según otra variante, la inyección de polvo continúa después del final de la inyección de gas.
- 20 **[0071]** En otras realizaciones, las variantes anteriores se combinan según todas las combinaciones técnicamente posibles. Así, la inyección del polvo colorante 21 se produce:
- durante,
 - después, o
 - durante y después,
- 25 la inyección del gas sirve para formar el artículo hueco de vidrio a partir de la preforma 9.
- [0072]** Según el momento de la inyección del polvo colorante 21, el polvo colorante se inyecta en lo que aún no es más que la preforma 9, o bien en lo que ya se ha convertido en el artículo hueco de vidrio. En cualquier caso, durante la inyección del polvo colorante 21, la preforma 9 y, en su caso, el artículo hueco de vidrio, siguen estando en el molde de acabado 11.
- 30 **[0073]** La preforma 9 se hincha en la cavidad 31 del molde de acabado 11 para formar el artículo hueco de vidrio. El polvo colorante 21 inyectado en la preforma 9 se pega al vidrio en el interior de la preforma para formar la capa de decoración interna.
- 35 **[0074]** La capa de decoración interna es susceptible de adquirir un aspecto entre una pluralidad de aspectos. Según una realización, la capa de decoración interna forma un motivo en el interior del artículo hueco de vidrio, por ejemplo un motivo en espiral.
- 40 **[0075]** La instalación 1 está por ejemplo configurada para que el polvo colorante 21 se deposite en la preforma 9 mientras que el interior de la preforma presenta una temperatura de superficie comprendida entre 600 °C y 1300 °C.
- 45 **[0076]** Gracias a las características descritas más arriba, la coloración interior del artículo hueco de vidrio se realiza en caliente durante el formado del artículo hueco de vidrio en el molde de acabado 11. De ello resulta un ahorro de tiempo en la fabricación. Así, la instalación 1 presenta una productividad mejorada respecto a una instalación clásica que realiza un lacado en frío después del formado.
- 50 **[0077]** La instalación 1 permite además un buen control del reparto interior del vidrio durante el formado y de la calidad del vidrio del artículo hueco en vidrio.

REIVINDICACIONES

1. Instalación (1) de fabricación de un artículo hueco de vidrio, la instalación (1) comporta:

5 - un molde de acabado (11) destinado a recibir una preforma (9) del artículo hueco de cristal, el molde de acabado (11) define una cavidad (31) para formar el artículo hueco de vidrio a partir de la preforma (9),

- al menos una fuente de gas (15), y

10 - un cabezal de soplado (17) unido a la fuente de gas (15) y adaptado para realizar al menos una inyección del gas en el interior de la preforma (9) contenida en la cavidad (31),

caracterizada porque comprende además:

15 - al menos un depósito (19) que contiene un polvo colorante (21), y

- un sistema (23) apto para inyectar el polvo colorante (21) en el interior de la preforma (9) mientras que la preforma (9) se sitúa en el molde de acabado (11) y en el interior del artículo hueco de vidrio mientras que el artículo hueco de vidrio se sitúa en el molde de acabado (11), el sistema (23) está configurado para que la inyección del polvo colorante (21) se produzca durante, después, o durante y después de la inyección de gas, el sistema (23) comprende:

20 - una canalización de gas (41) apta para enviar el gas desde la fuente de gas (15) hasta el cabezal de soplado (17), y
- una canalización de polvo colorante (43) que conecta el depósito (19) a la canalización de gas (45), la canalización de polvo colorante (43) y la canalización de gas (45) están adaptadas para mezclar el polvo colorante (21) con el gas antes de la inyección de gas.

2. Instalación (1) según la reivindicación 1, **caracterizada porque** el sistema (23) está configurado para que la inyección del polvo colorante (21) y la inyección de gas sean sensiblemente simultáneas.

30

3. Instalación (1) según la reivindicación 1 o 2, **caracterizada porque** la canalización de gas (41) comprende un estrechamiento (45) en el que desemboca la canalización de polvo colorante (43), el estrechamiento (45) está adaptado para aspirar el polvo colorante (21) y mezclar el polvo colorante (21) con el gas por efecto Venturi.

35 4. Instalación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la canalización del polvo colorante (45) comporta una válvula antirretorno (47).

5. Instalación (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** la canalización de polvo colorante (43) comporta una válvula de obturación con apertura controlada, y **porque** la instalación (1) comprende además medios de control aptos para sincronizar la válvula de obturación con la inyección del gas.

40

6. Instalación (1) de fabricación según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, **caracterizada porque** el cabezal de soplado (17) comporta un cuerpo (33) que define una cara de soplado (35) destinada a estar girada hacia el molde de acabado (11) durante la inyección del gas, y al menos una boquilla (37) que está en saliente a partir de la cara de soplado (35) en el interior de la preforma (9) durante la inyección del gas, la boquilla (37) está destinada a vehicular el gas y a liberarlo en el interior de la preforma (9).

45

7. Instalación (1) de fabricación según la reivindicación 6, **caracterizada porque** la boquilla (37) está montada móvil sobre el cuerpo (33) de manera que cambia de posición respecto de la preforma (9).

50

8. Procedimiento de fabricación de un artículo hueco de vidrio que comporta al menos las etapas siguientes:

- recepción de una preforma (9) del artículo hueco de vidrio en un molde de acabado (11), el molde de acabado (11) define una cavidad (31) para formar el artículo hueco de vidrio a partir de la preforma (9), y

55

- realización de al menos una inyección de un gas en el interior de la preforma (9) contenida en la cavidad (31) con ayuda de un cabezal de soplado (17), el gas proviene de al menos una fuente de gas (15) unida al cabezal de soplado (17),

60

el procedimiento está **caracterizado porque** comprende además una etapa de inyección de un polvo colorante (21) en el interior de la preforma (9), la preforma (9) está recibida en el molde de acabado (11), o de inyección en el interior del artículo hueco de vidrio mientras que el artículo hueco de vidrio se sitúa en el molde de acabado (11), el polvo colorante (21) proviene de al menos un depósito (19), la inyección del polvo colorante (21) se produce durante, después, o durante y después la inyección de gas.

65

9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado porque** la inyección del polvo colorante (21) y la inyección de gas son sensiblemente simultáneas.

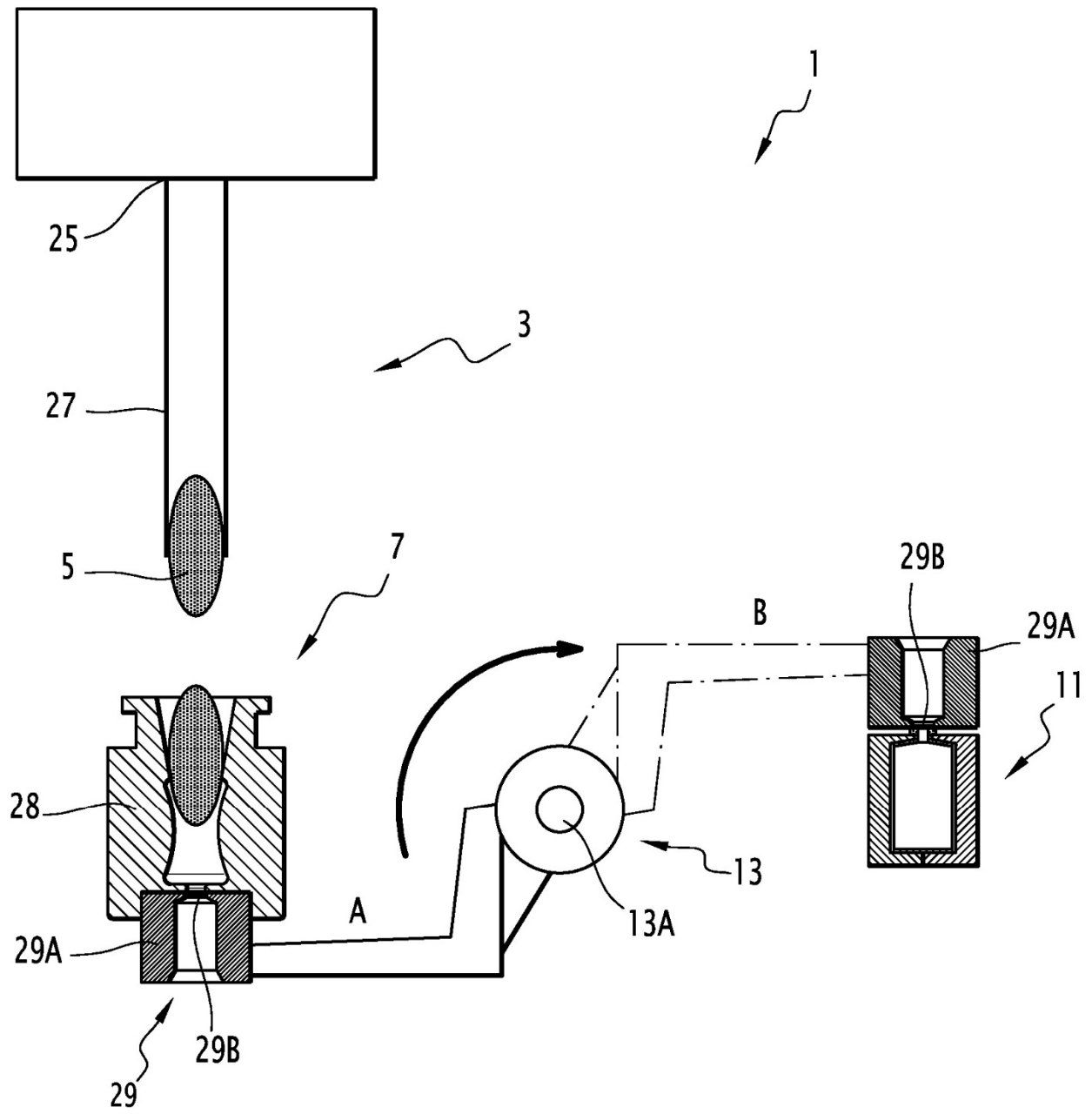


FIG.1

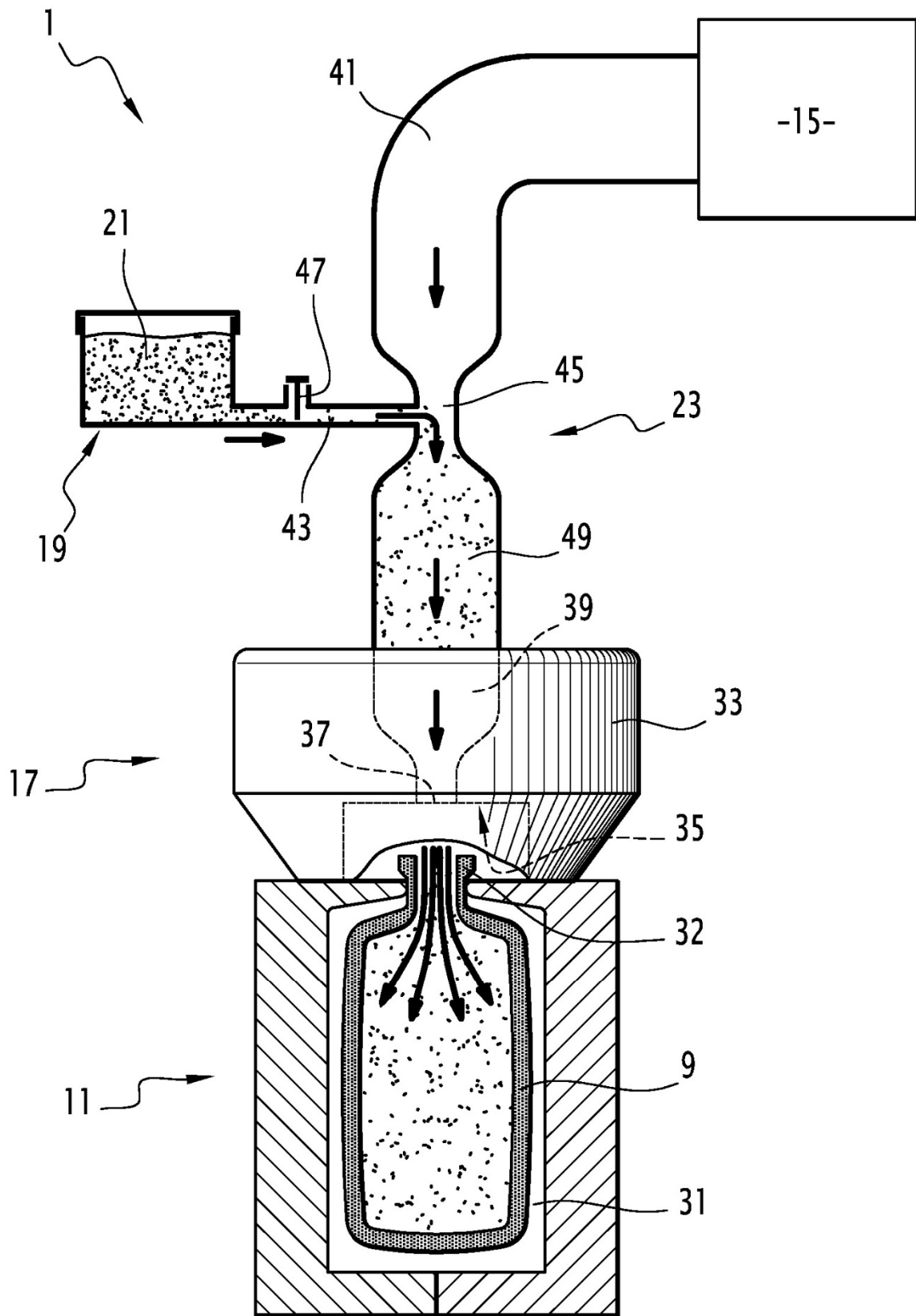


FIG. 2