



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 328 933**

51 Int. Cl.:
B67C 3/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **05015839 .3**

96 Fecha de presentación : **21.07.2005**

97 Número de publicación de la solicitud: **1623952**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **08.02.2006**

54

Título: **Procedimiento y máquina llenadora para el llenado de botellas desde la parte inferior.**

30

Prioridad: **06.08.2004 DE 10 2004 038 323**

45

Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.11.2009

45

Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.11.2009

73

Titular/es: **KHS AG.**
Juchostrasse 20
44143 Dortmund, DE

72

Inventor/es: **Clüsserath, Ludwig y**
Bernhard, Herbert

74

Agente: **González Palmero, Fe**

ES 2 328 933 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).

ES 2 328 933 T3

DESCRIPCIÓN

Procedimiento y máquina llenadora para el llenado de botellas desde la parte inferior.

5 La invención se refiere a un procedimiento para el llenado desde la parte inferior de botellas o de recipientes similares con un producto líquido de llenado según el preámbulo de la reivindicación 1 así como a una máquina llenadora para la ejecución del procedimiento según el preámbulo de la reivindicación 11.

10 Es conocido el llenado de recipientes desde la parte inferior con un producto líquido mediante sistemas de llenado o elementos de llenado con tubos largos de llenado que, para realizar el llenado, se introducen a través de la boca del recipiente en el interior del respectivo recipiente y con su extremo inferior, que forma el orificio de salida, quedan posicionados aquí cerca del fondo del recipiente y durante todo el proceso de llenado, hasta retirarse el respectivo recipiente lleno del elemento de llenado. Este llenado desde la parte inferior tiene una serie de ventajas fundamentales, como:

- 15 - baja absorción de O₂ y/o gas extraño debido a la superficie de contacto reducida entre el producto de llenado y una atmósfera de gas existente en el respectivo recipiente,
- alta potencia de carga o llenado, incluso en caso de un producto de llenado con un alto contenido de CO₂, por ejemplo, bebidas muy espumosas, mediante la alimentación del producto de llenado por debajo del nivel del producto de llenado que asciende en el recipiente durante el llenado,
- 20 - pequeñas pérdidas de CO₂ y/o alcohol durante el llenado a presión atmosférica, por ejemplo, durante el llenado con vino y bebidas espirituosas, debido a un proceso de llenado con poca turbulencia y pocas burbujas y
- 25 - la posibilidad de un llenado óptimo de bebidas con alto contenido de pulpa y/o fibras, sin enriquecerse con burbujas de gas las fibras de fruta y/o pulpa y, por tanto, sin el peligro de flotación de partículas sólidas y de una formación de tapón por debajo del cierre del recipiente.

30 Sin embargo, los procedimientos y sistemas de llenado o máquinas llenadoras, ya conocidos, con tubo largo de llenado para el llenado desde la parte inferior de botellas o recipientes similares tienen también, además de las ventajas mencionadas arriba, ciertas desventajas, como:

- 35 - El respectivo tubo de llenado se moja interior y exteriormente, por una gran longitud axial, con el producto de llenado (por ejemplo, bebida), lo que provoca en determinados tipos de producto de llenado, por ejemplo, el llenado en caliente de zumos de fruta, la formación de sedimentos o capas que sólo se pueden eliminar con dificultad posteriormente.
- 40 - Al retirarse el respectivo recipiente del elemento de llenado después del proceso de llenado, los restos de producto de llenado, existentes en el interior y exterior del tubo de llenado y extraídos del recipiente mediante el tubo de llenado, demoran en escurrirse, es decir, el tubo de llenado sigue goteando considerablemente, lo que no sólo origina pérdidas de producto de llenado, sino también que los elementos de la máquina y los recipientes se mojen con el producto de llenado. De esto se derivan desventajas relativas a la higiene, la técnica de limpieza y la estética.

45 Es conocida una máquina llenadora de tipo rotativo para el llenado desde la parte inferior de botellas o recipientes similares con un producto líquido de llenado (documento DE3903768A1). La máquina llenadora tiene varios elementos de llenado en cada caso con un tubo largo de llenado que puede introducirse en el respectivo recipiente, así como con un canal de líquido que se controla mediante al menos una válvula de líquido y que desemboca en el tubo de llenado. A cada elemento de llenado está asignado un soporte de recipiente para subir y bajar el respectivo recipiente hasta el elemento de llenado o a partir de éste. Durante el proceso de llenado, el soporte de recipiente y, por tanto, el respectivo recipiente se bajan mediante una leva fija para el llenado del recipiente desde la parte inferior. Se ha de garantizar simultáneamente mediante contactos para sonda en los tubos de llenado, así como con control de tiempo mediante la apertura y el cierre de la respectiva válvula de líquido que el tubo de llenado no salga del producto de llenado durante el proceso de llenado. Esta configuración de los tubos de llenado con los contactos para sonda es trabajosa y costosa. La apertura y el cierre reiterados de la respectiva válvula de líquido resultan desventajosos para el proceso de llenado y provocan también una reducción de la potencia de la máquina llenadora.

60 Se conoce también una máquina llenadora (documentos US4564044, FR-A-1570642), en la que un llenado desde la parte inferior de botellas o recipientes similares con la menor profundidad de inmersión del tubo de llenado posible se debe obtener asimismo al bajarse de manera relativa respecto al tubo de llenado el respectivo recipiente dispuesto en el soporte de recipiente mediante una leva fija que interactúa con el soporte de recipiente durante el proceso de llenado o al subirse el tubo de llenado mediante una leva fija durante el proceso de llenado. En este caso se conoce también la previsión en cada elemento de llenado de un tubo graduado, mediante el que se introduce una cantidad prefijada de producto de llenado en el respectivo recipiente al circular el producto líquido de llenado hacia el recipiente desde el tubo graduado cuando sube el tubo de llenado. La cantidad de producto de llenado descargada en el respectivo recipiente y el movimiento del tubo de llenado relativamente respecto al recipiente están fuertemente relacionados entre sí.

ES 2 328 933 T3

Por último, se conocen también procedimientos y dispositivos para el llenado por chorro libre de recipientes con un producto de llenado mediante elementos de llenado sin tubo de llenado en un rotor accionable de manera giratoria alrededor de un eje vertical de la máquina. Durante el proceso de llenado, los recipientes quedan sujetos con su orificio de recipiente, situado por debajo de un elemento de llenado y separado de un orificio de descarga y salida del elemento de llenado, en un soporte de recipiente que está configurado con un dispositivo de pesaje para medir la cantidad de producto de llenado introducida en el recipiente.

El objetivo de la invención es mostrar un procedimiento o una máquina llenadora que posibilitan un llenado mejorado, desde la parte inferior, de botellas o recipientes similares con un producto líquido de llenado. Para conseguir este objetivo se ha configurado un procedimiento en correspondencia con la reivindicación 1. Una máquina llenadora para la ejecución del procedimiento es objeto de la reivindicación 12.

El procedimiento, según la invención, en el que el llenado desde la parte inferior del respectivo recipiente se realiza mediante un tubo largo de llenado que llega con su extremo, que presenta el orificio de salida, a través del orificio del recipiente hasta el espacio interior del recipiente y, por ejemplo, hasta cerca del fondo del recipiente al menos al iniciarse el llenado, tiene plenamente las ventajas de los procedimientos conocidos de llenado desde la parte inferior con tubo largo de llenado, pero evita sus desventajas. En el caso de la invención, el respectivo tubo de llenado se encuentra con su extremo inferior después de un llenado previo constantemente por debajo del nivel de producto de llenado durante todo el proceso de llenado, pero la profundidad de inmersión correspondiente se mantiene en un valor reducido prefijado, preferentemente en un valor constante o casi constante, menor en un múltiplo que la longitud total del tubo de llenado y, por tanto, también menor en un múltiplo que la profundidad máxima de inmersión de los sistemas conocidos de llenado con tubo largo.

En el caso de la invención, la profundidad de inmersión del tubo de llenado se controla mediante un movimiento relativo entre el tubo de llenado y el recipiente. El control de la profundidad de inmersión se lleva a cabo en detalle, por ejemplo, mediante un accionamiento controlable para el movimiento relativo, por ejemplo, un electromotor o servomotor o motor paso a paso, de la siguiente forma:

- este control se realiza en dependencia de la cantidad de producto de llenado ya alimentada al respectivo recipiente durante el proceso continuo de llenado, teniendo en cuenta una línea característica especial de recipiente que indica el nivel de llenado en el recipiente en dependencia de las cantidades de producto de llenado o
- en el caso de una máquina llenadora de tipo rotativo, el control del accionamiento motor se realiza forzosamente en dependencia de la posición de giro del rotor y para la corrección ulterior de la corriente de producto de llenado, es decir, la apertura y el cierre del canal de líquido del respectivo elemento de llenado, se controla en dependencia de la cantidad de producto de llenado ya alimentada al recipiente, teniendo en cuenta la línea característica de recipiente y la respectiva posición actual del recipiente relativamente respecto al tubo de llenado de manera que durante el movimiento relativo forzoso entre el tubo de llenado y el recipiente se mantiene la profundidad reducida de inmersión mediante el control de la corriente de producto de llenado. En este caso, el movimiento relativo, necesario para el control de la profundidad de inmersión, entre el tubo de llenado y el recipiente se puede realizar también, por ejemplo, mediante una leva fija.

Se pueden combinar también distintos procedimientos. La cantidad de producto de llenado, que se va a alimentar al respectivo recipiente durante el llenado, se determina mediante un medidor de flujo que existe de todas formas en una máquina llenadora de tipo rotativo o que está asignado a cada elemento de llenado.

La invención se explica detalladamente a continuación por medio de las figuras sobre la base de ejemplos de realización. Muestran:

Fig. 1 en representación esquemática, una vista en planta desde arriba de una máquina llenadora de tipo rotativo,

Fig. 2 uno de los elementos de llenado de la máquina llenadora de la figura 1 junto con un recipiente, previsto en el elemento de llenado, en distintas posiciones durante la fase de llenado,

Fig. 3 y 4 en representación simplificada, uno de los elementos de llenado de la máquina llenadora de la figura 1 junto con un recipiente previsto en el elemento de llenado,

Fig. 5 una línea característica de recipiente que está registrada para el tipo de recipiente en el ordenador de control de la máquina llenadora y que indica el nivel de llenado en el respectivo recipiente en dependencia de la cantidad de producto de llenado y

Fig. 6 y 7 representaciones similares a la figura 4 o la figura 3 en caso de otras formas posibles de realización.

La máquina llenadora de tipo rotativo, identificada en general en las figuras con el número 1, sirve para el llenado desde la parte inferior de recipientes 2 con un producto líquido de llenado y se compone esencialmente de un rotor 3, accionado de manera rotatoria alrededor de un eje vertical de la máquina, con una pluralidad de posiciones 4 de llenado en la circunferencia de este rotor 3.

ES 2 328 933 T3

Cada posición 4 de llenado se compone de forma de conocida de un elemento 5 de llenado con tubo largo 6 de llenado, así como de un soporte 7 de recipiente. Los soportes 7 de recipiente están configurados aquí de modo que sujetan el respectivo recipiente 2 por la zona de su boca de recipiente en una brida prevista aquí y sobresaliente de la superficie exterior del recipiente, como ocurre, por ejemplo, en el caso de las botellas PET.

5

Los recipientes 2, que se van a llenar, se alimentan a la posición 4 de llenado o al respectivo soporte 7 de recipiente por una entrada 8 de recipiente. Los recipientes llenos se extraen de las posiciones 4 de llenado por una salida 9 de recipiente.

10 Uno de los elementos 5 de llenado está representado detalladamente en la figura 3 y se compone, entre otros, de una carcasa 10 de elemento de llenado con un canal 11 de líquido, configurado en esta carcasa y unido por un extremo mediante un conducto 12 con un depósito 13 para el producto líquido de llenado, previsto asimismo en el rotor 3. En el conducto 12 está previsto un medidor 14 de flujo, por ejemplo, un medidor de flujo magnético inductivo (MID) que envía una señal de medición en correspondencia con la cantidad de flujo y, por tanto, con el volumen a un ordenador 15 que controla la máquina llenadora 1. El otro extremo del canal 11 de líquido está unido con el tubo 6 de llenado que forma con su extremo inferior abierto 6.1 el orificio de salida para el producto líquido de llenado. En el canal 11 de líquido se encuentra además la válvula 16 de líquido. Ésta o su cuerpo 16.1 de válvula se abre y se cierra mediante un elemento 17 de accionamiento controlado por el ordenador 15 de control.

20 En la carcasa 10 está previsto además un canal 18 con una válvula 19, controlable de manera neumática, y un estrangulador 20. Este canal 18 está unido con el canal 16 de líquido en dirección de la corriente a continuación de la válvula 16 de control y se encuentra abierto hacia la atmósfera. La válvula 19 de control sirve para vaciar el tubo 6 de llenado y está cerrada primero durante el llenado.

25 Después de entregarse un recipiente 2 a la posición 4 de llenado, éste se mueve primero hacia arriba, en dirección vertical, con el soporte 7 de recipiente, de modo que el tubo 6 de llenado queda introducido a través de la boca 2.1 de recipiente en el espacio interior del recipiente y el extremo 6.1 se encuentra cerca del fondo del recipiente. En un intervalo angular subsiguiente 21 del movimiento giratorio del rotor 2 se realiza primero un llenado lento del recipiente 2 subido hacia el elemento 5 de llenado, en un intervalo angular subsiguiente 22 del movimiento giratorio del rotor 2, un llenado rápido, en un intervalo angular subsiguiente 23, un llenado lento, al final de este intervalo angular, un cierre de la válvula 16 de líquido y en un intervalo angular subsiguiente 24, un vaciado del tubo 6 de llenado mediante la apertura de la válvula 19 de control (figura 4). Para este vaciado, la válvula 19 de control se cierra y se abre varias veces, evitándose así un vaciado abrupto.

35 Como muestra la figura 2, los soportes 7 de recipiente interactúan con una leva 25, que no gira con el rotor 2, concretamente por medio de rodillos 26 de tal modo que cada soporte 7 de recipiente se mueve verticalmente hacia abajo durante el movimiento giratorio del rotor 2 entre la entrada 8 de recipiente y la salida 9 de recipiente de manera creciente contra el efecto de una fuerza que sujeta previamente el respectivo recipiente 7 hacia arriba.

40 Como muestra también la figura 2, durante el intervalo angular 21, es decir, durante el llenado, se produce una bajada del respectivo recipiente 2, y en el caso de los intervalos angulares 22 y 23 de tal modo que el extremo inferior del elemento 6 de llenado se sumerge en el nivel de producto de llenado, pero sólo con una longitud o profundidad de inmersión pequeña que corresponde, por ejemplo, a 15 por ciento como máximo de la longitud total del tubo 6 de llenado, obteniéndose así un llenado desde la parte inferior, sin que el tubo de llenado entre en contacto en gran parte de su longitud con el producto de llenado.

50 Como en esta forma de realización, el movimiento hacia abajo de los soportes 7 de recipiente se realiza forzosa- mente mediante la leva 25 en dependencia del ángulo de giro del rotor 3, se supervisa mediante sensores previstos, por ejemplo, en el tubo 6 de llenado, respectivamente la profundidad de inmersión del tubo de llenado en el nivel 27 de producto de llenado, por ejemplo, al reaccionar en cualquier caso un sensor en el tubo 6 de llenado a un valor mínimo 27.1 y otro sensor en el tubo 6 de llenado, a un valor máximo 27.1 de la profundidad de inmersión, de manera que controlada por el ordenador 15 de control de la máquina llenadora, la válvula 16 de líquido se abre en cualquier caso al obtenerse el valor 27.1 y la válvula 16 de líquido se cierra al obtenerse el valor límite máximo 27.2. La configuración en este sentido se ha realizado preferentemente de modo que al existir una potencia máxima de la máquina llenadora 1 con la válvula 16 de líquido abierta constantemente se superaría en cualquier caso el valor límite máximo 27.2, por lo que para obtener la profundidad de inmersión reducida, que se desea, del tubo 6 de llenado durante la fase de llenado, la válvula 16 de líquido se cierra generalmente varias veces durante un período corto de tiempo.

60 Anteriormente se partió del hecho de que los valores límites 27.1 y 27.2 se supervisan mediante sensores situados en el respectivo elemento 6 de llenado. En una solución esencialmente más elegante, esta supervisión se realiza mediante una señal enviada por el medidor 14 de flujo, teniendo en cuenta una línea característica 28 de recipiente que está registrada para el respectivo tipo de recipiente en el ordenador 15 de control (figura 5) y que indica el nivel FH de llenado en dependencia de la cantidad FM de llenado medida por el medidor 14 de flujo. Teniendo en cuenta la cantidad FM de llenado medida por el medidor 14 de flujo durante el proceso continuo de llenado y sumada en el ordenador 15 de control para esta fase de llenado, así como la línea característica 28 y la posición actual del respectivo elemento 5 de llenado relativamente respecto al extremo 6.1 de tubo de llenado, que está definida (la posición) por el desarrollo de la leva 25 y por la posición angular del rotor 3 captada por un sensor 29, el ordenador 15 de control puede calcular la profundidad de inmersión del respectivo tubo 6 de llenado y determinar también si esta profundidad de inmersión se

ES 2 328 933 T3

sitúa dentro de los valores límites deseados 27.1 ó 27.2 o supera el valor límite superior y, por consiguiente, la válvula 16 de líquido se tiene que cerrar durante un corto período de tiempo.

5 Adicionalmente a las ventajas generales, que proporciona el llenado desde la parte inferior con una profundidad pequeña de inmersión del tubo 6 de llenado, la ventaja de esta configuración radica también en que se puede mantener básicamente la construcción usual que ha dado buenos resultados en el caso de máquinas llenadoras y en la que los soportes 7 de recipiente se controlan mediante una leva conjunta de subida o bajada.

10 La figura 6 muestra en una representación similar a la figura 4 un elemento 5a de llenado, en el que, en vez de la válvula 16 de líquido, está prevista la válvula 30 de líquido (válvula de pie) en el extremo inferior del tubo 6 de llenado, por lo que al finalizar la fase de llenado y después de cerrarse la válvula 30 de líquido no es necesario vaciar el tubo 6 de llenado.

15 La figura 7 muestra en una representación esquemática, muy simplificada, como otra forma de realización el elemento 1 de llenado junto con un soporte 7a de recipiente que se diferencia del soporte 7 de recipiente por el hecho de que el movimiento vertical del soporte 7a de recipiente no se realiza con la leva 25, sino con un accionamiento motor controlable por el ordenador 15 de control. Este accionamiento 31 es, por ejemplo, un accionamiento de husillo controlado por un motor paso a paso, de manera que al existir una cantidad determinada de impulsos de corriente o tensión suministrados por el motor paso a paso se realiza un movimiento de subida exactamente definido del soporte 20 7a de recipiente. Al tenerse en cuenta la señal de medición enviada por el medidor 14 de flujo, así como la línea característica 28 se controla el movimiento de bajada del soporte 7a de recipiente durante la fase de llenado, es decir, en los intervalos angulares 22 y 23 del movimiento giratorio del rotor 3, de tal modo que se garantiza una profundidad de inmersión reducida deseada del tubo 6 de llenado durante todo el proceso de llenado.

25 Anteriormente se partió del hecho de que todas las funciones de control y regulación se realizan mediante el ordenador central 15 de control. Existe naturalmente la posibilidad de transferir también a un dispositivo lógico subordinado la supervisión y la regulación de la profundidad de inmersión del respectivo tubo de llenado para así aligerar el trabajo del ordenador central de la máquina llenadora 1.

30 Es posible también asignar a cada zona de llenado un dispositivo de pesaje en vez de un medidor 14 de flujo. Por medio del dispositivo de pesaje se puede determinar asimismo, por ejemplo, con el ordenador central, la cantidad de producto de llenado existente actualmente en un recipiente 2, permitiendo esto también la aplicación de esta configuración.

35 **Lista de números de referencia**

1	Máquina llenadora
2	Recipiente
40 2.1	Boca de recipiente
3	Rotor
45 4	Posición de llenado
5, 5a	Elemento de llenado
6	Tubo de llenado
50 6.1	Orificio de descarga
7, 7a	Soporte de recipiente
55 8	Entrada de recipiente
9	Salida de recipiente
10	Carcasa
60 11	Canal de líquido
12	Conducto
65 13	Depósito
14	Medidor de flujo (MID)

ES 2 328 933 T3

15	Ordenador de control
16	Válvula de líquido
5 16.1	Cuerpo de válvula
17	Elemento de accionamiento
18	Canal
10 19	Válvula de control
20	Estrangulador
15 21, 22, 23, 24	Intervalo angular
25	Leva
26	Rodillo de leva
20 27	Nivel de producto de llenado
27.1, 27.2	Valor límite
25 28	Línea característica
29	Sensor
30 30	Válvula de líquido
31	Accionamiento motor

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el llenado desde la parte inferior de botellas o recipientes similares (2) con un producto líquido de llenado mediante el uso respectivamente de un tubo (6) de llenado así como de elementos (5) de llenado que presentan al menos una válvula (16, 30) de líquido, estando sumergido el tubo (6) de llenado durante el proceso de llenado en el producto de llenado que asciende en el recipiente durante el llenado y estando dispuesto a tal efecto con un orificio (6.1) de descarga o salida a distancia (profundidad de inmersión) por debajo del nivel de producto de llenado, manteniéndose la profundidad de inmersión del tubo (6) de llenado en un valor reducido dentro de límites prefijados mediante un movimiento relativo controlado entre el tubo (6) de llenado y el recipiente (2) y/o mediante la apertura y el cierre controlados de la válvula (16, 30) de líquido durante el proceso de llenado, **caracterizado** porque el movimiento relativo entre el tubo (6) de llenado y el recipiente (2) y/o la apertura y el cierre de la válvula (16, 30) de líquido se realizan teniendo en cuenta una línea característica de recipiente que para el tipo respectivo de recipiente indica el nivel de llenado en el recipiente en dependencia de la cantidad de producto de llenado, medida por un medidor (14) o por un dispositivo de pesaje y alimentada al recipiente, y que está registrada en un ordenador de control.
2. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la profundidad de inmersión del tubo (6) de llenado en el producto de llenado durante el proceso de llenado se mantiene constante o esencialmente constante.
3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque la profundidad de inmersión del tubo (6) de llenado durante el proceso de llenado se mantiene en un valor que corresponde a una parte de la longitud axial del tubo (6) de llenado o a una parte de la altura del recipiente (2), por ejemplo, 15% como máximo de la longitud del tubo de llenado.
4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el llenado del respectivo recipiente (2) se realiza a presión atmosférica.
5. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la corriente de producto de llenado que se alimenta al respectivo recipiente (2) se controla para el control de la profundidad de inmersión en dependencia de la cantidad de producto de llenado alimentada al respectivo recipiente durante el proceso continuo de llenado y teniendo en cuenta la posición del recipiente (2) relativamente respecto al tubo (6) de llenado.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, **caracterizado** porque el movimiento relativo entre el tubo (6) de llenado y el recipiente (2) durante el proceso de llenado se realiza mediante una leva fija (25).
7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el movimiento relativo entre el tubo (6) de llenado y el recipiente (2) durante el proceso de llenado se realiza mediante un accionamiento motor (31) a continuación de una leva fija.
8. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el recipiente (2), que se va a llenar, está sujeto en un soporte (7, 7a) de recipiente y porque el soporte de recipiente se baja para obtener la profundidad reducida de inmersión relativamente respecto al tubo (6) de llenado o a su orificio (6.1) de descarga.
9. Procedimiento según la reivindicación 8, **caracterizado** porque el soporte (7) de recipiente se baja mediante una leva (25).
10. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el respectivo soporte (7a) de recipiente se baja durante el llenado mediante un accionamiento electromotor (31) respecto al tubo (6) de llenado.
11. Máquina llenadora de tipo rotativo para el llenado desde la parte inferior de botellas o recipientes similares (2) con un producto líquido de llenado, con varios elementos (5) de llenado que presentan, respectivamente, un tubo (6) de llenado largo que forma un orificio (6.1) de descarga inferior para el producto de llenado y que se puede introducir en el respectivo recipiente (2) para el llenado y un canal (11) de líquido que se controla mediante al menos una válvula (16, 30) de líquido y que desemboca en el tubo de llenado, con un soporte (7, 7a) de recipiente asignado a cada elemento (5) de llenado para subir y bajar el respectivo recipiente (2) hacia o a partir del elemento (5) de llenado así como con medios (14, 15, 16, 25, 31) para bajar el respectivo soporte (7, 7a) de recipiente y/o para controlar la válvula (16, 30) de líquido durante el proceso de llenado de modo que durante toda la fase de llenado se mantenga una profundidad de inmersión reducida prefijada del tubo (6) de llenado en el producto de llenado teniendo en cuenta la cantidad de producto de llenado alimentada al respectivo recipiente (2), **caracterizada** por al menos un medidor (14) de flujo o un dispositivo de pesaje, al menos un ordenador (15) de control así como una línea característica (28) de recipiente que está registrada en el ordenador de control, que representa el nivel de llenado del respectivo recipiente (2) en dependencia de la cantidad alimentada de producto de llenado.
12. Máquina llenadora según la reivindicación 11, **caracterizada** por un dispositivo (15) de control, que interactúa con el respectivo medidor (14) de flujo o dispositivo de pesaje, con al menos una línea característica (28) que está registrada en el dispositivo (15) de control, que representa el nivel de llenado del respectivo recipiente (2) en dependencia de la cantidad alimentada de producto de llenado, para la apertura y el cierre controlados de la respectiva

ES 2 328 933 T3

válvula (16, 30) de líquido en dependencia de la cantidad de producto de llenado ya alimentada al respectivo recipiente (2) durante la fase de llenado y teniendo en cuenta la línea característica (28).

5 13. Máquina llenadora según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** por un accionamiento motor (31) que está previsto para cada soporte (7a) de recipiente y que provoca al girar el rotor (3) una bajada del respectivo soporte (7a) de recipiente durante el proceso de llenado.

10 14. Máquina llenadora según la reivindicación 13, **caracterizada** porque el respectivo accionamiento (31) se puede controlar mediante un dispositivo (15) de control teniendo en cuenta la cantidad de producto alimentada al respectivo recipiente (2) durante el proceso de llenado y preferentemente también teniendo en cuenta una línea característica (28) de recipiente que define el nivel de llenado del recipiente en dependencia de la cantidad alimentada de producto de llenado.

15 15. Máquina llenadora según la reivindicación 13 ó 14, **caracterizada** porque el respectivo accionamiento (31) se puede controlar mediante una leva en dependencia de la posición de giro de un rotor (3) que presenta los elementos (5) de llenado.

20 16. Máquina llenadora según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizada** porque los medios (14, 15) para controlar la respectiva válvula (16, 30) de líquido la controlan individualmente por cada elemento (5) de llenado en dependencia de la posición de giro del rotor (3) que presentan los elementos (5) de llenado y de la cantidad de producto de llenado alimentada al respectivo recipiente (2).

25

30

35

40

45

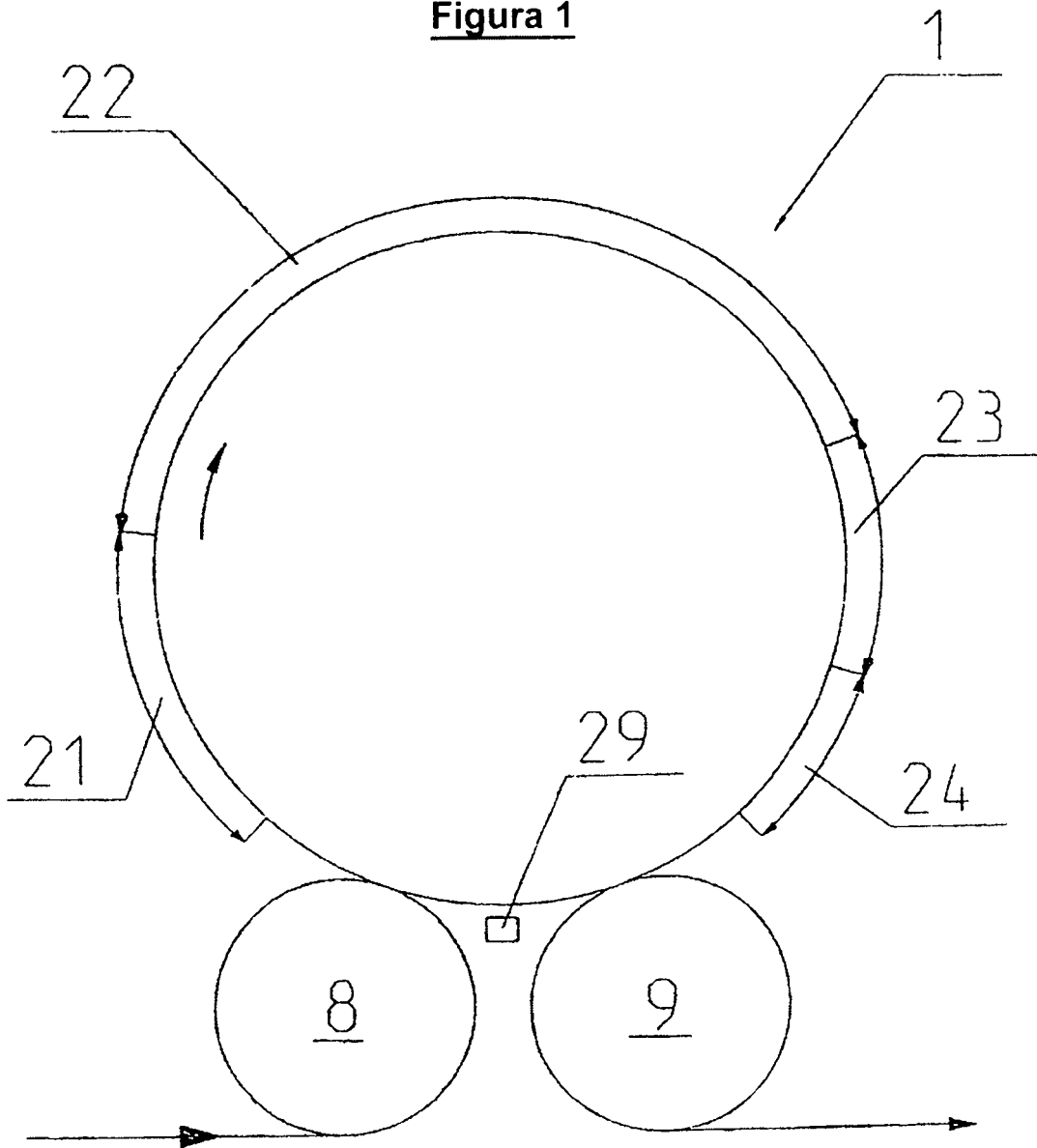
50

55

60

65

Figura 1



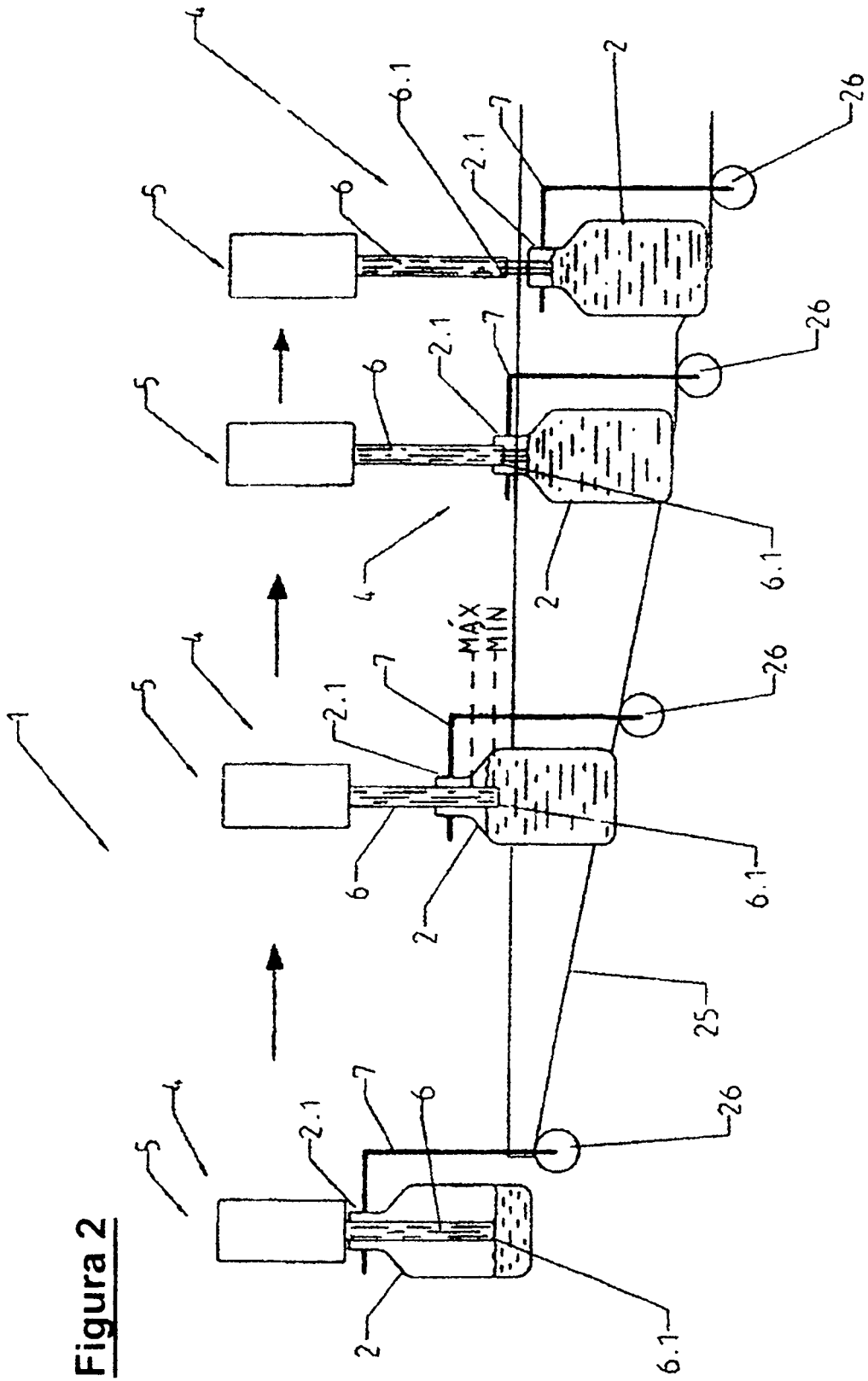


Figura 2

Figura 3

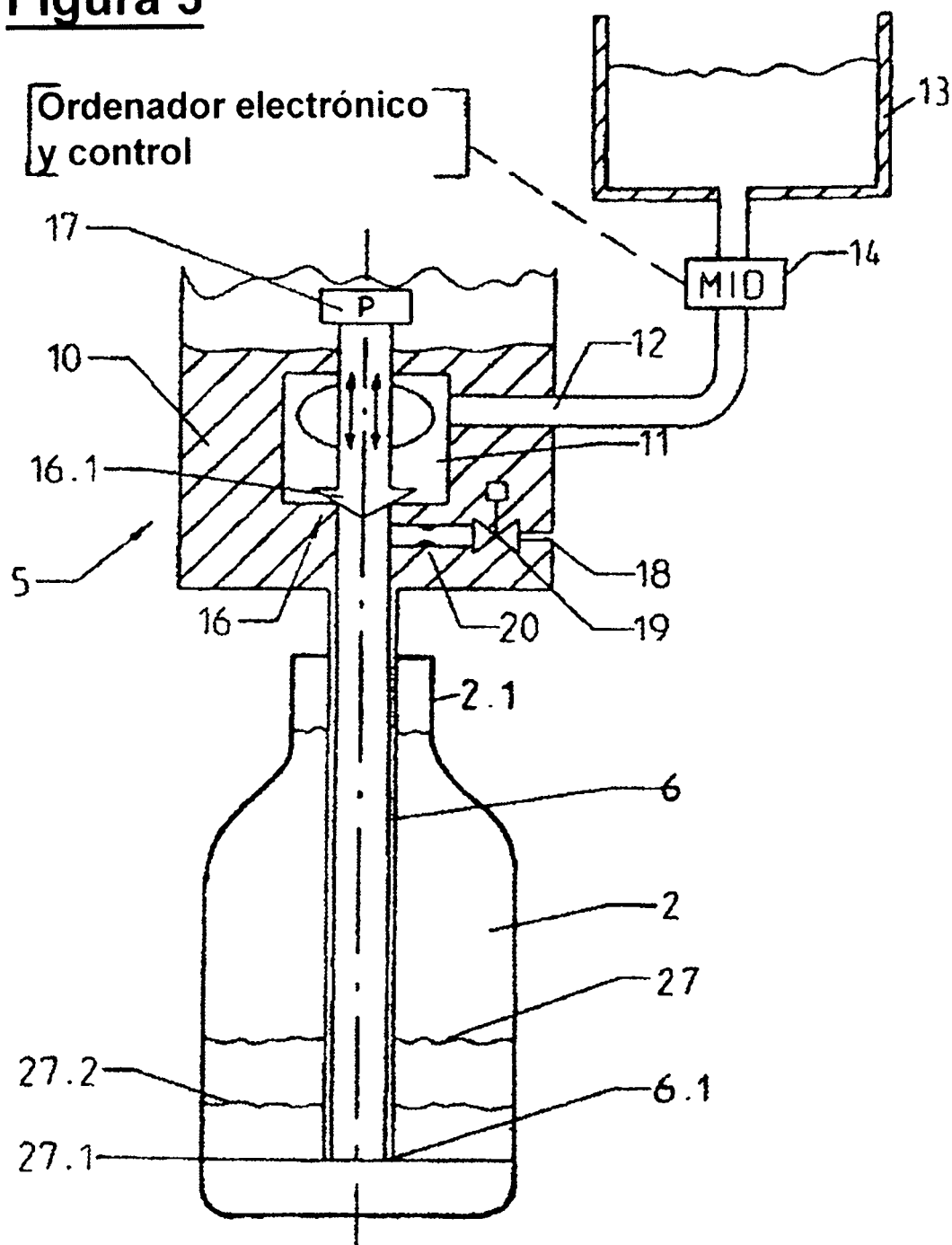


Figura 4

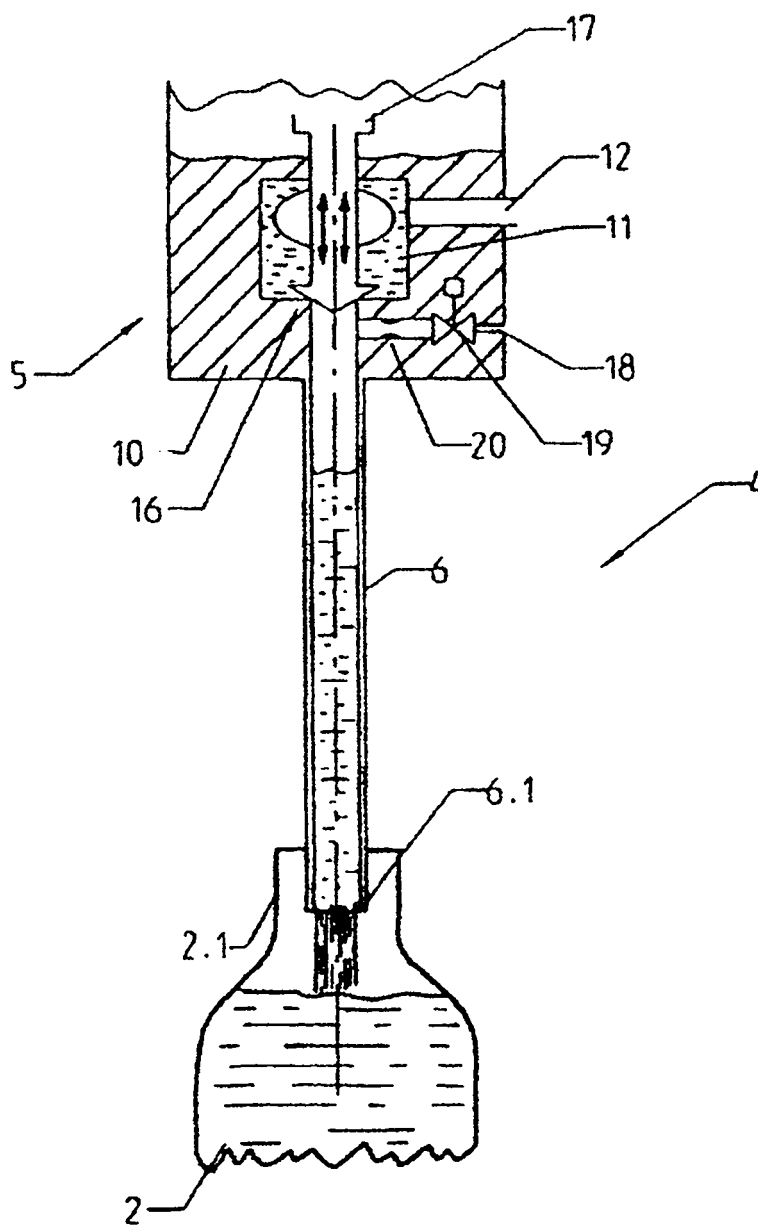


Figura 5

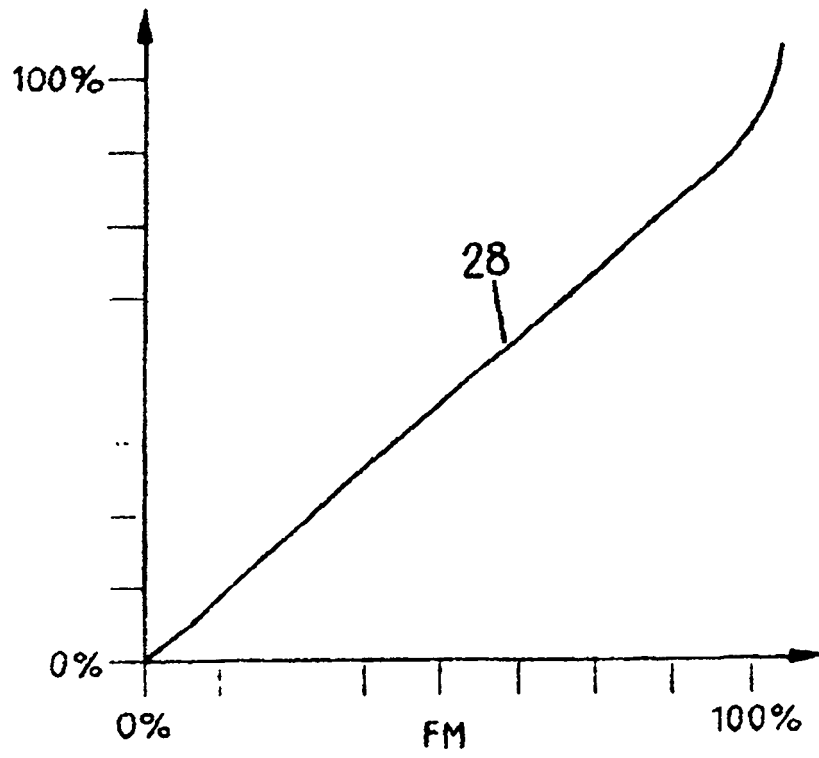


Figura 6

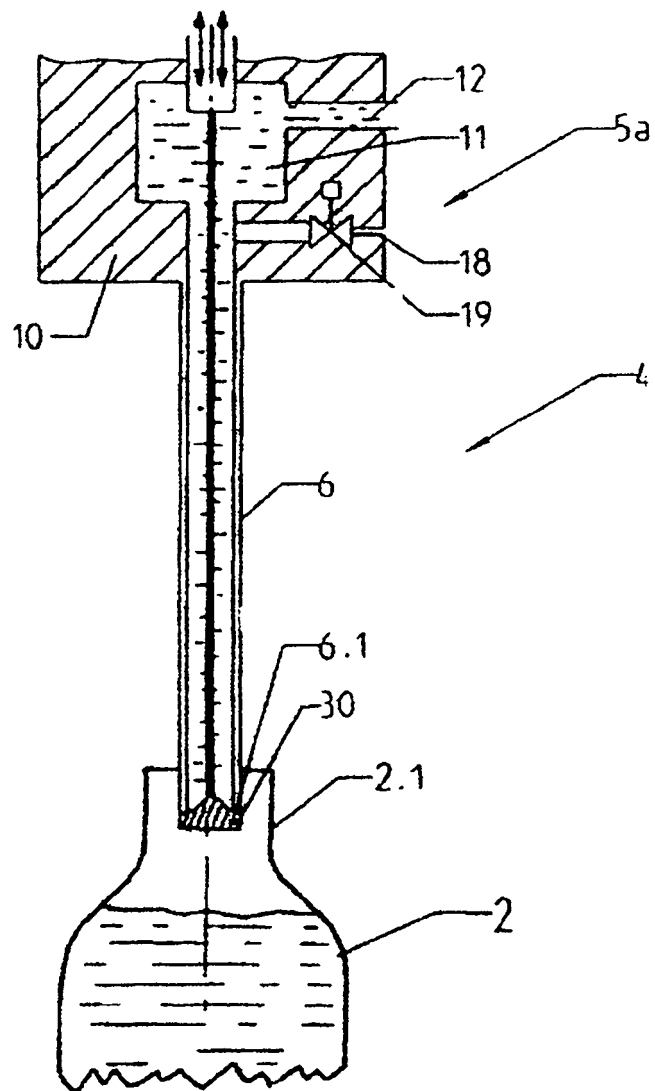


Figura 7

