

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 434 263**

51 Int. Cl.:

B67C 3/20 (2006.01)

B67C 3/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2010 E 10707834 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2013 EP 2406170**

54 Título: **Dispositivo para llenar envases en función del peso**

30 Prioridad:

10.03.2009 DE 102009011949

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

16.12.2013

73 Titular/es:

**HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK GMBH
(100.0%)**

**Im Tiefen See 45
64293 Darmstadt, DE**

72 Inventor/es:

**JÄGER, ANDREAS;
SCHLACHTER, WERNER y
SCHERER, RALF**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 434 263 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

Dispositivo para llenar envases en función del peso

La invención se refiere a un dispositivo para llenar envases en función del peso, en particular botellas, de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1 de la patentes. Un dispositivo de este tipo se conoce a partir del documento WO 2009/016499 A2.

En la industria de las bebidas se llenan a intervalos de tiempo muy cortos grandes cantidades de envases, en particular botellas de vidrio o de plástico con bebidas u otros productos alimenticios. También en otros sectores de la industria es necesario con frecuencia llenar cantidades determinadas de líquidos en envases con orificios de llenado enroscables. A tal fin, se emplean la mayoría de las veces instalaciones automáticas de llenado, que están configuradas especialmente en la industria de las bebidas como máquinas de llenado de carrusel o de rotación. En este caso, los envases o botellas son conducidos por una cinta transportadora de alimentación sobre una trayectoria circunferencial en la periferia de la máquina de llenado de rotación, en la que están dispuestos, distribuidos de una manera uniforme, una pluralidad de racores de llenado por encima de los envases en circulación. Durante la circulación sobre esta máquina de llenado de rotación se abren entonces unas válvulas que se encuentran en los racores de llenado y se cierran de nuevo cuando se alcanza un nivel de llenado predeterminado. A continuación, los envases llenos y cerrados abandonan la zona circunferencial de la máquina de llenado de rotación y son transferidos sobre una cinta transportadora de salida con velocidad uniforme relativamente alta.

Una instalación de llenado de rotación de este tipo se conoce a partir del documento EP 0 893 396 B1, que está prevista para el llenado automático de botellas de plástico con un líquido. En este caso, las botellas son conducidas sobre la trayectoria circunferencial en la periferia de la instalación de llenado, respectivamente, por debajo de un racor de llenado con una válvula de llenado, de manera que el cuello de las botellas es fijado por un elemento de retención debajo del racor de llenado. Durante la circulación rotatoria se abre ahora la válvula de llenado y se introduce el líquido en la botella hasta que se lleva claramente una cantidad predeterminada. En este caso se trata claramente de un llenado volumétrico, que no es adecuado para todos los líquidos o botellas.

Un llenado en función del peso se conoce a partir del documento DE 698 08 118 T3, que prevé un cálculo del peso en voladizo y la retención de una botella debajo de un racor de llenado. En este caso, está prevista de la misma manera una instalación de llenado del tipo de un carrusel, que publica una plataforma giratoria para el llenado de las botellas. Este dispositivo de llenado está previsto exclusivamente para botellas de plástico, que presentan debajo de su orificio de llenado en forma de tubo alrededor del cuello cilíndrico un collar circundante que se distancia lateralmente. A tal fin, está previsto un dispositivo de pesaje, que contiene una célula de pesaje de barra de flexión. Esta célula está configurada como barra de flexión doble, que está constituida por una barra cuadrada extendida alargada, en la que están practicados lateralmente dos taladros horizontales pasantes y están conectadas entre sí a través de una escotadura colocada en medio. A través de los taladros horizontales laterales aparecen hacia el lado superior y hacia el lado inferior de las barras dos lugares finos, que representan un cuerpo de deformación, en el que están aplicadas unas bandas extensométricas para el cálculo de la fuerza de peso. En este caso, uno de los extremos horizontales de la barra de flexión empotrada representa un elemento de desviación de la fuerza, que está conectado con el bastidor de la instalación de llenado giratoria. El extremo opuesto de la barra de flexión representa en este caso el elemento de introducción de la fuerza, en el que está fijado un elemento de retención. El elemento de retenciones extiende en este caso lateralmente en voladizo desde la barra de flexión y fuera del bastidor de la instalación de llenado. En este caso, el elemento de retención está constituido por dos mordazas planas horizontales, alojadas lateralmente de forma giratoria, que son retenidas juntas por medio de un muelle y presentan en su extremo en voladizo un orificio redondo. En el caso de las botellas alimentadas, éstas son conducidas con su cuello en el orificio de tal manera que el cuello descansa sobre la superficie superior trasera, de manera que las botellas se pueden llenar libremente en suspensión en el elemento de retención. Para el llenado de las botellas, por encima del orificio está colocado un racor de llenado, a través del cual se llena el líquido en la botella después de la apertura de una válvula. A través del alojamiento del collar sobre el dorso del elemento de retención se introduce durante el proceso de llenado rotatorio la fuerza de peso en el elemento de introducción de la fuerza del dispositivo de pesaje, que está empotrado rígidamente frente al bastidor de la instalación de llenado. De esta manera se genera en el cuerpo de deformación una dilatación, que es proporcional al peso de las botellas y que es detectado por las bandas extensométricas. Cuando se alcanza un peso de llenado predeterminado se detiene entonces el flujo de alimentación a través del racor de llenado y se termina el proceso de llenado. Un dispositivo de llenado de este tipo tiene el inconveniente de que solamente es adecuado para el llenado de botellas de plástico con un collar que se extiende alrededor del cuello y necesita un espacio de construcción lateral grande para la disposición de la célula de pesaje en forma de barra.

En efecto, se conoce a partir del documento DE 39 04 714 A1 también un anillo de medición de la fuerza, que solamente necesita un espacio de construcción en voladizo reducido. Este anillo de medición de la fuerza está constituido por dos elementos de anillo dispuestos coaxialmente uno dentro del otro, estando conectado el elemento de anillo superior colocado en el interior con el elemento de anillo inferior exterior por medio de dos muelles de flexión móviles como cuerpos de deformación radialmente entre sí. Para la detección de la fuerza introducida en el

anillo superior, los muelles de flexión están equipados con bandas extensométricas. Aunque este anillo de medición de la fuerza presenta un orificio hueco central pasante, no está claro cómo se utilizaría este anillo para el llenado de envases en función del peso.

5 Por lo tanto, la invención tiene el cometido de crear un dispositivo para el llenado de envases en función del peso, que solamente necesita un espacio de construcción en voladizo reducido y se puede emplear también para envases o botellas sin collar.

El cometido se soluciona a través de la invención indicada en la reivindicación 1 de la patente. Los desarrollos y los ejemplos de realización ventajosos de la invención se indican en las reivindicaciones dependientes.

10 La invención tiene la ventaja de que a través de la configuración en forma de anillo del dispositivo de pesaje, el espacio hueco anular interior central se puede utilizar para la conducción del líquido de llenado. De esta manera, se puede realizar un dispositivo de llenado muy compacto, que tiene una estructura corta tanto en su longitud axial como también en la zona en voladizo y de manera más ventajosa solamente requiere un espacio de construcción reducido, que apenas se proyecta sobre el diámetro de los envases a llenar.

15 Además, la invención tiene la ventaja de que a través de la disposición geométrica del elemento de retención en el anillo interior del dispositivo de pesaje, no actúa ningún brazo de palanca sobre el elemento de medición, de manera que el dispositivo de pesaje no se sobrecarga tampoco en el caso de impactos de presión de llenado mayores. La realización en gran medida simétrica rotatoria del dispositivo de pesaje tiene adicionalmente la ventaja de que con ello se puede alcanzar una exactitud alta de pesaje, puesto que a través del soporte de fijación central y del llenado del líquido en el envase solamente momentos de flexión perturbadores reducidos puede repercutir sobre la
20 instalación de medición o se compensan a través de la disposición simétrica.

La invención tiene adicionalmente la ventaja de que a través de la disposición central y axial del elemento de retención debajo del dispositivo de pesaje, de esta manera todos los envases con orificios de llenado centrales se pueden llenar en función del peso, de manera que no importa la presencia de un collar en el envase. Al mismo tiempo, un soporte de fijación de este tipo ene. Centro debajo del dispositivo de pesaje tiene la ventaja de que con él se pueden llenar también envase de diferente longitud, sin que para ello sean necesarios ajustes en la instalación de llenado. Por lo tanto, en el elemento de retención correspondientemente adaptado, también son posibles llenados en función del peso tanto de botellas de vidrio con cuerpo de corcho de corona o cuello roscado como también de botellas de plástico solamente con cuello roscado y esto con una alta exactitud de llenado.

25 Además, el dispositivo de acuerdo con la presente invención presenta un racor de llenado, que está guiado desde arriba a través de un espacio hueco central del dispositivo de pesaje.

En una forma de realización especial del dispositivo de pesaje está previsto cerrar la zona interior radial entre los dos elementos anulares por arriba y por abajo por medio de una cubierta blanda flexible sencilla. Esto tiene la ventaja de que de esta manera es posible una obturación hermética de los elementos de medición sensibles interiores, sin que para ello sea necesaria una carcasa separada. En una forma de realización especial de la cubierta blanda flexible, está prevista adicionalmente todavía una ranura de descarga que se extiende coaxialmente, con lo que también se pueden reducir todavía los efectos derivados perturbadores insignificantes de la fuerza.

A continuación se explica en detalle la invención con la ayuda de un ejemplo de realización, que se representa en el dibujo. En éste:

35 La figura 1 muestra un fragmento de una instalación de llenado con un dispositivo de llenado montado en ella de acuerdo con la presente invención.

La figura 2 muestra una vista en planta superior en perspectiva sobre un dispositivo de pesaje abierto hacia arriba.

La figura 3 muestra una vista en planta superior en perspectiva sobre un dispositivo de pesaje abierto hacia abajo; y

La figura 4 muestra una representación en sección en perspectiva a través de un dispositivo de pesaje obturado herméticamente.

45 En la figura 1 del dibujo se representa un fragmento de una instalación de llenado de carrusel 1 con un dispositivo montado encima para el llenado de botellas 3 en función del peso como envases, que contiene un dispositivo de pesaje 5 enroscado en una placa de rotor 4, en el que debajo está dispuesto un elemento de retención 6 y desde arriba axialmente de forma continua hasta el cuello de la botella 7 se conduce un racor de llenado 8 en el centro a través del dispositivo de pesaje 5.

50 Una instalación de llenado de carrusel 1 contiene un bastidor de máquina 2 rotatorio en la operación de llenado, en el que está dispuesta en voladizo como parte en el lado superior una placa de rotor 4. Desde un depósito de líquido no representado en el bastidor de la máquina 2, hacia cada dispositivo de llenado distanciado en la periferia de la placa de rotor 4 está dispuesto un tubo de llenado 9, está guiado a través de la placa de rotor 4 y en el centro a

través del dispositivo de pesaje 5 y cuyo racor de llenado 8 termina por encima del orificio de llenado en el cuello de la botella 7. Pero el dispositivo de llenado puede estar previsto también en una instalación de llenado lineal.

5 Como elemento de retención 6 está prevista una abrazadera de retención 10 en forma de U, que está abierta radialmente hacia la dirección de alimentación de las botellas 3 y presenta dos brazos 11 paralelos alineados horizontalmente. En este caso, el brazo superior 11 está atornillado fijamente en el lado inferior del dispositivo de pesaje 5 y posee un orificio de paso para la conducción del racor de llenado 8.

10 El brazo inferior 11 del elemento de retención 6 presenta con preferencia una escotadura abierta hacia delante, que corresponde al menos al diámetro del cuello de la botella 7. Pero también se pueden emplear formas de realización con mordazas de sujeción y adaptaciones para la fijación en un borde roscado o borde de corcho de corona como elemento de retención 6.

15 La forma de realización representada con escotadura abierta hacia delante está prevista para el apoyo del collar 12 que se encuentra en el cuello de la botella 7, como es habitual en las botellas de plástico habituales actualmente. Durante el llenado de las botellas 3 o de otros envases con un orificio de llenado central superior de forma cilíndrica, a través del peso de la botella 3 y su contenido respectivo se introduce a través del elemento de retención 6 la fuerza de peso F_G que actúa gravimétricamente hacia abajo en el dispositivo de pesaje 5. Cuando se alcanza una fuerza de peso F_G predeterminada como peso de llenado se cierra entonces una válvula no representada que se encuentra en el tubo de llenado 9, de manera que se termina el proceso de llenado y, por ejemplo, una botella 3 llena con una bebida se puede transportar hacia delante para el cierre.

20 El dispositivo de pesaje enroscado desde abajo en la placa de rotor 4 del bastidor de la máquina 2 se representa en particular en las figuras 2 y 3 del dibujo. En este caso, la figura 2 del dibujo muestra un dispositivo de pesaje 5 abierto hacia arriba, con los cuatro agujeros de paso 13 dispuestos simétricamente, previstos para el enroscado. El dispositivo de pesaje 5 está configurado en este caso como célula de pesaje esencialmente simétrica rotatoria, que presenta como elemento de absorción de la fuerza 14 un elemento anular radial exterior como anillo exterior estrecho. La célula de pesaje 5 está mecanizada en este caso en una sola pieza a partir de una barra redonda maciza corta y, por lo tanto, dispone solamente de una histéresis reducida. El cuerpo de base 38 fabricado de esta manera está constituido en este caso con preferencia por una aleación de acero noble elástica de resorte, de aluminio o de titanio. Pero el cuerpo de base podría fabricarse también de cerámica en tecnología PIM (Moldeo por Inyección de Polvo) o en tecnología MIM (Moldeo por Inyección de Metal), que debería rectificarse con exactitud dimensional de acuerdo con el procedimiento de fundición por inyección de polvo.

30 En el interior coaxialmente al anillo exterior 14 está dispuesto como elemento de introducción de fuerza 15 un elemento anular radialmente interior como anillo interior, que rodea un espacio hueco central 16 de forma cilíndrica, a través del cual se conduce sin contacto el racor de llenado 8. Entre el anillo exterior 14 y el anillo interior 15 están mecanizadas en un plano medio horizontal 31 con preferencia dos nervaduras de unión radiales 17, 18 a partir de un anillo intermedio 19 dejado previamente, que representan los dos cuerpos de deformación radialmente opuestos a 180°, a través de los cuales el elemento de absorción de la fuerza 14 está conectado de forma elástica de resorte con el elemento de introducción de la fuerza 15 de la célula de pesaje 5.

40 A tal fin, en el anillo intermedio 19 macizo anterior, en la zona del anillo exterior 14 está fresada una sección de ranura anular exterior 20 axialmente continua sobre una zona circunferencial de aproximadamente 235° y radialmente enfrente a 180° en la zona del anillo interior 15 está fresada otra sección de ranura anular interior 21 axialmente continua igualmente de aproximadamente 235°. Entre las secciones de intersección de la ranura anular 20, 21 han resultado de esta manera una primera nervadura de unión 17 y radialmente 180° enfrente una segunda nervadura de unión 18, que conectan el anillo exterior 14 y el anillo interior 15 radialmente entre sí y se extienden sobre una sección de nervadura anular 34 tangencial respectiva de aproximadamente 60° concéntricamente al anillo interior 15. En estas dos secciones de nervadura anular 34 concéntricas opuestas de las nervaduras de unión 17, 18, desde el lado superior de la célula de pesaje 5 están fresadas dos ranuras transversales paralelas 22 con sección transversal semirredonda. Éstas forman, respectivamente, dos lugares finos 23 en las nervaduras de unión 17, 18, sobre cuya superficie plana opuesta de la nervadura están aplicadas, respectivamente, dos bandas extensométricas 24 como registrador de la tensión de empuje, como se deduce en detalle a partir de la figura 3 del dibujo.

50 La figura 3 del dibujo muestra en este caso un lado abierto hacia debajo de la célula de pesaje 5. La célula de pesaje 5 está configurada en este caso sobre su lado inferior aproximadamente simétrica al lado superior, de manera que, sin embargo, sobre los lados inferiores de la nervadura 25 no están fresadas ranuras transversales 22. De esta manera, las bandas extensométricas 24 se pueden aplicar muy exactamente sobre las superficies planas de los lugares finos 23.

55 Para el montaje de la abrazadera de retención 10, el anillo interior 15 está provisto hacia el lado inferior con un espesor de pared ensanchado y con cuatro taladros roscados distribuidos de manera simétrica como taladros de fijación 26. Por lo demás, el anillo exterior 14 está aplanado en una zona estrecha de su superficie envolvente

exterior, donde para la conexión de la electrónica de pesaje y de las bandas extensométricas está dispuesta una entrada hermética de cables 27.

La conexión para la electrónica de pesaje a través de la entrada de cables 27 se deduce en particular a partir de la figura 4 del dibujo, que representa la célula de pesaje 5 como vista lateral en sección. Esta figura 4 muestra al mismo tiempo una forma de realización especial de la invención, en la que la electrónica de pesaje 33 está integrada en la célula de pesaje 5 y el espacio interior está cerrado herméticamente por dos cubiertas 28, 29 del tipo de membrana. En este caso, en la figura 4 del dibujo se representa la célula de pesaje 5 invertida con respecto a la posición de montaje, de manera que el lado inferior de la célula de pesaje 5 está obturado por una cubierta inferior 28 elástica flexible del tipo de membrana, que está colocada entre la periferia exterior del anillo interior 15 y la periferia interior del anillo exterior 14 y está soldada de forma hermética estanca con éstos. En la misma forma de realización y disposición, también la cubierta superior 29 está colocada en el lado opuesto de la célula de pesaje. Las cubiertas 28, 29 están constituidas en este caso con preferencia por una chapa de acero noble fina del tipo de membrana de aproximadamente 0,1 mm de espesor, que se puede soldar bien con los bordes de los elementos de anillo 14, 15. Para la mejora de la exactitud de pesaje y especialmente para la reducción de un posible efecto derivado de la fuerza, en cada cubierta 28, 29 está estampada una ranura de descarga concéntrica 30 con una sección transversal de forma triangular o semirredonda, que presenta una estructura blanda flexible radial.

Por lo demás, por encima del plano medio horizontal 31 está colocado todavía un anillo de retención 32 circundante radial en un lado de la pared interior del anillo exterior 14, sobre el que está fijada una placa de circuitos electrónicos 33 con la electrónica de pesaje. De esta manera, se conectan las bandas extensométricas 24 para formar un puente de medición, con preferencia de Wheatstone y se alimentan con una tensión de alimentación así como se amplifican las señales de pesaje, se digitalizan y se modulan para la transmisión. La transmisión se puede realizar también con un sistema de bus. En otra forma de realización del dispositivo de llenado, la electrónica de pesaje está integrada en el cable de conexión.

El proceso de llenado en la instalación de llenado 1 se desarrolla de la siguiente manera:

Desde una cinta de alimentación se alimentan las botellas 3 en secuencia rápida hacia la instalación de llenado de carrusel 1 y se cuelga libremente en suspensión su collar 12 en la abrazadera de retención 10 del elemento de retención 6 debajo del racor de llenado 8. Luego se llena continuamente la botella 3 durante el giro rotatorio de la placa de rotor 4 a través de la apertura de una válvula de entrada. En este caso, el peso se introduce a través de la abrazadera de retención 10 en el anillo interior 15 como elemento de introducción de la fuerza, cuya acción de la fuerza provoca una dilatación máxima en los lugares finos 23 de las nervaduras de unión 17, 18. Esta dilatación es proporcional a la fuerza de peso F_G y es convertida por las bandas extensométricas 24 en una señal de peso eléctrica y es transmitida a un circuito de evaluación. Allí se compara esta señal de peso durante el proceso de llenado con un peso de llenado predeterminado y cuando se alcanza se termina el proceso de llenado. En la célula de pesaje 5 descrita anteriormente se trata de una forma de realización calibrada de alta exactitud, con preferencia con un intervalo de peso nominal de 10 kg y una exactitud de +/- 0,5 g a +/- 1,0 g.

Con un dispositivo de llenado de este tipo se llenan con preferencia bebidas en botellas de plástico de 1,0 a 1,5 l de contenido, pudiendo llenarse también botellas 3 y envases de 0,33 a 5,0 l de contenido con exactitud calibrada. La forma de realización representada de la célula de pesaje 5 con una carga nominal de 10 kg posee en este caso con preferencia un diámetro exterior de aproximadamente 90 mm y una altura de aproximadamente 40 mm. De esta manera se pueden disponer las células de pesaje 5 aproximadamente con el diámetro de las botellas 3 de 1,5 l adyacentes alrededor de la placa de rotor 4, para poder llenar al mismo tiempo el mayor número posible de botellas 3 o de envases.

El espacio hueco central 16 del anillo interior 15 posee con preferencia un diámetro de 27 mm, de manera que a través del mismo pueden pasar racores de llenado 8 habituales para orificios de botellas convencionales, de manera que se garantiza un llenado rápido sin que exista el peligro de un contacto del elemento de introducción de la fuerza 15. Pero con una célula de pesaje 5 de este tipo se pueden fabricar, con un dimensionado correspondiente de los cuerpos de deformación 17, 18, también formas de realización con cargas nominales inferiores de, por ejemplo, 2 kg y cargas nominales mayores de, por ejemplo, 50 kg. En este caso, el dispositivo de llenado en función del peso no sólo se puede emplear para líquidos, sino también para materiales de llenado fluidos o en polvo.

En la forma de realización del elemento de retención 6 no sólo se pueden emplear abrazaderas de retención mecánicas 10 para el apoyo de un collar de botella 12, sino todas las formas de realización, en las que el envase se puede fijar simétricamente al orificio de llenado 8. De esta manera, también son concebibles sistemas de sujeción eléctricos, hidráulicos, neumáticos o magnéticos, a través de los cuales se pueden retener los cuellos de las botellas, roscas de envases o latas en el centro debajo del racor de llenado 8.

REIVINDICACIONES

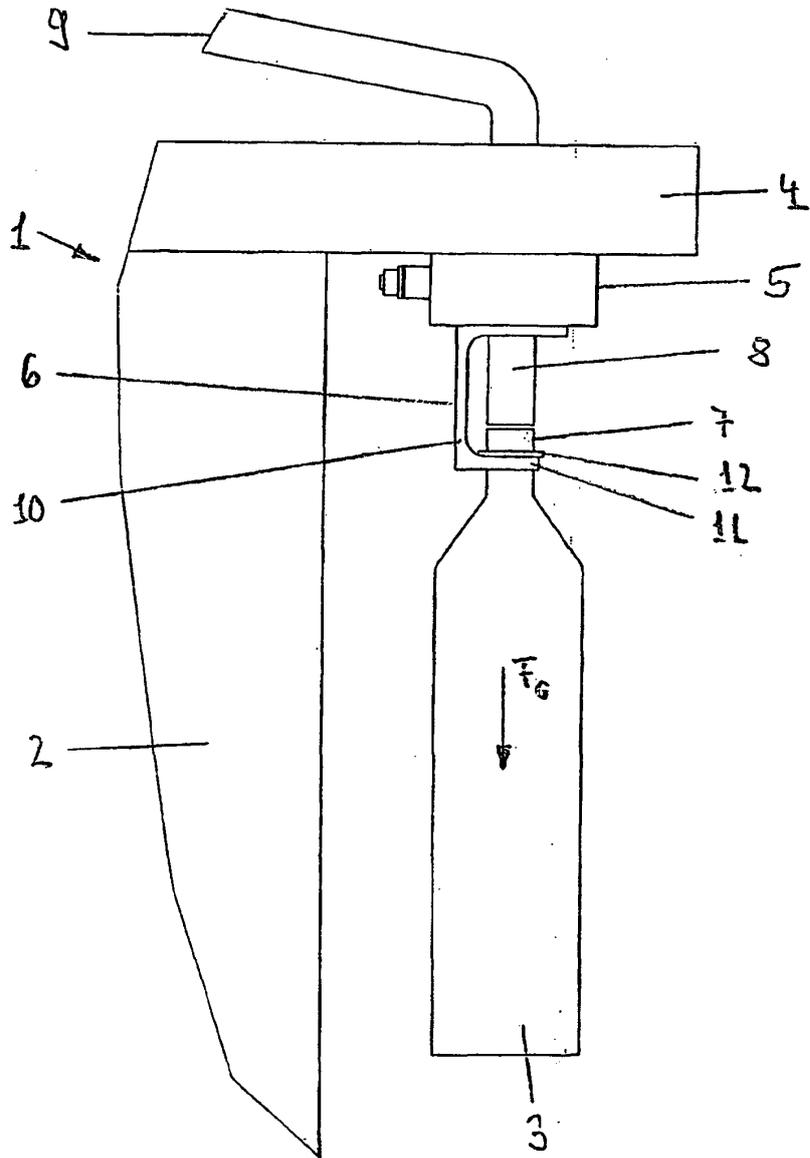
- 1.- Dispositivo para el llenado de envases, en particular botellas (3) con una sección de cuello (7) en forma de tubo, que está constituida por un racor de llenado (8), un dispositivo de pesaje (5) y un elemento de retención (6) para la retención de un envase (3) debajo del racor de llenado (8) y en el que el dispositivo de pesaje (5) contiene un elemento de absorción de la fuerza (14), un elemento de introducción de la fuerza (15) y un cuerpo de deformación (17, 18) dispuesto en medio con bandas extensométricas (24) aplicadas encima, en el que el elemento de absorción de la fuerza (14) está fijado en un bastidor de la máquina (2) y el elemento de retención (6) está fijado en el elemento de introducción de la fuerza (15), caracterizado porque el elemento de absorción de la fuerza está configurado como elemento anular exterior (14) y el elemento de introducción de la fuerza está configurado como elemento anular coaxial interior (15), entre los cuales está dispuesta, como elemento de deformación, al menos una nervadura de unión (17, 18) radial elástica de resorte, en el que debajo del elemento anular interior (15) el elemento de retención (6) está fijado en éste y el racor de llenado (8) está guiado desde arriba a través de un espacio hueco central (16) del dispositivo de pesaje (5).
- 2.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el racor de llenado (8) está guiado al menos hasta un orificio de llenado del envase (3).
- 3.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 ó 2, en el que el dispositivo de pesaje está configurado como célula de pesaje (5) simétrica rotatoria, que contiene un cuerpo de base (38) de una sola pieza, que está constituido por el elemento anular interior (15) y por el elemento anular exterior (14) coaxial circundante y por la al menos una nervadura de unión (17, 18) dispuesta radialmente en medio.
- 4.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el cuerpo de base (38) de una sola pieza está constituido por un acero noble elástico de resorte, aluminio, titanio o cerámica.
- 5.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento anular exterior (14) y el elemento anular interior (15) están conectados entre sí por aplicación de fuerza por medio de dos nervaduras de unión (17, 18) radialmente opuestas alrededor de 180° en un plano medio horizontal (31).
- 6.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que cada nervadura de unión (17, 18) está constituida por una primera sección de nervadura radial (35), que está conectada con el elemento anular interior (15), y por una segunda sección de nervadura radial (36), que está conectada con el elemento anular exterior (14), y por una sección de nervadura anular (34) tangencial dispuesta en medio.
- 7.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6, en el que cada sección de nervadura anular tangencial (34) presenta dos ranuras transversales (22) distanciadas tangencialmente, que forman dos lugares finos (23) elásticos de resorte, en los que están aplicadas las bandas extensométricas (24).
- 8.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que las nervaduras de unión (17, 18) se forman por dos secciones de ranura anular (20, 21) radialmente opuestas, axialmente continuas, en el que una sección de ranura anular interior (21) se extiende en el elemento anular interior (15) y una sección de ranura anular exterior (20) se extiende en el elemento anular exterior (14).
- 9.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, en el que ambas secciones de ranura anular (20, 21) se extienden sobre una zona angular radial de la célula de pesaje (5) de aproximadamente 235° y se solapan en sus extremos sobre una zona de aproximadamente 60°, en el que las secciones de nervadura anular tangenciales (34) se extienden sobre una zona angular tangencial de aproximadamente 60°.
- 10.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el espacio hueco central (16) es continuo y simétrico a un eje longitudinal (37) de la célula de pesaje (5) así como sirve para la conducción sin contacto del racor de llenado (8).
- 11.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento anular exterior (14) y el elemento anular interior (15) están conectados herméticamente de forma estanca en sus zonas extremas axiales con una cubierta inferior (28) y con una cubierta superior (29).
- 12.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11, en el que las cubiertas (28, 29) están constituidas, respectivamente, por una chapa fina del tipo de membrana, que está soldada con los elementos anulares (14, 15).
- 13.- Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 11 ó 12, en el que las cubiertas (28, 29) presentan al menos una ranura de descarga (30) estampada concéntricamente al elemento anular interior (15), que posee una estructura radialmente blanda flexible.
- 14.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que en el espacio interior de la célula de pesaje (5) por encima o por debajo de un plano medio (31) está previsto al menos un anillo de retención (32) fijado en un lado en el elemento anular exterior (14), en el que una placa de circuitos electrónicos (33) está fijada con una

electrónica de pesaje.

15.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que en una superficie envolvente del elemento anular exterior (14) está dispuesta una entrada de cables obturada (27), que sirve para la conexión de una electrónica de pesaje o en la que está integrada la electrónica de pesaje en el cable de conexión.

- 5 16.- Dispositivo de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, en el que el elemento de retención (6) está configurado como abrazadera de retención (10) en forma de U, abierta radialmente hacia fuera, cuyo brazo inferior (11) alineado horizontalmente presenta una escotadura abierta radialmente hacia fuera, que sirve para el alojamiento de la sección de cuello (7) en forma de tubo del envase y/o para la fijación vertical del envase.

Fig 1



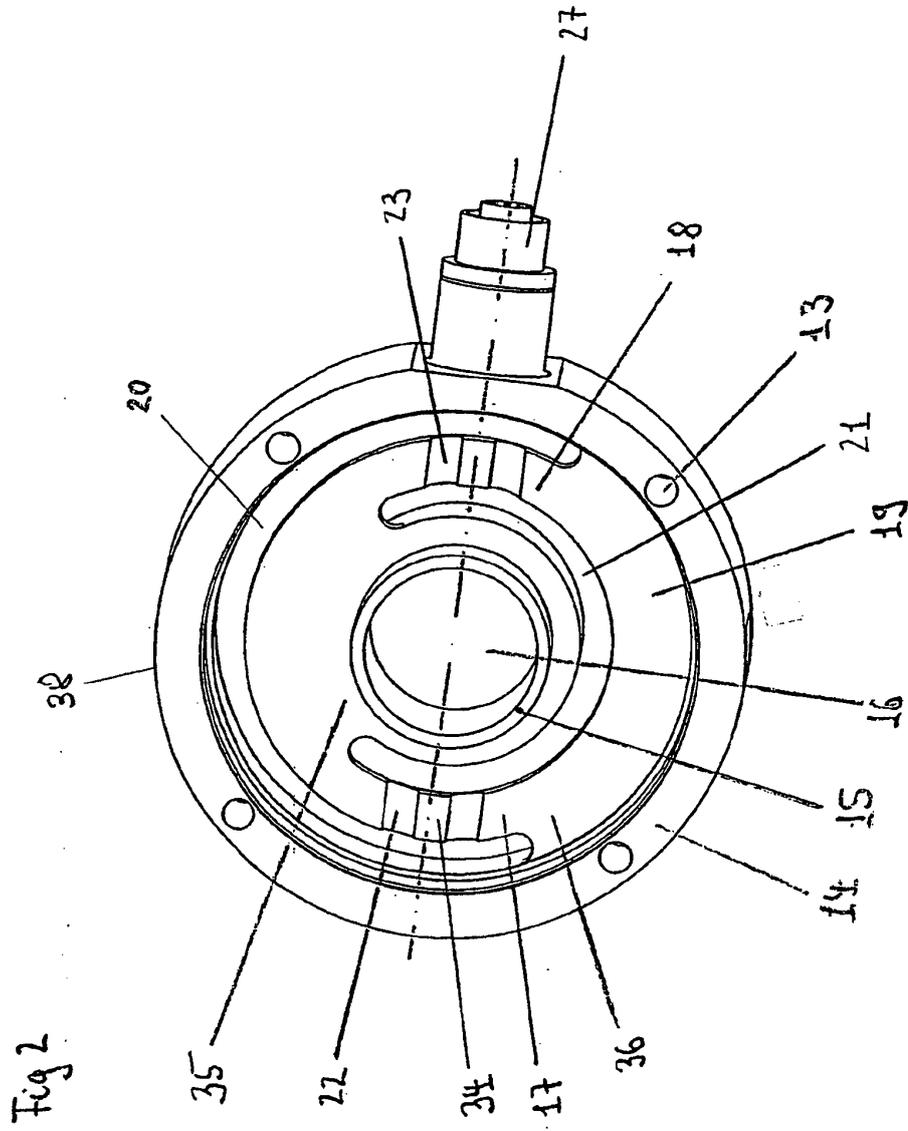


Fig 3

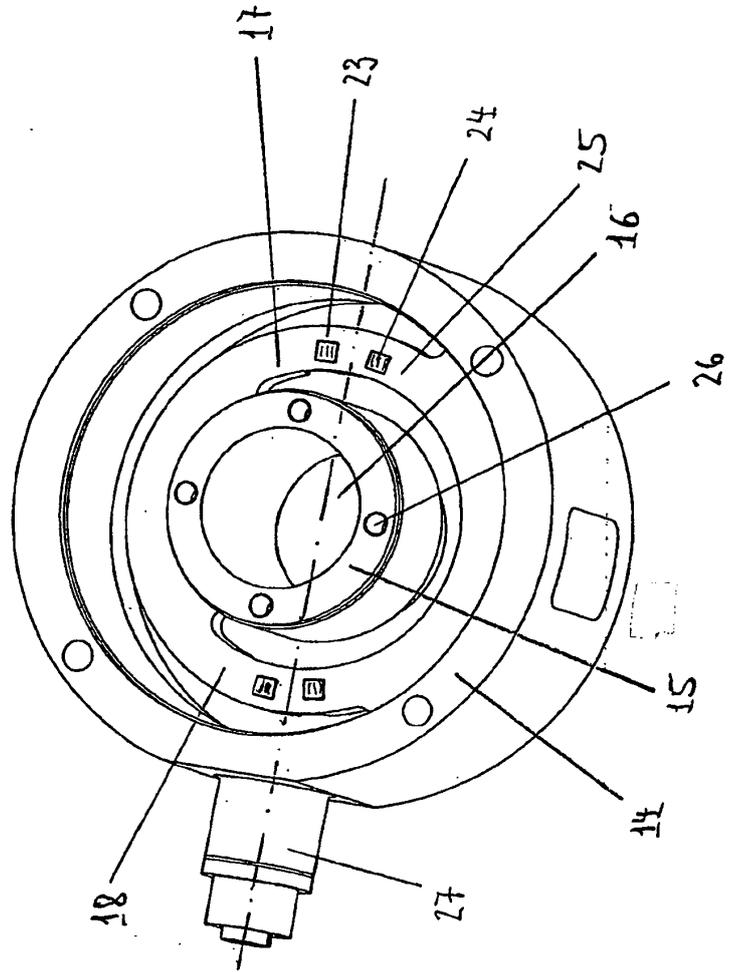


Fig 4

