

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 474 725**

51 Int. Cl.:

B05B 13/02 (2006.01)

B05C 9/10 (2006.01)

C03C 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.04.2005** **E 05731298 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.04.2014** **EP 1753544**

54 Título: **Dispositivo de revestimiento**

30 Prioridad:

21.04.2004 DK 200400628

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
09.07.2014

73 Titular/es:

ARKEMA FRANCE (100.0%)
420, rue d'Estienne d'Orves
92705 Colombes Cedex , FR

72 Inventor/es:

PEDERSEN, ERIK

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 474 725 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 de revestimiento

La presente invención, que es el resultado del trabajo realizado por el inventor como consultor para Carlsberg Brewery, se refiere a un sistema para tratamiento de botellas que comprende un aparato para lavado de botellas y un dispositivo de revestimiento para aplicar un revestimiento a una superficie exterior de una botella, tal como una botella de vidrio o de plástico.

Las botellas, especialmente las botellas retornables, tal como botellas para cerveza o para refrescos, están sometidas a un manejo duro en la cervecería durante el embotellado, el transporte, etc. y durante el transporte a los puntos de venta, por parte del consumidor, y durante el reciclado en la cervecería. Este manejo duro puede conducir a daños en la superficie de la botella, o incluso la rotura de la botella. Los daños en la superficie, tales como la abrasión, deterioran el aspecto de la botella ya que la botella lucirá vieja y desgastada. Además, una superficie desgastada afectará adversamente la inspección de las botellas, en especial la inspección automática, ya que la superficie desgastada se constituye en un obstáculo para una fuente de luz que normalmente se utiliza para la inspección.

La rotura de botellas es, por supuesto, otro serio problema, ya que cualquier contenido en la botella se perderá, así como la propia botella, y es necesaria una limpieza. Si la botella es de cristal, se requiere precaución con los pedazos de vidrio durante la limpieza y se debe barrer para minimizar el riesgo de cortadas.

Es una medida conocida la aplicación de un recubrimiento llamado revestimiento "contra el desgaste por fricción" para la botella. El recubrimiento proporciona una botella que tiene una superficie exterior con una mayor resistencia al desgaste por fricción.

El estado del arte incluye un sistema de revestimiento complicado adaptado para ser montado como una sección de un sistema transportador de botellas en una fábrica de cerveza o similar. En este sistema de revestimiento del estado del arte, las botellas se divide por ejemplo en 10 filas paralelas de líneas individuales. Se hacen girar las botellas a medida que pasan por una esponja vertical llena de líquido, por medio de la cual se recubren las superficies verticales de la botella. Una desventaja de este sistema del estado del arte es que introduce un cuello de botella en el sistema de transportador, a medida que las botellas se dividen en filas paralelas, lo que puede conducir a una acumulación. Estos cuellos de botella son altamente indeseables, ya que se incrementa el riesgo de atasco del sistema de transporte, y aumenta el riesgo de rotura de botellas, lo que incrementa aún más el riesgo de atasco en el sistema de transporte. La reconversión de un sistema de revestimiento de este tipo en un sistema transportador existente es, además, una operación relativamente complicada y extensa, y por lo tanto costosa.

Otro sistema de revestimiento del estado del arte comprende una boquilla de aire controlado montada en un mecanismo impulsor a través de un transportador de botellas. Las botellas son revestidas en una cara a medida que la boquilla avanza entre las filas de botellas y por la otra cara a medida que retorna la boquilla. Este sistema es también relativamente complicado y necesita un mecanismo impulsor y de control relativamente complicado. Además, este sistema requiere que las botellas están alineadas en filas en sentido transversal con respecto al transportador.

Aún otro sistema de revestimiento del estado del arte comprende dos o más boquillas rociadoras controladas con aire montadas en lados opuestos de un transportador de botellas. Las botellas son revestidas por ambos lados a medida que pasan las boquillas, que rocían de forma continua. Sin embargo, una desventaja es que las botellas pasan las boquillas con una velocidad que hace que sea difícil aplicar una capa uniforme de revestimiento en las botellas. El rocío continuo conduce a una alta tasa de desperdicio de material de revestimiento, lo que aumenta el coste y la necesidad de limpiar alrededor de las boquillas que hacen el rociado. Además, el rocío continuo crea un aerosol de material de revestimiento, que pueden entrar en las botellas y posiblemente contaminar el contenido de la botella.

La patente de los Estados Unidos No. 5.686.188 divulga un método de revestimiento y un sistema para la aplicación de una capa de acabado para botellas de vidrio. La capa es un material acrílico curable por UV o por calor, que se rocía sobre la botella, los disolventes se secan en forma instantánea y los sólidos restantes se curan con calor o luz UV. Se afirma que el recubrimiento resultante es a la vez resistente a la abrasión y al rayado, resistente al impacto y retiene un alto brillo a lo largo de toda su vida. La capa puede ser aplicada después del etiquetado para proteger la etiqueta de la botella. Este sistema de revestimiento está concebido para operar en la producción de botellas, mientras que no es adecuado para la aplicación de una capa a una botella en una instalación de reciclaje de botellas. El sistema requiere el curado de la capa aplicada mediante calor o luz ultravioleta, lo que hace al sistema relativamente complejo y por lo tanto costoso.

La patente de los Estados Unidos No. 3.952.698 se refiere a un sistema de tratamiento de latas para el lavado y recubrimiento de los cuerpos metálicos de las latas inmediatamente después de que los cuerpos de las latas se retiran y posteriormente se lavan y enjuagan. El revestimiento se aplica en forma simultánea tanto en el interior como en el exterior de las superficies de la lata mediante boquillas de rociado dispuestas por encima y por debajo de un sistema transportador que transporta los cuerpos de las latas. El revestimiento se aplica a las latas de metal para evitar el ataque por parte de los contenidos, es decir, para hacerlas resistentes a la corrosión. El revestimiento se cura posteriormente haciendo pasar los cuerpos de las latas a través de un horno, y el revestimiento puede ser por lo tanto observado como una pintura de los cuerpos de las latas. Este sistema de revestimiento está previsto para operar en la producción de latas, mientras que es inadecuado para la aplicación de una capa a una botella en una instalación de reciclaje de botellas. El sistema requiere el curado de la capa aplicada mediante calor, haciendo que el sistema sea relativamente complejo y por lo tanto costoso.

El documento US-A-35098552 divulga una máquina de revestimiento para botellas con cabezales de rocío móviles.

Un objetivo de la invención es proporcionar un sistema de tratamiento de botellas que comprende un dispositivo de revestimiento relativamente simple, que puede ser reconvertido en un sistema de manipulación de botellas con una intervención limitada en el sistema. Este objetivo se resuelve por medio del sistema de tratamiento de la botella de la reivindicación 1.

El dispositivo de revestimiento para aplicación de un revestimiento a una superficie exterior de una botella, tal como una botella de vidrio o de plástico, se adapta para ser montado en una salida de un aparato de lavado de botellas, comprendiendo dicho dispositivo de revestimiento boquillas de rociado espaciadas dispuestas en lados opuestos de una línea de salida para botellas que dejan el aparato de lavado de botellas. La salida del aparato para lavado de botellas puede ser visto como la entrada a la cervecería o a la fábrica, es decir, el sistema transportador, las estaciones de llenado, inspección, etiquetado, etc. El uso de un dispositivo de revestimiento en una salida de un aparato para lavado de botellas es particularmente ventajoso ya que mediante el revestimiento de las botellas en esta etapa inicial, el revestimiento conferirá protección máxima contra el rayado, ya que las botellas están protegidas desde su entrada en el sistema. El hecho de que el dispositivo de revestimiento esté montado en una salida del aparato de lavado de botellas facilita la reconversión de las instalaciones existentes con una intervención mínima en la instalación existente. Por lo tanto, no se deteriorará el funcionamiento de la instalación existente.

A la salida del aparato de lavado de botellas, las botellas están ligeramente húmedas, lo cual es ventajoso para la aplicación del revestimiento. Además, las botellas se encuentran todavía en una temperatura elevada como resultado del proceso de lavado previo, que también se encuentra que es ventajoso.

Las boquillas de rociado pueden suministrar un material de revestimiento sin ningún contacto con la botella, lo que podría restringir el funcionamiento del sistema. Además, una boquilla de rociado no es propensa a contaminación, ya que no hay contacto directo entre la botella y la boquilla de rociado.

El hecho de que el dispositivo de revestimiento comprenda boquillas de rociado espaciadas dispuestas en lados opuestos de una línea de salida para botellas que dejan el aparato de lavado de botellas brinda un sinnúmero de ventajas. Por este medio, se proporciona un revestimiento eficiente, ya que se rocían las botellas por ambos lados simultáneamente. Además, cada boquilla de rociado está dispuesta entre las salidas para cubrir las botellas que salen de dos salidas adyacentes.

Si se considera necesario o ventajoso, las boquillas de rociado pueden contar con una pantalla protectora para evitar que el producto rociado entre en una abertura de la botella. Como un suplemento o alternativa, el dispositivo de revestimiento puede comprender una pantalla de protección dispuesta por encima de las botellas para cubrir al menos parcialmente las aberturas en la parte superior del mismo.

Para facilitar la inspección y la limpieza, el dispositivo de revestimiento puede incluir una bisagra que permita la inclinación o balanceo lejos de una posición de funcionamiento activo.

Si se considera necesario o ventajoso, el dispositivo de revestimiento puede incluir medios de bloqueo para bloquear el dispositivo de revestimiento en la posición de funcionamiento, para evitar el riesgo potencial de la inclinación o balanceo en forma inadvertida del dispositivo de revestimiento lejos de la posición de funcionamiento.

En un ejemplo particularmente simple, las boquillas de rociado rocían de forma continua un material de revestimiento, sin embargo, para reducir el desperdicio de material de revestimiento, el dispositivo de revestimiento puede incluir medios de accionamiento del rociador para la activación del rociado, de modo que las boquillas se activan en presencia o presencia potencial de una botella en una posición de revestimiento, mientras que se discontinúa el rociado de la boquilla cuando no está presente o no puede estar presente una botella en la posición de revestimiento.

El material de revestimiento puede ser cualquier material adecuado, tal como una mezcla líquida de agua y polietileno, que se encuentra que proporciona un sinnúmero de ventajas, tales como la facilidad de aplicación por rociado, el coste del material de revestimiento, y las características contra el desgaste del revestimiento resultante. Además, un revestimiento contra el desgaste por fricción de este material se mantendrá en las botellas, hasta que las botellas vuelven nuevamente al aparato de lavado, en donde el revestimiento se elimina por lavado, sin ningún efecto perjudicial.

De acuerdo con una forma de realización, el dispositivo de revestimiento comprende además medios de calentamiento para calentar el material de revestimiento a una temperatura de aplicación en el rango de 50 - 80 °C, preferiblemente aproximadamente 60 °C. El calentamiento reduce el riesgo de contaminación de la botella por bacterias o similares en el material de revestimiento, ya que la mayoría de las bacterias mueren a temperaturas elevadas.

Para controlar la apertura y cierre de las boquillas de rociado, el dispositivo de revestimiento puede comprender además, válvulas de retención dispuestas en las boquillas, con lo cual se elimina el goteo de las boquillas en posición cerrada.

Si se considera ventajoso, el dispositivo de revestimiento puede contar con medios para la inclinación de las boquillas rociadoras durante el rociado, mediante lo cual el rociador puede realizar un movimiento de barrido sobre la botella, para producir un revestimiento uniforme.

A continuación se describirá la invención en forma más detallada a modo de ejemplo y con referencia al dibujo, en el que

La figura 1a es una sección transversal de un extremo de salida de un aparato de lavado con un dispositivo de revestimiento,

La figura 1b es una vista frontal del aparato de lavado con el dispositivo de revestimiento,

La figura 2 es una vista frontal esquemática ampliada del dispositivo de revestimiento,

La figura 3 es una vista lateral esquemática ampliada del dispositivo de revestimiento, y

La figura 4 es una vista esquemática en planta ampliada del dispositivo de revestimiento.

En la figura 1a puede verse una sección transversal de un extremo de salida de un aparato de lavado 2 para botellas. Después de lavar las botellas 3 se descargan a un área de salida, que podrá mantener una línea de dos o tres botellas de cada salida. Cada botella 3 que sale del aparato de lavado 2 empuja la botella más externa sobre un transportador de acumulación 4 que lleva las botellas a la siguiente estación. Un dispositivo de revestimiento 5 está dispuesto por encima de las botellas 3 a la salida del aparato de lavado. Como se ilustra esquemáticamente, el dispositivo de revestimiento puede incluir una boquilla de rociado 6 dispuesta entre dos salidas, como se observa en la figura 1b, adaptada para aplicar un esmalte o abrillantador contra desgaste por fricción soluble en agua a la superficie exterior de las botellas. El dispositivo de revestimiento 5 está montado por encima del transportador de acumulación 4 y puede comprender un medio de bisagra 7 para permitir que al menos una parte del dispositivo revestimiento pueda ser inclinada o balanceada desde una posición activa hasta una posición pasiva 8, en el que las boquillas de rociado pueden ser inspeccionadas y limpiadas, si fuera necesario.

Una vista frontal del extremo de salida del aparato de lavado de botellas se ilustra en la figura 1b. Como se puede observar, el dispositivo de revestimiento 5 está montado en un bastidor 9 que se extiende a todo lo ancho del aparato de lavado 2. El bastidor 9 puede estar montado de forma permanente o liberable en el aparato de lavado, tal como por medio de pernos, por encima de la salida. El dispositivo de revestimiento 5 se extiende también a todo lo ancho del aparato de lavado, y las boquillas de rociado 6 están dispuestas entre las salidas del aparato de lavado. Las boquillas de rociado 6 dan frente hacia abajo y las boquillas de rociado 6 están dispuestas a un nivel sustancialmente alineado con la parte superior de las botellas, por lo que las botellas 3 son revestidas por el rociador de arriba hacia abajo. Para minimizar el riesgo de que cualquier material de revestimiento entre en las botellas, se disponen las boquillas de rociado para que hagan el revestimiento aproximadamente desde 10 mm por debajo de la abertura hacia abajo.

La figura 2 es una vista frontal esquemática de un dispositivo de revestimiento. Las botellas 3 del aparato de lavado son enviadas a la salida entre las particiones 10. El dispositivo de revestimiento comprende un conducto de alimentación 11 y un número de boquillas de rociado 6, cada una dispuesta sustancialmente con una separación igual con respecto a las líneas adyacentes de botellas 3, por lo que cada boquilla de rociado 6 puede aplicar revestimiento a dos botellas. Como se ilustra, una pantalla 12 puede estar dispuesta alrededor de cada boquilla de

rociado 6, para evitar que cualquiera de los chorros extraviados de las boquillas de rociado entren en las aberturas de las botellas. Tales chorros extraviados pueden por ejemplo ser el resultado de la obstrucción de la boquilla de rociado.

La figura 3 ilustra una vista lateral de una línea de tres botellas de 3, que acaban de salir de un aparato de lavado. La botellas 3 viajan en la dirección indicada por la flecha, cuando una nueva botella sale del aparato de lavado, para entrar en un transportador de acumulación que lleva las botellas a la siguiente estación. Dos de las botellas están aún en pie durante unos 2 - 3 segundos, en cuyo período de tiempo las botellas pueden ser recubiertas con un material de revestimiento por parte de las boquillas de rociado 6, que se abastecen con el material de recubrimiento a través del conducto de alimentación 11. Las boquillas de rociado 6 pueden contar con una válvula de retropresión (no mostrada) para controlar el rociado, para apagar las boquillas de rociado y evitar el goteo cuando las boquillas de rociado no están rociando. El accionamiento de las boquillas de rociado puede ser proporcionado por una señal desde el aparato de lavado, o un sensor, tal como una fotocelda (no mostrada) que detecta la presencia de las botellas en una posición para revestimiento. Alternativamente, las boquillas de rociado pueden rociar de forma continua, lo que hace que el dispositivo sea particularmente simple, incrementando sin embargo el consumo de material de recubrimiento.

En la figura 4 la disposición del dispositivo de revestimiento de la figura 2 y 3 se representa desde arriba. Las botellas 3 viajan en la dirección indicada por la flecha, cuando una nueva botella sale del aparato de lavado, para entrar en un transportador de acumulación 4 que lleva las botellas a la próxima estación. Las boquillas de rociado 6 están dispuestas por encima de los tabiques entre las líneas de botellas 3 que salen del aparato de lavado de botellas. En esta posición, cada boquilla de rociado es capaz de recubrir parcialmente un cierto número de botellas 3.

Comúnmente, las botellas están recubiertas con el así llamado lubricante para frío extremo después de la fabricación. Este lubricante para frío extremo protege las botellas del desgaste por fricción hasta que las botellas entran en el aparato de lavado por primera vez. En el aparato de lavado se retira el lubricante para frío extremo, por lo que las botellas limpias quedan virtualmente sin protección contra el desgaste por fricción. Con el dispositivo de revestimiento de acuerdo con la invención, las botellas se recubren inmediatamente después de salir del aparato de lavado, es decir, antes de que cualquier desgaste abrasivo de las botellas puede tener lugar. Esto significa que las botellas están protegidas por un revestimiento contra el desgaste por fricción todo el camino a través de todo su ciclo de vida.

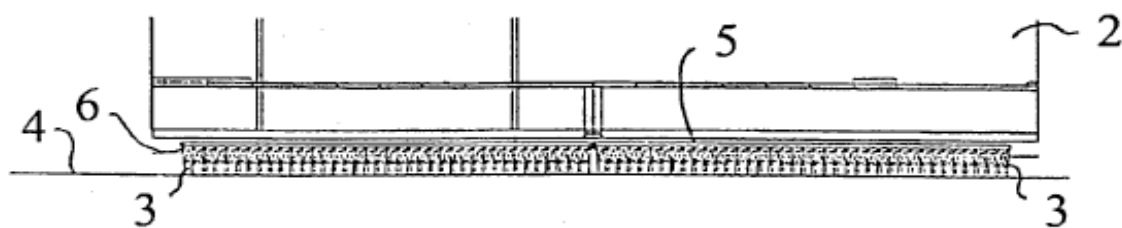
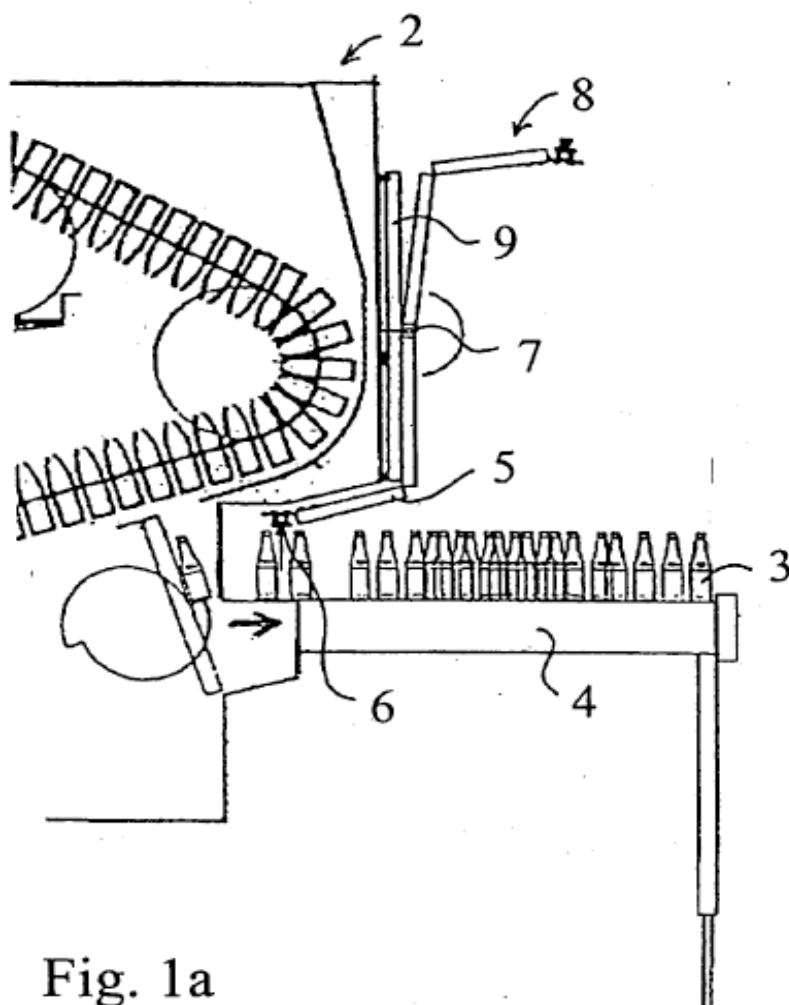
Los beneficios de la invención son evidentes en cuanto a las botellas de vidrio, pero también con botellas de plástico retornable, como las botellas de PEN, los beneficios son marcados.

La presente invención ha sido probada con buenos resultados en un aparato para lavado de botellas Simonazzi, que entrega 78 botellas cada 3 segundos. El dispositivo de revestimiento se instaló sin alteración o modificación del aparato de lavado. Se encontró que el dispositivo de recubrimiento funcionó bien y no desmejoró el funcionamiento del aparato de lavado o de otras partes de la instalación. Las botellas se recubrieron con 0,4 ml de TEGOGLAS® 3000 plus (una dispersión acuosa de polietileno) suministrado por ATOFINA Vlissingen B. V., PO Box 70, NL-4380 AB Vlissingen, Países Bajos. Esta cantidad resultó ser una buena solución intermedia, ya que entre más revestimiento haya se hace más difícil etiquetar las botellas, y menos revestimiento no proporciona la protección contra desgaste por fricción necesaria. Se espera que las botellas revestidas reduzcan la generación de ruido, ya que se moderará el ruido por traqueteo de la botella. Además se espera un aumento del flujo de botellas con menos perturbaciones, y menos roturas debido al desgaste por fricción y la abrasión. Además, es probable que se pueda reducir el consumo de agua en la estación de detección o de inspección. Normalmente, la superficie exterior de botellas se debe humedecer rociándola con agua para permitir la inspección de botellas gastadas, pero con botellas revestidas se espera que esta etapa es innecesaria, ya que el revestimiento enmascarará las marcas de desgaste, por lo que es posible la inspección sin mojar la superficie exterior de la botella.

En la actualidad, el tipo preferido de boquilla de rociado es una boquilla de rociado denominada plana que tiene un ángulo de rociado a 3 bar de 80° y una capacidad de 0,07 litros por minuto a 3 bar. Sin embargo, pueden utilizarse otros tipos de boquillas de rociado, tal como una denominada boquilla de cono hueco, que podría ser utilizada para rociar las botellas cuando se encuentran estacionarias, sin embargo, con una pérdida considerable de material de revestimiento. También se podrán utilizar boquillas de atomización con aire, tal como las boquillas que tiene un patrón de rociado circular o plano, sin embargo se producirían cantidades considerables de niebla, que puede ser desfavorable.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un sistema de tratamiento de botellas que comprende un aparato de lavado de botellas (2) y un dispositivo de revestimiento (5) para aplicar un revestimiento a una superficie exterior de una botella (3), tal como una botella de vidrio o de plástico, **caracterizado porque** dicho dispositivo de revestimiento (3) está montado en una salida del
- 10 aparato de lavado de botellas (2), dicho dispositivo de revestimiento que comprende boquillas de rociado espaciadas (6) dispuestas en los lados opuestos de una línea de salida para las botellas de salen del aparato de lavado de botellas (2), dichas boquillas de rociado (6) están dispuestas entre las salidas para cubrir las botellas (3), dejando dos salidas adyacentes, dichas boquillas de rociado (6) dando frente hacia abajo y están dispuestas a un nivel sustancialmente alineado con el de las botellas, de modo que las botellas (3) son revestidas por rociado desde la parte superior hacia abajo.
2. Un sistema de tratamiento de botellas de acuerdo con la reivindicación 1, en el que las boquillas de rociado (6) están provistas de una pantalla (12) para evitar que el rociado entre en una abertura de la botella (3).
- 15 3. Un sistema de tratamiento de botellas de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, dicho dispositivo de revestimiento comprendiendo una bisagra (7) que puede ser inclinada o balanceada lejos de una posición de funcionamiento activo.
4. Un sistema de tratamiento de botellas de acuerdo con la reivindicación 3, dicho dispositivo de revestimiento que comprende medios de bloqueo para bloquear el dispositivo de revestimiento en la posición de funcionamiento.
5. Un sistema de tratamiento de botellas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de revestimiento comprende medios de accionamiento del rociador para la activación del rociado.
- 20 6. Un sistema de tratamiento de botellas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el material de revestimiento es una mezcla líquida de agua y polietileno.
7. Un sistema de tratamiento de botellas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de revestimiento comprende medios de calentamiento para calentar el material de revestimiento hasta una temperatura de aplicación en el intervalo de 50 - 80 °C, preferiblemente aproximadamente 60 °C.
- 25 8. Un sistema de tratamiento de botellas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, comprendiendo además dicho dispositivo de revestimiento válvulas de retropresión dispuestas en las boquillas de rociado (6).
9. Un sistema de tratamiento de botellas de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo de revestimiento comprende medios para la inclinación de las boquillas de rociado durante el rociado.



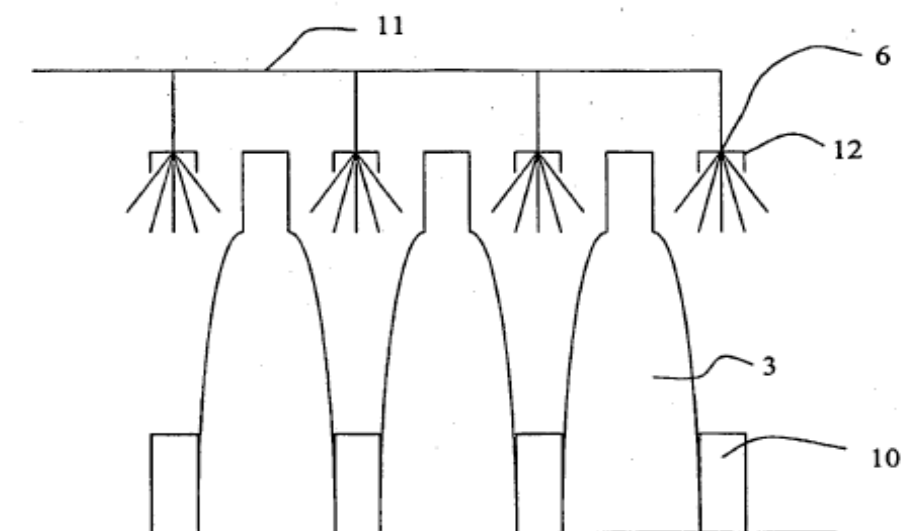


Fig. 2

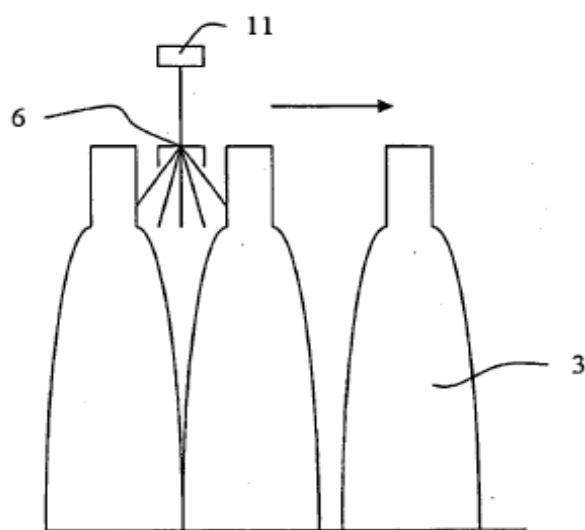


Fig. 3

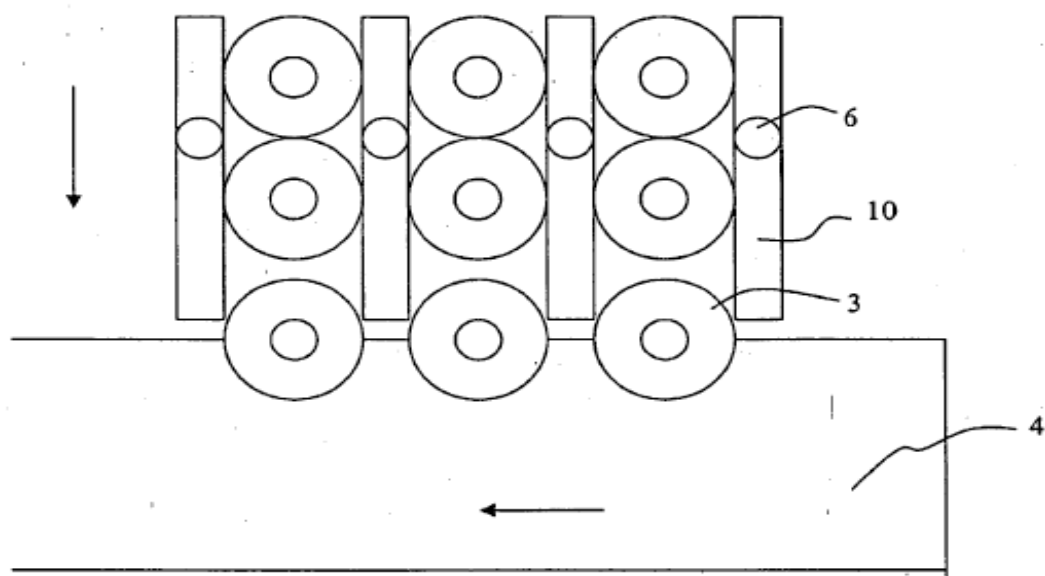


Fig. 4