

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 405 999**

51 Int. Cl.:

A61L 2/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.01.2005 E 05717407 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2013 EP 1708760**

54 Título: **Instalación de esterilización de artículos por bombardeo electrónico**

30 Prioridad:

20.01.2004 FR 0400473

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

04.06.2013

73 Titular/es:

**SERAC GROUP (100.0%)
ROUTE DE MAMERS
72400 LA FERTÉ-BERNARD, FR**

72 Inventor/es:

**DUMARGUE, GUY;
GRUSON, BÉRTRAND y
RAYNAUD, DELPHINE**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 405 999 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 de esterilización de artículos por bombardeo electrónico

- 5 La presente invención se refiere a una instalación para la esterilización de artículos, más particularmente, si bien no exclusivamente, botellas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

- 10 Se conocen instalaciones de esterilización de artículos, en especial cubetas de productos alimenticios, cuya instalación comprende una envoltente atravesada por un transportador sobre el que se depositan los artículos, y un dispositivo de bombardeo electrónico dispuesto por encima del transportador para tratar los artículos mediante radiación vertical. Estas instalaciones son satisfactorias para artículos que tienen poca altura, lo que permite asegurar una esterilización del artículo utilizando una radiación electrónica de energía reducida.

- 15 Por el contrario, cuando los artículos tienen una altura y/o un grosor importante, por ejemplo, en el caso de botellas, es necesario aumentar de manera muy importante la energía del bombardeo electrónico con la finalidad de que la radiación electrónica alcance el fondo de la botella después de haber atravesado la pared, teniendo todavía una energía suficiente para asegurar la esterilización del fondo del recipiente. En el caso de botellas, la energía del bombardeo electrónico debe ser más importante por el hecho de que el cuello de la botella absorbe una parte de la energía de la radiación electrónica antes de que esta alcance el fondo de la botella. Un bombardeo electrónico de potencia elevada presenta entonces el problema de la degradación de las partes del artículo más próximas al dispositivo de bombardeo, en particular, el cuello, en el caso de una botella.

- 25 Se conoce, además, por el documento US 4 944 132, una instalación de esterilización que presenta dos órganos de bombardeo electrónico dispuestos según orientaciones distintas con respecto a los artículos a esterilizar, pero emitiendo ambos una radiación horizontal sobre recipientes que se prolongan verticalmente. El fondo de una botella no sería, por lo tanto, convenientemente esterilizada con una instalación de acuerdo con la este documento.

- 30 Además, un bombardeo electrónico de fuerte potencia presenta el riesgo de propagarse al exterior de la envoltente y constituye, por lo tanto, un peligro para los operarios que circulan alrededor de la instalación.

OBJETIVO DE LA INVENCION

- 35 Un objetivo principal de la invención es el de proponer una instalación de esterilización de artículos que permite asegurar una esterilización interior y exterior suficiente de los artículos por un bombardeo electrónico minimizando las degradaciones del artículo por el bombardeo electrónico.

- 40 Otros aspectos de la invención se refieren a minimizar la propagación de la radiación electrónica al exterior de la envoltente y minimizar la penetración de contaminación al interior de la envoltente.

BREVE DESCRIPCION DE LA INVENCION

- 45 Para la realización del objetivo principal de la invención se propone, según la invención, una instalación de esterilización de artículos que comprende una envoltente que comprende una abertura de entrada y una abertura de salida, un dispositivo de soporte para desplazar los artículos en la envoltente, con un eje longitudinal de los artículos que se extienden verticalmente y, como mínimo, dos órganos de bombardeo electrónico dispuestos según orientaciones distintas con respecto a los artículos a esterilizar para tratar los artículos durante su desplazamiento dentro de la envoltente, caracterizado porque los órganos de bombardeo electrónico están inclinados, con respecto a la vertical, para emitir una radiación electrónica inclinada con respecto a la vertical.

- 50 De este modo, por un posicionamiento apropiado de los órganos de bombardeo electrónico en función de la forma del artículo a esterilizar, es posible asegurar que el órgano de bombardeo electrónico se encuentra en oposición a una parte del artículo de poco espesor, de manera que es posible asegurar una esterilización de cada parte del artículo con un bombardeo electrónico de reducida energía. Se obtiene, en este caso, una esterilización total del artículo comprendiendo el fondo de un recipiente sin degradación de dicho artículo.

- 55 Según otro aspecto de la invención, el dispositivo de soporte presenta, como mínimo, dos órganos de soporte dispuestos para soportar los recipientes, según posiciones variadas que corresponden a los órganos de bombardeo electrónico, preferentemente, los órganos de soporte son plataformas rotativas dispuestas para hacer seguir a los artículos un recorrido en forma de S. Se asegura de este modo que los órganos de soporte no constituyen obstáculos para la propagación de la radiación en el paso del artículo por delante del órgano de bombardeo electrónico correspondiente.

- 65 Según otro aspecto ventajoso de la invención, la envoltente presenta paredes laterales dotadas de un perfil curvilíneo o en línea quebrada. Se asegura de este modo que la radiación electrónica es sometida a un número

importante de reflexiones sobre las paredes de la envolvente antes de alcanzar la abertura de entrada o la abertura de salida, de manera que la radiación saliente de la envolvente tiene una energía residual suficientemente reducida para no constituir un peligro para los operarios que circulan alrededor de la instalación.

5 Según otros aspectos ventajosos de la invención, la envolvente presenta elementos de paredes dispuestos para minimizar la circulación del aire en la envolvente, y la instalación presenta un dispositivo de inyección de gas estéril en el interior de la envolvente, preferentemente dispuesto por encima de los artículos. De esta manera, se minimiza simultáneamente la penetración de aire contaminado desde el exterior de la envolvente y la emisión de la radiación electrónica hacia el exterior de la envolvente.

10

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Otras características y ventajas de la invención aparecerán de la lectura de la descripción siguiente de una forma de realización preferente no limitativa de la invención, en relación con las figuras adjuntas, en las que:

15

- La figura 1 es una vista superior esquemática de la instalación según la invención,
- La figura 2 es una vista en sección esquemática, según la figura II-II de la figura 1 de la instalación en posición de funcionamiento,
- La figura 3 es una vista en sección análoga a la de la figura 2 de la instalación en una posición de intervención.

20

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La invención se describe a continuación en relación con una instalación de esterilización de botellas 1.

25

La forma de realización que se ha mostrado, la instalación presenta dos órganos de soporte de las botellas que comprenden cada uno de ellos de manera conocida en sí misma una plataforma rotativa 2 (no representada en la figura 1), soportada por un eje 3, arrastrada en rotación por un motor 4 soportado por un bastidor 5. La plataforma rotativa 2 presenta de manera igualmente conocida en sí misma unas pinzas de sujeción 6 que permiten sujetar las botellas 1 sobre una parte del contorno del cuello de las botellas, dejando el cuello libre hacia el exterior de la plataforma.

30

Las plataformas rotativas 2 están dispuestas adyacentes una a otra y son arrastradas en rotación, en sentidos inversos. Las pinzas de sujeción 6 están controladas además de manera conocida en sí misma por un órgano de control no representado que permite transferir las botellas de una plataforma rotativa a otra, cuando tiene lugar el paso al punto de tangencia de las plataformas rotativas, de manera que las botellas siguen una trayectoria en forma de S, tal como se ha mostrado en la figura 1.

35

Una envolvente 7 se extiende alrededor de los órganos de soporte, delimitando alrededor de los recipientes un volumen, que permite un desplazamiento de los recipientes en la envolvente cuando estos son transportados por las pinzas 6.

40

Tal como se ha mostrado, la envolvente 7 presenta, preferentemente, una tapa 8 fijada al bastidor de la instalación por medios no representados, y una cubeta 9 que presenta en relación con cada plataforma rotativa 2 una pared lateral externa cilíndrica 10 y una pared lateral interna cilíndrica 11 conectadas al fondo 12. A una parte y otra del punto de tangencia de las plataformas rotativas 1, las paredes laterales externas 10 están interrumpidas y están reunidas una a otra de manera estanca para delimitar una abertura de enlace 33 entre las dos partes de la envolvente, asociada cada una de ellas a una plataforma rotativa 2. La cubeta 9 es transportada con una placa móvil 13, verticalmente, conectada al bastidor 5 por husillos helicoidales 14 que permiten desplazar la cubeta entre una posición abierta mostrada en la figura 3, en la que la cubeta 9 se encuentra en posición baja que permite acceder a las pinzas 6 y a la plataforma 2, y una posición de funcionamiento mostrada en la figura 2 en la que la pared externa 10 de la cubeta se encuentra en contacto estanco a las radiaciones con la tapa 8, por ejemplo, utilizando una junta laberíntica, y la pared lateral interna 11 tiene un borde superior que se extiende bajo la plataforma 2 en las proximidades de esta para permitir una rotación sin rozamiento de la plataforma 2 realizando una protección a la radiación electrónica que se describirá más adelante. La envolvente está realizada preferentemente de acero con un revestimiento interno de plomo.

45

50

55

La pared externa 10 de la envolvente está perforada por una abertura de entrada 15 en frente de la cual se extiende un dispositivo rotativo 16 de introducción de las botellas, por ejemplo, una estrella de transferencia, comportando tabiques radiales 17 separados en una distancia suficientemente reducida para que dos tabiques radiales 17 se encuentren permanentemente adyacentes a los bordes de la abertura 15. Los tabiques radiales 17 minimizan, por lo tanto, los riesgos de penetración de aire externo contaminado en el interior de la envolvente, y constituyen, además, obstáculos para la salida de la radiación electrónica reflejada en el interior de la envolvente. En una zona opuesta de la envolvente, la instalación presenta un dispositivo relativo 18 de extracción de las botellas desde la envolvente. El dispositivo rotativo de extracción 18 se extiende en oposición a una abertura de salida 23 realizada en la pared lateral externa 10 de la envolvente. Igual que en el dispositivo rotativo 16, el dispositivo rotativo 18 presenta tabiques

60

65

radiales 19 que forman obstáculos a la penetración del aire exterior en el interior de la envolvente. Además, los extremos de las zonas inactivas 20, en las que las pinzas 6 no transportan las botellas, la cubeta presenta tabiques radiales 21 recortados para permitir la rotación de la plataforma 2 y las pinzas 6 asociadas, minimizando al mismo tiempo el riesgo de penetración de aire exterior contaminado pasando por la zona inactiva 20 correspondiente.

5 En dos zonas radialmente opuestas con respecto a la trayectoria de las botellas 1, la instalación presenta dos órganos de bombardeo electrónico 24 dispuesta cada una de ellas dentro de una caja 25 fijada a la tapa 8 para emitir una radiación electrónica 26 a 45° con respecto al eje longitudinal vertical de las botellas 1. La radiación electrónica 26 penetra dentro de la envolvente 7 por una abertura 27 en la pared lateral externa 10 de la envolvente. Igual que la envolvente, la caja 25 está realizada preferentemente con un revestimiento interno de plomo. Con la finalidad de asegurar la continuidad entre la caja 25 y la cubeta de la envolvente, esta presenta un elemento de cárter 28 de forma apropiada, solidario de la cubeta 9. En oposición al órgano de bombardeo electrónico 24, la pared interna 11 de la cubeta 9 está preferentemente reforzada por una pieza de plomo 29 que absorbe la radiación electrónica directa con la finalidad de evitar la propagación de esta a través de la pared lateral interna de la envolvente.

20 Por otra parte, una cánula de inyección 30 está asociada a cada una de las pinzas de sujeción 6. Cada cánula de inyección 30 tiene un extremo que desemboca encima de una botella 1, y un extremo opuesto conectado a una junta giratoria 31 que permiten la alimentación de la cánula de inyección 30 en un gas estéril a presión, a partir de una fuente de gas no representada. El gas estéril es preferentemente nitrógeno, que permite reducir la producción de ozono en el bombardeo electrónico. El gas estéril a presión realizada, además, en el interior de la envolvente 7, una sobrepresión que minimiza la penetración de aire exterior. Para evitar una sobrepresión demasiado importante en el interior de la envolvente, la tapa 8 está dotada preferentemente de un orificio de extracción 32.

25 Se debe comprender que la invención no está limitada a la forma de realización mostrada, y que es susceptible de variantes de realización sin salir del marco de la invención, tal como se define en las reivindicaciones.

30 En particular, si bien la instalación de esterilización se ha descrito para la esterilización de botellas, puede ser utilizada para la esterilización de cualesquiera artículos, estando estos artículos soportados por un dispositivo de soporte apropiado. Si bien la instalación, según la invención, ha sido mostrada con dos órganos de bombardeo electrónico asociados a dos órganos de soporte rotativos, el número de órganos de bombardeo electrónico se adaptará a la forma y dimensión de los artículos para asegurar la esterilización deseada minimizando al mismo tiempo el número de órganos de bombardeo electrónico. Igualmente, se pueden asociar varios órganos de bombardeo electrónico a un mismo órgano de soporte si la configuración del órgano de soporte y la forma de los artículos a esterilizar lo permite.

40 Si bien la envolvente, según la invención, ha sido descrita con paredes laterales cilíndricas, se podrá utilizar una envolvente que presenta paredes laterales dotadas de un perfil curvilíneo o en línea quebrada, de manera que aseguren reflexiones sucesivas de la radiación electrónica sobre las paredes de la envolvente, debilitando de esta forma la intensidad de la radiación antes de que esta alcance la abertura de entrada o la abertura de salida de la envolvente.

45 Si bien la invención ha sido descrita en relación con dispositivos de bombardeo electrónico, cuya radiación emitida está orientada a 45°, el valor de esta inclinación en un sector entre 0° y 90° con respecto a la dirección vertical de los ejes longitudinales de los artículos, se adaptará a la forma de los artículos a esterilizar, y al grosor de la pared en el caso de los recipientes.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Instalación de esterilización de artículos (1) que comprende una envolvente (7) que comprende una abertura de entrada (15) y una abertura de salida (23), un dispositivo de soporte (2) para desplazar los artículos (1) dentro de la envolvente con un eje longitudinal de los artículos extendiéndose verticalmente y, como mínimo, dos órganos de bombardeo electrónico (24) dispuestos según orientaciones distintas con respecto a los artículos a esterilizar para tratar los artículos (1) durante su desplazamiento dentro de la envolvente, caracterizada porque los órganos de bombardeo electrónico (24) están inclinados con respecto a la vertical para emitir una radiación electrónica (26) inclinada con respecto a la vertical.
- 10 2. Instalación, según la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo de soporte presenta, como mínimo, dos órganos de soporte (2) dispuestos para soportar los recipientes, según posiciones variadas que corresponden a los órganos de bombardeo electrónico (24).
- 15 3. Instalación, según la reivindicación 2, caracterizada porque los órganos de soporte son plataformas rotativas (2) dispuestas para hacer seguir a los artículos (1) un recorrido en forma de S.
- 20 4. Instalación, según la reivindicación 1, caracterizada porque la envolvente tiene paredes laterales (10, 11) que presentan un perfil curvilíneo o en línea quebrada.
- 5 5. Instalación, según la reivindicación 1, caracterizada porque el dispositivo de soporte presenta, como mínimo, una plataforma rotativa para soportar los artículos, y porque la envolvente (7) presenta paredes laterales cilíndricas (10, 11) entre las que se desplazan los artículos (1).
- 25 6. Instalación, según la reivindicación 5, caracterizada porque la envolvente presenta una zona inactiva cerrada por tabiques radiales (21).
- 30 7. Instalación, según la reivindicación 5, caracterizada porque presenta dispositivos rotativos (16, 18) de introducción de artículos y extracción de artículos, comportando estos dispositivos rotativos tabiques radiales (17, 19).
- 8 8. Instalación, según la reivindicación 1, caracterizada porque la envolvente presenta, como mínimo, dos partes (8, 9) móviles, una con respecto a la otra, para permitir acceso a los artículos.
- 35 9. Instalación, según la reivindicación 1, caracterizada porque presenta un dispositivo (30) de inyección de gas estéril en el interior de la envolvente.
- 10 10. Instalación, según la reivindicación 9, caracterizada porque el dispositivo de inyección de gas estéril presenta cánulas de inyección (30) con un extremo que se extiende por encima de los artículos (1).

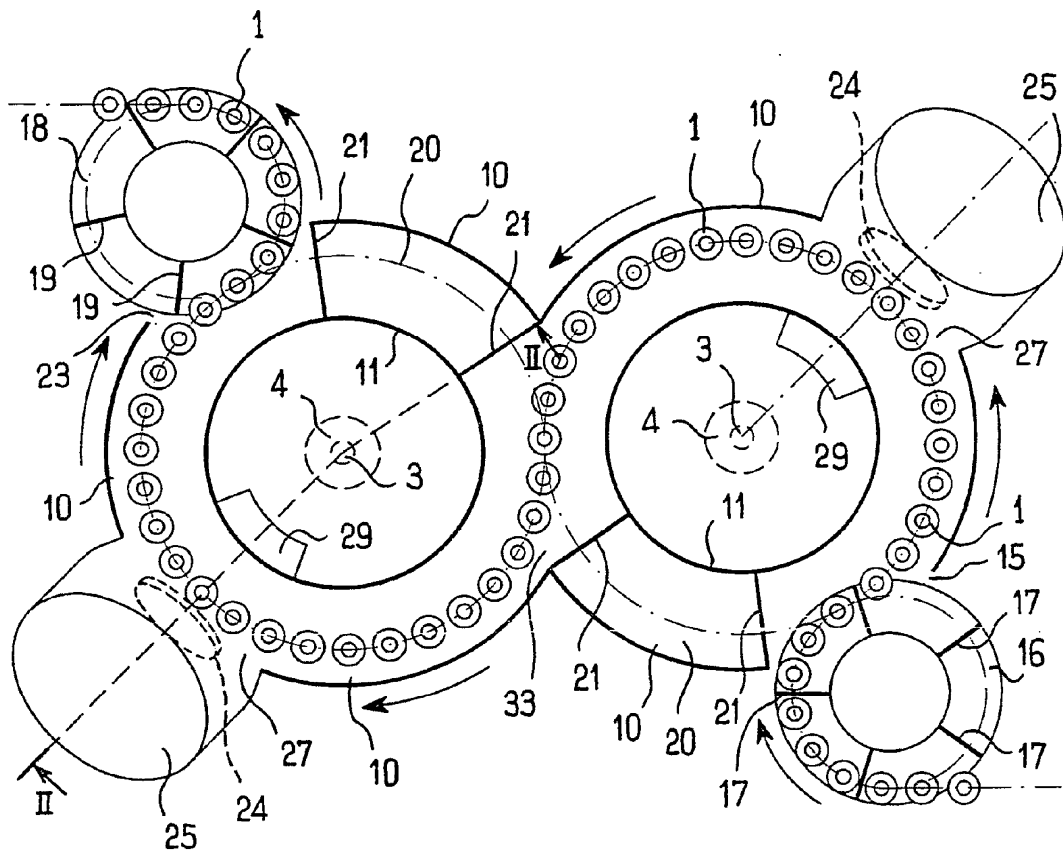


FIG.1

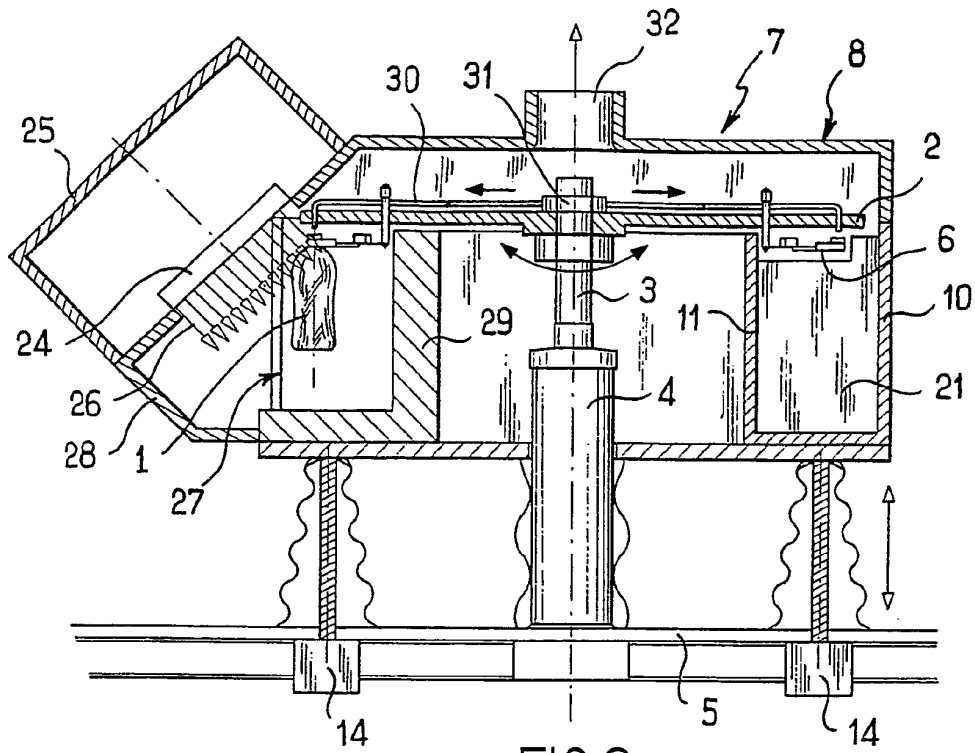


FIG. 2

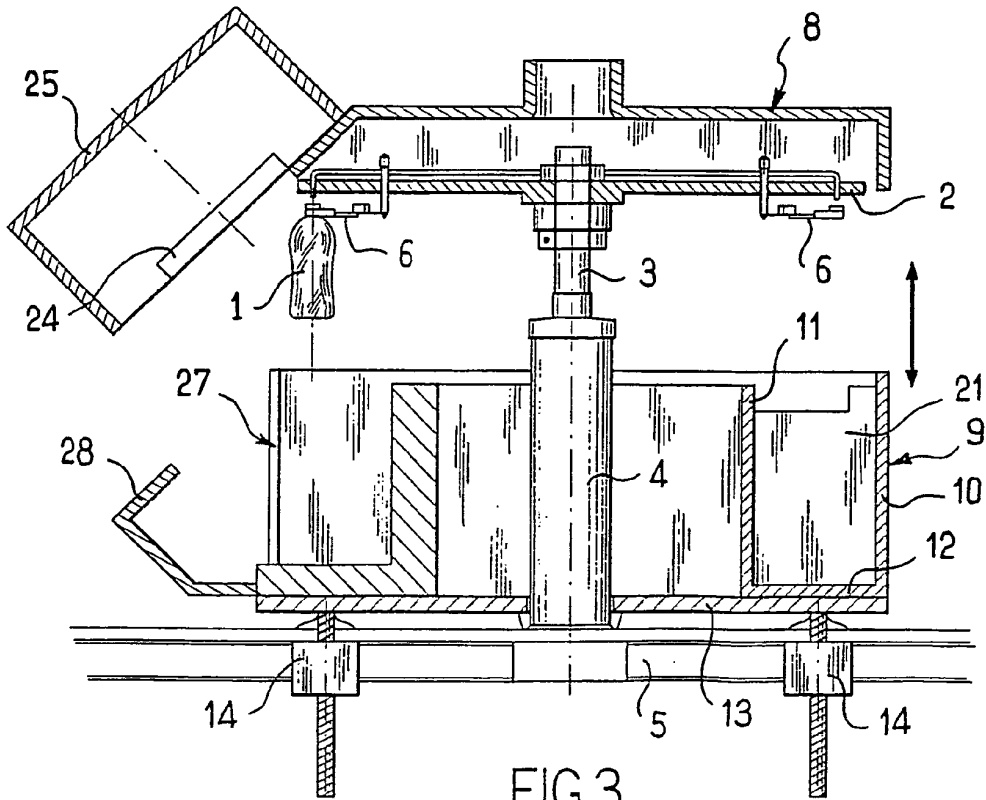


FIG. 3