

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 444**

51 Int. Cl.:

**A61L 2/04** (2006.01)

**A61L 2/22** (2006.01)

**A23L 3/14** (2006.01)

**B01J 3/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.03.2011 E 11158019 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.01.2013 EP 2377560**

54 Título: **Esterilizador de canasto rotativo con inyectores pulverizadores de agua**

30 Prioridad:

**09.04.2010 IT PR20100024**

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

**19.03.2013**

73 Titular/es:

**GEA LEVATI FOOD TECH S.R.L. (100.0%)  
Via aldo Moro 1/A  
43044 Collecchio (Parma), IT**

72 Inventor/es:

**DONINI, ANDREA**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 398 444 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**

Esterilizador de canasto rotativo con inyectores pulverizadores de agua.

La presente invención se refiere al sector de esterilizadores rotativos discontinuos (conocidos como autoclaves), del tipo End-Over-End horizontal con tecnología de esterilización en contrapresión.

5 El objetivo principal de la tecnología en contrapresión consiste en el hecho de neutralizar los efectos de la sobrepresión que inevitablemente se genera dentro de los contenedores, durante la esterilización con flujos en la misma dirección.

10 Como es sabido, para llevar a cabo la esterilización de productos envasados se utilizan sistemas presurizados discontinuos (autoclaves) fijos o rotativos. Las autoclaves de tipo rotativo además pueden ser clasificadas según dos grupos principales, a saber: autoclaves de tambor y autoclaves de canasto.

Las autoclaves de canasto de tipo rotativo substancialmente comprenden una estructura tipo carcasa cuya cámara principal contiene un bastidor rotativo que, a su vez, hace girar a una unidad de canastos giratorios en los cuales están dispuestos los contenedores donde se halla el producto.

15 En dichas autoclaves, la esterilización se realiza con vapor o agua caliente que se introduce desde la parte superior de la cámara y que se distribuye sobre los canastos rotativos mediante un sistema de inyectores fijos o inyectores que giran solidariamente con los canastos.

20 Lamentablemente, para obtener una distribución homogénea de la temperatura en las autoclaves pertenecientes a la técnica conocida, se conoce el empleo de inyectores que giran solidariamente con los canastos rotativos, el agua o el vapor que sale de los inyectores impactando los canastos en puntos predeterminados o bien se emplean varios inyectores fijos con distintas inclinaciones.

Por ejemplo, a partir de la patente de invención JP-2001/231.521 se conoce una esterilización que se lleva a cabo mediante un sistema de inyectores que giran solidariamente con los canastos donde se hallan los contenedores con el producto.

A partir del documento US-A-2005/226.064 se conoce otro esterilizador de tambor.

25 El objetivo de la presente invención es el de mejorar la eficiencia de intercambio térmico entre el producto y los fluidos del proceso y el de uniformar los tiempos de esterilización entre todos los contenedores independientemente de su posición dentro del canasto con respecto a los sistemas de la técnica conocida, para así obtener una reducción de los tiempos de esterilización y, por consiguiente, una mejora de la calidad del producto obtenido, poniendo en acto una planta de esterilización combinada.

30 Por lo tanto, dicho esterilizador contempla tanto el uso de inyectores fijos (situados en la zona superior de la cámara de esterilización) como el uso de inyectores móviles que giran solidariamente con los canastos.

35 Una primera ventaja, gracias al uso simultáneo de canastos de lluvia de agua vertical e inyectores rotativos, donde las inclinaciones del chorro de agua cambian continuamente y dichos chorros atraviesan los flujos verticales fijos de los inyectores fijos, está dada por la generación de un torbellino de agua que, aparte de penetrar con mayor facilidad hasta el centro del canasto (que es la parte más difícil de alcanzar), facilita el intercambio térmico entre el agua (fluido de proceso) y el producto que se halla dentro de los contenedores.

Una segunda ventaja se debe al hecho que este tipo de esterilizador es adecuado para cualquier tipo de contenedor, tales como cajas metálicas, botes de vidrio, sobres, fuentes y cartones para bebidas del tipo Tetra Brik (marca registrada por AB TETRA PAK, Suecia).

40 Es posible apreciar, a partir de lo que se describirá a continuación, que otra ventaja se debe al hecho que el sistema de cierre rápido de este esterilizador asegura una presión constante y uniforme a lo largo de toda la circunferencia de la puerta sin rozamiento entre los anillos.

Una ventaja se debe al reducido tamaño de las áreas no utilizadas gracias al tamaño máximo de los canastos con respecto al diámetro interno del recipiente cilíndrico.

45 Una ventaja adicional está dada por el hecho que el tiempo necesario para introducir y extraer los canastos dentro/desde la cámara de esterilización es reducido, dichos movimientos de introducción y extracción siendo realizados por un sistema automático de vinculación / desvinculación siempre sincronizado.

Dichos objetivos y ventajas se logran en su totalidad mediante un esterilizador de canastos rotativos con ciclo por lluvia de agua, objeto de la presente invención, el cual está caracterizado por las reivindicaciones anexas.

50 Esta y otras características se pondrán mejor de manifiesto mediante la descripción que sigue de una realización preferente mostrada, a título ejemplificador y no limitativo, mediante los dibujos anexos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista lateral de conjunto del esterilizador;
- la figura 2 es una sección transversal en línea longitudinal del esterilizador;
- la figura 3 es una vista desde arriba de la porción posterior del dispositivo;
- la figura 4 es una vista en elevación de un corte transversal de la vista anterior;
- 5 - la figura 5 muestra el dispositivo de vinculación con un detalle del sistema de centrado;
- la figura 6 es una vista del dispositivo que muestra en particular el sistema impulsor del bastidor porta-canastos;
- la figura 7 muestra dos posiciones sucesivas del bastidor porta-canastos, de los mismos canastos y de los inyectores móviles solidarios a estos últimos.

10 Haciendo referencia en particular a las figuras, el número 1 denota un esterilizador de canasto rotativo con ciclo por lluvia de agua de conformidad con la presente invención.

Dicho esterilizador (1) en términos generales comprende un recipiente cilíndrico horizontal presurizado (2), conocido comúnmente con el nombre de autoclave, que tiene por lo menos una puerta (3) para introducir y extraer la carga a esterilizar con un sistema de cierre rápido (4) hecho de tres segmentos de anillo (5) abisagrados entre sí y accionados por un actuador neumático (6) situado en la parte superior del recipiente cilíndrico horizontal (2).

15 El recipiente cilíndrico horizontal (2) aloja un bastidor rotativo (7) que, a su vez, hace que giren los canastos (8) donde se hallan los contenedores con el producto a esterilizar.

Puesto que los canastos (8) dentro de cuyo volumen se colocan los contenedores dispuestos estratificados están provistos de pequeñas ruedas inferiores (30), vienen introducidos y extraídos mediante un transportador de cadena (9) (figura 2) accionado por una unidad automática de vinculación / desvinculación siempre sincronizada (10), impulsada desde la parte externa por un motorreductor (11).

20 Para compensar las luces que inevitablemente hay en el transportador por transmisión de cadena (9), dicha unidad (10) también actúa como sistema de centrado porque incluye un acoplamiento (12) substancialmente siempre en sincronía, formado por cuatro pernos cónicos (13) que compensan, en el momento de la vinculación, la posición variable de un semiacoplamiento opuesto (14), debido a la luz de la cadena del transportador (9).

25 El bastidor porta-canastos (7) está soportado por cuatro ruedas locas (15) alojadas en cavidades cilíndricas (16) presentes en el contenedor cilíndrico horizontal (2), accesibles desde la parte externa y provistas de cojinetes de bolas (17) con una lubricación permanente y drenaje al ambiente externo para evitar todo tipo de contaminación del agua de proceso. Tales unidades están alojadas en soportes cilíndricos (18) de fácil acceso desde la parte externa.

30 Como puede verse en la figura 6, existen medios para ajustar la velocidad de rotación de los canastos (8), que comprenden un motorreductor (19) accionado por un inversor. El árbol del motor (19) pone en rotación un tren de engranajes (20) que, a través de un piñón (34), transmite el movimiento a la corona dentada (29) a la cual está fijado el bastidor (7) y, por consiguiente, a los canastos (8) donde están alojados los contenedores.

35 El accionamiento del motorreductor sirve para elegir entre diferentes rotaciones: una oscilación, una rotación completa, una rotación completa que alterna en sentido horario y antihorario, variaciones de velocidad, detención en una posición por un período de tiempo predeterminado.

Un sistema de elementos neumáticos de presión (21), independiente para cada canasto (8) con accionamiento externo, ejerce, durante el ciclo de esterilización, una fuerza constante sobre dichos canastos (8).

40 Los inyectores fijos (22) pulverizan el fluido de proceso (agua de conformidad con la ejecución preferente mostrada en las figuras anexas), y preferentemente están dispuestos en la parte superior del recipiente cilíndrico horizontal (2), donde su eficacia es máxima.

45 Los inyectores móviles (23) están distribuidos y fijados a las paredes de los canastos (8) (dichos inyectores son móviles con respecto al recipiente cilíndrico horizontal (2)) y, por ende, dichos inyectores giran solidariamente con dichos canastos (8). Con lo cual, durante la rotación de los canastos (8), los chorros de agua que salen de los inyectores móviles (23) impactan permanentemente una serie de puntos predeterminados de los contenedores donde se halla el producto a esterilizar.

Un acoplamiento rotativo (24), dispuesto en la parte posterior del dispositivo (figuras 1 y 2), permite que el aire entre y salga de los elementos de presión (21) y que el fluido de proceso entre dentro de los inyectores móviles (23).

50 La combinación de la rotación de los canastos (8), de los chorros verticales de agua provenientes de los inyectores fijos (22) y de los chorros de agua, que cambian permanentemente, provenientes de los inyectores móviles (23) (figura 7), forma un torbellino de agua que, aparte de penetrar con mayor facilidad hasta el centro de los canastos

(8), facilita el intercambio térmico entre el agua y el producto que se halla dentro de los contenedores.

Como se puede apreciar claramente en la figura 1, cada inyector fijo (22) viene alimentado por un conducto principal (25), al cual está conectado mediante bridas (26), a su vez alimentado por una bomba centrífuga de circulación de agua (31).

- 5 Desde dicho conducto principal (25) sale un tubo (27), inmediatamente después de un filtro (33) de la bomba centrífuga (31); dicho tubo (27) transporta el fluido de proceso a los inyectores móviles (23).

Se han proporcionado medios para ajustar la presión y el caudal del fluido de proceso, en efecto en el tubo (27) se ha colocado una válvula moduladora (28) que permite cambiar la presión y el caudal del fluido de proceso para cada tipo de producto, de receta de preparación del producto y de contenedor a esterilizar.

- 10 Por consiguiente, combinando las variables de rotación de los canastos (8) y la presión y el caudal del agua, para cada tipo de producción, es posible reducir al mínimo y memorizar los tiempos de esterilización con todas las ventajas que de ello se derivan, tales como, por ejemplo, la reducción del daño térmico al producto y la reducción de los costos de proceso.

- 15 Las etapas de calentamiento, esterilización y enfriamiento de los contenedores de producto vienen realizadas por lluvia de agua reciclada. Dicha agua, puesto que en parte viene recolectada en el fondo del recipiente cilíndrico horizontal (2), se la lleva a una determinada temperatura mediante inyección directa de vapor a través de tubos paralelos (32) situados en el fondo del recipiente cilíndrico horizontal (2), después de haber sido aspirada por la bomba centrífuga (31), filtrada por el filtro (33) y encañalada a través del conducto principal (25) y del tubo (27) a los inyectores fijos y móviles (22 y 23), respectivamente.

- 20 Durante dichas etapas, la contrapresión viene mantenida con aire a una temperatura equivalente a la del fluido de proceso para impedir condiciones de esfuerzo térmico en los contenedores que se hallan más cerca del flujo de aire.

Dicho filtro (33), situado en el circuito de agua de recirculación, tiene el cuerpo de filtración dimensionado de manera de permitir largos períodos de funcionamiento y reducir la cantidad de operaciones de limpieza.

- 25 Como se ha dicho con anterioridad, el calentamiento del agua se produce rápidamente mediante inyección directa de vapor a través de dichos tubos (32), que tienen en su dimensión longitudinal una serie de orificios. Este sistema, aparte de reducir la velocidad de entrada del vapor y de distribuir uniformemente el vapor a lo largo del recipiente cilíndrico horizontal (2), reduce considerablemente el ruido del impacto del agua con respecto a los esterilizadores conocidos.

- 30 Obviamente, una persona avezada en este sector para satisfacer necesidades específicas y contingentes, puede modificar o cambiar el esterilizador de canasto rotativo con ciclo por lluvia de agua, sin embargo todos esos cambios y modificaciones están dentro del alcance de la presente invención, tal como está definido en las reivindicaciones que siguen.

**REIVINDICACIONES**

- 1.- Esterilizador de tambor rotativo con ciclo por lluvia de agua (fluido de proceso) del tipo que comprende un recipiente cilíndrico horizontal presurizado (2) que aloja canastos rotativos (8), los contenedores con un producto a esterilizar estando alojados en dichos canastos, caracterizado por que comprende, combinados entre sí:
- 5 a) inyectores fijos (22), que pulverizan el fluido de proceso, situados en la parte superior del recipiente cilíndrico horizontal (2);
- b) inyectores móviles (23) con respecto al recipiente cilíndrico horizontal (2), situados en las paredes de los canastos (8), dichos inyectores, que giran solidariamente a dichos canastos (8), generando chorros de agua que impactan permanentemente una serie de puntos predeterminados de los contenedores donde se halla el producto;
- 10 c) medios para ajustar la velocidad de rotación de los canastos (8);
- d) medios para ajustar el caudal y la presión del fluido de proceso.
- 2.- Esterilizador (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que dichos inyectores fijos (22) e inyectores móviles (23) son alimentados con el fluido de proceso recolectado en el fondo del recipiente cilíndrico horizontal (2) mediante una bomba centrífuga (31), el fluido de proceso siendo filtrado por un filtro (33) y llevado al primer tipo de inyector y al segundo tipo de inyector respectivamente a través de un conducto principal (25) y de un tubo (27).
- 15 3.- Esterilizador (1) según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que dichos medios de ajuste de la velocidad comprenden un motorreductor (19) accionado por un inversor, cuyo árbol pone en rotación un tren de engranajes (20) que, mediante un piñón (34), transmite el movimiento a una corona dentada (29) a la cual está fijado el bastidor porta-canastos y, por consiguiente, a los canastos (8).
- 20 4.- Esterilizador (1) según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que dichos medios para ajustar la presión y el caudal del fluido de proceso comprenden una válvula moduladora (28) situada en el tubo (27), dicha válvula moduladora (28) variando dichos parámetros de proceso de cada tipo de producto, de receta de preparación del producto y de contenedores a esterilizar.
- 25 5.- Esterilizador (1) según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado por que los canastos (8), los cuales alojan en todo su volumen los contenedores con una distribución estratificada y que poseen rodillos subyacentes (30), vienen introducidos y extraídos mediante un transportador motorizado de cadena (9) por medio de una unidad automática de vinculación y desvinculación (10), siempre en sincronía, accionada de la parte externa mediante un motorreductor (11) y por el hecho que dicha unidad (10) también funciona como sistema de centrado con una junta (12), siempre en sincronía, compuesto por pernos cónicos (13) que compensan, en el momento de la vinculación, la posición variable de un semiacoplamiento opuesto (14) debido a la luz de la cadena del transportador (9).
- 30 6.- Esterilizador (1) según la reivindicación 1, caracterizado por que la combinación de la rotación de los canastos (8), de los chorros de agua verticales que salen de los inyectores fijos (22) y de los chorros de agua que cambian permanentemente y que salen de los inyectores móviles (13) genera una turbulencia de agua que, aparte de penetrar con mayor facilidad hasta el centro de los canastos (8), facilita el intercambio térmico entre el fluido de proceso y el producto que se halla dentro de los contenedores.
- 35

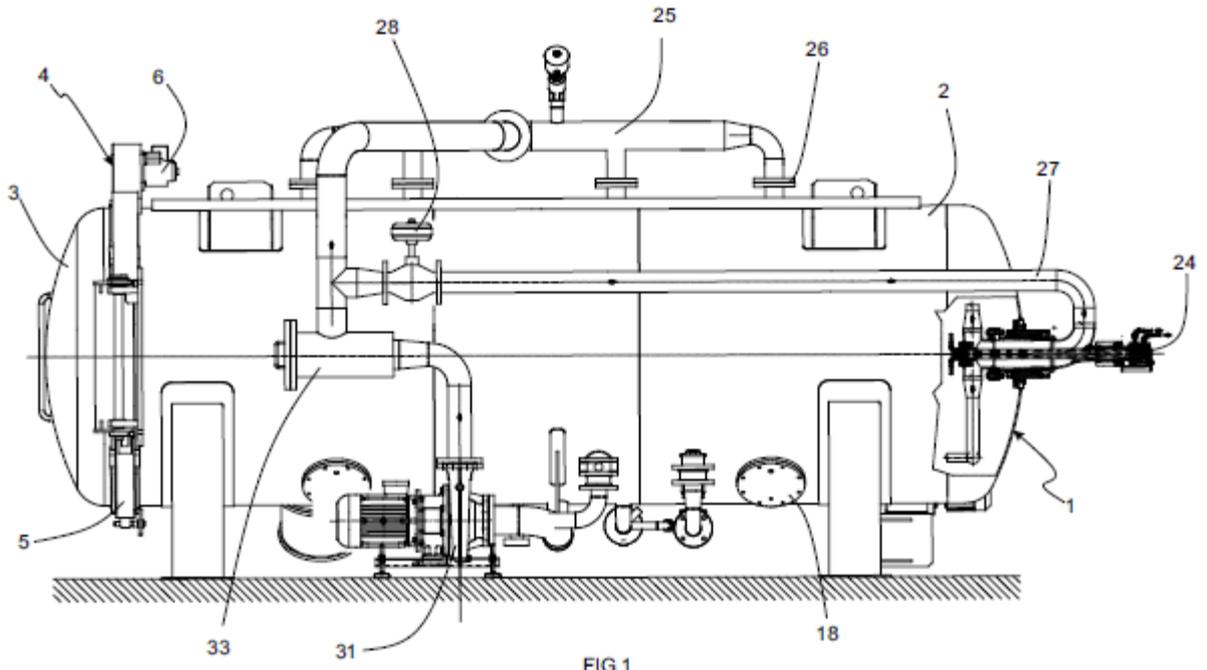


FIG.1

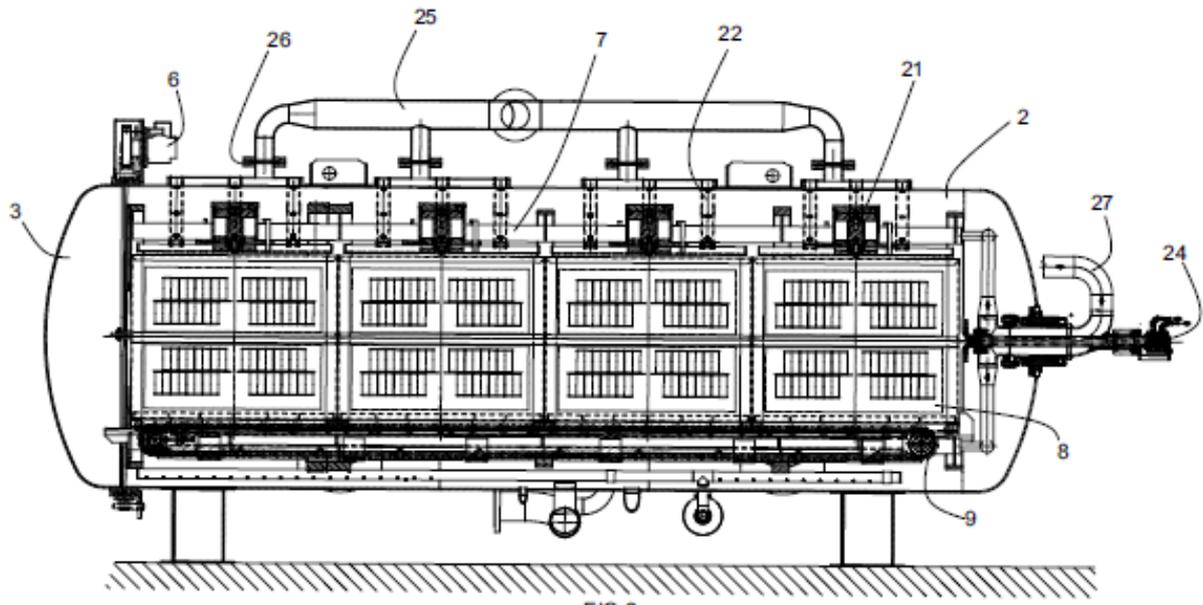
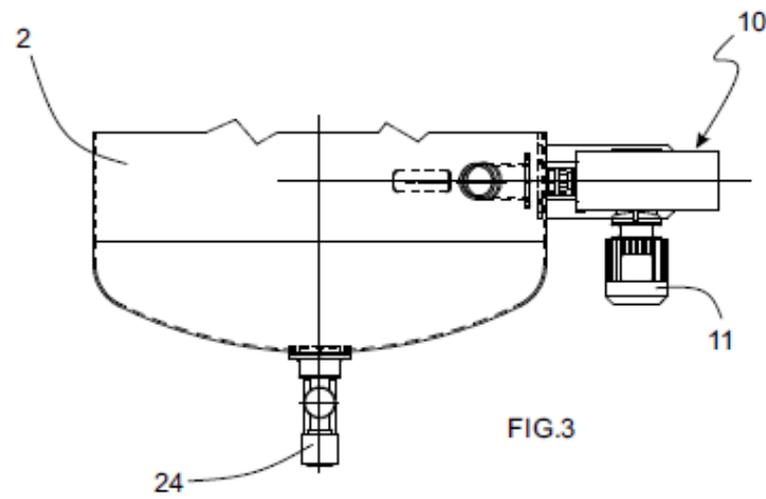
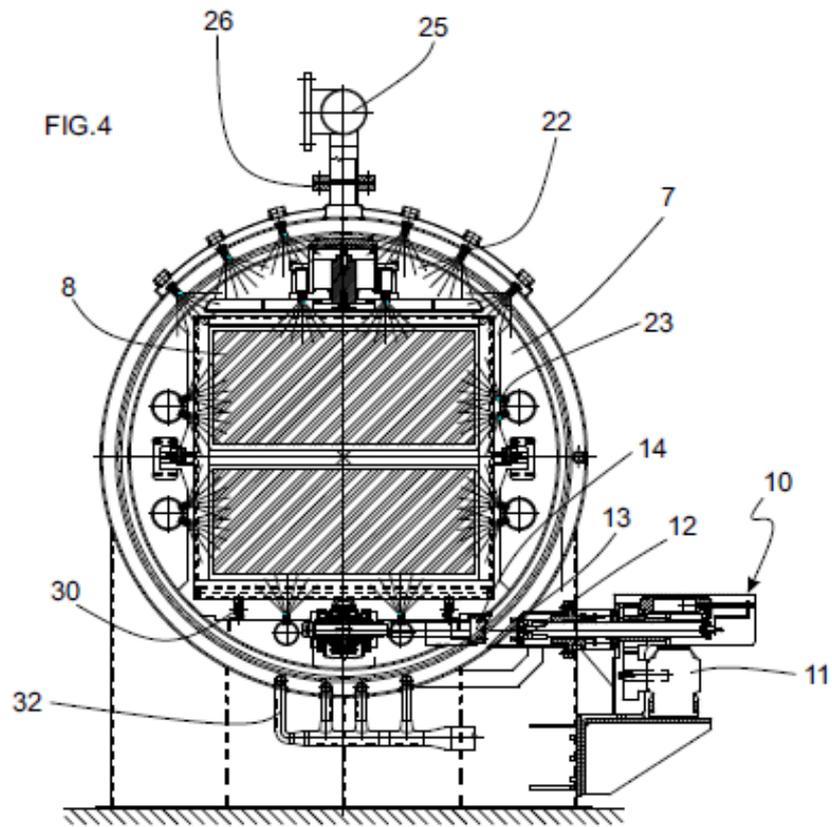


FIG. 2



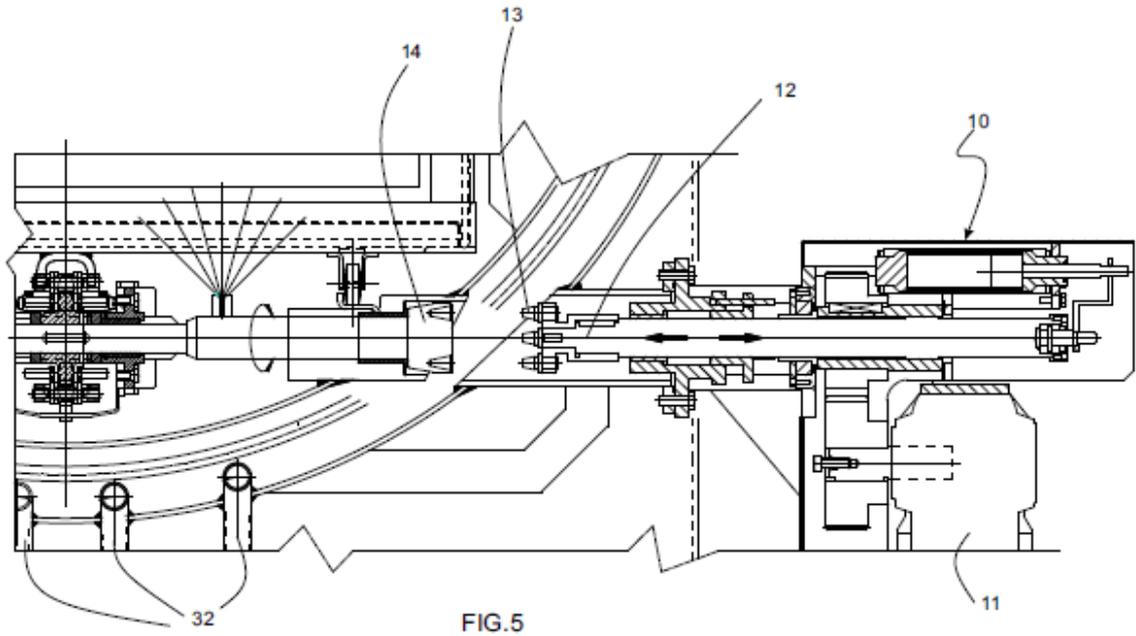
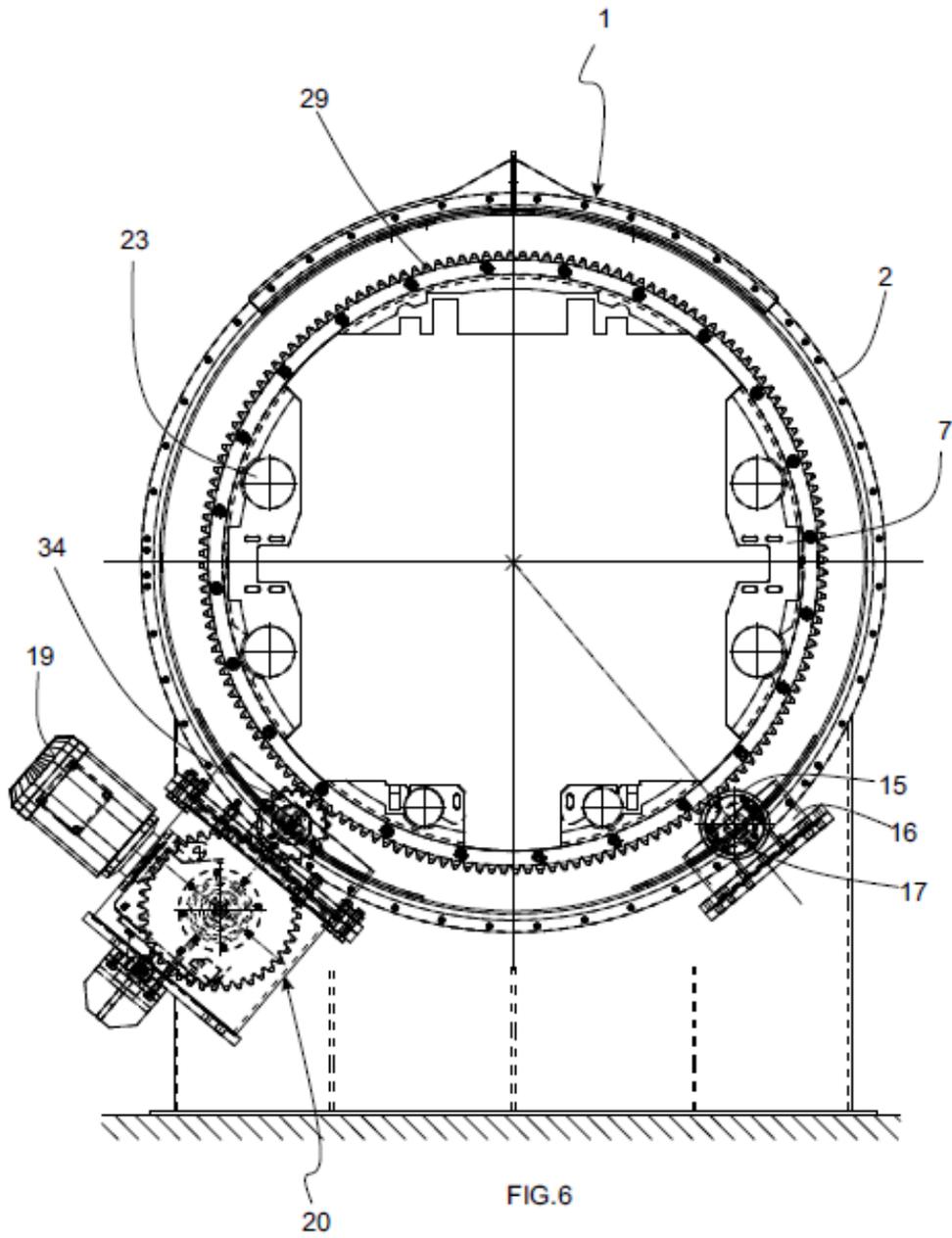


FIG. 5



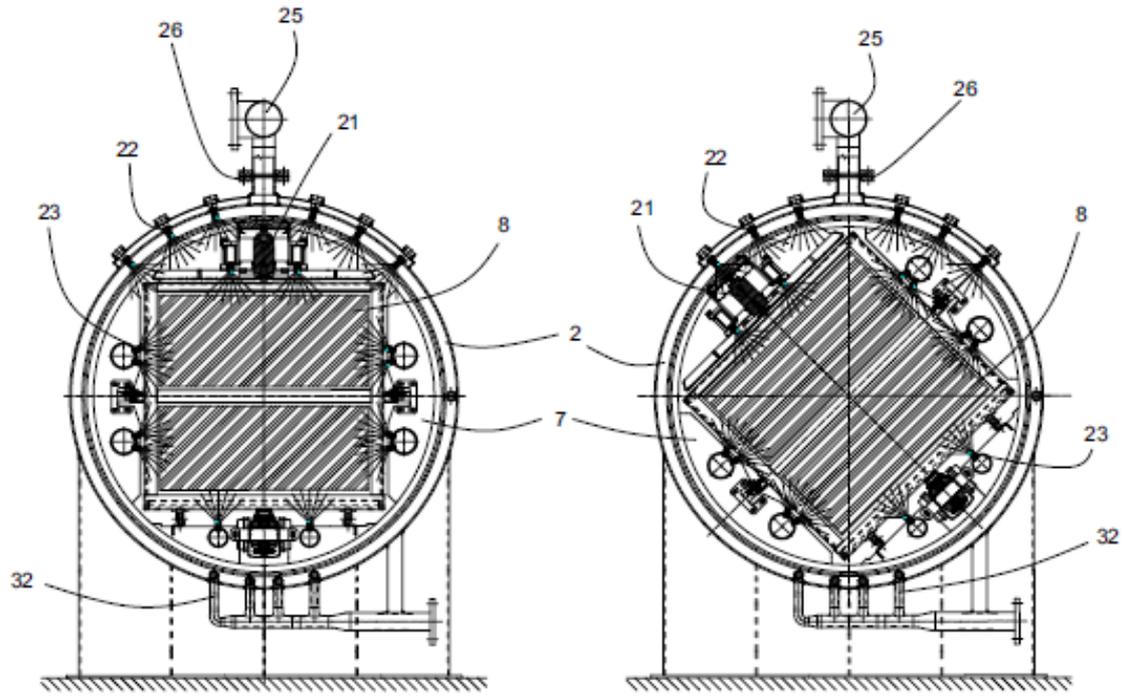


FIG.7