

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 607 689**

21 Número de solicitud: 201531416

51 Int. Cl.:

**A23L 3/00** (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

**02.10.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**03.04.2017**

Fecha de concesión:

**10.10.2017**

45 Fecha de publicación de la concesión:

**18.10.2017**

73 Titular/es:

**METRONICS TECHNOLOGIES, S.L. (100.0%)  
Pol. Ind. Arbide 1, nave 11  
31110 Noain (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

**DE ORTE GLARÍA, Benito**

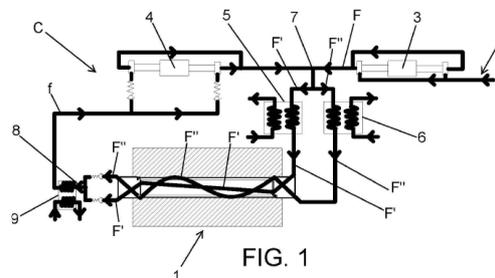
74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

54 Título: **Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura**

57 Resumen:

Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura, que comprende un circuito (C) por donde circula un fluido (E) que pasa a través de un recipiente (1) provisto de una cámara de tratamiento (11) en donde se introducen los alimentos a tratar, comprendiendo el circuito (C) unos medios de bombeo que aumentan la presión del fluido (F) y mantienen una circulación constante de fluido (F) en el circuito (C), y unos medios de transferencia de calor que aumentan la temperatura de un primer flujo (F') del fluido (F) y disminuyen la temperatura de un segundo flujo (F'') del fluido (F); y comprendiendo el recipiente (1) una cámara perimetral que recibe el segundo flujo (F'') de fluido (F), y unos tapones de cierre que comprenden un primer conducto configurado para permitir el paso del primer flujo (F') de fluido (F) a la cámara de tratamiento y un segundo conducto configurado para permitir el paso del segundo flujo (F'') de fluido (F) a la cámara perimetral.



ES 2 607 689 B1

## DESCRIPCIÓN

### SISTEMA DE TRATAMIENTO DE ALIMENTOS MEDIANTE ALTA PRESIÓN Y TEMPERATURA

5

#### Sector de la técnica

La presente invención está relacionada con la industria alimentaria, proponiendo un sistema de conservación de alimentos mediante la tecnología de tratamiento por altas presiones combinada con temperatura (HPT), de manera que se mejora la calidad de los alimentos alargando su vida útil y haciéndolos más sostenibles, más seguros, y más nutritivos.

#### Estado de la técnica

15 En la última década las tecnologías de tratamiento de conservación de alimentos mediante la aplicación de presión han experimentado una importante penetración en el mercado de alimentos y componentes intermedios en detrimento de otras técnicas como los tratamientos térmicos o químicos.

20 A este respecto es conocida la tecnología de tratamiento por alta presión (HPP “High Pressure Processing”), la cual es una técnica de procesado de alimentos natural que permite preservar los ingredientes y características del producto fresco. En la tecnología HPP, el alimento a tratar se dispone en un envase flexible sellado, y se introduce en el interior de un recipiente hermético en donde se inyecta agua a presión hasta que el  
25 recipiente alcanza la presión de trabajo adecuada (3000-7000 bares), momento en el cual se deja de inyectar agua, manteniéndose la presión constante durante todo el ciclo de tratamiento del alimento.

La tecnología HPP se lleva a cabo a una temperatura próxima a la temperatura ambiente (5-  
30 30°C), sin embargo una evolución de la tecnología HPP es la tecnológica HPT (“High Pressure and Temperature”) mediante la cual, para eliminar algunos patógenos de los alimentos que no pueden ser eliminados con la tecnología HPP, los alimentos son tratados a una alta presión (3000-7000 bares) combinada con la aplicación de una alta temperatura que puede llegar a alcanzar hasta 120 °C.

35

En la tecnología HPT, los alimentos envasados se introducen igualmente en un recipiente en donde se inyecta agua a presión hasta alcanzar la presión de trabajo adecuada (3000-7000 bares), pero a diferencia de la tecnología HPP, se inyecta agua caliente en el interior del recipiente, y se mantiene caliente durante todo el ciclo de tratamiento mediante un sistema  
5 de calentamiento externo que aumenta la temperatura de todo el recipiente.

Aunque la tecnología HPT permite la eliminación de patógenos nocivos, las altas temperaturas con las que se procesan los alimentos afectan al recipiente en el que son tratados, de manera que se disminuye la vida útil del recipiente, a la vez que se encarece su  
10 diseño.

Se hace por tanto necesario un sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura que reduzca en la medida de lo posible la afectación a la que se somete el recipiente debido a las altas temperaturas que alcanza el agua de tratamiento.  
15

### **Objeto de la invención**

De acuerdo con la invención se propone un sistema de tratamiento de alimentos que emplea un recipiente por el que se hace circular un primer flujo de fluido a alta presión y alta  
20 temperatura para el tratamiento de los alimentos dispuestos en el interior del recipiente, y un segundo flujo de fluido continuo, a una temperatura inferior a la temperatura de tratamiento, que se emplea para refrigerar el recipiente y salvaguardar su integridad.

El sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura comprende un  
25 circuito de circulación por donde circula un fluido que pasa a través de un recipiente provisto de una cámara de tratamiento en donde se introducen los alimentos a tratar.

El circuito de circulación comprende unos medios de bombeo configurados para aumentar la presión del fluido y para mantener una circulación constante de fluido en el circuito de  
30 circulación, y unos medios de transferencia de calor configurados para aumentar la temperatura de un primer flujo del fluido y para disminuir la temperatura de un segundo flujo del fluido.

El recipiente de tratamiento de alimentos comprende una cámara perimetral configurada  
35 para recibir el segundo flujo de fluido, y unos tapones de cierre de los extremos del

recipiente, donde cada tapón comprende un primer conducto configurado para establecer un paso del primer flujo de fluido a la cámara de tratamiento y un segundo conducto configurado para establecer un paso del segundo flujo de fluido a la cámara perimetral.

5 Los medios de bombeo son una primera bomba intensificadora de presión configurada para aumentar la presión del fluido hasta la presión de trabajo del recipiente, y una segunda bomba intensificadora de presión configurada para mantener una circulación continua del fluido en el circuito de circulación.

10 Los medios de transferencia de calor son un primer intercambiador de calor configurado para aumentar la temperatura de un primer flujo del fluido y un segundo intercambiador de calor configurado para disminuir la temperatura de un segundo flujo del fluido.

El circuito de circulación adicionalmente comprende un punto de derivación, situado aguas arriba del recipiente, en donde el fluido se divide en el primer flujo y en el segundo flujo de fluido, y un punto de convergencia, situado aguas abajo del recipiente, en donde el primer flujo y el segundo flujo de fluido se mezclan en un fluido mezcla que se recircula al punto de derivación.

20 Aguas abajo del punto de convergencia se ha previsto disponer un tercer intercambiador de calor configurado para disminuir la temperatura del fluido mezcla que se recircula al punto de derivación.

La cámara perimetral por donde circula el segundo flujo de fluido se define entre la pared interior del cuerpo del recipiente y una camisa de acero cilíndrica que envuelve la cámara de tratamiento. La camisa de acero cilíndrica comprende en sus extremos unos rebordes anulares en cuyo interior están practicadas unas conducciones para el paso del segundo flujo de fluido a la cámara perimetral. Cada tapón que se emplea para cerrar el recipiente comprende una primera junta de estanqueidad anular dispuesta en el perímetro exterior del tapón que está configurada para establecer un cierre estanco contra la pared interior del cuerpo del recipiente, y una segunda junta de estanqueidad anular dispuesta en los costados de la base inferior del tapón que está configurada para establecer un cierre estanco contra el reborde anular de la camisa de acero cilíndrica. Con esta configuración, entre la primera y segunda juntas de estanqueidad anulares se determina un cierre estanco de las conducciones para el paso del segundo flujo de fluido a la cámara perimetral.

Se ha previsto igualmente que el primer conducto se sitúe aproximadamente en el centro del tapón, y el segundo conducto se sitúe en un extremo del tapón, en una posición radial exterior respecto del primer conducto, de manera que la circulación del segundo flujo de fluido por el segundo conducto del tapón atenúa el calor transferido por el primer flujo de fluido que circula por el primer conducto del tapón, quedando así térmicamente protegidas las juntas de estanqueidad anulares del tapón.

El primer conducto comprende un tubo de alta presión por donde circula de manera segura el primer flujo de fluido hacia la cámara de tratamiento. En la parte interior del primer conducto se ha previsto disponer unas juntas de estanqueidad de alta presión configuradas para establecer un cierre estanco entre el primer conducto y el tubo de alta presión.

Se ha previsto que la cámara perimetral comprenda una junta helicoidal que está especialmente configurada para dirigir el segundo flujo de fluido a lo largo de la cámara perimetral según una trayectoria helicoidal, de manera que el segundo flujo de fluido entra en contacto con toda la superficie de la camisa de acero cilíndrica estableciendo una barrera térmica con respecto de la cámara de tratamiento en donde circula el primer flujo de fluido a alta temperatura.

La cámara de tratamiento está forrada con una capa de material polimérico y la parte inferior de cada tapón está forrada con otra capa de material polimérico, de manera que cuando se introduce una vasija en la cámara de tratamiento y se insertan los tapones, la vasija queda envuelta en todo su contorno por la capas de material polimérico de los tapones y de la cámara de tratamiento.

Se obtiene así un sistema destinado al tratamiento de alimentos con una combinación de presión y temperatura, en el cual se salvaguarda la integridad estructural del recipiente de tratamiento de alimentos ya que el recipiente trabaja a una temperatura más baja que la temperatura a la que están sometidos los alimentos a tratar en el interior de la cámara de tratamiento del recipiente.

### **Descripción de las figuras**

La figura 1 muestra una vista esquemática del sistema de tratamiento de alimentos con el recipiente de tratamiento y un circuito cerrado de circulación de fluido.

La figura 2 muestra una vista en sección del recipiente de tratamiento de alimentos, en donde se observan el paso de circulación del primer y segundo flujos de fluido a través del recipiente.

- 5 La figura 3 muestra una vista en sección del recipiente como la de la figura anterior con los tapones de cierre del recipiente en posición extraída.

La figura 4 muestra un detalle ampliado de un tapón del recipiente en donde se observa el paso de circulación del primer y segundo flujos de fluido a través del tapón.

10

### **Descripción detallada de la invención**

En la figura 1 se muestra una vista esquemática del sistema de tratamiento de alimentos de la invención, el cual comprende un recipiente (1) para el tratamiento de alimentos dispuesto  
15 aguas abajo de una entrada (2) de un circuito cerrado de circulación (C) de fluido (F), siendo generalmente el fluido empleado agua, no obstante pudiese ser cualquier otro tipo de fluido adecuado para el tratamiento de los alimentos.

El circuito de circulación (C) comprende la entrada (2) de fluido (F), una primera bomba  
20 intensificadora de presión (3) configurada para aumentar la presión del fluido (F) hasta la presión de trabajo del recipiente (1), una segunda bomba intensificadora de presión (4) configurada para mantener una circulación continua del fluido (F) en el circuito de circulación (C), estando dispuestos ambos intensificadores de presión (3, 4) aguas arriba del recipiente (1), un primer intercambiador de calor (5) configurado para aumentar la temperatura del  
25 fluido (F), y un segundo intercambiador de calor (6) configurado disminuir la temperatura del fluido (F), estando dispuestos ambos intercambiadores de calor (5, 6) aguas abajo de los intensificadores de presión (3, 4) del circuito de circulación (C) de fluido (F).

El circuito de circulación (C) comprende adicionalmente un punto de derivación (7) situado  
30 aguas arriba del recipiente (1) en donde el fluido (F) inyectado por la entrada (2) se divide en un primer flujo (F') y en un segundo flujo (F''), y un punto de convergencia (8) situado aguas abajo del recipiente (1) en donde el primer flujo (F') y el segundo flujo (F'') se mezclan formando un fluido mezcla (f) que se recircula al punto de derivación (7). El primer flujo (F') de fluido (F) se conduce hacia el primer intercambiador de calor (5) en donde aumenta su  
35 temperatura hasta la temperatura de trabajo del recipiente (1), aproximadamente una

temperatura de 120°C, y el segundo flujo (F'') de fluido (F) se conduce hacia el segundo intercambiador de calor (6) en donde disminuye su temperatura hasta un valor inferior a los 38°C.

- 5 Aguas abajo del punto de convergencia (8) se ha previsto disponer un tercer intercambiador de calor (9) configurado para disminuir la temperatura del fluido mezcla (f) que se recircula al punto de derivación (7).

10 Como se observa en las figuras 2 a 4, el recipiente (1) de tratamiento de alimentos comprende un cuerpo (10), de configuración cilíndrica, que incorpora en su interior una cámara de tratamiento (11) en la que inyecta el primer flujo (F') de fluido (F) para tratar los alimentos mediante la aplicación de una alta presión de entre 3000-7000 bares y una alta temperatura que puede alcanzar hasta 120 °C.

15 La cámara de tratamiento (11) está destinada a recibir en su interior una vasija de acero (no representada en las figuras) que incorporan los alimentos a tratar. Para facilitar la entrada y salida de la vasija de acero se ha previsto que la cámara de tratamiento (11) vaya forrada con una capa (12) de material polimérico.

20 La vasija que se introduce en la cámara de tratamiento (11) puede ser de acero (perforada) o de material plástico. No obstante, cabe la posibilidad de introducir directamente los alimentos en el interior de la cámara de tratamiento (11), en cuyo caso la capa (12) de material polimérico favorece el deslizamiento de los alimentos, facilitando su introducción y extracción de la cámara de tratamiento (11).

25 El recipiente (1) comprende una cámara perimetral (13) entre el cuerpo (10) y la cámara de tratamiento (11) que está destinada a recibir el segundo flujo (F'') de fluido (F) con el propósito de evitar que la alta temperatura del primer flujo (F') de fluido (F) que circula por la cámara de tratamiento (11) se pueda transmitir al cuerpo (10) del recipiente (1) afectando a su integridad. La cámara perimetral (13) se define entre la pared interior (10.1) del cuerpo (10) y una camisa de acero cilíndrica (14) que en su parte interior incorpora la capa (12) de material polimérico con la que se forra la cámara de tratamiento (11).

30 La camisa de acero cilíndrica (14) presenta en sus extremos unos rebordes anulares (15) en donde están practicadas unas conducciones (16) para el paso del segundo flujo (F'') de

fluido (F) a través de la cámara perimetral (13).

Adicionalmente se ha previsto que la cámara perimetral (13) incorpore una junta helicoidal (17) que provoca que el segundo flujo (F'') de fluido (F) describa una circulación ordenada en forma de movimiento helicoidal a lo largo de la cámara perimetral (13). Esta circulación garantiza una distribución uniforme del segundo flujo (F'') de fluido (F) que hace de barrera separadora térmica para que la temperatura de la cámara de tratamiento (11) no afecte a la integridad del recipiente (1).

El recipiente (1) incorpora en ambos extremos unos tapones (18), de configuración cilíndrica, destinados a insertarse en la cámara de tratamiento (11) en donde se alojan los alimentos a tratar. Cada tapón (18) comprende un primer conducto (19) configurado para permitir el paso del primer flujo (F') de fluido (F) a la cámara de tratamiento (11) y un segundo conducto (20) configurado para permitir el paso del segundo flujo (F'') de fluido (F) a la cámara perimetral (13).

Cada tapón (18) incorpora en su perímetro exterior una primera junta de estanqueidad anular (21) destinada a establecer un cierre estanco contra la pared interior (10.1) del cuerpo (10). Asimismo, cada tapón (18) presenta una base inferior (22) de un diámetro menor al diámetro del perímetro exterior del tapón (18), incorporándose en los costados de dicha base inferior (22) una segunda junta de estanqueidad anular (23) destinada a establecer un cierre estanco contra el reborde anular (15) de la camisa de acero cilíndrica (14). De esta manera, mediante la primera y segunda juntas de estanqueidad anulares (21, 23) se establece un cierre que sella herméticamente el paso del segundo flujo (F'') de fluido (F) entre el segundo conducto (20) del tapón (18) y la conducción (16) de la camisa de acero cilíndrica (14).

Cada tapón (18) está forrado en su parte inferior mediante otra capa (24) de material polimérico, de manera que cuando se emplea una vasija que se introduce en la cámara de tratamiento (11) y se insertan los tapones (18), la vasija queda envuelta en todo su contorno por la capas (24, 12) de material polimérico de los tapones (18) y de la cámara de tratamiento (11).

El primer conducto (19) incorpora en su interior un tubo de alta presión (25) por donde circula el primer flujo (F') de fluido (F) a alta temperatura, y en la parte interior del primer

conducto (19) que comunica con la cámara de tratamiento (11) se disponen unas juntas de estanqueidad de alta presión (26) que garantizan un cierre estanco entre el primer conducto (19) y el tubo de alta presión (25).

5 En el ejemplo de realización mostrado en las figuras, se observa que el primer conducto (19) se dispone aproximadamente en el centro del tapón (18), mientras que el segundo conducto (19) se dispone en un extremo del tapón (18) en una posición radial exterior respecto del primer conducto (19), de manera que el calor aportado por el primer flujo (F') de fluido (F) a alta temperatura se concentra en la parte central del tapón (18), y al circular el segundo flujo  
10 (F') de fluido (F) de menor temperatura por el exterior del tapón (18) se atenúa la transmisión de calor quedando de esta manera protegidas térmicamente las juntas de estanqueidad anulares (21, 23) del tapón (18).

Con todo ello así, el fluido (F) se inyecta en el circuito de circulación (C) a través de la  
15 entrada (2) dirigiéndose a la primera bomba intensificadora de presión (3) que se encarga de aumentar la presión del fluido (F) en el circuito de circulación (C) hasta la presión de trabajo (3000-7000 bares). El fluido (F) se dirige al punto de derivación (7) en donde se divide en un primer flujo (F') de fluido (F) y en un segundo flujo (F'') de fluido (F), haciéndose pasar el primer flujo (F') de fluido (F) por el primer intercambiador de calor (5) en donde se aumenta  
20 su temperatura hasta la temperatura de trabajo que puede alcanzar del orden de los 120°C, y haciéndose pasar el segundo flujo (F'') de fluido (F) por el segundo intercambiador de calor (6) en donde se reduce su temperatura hasta un valor inferior a los 38°C.

Así, el primer flujo (F') de fluido (F) a alta temperatura se introduce en la cámara de  
25 tratamiento (11) del recipiente (1) por el primer conducto (19) del tapón (18), y el segundo flujo (F'') de fluido (F) de menor temperatura se introduce en cámara perimetral (13) a través del segundo conducto (20) del tapón (18). A la salida del tapón (18) los dos flujos (F', F'') se mezclan en el punto de convergencia (8) y se hacen pasar por el tercer intercambiador de calor (9) en donde se reduce su temperatura, dirigiéndose el fluido mezcla (f) hacia la  
30 segunda bomba intensificadora de presión (4), la cual recircula el fluido mezcla (f) hacia el punto de derivación (7) en donde se mezcla con el fluido (F), y se encarga de mantener una circulación constante de fluido (F) en el circuito de circulación (C).

Al mezclarse los dos flujos (F', F'') de fluido (F) a la salida del recipiente (1), la menor  
35 temperatura del segundo flujo (F'') de fluido (F) ayuda a disminuir la temperatura del primer

flujo (F') de fluido (F), de manera que el fluido mezcla (f) a la entrada de la segunda bomba intensificadora de presión (4) se encuentra a una temperatura adecuada que facilita su compresión, a la vez que no afecta a su funcionamiento interno. Adicionalmente, el tercer intercambiador de calor (9) ayuda a rebajar aún más la temperatura del fluido mezcla (f) a la salida del punto de convergencia (8).

Con esta configuración de intercambiadores de calor (5, 6, 9), puntos de derivación (7) y convergencia (8) de flujos de fluido, se consigue que el fluido (F) que circula por cada uno de los componentes del sistema de tratamiento de alimentos lo haga a una temperatura adecuada que no afecte al funcionamiento interno de los mismos. Así, la circulación del primer flujo (F') de fluido (F) a alta temperatura se limita al tramo comprendido entre la salida del primer intercambiador de calor (5) y la salida de la cámara de tratamiento (11) del recipiente (1), de manera que el resto de los componentes del sistema que deben trabajar a altas presiones se preservan de las afecciones que pueden provocar las altas temperaturas.

15

## REIVINDICACIONES

1.- Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura, que comprende un circuito de circulación (C) por donde circula un fluido (F) que pasa a través de un recipiente (1) provisto de una cámara de tratamiento (11) en donde se introducen los alimentos a tratar, caracterizado porque el circuito de circulación (C) comprende:

- unos medios de bombeo configurados para aumentar la presión del fluido (F) y mantener una circulación constante de fluido (F) en el circuito de circulación (C), y
- unos medios de transferencia de calor configurados para aumentar la temperatura de un primer flujo (F') del fluido (F) y para disminuir la temperatura de un segundo flujo (F'') del fluido (F);

y porque el recipiente (1) comprende:

- una cámara perimetral (13) configurada para recibir el segundo flujo (F'') de fluido (F),
- y unos tapones (18) de cierre de los extremos del recipiente (1), donde cada tapón (18) comprende un primer conducto (19) configurado para establecer un paso del primer flujo (F') de fluido (F) a la cámara de tratamiento (11) y un segundo conducto (20) configurado para establecer un paso del segundo flujo (F'') de fluido (F) a la cámara perimetral (13).

2.- Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura, según la primera reivindicación, caracterizado porque los medios de bombeo son una primera bomba intensificadora de presión (3) configurada para aumentar la presión del fluido (F) hasta la presión de trabajo del recipiente (1), y una segunda bomba intensificadora de presión (4) configurada para mantener una circulación continua del fluido (F) en el circuito de circulación (C).

3.- Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de transferencia de calor son un primer intercambiador de calor (5) configurado para aumentar la temperatura del primer flujo (F') del fluido (F) y un segundo intercambiador de calor (6) configurado para disminuir la temperatura del segundo flujo (F'') del fluido (F).

4.- Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura, según una

cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el circuito de circulación (C) adicionalmente comprende un punto de derivación (7) situado aguas arriba del recipiente (1) en donde el fluido (F) se divide en el primer flujo (F') y en el segundo flujo (F'') de fluido (F), y un punto de convergencia (8) situado aguas abajo del recipiente (1) en donde el primer  
5 flujo (F') y el segundo flujo (F'') de fluido (F) se mezclan en un fluido mezcla (f) que se recircula al punto de derivación (7).

5.- Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura, según la reivindicación anterior, caracterizado porque aguas abajo del punto de convergencia (8) se  
10 dispone un tercer intercambiador de calor (9) configurado para disminuir la temperatura del fluido mezcla (f).

6.- Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cámara perimetral (13)  
15 se define entre la pared interior (10.1) del cuerpo (10) del recipiente (1) y una camisa de acero cilíndrica (14) que rodea la cámara de tratamiento (11).

7.- Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura, según la reivindicación anterior, caracterizado porque la camisa de acero cilíndrica (14) comprende  
20 en sus extremos unos rebordes anulares (15) en cuyo interior están practicadas unas conducciones (16) para el paso del segundo flujo (F'') de fluido (F) a la cámara perimetral (13).

8.- Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura, según la reivindicación anterior, caracterizado porque cada tapón (18) comprende una primera junta  
25 de estanqueidad anular (21) dispuesta en el perímetro exterior del tapón (18) que está configurada para establecer un cierre estanco contra la pared interior (10.1) del cuerpo (10) del recipiente (1), y una segunda junta de estanqueidad anular (23) dispuesta en los costados de la base inferior (22) del tapón (18) que está configurada para establecer un  
30 cierre estanco contra el reborde anular (15) de la camisa de acero cilíndrica (14).

9.- Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer conducto (19)  
se sitúa en el centro del tapón (18), y el segundo conducto (20) se sitúa en un extremo del  
35 tapón (18) en una posición radial exterior respecto del primer conducto (19).

10.- Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el primer conducto (19) comprende un tubo de alta presión (25) por donde circula el primer flujo (F') de fluido (F) hacia la cámara de tratamiento (11).

5

11.- Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura, según la reivindicación anterior, caracterizado porque en la parte interior del primer conducto (19) se disponen unas juntas de estanqueidad de alta presión (26) configuradas para establecer un cierre estanco entre el primer conducto (19) y el tubo de alta presión (25).

10

12.- Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cámara perimetral (13) comprende una junta helicoidal (16) configurada para dirigir el segundo flujo (F'') de fluido (F) a lo largo de la cámara perimetral (13).

15

13.- Sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura, según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la cámara de tratamiento (11) está forrada con una capa (12) de material polimérico y la parte inferior de cada tapón (18) está forrada con otra capa (24) de material polimérico.

20

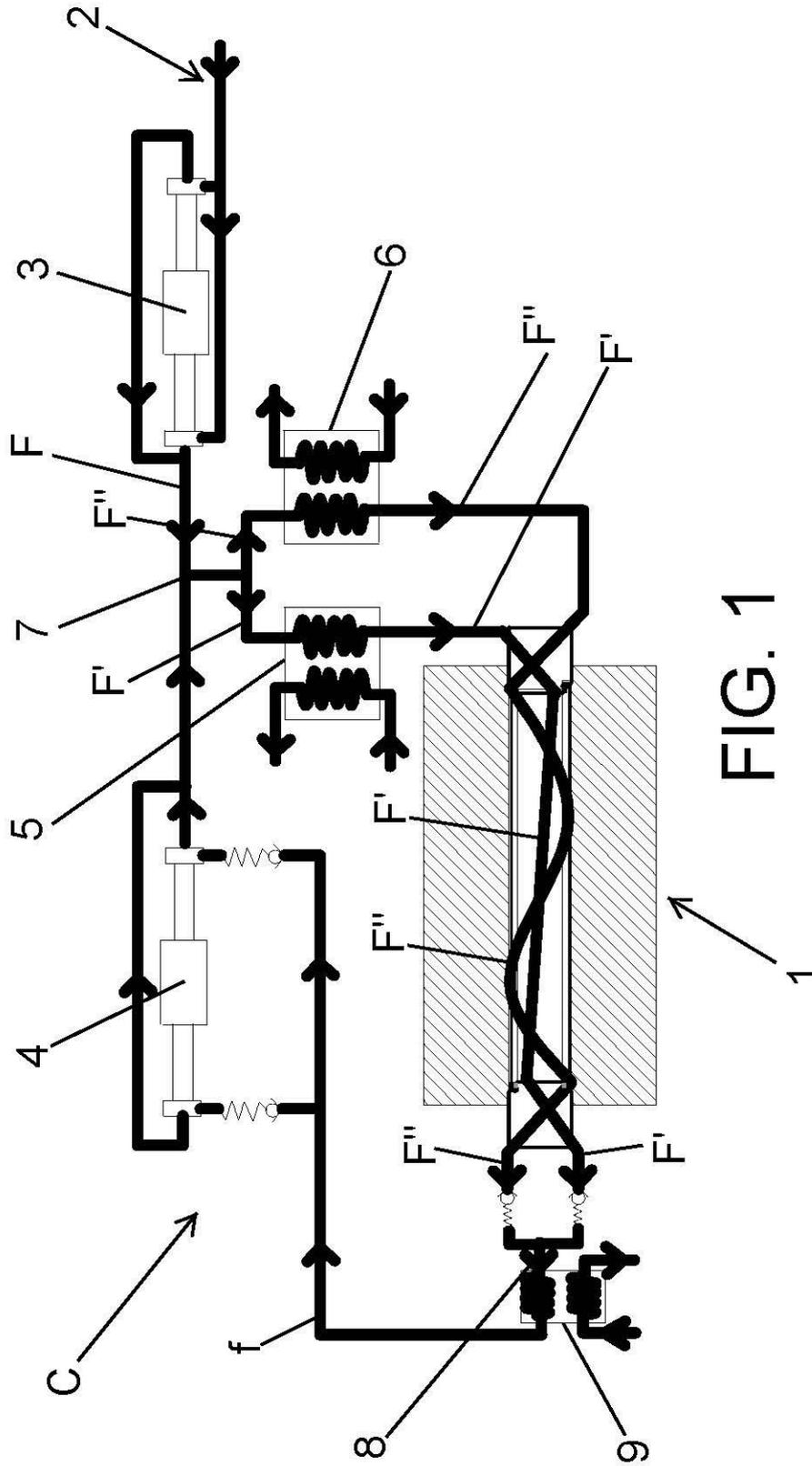


FIG. 1

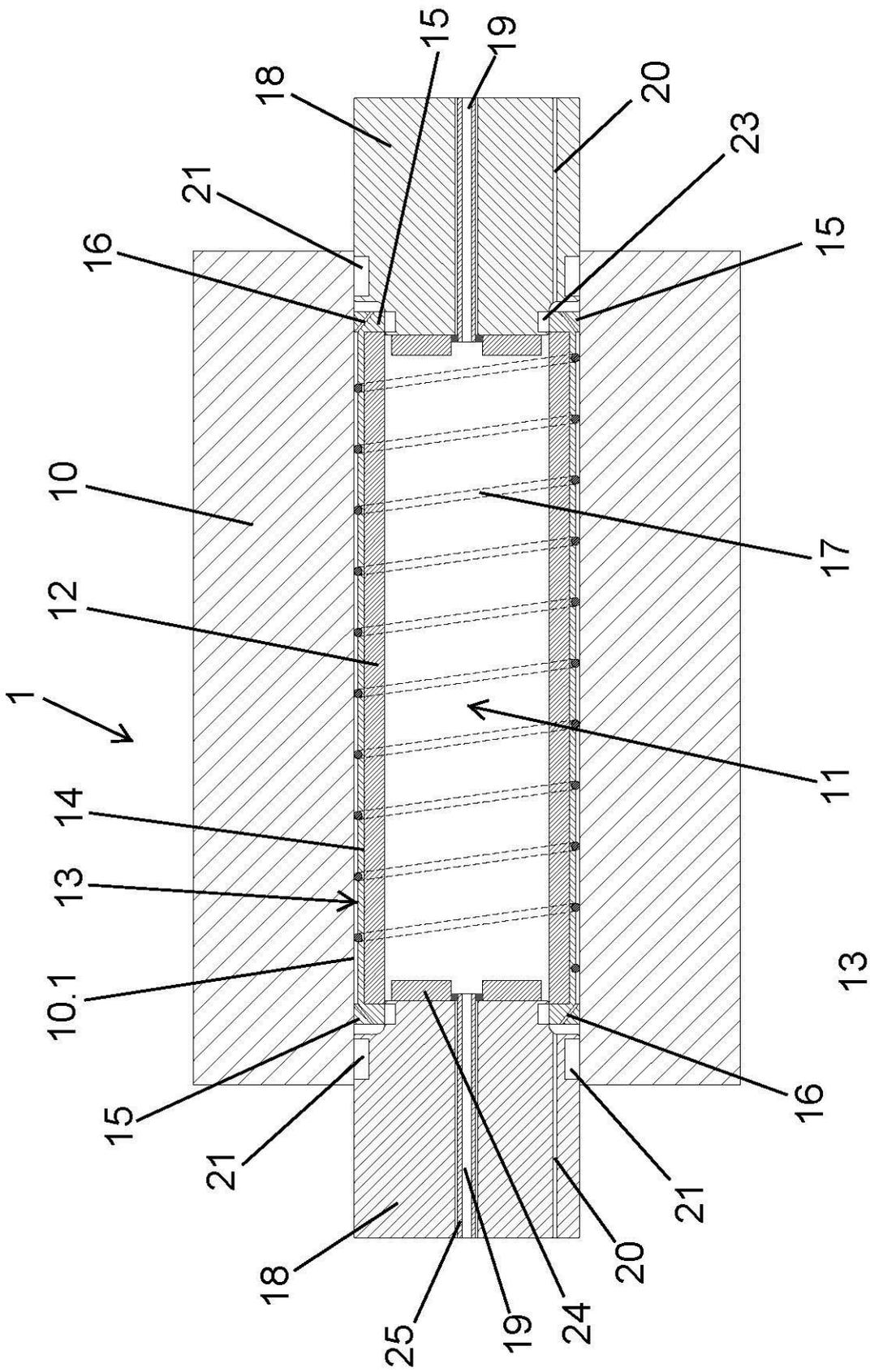


FIG. 2

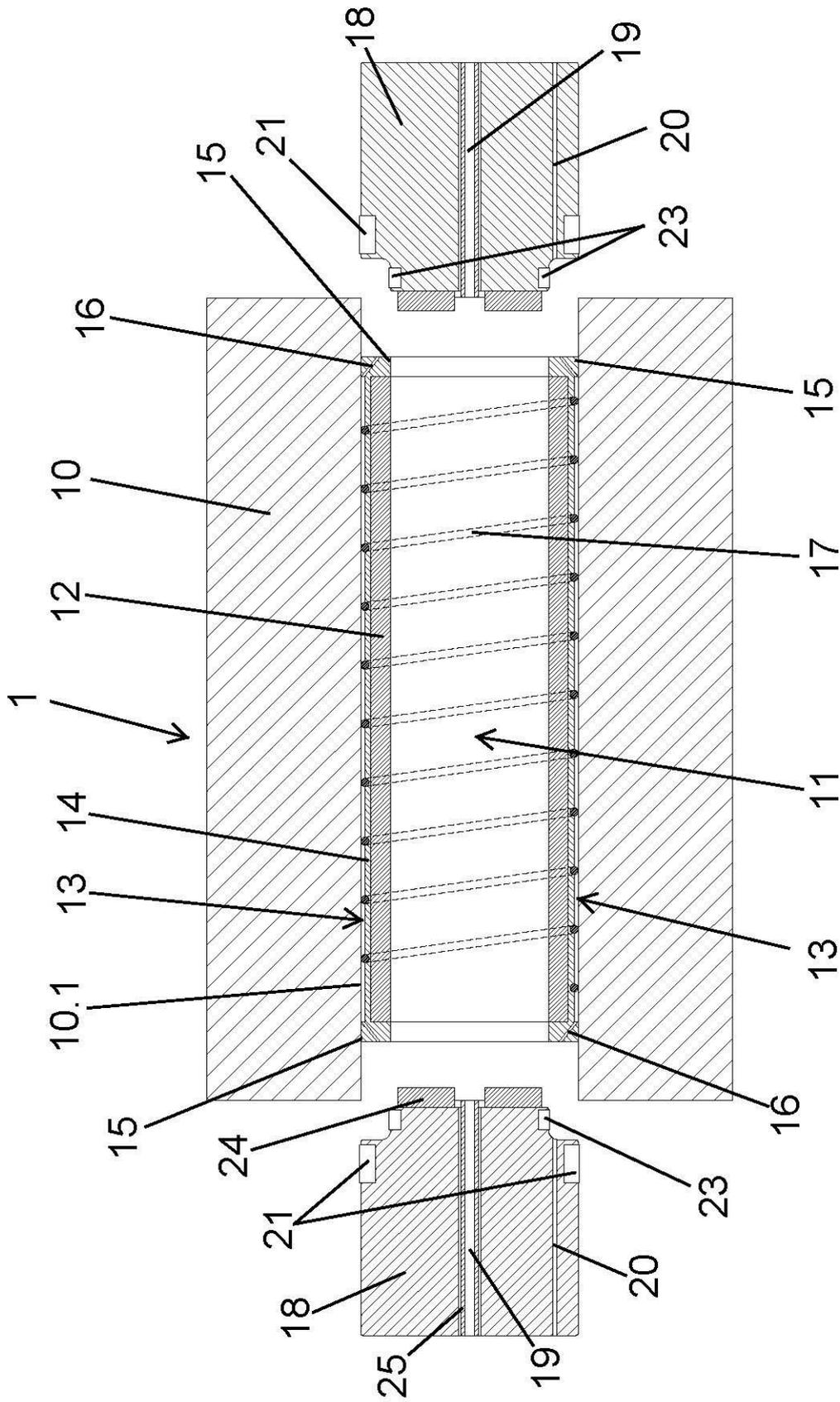


FIG.3

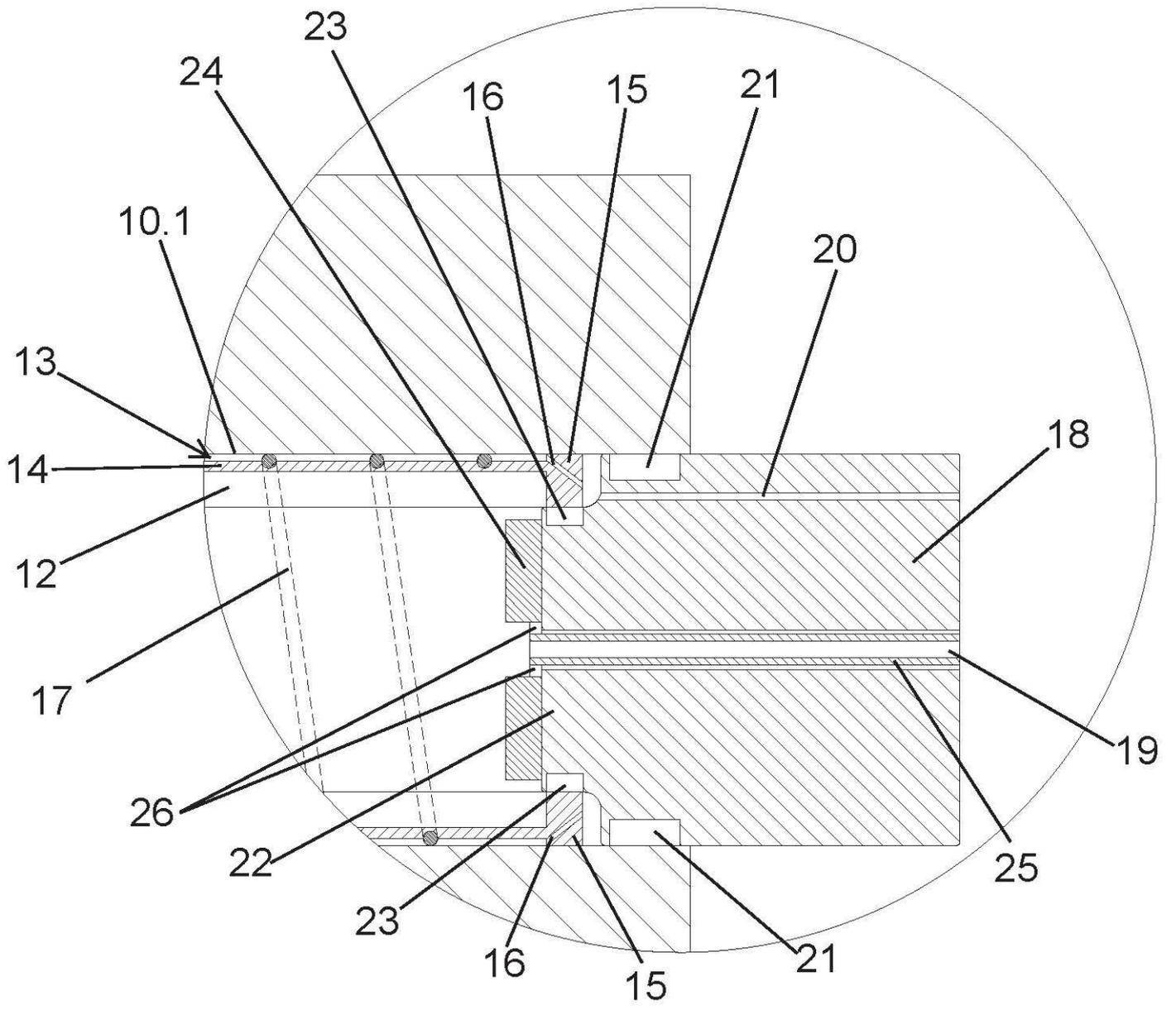


FIG. 4



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201531416

②② Fecha de presentación de la solicitud: 02.10.2015

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **A23L3/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2359134 T3 (AVURE TECHNOLOGIES INCORPORATED) 18.05.2011, página 2, línea 44 – página 3, línea 23; página 4, línea 55 – página 5, línea 12; figuras 1,2.	1-13
A	WO 0228205 A1 (AMAHE S.A.) 11.04.2002, página 3, líneas 10-25; página 4, línea 25 – página 5, línea 5; figuras 1-3.	1-13

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
29.01.2016

Examinador  
J. López Nieto

Página  
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A23L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 29.01.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-13	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-13	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2359134 T3 (AVURE TECHNOLOGIES INCORPORATED)	18.05.2011
D02	WO 0228205 A1 (AMAHE S.A.)	11.04.2002

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La presente solicitud se refiere a un sistema de tratamiento de alimentos mediante alta presión y temperatura. La solicitud contiene una única reivindicación independiente y 12 reivindicaciones dependientes.

El documento D01 divulga un método para el tratamiento a alta presión de sustancias, particularmente alimentos, bajo condiciones de temperatura controlada. El conjunto de tratamiento cuenta con un recinto sustancialmente estanco donde se sitúa la sustancia a tratar. El recinto dispone de puertas de entrada a medios de presión, por ejemplo agua a presión precalentada. El recinto se aísla con un material de tipo polimérico situado alrededor de la región interior (página 2, línea 44-página 3, línea 23; figura 1)

El producto a tratar es cargado en un portador de producto y es insertado en una vasija de presión que es expuesta a un volumen de fluido a ultra alta presión desde una fuente de fluido a presión ultra alta. El portador de producto y su contenido son mantenidos en la vasija presión elevada durante un periodo de tiempo seleccionado, tras lo cual la presión es disminuida y el producto retirado. En una realización preferida la puerta de entrada de los medios de presión a la cámara está diseñada para coincidir con un dispositivo de precalentamiento con el fin de dirigir agua precalentada al portador de la sustancia a tratar para calentar esta sustancia (página 4, línea 55-página 5, línea 12; figura 2)

El documento D02 se refiere a una máquina para tratamiento de productos a alta presión, generalmente productos alimentarios. En estas máquinas se realiza un control de temperaturas mediante una serie de canales complementarios labrados en la cara interior de la vasija de tratamiento de los alimentos y la cara exterior de la cámara (página 3, línea 10-25; página 4, línea 25-página 5, línea 5; figuras 1-3)

Los documentos D01 y D02 forman parte del estado de la técnica próximo a la invención. Sin embargo, ninguno de ellos muestra un circuito de circulación del fluido que pasa por la cámara de tratamiento donde se introducen los alimentos ni tampoco una cámara de tratamiento como los de la reivindicación 1.

Ninguno de los documentos citados, tomados solos o en combinación, revelan la invención definida en las reivindicaciones 1-13. Además, en los documentos citados no hay sugerencias que dirijan al experto en la materia hacia la invención definida por las reivindicaciones 1-13. Por lo tanto, el objeto de esas reivindicaciones cumple los requisitos de novedad y actividad inventiva de acuerdo con los Art. 6.1 y 8.1 de la Ley de patentes 11/86.