

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 379 539**

51 Int. Cl.:

**B65B 7/16** (2006.01)

**B65B 25/06** (2006.01)

**B65B 31/02** (2006.01)

**B65B 9/04** (2006.01)

12

### TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06706733 .0**

96 Fecha de presentación: **08.02.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1848635**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.10.2007**

54 Título: **Proceso de empaquetado para productos cárnicos frescos, nuevo paquete de carne fresca obtenido con el mismo y tapas gemelas de film adecuadas para el mismo**

30 Prioridad:  
**18.02.2005 EP 05101244**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**27.04.2012**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**27.04.2012**

73 Titular/es:  
**CRYOVAC, INC.  
P.O. BOX 464, 100 ROGERS BRIDGE ROAD  
DUNCAN, SC 29334-0464, US**

72 Inventor/es:  
**ROVEDA, Carmen y  
CAPITANI, Stefano**

74 Agente/Representante:  
**Campello Estebaranz, Reyes**

**ES 2 379 539 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**

Proceso de empaquetado para productos cárnicos frescos, nuevo paquete de carne fresca obtenido con el mismo y tapas gemelas de film adecuadas para el mismo

**Campo técnico de la invención**

5 La presente invención se refiere a un método de empaquetado bajo una atmósfera de alto contenido en oxígeno, de un producto cárnico fresco sobre un elemento de soporte tapado, con unas tapas gemelas de film, que comprenden una tapa de film interior permeable al oxígeno y una exterior impermeable al oxígeno, en donde se evita la decoloración de la carne, también, en donde el film permeable al oxígeno se encuentra en proximidad cercana a la superficie del producto cárnico. La presente invención, también se refiere a un nuevo paquete de carne fresca  
10 obtenido mediante la compresión de un sistema de dos tapas gemelas, particularmente adecuadas para su uso en el mencionado método de empaquetado.

**Antecedentes del estado de la técnica**

15 Son conocidos en el estado de la técnica, los paquetes de productos cárnicos con un film permeable al oxígeno que encierra el producto y un film pelable impermeable al oxígeno, dispuesto sobre el film permeable, así como los métodos de fabricación de los mencionados paquetes.

US 6.698.165 describe el empaquetado de productos cárnicos, al vacío o bajo una atmósfera inerte protectora, usando, para cerrar la bandeja cargada con el producto cárnico, una lámina de cobertura de film, que comprende una porción permeable al oxígeno y una impermeable al oxígeno, que se encuentran selladas la una a la otra con una fuerza de sellado limitada. El mencionado film laminado se encuentra separado, en las dos porciones, en una  
20 zona adyacente al borde lateral de la cubierta de film, creando así una lengüeta que podrá ser asida para tirar de la misma, con el fin de extraer la porción exterior impermeable al oxígeno, de la cobertura de film, cuando deba ser expuesto al cliente. La extracción de la lámina impermeable al oxígeno exterior, permitirá, de hecho, que el oxígeno atmosférico penetre en el film permeable al oxígeno y entre, de esta forma, en contacto con la carne, causando que la carne fresca tome un color rojo brillante que el cliente asocia con la frescura.

25 EP-A-769,454 describe un método para el empaquetado de productos cárnicos al vacío o bajo atmósfera inerte sin oxígeno, usando dos films separados, uno interior permeable al oxígeno y un film exterior impermeable al oxígeno, para cerrar el paquete y evacuar el paquete, incluyendo, específicamente, el espacio entre los dos films, para extraer cualquier aire o gas residual que contenga oxígeno, que haya podido quedar atrapado en el mencionado espacio, antes de su sellado. También en este caso, la extracción del film exterior impermeable al oxígeno, antes de ofrecer  
30 los paquetes para su venta, permitirá que el oxígeno atmosférico penetre en el film permeable al oxígeno y entre en contacto de esta forma con la carne, causando el florecimiento del producto cárnico.

EP-A-690.012 describe un paquete protector para productos cárnicos frescos, en donde el producto cárnico es colocado sobre un elemento de soporte, como puede ser una bandeja, y el paquete se cierra entonces mediante la aplicación de un film interior permeable al oxígeno, sobre el producto y el elemento de soporte, y un film exterior  
35 impermeable al oxígeno, sobre el permeable al oxígeno. Los dos films están separados al menos 0.25  $\mu\text{m}$ , el espacio entre ellos comprende una zona permeable al oxígeno y está presente un volumen diferenciado libre mínimo dentro del paquete, para contener, al menos, la cantidad de oxígeno necesaria para inhibir la decoloración del producto cárnico empaquetado, durante su vida en la bandeja. Lo que enseña la patente EP-A-690.012 es que mediante el mantenimiento de tal espacio mínimo entre los dos films, el oxígeno contenido en el paquete tendrá  
40 acceso a la superficie entera del producto cárnico, incluyendo el superior, donde el film interior permeable al oxígeno se encuentra (o puede llegar a estar) en contacto con la carne. De esta forma, se evita la decoloración también cuando el paquete de carne se extiende hacia arriba con respecto a la altura de las paredes de la bandeja, lo cual es la situación más crítica de los paquetes protectores de carne fresca.

45 EP-A-690.012 ilustra varios paquetes alternativos en los cuales, la combinación de un film interno permeable al oxígeno y otro estremo impermeable al oxígeno, cumplen los requisitos reivindicados. Sin embargo, en la descripción detallada se concentra en las formas de realización, en donde el espacio entre los dos films, en donde el oxígeno puede circular libremente, se obtiene por medio de una composición particular presente entre los dos films.

50 En un ejemplo comparativo de la patente EP-A-690.012, llevado a cabo en ausencia de la misma, la zona fina permeable al oxígeno entre los dos films no se mantuvo y se observó una decoloración de la carne en la superficie de arriba.

En otro ejemplo comparativo de la patente EP-A-690.012, el proceso usado para mantener el espacio entre los dos films tapaderas, en ausencia de la misma, llevó a un paquete externamente holgado y una apariencia de paquete inaceptable.

55 Aunque en el particular usado en la patente EP-A-690.012, se considera que no afecta negativamente a la óptica del paquete, sin embargo sería preferible evitar la presencia de tal particular. por muchas razones, por ejemplo, mejorar

la apariencia en general del paquete, evitar posibles contaminaciones de comida, incrementar el número de films alternativos y combinaciones de los mismos que pueden ser empleados adecuadamente, etc.

Por ello, el solicitante ha investigado concienzudamente este sistema de empaquetado y ha descubierto que es posible obtener un paquete de tapas gemelas, como se reivindica en la patente EP-A-690.012, con una apariencia de paquete aceptable, sin necesidad de un material particular entre los dos films tapadera, mediante un proceso de tapado, en donde los dos films tapadera se superponen uno al otro y se sellan juntos en un único rollo de suministro, antes de entrar en la estación de entapado, son separados brevemente y entonces, de nuevo, superpuestos uno sobre el otro, permitiendo así que un sustrato fino de gas sea atrapado entre los dos. Esta separación del film puede ser conseguida, muy fácilmente, por medio de uno o más polos colocados en la línea de empaquetado, después de la estación de desenrollado de los films tapadera y antes de la estación de tapado.

El uso de films tapadera en la forma de un compuesto de dos films, unidos superpuestamente en un único rollo, además de permitir el uso de máquinas de entapado convencionales, con solo una pequeña modificación para la separación temporal de los films, tiene la gran ventaja de proporcionar una apariencia de paquete excepcional, al no crearse arrugas ni pliegues en el proceso de entapado, debido al hecho de que los dos films son tensados de igual forma en el rollo de suministro. Esto se consigue en la fabricación del único rollo de suministro, mediante el ajuste separado y continuo de la tensión de los films individuales, mientras se desenrollan de sus respectivos rollos para compensar sus diferentes elongaciones.

La ligera separación entre los dos films, antes del paso de entapado, permite la creación y la reconstitución de un sustrato fino de aire entre los dos, en donde el aire contenido en el mismo, podrá, entonces, ser intercambiado libremente, a través del film tapadera permeable, al oxígeno que se encuentra en contacto con la comida, con el oxígeno que se encontrará presente dentro del fondo del paquete. Esto será suficiente para prevenir la decoloración de la carne, incluso en aquellos puntos (superficie superior), en donde el film interior permeable al oxígeno se encuentra en contacto con el producto cárnico (o puede entrar en contacto con el producto cárnico cuando el paquete es, por ejemplo, desplazado verticalmente en las lejas o manejado incorrectamente en el círculo de distribución) y la impresión visual es que el film exterior impermeable al oxígeno, particularmente si se encoje, esta de la otra vuelta, en contacto con el film interior permeable al oxígeno.

El solicitante también ha descubierto que pueden obtenerse resultados particularmente buenos usando estos films tapadera.

Particularmente, se ha descubierto que el uso de un film fino permeable al gas en contacto con la carne, garantizará un fácil y rápido intercambio de oxígeno, entre la zona fina permeable al oxígeno, que separa los dos films tapadera y el volumen libre diferenciado del paquete, que contiene la cantidad de oxígeno necesaria para prevenir la decoloración. Este intercambio de oxígeno es necesario durante la completa vida en los estantes del paquete, ya que el oxígeno es gradualmente absorbido por la carne y, de esta forma, la decoloración puede ser evitada, solo si la cantidad de oxígeno consumida en el sustrato fino cerca de la superficie de la carne, es restaurada continuamente.

El film impermeable al oxígeno también necesita no ser grueso y se ha descubierto que si su grosor es controlado, también mejora la apariencia del paquete.

Además, se ha descubierto que cuando, con arreglo a una forma de realización preferente de la invención, los films tapadera son arrugables mediante calor, usando films finos es más fácil evitar la distorsión de la bandeja, que en otro caso podría producirse con algunas de las bandejas convencionales rígidas o de espuma presentes en el mercado.

El solicitante también ha descubierto que un compuesto de films tapadera finos adecuados para su uso en este sistema de empaquetado, pueden ser obtenidos, convenientemente, mediante el deslaminado de films, adecuados seleccionados impermeables al oxígeno, en una porción permeable al oxígeno y una porción impermeable al oxígeno y, entonces, superponer los dos componentes mencionados, en una suerte de posición invertida, para garantizar el sellado por calor de los films y, así, la hermeticidad del paquete.

Estos hallazgos subyacen en la presente invención.

### Descripción de la invención

Un primer objeto de la presente invención ES un proceso para la fabricación de un paquete de carne fresca con arreglo a la reivindicación 1.

En una forma de realización preferente los films tapadera, o, al menos, el interno permeable al oxígeno, están orientados biaxialmente y son arrugables mediante calor y el proceso de empaquetado encierra un tratamiento de calor para obtener la arruga derivada del mismo y remediar cualquier arruga en los films. Tal tratamiento de calor, puede ser un paso separado seguido del de sellado por calor o, preferiblemente, es parte del paso de sellado por calor, en concreto, la temperatura alcanzada en la estación de sellado, debido a la presencia del marco de sellado por calor, es suficiente para obtener el arrugado deseado de la tapa-s.

Como en el proceso de tapado de la presente invención los dos films entran en una estación de tapado como un compuesto, estando superpuestos uno o a otro con el sustrato fino de aire atrapado entre los mismos, no se espera que la distancia entre los dos films tapadera, en el fondo del paquete, pueda ser superior a 1mm.

5 La separación entre el film permeable al oxígeno y el impermeable al oxígeno, en el proceso con arreglo a la presente invención, puede ser obtenida mediante la interposición entre los dos films, que son traídos desde el rodillo suministrador de desdoblamiento, a la estación auxiliar de entapado, y son mantenidos en tensión, de uno o más polos perpendiculares a la dirección de trayectoria del film y paralelos a la red del film.

10 La carne fresca puede ser ventajosamente empaquetada mediante el método de la presente invención, incluyendo la carne roja fresca, carne avícola, con o sin piel, cerdo fresco y pescado fresco; preferiblemente, la carne empaquetada será carne roja fresca (por ejemplo, ternera fresca, cordero fresco, carne equina fresca y cabrito fresco), cerdo fresco y carne avícola fresca.

Un segundo objeto de la presente invención es un paquete de carne fresca con arreglo a la reivindicación 6, obtenido mediante el método del primer objeto, en donde el espacio entre las dos superficies que se dan la cara, de los films tapadera no comprenden ningún material particular.

15 En una forma de realización preferente de la invención en espacio entre las dos superficies que se dan la cara de los films tapadera, no contiene ningún material particular.

20 El elemento de soporte puede ser plano o sustancialmente plano pero se conforma, preferiblemente, en la forma de una bandeja. Ello es, el elemento de soporte que, necesariamente, incluye una superficie de soporte del producto para recibir y sostener el producto que se empaqueta y un borde periférico al cual es sellado el film permeable al oxígeno. Preferiblemente, el elemento de soporte incluye una cavidad formada horadada a la baja y una pestaña superior, en donde la superficie de soporte del producto se encuentra definida por la cavidad formada horadada a la baja y la pestaña superior es la periferia del elemento de soporte.

En una forma de realización más preferente, tanto el film interior permeable al oxígeno como el exterior impermeable al oxígeno, son arrugables mediante calor.

25 Cuando ambos films son arrugables mediante calor, deberán ser, preferiblemente, seleccionados de tal forma que proporcionen un % comparable de arrugamiento a la temperatura alcanzada por cada uno de los dos films, en el paso de tratamiento mediante calor. En particular, como el film interior permeable al oxígeno alcanzará una temperatura levemente inferior a la del exterior impermeable al oxígeno, porque está más cerca del producto frío empaquetado y más lejos de la fuente de calor, preferiblemente, el film interior permeable al oxígeno tendrá un %  
30 libre de arrugamiento comparable al del film exterior impermeable al oxígeno, a una temperatura que sea inferior unos pocos grados.

Cuando uno de los dos films sea arrugable mediante calor, tendrán, preferiblemente, una fuerza de arrugada baja, particularmente en su dirección transversal.

35 La fuerza de arrugada es la fuerza liberada por el material durante el proceso de arrugamiento y una fuerza de arrugada baja de los films tapadera, particularmente en la dirección transversal, será útil para evitar la posible distorsión del elemento de soporte. El método que es utilizado para evaluar este parámetro ha sido descrito en la patente EP-A-729900.

40 Típicamente, los films arrugables mediante calor tendrán una fuerza de arrugada máxima de, al menos en dirección transversal, a la temperatura alcanzada en la estación de sellado mediante calor o en el paso de tratamiento de calor si fuera separado, no superior a 0.05 Kg/cm, preferiblemente no superior a 0.04 Kg/cm. Esto puede conseguirse seleccionando adecuadamente las resinas usadas para los films o sus secuencias en las estructuras de los films, o mediante el establecimiento adecuado de algunos de los parámetros del proceso (temperatura de orientación, temperatura ratio) incursos en la fabricación de los films arrugables mediante calor, o mediante el suministro de un  
45 paso de templado a los films arrugables mediante calor con una fuerza de arrugada alta, o mediante una combinación de estos medios.

Si los dos films son arrugables mediante calor, la tensión de arrugada del film exterior impermeable al oxígeno será, preferiblemente, comparable, o, más preferiblemente, será levemente inferior que aquella del film interior permeable al oxígeno.

50 Mientras que los films finos que pueden ser adecuadamente empleados en la fabricación del mencionado paquete, pueden ser obtenidos, directamente, mediante extrusión o co extrusión, seguida de orientación, cuando se desea un film arrugable mediante calor, también es posible obtener una combinación adecuada de films tapadera gemelos partiendo de un film precursor impermeable al oxígeno adecuadamente diseñado, que comprenda dos capas externas sellables mediante calor (hs1, hs2) y una capa central impermeable al oxígeno; deslaminando el mencionado film en una porción permeable al oxígeno, que comprende uno de los dos sustratos externos del film  
55 precursor inicial impermeable al oxígeno (hs1), y una porción impermeable al oxígeno, que comprende el sustrato impermeable al oxígeno y el otro sustrato exterior sellable mediante calor del film precursor inicial impermeable al

oxígeno (hs2); e invirtiendo adecuadamente la posición relativa de la porción impermeable al oxígeno, de tal forma que el sustrato exterior sellable mediante calor (hs2) en la mencionada porción, será el sustrato que directamente de la cara a la porción permeable al oxígeno en el film tapadera gemelo.

5 Esto es necesario porque, una vez que la compatibilidad entre los dos sustratos, que definen la delaminación de contacto entre los mismos, ha sido reducida para conseguir una fácil delaminación, no será posible el sellado mediante calor de los mismos con una fuerza de sellado suficiente como para garantizarla hermeticidad del paquete.

10 Esta "inversión" puede ser obtenida, seguida de la delaminación, mediante la torsión de la porción permeable al oxígeno del film hacia abajo antes de superponer las dos porciones y bobinarlas en el rodillo único de suministro, o, alternativamente, mediante el bobinado del film deslaminado en el rodillo único sin ninguna inversión, extrayendo del así obtenido rodillo de suministro la primera aguja del film externo solamente y entonces desbobinando el film gemelo de tapadera del mismo, con el sustrato exterior sellable mediante calor (hs2) de la porción impermeable al oxígeno que da la cara a la porción permeable al oxígeno del mismo film de tapadera gemelo.

15 En el caso anterior, la capa sellable mediante calor (hs1) de la porción permeable al oxígeno, permanecerá siendo la capa involucrada en el sellado de la mencionada porción al soporte, y, en caso de que la mencionada porción permeable al oxígeno tenga solamente una capa, la superficie de la mencionada capa única, que será sellada mediante calor al perímetro del elemento de soporte, será la superficie exterior de la capa sellable mediante calor (hs1) del film precursor. En este último caso, por el contrario, será la superficie de la porción permeable al oxígeno la que se encuentre involucrada en el deslaminado, que será sellada mediante calor a la periferia del elemento de soporte en el paquete final.

## 20 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es una esquemática simplificada en sección transversal de una máquina de empaquetado para llevar a cabo el proceso de la invención.

La Figura 2a y 2b son vistas en sección transversal simplificadas y agrandadas de diferentes polos de separación.

La Figura 3 es una vista en sección transversal esquemática de un paquete con arreglo a la presente invención.

25 La Figura 4 y la Figura 5 son vistas en sección transversal agrandadas y esquemáticas de los ejemplos no limitativos de deslaminado de los films impermeables al oxígeno, que pueden ser utilizados como precursores del nuevo film tapadera gemelo con arreglo a la invención.

La Figura 6 ilustra la composición del film tapadera gemelo, que puede ser obtenido partiendo del film precursor de la Figura 4.

30 La Figura 7 y la Figura 8 ilustran la composición del film tapadera gemelo, que puede ser obtenido partiendo del film precursor de la Figura 5.

La Figura 9 ilustra esquemáticamente un dispositivo, que puede ser utilizado para invertir la posición de la porción impermeable al oxígeno a continuación del deslaminado del film precursor.

35 La Figura 10 es un esquema simplificado, que muestra la secuencia de desenrollado y extracción de la primera aguja de film externo en el rollo de suministro del deslaminado, no invertido, precursor, y, entonces, el desenrollado del film tapadera gemelo.

## **Forma(-s) de realización de la invención**

40 El método de empaquetado con arreglo a la presente invención puede accionarse en una máquina convencional de entapado, mediante la introducción en la misma, únicamente, de modificaciones menores, para la separación del compuesto del film tapadera gemelo antes de entrar en la estación de entapado.

La máquinas de entapado que pueden ser adaptadas de forma adecuada para poner en funcionamiento el proceso de la presente invención incluyen, por ejemplo, Multivac 400 y Multivac T550 de Multivac Sep. GMBH, Mondini E380, E390 o E590 de Mondini S.p.A., Ross A20 o Ross S45 de Ross-Reiser, Meca-2002 o Meca-2003 de Mecaplastic, las máquinas de entapado de bandejas fabricadas por Sealpac y máquinas parecidas.

45 La máquina de empaquetado ilustrada esquemáticamente en la Figura 1, tiene una estación de desenrollado (1) y una serie de rodillos de rotación (2) para guiar, con la tensión correcta, el desenrollado del film tapadera gemelo (3) hacia la estación de entapado (4). Se utiliza un polo de separador (5) para separar los dos films del compuesto de films tapadera gemelos (3). El mencionado polo, el cual, en la máquina de empaquetado de la Figura 1 se encuentra colocado justo antes de la entrada a la estación de entapado (4), puede colocarse en cualquier sitio a lo largo del recorrido del film, desde la estación de desenrollado (1) hacia la estación de entapado (4), y ser fijado de forma segura al marco de la máquina. La fijación puede hacerse a través de uno solo de los extremos del polo o, preferiblemente, ambos extremos, para evitar su balanceo indeseado. Los elementos de soporte (6), que en la forma

de realización de la Figura 1 se ilustran con la forma de bandejas, son llevados dentro de la estación de entapado (4) por medio de una cinta transportadora (7). La estación de entapado es, esencialmente, una cámara al vacío que incluye una cámara superior (8) y una cámara inferior (9), que puede ser movida en sentido vertical, en direcciones opuestas, para abrir y cerrar la estación de entapado (4). La cámara inferior (9) incluye una placa de transporte para albergar los elementos de soporte (que no se muestran en la Figura 1), cuya placa puede ser elevada hacia arriba para el paso de sellado. La cámara inferior también tiene un puerto de vacío (10) y un puerto (11) para inyectar el gas deseado. La cámara superior (8) está equipada con marcos de sellado por calor (que no se muestran en la Figura 1), que se encuentran diseñados para corresponderse con la periferia de los elementos de soporte y que tienen como contorno, cavidades suficientemente poco profundas como para no entrar en contacto con los films tapadera que cubren los productos empaquetados, durante el paso de sellado. Una vez que los elementos de soporte (6) son colocados correctamente en la cámara inferior (9), la cámara superior (8) y la cámara inferior (9) se mueven, como se indica mediante las flechas, para cerrar la cámara. Entonces, es accionado el puerto (10) para hacer el vacío en la cámara, incluyendo el espacio entre los elementos de soporte (6) y el film tapadera (3) y cuando la evacuación es completa o cuando la presión dentro de la cámara ha alcanzado un valor establecido, el puerto (10) es cerrado y el puerto (11) es abierto, para inyectar la atmósfera deseada.

El gas que se inyecta tendrá un alto contenido de oxígeno (en concreto, un contenido más alto que el de la atmósfera) que, sin embargo, dependerá del tipo de carne empaquetada y será fijado para inhibir adecuadamente la decoloración de la carne, durante la completa vida en los estantes del producto empaquetado. En particular, para carne roja fresca el gas que se insufla tendrá, preferiblemente, un contenido de oxígeno de al menos el 60% del volumen, basándose en el volumen total del gas que se insufla, preferiblemente, al menos, de un 80% y más, preferiblemente, de al menos el 85%. Sin embargo, generalmente, el oxígeno se mezclará con una pequeña cantidad de un gas inerte como nitrógeno, argón, dióxido de carbono y gases parecidos. Para carne avícola, por otro lado, un menor contenido de oxígeno sería suficiente para inhibir la decoloración de la carne y el gas que se insufla dentro del paquete, podrá así contener, típicamente, una cantidad de oxígeno tan baja como el 30% del volumen total del gas que se insufla, preferiblemente con una composición de, por ejemplo, el 30% de oxígeno y el 70% de nitrógeno.

Una vez que se alcanza la presión de gas deseada dentro de la cámara y alrededor del producto a ser empaquetado, el puerto (11) es cerrado y la placa de transporte, que alberga los elementos de soporte en la cámara inferior (9), es elevada hacia arriba para presionar la periferia de los mencionados elementos de soporte, cubiertos con el film tapadera gemelo, contra los marcos de sellado por calor en la cámara superior (8), para que se sellen por calor mediante la presión, la periferia de los elementos de soporte, al film permeable al oxígeno (15) y el film impermeable al oxígeno (16), a la mencionada periferia. Los marcos de sellado se encuentran, generalmente, equipados con cuchillos en el contorno exterior de los marcos de sellado, para separar los paquetes finales únicos, del armazón del film tapadera gemelo. Cuando se encuentra completado el paso de sellado por calor, la cámara inferior (9) y la cámara superior (8) se abren, los paquetes finales son extraídos de la cámara y el armazón del film tapadera gemelo es enrollado en el rollo sobrante (12), en la salida de la estación de entapado. En la forma de realización de la Figura 1 (14), están los productos cárnicos frescos a ser empaquetados.

En la Figura 1, la separación se consigue mediante un único polo que, o bien se encuentra sujeto o puede rotar libremente. Sin embargo, como el movimiento de los dos films en los dos lados opuestos del polo, ejercerá un efecto de contraste en el movimiento rotatorio del polo, en concreto, uno en el sentido de las agujas del reloj y el otro en sentido contrario a las agujas del reloj, no habría ninguna ventaja derivada del uso de un polo que rote libremente y se preferirá un polo fijo. Por el contrario, cuando la separación se consigue mediante dos polos, como se ilustra en las Figuras 2a o 2b, los dos polos deberían preferiblemente estar parados, ya que cada uno de los mismos pueden rotar separadamente para corresponderse con la dirección del film, entrando en contacto con el, y esto puede reducir la fricción. La dirección de recorrido de los films y la rotación de los polos en las Figuras 2a y 2b se indican mediante flechas.

También sería posible usar más de dos polos, dispuestos de forma diferente o procurar la existencia de dos o más pasos separados a lo largo del recorrido del film, pero estas características adicionales no proporcionarían ninguna ventaja significativa.

Los materiales adecuados para la fabricación del polo o los polos son metal, fibra de vidrio, policarbonato, piedra, etc. Posiblemente, éstos puedan ser cubiertos con un material antiadherente polimérico, como por ejemplo una capa de teflón.

La Figura 3, ilustra un paquete obtenido mediante el proceso anterior. El elemento de soporte (6), que en la forma de realización preferente ilustrada en la Figura 3 tiene forma de bandeja, puede ser semi-rígido o, preferiblemente, rígido. Como se utilizan en este documento, los términos "rígido" y "semi-rígido" cuando se refieren a los elementos de soporte (6), se intentan referir a soportes bien planos o con forma de bandeja, que son aptos para sujetarse a sí mismos y tienen una forma, tamaño y – en caso de forma de bandeja- volumen específicos, en donde, sin embargo, la forma de los soportes "semi-rígidos" pueda ser cambiada, de forma reversible, mediante la aplicación de una pequeña presión, mientras que los soportes "rígidos" pueden tolerar una cierta cantidad de fuerzas físicas sin deformarse.

5 Los elementos de soporte (6) pueden ser planos y tener cualquier forma deseada, por ejemplo, cuadrada, rectangular, circular, oval, etc., o, preferiblemente, tienen forma de bandeja con una zona de base o fondo que puede tener cualquier forma deseada, como se ha visto arriba, y paredes laterales que se extienden hacia arriba y, posiblemente, también hacia el exterior de la periferia de la mencionada zona de base y terminan en un reborde que rodea la abertura superior.

Los elementos de soporte ha usar en el método de empaquetado de la presente invención, pueden ser estructuras de una capa o de capas múltiples, bien de espuma, parcialmente de espuma o sólidos.

10 Su grosor puede abarcar ampliamente desde aproximadamente 200µm, para una estructura sólida de unos 7 mm para uno de espuma. Típicamente, las estructuras sólidas tendrán un grosor comprendido entre 200µm y 3 mm, preferiblemente comprendido entre 300µm y 2,5 mm, y mas preferiblemente comprendido entre 400µm y 2 mm, mientras que las estructuras de espuma o parcialmente de espuma, tendrán un grosor comprendido entre 1 y 7 mm, preferiblemente entre 2 y 6 mm y más preferiblemente comprendido entre 3 y 5 mm.

15 Los materiales adecuados de los cuales pueden formarse los elementos de soporte (6) o el volumen de los mismos, incluyen polímeros basados en estireno, por ejemplo, poliestireno, poliestireno de alto impacto, náilonés, polipropileno, polipropileno de alta densidad, poliésteres, por ejemplo polietileno tereftalato y polietileno aftalenato homo y co-polímeros, clorhidrato de polivinilo y materiales similares.

20 Los elementos de soporte (6) deben tener una superficie en contacto completo con la comida, que sea sellable mediante calor, al film permeable al oxígeno del film tapadera gemelo. Por tanto, si el material utilizado para la estructura de su volumen no es sellable mediante calor, será necesario, bien laminarlo con una mono o multicapa de film que comprenda un sustrato exterior sellable mediante calor, o encastrarlo con uno o más sustratos que incluyan un sustrato exterior sellable mediante calor. Alternativamente, sería posible también cubrirlo, al menos en la periferia del soporte o en el reborde de la bandeja, con un material sellable mediante calor.

25 Los elementos de soporte (6) deben proporcionar, preferiblemente, una barrera al paso de oxígeno a través de los mismos, para mantener el deseado ambiente alto en oxígeno dentro del paquete. Así, pueden estar formados de un material a granel que en si mismo tenga propiedades impermeables al oxígeno, o que el mencionado material a granel no sea impermeable al oxígeno pero sea laminado con un film impermeable al oxígeno, o pueden estar formados de un material a granel que no sea un material impermeable al oxígeno, pero cuyo grosor sea, sin embargo, lo suficientemente elevado como para limitar drásticamente el intercambio de gases con el medio ambiente.

30 Preferiblemente, los mencionados elementos de soporte tienen una tasa de transmisión de oxígeno (OTR) inferior a 300 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, cuando se miden a 23 °C y 0% de humedad relativa, como, por ejemplo, inferior a 250 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, o inferior a 200 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, o inferior a 150 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, y, más preferiblemente, inferior a 75 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, o inferior a 50 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, o inferior a 30 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, medidos bajo las mismas condiciones indicadas arriba.

35 Los materiales preferidos para la fabricación de los elementos de soporte (6) son, por ejemplo, una hoja de espuma de poliestireno laminada con un film multicapa impermeable al oxígeno, que comprende una capa exterior de poliolefina sellable por calor, un núcleo constituido por un sustrato impermeable al oxígeno, que comprende, por ejemplo, PVDC, EVOH, poliamidas, o mezclas de los mismos, y una segunda capa exterior, que incrementará la fuerza de adhesión entre el film multicapa (funda) y el sustrato de poliestireno a granel; formando estructuras parcialmente de espuma, que comprenden uno o mas sustratos de espuma de polipropileno, un exterior, en contacto con la comida, de una capa de poliolefina sellable por calor y un sustrato núcleo impermeable al oxígeno, consistiendo típicamente en EVOH, poliamidas, o mezclas de los mismos; material de pasta de papel o de cartón revestido con un film multicapa termoplástico, que comprende un primer sustrato exterior de poliolefina sellable por calor, un sustrato núcleo o central impermeable al oxígeno, que consiste típicamente en EVOH, poliamidas o mezclas de los mismos, y una segunda capa exterior adhesiva, por ejemplo una poliolefina modificada para revestir con el film el sustrato de papel; etc.

50 Como se utiliza en este documento, el termino "poliolefina" se refiere a cualquier olefina polimerizada, la cual puede ser linear, en rama, cíclica, alifática, aromática, sustituida o no sustituida. Más específicamente, se encuentran incluidos en el termino poliolefinas, homo-polímeros de olefina heterogéneos u homogéneos, co-polímeros de olefina, co-polímeros de una olefina y un co-monómero no oleofinita copolimerizable con olefina, como monómeros de vinilo y parecidos. Ejemplos específicos incluyen el homo-polímero de polietileno, homo-polímero de polipropileno, homo-polímero de polibuteno, co-/terpolímero de etileno-α-olefina, co-polímero de propileno-α-olefina, terpolímero de propileno-etileno-α-olefina, copolímero de buteno-α-olefina, éter co-polímero de etileno-insaturado, ácido co-polímero de etileno-insaturado (por ejemplo, co-polímero de etileno-etil-acrilato, co-polímero de etileno-butil acrilato, co-polímero de etileno-metileno acrilato, ácido co-polímero de etileno-acrilato y ácido co-polímero de etileno-metacrilato), co-polímero de acetato de etileno-vinilo, resina de ionómero, etc.

55 Como se utiliza en el presente documento, el término "poliolefina modificada" incluye la poli-olefinas, como se definen arriba, modificadas mediante la co-polimerización del homo-polímero de la olefina o co-polímeros de los

- 5 mismos, con un ácido carboxílico insaturado, por ejemplo, ácido maleico, ácido fumárico o parecidos, o un derivado de los mismos, como el anhídrido, ester o metal, sal o parecidos. También están incluidos en las poli-olefinas modificadas la incorporación dentro de la olefina de homo-polímeros o co-polímeros, mediante la mezcla de, preferiblemente, mediante el injerto de un ácido carboxílico insaturado, por ejemplo ácido maleico, ácido fumárico o parecidos, o un derivado de los mismos como el anhídrido, ester o metal, sal o parecidos.
- 10 El paquete final puede también contener una almohadilla absorbente (17), por ejemplo, colocada sobre la superficie de soporte del elemento de soporte (6), debajo del producto cárnico fresco (14), como se conoce en el estado de la técnica o, alternativamente, si el elemento de soporte tiene forma de bandeja, el mismo puede contener un fondo falso perforado que separe el producto empaquetado, de la reserva, en el fondo de la bandeja, donde pueda recogerse el goteo y ser apartado de la vista. También alternativamente, la superficie de soporte del elemento de soporte (6), puede contener pequeñas cavidades donde pueda ser recogido el goteo. El número y tamaño de estas cavidades, dependerá del tipo de carne y del volumen de goteo que la misma genere, mientras que su forma estará diseñada, preferiblemente, a favor de la retención del goteo, incluso cuando el soporte se encuentre inclinado.
- 15 El film tapadera gemelo (3) que cierra el paquete, es un compuesto de un film interior en contacto con la comida que es permeable al oxígeno (15) y un film exterior impermeable al oxígeno (16). Cuando se utiliza el proceso con arreglo a la presente invención, no se requiere que ningún material, en particular, esté presente en el espacio (18) entre los dos films, ya que los dos films se mantendrán a una distancia suficiente para la permeabilidad del oxígeno, mediante el atrapado de un sustrato fino de aire durante el paso de separación del film.
- 20 Los films permeables al oxígeno, son films que muestran una OTR de al menos 2.000 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, cuando son medidos a 23 °C y 0% de humedad relativa, como, por ejemplo, al menos 2.500 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, o al menos 3.000 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, o al menos 3.500 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, y, mas preferiblemente, al menos 4.000 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, como, por ejemplo, al menos 5.000 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, o al menos 8.000 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, o al menos 10.000 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, medidos bajo las mismas condiciones indicadas arriba.
- 25 El film permeable al oxígeno (15), puede ser un film monocapa o multicapas.
- Aunque el número de capas no es importante, los films permeables al oxígeno preferidos contienen, sin embargo, 1, 2 o 3 capas.
- El grosor, de hecho, puede ser mayor de 50 μm, o, incluso, más, pero, preferiblemente, deben mantenerse por debajo de 15 μm, más preferiblemente, por debajo de 12 μm, e, incluso, más preferiblemente, por debajo de 10 μm. Típicamente, tendrá un grosor de entre aproximadamente 6 o 7 μm hasta aproximadamente 15 μm.
- 30 Generalmente, contendrá poliolefinas o poliolefinas modificadas, como las resinas de poliolefinas y de poliolefinas modificadas, que son resinas permeables al oxígeno y sellables por calor. Una superficie exterior del film permeable al oxígeno debe, de hecho, ser sellada mediante calor a la periferia del elemento de soporte (6) y otra superficie exterior debe ser sellada por calor al film impermeable al oxígeno (16).
- 35 Sin embargo, en ciertos casos el film permeable al oxígeno (15) puede comprender, por ejemplo, diferentes resinas, seleccionadas adecuadamente para que el sustrato en contacto con la comida sea sellado por calor al elemento de soporte (6). Como ejemplo, cuando el elemento de soporte (6) se encuentra formado de polietileno éter ftalato (PET), el film interior permeable al oxígeno, puede ser un film multicapas que comprende una capa exterior muy fina (1-2 μm), en contacto con la comida, de PET, y otra capa exterior de una resina adecuada para el sellado por calor al film impermeable al oxígeno (16), suponiendo que el film multicapas sea permeable al oxígeno como se define
- 40 arriba.
- Preferiblemente, el film permeable al oxígeno es un film que se arruga con el calor, en el cual el término "arrugable con el calor" como es usado aquí, pretende significar que el film está orientado biaxialmente y cuando se calienta a una temperatura de 120 °C durante 4 segundos, muestra un % libre de arrugado, en las dos direcciones longitudinal y transversal, de al menos 10 % (medido con arreglo al ASTM D2732).
- 45 El film permeable al oxígeno puede contener cantidades apropiadas de aditivos, normalmente usados en la fabricación del film, tales como agentes deslizantes y antibloqueo, por ejemplo, talco, ceras, silicio y parecidos, antioxidantes, rellenos, pigmentos y colorantes, inhibidores de eslabón cruzado, potenciadores de eslabón cruzado, absorbentes UV, agentes antiestáticos, agentes o compuestos antivaho y aditivos similares, conocidos para los expertos en la materia de films de empaquetado.
- 50 En un ejemplo, el film permeable al oxígeno (15), comprenderá agentes antivaho o composiciones para prevenir la formación de gotitas de agua en la superficie del film que da la cara al producto cárnico fresco. Los agentes antivaho pueden ser mezclados con los polímeros o las mezclas de polímeros, de la capa sellable por calor o de la capa interior, si hay alguna, antes de la coextrusión del film, o puede ser cubierta o esparcida con spray una composición antivaho sobre la superficie del film prefabricado permeable al oxígeno.

El film permeable al oxígeno tendrá una tasa de transmisión de oxígeno (OTR) inferior a 300 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, cuando sea medido a 23 °C y 0 % de humedad relativa, como, por ejemplo, inferior a 250 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, o inferior a 200 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, o inferior a 150 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, y, más preferiblemente, inferior a 100 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, como por ejemplo, inferior a 75 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, o inferior a 50 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, o inferior a 30 cm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.d.atm, medidos bajo las mismas condiciones de arriba.

5

Debe tener propiedades impermeables al oxígeno y ser sellable por calor al film permeable al oxígeno.

Preferiblemente, el film impermeable al oxígeno (16) será, por tanto, un film multicapas que comprende, al menos, una capa impermeable al oxígeno, cuyo grosor deberá ser fijado para conseguir la deseada OTR para el film indicada arriba y un sustrato sellable por calor, que permita el sellado por calor del film impermeable al oxígeno al film permeable al oxígeno. Los polímeros que pueden ser adecuadamente empleados para la capa impermeable al oxígeno, son PVDC, EVOH, poliamidas y mezclas de los mismos, en donde el EVOH, las poliamidas y sus mezclas son las resinas preferidas. Típicamente, la capa sellable por calor comprenderá poliolefinas y/o poliolefinas modificadas como se define arriba.

10

Pueden estar presentes otras capas, si se desea, tales como, por ejemplo, una segunda capa exterior que puede tener una composición igual o diferente de la del sustrato o capa sellable por calor, capas de pegamento o adhesivas, conteniendo poliolefinas y/o poliolefinas modificadas, para mejorar la sujeción entre el sustrato impermeable y el sustrato sellable por calor y, opcionalmente, entre el sustrato o capa impermeable y el otro sustrato o capa exterior u sustrato o capa de asistencia al sellado, en concreto, una capa de film interna adyacente sellable por calor, etc.

15

Preferiblemente, el grosor del film impermeable al oxígeno (16) será inferior a 25 μm, más preferiblemente, será inferior a 20 μm e, incluso, más preferiblemente, será inferior a 18 μm.

20

El número de capas del film impermeable al oxígeno no es decisivo. Típicamente, el film impermeable al oxígeno contendrá hasta 9-10 capas, preferiblemente hasta 7 y, más preferiblemente, entre 2 y 5 capas.

En el paquete ilustrado en la Figura 3, (19) es el volumen dentro del paquete, envuelto con el film tapadera gemelo, que comprende un gas, que comprende una cantidad efectiva de oxígeno para inhibir la decoloración del producto cárnico fresco.

25

Pueden ser obtenidas combinaciones adecuadas de films permeables al oxígeno e impermeables al oxígeno, partiendo de un film precursor impermeable al oxígeno (20), que comprende una capa nuclear impermeable al oxígeno (barrera) y dos capas exteriores sellables por calor (hs1, hs2), en las cuales, dos capas adyacentes al mencionado film precursor, son compatibles pobremente y puede ser fácilmente deslaminadas en el interfaz definido entre las mismas, para dar como resultado una zona permeable al oxígeno y una zona impermeable al oxígeno. Las dos capas adyacentes del film precursor se definen como "pobremente compatibles", cuando la fuerza de ligadura entre las mencionadas capas es menor que aproximadamente 40 g/25 mm, preferiblemente menor de aproximadamente 30 g/25 mm, más preferiblemente, menor que 20 g/25 mm e, incluso, más preferiblemente, menor que 10 gramos/25 mm.

30

35

Como se utiliza en el presente documento, el término "fuerza de ligadura" entre las dos capas adyacentes, se refiere a la fuerza adhesiva entre estas dos capas que las une una a la otra, como es medida en una dirección que es, generalmente, perpendicular al plano del film. Es medida como la cantidad mínima de fuerza (la "fuerza de deslaminado"), necesaria para separar internamente (deslaminar) un film, entre estas capas dadas con arreglo a ASTM F904-91. El film precursor debe tener, al menos, tres capas o sustratos. Preferiblemente, sin embargo, el mismo tiene 4 o más capas. Típicamente, de las dos capas adyacentes que son pobremente compatibles, una es la capa nuclear y el deslaminado ocurrirá, por tanto, en el interfaz con la mencionada capa impermeable. El sustrato o la capa impermeable, típicamente, comprende PVDC, EVOH, poliamidas o mezclas de los mismos, en donde son preferidos el EVOH, las poliamidas o sus mezclas.

40

Los ejemplos de films precursores impermeables al oxígeno que pueden ser deslaminados para dar como resultado una porción permeable al oxígeno y una impermeable al oxígeno, incluyen estructuras con cuatro capas hs1/barrera/adhesivo/hs2, en donde la zona permeable al oxígeno resultante, será un film monocapa hs1, estructuras de cinco capas hs1/capa 1/ barrera/ adhesivo2/hs2, en donde la compatibilidad entre la capa 1 y la capa de barrera es pobre y el deslaminado llevará a un film permeable al oxígeno con dos capas hs1/capa1, o estructuras de seis capas, como hs1/capa1/barrera/adhesivo2/capa2/hs2 o hs1/adhesivo2/capa1/barrera/adhesivo2/hs2, o hs1/capa2/capa1/barrera/ adhesivo2/hs2, etc. en donde el deslaminado del interfaz, entre la capa de barrera o impermeable y la capa 1, dará como resultado films permeables al oxígeno de 2 o 3 capas.

50

El film precursor puede también contener mas de una capa impermeable al oxígeno, como, por ejemplo una secuencia de dos capas poliamida/EVOH o una secuencia de tres poliamida/EVOH/poliamida.

55

Son ejemplos de tales films, por ejemplo, los representados por estructuras de seis capas hs1/poliamida/EVOH/poliamida/adhesivo2/hs2, o hs1/capa1/poliamida/EVOH/adhesivo2/hs2, o por estructuras de siete capas

hs1/capa1/poliamida/EVOH/poliamida/adhesivo2/hs2. En estos casos, el deslaminado puede ocurrir, adecuadamente, en el interfaz entre la mencionada secuencia de barrera y capa hs1 o capa1, dando así como resultado una porción monocapa o bicapa permeable al oxígeno, hs1 o hs1/capa1 respectivamente, y puede dar como resultado, una porción de cuatro o cinco capas impermeable al oxígeno poliamida/EVOH/adhesivo2/hs2 o poliamida/EVOH/poliamida/adhesivo2/hs2.

La Figura 4 ilustra un ejemplo de un film precursor de 4 capas, en el cual la compatibilidad entre la capa hs1 (por ejemplo un polietileno de alta densidad – HDPE) y la capa nuclear de barrera o impermeable (por ejemplo PVDC) es muy baja y el deslaminado ocurrirá en el interfaz entre hs1 y la capa de barrera.

La Figura 5 ilustra un ejemplo de un film precursor de siete capas, que contiene una capa central de barrera con la secuencia PA/EVOH/PA y una o dos capas adhesivas adyacentes a la mencionada secuencia (adhesivo1), tiene una compatibilidad muy pobre con la capa de poliamida. En este caso, el deslaminado ocurrirá en el interfaz entre la capa de poliamida y la mencionada capa adhesivo1.

Para su uso como film tapadera gemelo, en el proceso de la presente invención, no será posible utilizar las porciones deslaminadas que mantengan la misma secuencia que el film precursor, porque las dos capas que son sobremente compatibles y se han visto involucradas en el deslaminado, no podrán sellarse con calor una a la otra, con suficiente fuerza de sellado como para garantizar la hermeticidad del paquete.

Será necesario, por tanto, - como se ilustra en la Figura 6 para el film precursor de la Figura 4 y en la Figura 7 y Figura 8 para el film precursor de la Figura 5-, invertir de alguna forma la posición de la porción impermeable al oxígeno, de tal forma que la capa de la mencionada porción impermeable al oxígeno, que en el paquete final estará sellada a la porción permeable al oxígeno, sea la capa exterior sellable por calor del film precursor, que permanece en la porción impermeable al oxígeno.

Esto puede lograrse de dos formas diferentes ilustradas en las Figuras 9 y 10.

La Figura 9 ilustra un proceso, en donde solo la porción permeable al oxígeno está invertida con respecto a la permeable al oxígeno, en concreto, un proceso que puede ser utilizado para obtener el film tapadera gemelo, donde la superficie del film permeable al oxígeno (15) que será sellada por calor a la periferia del elemento de soporte (6) en el paquete final, es la misma superficie exterior de la capa sellable por calor del precursor (20). En este proceso, el film precursor (20) es deslaminado y, entonces, la posición de la porción impermeable al oxígeno (16) es invertida, volviendo la mencionada porción boca abajo, por medio de un mecanismo de inversión del film, que conlleva tres barras invertidas (21, 22, 23). La porción impermeable al oxígeno (16) invertida, es, entonces, superpuesta a la permeable al oxígeno y las dos son envueltas juntas en el único rollo de suministro (que no se muestra en la Figura 9). En la mencionada figura, se encuentra dibujada una línea en la superficie superior del film precursor (20) para mostrar, más claramente, el trayecto de la mencionada superficie en el proceso invertido. Cuando el film impermeable al oxígeno (16) es, entonces, superpuesto al permeable al oxígeno (15), la línea ya no será visible porque estará en la superficie escondida que da la cara al film permeable al oxígeno.

Por otro lado, el proceso ilustrado en la figura 10, puede ser ultimado para obtener un film tapadera gemelo en donde ambas porciones impermeable al oxígeno y permeable al oxígeno, obtenidas del deslaminado del film precursor, son invertidas separadamente, de forma que la superficie de la porción permeable al oxígeno, involucrada en el deslaminado, resulte ser la superficie del film permeable al oxígeno que es sellada por calor a la periferia del soporte, y la superficie de la porción impermeable al oxígeno, involucrada en el deslaminado, resulte ser la superficie exterior resistente al abuso del film impermeable a gases. Esto se obtiene mediante el deslaminado del film precursor, envolviendo las dos porciones superpuestas con la misma secuencia del film precursor y extrayendo del rollo obtenido la primera aguja con solo el film externo (24). El rollo de suministro así obtenido, puede ser empleado, adecuadamente, en el proceso de empaquetado de la presente invención, cuando sea desliado mediante el dibujo de los dos films superpuestos usados como compuestos tapadera gemelos.

Las ventajas del proceso de la presente invención, se han mostrado llevando a cabo algunos tests comparativos.

En estos tests, son utilizados elementos de soporte con forma de bandeja, de espuma de poliestireno forrados con un film impermeable al oxígeno de 24  $\mu\text{m}$ , que comprenden una capa nuclear de barrera, de EVOH, y una capa exterior sellable por calor, de un copolímero heterogéneo etileno- $\alpha$ -olefina con una densidad de 0.920  $\text{g}/\text{cm}^3$ . Como tapa gemela, se empleó una combinación de un film permeable al oxígeno de 15  $\mu\text{m}$  de grosor, con una capa nuclear de un copolímero heterogéneo de etileno- $\alpha$ -olefina con densidad 0.920  $\text{g}/\text{cm}^3$  y dos capas exteriores, que comprenden una mezcla de copolímero heterogéneo de etileno- $\alpha$ -olefina con densidad 0.915  $\text{g}/\text{cm}^3$ , un copolímero heterogéneo de etileno- $\alpha$ -olefina con densidad 0.920  $\text{g}/\text{cm}^3$  y un copolímero de acetato etileno-vinilo (con un contenido de VA del 4%), conteniendo 1.5 wt. el % de composición antivaho, como se describe en la patente EP-739398, y un film impermeable al oxígeno de grosor de 25  $\mu\text{m}$  con una capa 7- de estructura simétrica con una capa nuclear de EVOH, hecha un sándwich entre las dos capas de polímeros y dos capas exteriores que tienen la misma composición que las capas exteriores del film permeable al oxígeno, protegidas, las capas de poliamida, por una capa adecuada de adhesivo. EL OTR del film permeable al oxígeno era de 10.000  $\text{cm}^3/\text{m}^2.\text{d}.\text{atm}$  y el del impermeable al oxígeno era de 24  $\text{cm}^3/\text{m}^2.\text{d}.\text{atm}$ . EL % de libertad de contracción del film permeable al oxígeno a

120 °C, era 35/40 (LD/TD), y el % de libertad de contracción del film impermeable al oxígeno, a la misma temperatura, era 15/20. Los dos films fueron envueltos juntos en un único rollo de suministro. Ninguna partícula estaba presente entre los dos films.

5 Fueron empaquetados con el mencionado compuesto, cortes de carne fresca menores que la cavidad de la bandeja pero unos pocos milímetros más altos que las paredes laterales de la bandeja, a un 95% de atmósfera de oxígeno, usando una máquina Multivac T400, modificada mediante la inserción de un polo de separación del film, esencialmente como se describe en la Figura 1. Los paquetes obtenidos así, tenían una apariencia muy buena, sin ninguna arruga ni pliegue en los films tapadera, y muy buena óptica. Estos paquetes contenían los productos indicados en la Tabla 1 abajo. Los mismos fueron mantenidos en condiciones de refrigeración y durante toda su vida  
10 en los estantes, no pudo observarse ninguna decoloración visible de la carne, ni siquiera en la superficie superior. La vida en los estantes de cada producto, mantenido en estas circunstancias, también se indica en la Tabla 1.

**Tabla 1**

Tipo de carne	Vida en los estantes (días)
Chuletas de palo	18
Carne picada	9
Lomos de cerdo	14
Muslos de pavo	13

15 Se han llevado a cabo tests comparativos usando los mismos materiales de empaquetado, pero, en el proceso comparativo a) envolviendo los dos films en un único rollo de suministro pero sin separar los dos films antes del paso de entapado de la bandeja, y en el proceso comparativo b) usando los dos films envueltos en dos rollos separados y superponiéndolos antes de entrar en la estación de entapado de la bandeja.

20 Mientras que en los paquetes obtenidos mediante el proceso comparativo a) se puede observar una clara decoloración en la superficie superior del paquete cuando los films están en contacto con la carne, con los paquetes obtenidos con el proceso comparativo b) la apariencia del paquete era inaceptable, debido a la presencia de pliegues y arrugas.

25 Para confirmar que usando el proceso de la presente invención es posible garantizar el flujo de oxígeno en el interior de del film permeable al oxígeno y el film impermeable al oxígeno, incluso en la superficie superior del paquete, en la que el film está en contacto directo con y apastada contra la carne, hemos llevado a cabo diversos tests adicionales, aislando una zona pequeña de la tapa mediante el sellado de los dos films juntos y evitando así el flujo de oxígeno en esa área. Cuando entonces se pone esta área de la tapadera gemela en contacto directo con un corte de carne roja fresca. Como se esperaba, el oxígeno presente en la pequeña zona aislada fue absorbido rápidamente por la carne debajo del mismo y, entonces, la superficie de la carne empezó a oscurecerse, debido a la ausencia de oxígeno que se había evitado que fluyera dentro de la pequeña zona aislada mediante los sellos de calor. En la zona  
30 circundante, el color de la carne continuó siendo rojo, como evidencia de su alto contenido de oxígeno. Estos tests confirmaron que el proceso de la invención permite el mantenimiento de un hueco mínimo entre los dos films tapadera, en donde la atmósfera modificada, alta en oxígeno, inyectada, puede fluir de forma continua, para evitar la decoloración.

35 Se han llevado a cabo tests adicionales en pequeña escala, fabricando el sistema de dos films gemelos tapadera mediante el deslaminado del film precursor que, esencialmente, se corresponde con el film impermeable al oxígeno empleado en el test descrito arriba, pero difiere del mismo por la resina de pobre compatibilidad que reemplaza a uno de las capas de fijación. La fuerza de unión entre la capa de poliamida y la mencionada resina, en el film precursor, era de 35g/ 25 mm. Las porciones obtenidas permeable e impermeable al oxígeno, tenían un grosor de sobre 8 y sobre 7 µm respectivamente. La inversión se obtuvo siguiendo el proceso ilustrado esquemáticamente en  
40 la figura 10, de forma que la capa sellable por calor del film permeable al oxígeno, era la capa involucrada en el deslaminado. Los elementos de sopote empleados, fueron los mismos que en los tests anteriores. Los resultados obtenidos en los tests de empaquetado fueron muy buenos, en términos de ausencia de decoloración de la carne empaquetada, apariencia del paquete y hermeticidad del paquete.

## REIVINDICACIONES

1. Un proceso de fabricación de un paquete de carne fresca mediante la colocación del producto cárnico (14) sobre un elemento de soporte (6) y cierre del paquete bajo un gas que tiene un contenido de oxígeno superior al de la atmósfera, por medio de un compuesto de films tapadera gemelos (3), comprendiendo un film permeable al oxígeno interior (15), en contacto con la comida, y un film exterior impermeable al oxígeno (16), siendo colocado el mencionado compuesto de films tapadera gemelos sobre el producto cárnico y siendo sellado por calor a la periferia del elemento de soporte de forma que se envuelva un volumen atrapado (19) dentro del paquete, que contiene, al menos, una cantidad de oxígeno efectiva para inhibir la decoloración del producto cárnico empaquetado, estando caracterizado el mencionado proceso porque:
- 5 - El compuesto de films tapadera gemelos (3), es usado como un compuesto envuelto en un único rollo de suministro (1) y la desenvoltura siguiente y anterior a la entrada dentro de la estación de entapado (4); el film interior permeable al oxígeno (15) y el film exterior impermeable al oxígeno (16) del compuesto de films tapadera gemelos (3) son separados y, entonces, superpuestos uno sobre el otro, antes del paso de sellado por calor, permitiendo la creación de una capa fina de aire entre los dos films tapadera (15, 16).
- 15 2. El proceso de la reivindicación 1, en donde la separación entre el film permeable al oxígeno (15) y el film impermeable al oxígeno (16), en obtenida mediante la interposición, entre los dos films, que son llevados desde el rollo de desenvoltura de suministro (1) a la estación de soporte de entapado (4) y son mantenidos en tensión, de uno o más polos (5), perpendiculares a la dirección de recorrido del film y paralelos a la red de film.
- 20 3. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el film permeable al oxígeno (15) y, preferiblemente, también el film impermeable al oxígeno (16), se encuentran orientados biaxialmente y son sellables por calor y el proceso incluye un tratamiento por calor para obtener su doblado, en donde el mencionado tratamiento por calor puede ser un paso separado, seguido del de sellado por calor, o, preferiblemente, es parte del paso de sellado por calor.
- 25 4. El proceso de la reivindicación 3, en donde, tanto el film permeable al oxígeno (15), como el film impermeable al oxígeno (16), están orientados biaxialmente y son arrugables por calor y son seleccionados de tal forma que proporcionen un % de arrugamiento, a la temperatura alcanzada por cada uno de ellos, en el paso de tratamiento por calor.
- 30 5. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el film interior permeable al oxígeno del compuesto de films tapadera gemelos (3) esta, al menos parcialmente, en contacto con el producto cárnico.
- 35 6. Un paquete de carne fresca obtenido mediante el proceso de cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el producto cárnico (14) es colocado sobre el elemento de soporte (6), y el paquete es cerrado bajo un gas que tiene un contenido de oxígeno superior al de la atmósfera, por medio de un compuesto de films tapadera gemelos (3), que comprende un film interior, en contacto con la comida, permeable al oxígeno (15), y un film exterior impermeable al oxígeno (16), siendo colocado el mencionado compuesto de films tapadera gemelos, sobre el producto cárnico y sellado por calor a la periferia del elemento de soporte, de forma que se envuelva un volumen encerrado (19), en donde el paquete contenga, al menos, una cantidad de oxígeno efectiva para inhibir la decoloración del producto cárnico empaquetado, en donde el espacio (18), entre las dos superficies que están cara a cara de los films tapadera, no comprende ningún material en particular, estando caracterizado el mencionado paquete, porque ambos, el film permeable al oxígeno (15) y el film impermeable al oxígeno (16), se encuentran orientados biaxialmente y son arrugables por calor.
- 40 7. El paquete de carne fresca de la reivindicación 6, en donde el film interior permeable al oxígeno del compuesto de films tapadera gemelos (3) esta, al menos parcialmente, en contacto con el producto cárnico.
- 45 8. El paquete de carne fresca de las reivindicaciones 6 o 7, en donde el film permeable al oxígeno (15) y el film impermeable al oxígeno (16), tienen un % comparable de arrugamiento, a la temperatura alcanzada por cada uno de ellos, en el paso de tratamiento por calor.
9. El paquete de carne fresca de las reivindicaciones 6 a 8, en donde el film permeable al oxígeno (15) tiene un grosor inferior a 15  $\mu\text{m}$  y el film impermeable al oxígeno (16) tiene un grosor inferior a 25  $\mu\text{m}$ .
10. El paquete de carne fresca de las reivindicaciones 6 a 9, sin arrugas ni pliegues en el compuesto tapadera gemelo.
- 50 11. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 o el paquete de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en donde la carne fresca es carne roja fresca y el gas, que tiene un contenido de oxígeno superior al de la atmósfera, tiene un contenido de oxígeno de, al menos, el 60% del volumen.
12. El proceso y el paquete de la reivindicación 11, en donde el oxígeno es mezclado con un gas inerte como nitrógeno, argón, dióxido de carbono y gases similares.

13. El proceso de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 y 11 a 12 y el paquete de cualquiera de las reivindicaciones 6 a 12, en donde el elemento de soporte (6), es en forma de bandeja, con una base o parte del fondo y paredes laterales que se extienden hacia arriba del mismo y, posiblemente, también, hacia fuera de la periferia de la mencionada porción de base y terminan en un reborde que rodea su abertura superior.

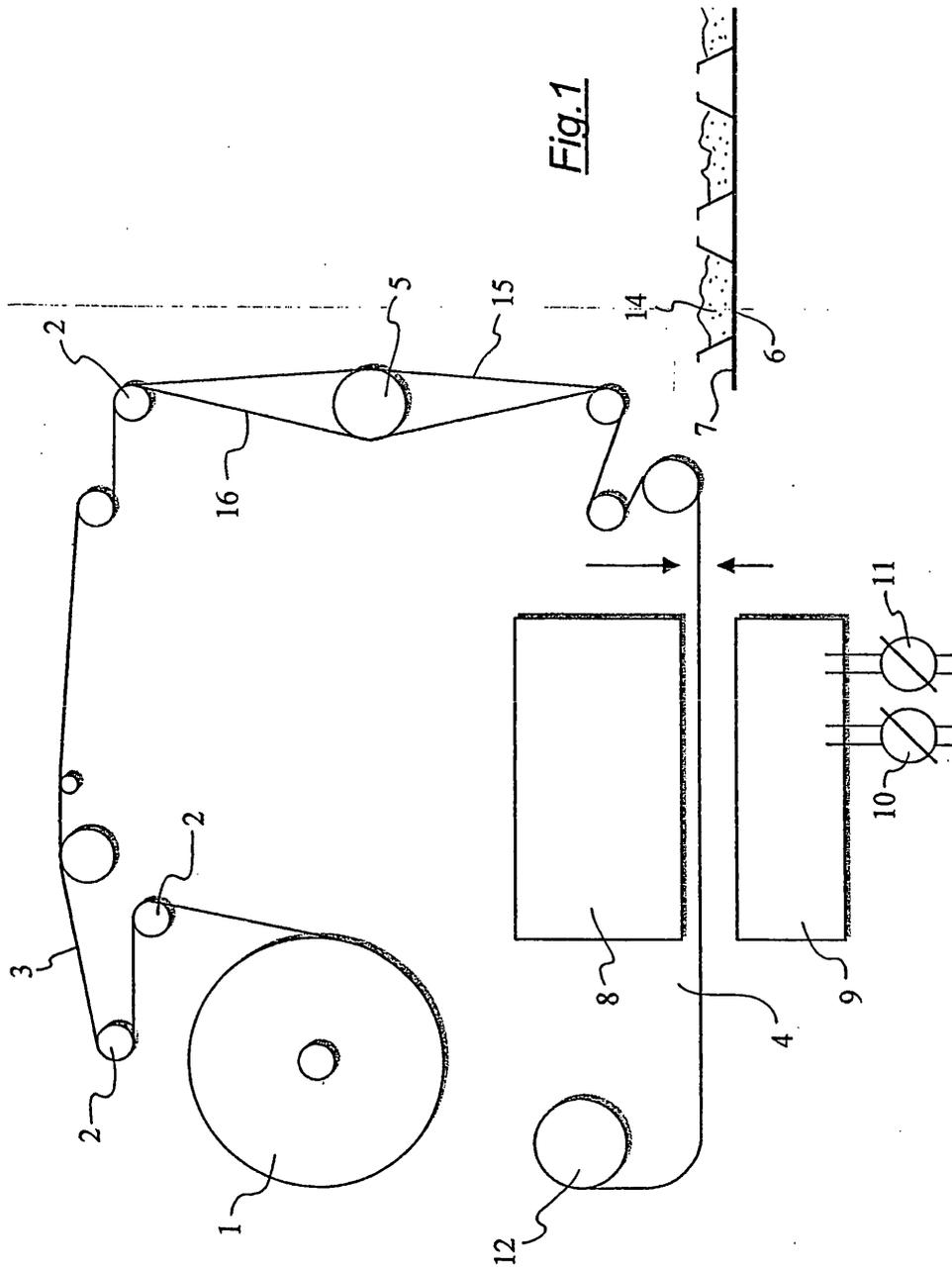


Fig. 1

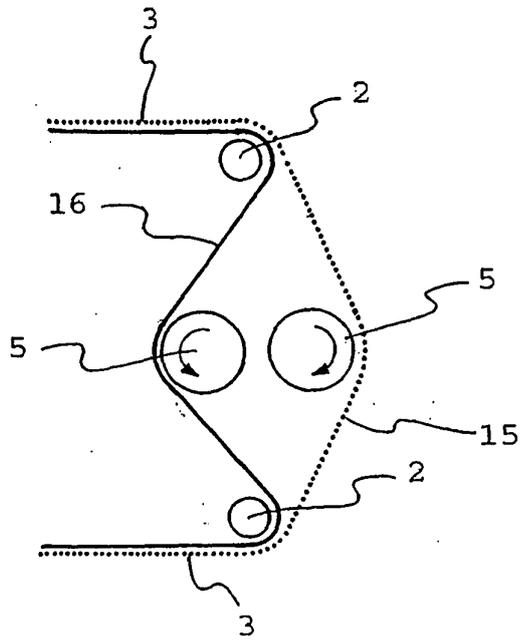


Fig. 2a

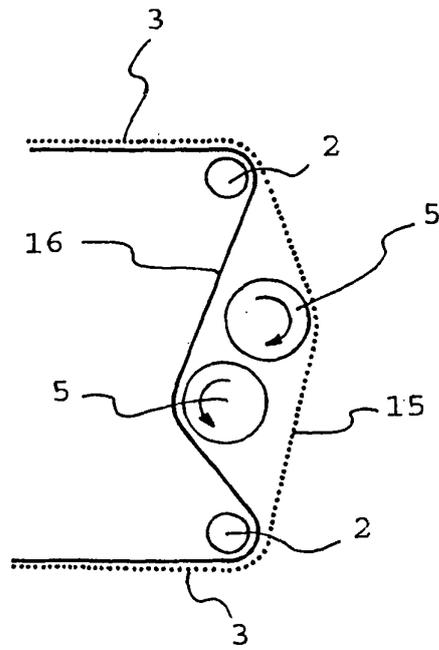


Fig. 2b

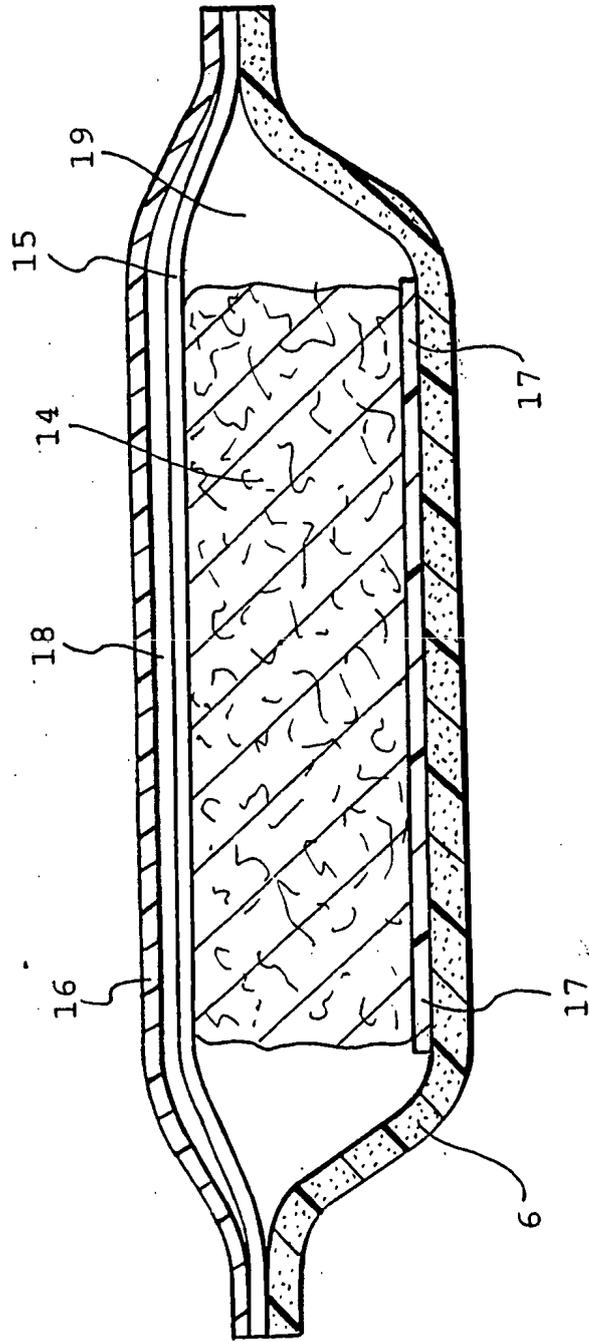


FIG.3

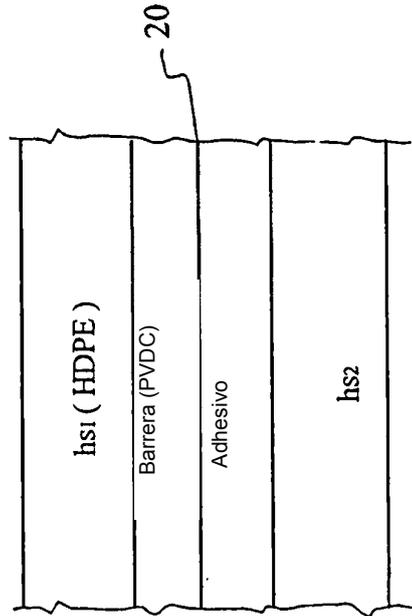


Fig. 4

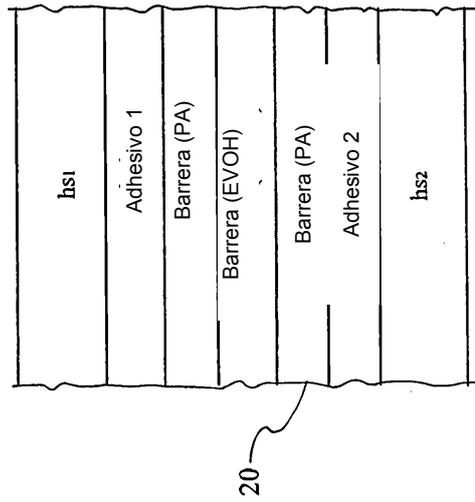


Fig. 5

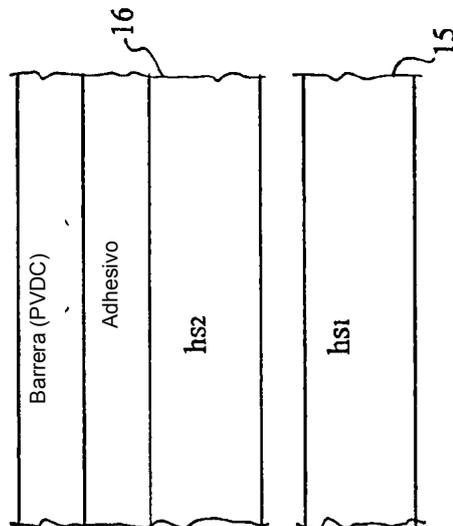
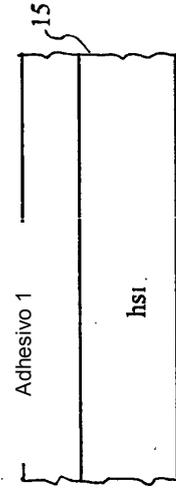
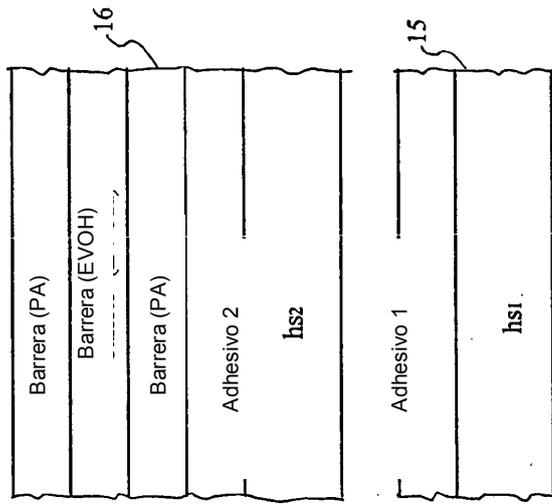
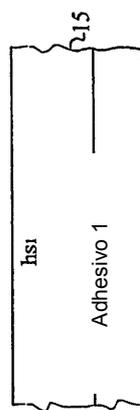
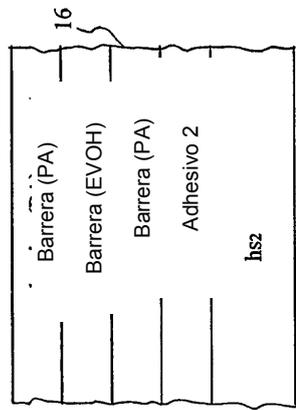


Fig. 6



**Fig. 7**



**Fig. 8**

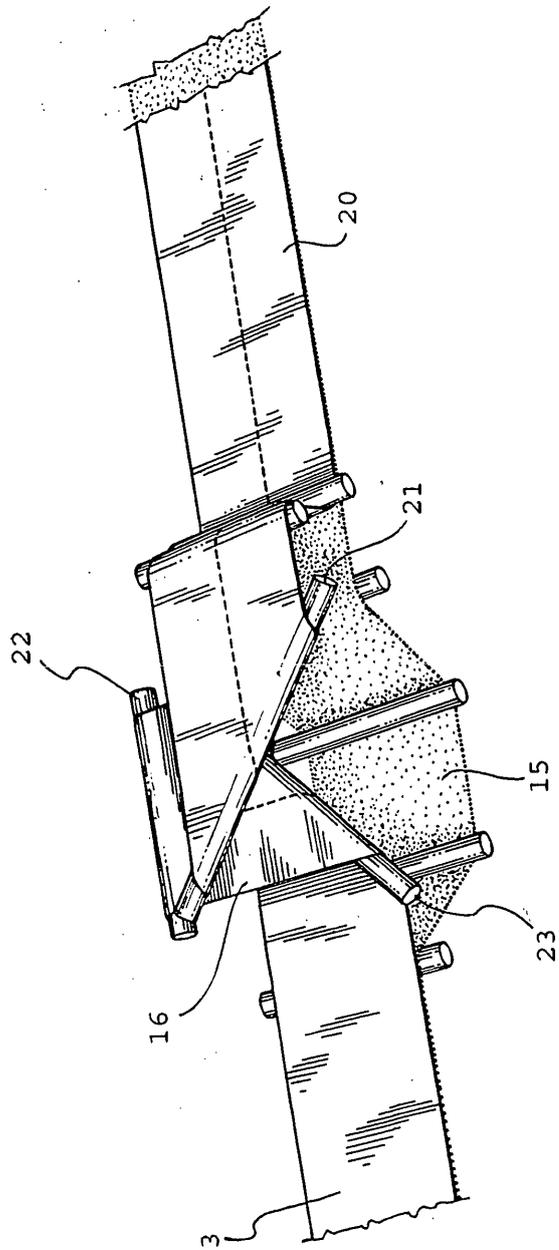


FIG.9

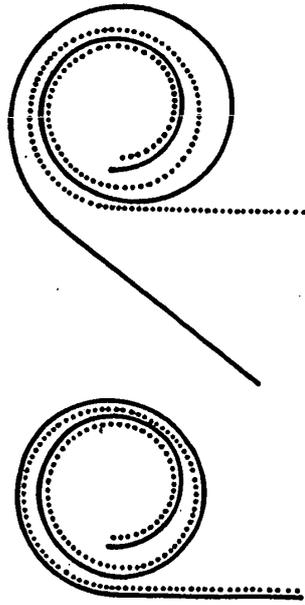
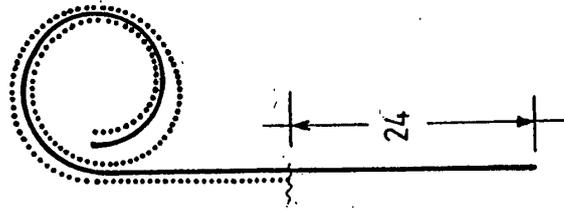


FIG.10

**Referencias citadas en la descripción**

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es para comodidad del lector únicamente. No forma parte del documento de la patente europea. Aun cuando se tuvo gran cuidado al reunir las referencias, no se pueden excluir errores u omisiones y la Oficina Europea de Patentes (EPO) declina toda responsabilidad a este respecto.

5 **Documentos de patente citados en la descripción**

- US 6698165 B [0002]
- EP 769454 A [0002]
- EP 690012 A [0003] [0004] [0005] [0006] [0007] [0008]
- 10 • EP 729900 A [0028]
- EP 739398 A [0092]