



①9



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

①1 Número de publicación: **2 286 330**

⑤1 Int. Cl.:
A23B 4/06 (2006.01)

①2

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

⑧6 Número de solicitud europea: **02801281 .3**

⑧6 Fecha de presentación : **08.10.2002**

⑧7 Número de publicación de la solicitud: **1437942**

⑧7 Fecha de publicación de la solicitud: **21.07.2004**

⑤4 Título: **Procedimiento y medios para descongelar carne y su uso.**

③0 Prioridad: **18.10.2001 DK 2001 01531**

④5 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.12.2007

④5 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.12.2007

⑦3 Titular/es: **SFK Systems A/S**
Albuen 37
6000 Kolding, DK

⑦2 Inventor/es: **Nielsen, Bjarne**

⑦4 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 286 330 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

Procedimiento y medios para descongelar carne y su uso.

La invención se refiere a un procedimiento para descongelar uno o más bloques congelados de carne que tienen una temperatura T_1 , estando compuestos dichos bloques de carne por unidades de carne congelada junta.

La descongelación de carne es frecuentemente una fase de procedimiento que debe llevarse a cabo antes de que tengan lugar otras fases de procedimiento, tales como conservación, adición de sales, secado, preparación térmica, envasado, etc. La descongelación se lleva a cabo por ejemplo sacando la carne de una cámara frigorífica y almacenando la carne en una sala a una temperatura por encima del punto de congelación de la carne a la presión atmosférica que prevalece durante un periodo de tiempo que se requiere con el fin de descongelar la carne y que esté preparada para la siguiente fase de procedimiento.

En determinados procedimientos industriales, grandes cantidades de carne están presentes en unidades de carne más pequeñas, que son piezas de carne por ejemplo cortadas, limpiadas o similares. El almacenamiento en congelación de grandes cantidades de carne provoca que las piezas más pequeñas se congelen juntas para dar bloques de carne individuales más grandes, a menos que se tomen medidas especiales, tales como envasado individual de las unidades de carne antes de la congelación. Dado que esta medida es una fase intermedia que consume mucho tiempo y recursos, se omite frecuentemente, y por tanto la situación antes de la descongelación de la carne es que grandes cantidades de carne se han congelado juntas lo más frecuentemente. Puede ser un procedimiento que consume mucho tiempo descongelar la carne simplemente almacenando la carne a una temperatura superior al punto de congelación de la carne, dado que los grandes bloques de carne que están constituidos por numerosas unidades de carne requieren un periodo de descongelación considerablemente más largo que cada unidad individual de carne. Normalmente, el bloque de carne se descongelará de manera no homogénea, de modo que las unidades de carne cercanas a la superficie se han descongelado tras un rato, mientras que las piezas de carne no cercanas a la superficie todavía están congeladas.

El objeto de la invención es proporcionar un procedimiento para descongelar un bloque de carne constituido por unidades más pequeñas de carne con un periodo de descongelación considerablemente más corto que si el bloque de carne se descongelase almacenándolo simplemente a una temperatura por encima del punto de congelación del bloque de carne a la presión atmosférica que prevalece, y proporcionar una descongelación más homogénea de las unidades de carne del bloque de carne.

El objeto es también que durante esta descongelación tenga lugar un suministro de aditivos, al añadirse salmuera con sustancias convenientes, por ejemplo sales con fosfatos o cloruros.

Este objeto se logra mediante un procedimiento como el indicado en el párrafo del comienzo, y en el que también los bloques congelados de carne se colocan en un tambor de un sistema de masaje, comprendiendo dicho tambor soportes/aletas de masaje, en el que tiene lugar un suministro de líquido a una tempe-

ratura T_2 en el interior de las aletas de masaje, siendo dicha temperatura superior a T_1 , generando dicho suministro una temperatura T_3 sobre la superficie de las soportes/aletas de masaje, siendo dicha temperatura T_3 superior a T_1 , y en el que se suministra la salmuera que tiene una temperatura T_4 al tambor, siendo dicha temperatura T_4 superior a T_1 .

Se colocan uno o más bloques congelados de carne que tienen la temperatura T_1 en el sistema de masaje, por lo cual entran en contacto con el tambor interior del sistema de masaje. Los soportes del tambor se mantienen a una temperatura constante que es superior a T_1 y por encima del punto de fusión del líquido contenido en el bloque de carne, lo que provoca que los bloques de carne se descongelen. El líquido en el interior de los soportes tiene preferiblemente una temperatura T_2 en el intervalo de 10°C - 40°C , lo que da como resultado una temperatura T_3 superficial de los soportes que es preferiblemente 1°C - 2°C inferior a T_2 . Cuando se suministra simultáneamente una salmuera que tiene una temperatura T_4 inferior o igual a T_2 y que difiere aproximadamente en 1°C - 2°C , se provoca que el bloque de carne entre en contacto con una fuente de calor de capacidad calorífica superior que la que se origina desde la superficie interior del tambor solo, lo que reduce el periodo de descongelación. El tambor rota, aumentando así el intercambio de calor entre el bloque de carne, las unidades de carne, la salmuera y el interior del tambor, y dando como resultado un impacto mecánico entre los soportes y las unidades de carne en la superficie del bloque de carne, lo que provoca que las unidades de carne se suelten unas de otras, reduciendo también el intercambio de calor aumentado y el impacto mecánico el periodo de descongelación. Proporcionando una presión negativa en el tambor, se garantiza que el punto de ebullición de los líquidos en el tambor se reduce y particularmente que la presión de vapor aumenta, equivalente a un aumento en la evaporación, lo que es asimismo decisivo en la reducción del periodo de descongelación.

Usando el procedimiento según la invención tal como se indica en la reivindicación 2, se garantiza además que el punto de ebullición del agua se reduce en relación con el punto de ebullición del agua a presión atmosférica, por lo cual el periodo de descongelación se reduce adicionalmente.

Usando el procedimiento según la invención tal como se indica en las reivindicaciones 3 - 4, se garantiza además que el efecto de intercambio de calor entre los bloques de carne, salmuera y las paredes del tambor se aumenta adicionalmente, y que el bloque de carne como un todo se ve afectado mecánicamente, lo que es decisivo para separar el bloque de carne en sus unidades individuales de carne y da como resultado una reducción en el periodo de descongelación de la carne.

Usando el procedimiento según la invención tal como se indica en las reivindicaciones 5 - 8, se garantiza además que las temperaturas de descongelación están controladas, de modo que la carne no se daña en la descongelación, y tiene lugar una conducción de calor conveniente desde los soportes hasta la salmuera y hasta el bloque de carne.

Usando el procedimiento según la invención tal como se indica en la reivindicación 9, se garantiza además que el líquido usado para el intercambio de calor entre los soportes y la carne está fácilmente ac-

cesible y es de una composición particularmente sencilla.

Usando el procedimiento según la invención tal como se indica en la reivindicación 10, se garantiza además que el punto de ebullición del agua se reduce en relación con el punto de ebullición del agua a presión atmosférica, por lo cual el periodo de descongelación se reduce adicionalmente.

Usando el procedimiento según la invención tal como se indica en la reivindicación 11, se garantiza además que las unidades de carne y el bloque de carne se masajean en el sistema de masaje.

Usando el procedimiento según la invención tal como se indica en la reivindicación 12, se garantiza además que hay una opción entre masaje suave o fuerte de las unidades de carne y el bloque de carne.

La invención también se refiere al uso del procedimiento para descongelar bloques de carne.

La invención se explicará ahora más completamente con referencia a los dibujos, en los que

la figura 1 muestra un sistema de masaje observado desde el lateral,

la figura 2 muestra un bloque congelado de carne,

la figura 3 muestra un tambor de masaje abierto observado desde el extremo,

la figura 4 muestra una vista detallada de una aleta de masaje observada en sección.

En la figura 1, se observan el sistema 3 de masaje y su tambor 4. Se colocan uno o más de los bloques congelados de carne 1 que tienen una temperatura T_1 en el tambor 4 del sistema 3 de masaje, y se cierra el tambor 4 y aparece entonces como a prueba de presión en los procedimientos siguientes. Cada uno de los bloques de carne 1 está constituido por varias unidades de carne 2, véase la figura 2, en los que una unidad de carne 2 tiene preferiblemente un peso inferior a 1 kg, y un bloque de carne 1 puede tener un peso superior a 20 kg. Se suministra un líquido 6 que tiene una temperatura T_2 al interior de los soportes 5. El líquido 6 es preferiblemente agua, pero también puede ser un producto de aceite, y el suministro tiene lugar desde y hasta una fuente de calor. La fuente de calor, el interior de los soportes 5 y los medios de suministro, por ejemplo tuberías, constituyen juntos un sistema cerrado, que comprende también un dispositivo para recircular el líquido 6, estando dicho líquido controlado preferiblemente por termostato. T_2 es superior a T_1 y está preferiblemente en el intervalo de 10°C - 40°C . El suministro de líquido 6 al interior de los soportes 5 provoca que la superficie de los soportes 5 tengan una temperatura T_3 que es normalmente igual a T_2 o 1°C - 2°C inferior a T_2 . T_3 , como T_2 , es superior a T_1 .

Se suministra una salmuera al interior del tambor 4, constituida preferiblemente por agua con sales disueltas, que contiene por ejemplo iones fosfato, iones PO_4^{3-} y/o cloruro, Cl^- que tiene una temperatura T_4 que es preferiblemente 2°C - 4°C superior a T_1 . La salmuera puede suministrarse a vacío, lo que reduce el punto de ebullición del agua en relación con el punto de ebullición del agua a la presión atmosférica que prevalece. La salmuera sirve como un medio eficaz para transferir calor entre los laterales del tambor 4 y el bloque de carne 1. Los iones añadidos aumentan

la actividad iónica en el líquido 6, lo que quizá proporciona una capacidad de conducción de calor adicional. La salmuera también es decisiva en el procedimiento de masaje de la carne.

La rotación del tambor 4 con los contenidos de los bloques de carne 1, las unidades de carne 2 y la salmuera provoca un intercambio de calor entre los laterales del tambor 4 y la salmuera, y desde los laterales del tambor 4 hasta los bloques de carne 1 y las unidades de carne 2 así como entre los bloques de carne 1, las unidades de carne 2 y la salmuera. Tras un rato, el bloque de carne 1 comienza a romperse en sus unidades de carne 2, puesto que el bloque de carne 1 se descongela como un todo, y puesto que la rotación provoca un impacto mecánico entre preferiblemente los soportes 5 y el bloque de carne 1. Por tanto, nuevas unidades de carne 2 formarán parte de manera continua de la superficie del bloque de carne 1, y puesto que la superficie tiene el efecto de intercambio de calor más grande con las paredes del tambor y la salmuera, las unidades de carne se sueltan preferiblemente en la superficie del bloque. Durante este procedimiento de descongelación continua, el tambor se somete preferiblemente a una presión negativa de normalmente 10000 - 95000 Pa. La presión negativa provoca que el punto de ebullición del agua se reduzca en relación con la situación a una presión atmosférica que prevalece, y reduce el periodo de descongelación. La presión negativa, combinada con las temperaturas que prevalecen en el tambor 4, también caracteriza un entorno en el que las unidades aisladas de carne 2 en el tambor no comienzan a deteriorarse, durante el periodo de tiempo entre que se sueltan del bloque de carne hasta que se ha completado la descongelación de los bloques restantes de carne 1.

El procedimiento de descongelación cambia en un instante desde estar descongelando un bloque de carne 1 constituido por unidades de carne 2 hasta estar descongelando preferiblemente las unidades individuales de carne 2. El tambor 4 continúa su rotación durante la descongelación de las unidades individuales de carne 2.

Los soportes 5 pueden construirse asimétricamente, véase por ejemplo la figura 4, en la que un primer lateral 7 del soporte 5 que tiene una superficie de soporte blanda tiene otro perfil diferente de un segundo lateral 8 del vehículo 5 que tiene una cara de soporte dura. El impacto mecánico entre los soportes 5 y los bloques de carne 1 y las unidades de carne 2, si se produce, es diferente según si es el primer lateral 7 o el segundo lateral 8 del soporte 5 que está preferiblemente en contacto con las unidades de carne 2 o los bloques de carne 1. En el ejemplo del soporte 5 mostrado en la figura 4, una rotación, que provoca preferiblemente que el primer lateral 7 entre en contacto con las unidades de carne 2 o los bloques de carne 1, dará origen a un masaje más suave que una rotación en la dirección opuesta. Un cambio en la dirección de rotación tiene lugar preferiblemente junto con un masaje seleccionado como objetivo de las unidades individuales de carne, pero es posible cambiar la rotación del tambor 4 en cualquier momento durante el procedimiento.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para descongelar uno o más bloques congelados de carne que tienen una temperatura T_1 , estando compuestos dichos bloques de carne por unidades de carne congelada junta, **caracterizado** porque los bloques congelados de carne se colocan en un tambor de un sistema de masaje, comprendiendo dicho tambor soportes, porque se suministra líquido que tiene una temperatura T_2 en el interior de los soportes, siendo dicha temperatura superior a T_1 , generando dicho suministro una temperatura T_3 sobre la superficie de los soportes, siendo dicha temperatura T_3 superior a T_1 , y porque se suministra salmuera que tiene una temperatura T_4 al tambor, siendo dicha temperatura T_4 superior a T_1 .

2. Un procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque se suministra la salmuera al tambor bajo el establecimiento de vacío.

3. Un procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizado** porque el tambor rota/gira, provocando dicho movimiento que los bloques de carne y la salmuera entren en contacto físico con los soportes calentados.

4. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el tambor rota/gira, estableciendo dicho movimiento un suministro de calor a los bloques congelados de carne y a la salmuera, y provocando que los bloques congelados individuales de carne se rompan en varias unidades separadas de carne.

5. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la diferencia entre T_1 y T_4 es de 2°C - 4°C .

6. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque T_2 está en el intervalo de 10°C - 40°C .

7. Un procedimiento según una cualquiera de las

reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque T_4 es inferior o igual a T_2 , siendo dicha diferencia opcional de 1°C - 2°C .

8. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque T_3 es inferior o igual a T_2 , siendo dicha diferencia de 1°C - 2°C .

9. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el líquido suministrado a los soportes es preferiblemente agua.

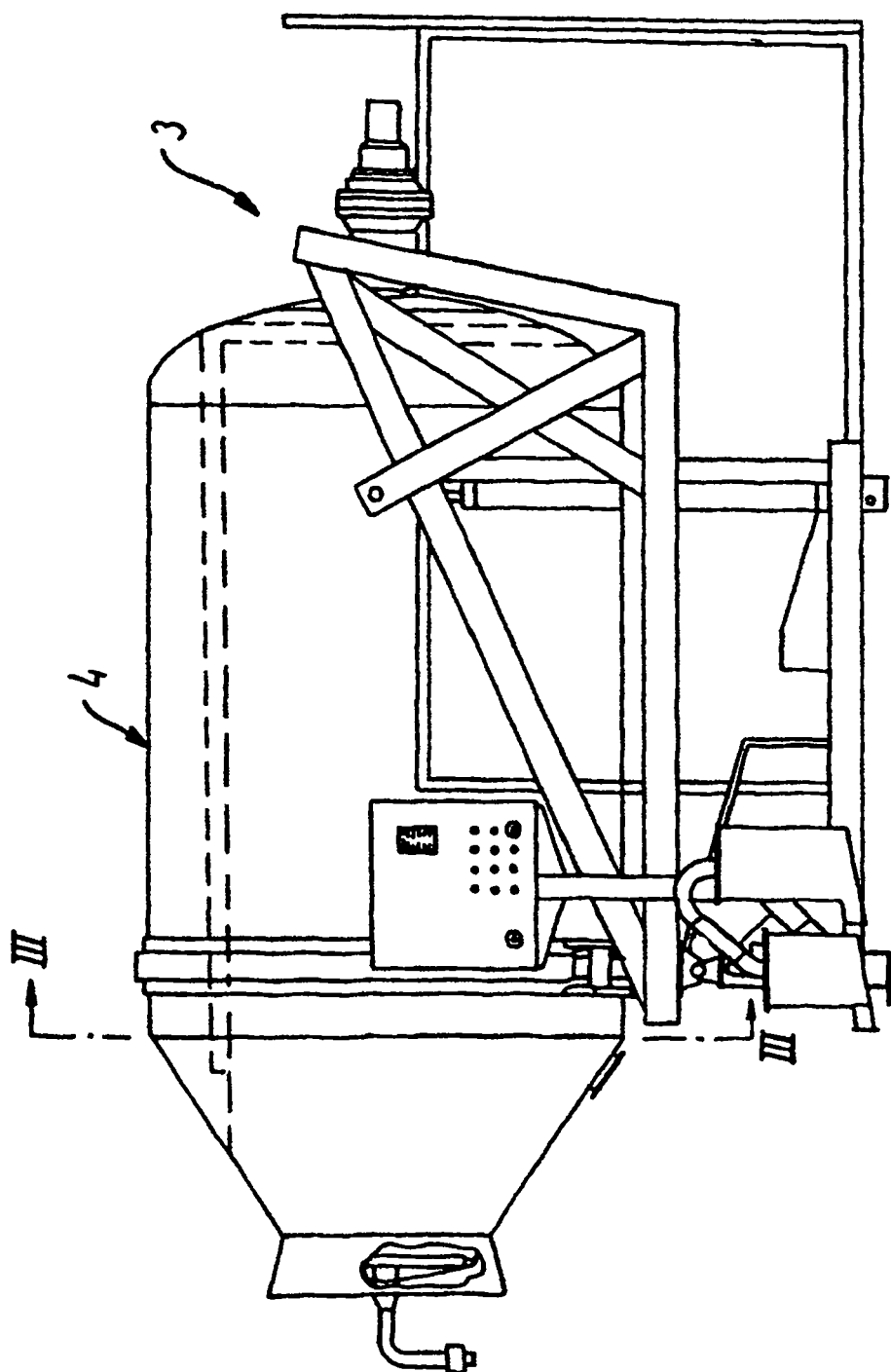
10. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque se establece una presión negativa en el tambor durante su tratamiento de los bloques de carne y/o las unidades de carne.

11. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el tambor continúa su rotación/giro después de que los bloques de carne se hayan roto en unidades de carne.

12. Un procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los soportes se construyen asimétricamente, y porque, durante la rotación, el tambor cambia su dirección de giro, por lo cual se provoca que los bloques de carne y/o las unidades de carne entren en contacto con lados cambiantes de los mismos soportes.

13. El uso de un procedimiento según las reivindicaciones 1 - 12 para la descongelación de carne congelada.

14. Un sistema para llevar a cabo el procedimiento según las reivindicaciones 1 - 12, **caracterizado** por un sistema de masaje que comprende un tambor; al menos un soporte; una cámara para proporcionar una presión negativa, preferiblemente mediante una bomba; y un sistema para recircular un líquido entre el interior de los soportes y una fuente de calor.



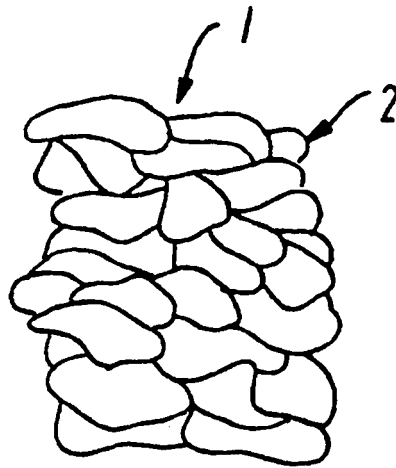


FIG. 2

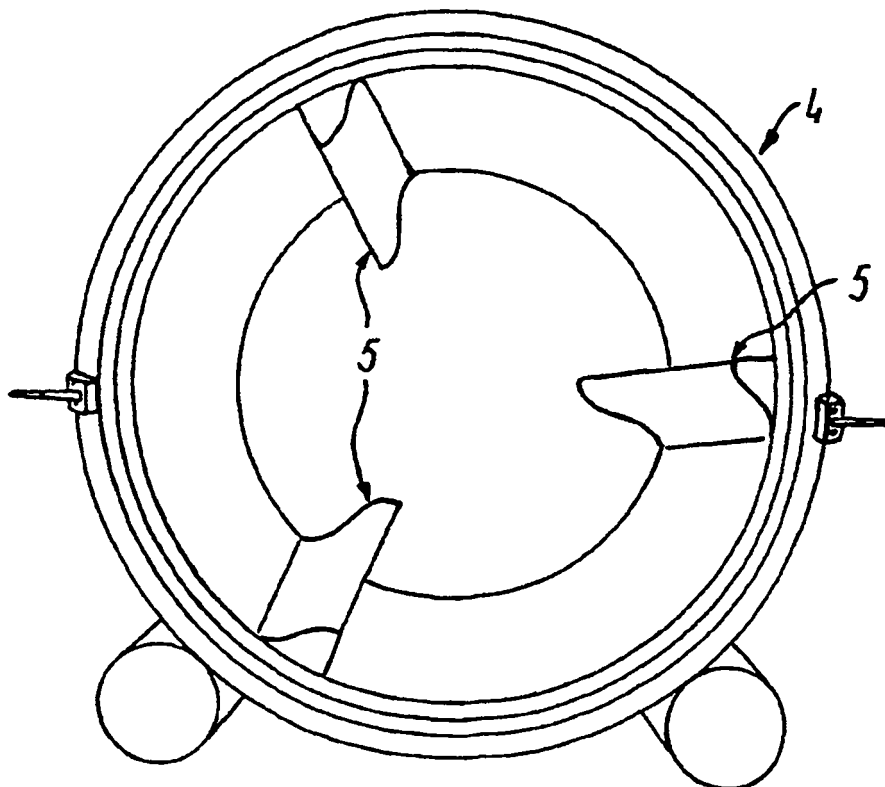


FIG. 3

