

NOTA: LA PRESENTE SOLICITUD FUE TRAMITADA BAJO EL CAPÍTULO II DEL PCT. SE PRESENTARON MODIFICACIONES CONFORME AL ART. 34.

A CONTINUACIÓN, SE INCLUYE LA TRADUCCIÓN AL ESPAÑOL DE LAS REIVINDICACIONES MODIFICADAS CONFORME AL ART. 34 (SEGÚN SE PUEDE CORROBORAR EN LOS ANEXOS DEL INFORME DE CAPÍTULO II) Y LAS REIVINDICACIONES ORIGINALES, A FIN DE CUMPLIR CON TODOS LOS REQUERIMIENTOS.

AGRADECEMOS TENER EN CUENTA LAS REIVINDICACIONES MODIFICADAS PARA EL EXAMEN DE PATENTABILIDAD

REIVINDICACIONES MODIFICADAS BAJO ART. 34 (CAP. II DEL PCT)

1. Un sistema para congelar/enfriar materiales, que comprende:

una entrada para recibir los materiales;

una bomba para aplicar una presión positiva a los materiales para facilitar el flujo de los materiales a través del sistema;

al menos un módulo en comunicación fluida con la bomba para recibir los materiales y almacenarlos en su interior durante un período de tiempo predeterminado como un lote estacionario de material para congelación/enfriamiento, teniendo dicho al menos un módulo una pared interna en comunicación con el lote estacionario de material almacenado en su interior que está adaptada para aplicar una temperatura baja a los materiales para congelar al menos parcialmente el lote estacionario de material y que está adaptada para aplicar calor al lote estacionario de material al menos parcialmente congelado para descongelar el lote estacionario de material en una interfaz entre el lote estacionario de material y la pared interna; y

una salida para recibir el lote de material al menos parcialmente congelado del al menos un módulo;

en donde, el flujo de material es controlable para entregar el material al menos a un módulo y detener el flujo adicional del material al menos a un módulo para formar el lote estacionario de material dentro del al menos un módulo, y el flujo del material es controlable además para reiniciar el flujo del material al menos a un

módulo después de la descongelación para hacer que el lote al menos parcialmente congelado de material sea recibido por la salida del al menos un módulo.

2. Un sistema según la reivindicación 1, en donde el al menos un módulo comprende un cuerpo que forma un conducto y la pared interna define un espacio interno formado dentro del conducto para recibir el lote estacionario de material para enfriar/congelar, y el cuerpo comprende además una pared externa separada de la pared interna para definir al menos un canal formado entre ellas que se extiende a lo largo del cuerpo. para recibir un medio de intercambio de calor.
3. Un sistema según la reivindicación 2, en donde el cuerpo es extruido a partir de un metal y comprende una pluralidad de canales que se extienden a lo largo del cuerpo.
4. Un sistema según la reivindicación 2, en donde el cuerpo comprende un tubo interno que define el espacio interno para recibir el lote estacionario de material para enfriar/congelar y una carcasa externa formada sobre dicho tubo interno para formar al menos un canal entre ellos.
5. Un sistema según la reivindicación 2 o 3, en donde un colector de entrada está unido a un extremo de entrada del al menos un módulo, teniendo el colector de entrada al menos una entrada para introducir el medio de intercambio de calor en el al menos un canal y siendo controlable para introducir el material a congelar/enfriar en el espacio interno del cuerpo.
6. Un sistema según la reivindicación 5, en donde el colector de entrada incluye uno o más elementos de válvula para controlar la introducción del material a enfriar/congelar en su espacio interno para formar el lote estacionario de material para congelar/enfriar.

7. Un sistema según la reivindicación 2 o 3, en donde un colector de salida está unido a la salida, teniendo el colector de salida al menos una salida para retirar un medio de intercambio de calor del al menos un canal y siendo controlable para recibir el lote al menos parcialmente congelado de material del al menos un módulo.
8. Un sistema según la reivindicación 7, en donde el colector de salida incluye cortadores, guillotinas y/o sistemas de manipulación robóticos para recibir y procesar el lote de material al menos parcialmente congelado en tamaños predeterminados.
9. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde el sistema comprende múltiples módulos dispuestos en paralelo y los módulos están controlados para funcionar en diferentes ciclos.
10. Un método para congelar/enfriar materiales, que comprende:
 - recolectar los materiales a congelar/enfriar;
 - entregar los materiales a un módulo mediante el cual se hace que los materiales fluyan hacia el módulo para llenar sustancialmente el módulo para formar un lote estacionario de material para congelación/enfriamiento;
 - introducir un medio de intercambio de calor refrigerante en el módulo para hacer que el lote estacionario de material presente en el mismo forme un lote de material al menos parcialmente congelado;
 - después de un tiempo predeterminado, introducir un medio de intercambio de calor de descongelación en el módulo para reemplazar el medio de intercambio de calor de refrigerante para hacer que el lote de material al menos parcialmente congelado en la interfaz del módulo se derrita al menos parcialmente;
 - aplicar una presión positiva al módulo para provocar que el lote de material al menos parcialmente congelado presente en el módulo sea expulsado fuera del módulo; y

recoger el lote de material al menos parcialmente congelado expulsado del módulo para su posterior procesamiento.

11. Un método según la reivindicación 10, en donde el lote de material al menos parcialmente congelado se recoge en una tolva de recolección para su procesamiento.
12. Un método según la reivindicación 10, en donde los materiales se suministran al módulo bajo presión para fluir hacia el módulo para llenarlo sustancialmente.
13. Un método según la reivindicación 12, en donde los materiales se entregan al módulo bajo presión suministrada por una bomba.
14. Un método según la reivindicación 12, en donde el módulo comprende un espacio alargado en el que se entregan los materiales para formar el lote estacionario de material para congelación/refrigeración y los materiales fluyen hacia el espacio alargado de manera que el lote estacionario de material para congelación/refrigeración llena sustancialmente el espacio alargado.
15. Un método según la reivindicación 14, en donde el módulo comprende uno o más canales configurados para extenderse a lo largo del espacio alargado de manera que el medio de intercambio de calor refrigerante se introduce en uno o más canales para hacer que el lote estacionario de material presente en el canal alargado se congele al menos parcialmente.
16. Un método según la reivindicación 15, en donde después del período de tiempo predeterminado, el medio de intercambio de calor refrigerante en uno o más canales se reemplaza con el medio de intercambio de calor de descongelación de manera que el lote estacionario de material presente en la interfaz del espacio alargado se hace que se funda al menos parcialmente.

17. Un método según la reivindicación 10, en donde la presión positiva se aplica al módulo en forma de aire presurizado.
18. Un método según la reivindicación 10, en donde la presión positiva es aplicada al módulo mediante material fresco suministrado al módulo bajo presión para hacer que el lote de material al menos parcialmente congelado presente en el módulo fluya fuera del módulo.
19. Un método según la reivindicación 18, en donde la presión es suministrada al material fresco mediante una bomba.
20. Un método según la reivindicación 10, en donde el lote al menos parcialmente congelado de material expulsado del módulo sale del módulo a través de un colector de salida.
21. Un método según la reivindicación 20, en donde el colector de salida comprende cortadores, guillotinas y sistemas de manipulación robóticos para recibir y procesar el lote de material al menos parcialmente congelado en losas de tamaño predeterminado.

REIVINDICACIONES ORIGINALES

1. Un módulo de intercambio de calor para un sistema de congelación/enfriamiento en línea para congelar/enfriar materiales, que comprende:
un cuerpo que forma un conducto que tiene:
una pared interna que define un espacio interno para enfriar/congelar los materiales contenidos en ella, extendiéndose el espacio interno a lo largo del cuerpo; y
una pared externa separada de la pared interna para definir al menos un canal formado entre ellas que se extiende a lo largo del cuerpo;

un colector de entrada unido a un extremo de entrada del cuerpo para sellar el extremo de entrada, teniendo el colector de entrada al menos una entrada para introducir un medio de intercambio de calor en el al menos un canal y siendo controlable para introducir el material a congelar/enfriar en el espacio interno del cuerpo; y

un colector de salida unido a un extremo de salida del cuerpo para sellar el extremo de salida, teniendo el colector de salida al menos una salida para retirar un medio de intercambio de calor del al menos un canal y siendo controlable para recibir el material congelado/enfriado del espacio interno del cuerpo.

2. Un módulo de intercambio de calor según la reivindicación 1, en donde el cuerpo es extruido a partir de un metal y comprende una pluralidad de canales que se extienden a lo largo del cuerpo.
3. Un módulo de intercambio de calor según la reivindicación 1, en donde el cuerpo comprende un tubo interno que define el espacio interno para enfriar/congelar materiales y una carcasa externa formada sobre dicho tubo interno para formar al menos un canal entre ellos.
4. Un módulo de intercambio de calor según la reivindicación 1 o 2, en donde el colector de entrada incluye uno o más elementos de válvula para controlar la introducción del material a enfriar/congelar en su espacio interno.
5. Un módulo de intercambio de calor según la reivindicación 1 o 2, en donde el colector de salida incluye cortadores, guillotinas y/o sistemas de manipulación robóticos para recibir y procesar el material refrigerado/congelado en tamaños predeterminados.
6. Un módulo de intercambio de calor según la reivindicación 1, en donde la forma de la sección transversal del cuerpo es sustancialmente circular.

7. Un sistema de intercambio de calor según la reivindicación 2, en donde la forma de la sección transversal del cuerpo puede ser cualquier forma.
8. Un sistema para congelar/enfriar materiales, que comprende:
 - una entrada para recibir los materiales;
 - una bomba para aplicar una presión positiva a los materiales para facilitar el flujo de los materiales;
 - al menos un módulo en comunicación fluida con la bomba para recibir los materiales y almacenarlos en su interior durante un período de tiempo predeterminado, teniendo dicho al menos un módulo una pared interna en comunicación con los materiales almacenados en su interior que está adaptada para aplicar una temperatura baja a los materiales para congelarlos al menos parcialmente y que está adaptada para aplicar calor a los materiales para descongelarlos en una interfaz entre los materiales y la pared interna; y
 - una salida para recibir los materiales al menos parcialmente congelados del al menos un módulo;
 - en donde, los materiales al menos parcialmente congelados son recibidos por la salida del al menos un módulo bajo la acción de la bomba después de la descongelación de los materiales.
9. Un sistema según la reivindicación 1, en donde el al menos un módulo comprende un tubo que tiene una carcasa exterior formada alrededor del mismo para definir un espacio entre el tubo y la carcasa exterior para recibir un medio de intercambio de calor.
10. Un sistema según la reivindicación 2, en donde el tubo recibe los materiales de la bomba.
11. Un sistema según cualquiera de las reivindicaciones 8 a 10, en donde el sistema comprende múltiples módulos dispuestos en paralelo y los módulos están controlados para funcionar en diferentes ciclos.

12. Un método para congelar/enfriar materiales, que comprende:

recoger los materiales que se van a congelar/enfriar;

entregar los materiales a un módulo mediante lo cual se hace que los materiales fluyan hacia el módulo para llenarlo sustancialmente;

introducir un medio de intercambio de calor refrigerante en el módulo para provocar que los materiales presentes en el mismo se congelen al menos parcialmente;

después de un tiempo predeterminado, introducir un medio de intercambio de calor de descongelación en el módulo para reemplazar el medio de intercambio de calor de refrigerante para hacer que el material en la interfaz del módulo se derrita al menos parcialmente;

entregar material fresco al módulo para hacer que el material presente en el módulo fluya fuera del módulo para ser reemplazado por el material fresco; y

recoger el material que sale del módulo para su posterior procesamiento.

13. Un método según la reivindicación 12, en donde los materiales se recogen en una tolva de recogida para su procesamiento.

14. Un método según la reivindicación 13, en donde los materiales se entregan al módulo bajo presión para fluir hacia el módulo para llenarlo sustancialmente.

15. Un método según la reivindicación 14, en donde los materiales se entregan al módulo bajo presión suministrada por una bomba.

16. Un método según la reivindicación 15, en donde el módulo comprende un espacio alargado en el que se entregan los materiales y los materiales fluyen hacia el espacio alargado para llenar sustancialmente el espacio alargado.

17. Un método según la reivindicación 16, en donde el módulo comprende uno o más canales configurados para extenderse a lo largo del espacio alargado de

manera que el medio de intercambio de calor refrigerante se introduce en uno o más canales para hacer que el material presente en el canal alargado se congele al menos parcialmente.

18. Un método según la reivindicación 17, en donde después del período de tiempo predeterminado, el medio de intercambio de calor refrigerante en uno o más canales se reemplaza con el medio de intercambio de calor de descongelación de manera que el material presente en la interfaz del espacio alargado se funde al menos parcialmente.
19. Un método según la reivindicación 12, en donde el material fresco se suministra al módulo bajo presión para hacer que el material presente en el módulo fluya fuera del módulo.
20. Un método según la reivindicación 19, en donde la presión se suministra al material fresco mediante una bomba.
21. Un método según la reivindicación 12, en donde el material que fluye desde el módulo sale del módulo a través de un colector de salida.
22. Un método según la reivindicación 21, en donde el colector de salida comprende cortadores, guillotinas y sistemas de manipulación robóticos para recibir y procesar el material en losas de tamaño predeterminado para su posterior procesamiento.