

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 811**

51 Int. Cl.:

**B64C 1/14** (2006.01)

**B60J 1/20** (2006.01)

**E06B 9/42** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.08.2014 E 14182471 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 2845796**

54 Título: **Cortina retráctil y método para ensamblarla**

30 Prioridad:

**28.08.2013 US 201314012383**

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

**15.02.2018**

73 Titular/es:

**THE BOEING COMPANY (100.0%)  
100 North Riverside Plaza  
Chicago, IL 60606-1596, US**

72 Inventor/es:

**APDALHALIEM, SAHRUDINE;  
MEREDITH, KIMBERLY DAWN;  
SAFAI, MORTEZA;  
SWITZER, LON E.;  
PERKINS, THOMAS SETH;  
LANGDON, SCOTT A. y  
NGUYEN, TUAN D.**

74 Agente/Representante:

**CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel**

**ES 2 654 811 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

Cortina retráctil y método para ensamblarla

## ANTECEDENTES

5 El campo de la invención se refiere en general a sistemas y métodos para mejorar la seguridad y durabilidad de un avión y, más particularmente a sistemas de cortina enrollable calefaccionada que facilitan la reducción de probabilidad de daños por fallo y/o durabilidad de una cortina con rodillo de una salida de emergencia sobre el ala de un avión.

La patente DE 27 04 248 A1 divulga un tapiz enrollable que tiene un alojamiento con un tubo giratorio en su interior que actúa en él como un carrete de bobinado. El tapiz también funciona como un calentador eléctrico con un cable de calefacción que recorre el interior del tapiz en forma de serpentina.

10 La patente EP 1 600 316 A1 divulga un aparato para posicionar una cortina de ventanilla. Una cortina de ventanilla de avión incluye paneles transparentes protectores, un diafragma móvil impulsado por un motor eléctrico, un panel de control integral y soporte de operación remota.

15 La patente US 4.399.347 A divulga un dispositivo flexible con un elemento de calefacción. El dispositivo puede estar montado de manera desprendible en una ventanilla a fin de impedir la helada o el empañamiento. El dispositivo es una lámina semiflexible de materiales estratificados con soportes que se emplean para montarlo en la ventanilla de manera desprendible.

20 En al menos algunos aviones conocidos, se incluye una cortina con rodillo en una salida de emergencia sobre el ala en lugar de un sistema de cortina convencional debido a las restricciones de espacio. Los sistemas conocidos de cortina con rodillo en general incluyen un rodillo acoplado a una cortina extensible que se extiende y retrae selectivamente a fin de controlar la luz y/o el calor que entra en la cabina del avión, según lo necesiten los pasajeros. En particular, cuando está en posición abierta, el sistema de cortina con rodillo brinda visibilidad del ambiente externo al avión y, cuando está en posición desplegada, facilita que se reduzca la visibilidad fuera del mismo.

25 En la actualidad y durante la operación, la temperatura fuera del avión puede variar drásticamente en un rango de aproximadamente entre -70°-140° Fahrenheit. Específicamente, fuera del avión en tierra la temperatura puede ascender hasta 140° Fahrenheit, en tanto que durante el vuelo puede descender hasta menos de -70° Fahrenheit. Las temperaturas de congelamiento fuera del avión durante el vuelo pueden pasar a través del casco exterior hacia la cabina, enfriando el área intermedia por conducción. Como tal, en un avión conocido, la cabina se calienta para mantener la comodidad del pasajero y se usa una tira de calefacción alrededor de las puertas de salida para impedir el ingreso al interior de corrientes de aire frías. Sin embargo, el área definida entre la cabina y el casco típicamente no se calienta. Por lo tanto, la temperatura dentro de esa área puede descender por debajo del punto de congelamiento cuando baja la temperatura externa.

35 Los sistemas conocidos de cortina con rodillo se ubican típicamente en esta área definida y las temperaturas dentro de ella pueden llevar a una acumulación de hielo a medida que se congela la humedad dentro y alrededor del sistema de cortina con rodillo. La acumulación de hielo dentro y alrededor del sistema de cortina con rodillo puede ocasionar en él daños y/o fallos que impidan su operación correcta. Específicamente, los componentes de cortina conocidos, pueden contraerse, romperse en los bordes, rajarse, arrugarse o cualquier combinación de los anterior al congelarse la humedad dentro de la cortina. Según el daño, la cortina puede no extenderse a la posición desplegada. Además, puede no retraerse por completo al desplazarla a la posición abierta. El componente de rodillo también es susceptible de pegarse, rajarse y/o dañarse debido a la acumulación de hielo.

## 40 BREVE DESCRIPCIÓN

45 En un aspecto, se provee un sistema de cortina con rodillo. El sistema de cortina enrollable calefaccionada incluye un rodillo. El sistema de cortina con rodillo también incluye una cortina acoplada al rodillo. El rodillo está configurado para desplazar selectivamente la cortina entre una posición desplegada y una posición abierta. El sistema de cortina con rodillo también incluye un mecanismo de calefacción acoplado al menos a uno del rodillo y la cortina. El mecanismo de calefacción facilita que aumente la temperatura de al menos uno del rodillo y la cortina. El sistema además comprende: un sensor; y un controlador acoplado al mecanismo de calefacción y al sensor. Dicho controlador está configurado para: recibir datos de dicho sensor que indican al menos uno de una temperatura actual, una humedad actual y un tiempo asociado con al menos uno de dicho rodillo y dicha cortina; comparar los datos con un umbral de activación; activar el mecanismo de calefacción en base a la comparación entre los datos y el umbral de activación; comparar los datos con un umbral de desactivación; y desactivar dicho mecanismo de calefacción en base a la comparación entre los datos y el umbral de desactivación.

5 En otro aspecto, se proporciona un método para ensamblar un sistema de cortina con rodillo. El método incluye posicionar un rodillo y una cortina en una cavidad definida por una pared interior de un vehículo y una pared exterior del mismo. El método también incluye acoplar la cortina al rodillo. El rodillo está configurado para desplazar selectivamente la cortina entre una posición desplegada y una posición abierta. El método también incluye acoplar un mecanismo de calefacción al menos a uno del rodillo y la cortina. El mecanismo de calefacción facilita que aumente la temperatura de al menos uno del rodillo y la cortina. El método además comprende acoplar un controlador al mecanismo de calefacción. El controlador está configurado para: recibir datos de un sensor que indican al menos uno de una temperatura actual, una humedad actual y un tiempo asociado con al menos uno del rodillo y la cortina; comparar los datos con un umbral de activación; y activar el mecanismo de calefacción en base a la comparación entre los datos y el umbral de activación.

10 Puede proveerse un sistema de puerta para usar en un vehículo. El sistema de puerta incluye una puerta acoplada al vehículo y un rodillo ubicado en una cavidad definida entre las paredes interior y exterior de dicha puerta. El sistema de puerta también incluye una cortina acoplada al rodillo. El rodillo está configurado para desplazar selectivamente la cortina entre una posición desplegada y una posición abierta. El sistema de puerta también incluye un mecanismo de calefacción acoplado al menos a uno del rodillo y la cortina. El mecanismo de calefacción facilita que aumente la temperatura de al menos uno de dicho rodillo y dicha cortina.

15 Las características, funciones y ventajas descritas en la presente pueden lograrse de manera independiente en las diversas implementaciones de la presente divulgación o pueden combinarse incluso en otras implementaciones, de las cuales pueden verse los detalles adicionales haciendo referencia a la siguiente descripción y las figuras.

## 20 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La FIGURA 1 es una vista axial de sección transversal de un sistema ejemplificativo de cortina enrollable calefaccionada que puede emplearse con un sistema de salida sobre el ala.

La FIGURA 2 es una vista en perspectiva del sistema de salida sobre el ala que incluye el sistema de cortina enrollable calefaccionada mostrado en la FIGURA 1.

25 La FIGURA 3 es un diagrama de bloques de un sistema de control de calefacción que puede emplearse con el sistema de cortina enrollable calefaccionada mostrado en la FIGURA 1.

La FIGURA 4 es una vista de frente al interior del sistema de salida sobre el ala mostrado en la FIGURA 2, que incluye un sistema de cortina enrollable calefaccionada que tiene un mecanismo de calefacción resistivo.

30 La FIGURA 5 es una vista de frente al interior del sistema de salida sobre el ala mostrado en la FIGURA 2, que incluye un sistema de cortina enrollable calefaccionada que tiene un mecanismo de calefacción inductivo.

La FIGURA 6 es una vista de frente al interior del sistema de salida sobre el ala mostrado en la FIGURA 2, que incluye un sistema de cortina enrollable calefaccionada que tiene un mecanismo de calefacción termoeléctrico.

La FIGURA 7 es una vista de frente al interior del sistema de salida sobre el ala mostrado en la FIGURA 2, que incluye un sistema de cortina enrollable calefaccionada que tiene un mecanismo de calefacción basado en brecha de aire.

35 La FIGURA 8 es un diagrama de flujo de un método ejemplificativo para ensamblar el sistema de cortina enrollable calefaccionada mostrado en la FIGURA 1.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA

40 Las implementaciones descritas en la presente proporcionan un sistema de cortina con rodillo que puede usarse con un vehículo. En una implementación, el sistema de cortina con rodillo se utiliza en una puerta de salida sobre el ala u otra puerta de salida de un avión. El sistema de cortina enrollable calefaccionada incluye un rodillo acoplado a una cortina extensible. En operación, el rodillo mueve selectivamente la cortina entre una posición desplegada y una posición abierta. Cuando la cortina está en la posición desplegada, facilita la reducción de la luz y el calor que se transmiten desde el ambiente externo a la cabina del vehículo. Cuando la cortina está en la posición abierta, se define una abertura visual entre la cabina del vehículo y el ambiente circundante del mismo, y la abertura visual posibilita ver un área externa al vehículo. El rodillo y la cortina pueden encapsularse dentro de un alojamiento de rodillo que los aísla y/o blindo.

45 El sistema de cortina enrollable calefaccionada incluye un mecanismo de calefacción para facilitar que aumente la temperatura del rodillo, su alojamiento y/o la cortina. Específicamente, el sistema de cortina enrollable calefaccionada incluye un mecanismo de calefacción que facilita que aumente la temperatura del rodillo, su alojamiento y/o la cortina

de una primera temperatura a una segunda temperatura, donde la segunda temperatura es más alta que la primera. En algunas implementaciones, el sistema de cortina con rodillo descrito en la presente facilita que se impida la acumulación de hielo en y alrededor del sistema de cortina enrollable calefaccionada y de ese modo también facilita que mejore la confiabilidad y durabilidad del rodillo y/o la cortina. El sistema de cortina enrollable calefaccionada se describe aquí usado con una salida sobre el ala de un avión; sin embargo, debe entenderse que el sistema de cortina enrollable calefaccionada puede emplearse en otros lugares, en otros vehículos y con otros fines.

Más adelante se describirán una o más implementaciones específicas de la presente divulgación. En un esfuerzo por brindar una versión concisa de las mismas, pueden no exponerse todas las características de una implementación real en la memoria descriptiva. Debe apreciarse que en el desarrollo de cualquier tal implementación real, así como también en cualquier proyecto de ingeniería o diseño, deben tomarse numerosas decisiones específicas de implementación para lograr las metas específicas de los desarrolladores, tales como la conformidad con restricciones relacionadas con el sistema y de tipo comercial, que pueden variar de una implementación a otra. Más aún, debe apreciarse que tal esfuerzo de desarrollo podría ser complejo y llevar tiempo, pero de todas maneras para los conocedores de la técnica que accedan al beneficio de esta divulgación constituiría una rutina con la cual encarar el diseño, la fabricación y la producción.

Al introducir los elementos de las diversas implementaciones de la presente divulgación, se entiende que los artículos "un/a/o" y "dicho/a" significan que hay uno o más elementos. Los términos "que comprende/n", "que incluye/n" y "que tiene/n" se entiende que con inclusivos y significan que puede haber elementos adicionales diferentes de los enumerados. Tal como aquí se emplea, el término "acoplar" puede incluir acoplamiento físico directo, así como también acoplamiento eléctrico, acoplamiento térmico, acoplamiento de comunicación o cualquier combinación de lo anterior.

La FIGURA 1 ilustra un sistema ejemplificativo de cortina enrollable calefaccionada 10 que puede usarse en un vehículo (que no se muestra). El vehículo puede ser de cualquier tipo, incluso pero sin limitarse a ello, un automóvil, camión, coche, camioneta, avión, bote o nave espacial. En una implementación, el sistema de cortina enrollable calefaccionada 10 puede usarse en una puerta de salida sobre el ala (que no se muestra en la FIGURA 1) de un avión. El sistema de cortina enrollable calefaccionada 10 incluye un rodillo 12 que a su vez comprende un resorte de pretensión (que no se muestra), un alojamiento de rodillo 14, una cortina 16 y un mecanismo de calefacción 17. El rodillo 12 se posiciona en una cavidad definida entre una pared interior y una pared exterior de un vehículo, tal como entre una pared interior y una pared exterior de una puerta del vehículo, tal como se describe más adelante. El rodillo 12 extiende selectivamente la cortina 16 entre una posición abierta y una posición desplegada (ninguna de estas posiciones se muestra en la FIGURA 1). Cuando está en la posición desplegada, el sistema de cortina enrollable calefaccionada 10 facilita que se reduzca el calor y/o la luz que se transmiten entre el ambiente externo y el interior del vehículo. Cuando está en la posición abierta, el sistema de cortina enrollable calefaccionada 10 define una abertura visual entre el interior del vehículo y el ambiente externo (que no se muestra en la FIGURA 1) a través de la cual los pasajeros pueden ver el ambiente externo. En otras implementaciones, el sistema de cortina enrollable calefaccionada 10 no incluye el alojamiento de rodillo 14.

En la implementación ejemplificativa, la cortina 16 está hecha de fibra de vidrio incorporada en una caja de cloruro de polivinilo (PVC). Además, en la implementación ejemplificativa, la cortina 16 está recubierta con una capa de pigmento basado en aluminio. En otras implementaciones, la cortina 16 puede estar fabricada de cualquier material que le permita operar del modo descrito en la presente. En la implementación ejemplificativa, el alojamiento de rodillo 14 se posiciona alrededor del rodillo 12, de manera tal que sustancialmente lo circunscribe para facilitar su blindaje contra daños. En algunas implementaciones, el alojamiento de rodillo 14 también incluye un material aislante posicionado entre el alojamiento 14 y el rodillo 12. Como alternativa, el material aislante puede posicionarse en cualquier lugar que posibilite que el alojamiento 14 aisle y blinde el rodillo 12 y la cortina 16, tal como se describe en la presente.

En la implementación ejemplificativa, el mecanismo de calefacción 17 está acoplado térmicamente al menos a uno del rodillo 12, su alojamiento 14 y la cortina 16 para aumentar selectivamente sus respectivas temperaturas. Más aún, en la implementación ejemplificativa, el mecanismo de calefacción 17 eleva la temperatura a una por encima del congelamiento para facilitar que se reduzca la acumulación de hielo en y alrededor del sistema de cortina enrollable calefaccionada 10. En la implementación ejemplificativa, el mecanismo de calefacción 17 es al menos uno de uno resistivo, uno inductivo y uno termoeléctrico (que no se muestran, ninguno de los tres, en la FIGURA 1) y/o un mecanismo de calefacción de brecha de aire (que no se muestra en la FIGURA 1). Como alternativa, el mecanismo de calefacción 17 puede ser cualquier dispositivo que le permita operar tal como se describe en la presente.

La FIGURA 2 ilustra una puerta de salida sobre el ala ejemplificativa 19 en que opera el sistema de cortina enrollable calefaccionada 10. En la implementación ejemplificativa, la puerta de salida sobre el ala 19 incluye un casco 20 y una pared de cabina 25. El casco 20 puede considerarse una pared exterior de la puerta 19 y la pared de cabina 25, una pared interior de la misma, de manera que el sistema de cortina 10 se posiciona entre la pared interior y la pared exterior de puerta 19. El casco 20 incluye una superficie interior 22 y una superficie exterior 24, y la pared de cabina 25 incluye una pared exterior 28 y una pared interior 30. El sistema de cortina enrollable calefaccionada 10 se posiciona dentro de una cavidad 18 definida entre el casco 20 y la pared de cabina 25 y, más específicamente, entre

la superficie interior del casco 22 y la pared exterior de la cabina 28. El sistema de cortina enrollable calefaccionada 10 facilita oscurecer selectivamente una ventanilla 32 extendiendo la cortina 16 de una posición totalmente abierta 34 a una posición totalmente desplegada 35 o a cualquier posición entre ambas. En la implementación ejemplificativa, un pasajero (que no se muestra) mueve la cortina 16 hacia la posición totalmente desplegada 35 para oscurecer la ventanilla 32 y facilitar la reducción de la luz y/o el calor que ingresan a la cabina 36 del ambiente externo 38, según la necesidad del pasajero. Además, en la implementación ejemplificativa, el pasajero retrae la cortina 16 hacia la posición totalmente abierta 34 para definir una abertura visual que permite que la luz y/o el calor pasen a través de la ventanilla 32 desde el ambiente externo 38. En al menos algunas implementaciones, el sistema de cortina enrollable calefaccionada 10 retrae la cortina 16 en respuesta a una emergencia para permitir ver las condiciones de salida antes de utilizar la puerta de salida sobre el ala 19. Como alternativa, la cortina 16 puede retraerse en respuesta a cualquier otro evento y/o situación, según la necesidad del pasajero.

Las temperaturas reducidas, es decir de congelamiento o incluso inferiores del ambiente externo 38 inducen temperaturas de congelamiento en la superficie exterior del casco 24. Desde la superficie exterior del casco 24, la temperatura de congelamiento se propaga a través de la cavidad 18 hacia la cabina 36 por medio de conducción y/o convección térmica. De todas maneras, la cabina 36 puede calentarse para mantener la comodidad del pasajero; la cavidad 18 se cierra herméticamente desde la cabina 36 mediante la pared 25. Por lo tanto, la temperatura dentro de la cavidad 18 puede reducirse hasta alcanzar temperaturas de congelamiento o incluso inferiores asociadas con el ambiente externo 38. Además, la humedad del interior de la cavidad 18, en el caso de los climas húmedos, puede penetrar la cortina 16 y rodear el rodillo 12 y/o su alojamiento 14. Cuando la temperatura dentro de la cavidad 18 cae por debajo de una temperatura de congelamiento, pueden formarse cristales de hielo en el interior de la cortina 16, alrededor del rodillo 13 y/o de su alojamiento 14, haciendo que funcionen mal al menos uno de la cortina 16 y el rodillo 12 y/o se dañen. Para facilitar el aumento de la temperatura en y alrededor del rodillo 12 y la cortina 16, el mecanismo de calefacción 17 (mostrado en la FIGURA 1) aporta calor al menos a uno del rodillo 12, su alojamiento 14 y la cortina 16.

La FIGURA 3 ilustra un diagrama de bloques de un sistema ejemplificativo de control de calefacción 41 que puede usarse para controlar el mecanismo de calefacción 17. El sistema de control de calefacción 41 incluye el mecanismo de calefacción 17, un sensor 40, un cable de sensor 42, un controlador 44 y una línea eléctrica 50. En la implementación ejemplificativa, el sistema de control de calefacción 41 activa y desactiva el mecanismo de calefacción 17 para facilitar que aumente selectivamente la temperatura del rodillo 12, su alojamiento 14 y/o la cortina 16 (los tres mostrados en la FIGURA 1). Además, en la implementación ejemplificativa, el sistema de control de calefacción 41 controla el mecanismo de calefacción 17 en base a los datos recibidos del sensor 40.

El sensor 40 mide al menos uno de una temperatura, una humedad y/o un tiempo asociado con el sistema de cortina enrollable calefaccionada 10. Por ejemplo, en una implementación, el sensor 40 es uno de una termocupla, un termistor y un sensor infrarrojo y mide la temperatura asociada con el rodillo 12, su alojamiento 14 y/o la cortina 16. En la implementación ejemplificativa, el sensor 40 transmite una señal con los datos medidos al controlador 44 a través del cable de sensor 42. Como alternativa, el sensor 40 puede comunicarse de manera inalámbrica con el controlador 44 a través de cualquier método adecuado de comunicación inalámbrica, incluyendo sin limitación radiofrecuencia (RF). En la implementación ejemplificativa, el sistema de control de calefacción 41 puede incluir una variada cantidad de sensores 40 que posibilitan su operación, tal como se describe en la presente.

En la implementación ejemplificativa, el controlador 44 incluye al menos un procesador 46 que está acoplado a un dispositivo de memoria 48 para ejecutar instrucciones. En algunas implementaciones, las instrucciones ejecutables se guardan en el dispositivo de memoria 48. En la implementación ejemplificativa, el controlador 44 efectúa una o más operaciones aquí descritas, implementando las instrucciones ejecutables almacenadas en el dispositivo de memoria 48. Por ejemplo, el procesador 46 puede programarse codificando una operación como una o más instrucciones ejecutables del dispositivo de memoria 48 y proveyendo tales instrucciones al procesador 46 para su ejecución.

El procesador 46 puede incluir una o más unidades de procesamiento (por ejemplo, en una configuración multicentro). Además, el procesador 46 puede implementarse usando uno o más sistemas de procesadores heterogéneos en que hay un procesador principal con procesadores secundarios en un solo chip. En otro ejemplo ilustrativo, el procesador 46 puede ser un sistema multiprocesador simétrico que contiene múltiples procesadores del mismo tipo. Asimismo, el procesador 46 puede implementarse usando cualquier circuito programable adecuado que incluya uno o más sistemas y microcontroladores, microprocesadores, circuitos de conjuntos reducidos de instrucciones (RISC por su sigla inglesa), circuitos integrados específicos de aplicación (ASIC por su sigla inglesa), circuitos de lógica programable, matrices de puertas programables en campo (FPGA por su sigla inglesa) y cualquier otro circuito apto para ejecutar las funciones aquí descritas.

En la implementación ejemplificativa, el dispositivo de memoria 48 es uno o más dispositivos que habilitan el almacenamiento y recuperación de información, tal como las instrucciones ejecutables y/u otros datos. El dispositivo de memoria 48 puede incluir uno o más medios legibles por computadora, tales como sin limitación memoria dinámica de acceso aleatorio (DRAM por su sigla inglesa), memoria estática de acceso aleatorio (SRAM por su sigla inglesa),

un disco en estado sólido y/o un disco duro. El dispositivo de memoria 48 puede estar configurado para almacenar sin limitación el código fuente de aplicación, el código objeto de aplicación, los datos de configuración, los ajustes de umbral predefinidos y/o cualquier otro tipo de datos.

5 El controlador 44 controla el mecanismo de calefacción 17 en base a los datos recibidos del sensor 40 y a un estado de corriente del mecanismo de calefacción 17. Más específicamente, en la implementación ejemplificativa, el dispositivo de memoria 48 contiene un estado de corriente del mecanismo de calefacción 17, un umbral de activación y un umbral de desactivación. El estado de corriente del mecanismo de calefacción 17 es indicativo de que el mismo esté o no actualmente activo y proporcione calor al rodillo 12, su alojamiento 14 y/o la cortina 16. El umbral de activación define el valor de un parámetro, por ejemplo y sin limitación la temperatura, humedad y/o tiempo en que está activo el mecanismo de calefacción 17. En una implementación, el umbral de activación es un valor de temperatura predefinido, por ejemplo una temperatura de casi congelamiento que, al descender por debajo de ese valor la temperatura alrededor del sistema de cortina enrollable calefaccionada 10, activa el mecanismo de calefacción 17. En otras implementaciones, el umbral de activación es un nivel de humedad predefinido, tal como una humedad que posibilita que se formen cristales de hielo, punto en el cual se activa el mecanismo de calefacción 17. Incluso en otras implementaciones, el umbral de activación es un punto de tiempo predefinido, por ejemplo un tiempo desde el despegue y/o un tiempo desde la última vez que se activó o desactivó el mecanismo de calefacción 17, momento en el cual se activa el mismo. De manera similar, el umbral de desactivación define el valor de un parámetro, por ejemplo y sin limitación la temperatura, humedad, y/o tiempo a la que se desactiva el mecanismo de calefacción 17. En la implementación ejemplificativa, desactivar el mecanismo de calefacción 17 en base al umbral pertinente facilita impedir el sobrecalentamiento del sistema de cortina enrollable calefaccionada 10. En algunas implementaciones, el umbral de activación y el umbral de desactivación se basan en una pluralidad de parámetros. Asimismo, en algunas implementaciones, el umbral de activación y el umbral de desactivación pueden basarse en el mismo parámetro de manera que generan un rango de temperaturas, niveles de humedad y/o períodos de tiempo durante los cuales se activa el mecanismo de calefacción 17. En la implementación ejemplificativa, el operador del avión puede fijar manualmente el umbral de activación y el umbral de desactivación.

El procesador 46 recibe datos, por ejemplo y sin limitación, datos de temperatura, datos de humedad y tiempo del sensor 40. El procesador 46 también compara los datos con uno del umbral de activación y el umbral de desactivación en base al estado de corriente del mecanismo de calefacción 17. Por ejemplo, el procesador 46 compara los datos con el umbral de activación cuando se desactiva el mecanismo de calefacción 17, y los datos con el umbral de desactivación cuando se activa el mecanismo de calefacción 17. El procesador 46 también activa y/o desactiva el mecanismo de calefacción 17 en base a los resultados de la comparación. En una implementación, por ejemplo el procesador 46 activa el mecanismo de calefacción 17 cuando los datos indican una temperatura actual inferior al umbral de activación y el mecanismo de calefacción 17 está actualmente inactivo. En otra implementación, el procesador 46 puede desactivar el mecanismo de calefacción 17 si los datos indican una temperatura superior al umbral de desactivación y el mecanismo de calefacción 17 está actualmente activo. Como alternativa, el procesador 46 puede estar programado para activar y/o desactivar el mecanismo de calefacción 17 de cualquier manera que permita que el sistema de control de calefacción 41 funcione tal como se describe en la presente.

En la implementación ejemplificativa, el controlador 44 puede activar y/o desactivar el mecanismo de calefacción 17 controlando el flujo de alimentación por la línea eléctrica 50 al mecanismo de calefacción 17. Específicamente, el controlador 44 puede estar eléctricamente acoplado a un interruptor (que no se muestra) de la línea eléctrica 50, el cual puede usarse para proporcionar selectivamente energía al mecanismo de calefacción 17 desde una fuente de alimentación eléctrica. En otras implementaciones, el controlador 44 controla una cantidad de energía provista al mecanismo de calefacción 17, por ejemplo y sin limitación usando una corriente variable que controla el dispositivo. Incluso en otras implementaciones, el controlador 44 transmite una señal al mecanismo de calefacción 17 que lo instruye para que active y/o desactive la calefacción.

La FIGURA 4 es una vista de frente al interior de una puerta de salida sobre el ala 19 (mostrada en la FIGURA 2) que incluye el sistema de cortina enrollable calefaccionada 10 (mostrado en la FIGURA 1) que tiene un mecanismo de calefacción resistivo 54. En la implementación ejemplificativa, el mecanismo de calefacción 17 está acoplado a una fuente de alimentación eléctrica 52, tal como un calefactor de puerta convencional u otra fuente de calor de la puerta, e incluye una manta eléctrica 53 que a su vez comprende al menos un mecanismo de calefacción resistivo 54. En la implementación ejemplificativa, la manta eléctrica 53 puede acoplarse al alojamiento de rodillo 14. Como alternativa, la manta eléctrica 53 puede posicionarse en cualquier lugar que posibilite que la misma funcione tal como se describe en la presente. El mecanismo de calefacción resistivo 54 está acoplado a la fuente de alimentación eléctrica 52 por la línea eléctrica 50. La línea eléctrica 50 transmite energía al mecanismo de calefacción resistivo 54 que, a su vez, induce en él una corriente. El mecanismo de calefacción resistivo 54 genera calor por pérdidas resistivas. El calor generado en el mecanismo de calefacción resistivo 54 se irradia a la manta eléctrica 53, que a su vez irradia calor al rodillo 12, su alojamiento 14 y/o la cortina 16. En la implementación ejemplificativa, el mecanismo de calefacción resistivo 54 puede estar acoplado a la fuente de alimentación eléctrica 52 por una línea eléctrica 50 que está configurada para calentar la pared de cabina 25 (mostrada en la FIGURA 2). En implementaciones alternativas, el mecanismo de calefacción resistivo 54 puede acoplarse directamente a uno del rodillo 12, su alojamiento 14 y la cortina 16 sin la manta eléctrica 53.

La FIGURA 5 es una vista de frente al interior de una puerta de salida sobre el ala 19 (mostrada en la FIGURA 2) que incluye el sistema de cortina enrollable calefaccionada 10 (mostrado en la FIGURA 1) que tiene al menos un mecanismo de calefacción inductivo 56. En una implementación, el sistema de cortina enrollable calefaccionada 10 también incluye un elemento receptor (que no se muestra). En la implementación ejemplificativa, el mecanismo de calefacción inductivo 56 está acoplado a la fuente de alimentación eléctrica 52, tal como un calefactor de puerta convencional u otra fuente de calor de la puerta, por la línea eléctrica 50. En operación, la línea eléctrica 50 transmite energía al mecanismo de calefacción inductivo 56 que a su vez induce una corriente en al menos un elemento receptor. En al menos una implementación, el elemento receptor puede ser el rodillo 12 y/o su alojamiento 14. En otra implementación, el elemento receptor puede ser cualquier dispositivo acoplado térmicamente al menos a uno del rodillo 12, su alojamiento 14 o la cortina 16 que posibilite que opere el mecanismo de calefacción inductivo 56 tal como se describe en la presente. En la implementación ejemplificativa, la corriente inducida hace que el elemento receptor irradie calor desde él hasta al menos uno del rodillo 12, su alojamiento 14 y la cortina 16 para facilitar el aumento de la temperatura de sistema de cortina enrollable calefaccionada 10.

La FIGURA 6 es una vista de frente al interior de una puerta de salida sobre el ala 19 (mostrada en la FIGURA 2) que incluye sistema de cortina enrollable calefaccionada 10 (mostrado en la FIGURA 1) que tiene al menos un mecanismo de calefacción termoeléctrico 58. En la implementación ejemplificativa el mecanismo de calefacción termoeléctrico 58 es una cerámica termoeléctrica. En otras implementaciones, el mecanismo de calefacción termoeléctrico 58 puede ser cualquier dispositivo termoeléctrico que permita que el mecanismo de calefacción termoeléctrico 58 opere tal como se describe en la presente.

En una implementación, el sistema de cortina enrollable calefaccionada 10 incluye una manta eléctrica 53 que a su vez comprende al menos un mecanismo de calefacción termoeléctrico 58. En la implementación ejemplificativa, la manta eléctrica 53 puede estar acoplada al alojamiento de rodillo 14. Como alternativa, la manta eléctrica 53 puede posicionarse en cualquier lugar que le permita funcionar tal como se describe en la presente. Asimismo en la implementación ejemplificativa, el mecanismo de calefacción termoeléctrico 58 está acoplado a la fuente de alimentación eléctrica 52, tal como un calefactor de puerta convencional u otra fuente de calor de la puerta, por la línea eléctrica 50. El mecanismo de calefacción termoeléctrico 58 tiene un lado frío y un lado caliente (ninguno de los dos se muestra) en base a la corriente aplicada desde la línea eléctrica 50. En la implementación ejemplificativa, el mecanismo de calefacción termoeléctrico 58 está orientado de manera que su lado caliente está próximo al sistema de cortina enrollable calefaccionada 10, y su lado frío es distal respecto del sistema de cortina enrollable calefaccionada 10. En operación, la línea eléctrica 50 provee energía al menos a un mecanismo de calefacción termoeléctrico que hace que el lado caliente irradie calor a la manta eléctrica 53, que a su vez irradia calor menos a uno del rodillo 12, su alojamiento 14 y la cortina 16. En las implementaciones alternativas, el mecanismo de calefacción termoeléctrico 58 puede estar acoplado directamente a uno del rodillo 12, su alojamiento 14 y la cortina 16 sin la manta eléctrica 53.

La FIGURA 7 es una vista de frente al interior de una puerta de salida sobre el ala 19 (mostrada en la FIGURA 2) que incluye el sistema de cortina enrollable calefaccionada 10 (mostrado en la FIGURA 1) que tiene un mecanismo de calefacción basado en brecha de aire. En tal implementación, el mecanismo de calefacción 17 incluye una brecha de aire 60 y una válvula 62. La brecha de aire 60 se extiende desde la cavidad 18 (mostrada en la FIGURA 2) a través de la pared de cabina 25 a la cabina 36 (ambas mostradas en la FIGURA 2). Como tal, la brecha de aire 60 se extiende a través de la pared interior (por ejemplo, la pared de cabina 25). En la implementación ejemplificativa, cuando se abre la válvula 62, el aire fluye de la cavidad 18 a la cabina 36 y viceversa a través de la brecha de aire 60. Además, en la implementación ejemplificativa, el aire dentro de la cabina 36 puede tener una temperatura superior al aire contenido en la cavidad 18, de manera que la transmisión de aire de la cabina 36 a la cavidad 18 facilita el aumento en esta última de la temperatura del aire. La mayor temperatura del aire dentro de la cavidad 18 facilita que ascienda la temperatura en y alrededor de al menos uno del rodillo 12, su alojamiento 14 y la cortina 16.

En al menos una implementación, el mecanismo de calefacción basado en brecha de aire 17 puede estar en comunicación con el controlador 44 (mostrado en la FIGURA 3), que controla la apertura y el cierre de la válvula 62 en base a los datos de temperatura medidos por el sensor 40 (mostrado en la FIGURA 3). Como alternativa, la válvula 62 puede controlarse de cualquier manera que posibilite que el mecanismo de calefacción basado en brecha de aire 17 funcione tal como se describe en la presente.

La FIGURA 8 es un diagrama de flujo ejemplificativo que ilustra un método 100 para ensamblar un sistema de cortina enrollable calefaccionada 10. En la implementación ejemplificativa, el método incluye posicionar 102 el rodillo 12 (mostrado en la FIGURA 1) en una cavidad 18 definida por la pared de cabina 25 y el casco 20 (los tres mostrados en la FIGURA 2). El método también incluye acoplar 104 la cortina 16 (mostrada en la FIGURA 1) al rodillo 12. El rodillo 12 está configurado para desplazar selectivamente la cortina 16 entre la posición totalmente desplegada 35 y la posición totalmente abierta 34 (ambas mostradas en la FIGURA 2). El método además incluye acoplar 106 el mecanismo de calefacción 17 (mostrado en la FIGURA 1) al menos a uno del rodillo 12, su alojamiento 14 (mostrado en la FIGURA 1) y la cortina 16. El mecanismo de calefacción 17 facilita el ascenso de la temperatura de al menos uno del rodillo 12, su alojamiento 14 y la cortina 16. En la implementación ejemplificativa, acoplar el mecanismo de

5 calefacción 17 al menos a uno del rodillo 12 y la cortina 16 incluye acoplar térmicamente al menos uno de un mecanismo de calefacción resistivo 54 (mostrado en la FIGURA 4), un mecanismo de calefacción inductivo 56 (mostrado en la FIGURA 5), un mecanismo de calefacción termoeléctrico 58 (mostrado en la FIGURA 6) y un mecanismo de calefacción basado en brecha de aire 17 que tiene una brecha de aire 60 (mostrada en la FIGURA 7) y una válvula 62 (mostrada en la FIGURA 7) al menos a uno del rodillo 12, su alojamiento 14 y la cortina 16.

En la implementación ejemplificativa, el método además comprende acoplar en comunicación 108 el controlador 44 al mecanismo de calefacción 17. El controlador 44 controla la activación y/o desactivación del mecanismo de calefacción 17 en base a un umbral de activación y un umbral de desactivación.

10 Las implementaciones descritas precedentemente divulgan un sistema de cortina enrollable calefaccionada durable y confiable. El sistema de cortina enrollable calefaccionada utiliza un mecanismo de calefacción térmicamente acoplado al menos a uno del rodillo, su alojamiento y la cortina para facilitar el aumento de la temperatura del sistema de cortina con rodillo de una primera temperatura a una segunda temperatura. En algunas implementaciones, el sistema de cortina enrollable calefaccionada aquí descrito facilita el ascenso de la temperatura en y alrededor del sistema de cortina por encima de una temperatura de congelamiento para impedir allí la acumulación de hielo.

15 El sistema de cortina enrollable calefaccionada facilita así que mejore la confiabilidad y la durabilidad del rodillo y la cortina. El sistema de cortina enrollable calefaccionada también contiene controles para impedir su sobrecalentamiento. El sistema de cortina enrollable calefaccionada también puede contener diversos mecanismos de calefacción que facilitan el aumento de la temperatura en y alrededor del rodillo y la cortina, y tienen distintos requisitos de energía eléctrica, distintos aspectos a ponderar y distintos requisitos de sobrecalentamiento.

20 Un efecto técnico de los sistemas y métodos descritos en la presente incluyen al menos uno de: (a) recibir datos de un sensor que indican al menos uno de una temperatura actual, una humedad actual y un tiempo asociado con el sistema de cortina enrollable calefaccionada; (b) comparar los datos con un umbral de activación; (c) activar un mecanismo de calefacción en base a la comparación entre los datos y el umbral de activación para facilitar el aumento de la temperatura de al menos uno del rodillo y la cortina; (d) comparar los datos con un umbral de desactivación; y

25 (e) desactivar el mecanismo de calefacción en base a la comparación entre los datos y el umbral de desactivación.

Aunque las características específicas de las diversas implementaciones de la divulgación se muestran en algunas figuras y no en otras, esto es sólo por conveniencia. De acuerdo con los principios de la divulgación, puede hacerse referencia a cualquier característica de una figura y/o reivindicarse la misma en combinación con cualquier característica de cualquier otra figura.

30 Esta descripción escrita utiliza ejemplos para ilustrar la divulgación, incluido su modo óptimo, y también para habilitar a los expertos en la técnica a ponerla en práctica, construyendo y usando cualquier dispositivo o sistema y ejecutando cualquier método, que se hayan incorporado. El alcance patentable de la divulgación está definido por las reivindicaciones, y puede incluir otros ejemplos que se les ocurran a los expertos en la técnica. Se entiende que tales otros ejemplos están dentro del alcance de las reivindicaciones si tienen elementos estructurales que no difieran del lenguaje literal de las reivindicaciones o si comprenden elementos estructurales equivalentes con diferencias no

35 sustanciales respecto del lenguaje literal de las reivindicaciones.



**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de cortina enrollable calefaccionada, (10) que comprende:  
  
un rodillo (12);  
  
una cortina (16) acoplada a dicho rodillo que está configurado para desplazar selectivamente dicha cortina entre una posición desplegada (35) y una posición abierta (34);  
  
un mecanismo de calefacción (17) acoplado al menos a uno de dicho rodillo y dicha cortina, que facilita el aumento de la temperatura de al menos uno de dicho rodillo y dicha cortina; y  
  
un sensor (40); y  
  
un controlador (44) acoplado al mecanismo de calefacción (17) y al sensor, que está configurado para:  
  
10 recibir datos que indican al menos uno de una temperatura actual, una humedad actual y un tiempo asociado con al menos uno de dicho rodillo (12) y dicha cortina (16) de dicho sensor;  
  
comparar los datos con un umbral de activación;  
  
activar el mecanismo de calefacción en base a la comparación entre los datos y el umbral de activación;  
  
comparar los datos con un umbral de desactivación; y  
  
15 desactivar dicho mecanismo de calefacción en base a la comparación entre los datos y el umbral de desactivación.
2. Un sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 1, que además comprende un alojamiento de rodillo (14) posicionado alrededor de dicho rodillo (12), donde dicho mecanismo de calefacción (17) está acoplado a uno de dicho rodillo, dicho alojamiento de rodillo y dicha cortina (16).
3. Un sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 2, donde dicho alojamiento de rodillo (14) está aislado.
- 20 4. Un sistema (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde dicho mecanismo de calefacción (17) incluye al menos un mecanismo de calefacción termoeléctrico (58) que, al transmitírsele energía desde una fuente de alimentación eléctrica (52), con un lado caliente próximo al menos a uno de dicho rodillo (12) y dicha cortina (16) facilita el ascenso de la temperatura de al menos uno u otra.
- 25 5. Un sistema (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde dicho mecanismo de calefacción (17) incluye al menos un mecanismo de calefacción resistivo (54) que, al transmitírsele energía desde una fuente de alimentación eléctrica (52), facilita que aumente la temperatura de al menos uno de dicho rodillo (12) y dicha cortina (16).
6. Un sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 4 ó 5, que además comprende una manta eléctrica (53) con uno de al menos un mecanismo de calefacción resistivo (54) o termoeléctrico (58).
- 30 7. Un sistema (10) de acuerdo con la reivindicación 6, donde dicha manta eléctrica (53) está acoplada a un alojamiento de rodillo (14).
8. Un sistema (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde dicho mecanismo de calefacción (17) incluye al menos un mecanismo de calefacción inductivo (56) que, al transmitírsele energía desde una fuente de alimentación eléctrica (52), induce una corriente en al menos uno de dicho rodillo (12) y un elemento receptor que está acoplado al menos a uno del rodillo y la cortina (16).
- 35 9. Un sistema (10) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde dicho mecanismo de calefacción (17) es uno basado en brecha de aire que incluye una brecha de aire (60) y una válvula (62).
10. Un método (100) para ensamblar un sistema de cortina con rodillo (10), que comprende:  
  
40 posicionar (102) un rodillo (12) y una cortina (16) en una cavidad (18) definida por una pared interior de un vehículo y una pared exterior del vehículo;

acoplar (104) la cortina al rodillo, que está configurado para desplazar selectivamente la cortina entre una posición desplegada (35) y una posición abierta (34);

acoplar (106) un mecanismo de calefacción (17) al menos a uno del rodillo y la cortina, donde el mecanismo de calefacción facilita que aumente una temperatura de al menos uno del rodillo y la cortina; y

5 acoplar (108) un controlador (44) al mecanismo de calefacción (17), donde el controlador está configurado para:

recibir datos que indican al menos uno de una temperatura actual, una humedad actual y un tiempo asociado con al menos uno del rodillo (12) y la cortina (16) de un sensor (40);

comparar los datos con un umbral de activación; y

activar el mecanismo de calefacción en base a la comparación entre los datos y el umbral de activación.

10 11. Un método (100) de acuerdo con la reivindicación 10, donde acoplar (106) un mecanismo de calefacción (17) al menos a uno del rodillo (12) y la cortina (16) incluye acoplar al menos uno de un mecanismo de calefacción termoeléctrico (58), un mecanismo de calefacción resistivo (54), un mecanismo de calefacción inductivo (56) y un mecanismo de calefacción basado en brecha de aire al menos a uno del rodillo y la cortina.

12. Un método (100) de acuerdo con la reivindicación 11, que además comprende:

15 posicionar el al menos uno del mecanismo de calefacción termoeléctrico (58) y el mecanismo de calefacción resistivo (54) dentro de una manta eléctrica (53); y

acoplar la manta eléctrica al menos a uno del rodillo (12) y la cortina (16).

13. Un sistema de puerta para usar en un vehículo, que comprende:

una puerta (19) acoplada al vehículo; y

20 el sistema de cortina enrollable calefaccionada (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, donde el rodillo (12) está ubicado en una cavidad (18) definida entre una pared interior de dicha puerta y una pared exterior de dicha puerta.

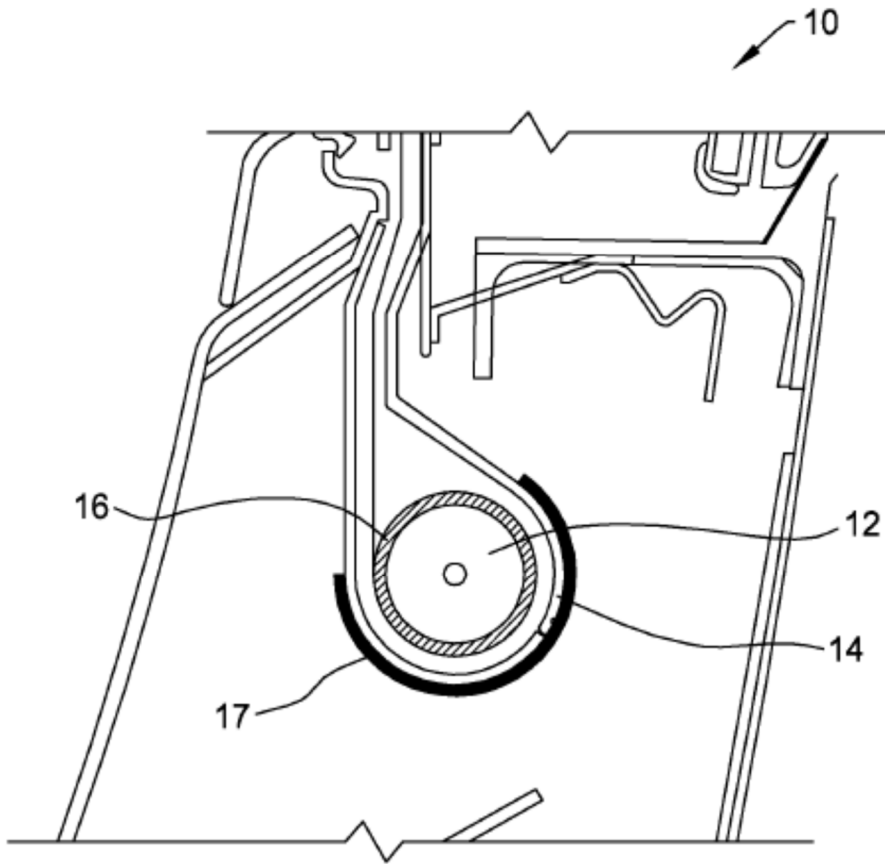


FIG. 1

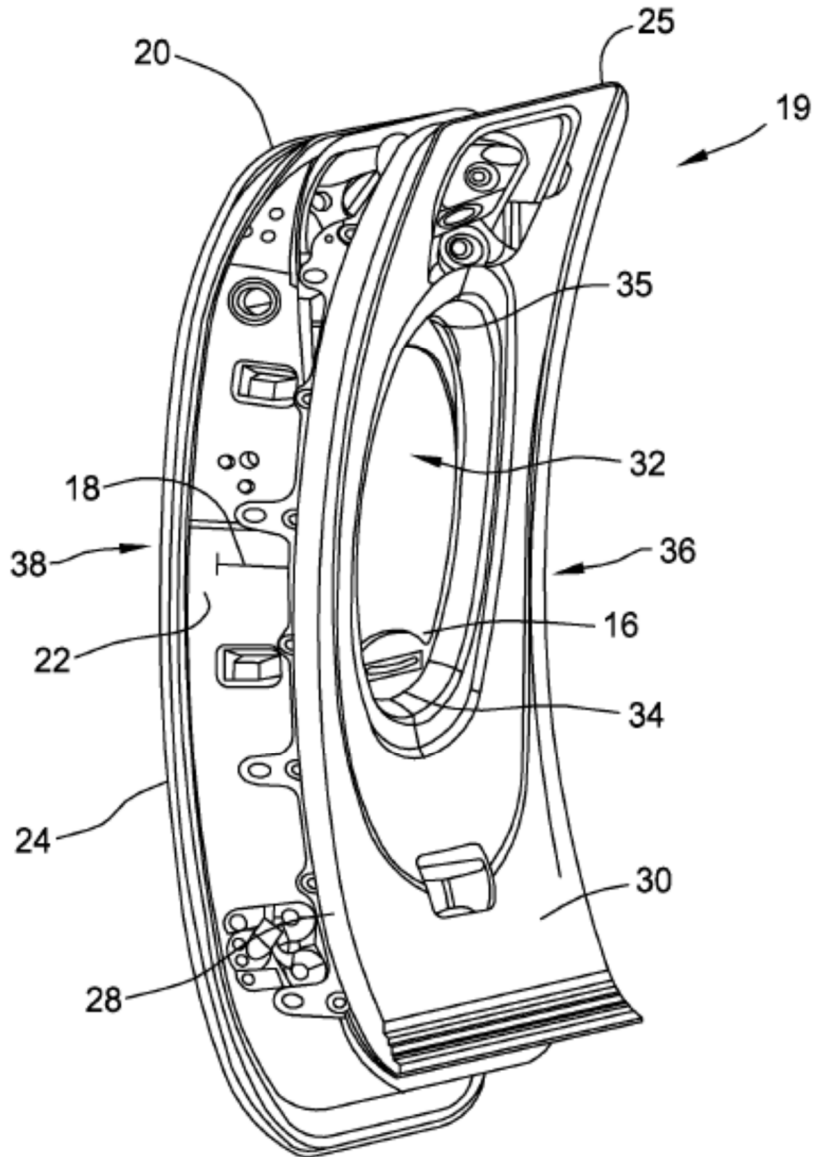


FIG. 2

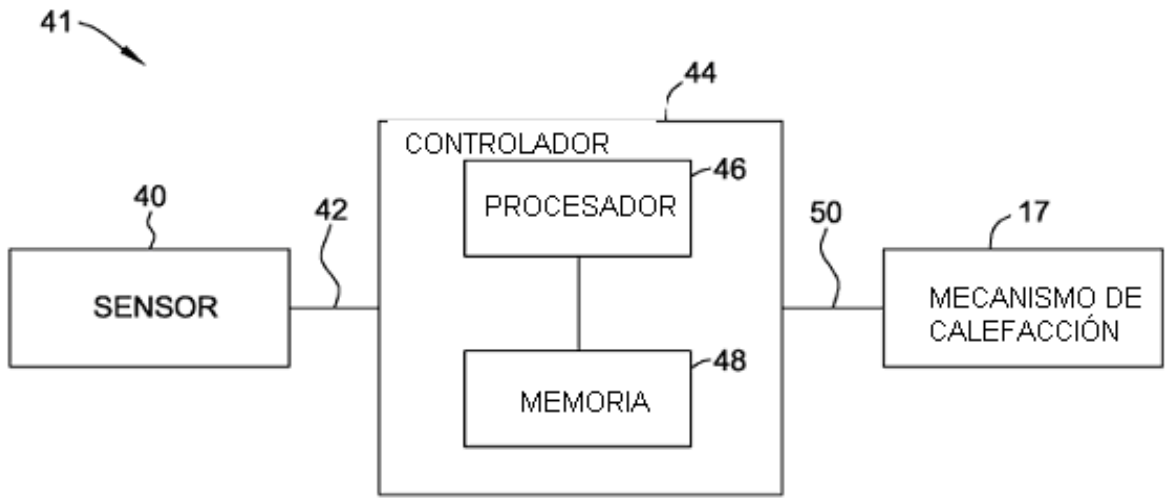


FIG. 3

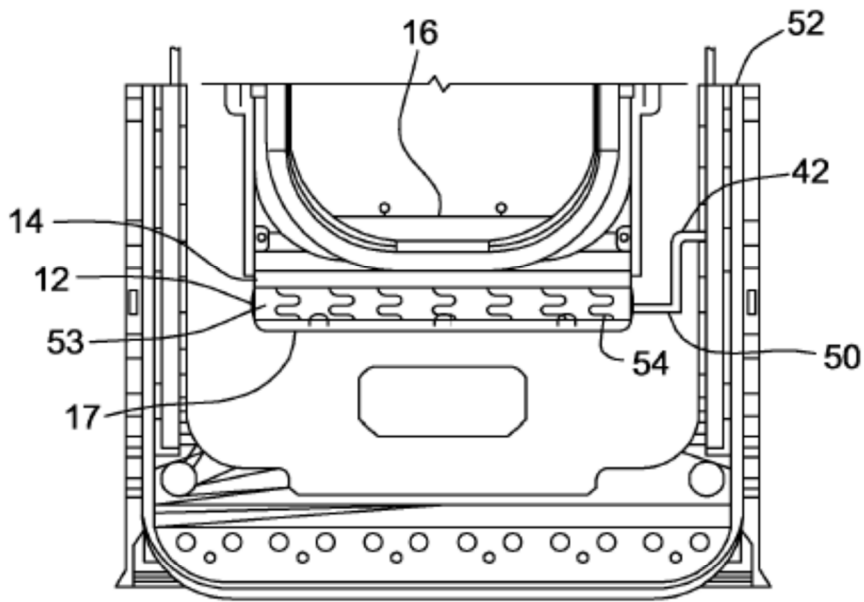


FIG. 4

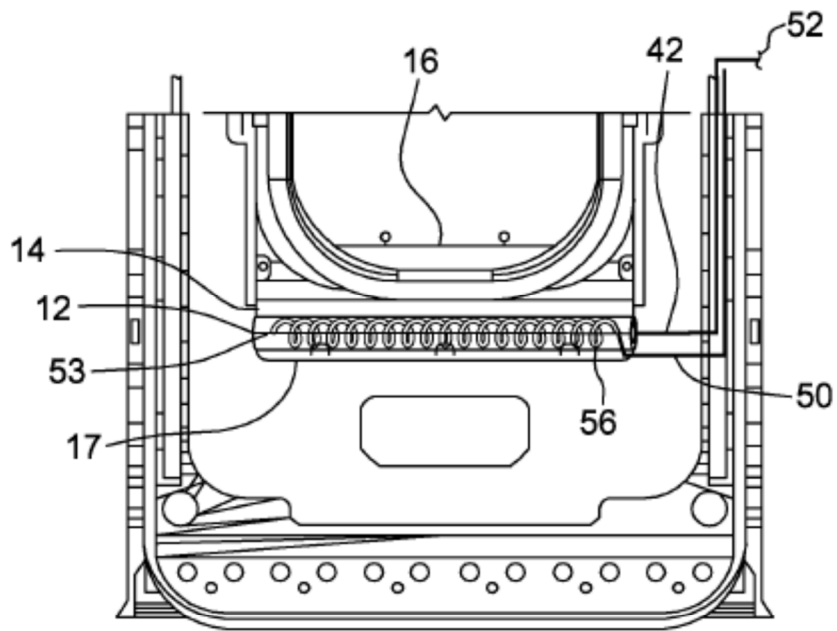


FIG. 5

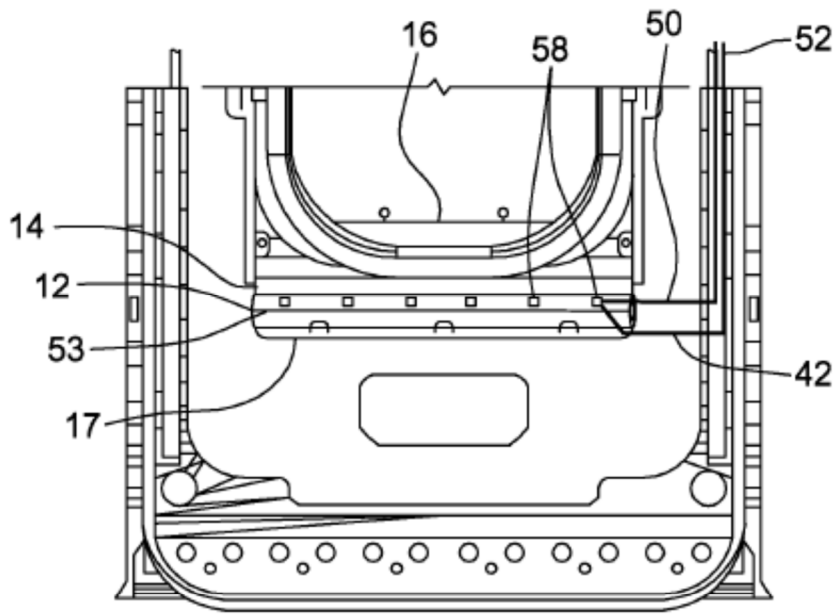


FIG. 6



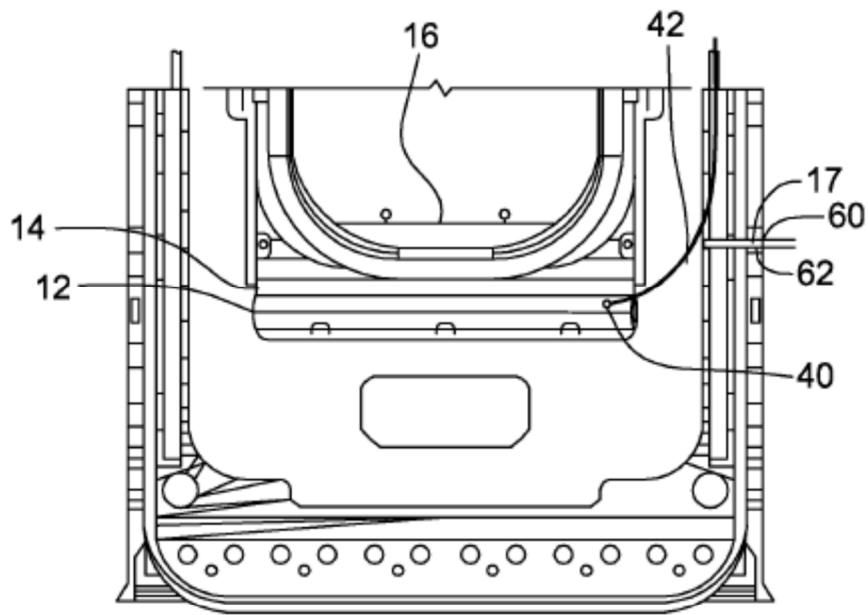


FIG. 7

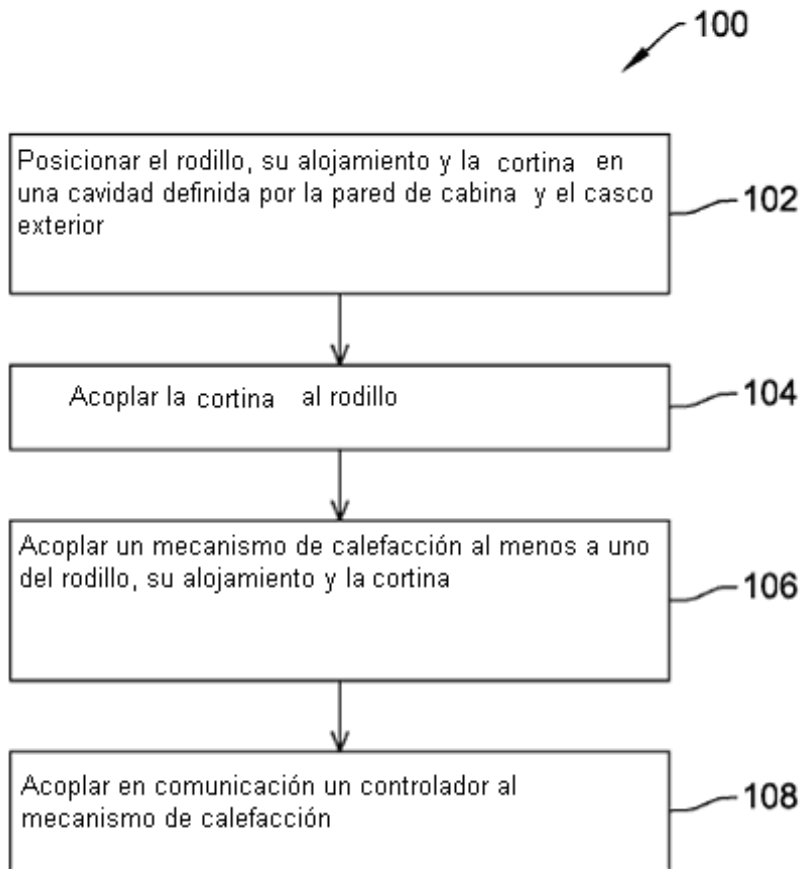


FIG. 8