

Señores

Superintendencia de Industria y Comercio

Dirección de Nuevas Creaciones

E. S. D.

Ref: Expediente No. NC2016/0005608

**Solicitud de registro de Patente de Invención denominada
“APARATO Y MÉTODO QUE COMPRENDEN UNA CÁMARA DE
VAPOR INTEGRADA PARA MANEJO TÉRMICO DE DISPOSITIVOS
DE CÓMPUTO”**

Solicitud PCT No. PCT/US2015/033101

Solicitante: MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC.

Luz Helena Adarve, identificada como aparece al pie de mi firma, y obrando en mi condición de apoderada de **MICROSOFT TECHNOLOGY LICENSING, LLC**, solicitante de la patente en referencia, a continuación doy respuesta al Oficio **No. 12315** que fue notificado el 23 de agosto de 2017.

1. Respecto al Título de la solicitud

En el numeral 4 del oficio No. **12315**, se presentan las siguientes observaciones sobre el título de la solicitud:

“El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud ya que el actual no es preciso con el objeto de la solicitud de patente. Se le recuerda a la solicitante que el título de la invención sirve de introducción informativa sobre el objeto que va a ser protegido y normalmente coincide con el preámbulo de la invención”

Con el objetivo de superar esta objeción, es deseo del solicitante cambiar el título de la solicitud a:

**“APARATO Y MÉTODO QUE COMPRENDEN UNA CÁMARA DE VAPOR
INTEGRADA PARA MANEJO TÉRMICO DE DISPOSITIVOS DE CÓMPUTO”**

2. Respecto a los dibujos de la Solicitud

En el numeral 4 del oficio No. **12315**, se presentan las siguientes observaciones sobre los dibujos de la solicitud:

“Se debe aportar un nuevo pliego de figuras éstas deberán ser elaboradas siguiendo las reglas del dibujo técnico con tinta negra indeleble, numeradas individual y consecutivamente, y presentadas exclusivamente en papel tamaño oficio por una sola cara. Se requiere que las figuras contengan números de referencia para designar cada una de las piezas o elementos mecánicos o eléctricos, en cortes o vistas de manera que se muestren todos los detalles de la invención para ser descritos. Preferiblemente, las figuras no deberán contener rótulos, cuadros, membretes o cotas, o leyendas en idiomas extranjeros, sólo los números de referencia para designar cada pieza o elemento mecánico o eléctrico, los cuales deben corresponder con lo definido en la descripción”

Sobre esto se indica que junto con este memorial se aportan las FIGURAS 1 y 2 que cumplen con los requisitos exigidos de acuerdo a los requerimientos del examinador.

También se indica que las demás figuras, Figuras 3 a 8, ya cumplen con dichos requisitos.

3. Respecto a las Objeciones a la Claridad y Concisión de las reivindicaciones (Art. 30 D486 y Art 22 PCT).

En el numeral 4 del oficio No. **12315**, se presentan las siguientes objeciones a la claridad de las reivindicaciones:

- Las frases “(...) configurada para absorber calor de una fuente de calor de un dispositivo de cómputo”, en la reivindicación 1, “(...) configurada para absorber calor de una fuente de calor de un dispositivo de cómputo”, en la reivindicación 4, “(...) que permite una comunicación mecánica entre la cámara de vapor y un ambiente”, en la reivindicación 5, revela un resultado a alcanzar y por tanto no definen al aparato, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere

reemplazarlo por las características esenciales estructurales que contribuyen a la obtención de ese efecto.

- *Las frases “(...) permitir que una o más superficies externas del dispositivo de cómputo obtengan condiciones de superficie externa sustancialmente isotérmicas en respuesta a una transferencia uniforme de calor”, en la reivindicación 8, revela un resultado a alcanzar y por tanto no definen al método, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado. Se sugiere reemplazarlo por las características esenciales estructurales que contribuyen a la obtención de ese efecto.*
- *El término: “al menos”, en las reivindicaciones 5, 10, es impreciso, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlos por un término preciso o un rango concreto.*
- *El término: “sustancialmente”, en la reivindicación 8, es impreciso, por lo cual no permite distinguir la invención del estado de la técnica. Se sugiere sustituirlo por un término preciso o un rango concreto.*
- *La materia indicada en las reivindicaciones 2 y 3 referentes a dispositivos y/o máquinas se caracterizan por incluir frases como “(...) donde los cambios de fase del fluido incluyen uno de evaporación que provoca que el fluido cambie de un líquido a un vapor, y condensación que provoca que el fluido cambie de un vapor a un líquido”, “(...) en donde una porción del fluido que es vapor se ubica dentro de una capa de vapor rodeada por una o más capas de líquido comprendiendo una porción restante del fluido que es líquido”, divulgan características de una sustancia química o fluido, lo cual no es correcto ya que no se puede caracterizar un dispositivo o máquina por el fluido contenido en la misma. Las reivindicaciones deben caracterizar un producto por la forma o constitución del mismo y las partes que lo componen.*
- *Las frases “(...) en donde la cámara de vapor incluye una porción superior, una porción inferior y un espacio anular entre las porciones superior e inferior que comprende el fluido”, en la reivindicación 6, “El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la cámara de vapor está integrada en uno de un módulo de pantalla táctil (TDM) y un gabinete*

trasero del dispositivo de cómputo”, en la reivindicación 7, no son válidas para definir al método de para proporcionar manejo térmico ya que no aportan ninguna etapa o paso a dicho método, sino que reclaman características propias de un aparato, lo cual no es permitido, puesto que un método o proceso debe estar definido por una serie o secuencia lógica de pasos que tengan una finalidad en concreto, mientras que un producto debe definirse de acuerdo a las características técnicas esenciales estructurales que lo diferencian del estado de la técnica. Por las razones expuestas, las frases y las reivindicaciones referenciadas el inicio de este párrafo no serán tenidas en cuenta en el estudio de patentabilidad. Con respecto a las reivindicaciones de producto y procedimiento el Tribunal Andino de Justicia ha dicho lo siguiente:

“El objeto de la invención de producto está constituido por un cuerpo cierto destinado a llenar una necesidad industrial que el estado de la técnica aún no ha satisfecho. En cambio, el objeto de la invención de procedimiento se encuentra conformado por “una serie o sucesión de operaciones que inciden sobre una materia (sólida, líquida o gaseosa) que se encamina a la obtención de una cosa o un resultado”. (Otero Lastres, José Manuel. Ob. Cit).

- *Por otro lado se aclara que la reivindicación 6 que menciona “Un método para proporcionar manejo térmico para un dispositivo de cómputo, el método comprende: integrar una cámara de vapor llena de fluido en uno o más componentes del dispositivo de cómputo”, no corresponde a una reivindicación de método o procedimiento porque “proporcionar manejo térmico” es en realidad la disposición de los elementos técnicos de las reivindicaciones 1 y 4 dentro de un aparato, por lo tanto aportan ninguna etapa o paso a que se encamine a un fin específico, sino que reclama características propias de un aparato, lo cual no es permitido, puesto que un método o proceso debe estar definido por una serie o secuencia lógica de pasos que tengan una finalidad en concreto, mientras que un producto debe definirse de acuerdo a las características técnicas esenciales estructurales que lo diferencian del estado de la técnica. Se solicita hacer las aclaraciones respectivas.*
- *Las reivindicaciones 9 y 10, que respectivamente mencionan “(...) en donde el fluido es dependiente de una composición de material de la cámara de vapor”, “(...) en donde el fluido tiene propiedades de transporte optimizadas que 5 incluyen al menos una de una viscosidad dinámica, una*

conductividad térmica y una tensión superficial del fluido”, no son válidas para definir el método para proporcionar manejo térmico para un dispositivo de cómputo de la reivindicación 6, porque reclaman características propias de un fluido, lo cual no es válido, puesto que un método debe caracterizarse por una serie lógica de etapas o pasos encaminados a la obtención de un resultado. Por lo anterior las mencionadas reivindicaciones no serán tenidas en cuenta para el estudio de patentabilidad.

Con el fin de superar las objeciones presentadas respecto a la claridad y concisión de las reivindicaciones, **es deseo del solicitante presentar un nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 9 reivindicaciones**, que encuentran su debido sustento en las reivindicaciones y la descripción originalmente presentadas, sin que ello conlleve ampliación de la invención.

A continuación se explicará cómo este nuevo capítulo reivindicatorio busca superar cada una de las objeciones de claridad expuestas previamente:

- Las frases “*configurada para absorber calor de una fuente de calor de un dispositivo de cómputo*” de la reivindicación 1 y “*configurada para absorber calor de una fuente de calor de un dispositivo de cómputo*” de la antigua reivindicación 4, nueva reivindicación 3, fueron eliminadas.
- La frase “*que permite una comunicación mecánica entre la cámara de vapor y un ambiente*”, de la antigua reivindicación 5 y cuya materia se incluye ahora en las nueva reivindicaciones 1 y 3, fue rescrita de forma que ahora define la comunicación mecánica como una disposición física de la porción inferior y de la cámara de vapor siendo ahora esta una característica estructural de la invención.
- La frase “*permitir que una o más superficies externas del dispositivo de cómputo obtengan condiciones de superficie externa sustancialmente isotérmicas en respuesta a una transferencia uniforme de calor*”, de la reivindicación 8 fue rescrita de forma que ahora define correctamente características del procedimiento de la nueva reivindicación 4.
- Sobre la expresión “*al menos*” de la antigua reivindicación 5 que el examinador considera impreciso y que no permiten distinguir la invención del estado de la técnica, se indica que esta expresión es clara porque la persona del oficio

entiende específicamente que se refiere a al menos una de las superficies externas del dispositivo, sin la posibilidad de que se entienda una cosa diferente y permitiendo la comparación con el estado de la técnica. Sobre esto, la persona del oficio entiende que se puede usar al menos una superficie del dispositivo para hacer la disipación de calor al ambiente y que utilizar más superficies también es una implementación de la invención por lo que limitar dichas cantidades que no protegería adecuadamente la invención.

- Sobre la expresiones “*al menos*” de la antigua reivindicación 10 que el examinador considera impreciso y que no permiten distinguir la invención del estado de la técnica, se indica que esta expresión es clara porque la persona del oficio entiende específicamente que se refiere a al menos una de una viscosidad dinámica, una conductividad térmica y una tensión superficial del fluido lo cual es concreto porque define que se selecciona un fluido con propiedades de transporte optimizadas de:
 - o una viscosidad dinámica; o
 - o una conductividad térmica; o
 - o una tensión superficial del fluido; o
 - o una viscosidad dinámica y una conductividad térmica; o
 - o una viscosidad dinámica y una tensión superficial del fluido; o
 - o una conductividad térmica y una tensión superficial del fluido; o
 - o una viscosidad dinámica, una conductividad térmica y una tensión superficial del fluido.

Nótese que no existen más alternativas de las anteriores nombradas por lo que el término “*al menos*” define correctamente un número limitado y comprensible de realizaciones.

- El término “*sustancialmente*” fue eliminado.

- Sobre el fragmento *“donde los cambios de fase del fluido incluyen uno de evaporación que provoca que el fluido cambie de un líquido a un vapor, y condensación que provoca que el fluido cambie de un vapor a un líquido”* de la antigua reivindicación 2, nueva reivindicación 5, se indica que dicho fragmento fue reescrito y que la dependencia fue modificada de forma que ahora describe correctamente los cambios de fase del fluido en el espacio anular que se deben cumplir durante la ejecución del método de la nueva reivindicación 4.
- Sobre el fragmento *“en donde una porción del fluido que es vapor se ubica dentro de una capa de vapor rodeada por una o más capas de líquido comprendiendo una porción restante del fluido que es líquido”* de la antigua reivindicación 3, nueva reivindicación 2, se indica amablemente que dicho fragmento describe las características del fluido que hace parte integral del aparato y por lo tanto define el aparato correctamente.
- Sobre las frases de las antiguas reivindicaciones 6 y 7 que según el examinador no son válidas porque no aportan ninguna etapa o paso, amablemente se aclara que:
 - o La frase *“en donde la cámara de vapor incluye una porción superior, una porción inferior y un espacio anular entre las porciones superior e inferior que comprende el fluido”* de la reivindicación 6 define correctamente como se integra la cámara de vapor en el paso de integrar dicha cámara y por lo tanto está definiendo la ejecución de dicho paso del método.
 - o La frase *“El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde la cámara de vapor está integrada en uno de un módulo de pantalla táctil (TDM) y un gabinete trasero del dispositivo de cómputo”* fue reescrita con el objetivo de que sea aún más claro que corresponde a un paso de integración de la cámara de vapor.
- La antigua reivindicación 6, nueva reivindicación 4, fue modificada para incluir un paso de transferencias uniforme de calor con el objetivo de que sea aún más claro que dicha reivindicación incluye los pasos necesarios para el manejo térmico.
- Sobre el fragmento *“en donde el fluido es dependiente de una composición de material de la cámara de vapor”* de la antigua reivindicación 9,

amablemente se indica que dicho fragmento fue incluido como una característica del aparato de las reivindicaciones 1 y 3 dado que define el fluido utilizado que hace parte integral de dicho aparato. Dicho fragmento también fue reescrito e incluido en la nueva reivindicación 4 como una actividad de selección del fluido.

- Sobre el fragmento *“en donde el fluido tiene propiedades de transporte optimizadas que 5 incluyen al menos una de una viscosidad dinámica, una conductividad térmica y una tensión superficial del fluido”* de la antigua reivindicación 10, nueva reivindicación 9, amablemente se indica que dicho fragmento fue reescrito de forma que ahora corresponde a un paso de selección de fluido donde las propiedades de transporte son aspectos que influyen en el acto de seleccionar el fluido.

4. Respecto a la Determinación del Estado de la Técnica y al Examen de Patentabilidad

En los numerales 5, 6 y 7 del oficio citado, ese Despacho concluye que las reivindicaciones de la presente solicitud de patente carecen de novedad frente a las enseñanzas de los documentos **WO 2014/077081 (D1)**.

4.1. Novedad y Nivel Inventivo

Aunque el Examinador haya citado el documento **WO 2014/077081 (D1)** para objetar la novedad y la altura inventiva de la presente invención, es posible afirmar que éstos no enseñan las características esenciales de la invención, como será demostrado posteriormente:

Primero se indica que las antiguas reivindicaciones 1 y 4, nuevas reivindicaciones 1 y 3, fueron modificadas con el objetivo de que sea aún más clara su novedad y nivel inventivo donde ahora se incluyen las siguientes características:

- *“en donde la porción inferior de la cámara de vapor es al menos una superficie externa del dispositivo de cómputo que comunica mecánicamente la cámara de vapor y un ambiente”*

- *“el tipo de fluido se basa en el material de la cámara de vapor”*

Por su parte la antigua reivindicación 6, nueva reivindicación 4 también fue modificada con el objetivo de que sea aún más clara su novedad y nivel inventivo donde ahora incluye las siguientes características:

- *en el que el tipo de fluido se selecciona en base al material de la cámara de vapor de manera que el fluido en el espacio anular sufre cambios de fase en respuesta al calor absorbido por dicha cámara de vapor.*
- *en donde la porción inferior de la cámara de vapor está localizada como una superficie externa del dispositivo de cómputo que permite una comunicación mecánica entre la cámara de vapor y un ambiente;*
- *transferir uniformemente el calor producido por el dispositivo de cómputo desde la porción inferior al TDM mediante la evaporación del fluido y una optimización de una viscosidad dinámica y una conductividad térmica del fluido en respuesta a un aumento de la temperatura del fluido causado por el calor absorbido.*

El documento D1 no menciona ni sugiere ninguna de las características anteriores.

El documento D1 aunque menciona tubos de calor 61 (D1, Figura 43) incrustados dentro de huecos 92 de un bloque receptor de calor 91 de manera que los tubos 61 forman parte de una superficie exterior del bloque 91. Sin embargo, la "superficie exterior" se refiere a la superficie exterior del bloque 91 tal como está dispuesto en la CPU 74 para recibir calor desde allí y proporcionar el calor a los tubos 61 (Página 24, segundo y cuarto párrafo), y la CPU 74 está dispuesta en el armazón trasero 80 (Figuras 39 y 40; Pág. 23, octavo párrafo), es decir, la superficie exterior del bloque 91 que incluye los tubos 61 está opuesta a la carcasa trasera y dentro del dispositivo móvil, no en una superficie exterior del dispositivo. Por lo tanto, el documento D1 no menciona ni sugiere *“en donde la porción inferior de la cámara de vapor es al menos una superficie externa del dispositivo de cómputo que comunica mecánicamente la cámara de vapor y un ambiente”*, donde se recalca que la superficie externa a la que hace mención el documento D1, es una superficie externa al bloque 91, no a una superficie externa del dispositivo y mucho menos el documento D1 divulga una conexión mecánica con el medio ambiente.

El documento D1 tampoco divulga que el fluido se selecciona o se basa en el material de la cámara de vapor.

Debe notarse que el fluido hace parte integral del aparato y por lo tanto las características de dicho fluido son características propias del aparato donde la selección del fluido también define la constitución del aparato.

Por todo lo anterior se concluye que las reivindicaciones independientes en cuestión poseen características que no se dan a conocer de manera obvia para una persona versada en la materia ni por el documento D1, por ende la presente invención debe ser considerada como novedosa y con nivel inventivo sobre el estado de la técnica presentado por el Examinador.

5. Conclusión

Las modificaciones realizadas a las reivindicaciones de la presente solicitud de patente y las aclaraciones presentadas a lo largo del presente escrito, permiten superar completamente las objeciones realizadas a la claridad de las reivindicaciones, por lo cual, la presente solicitud cumple a cabalidad las exigencias establecidas por el artículo 30 de la Decisión 486 y el artículo 22 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT, según los requerimientos del Examinador.

De otra parte, los argumentos expuestos en el numeral 4 del presente escrito, ponen de manifiesto de una manera clara y contundente, que lo revelado en las nuevas reivindicaciones de la presente solicitud, resulta completamente NOVEDOSO E INVENTIVO sobre las enseñanzas del estado del arte más cercano representado por el documento D1, toda vez que nada dentro de dicho documento revela en forma directa o al menos llega a sugerir que la porción inferior de la cámara de vapor es también una superficie externa del dispositivo de cómputo que comunica mecánicamente la cámara de vapor y un ambiente, ni que el tipo de fluido de dicha cámara se basa en el material de la cámara.

En consecuencia, me permito solicitar a ese Despacho, proceder con la revisión de las modificaciones y de los argumentos aquí presentados, para conceder el privilegio de patente solicitado para la materia objeto de las 9 reivindicaciones ahora presentadas en el capítulo reivindicatorio modificado, y que de subsistir alguna duda o inquietud respecto a la patentabilidad de la presente invención, a pesar de las modificaciones y

argumentos técnicos ahora presentados, sin apartarse del espíritu inventivo originalmente revelado en la solicitud internacional, se le brinde la oportunidad al solicitante de aclararla o de limitar aún más la invención, mediante la emisión de un segundo examen de fondo, teniendo en cuenta el nuevo capítulo reivindicatorio que se somete a revisión, antes de que se emita una decisión definitiva por parte de ese Despacho, de conformidad con lo dispuesto en 1.2.2.5.1 del artículo primero de la Resolución 54093 de 2012.

6. Anexos

- Nuevas Figuras 1 y 2 que remplazan las antiguas Figuras 1 y 2.
- Capítulo reivindicatorio modificado, en donde se han llevado a cabo las modificaciones mencionadas anteriormente.

Petición

Solicito al Despacho que proceda a emitir un segundo examen de fondo sobre el nuevo capítulo reivindicatorio, en el evento en que el Examinador considere que pese a las modificaciones presentadas, aún persisten las objeciones planteadas.

Atentamente,



LUZ HELENA ADARVE GÓMEZ.

C.C 41.575.435 de Bogotá.

T.P. 14.884 C.S.J.

FJG

P-884

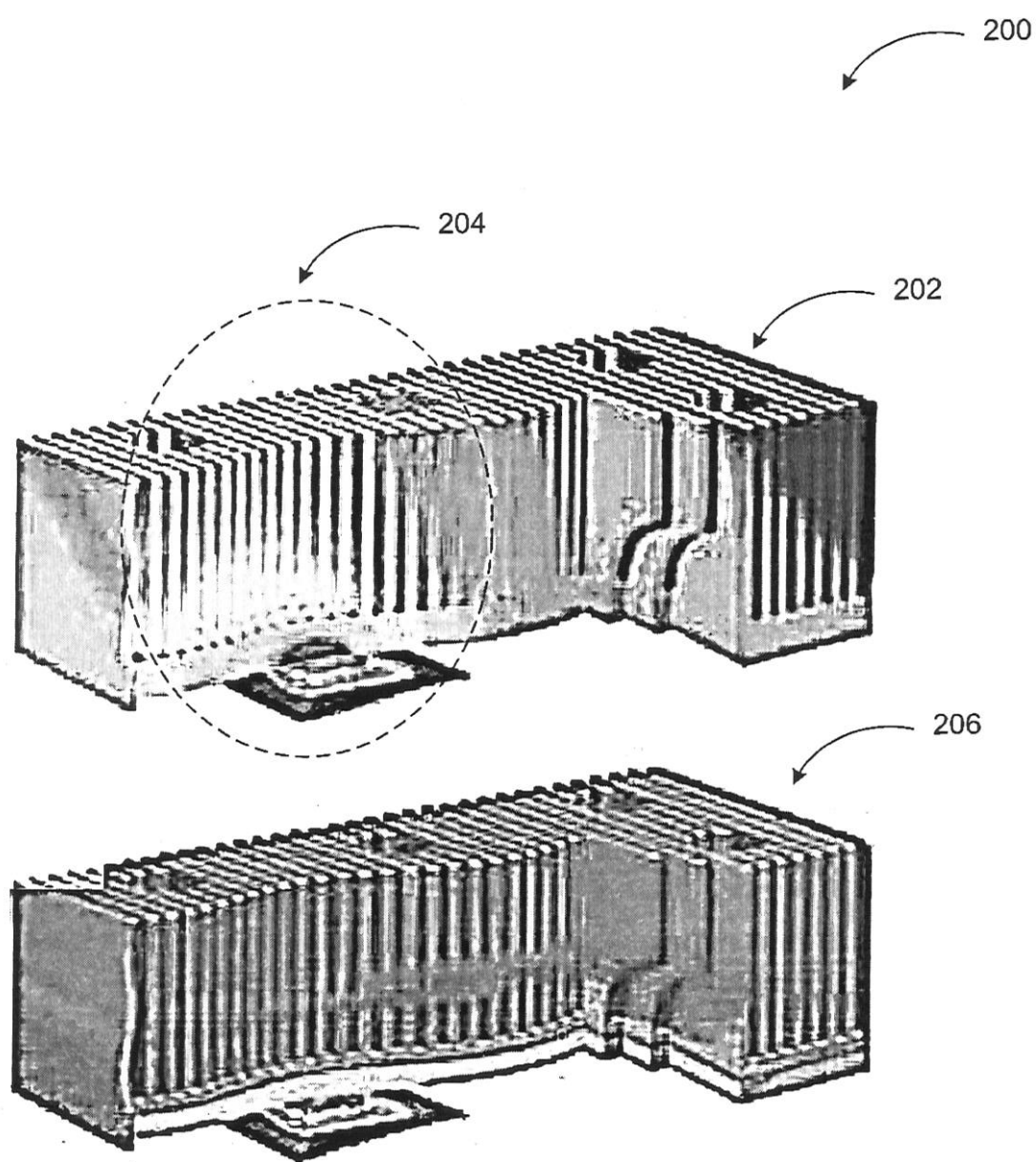


FIG. 2

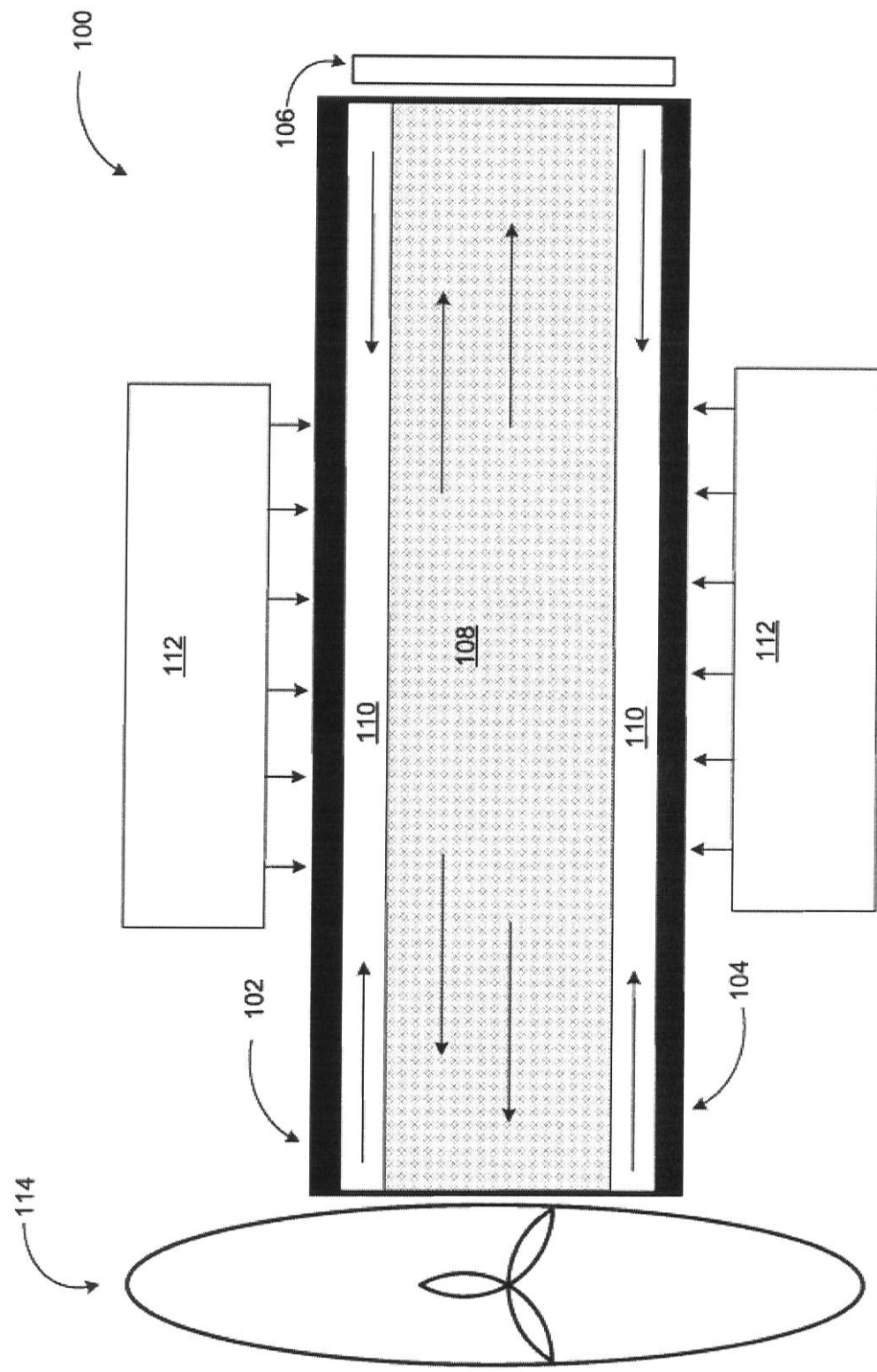


FIG. 1

REIVINDICACIONES (Con marcas de corrección)

1. Un aparato que comprende:

una cámara de vapor ~~configurada para absorber calor de una fuente de calor de un dispositivo de cómputo~~, en donde la cámara de vapor está integrada con un módulo de pantalla táctil (TDM) del dispositivo de cómputo, la cámara de vapor comprende:

una porción superior acoplada al TDM;

una porción inferior acoplada a la fuente de calor, en donde la porción inferior de la cámara de vapor es al menos una superficie externa del dispositivo de cómputo que comunica mecánicamente la cámara de vapor y el ambiente

~~en donde las porciones superior e inferior forman la cámara de vapor; y~~

un espacio anular entre las porciones superior e inferior que comprende un fluido, en donde

las porciones superior e inferior forman la cámara de vapor,

el tipo de fluido se basa en el material de la cámara de vapor.

~~2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde los cambios de fase del fluido incluyen uno de evaporación que provoca que el fluido cambie de un líquido a un vapor, y condensación que provoca que el fluido cambie de un vapor a un líquido.~~

32. El aparato de acuerdo con la reivindicación 21, en donde una porción del fluido ~~que es vapor~~ y se ubica dentro de una capa de vapor rodeada por una o más capas de líquido comprendiendo una porción restante del fluido que es líquido.

43. Un aparato que comprende:

una cámara de vapor ~~configurada para absorber calor de una fuente de calor de un dispositivo de cómputo~~, en donde la cámara de vapor está

integrada con un gabinete trasero del dispositivo de cómputo, la cámara de vapor comprende:

una porción superior que comprende un metal acoplado a la fuente de calor;

una porción inferior que comprende una porción del gabinete trasero, en donde la porción inferior de la cámara de vapor es al menos una superficie externa del dispositivo de cómputo que comunica mecánicamente la cámara de vapor y un ambiente ~~en donde la porción inferior está unida a la porción superior de la cámara de vapor a través de difusión para formar la cámara de vapor;~~ y

un espacio anular entre las porciones superior e inferior que se evacúa y se carga con un fluido, en donde en donde la porción inferior está unida a la porción superior de la cámara de vapor a través de difusión para formar la cámara de vapor,

el tipo de fluido se basa en el material de la cámara de vapor.

~~5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 4, en donde la porción inferior de la cámara de vapor es al menos una superficie externa del dispositivo de cómputo que permite una comunicación mecánica entre la cámara de vapor y un ambiente.~~

64. Un método para proporcionar manejo térmico para un dispositivo de cómputo, el método comprende:

integrar una cámara de vapor llena de fluido en uno o más componentes del dispositivo de cómputo, en donde la cámara de vapor incluye una porción superior, una porción inferior y un espacio anular entre las porciones superior e inferior que comprende el fluido, en el que el tipo de fluido se selecciona en base al material de la cámara de vapor de manera que el fluido en el espacio anular sufre cambios de fase en respuesta al calor absorbido por dicha cámara de vapor; y

en donde la porción inferior de la cámara de vapor está localizada como

una superficie externa del dispositivo de cómputo que permite una comunicación mecánica entre la cámara de vapor y un ambiente;

transferir uniformemente el calor producido por el dispositivo de cómputo desde la porción inferior al TDM mediante la evaporación del fluido y una optimización de una viscosidad dinámica y una conductividad térmica del fluido en respuesta a un aumento de la temperatura del fluido causado por el calor absorbido.

25. El ~~aparato~~ método de acuerdo con la reivindicación 14, en donde los cambios de fase del fluido incluyen uno de evaporación que provoca que el fluido cambie de un líquido a un vapor, y condensación que provoca que el fluido cambie de un vapor a un líquido.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde una porción del fluido es vapor y se ubica dentro de una capa de vapor rodeada por una o más capas de líquido comprendiendo una porción restante del fluido que es líquido.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 64, que adicionalmente comprende:

~~en donde integrar~~ la cámara de vapor está integrada en uno de un módulo de pantalla táctil (TDM) y un gabinete trasero del dispositivo de cómputo.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 64, que además comprende:

~~permitir que~~ transferir uniformemente calor por una o más superficies externas del dispositivo de cómputo ~~obtenen con~~ condiciones de superficie externa sustancialmente isotérmicas en respuesta a una transferencia uniforme de calor.

~~9. El método de acuerdo con la reivindicación 6, en donde el fluido es dependiente de una composición de material de la cámara de vapor.~~

109. El método de acuerdo con la reivindicación 64, en donde seleccionar el fluido en base al material de la cámara de vapor también comprende:

seleccionar el un fluido que tiene propiedades de transporte optimizadas que incluyen al menos una de una viscosidad dinámica, una conductividad térmica y una tensión superficial del fluido.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato que comprende:

una cámara de vapor en donde la cámara de vapor está integrada con un módulo de pantalla táctil (TDM) del dispositivo de cómputo, la cámara de vapor comprende:

una porción superior acoplada al TDM;

una porción inferior acoplada a la fuente de calor, en donde la porción inferior de la cámara de vapor es al menos una superficie externa del dispositivo de cómputo que comunica mecánicamente la cámara de vapor y el ambiente; y

un espacio anular entre las porciones superior e inferior que comprende un fluido, en donde

las porciones superior e inferior forman la cámara de vapor,

el tipo de fluido se basa en el material de la cámara de vapor.

2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde una porción del fluido es vapor y se ubica dentro de una capa de vapor rodeada por una o más capas de líquido comprendiendo una porción restante del fluido que es líquido.

3. Un aparato que comprende:

una cámara de vapor en donde la cámara de vapor está integrada con un gabinete trasero del dispositivo de cómputo, la cámara de vapor comprende:

una porción superior que comprende un metal acoplado a la fuente de calor;

una porción inferior que comprende una porción del gabinete trasero, en donde la porción inferior de la cámara de vapor es al menos una superficie externa del dispositivo de cómputo que comunica mecánicamente la cámara de vapor y un ambiente; y

un espacio anular entre las porciones superior e inferior que se evacúa y se carga con un fluido, en donde en donde la porción inferior está unida a la porción superior de la cámara de vapor a través de difusión para formar la cámara de vapor, el tipo de fluido se basa en el material de la cámara de vapor.

4. Un método para proporcionar manejo térmico para un dispositivo de cómputo, el método comprende:

integrar una cámara de vapor llena de fluido en uno o más componentes del dispositivo de cómputo, en donde la cámara de vapor incluye una porción superior, una porción inferior y un espacio anular entre las porciones superior e inferior que comprende el fluido, en el que el tipo de fluido se selecciona en base al material de la cámara de vapor de manera que el fluido en el espacio anular sufre cambios de fase en respuesta al calor absorbido por dicha cámara de vapor; y

en donde la porción inferior de la cámara de vapor está localizada como una superficie externa del dispositivo de cómputo que permite una comunicación mecánica entre la cámara de vapor y un ambiente;

transferir uniformemente el calor producido por el dispositivo de cómputo desde la porción inferior al TDM mediante la evaporación del fluido y una optimización de una viscosidad dinámica y una conductividad térmica del fluido en respuesta a un aumento de la temperatura del fluido causado por el calor absorbido.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde los cambios de fase del fluido incluyen uno de evaporación que provoca que el fluido cambie de un líquido a un vapor, y condensación que provoca que el fluido cambie de un vapor a un líquido.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde una porción del fluido es vapor y se ubica dentro de una capa de vapor rodeada

por una o más capas de líquido comprendiendo una porción restante del fluido que es líquido.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 4, que adicionalmente comprende:

integrar la cámara de vapor en uno de un módulo de pantalla táctil (TDM) y un gabinete trasero del dispositivo de cómputo.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 4, que además comprende:

transferir uniformemente calor por una o más superficies externas del dispositivo de cómputo con condiciones de superficie externa isotérmicas.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde seleccionar el fluido en base al material de la cámara de vapor también comprende:

seleccionar un fluido que tiene propiedades de transporte optimizadas que incluyen al menos una de una viscosidad dinámica, una conductividad térmica y una tensión superficial del fluido.

REIVINDICACIONES

1. Un aparato que comprende:

una cámara de vapor en donde la cámara de vapor está integrada con un módulo de pantalla táctil (TDM) del dispositivo de cómputo, la cámara de vapor comprende:

una porción superior acoplada al TDM;

una porción inferior acoplada a la fuente de calor, en donde la porción inferior de la cámara de vapor es al menos una superficie externa del dispositivo de cómputo que comunica mecánicamente la cámara de vapor y el ambiente; y

un espacio anular entre las porciones superior e inferior que comprende un fluido, en donde

las porciones superior e inferior forman la cámara de vapor,

el tipo de fluido se basa en el material de la cámara de vapor.

2. El aparato de acuerdo con la reivindicación 1, en donde una porción del fluido es vapor y se ubica dentro de una capa de vapor rodeada por una o más capas de líquido comprendiendo una porción restante del fluido que es líquido.

3. Un aparato que comprende:

una cámara de vapor en donde la cámara de vapor está integrada con un gabinete trasero del dispositivo de cómputo, la cámara de vapor comprende:

una porción superior que comprende un metal acoplado a la fuente de calor;

una porción inferior que comprende una porción del gabinete trasero, en donde la porción inferior de la cámara de vapor es al menos una superficie externa del dispositivo de cómputo que comunica mecánicamente la cámara de vapor y un ambiente; y

un espacio anular entre las porciones superior e inferior que se evacúa y se carga con un fluido, en donde la porción inferior está unida a la porción superior de la cámara de vapor a través de difusión para formar la cámara de vapor, el tipo de fluido se basa en el material de la cámara de vapor.

4. Un método para proporcionar manejo térmico para un dispositivo de cómputo, el método comprende:

integrar una cámara de vapor llena de fluido en uno o más componentes del dispositivo de cómputo, en donde la cámara de vapor incluye una porción superior, una porción inferior y un espacio anular entre las porciones superior e inferior que comprende el fluido, en el que el tipo de fluido se selecciona en base al material de la cámara de vapor de manera que el fluido en el espacio anular sufre cambios de fase en respuesta al calor absorbido por dicha cámara de vapor; y

en donde la porción inferior de la cámara de vapor está localizada como una superficie externa del dispositivo de cómputo que permite una comunicación mecánica entre la cámara de vapor y un ambiente;

transferir uniformemente el calor producido por el dispositivo de cómputo desde la porción inferior al TDM mediante la evaporación del fluido y una optimización de una viscosidad dinámica y una conductividad térmica del fluido en respuesta a un aumento de la temperatura del fluido causado por el calor absorbido.

5. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde los cambios de fase del fluido incluyen uno de evaporación que provoca que el fluido cambie de un líquido a un vapor, y condensación que provoca que el fluido cambie de un vapor a un líquido.

6. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde una porción del fluido es vapor y se ubica dentro de una capa de vapor rodeada

por una o más capas de líquido comprendiendo una porción restante del fluido que es líquido.

7. El método de acuerdo con la reivindicación 4, que adicionalmente comprende:

integrar la cámara de vapor en uno de un módulo de pantalla táctil (TDM) y un gabinete trasero del dispositivo de cómputo.

8. El método de acuerdo con la reivindicación 4, que además comprende:

transferir uniformemente calor por una o más superficies externas del dispositivo de cómputo con condiciones de superficie externa isotérmicas.

9. El método de acuerdo con la reivindicación 4, en donde seleccionar el fluido en base al material de la cámara de vapor también comprende:

seleccionar un fluido que tiene propiedades de transporte optimizadas que incluyen al menos una de una viscosidad dinámica, una conductividad térmica y una tensión superficial del fluido.