

1. Método para determinar una cantidad representativa de la resistencia térmica (U , R_T , R) de una pared divisoria entre un primer entorno y un segundo entorno, caracterizado por comprender las siguientes etapas:

- durante por lo menos dos períodos de tiempo sucesivos D_k correspondientes a distintas potencias calefactoras P_k del primer entorno, respectivamente a distintas temperaturas aplicadas en el primer entorno, se lleva a cabo una sesión de mediciones del caudal de flujo calórico a través de la pared q_k y de la temperatura reinante en el primer entorno T_{1k} , respectivamente, de la potencia en el primer entorno, a intervalos de tiempo separados entre sí, como también la determinación de la temperatura reinante en el segundo entorno T_{2k} a intervalos de tiempo separados entre sí;

- se determina el valor de la cantidad representativa de la resistencia térmica (U , R_T , R) de la pared haciendo converger:

- o por una parte, un modelo térmico que expresa la variación temporal de la temperatura, respectivamente la variación temporal de la potencia, en un entorno separado de otro entorno por medio de una pared, como una función del caudal de flujo calórico a través de la pared, de la temperatura reinante en el otro entorno y de los parámetros físicos de la

pared, sobre cuya base es posible calcular la cantidad representativa de la resistencia térmica de la pared,

y

o por otra parte, la evolución medida de la temperatura $T_{lk}(t)$, respectivamente de la potencia, en el primer entorno como una función del tiempo.

2. Método de acuerdo con la Reivindicación 1, caracterizado porque se implementa con dos periodos de tiempo sucesivos D_1 y D_2 correspondientes a dos ajustes distintos de la potencia calefactora P_1 y P_2 del primer entorno, respectivamente a dos ajustes distintos de la temperatura aplicados en el primer entorno.

3. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las mediciones del caudal de flujo calórico a través de la pared q_k se llevan a cabo con la ayuda de por lo menos un sensor de flujo calórico posicionado sobre una cara de la pared.

4. Método de acuerdo con la Reivindicación 3, caracterizado porque las mediciones de la temperatura reinante en el primer entorno T_{lk} se llevan a cabo con la ayuda de por

lo menos un sensor de temperatura posicionado en el primer entorno en la vecindad del sensor de flujo calórico.

5. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las mediciones de la temperatura reinante en el primer entorno T_{lk} se llevan a cabo con la ayuda de por lo menos un sensor de la temperatura ambiente posicionado en el volumen de aire en el primer entorno.

6. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque las mediciones de la temperatura reinante en el primer entorno T_{lk} se llevan a cabo con la ayuda de por lo menos un sensor de temperatura de superficie posicionado en, u orientado hacia, la superficie de la pared en el primer entorno.

7. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque el modelo térmico es un modelo R-C para un resistor y un capacitor.

8. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque comprende etapas en las que:

- se lleva a cabo, a lo largo de por lo menos dos períodos de tiempo sucesivos D_1 y D_2 :

i.a lo largo del primer período de tiempo D_1 , la aplicación de una primera potencia calefactora P_1 del primer entorno, y una sesión de mediciones del caudal de flujo calórico a través de la pared q_1 y de la temperatura reinante en el primer entorno T_{11} a intervalos de tiempo separados entre sí, como también la determinación de la temperatura reinante en el segundo entorno T_{21} a intervalos de tiempo separados entre sí, siendo la primera potencia calefactora P_1 tal que el parámetro $\alpha = 1 - \frac{\Delta T_1(0)K_{ref}}{P_1}$ es inferior o igual a 0,8, siendo $\Delta T_1(0) = T_{11}(t=0) - T_{2m}$, donde $t=0$ es el instante de inicio del primer período de tiempo D_1 , T_{2m} es la temperatura promedio en el segundo entorno a lo largo de la totalidad de los períodos de tiempo D_1 y D_2 , y K_{ref} es un valor de referencia del coeficiente de pérdida calórica K del primer entorno, y seguidamente:

ii.a lo largo del segundo periodo de tiempo D_2 , la aplicación de una segunda potencia calefactora sustancialmente cero P_2 del primer entorno, y una sesión de mediciones del caudal de flujo calórico a través de la pared q_2 y de la temperatura reinante en el primer entorno T_{12} a intervalos de tiempo separados entre

sí, como también la determinación de la temperatura reinante en el segundo entorno T_{22} a intervalos de tiempo separados entre sí;

- se determina el valor de la cantidad representativa de la resistencia térmica (U , R_T , R) de la pared haciendo converger:

o un modelo térmico que expresa la variación temporal de la temperatura en un entorno separado de otro entorno por medio de una pared, como una función del caudal de flujo calórico a través de la pared, de la temperatura reinante en el otro entorno y de los parámetros físicos de la pared, sobre cuya base es posible calcular la cantidad representativa de la resistencia térmica de la pared, por una parte,

y

o la evolución medida $T_{1k}(t)$ de la temperatura reinante en el primer entorno como una función del tiempo, por otra parte.

9. Método de acuerdo con la Reivindicación 8, caracterizado porque la primera potencia calefactora P_1 es tal que el parámetro $\alpha = 1 - \frac{\Delta T_1(0)K_{ref}}{P_1}$ es superior o igual a 0,25, preferiblemente superior o igual a 0,3.

10. Método de acuerdo con la Reivindicación 7, caracterizado porque, para cada período de tiempo D_k , existe un intervalo de tiempo Δt_k para el que la evolución medida $T_{lk}(t)$ de la temperatura reinante en el primer entorno como una función del tiempo es sustancialmente lineal, y porque en tal caso se hacen converger el modelo R-C y la evolución medida $T_{lk}(t)$ de la siguiente manera: para cada período de tiempo D_k , se determina la pendiente a_k de la tangente a la curva $T_{lk}(t)$ a lo largo del intervalo de tiempo Δt_k , y se determina el valor de la cantidad representativa de la resistencia térmica (R , R_T , U) sobre la base de los valores de la pendiente a_k y de los valores del caudal mediano de flujo calórico a través de la pared q_{km} considerados a lo largo del período de tiempo D_k o, lo que es preferible, considerados a lo largo del intervalo de tiempo Δt_k .

11. Método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque, para cada período de tiempo D_k , la potencia calefactora P_k del primer entorno comprende una potencia calefactora P_{impk} impuesta mediante una fuente de potencia controlada.

12. Método de acuerdo con la Reivindicación 11, caracterizado porque la fuente de potencia controlada es un ítem fijo del equipamiento del primer entorno.

13. Método de acuerdo con la Reivindicación 11, caracterizado porque la fuente de potencia controlada es una fuente introducida en el primer entorno especialmente para la implementación del método.

14. Método para determinar las propiedades térmicas de un ambiente (1), caracterizado porque se determina la transmitancia térmica U de cada elemento constructivo perteneciente a la envuelta del ambiente (1) por medio del método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde cada elemento constructivo es una pared divisoria entre un primer entorno que es el interior del ambiente (1) y un segundo entorno que es el exterior del ambiente (1), efectuándose las sesiones de mediciones del caudal de flujo calórico a través del elemento constructivo q_k y las de la temperatura interior T_{ik} para la totalidad de los elementos de construcción de la envuelta a lo largo de los mismos períodos de tiempo D_k correspondientes a distintas potencias

calefactoras P_k del ambiente (1).

15. Método de acuerdo con la Reivindicación 14, caracterizado porque también se determina el coeficiente de pérdida calórica K del ambiente (1).

16. Método de acuerdo con la Reivindicación 15, caracterizado porque se determina el coeficiente de pérdida calórica K del ambiente (1) de la siguiente manera:

- se lleva a cabo, a lo largo de cada uno de dichos períodos D_k , una sesión de mediciones de por lo menos una temperatura dentro del ambiente (1) a intervalos de tiempo separados entre sí y la determinación de la temperatura del aire exterior a intervalos de tiempo separados entre sí;

- se determina el valor del coeficiente de pérdida calórica K del ambiente (1) haciendo converger:

- o un modelo térmico que expresa la variación temporal de la temperatura dentro de un ambiente como una función de la potencia calefactora aplicada en el ambiente, de la temperatura del aire exterior y de los parámetros físicos del ambiente, sobre la base de lo cual es posible calcular el coeficiente de pérdida calórica del ambiente, por una parte,

y

o la evolución medida de la temperatura dentro del ambiente (1) como una función del tiempo, por otra parte.

17. Un medio para registrar información, caracterizado porque comprende instrucciones para la implementación de la totalidad o de parte de las etapas de cálculo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes cuando dichas instrucciones son llevados a cabo por una unidad de cálculo electrónica.

18. Dispositivo para la implementación de un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, caracterizado porque comprende:

- por lo menos un elemento calefactor (2) que comprende una fuente de potencia controlada;

- por lo menos un sensor de flujo calórico destinado a ser posicionado en una cara de la pared de manera de medir el caudal de flujo calórico a través de la pared;

- por lo menos un sensor de temperatura destinado a medir la temperatura reinante en el primer entorno T_{1k} en la vecindad del sensor de flujo calórico;

- una unidad de cálculo electrónica;

- un medio para registrar información que comprende instrucciones destinadas a ser ejecutadas por la unidad de

cálculo electrónica, para la implementación de la totalidad o de parte de las etapas de cálculo del método.

19. Dispositivo de acuerdo con la Reivindicación 18, caracterizado porque el elemento calefactor (2), o cada elemento calefactor, calienta el aire en el primer entorno.

20. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18 ó 19, caracterizado porque el o los sensores de temperatura comprenden por lo menos un sensor de la temperatura ambiente destinado a medir la temperatura del aire en el primer entorno.

21. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18 a 20, caracterizado porque el o los sensores de temperatura comprenden por lo menos un sensor de temperatura de superficie destinado a medir la temperatura de superficie de la pared en el primer entorno.

22. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18 a 21, caracterizado porque la unidad de cálculo electrónica comprende medios para el control de la fuente de potencia del elemento calefactor, o de cada elemento calefactor (2).

23. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 18 a 22, caracterizado porque comprende:

- por lo menos una caja que comprende tanto un sensor de flujo calórico como un sensor de temperatura,
- medios de conexión, especialmente inalámbricos, entre la caja y la unidad de cálculo electrónica.

Señor

Director de la Dirección de Nuevas Creaciones

Superintendencia de Industria y Comercio

Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

E. S. D.

Re.: Expediente No. **NC2017/0007332**

Solicitud de Patente PCT entrada en Fase Nacional, para:

“DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA TÉRMICA DE UNA PARED”

Solicitante: **SAINT-GOBAIN ISOVER**

RESPUESTA A EXAMEN DE FORMA

Yo, **MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**, mayor de edad, identificada y domiciliada como aparece al pie de mi firma, obrando en mi calidad de apoderada de la sociedad solicitante del asunto citado en la referencia, en atención a su oficio No. **10830** del **27 de julio de 2017**, atentamente me permito dar respuesta al mismo de la siguiente manera:

1. Modificaciones al pliego reivindicatorio

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 y en vista de las observaciones realizadas por el examinador, se presenta en esta oportunidad un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 23 reivindicaciones, en donde se han realizado las siguientes modificaciones:

- La expresión “(...) *estrechamente* (...)” ha sido eliminada del pliego reivindicatorio.

- Los números de referencia (1) y (2) correspondientes al ambiente y elemento calefactor respectivamente, han sido incluidos en el pliego reivindicatorio.
- En la reivindicación 14, la expresión “(...) *se determina la transmitancia térmica U de cada elemento constructivo perteneciente a la envuelta del ambiente método el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 (...)*” ha sido corregida por “(...) *se determina la transmitancia térmica U de cada elemento constructivo perteneciente a la envuelta del ambiente por medio del método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 (...)*”

2. Claridad y concisión del pliego reivindicatorio

- Con respecto a la objeción formulada a la expresión “(...) *estrechamente (...)*”, por ser relativa, se pone de presente que dicha expresión ha sido eliminada del pliego reivindicatorio y por lo tanto la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.
- Con respecto a la objeción formulada a la expresión “(...) *por lo menos (...)*” por ser imprecisa al no permitir distinguir la invención del estado de la técnica, se pone de presente que estamos en desacuerdo ya que la persona media versada en la materia de acuerdo con lo divulgado por la descripción de la solicitud, el problema técnico que esta resuelve y su conocimiento técnico, estaría en capacidad de limitar el alcance de dicha expresión para así comparar la invención con los documentos del estado de la técnica. Adicionalmente, eliminar o limitar dicha expresión llevaría a una limitación injustificada del pliego reivindicatorio ya que los documentos en el estado de la técnica usan expresiones similares/iguales para definir sus invenciones. Teniendo en cuenta lo anterior, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.
- Con respecto a la objeción formulada a la expresión “(...) *se determina la transmitancia térmica U de cada elemento constructivo perteneciente a la envuelta del ambiente método el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13 (...)*” por tener problemas de redacción, se pone de presente que dicha expresión ha sido corregida y por lo tanto la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

- Con respecto a la objeción formulada a las reivindicaciones 17 y 18 por ser reivindicaciones de producto definidas en términos del método, se pone de presente que estamos en desacuerdo porque:
 - La reivindicación 17 se refiere a un medio para registrar información, el cual es un elemento estructural característico que define de manera correcta un producto.
 - La reivindicación 18 se refiere a un dispositivo para la implementación de un método y comprende elementos estructurales como un elemento calefactor, un sensor de flujo calórico, un sensor de temperatura, una unidad de cálculo electrónica y un medio para registrar información. De acuerdo con esto, es claro que el producto (dispositivo), está caracterizado mediante varios elementos estructurales y por lo tanto es una reivindicación de producto bien definida.

Teniendo en cuenta lo anterior la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

- Con respecto a la objeción formulada a la expresión “(...) *caracterizado porque la fuente de potencia controlada es una fuente introducida en el primer entorno especialmente para la implementación del método (...)*” se pone de presente que estamos en desacuerdo ya que existen dos maneras de implementar el paso de calentamiento del método de la reivindicación 1:
 - Usando un ítem fijo del equipamiento del primer entorno como fuente de potencia controlada (como se divulga en la reivindicación 12) ; o
 - Usando una fuente introducida en el primer entorno especialmente para la implementación del método de calentamiento.

Por lo tanto estas características son características que definen la invención y no el uso del producto como lo afirma el examinador. Teniendo en cuenta lo anterior la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

- Con respecto a la objeción formulada a las expresiones “(...) *posicionado en el primer entorno en la vecindad del sensor de flujo calórico (...)*” y “(...)

posicionado en el volumen de aire en el primer entrono (...)”, por ser frases de carácter general, se pone de presente que estamos en desacuerdo ya que dichas expresiones divulgan configuraciones estructurales específicas de la invención , siendo esta la posición específica del sensor de temperatura , los cuales deben ser considerados características estructurales de la invención. Teniendo en cuenta lo anterior la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

- Con respecto a la objeción formulada al pliego reivindicatorio por no incluir entre paréntesis los números de referencia, se pone de presente que todos los números de referencia han sido incluidos en el pliego reivindicatorio y por lo tanto la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

3. Conclusión

Teniendo en cuenta las modificaciones introducidas en esta oportunidad y los argumentos que se presentan, es posible establecer que las reivindicaciones cumplen con los requerimientos de la Decisión 486, y por lo tanto se solicita se ordene su publicación.

4. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por veintitrés (23) reivindicaciones.

Señor Director,



Margarita Castellanos Abondano
C.C. No. **39.779.654** de Bogotá
T.P.A. No. **70.819** del C.S.J.
Calle 94A No. 7A-09 - Bogotá, D.C.
Teléfono: 7560770