

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 678 744**

51 Int. Cl.:

**E04H 15/54** (2006.01)

**A47J 41/00** (2006.01)

**B65D 81/38** (2006.01)

**E04H 15/20** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.01.2015 PCT/FR2015/050198**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15114253**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2015 E 15706873 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.04.2018 EP 3099869**

54 Título: **Dispositivo de protección solar**

30 Prioridad:

**31.01.2014 FR 1400275**

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

**17.08.2018**

73 Titular/es:

**DECATHLON (100.0%)  
4 Boulevard de Mons  
59650 Villeneuve d'Ascq, FR**

72 Inventor/es:

**DEVEAUX, BRUNO;  
HERPIN, SOPHIE;  
DAMMAN, VALÉRIE y  
THIZY, ROMAIN**

74 Agente/Representante:

**VEIGA SERRANO, Mikel**

**ES 2 678 744 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**

Dispositivo de protección solar.

**5 Sector de la técnica**

La presente invención se refiere al campo técnico de los dispositivos de protección solar que delimitan una zona a proteger de los rayos solares de una zona exterior, comprendiendo dichos dispositivos al menos un panel que tiene caras externa e interna enfrentadas, estando la cara interna destinada en funcionamiento a estar orientada hacia dicha zona a proteger, estando la cara externa destinada en funcionamiento a estar orientada hacia los rayos solares.

**Estado de la técnica**

15 Estos dispositivos se encargan de aislar térmicamente uno o varios usuarios, y/o productos, tales como alimentos o una bebida, dispuestos en la zona a proteger con el fin de mejorar el confort de dichos usuarios, particularmente en verano bajo un fuerte calor, y limitar la ganancia o pérdida de calor y, por consiguiente, el aumento o disminución de la temperatura de dichos alimentos o líquidos con el fin de mejorar su conservación.

20 Generalmente, las carpas comprenden también una cámara interior cubierta por dicho panel, que sirve al menos en parte de elemento de cubierta, sirviendo la cámara interior de zona a proteger o zona de refugio.

25 En verano, se observa que la temperatura en estas zonas a proteger expuestas al sol, particularmente en las cámaras interiores, es más elevada que la temperatura exterior, también referida en el presente texto por temperatura ambiente. Así se midió, por ejemplo, en latitudes europeas, una diferencia de temperatura de hasta 15 °C entre la temperatura del aire en las zonas altas de la cámara interior de una carpa y la temperatura del aire ambiente en el exterior (o zona exterior) de dicha carpa. Además, se comprobó que la presencia de una radiación térmica en la cámara interior implica que la temperatura percibida (temperatura radiante) por un usuario es superior a la medida realmente en dicha cámara, lo que acentúa aún más la incomodidad debida al calor.

30 El resultado es que el usuario no puede permanecer en una carpa o refugio expuesto al sol durante el día sin experimentar aún más calor que el que se percibe fuera de dicha zona a proteger.

35 Esta diferencia de temperatura entre la zona a proteger, sobre todo la cámara interior, y el ambiente se debe, por un lado, a un aporte de calor por radiación solar y, por otro lado, a una insuficiente ventilación de la zona a proteger, en particular de la cámara interior.

40 Se observa así un efecto invernadero, ligado a la radiación solar, que se produce en la zona a proteger. Los elementos de cubierta dejan pasar una parte de la radiación solar incidente, que se compone de radiación ultravioleta (UV), visible y del infrarrojo cercano en el intervalo de las longitudes de onda corta (de 0,2 µm a 2 µm). Sin embargo, dichos elementos de cubierta no permiten que la radiación del infrarrojo lejano, que tiene grandes longitudes de onda (superiores a 3 µm) emitidas y reflejadas por la zona a proteger, por ejemplo, por las paredes de la cámara interior, el suelo y posiblemente los usuarios en dicha zona, escape al exterior de dicha zona a proteger.

45 Estos rayos en el infrarrojo lejano reflejados y emitidos por la zona a proteger son en su mayoría atrapados en esta última y se acumulan, aumentando así la temperatura en el interior de la zona a proteger pero también en las paredes de la cámara interior cuando sea previsible. Este efecto invernadero es aún mayor en una cámara interior.

50 Se sabe que el documento WO 2012/172256 describe un artículo del tipo carpa o refugio que comprende un elemento de cubierta que recubre al menos parcialmente una zona a proteger, comprendiendo dicho elemento de cubierta un panel flexible principal que tiene caras externa e interna enfrentadas, estando la cara interna destinada en funcionamiento a estar orientada en relación con dicha zona a proteger. La cara externa está destinada en funcionamiento a estar orientada en relación con los rayos solares. La cara interna presenta un índice de emisividad (%) de los rayos infrarrojos lejanos inferior al índice de emisividad (%) de los rayos infrarrojos lejanos de la cara externa, y la cara externa está dispuesta de modo que refleja los rayos solares.

55 Este artículo tiene la ventaja de permitir: una disminución muy significativa del calor radiante emitido en la zona a proteger, un descenso de la temperatura del aire en la zona a proteger y reducir al menos a la tercera parte el índice de transmisión de la radiación solar.

60 Sin embargo, el panel flexible principal descrito en el documento WO 2012/172256 tiene el inconveniente de que la solidez a la luz, especialmente a la ultravioleta, la solidez al agua y la solidez a la intemperie de la cara externa son malas. Se observa sobre todo un amarilleamiento de ésta con el tiempo. Una explicación no exhaustiva radicaría en la presencia de una película de poliuretano dispuesta en la cara externa de dicho panel flexible. La presencia de dióxido de titanio en dicha película de poliuretano podría explicar también una disminución de las solideces al agua y a la intemperie de dicha cara externa de dicho panel flexible principal.

También se observa una mala solidez a la luz de los elementos decorativos dispuestos en la cara externa, así como los problemas de la migración de los colores. Este panel implica, de este modo, requisitos importantes en términos de aspecto ya que no es posible que la cara externa de dicho panel comprenda cualquier elemento decorativo en condiciones adecuadas para su uso (exposición a la radiación UV, intemperie, ...).

Además, la fabricación de este panel flexible principal es costosa ya que se necesitan cuatro revestimientos: el panel flexible principal está así revestido según sus caras interna y externa de una capa de poliuretano y después de una capa funcional cargada con dióxido de titanio o aluminio, por ejemplo.

La presente invención tiene por objeto proporcionar un dispositivo de protección solar que permita lograr el efecto térmicamente aislante descrito anteriormente cuyas solidez a la luz, al agua y a la intemperie sean satisfactorias independientemente del elemento decorativo, y que tenga un menor coste de fabricación.

### Objeto de la invención

Según un primer aspecto, la presente invención tiene, de este modo, por objeto un dispositivo de protección solar, que delimita una zona a proteger de los rayos solares de una zona exterior, dicho dispositivo comprende al menos un panel que tiene caras interna y externa enfrentadas, estando la cara interna destinada en funcionamiento a estar orientada hacia dicha zona a proteger, estando la cara externa destinada en funcionamiento a estar orientada hacia los rayos solares aunque dispuestas de modo que reflejen los rayos solares. La cara interna de dicho panel comprende, superpuestas en este orden: una primera capa que tiene un índice de emisividad  $\epsilon_1$  (%) de los rayos infrarrojos y una segunda capa que tiene un índice de emisividad  $\epsilon_2$  (%) de los rayos infrarrojos, siendo el índice de emisividad  $\epsilon_2$  (%) de los rayos infrarrojos de la segunda capa inferior al índice de emisividad  $\epsilon_1$  (%) de los rayos infrarrojos de la primera capa. Además, dicho panel está dispuesto de modo que dicha cara interna presente un índice de emisividad  $\epsilon_3$  (%) de los rayos infrarrojos inferior al índice de emisividad  $\epsilon_4$  (%) de los rayos en el infrarrojo de la cara externa.

Ventajosamente, la fracción de la radiación solar absorbida por el panel es reemitida más en la zona exterior, correspondiente a la zona ambiente, que en la zona a proteger. Este efecto técnico permite mitigar en gran medida el efecto invernadero observado en el estado de la técnica ya que se van a reemitir menos rayos infrarrojos en la zona a proteger y serán susceptibles de acumularse. De ese modo, se ve disminuida la radiación térmica en la zona a proteger emitida por cualquier elemento dispuesto en dicha zona a proteger (sobre todo suelo, usuarios, posiblemente las paredes de la cámara interior, alimentos, líquidos, artículos tal como un artículo de deporte). Correlativamente, se limita la temperatura radiante percibida por el usuario o la ganancia o pérdida de temperatura de un alimento o líquido.

La combinación de las propiedades reflectantes de la cara externa con la diferencia de emisividad entre las caras interna y externa del panel permiten mitigar aún más el efecto invernadero que podría producirse en la zona a proteger. De hecho, una parte más pequeña de los rayos solares incidentes será transmitida y luego reemitida en dicha zona a proteger, en particular es probable que se acumule menos radiación en el infrarrojo lejano en dicha zona a proteger.

Ventajosamente, las capas primeras y segunda que atribuyen propiedades de emisividad de los rayos infrarrojos particulares a las caras interna y externa del panel, así como las propiedades de reflexión en dicha cara externa están dispuestas según la cara interna de dicho panel.

La composición de dichas capas no altera, por lo tanto, las solidez a la luz, al agua y a la intemperie de la cara externa del panel según la invención, especialmente cuando la cara externa de dicho panel comprende un elemento decorativo.

Además, el panel según la invención se determina de modo que las propiedades reflectantes y de emisividad de la primera capa se encuentren al menos parcialmente en la cara externa de dicho panel.

Preferentemente, el índice de emisividad  $\epsilon_3$  (%) de los rayos infrarrojos, sobre todo lejanos, de la cara interna del panel según la invención está próximo, particularmente equivalente en algunos puntos de % cerca del índice de emisividad  $\epsilon_2$  de los rayos infrarrojos, sobre todo lejanos, de la segunda capa, por ejemplo, en más o menos casi 10 puntos de porcentaje, por ejemplo, en más o menos casi 5 puntos porcentuales.

En particular, la emisividad  $\epsilon_3$  de la cara interna del panel flexible corresponde en funcionamiento a la emisividad  $\epsilon_2$  de la segunda capa, la cara interna de la segunda capa orientada con respecto a la zona a proteger entrando en la estructura de la cara interna del panel flexible y de la cara externa de la segunda capa que está entonces orientada hacia la primera capa.

Preferentemente, el índice de emisividad  $\epsilon_1$  de los rayos infrarrojos (%), sobre todo lejanos, de la primera capa está próximo, particularmente equivalente en algunos puntos de % cerca del índice de emisividad  $\epsilon_4$  (%) de los rayos

infrarrojos, sobre todo lejanos, de la cara externa del panel según la invención, por ejemplo, en más o menos casi 10 puntos de porcentaje, por ejemplo, en más o menos casi 5 puntos porcentuales.

5 Se entiende por los rayos infrarrojos, cualquier radiación que abarca el conjunto del espectro que comprende los rayos infrarrojos y, en particular, los infrarrojos cercanos y/o lejanos, preferentemente los rayos infrarrojos lejanos.

Se entiende por infrarrojos lejanos, cualquier radiación que tenga longitudes de onda superiores o iguales a 3  $\mu\text{m}$ , preferentemente inferiores o iguales a 5  $\mu\text{m}$ , aún más preferentemente inferiores o iguales a 50  $\mu\text{m}$ .

10 Se entiende por infrarrojos cercanos, cualquier radiación que tenga longitudes de onda inferiores a 3  $\mu\text{m}$ , preferentemente superiores o iguales a 0,78  $\mu\text{m}$ .

15 La emisividad ( $\epsilon$ ) es la propiedad de la superficie de un cuerpo de emitir calor por radiación, expresada por la relación entre la energía irradiada por esta superficie y la irradiada por un cuerpo negro a la misma temperatura. Un cuerpo negro es un objeto teórico que absorbe todas las radiaciones electromagnéticas que recibe, en todas las longitudes de onda. Ninguna radiación electromagnética lo atraviesa y ninguna se refleja.

20 La emisividad depende, de este modo, de muchos parámetros que son la temperatura del cuerpo en cuestión, la dirección de la radiación, la longitud de onda y especialmente el estado de la superficie de las caras interna y externa del panel según la invención.

25 Se entiende por reflexión el fenómeno por el cual una onda que cae sobre la superficie de separación de dos medios de propagación dotados de propiedades diferentes vuelve al medio del que provienen, y en particular en cuanto al panel, la cara externa sirve como primer medio mientras que el aire ambiente en el que desemboca la cara externa sirve como segundo medio.

Se entiende por transmisión de una radiación, el paso de la radiación a través de un medio, sin cambio de la longitud de onda, en particular a través del panel según la invención.

30 Los rayos solares según la invención, abarcan el espectro solar, que comprende particularmente la luz visible, el infrarrojo cercano, así como los rayos ultravioletas.

35 El infrarrojo lejano (IRL) es una parte de la radiación térmica emitida por los diferentes cuerpos, como el suelo, el panel según la invención, una posible cámara interior, objetos o uno o varios usuarios dispuestos en la zona a proteger. Las ondas en el infrarrojo lejano penetran en la piel sin dañarla ni recalentar los tejidos corporales del usuario de manera similar al sol, pero sin la radiación nociva de los ultravioletas.

40 Se entiende por absorción de una radiación, la penetración, la retención y la asimilación de dicha radiación en el espesor de un material, en el caso de la presente invención en dicho panel.

Los índices de reflexión, de transmisión y de absorción se definen como la fracción de la radiación incidente, especialmente la radiación solar, que es reflejada, transmitida o absorbida, respectivamente.

45 Los índices de reflexión, absorción y transmisión pueden medirse utilizando la norma NF EN 410-1999 en referencia a la especificación del CSTB - Centro Científico y Técnico de la Construcción - 3246 de julio-agosto 2000.

La emisividad, la reflexión, la transmisión y la absorción conforman las propiedades radiantes del panel según la invención.

50 Se entiende por zona exterior todo aquello que está dispuesto en el exterior del dispositivo de protección solar según la invención; la cara externa está en particular destinada en funcionamiento a estar orientada hacia los rayos emitidos por el sol.

55 Cabe señalar que el color de la cara externa y/o de la cara interna no afecta a las propiedades de emisividad en el infrarrojo lejano del panel según la invención. De hecho, la emisividad de los rayos infrarrojos, sobre todo lejanos, de la cara externa blanca de un panel textil se ha evaluado de ser del mismo orden que la de la cara externa de color (por ejemplo, naranja o verde) de otro panel textil, a saber, del orden del 83-85%.

60 Los índices de emisividad en el infrarrojo, sobre todo en el infrarrojo lejano  $\epsilon_1$  (%),  $\epsilon_2$  (%),  $\epsilon_3$  (%) y  $\epsilon_4$  (%), posiblemente  $\epsilon_5$  (%) citado a continuación, se pueden medir según el procedimiento descrito a continuación o según la norma NF EN 15976, de julio de 2011 combinada, por ejemplo, con la norma NF EN 12898 de julio de 2001.

Los valores de emisividad medidos en  $\epsilon_1$  (%),  $\epsilon_2$  (%),  $\epsilon_3$  (%) y  $\epsilon_4$  (%), posiblemente  $\epsilon_5$  (%) citados a continuación, se dan en el presente texto en casi  $\pm 3$  puntos porcentuales.

65 La diferencia de emisividad  $\epsilon$  (%) entre la cara interna y la cara externa (es decir, entre  $\epsilon_3$  (%) y  $\epsilon_4$  (%)) es

preferentemente al menos de 3 puntos de %, más preferentemente al menos de 6 puntos de %).

5 Las capas primeras y segunda comprenden, respectivamente, al menos un primero y segundo componentes que tienen por índice de emisividad respectivo  $\epsilon_1$  (%) y  $\epsilon_2$  (%), dichos índices de emisividad  $\epsilon_1$  (%) y  $\epsilon_2$  (%) son preferentemente inferiores o iguales al 85 %, más preferentemente inferiores o iguales al 75 % y más preferentemente inferiores o iguales al 65 %.

10 Dicha primera capa y/o dicha segunda capa y posiblemente dicha tercera capa definidas a continuación, pueden estar en al menos un material polímero. Dicho material polímero contribuye también a dar al panel propiedades de resistencia a la abrasión e impermeabilidad al agua y, posiblemente, permeabilidad al aire. Preferentemente, el peso/m<sup>2</sup> de una primera o de una segunda capa es inferior o igual a 100 g/m<sup>2</sup>, preferentemente inferior o igual a 50 g/m<sup>2</sup> y más preferentemente inferior o igual a 10 g/m<sup>2</sup>. Los valores de peso/m<sup>2</sup> de las capas se dan en el presente texto en el panel terminado cuando las capas estén secas (por ejemplo, cuando la fase disolvente o acuosa de la composición ligante de revestimiento se ha evaporado).

15 En una sub-variante, la cara interna del panel está en contacto al menos localmente con una capa de aire, por ejemplo, con una capa de aire de espesor mínimo (d) separando la cara interna de dicho panel de una cámara interior en la zona a proteger. La cara interna de dicho panel también puede estar orientada directamente respecto al volumen interior de la zona a proteger.

20 En una variante, el índice de emisividad  $\epsilon_3$  (%) de los rayos infrarrojos de la cara interna es al menos inferior en 10 puntos de %, preferentemente inferior en 20 puntos de %, al índice de emisividad  $\epsilon_4$  (%) de los rayos infrarrojos de la cara externa.

25 Cuanto mayor es la diferencia de emisividad entre las caras externa e interna, más se reducirá la radiación térmica en la zona a proteger, mejorando de ese modo el confort térmico del usuario y/o el mantenimiento de la temperatura de un artículo situado en dicha zona a proteger, por ejemplo, de un líquido que este último sea caliente o frío.

30 En una variante, la cara externa presenta un índice de reflexión superior o igual al 40%, medido según la norma NF EN 410-1999.

35 Esta disposición permite aún mejorar el efecto buscado en el marco de la invención a saber para disminuir la proporción de los rayos solares incidente transmitida y después reemitida en la zona a proteger de modo que limite la acumulación de los rayos en el infrarrojo, sobre todo el lejano, en esta zona.

En una variante, el índice de transmisión del panel es inferior o igual al 15%, preferentemente inferior o igual al 10 %, más preferentemente inferior o igual al 5 %.

40 El índice de transmisión se mide preferentemente utilizando la norma NF EN 410-1999.

Este índice de transmisión se mide en el panel que comprende las capas primeras y segunda según la invención.

45 Ventajosamente, el panel según la invención disminuye de manera muy importante el índice de radiación solar incidente transmitida en la zona a proteger.

Para la comparación, se ha observado para paneles del estado de la técnica que no comprenden primera y segunda capas según la invención, los índices de transmisión del orden del 35 %-40 %.

50 En una variante, la primera capa comprende dióxido de titanio y la segunda capa comprende aluminio o plata.

En una variante, la cara externa comprende un elemento decorativo.

55 Este elemento decorativo puede obtenerse por teñido del panel cuando este último es un panel textil, por impresión, por revestimiento, por impresión por chorro de tinta o por transferencia sobre la cara externa del panel.

Este elemento decorativo puede ser un tinte de un solo color o no de la cara externa del panel, cuya tinta se puede combinar con dibujos específicos.

60 En una variante, el dispositivo de protección solar según la invención comprende una tercera capa opaca dispuesta entre dichas capas primera y segunda.

65 Se entiende a los efectos de la presente invención por "opaco" que la tercera capa no deja pasar o lo hace muy poco los rayos de luz, es decir, los rayos solares, que comprende en particular la radiación visible, los rayos infrarrojos cercanos y la radiación ultravioleta.

Ventajosamente, se conservan la tercera capa opaca que está dispuesta entre las capas primera y segunda según

la invención, las diferencias de emisividad entre las caras interna y externa del panel según la invención y, por consiguiente, correlativamente el efecto "refrescante" final buscado.

5 Para el caso en que la zona a proteger está destinada para acoger a una persona, por ejemplo, en el ámbito de un artículo del tipo carpa o refugio, este último tiene una zona de descanso en la que los rayos de luz, particularmente visible no son transmitidas o lo son poco, lo que permite oscurecer la zona a proteger mientras se disfruta del efecto refrescante del dispositivo según la invención.

10 Cabe señalar que el efecto opacificante de la tercera capa es, sobre todo, función de su densidad superficial ( $\text{g/m}^2$ ) y de la cantidad de pigmentos opacificantes utilizada. De ese modo, puede ser deseable oscurecer más o menos la zona a proteger.

15 Preferentemente, la tercera capa está en una película de polímero que comprende, por ejemplo, cargas de negro, como negro de carbono. Según una realización, la proporción en peso de negro de carbono con relación al peso total de la película de polímero de la tercera capa es inferior o igual al 20 %, más preferentemente inferior o igual al 10 %, especialmente inferior o igual al 5 %.

20 En una variante, la primera capa y/o la capa segunda y/o la tercera capa son, al menos, de un material polímero seleccionado solo o en combinación con los siguientes polímeros: politetrafluoroetileno, poliuretano, poli(tereftalato de etileno), etilvinilacetato (EVA) y poli(cloruro de vinilo) (PVC).

En una variante, la segunda capa está constituida por una película metálica, especialmente una película aluminizada.

25 En una variante, el panel es un panel textil.

30 Por ejemplo, el peso/ $\text{m}^2$ , posiblemente el número de hilos/cm en la dirección de la urdimbre y/o en la dirección de la trama, en el ámbito de un tejido, el modo de unión de los hilos (por ejemplo, ligamento del tejido), así como el número y el título (dtex) de los hilos empleados permiten disponer un panel textil transmitiendo los rayos solares incidentes hasta la primera capa dispuesta en la cara interna de dicho panel.

35 En particular, dicho panel textil, virgen, es decir, sin primera capa ni segunda capa según la invención, tiene un índice de transmisión de rayos solares incidentes superior o igual a 25 %, preferentemente superior o igual al 30 %, más preferentemente superior o igual al 35 % (preferentemente medido según la norma NF EN 410-1999).

El o los paneles textiles descritos en el presente texto pueden estar formados por uno o varios paneles previamente cortados, formados a partir de uno o varios tejidos y/o no tejidos y/o tricotados.

40 La presente invención tiene por objeto, según un segundo aspecto, un artículo de tipo carpa o refugio que comprende un dispositivo de protección solar según una de las variantes de realización precedentes, sirviendo dicho panel de dicho dispositivo de protección solar como un elemento de cubierta que cubre al menos parcialmente dicha zona a proteger.

45 Artículo de tipo refugio según la invención puede ser una sombrilla, un paraguas, un toldo o una persiana, ...

Dicho panel es, preferentemente, un panel textil.

50 En una variante, la zona a proteger comprende una cámara interior cubierta al menos en parte por dicho elemento de cubierta, dicho elemento de cubierta y dicha cámara interior se disponen de modo que estén separados al menos localmente una distancia (d) para una capa de aire, preferentemente una distancia (d) superior o igual a 7 mm.

55 Esta capa de aire dispuesta entre la cara interior del panel y la cámara interior permite no modificar las propiedades de emisividad de dicha cara interna y mantener la mitigación del efecto invernadero observado en la zona a proteger.

La cámara interior se obtiene, preferentemente, con el montaje de uno o varios paneles flexibles previamente cortados, sobre todo paneles textiles.

60 Cuando el artículo según la invención no comprende tal cámara interior, el panel que entra en la composición del elemento de cubierta, está suspendido por encima de la zona a proteger, de ese modo, la cara interna de dicho panel está en contacto con una capa de aire.

65 La presente invención tiene por objeto, según un tercer aspecto, un artículo isotérmico, tal como una maleta, un bolso isoterma, un manguito de protección de cantimplora, que comprende un dispositivo de protección solar según una cualquiera de las variantes de realización precedentes.

En una variante, el artículo isoterma comprende una envoltura que delimita un volumen interior correspondiente a dicha zona a proteger de los rayos solares, teniendo dicha envoltura al menos una parte que comprende, en este orden, dicho dispositivo de protección solar, posiblemente un material de refuerzo, teniendo una capa con un índice de emisividad  $\epsilon_5$  (%) inferior o igual al 85 %, más preferentemente inferior o igual al 75 %.

5

Más preferentemente, el índice de emisividad  $\epsilon_5$  (%) es inferior o igual al 65 %.

La capa que tiene un índice de emisividad  $\epsilon_5$  (%) es, preferentemente, una capa aluminizada.

## 10 Descripción de las figuras

La presente invención se comprenderá mejor de la lectura de la descripción de los ejemplos de realización siguientes, citados como ejemplo no limitativo, e ilustrado por las siguientes figuras, anexadas al presente documento, y en las que:

15

- la figura 1 es una representación esquemática y en perspectiva de un artículo de tipo carpa que comprende un dispositivo de protección solar según la invención;
- la figura 2 es una representación esquemática según el plano de corte I-I realizado en la figura 1, de una parte, del dispositivo de protección solar representado en la figura 1.
- 20 – la figura 3 es una representación esquemática de la mitigación del efecto invernadero observado en la zona a proteger del artículo descrito en referencia a las figuras 1 y 2.
- la figura 4 es una representación esquemática y en perspectiva de un artículo isoterma según la invención en posición cerrada;
- la figura 5 es una representación esquemática y en perspectiva del artículo isoterma representado en la figura 4 pero en posición abierta.

25

### Descripción detallada de la invención

El artículo 1 de tipo carpa o refugio 1 representado en la figura 1 comprende un dispositivo de protección solar 40 que comprende un elemento de cubierta 2 que cubre una zona a proteger 3. El elemento de cubierta 2 comprende un panel 4 que tiene caras externa 4a e interna 4b enfrentadas, estando la cara interna 4b destinada en funcionamiento a estar orientada hacia dicha zona a proteger 3. La cara interna 4b presenta un índice de emisividad  $\epsilon_3$  (%) de los rayos infrarrojos, sobre todo lejanos, inferior al índice de emisividad  $\epsilon_4$  (%) de los rayos infrarrojos, sobre todo lejanos, de la cara externa 4a. La zona a proteger 3 comprende una cámara interior 5, recubierta por el elemento de cubierta 2, estando dicho elemento de cubierta 2 y la cámara Interior 5 dispuestos de modo que están separados al menos localmente una distancia (d) por una capa de aire 6. En este ejemplo concreto, la distancia d es superior o igual a 7 mm. Preferentemente, el índice de emisividad  $\epsilon_3$  (%) de los rayos infrarrojos, sobre todo lejanos, de la cara interna 4b es inferior al menos en 20 puntos de porcentaje al índice de emisividad  $\epsilon_4$  (%) de los rayos infrarrojos, sobre todo lejanos, de la cara externa 4a.

35

40

La cara externa 4a del panel 4 está dispuesta de modo que refleja los rayos solares, preferentemente la cara externa 4a presenta un índice de reflexión superior o igual al 40 % (medido según la norma NF EN 410-1999).

45

En este ejemplo concreto, tal como se representa en la figura 2, la cara interna 4b está revestida con una primera capa 7 en una película de polímero que comprende, por ejemplo, partículas metálicas como primer componente, posiblemente de óxidos, preferentemente dióxido de titanio. Esta primera capa 7 está revestida, a continuación, con una segunda capa 8 en una película de polímero que comprende, por ejemplo, partículas metálicas como segundo componente, preferentemente un polvo de aluminio o de plata. Las películas de polímero primera y segunda están, por ejemplo, en uno o varios polímeros seleccionados entre los siguientes polímeros: poli(tereftalato de etileno), poliuretano, politetrafluoroetileno y etilvinilacetato.

50

En una variante, la proporción en peso de los componentes primero y segundo, respectivamente, en las capas primera 7 y segunda 8 diferentes. Por ejemplo, la composición ligante de base disolvente o acuosa destinada a formar la primera capa comprende con relación a su peso total entre 15 % y 20 % en peso de  $\text{TiO}_2$ , y la composición ligante de base disolvente o acuosa destinada a formar la segunda capa comprende con relación a su peso total entre 4 % y 12 % en peso de polvo de plata o de aluminio.

55

El índice de absorción se ha deducido de los índices de transmisión y de reflexión. Los índices de transmisión, de reflexión y de absorción en el espectro solar se han medido por una radiación incidente emitida en dirección a la cara externa 4a del panel 4 según la invención a probar (preferentemente según la norma NF EN 410-1999). Los índices de emisividad en el infrarrojo, sobre todo en el lejano, de las caras interna 4b y externa 4a se han medido según un procedimiento de medición descrito a continuación utilizando un emisómetro de la marca INGLAS y que tiene como referencia TIR 100-2.

60

65

Los valores de transmisión, de reflexión y de emisividad de los valores se dan más o menos cerca del 3 %.

Los índices de emisividad  $\epsilon_3$  (%) de los rayos infrarrojos, sobre todo lejanos, de la cara interna 4b del panel 4 es del 55 % que es inferior al menos en 20 puntos de porcentaje al índice de emisividad  $\epsilon_4$  (%) de los rayos infrarrojos, sobre todo lejanos, de 76 % de la cara externa 4a.

El panel 4 está en este ejemplo concreto un panel textil que deja pasar la luz hasta la cara interna. Este panel 4 puede ser, por ejemplo: un panel tejido según un ligamento de tela que tiene un peso/m<sup>2</sup> comprendido entre 50 g/m<sup>2</sup> y 100 g/m<sup>2</sup> que comprende hilos, por ejemplo, de poliéster o de poliamida 6-6, cuyo título (dtex) está comprendido entre 55 dtex y 220 dtex. Como ejemplo, el número de hilos en la dirección de la urdimbre por centímetro está comprendido entre 20 y 40, y el número de hilos en la dirección de la trama por centímetro está comprendido entre 20 y 30.

En funcionamiento, como se representa en la figura 3, los rayos solares incidente 9 llegan a la cara externa 4a del panel 4, una parte 10 de estas radiaciones es reflejada, otra parte 11 es absorbida y, finalmente, una última parte 12 es transmitida. De este modo, la proporción de los rayos solares transmitidos 12 en la carpa 1 (del orden del 2 %) es menor que en el estado de la técnica (del orden del 34 %) pues la cara externa 4a está dispuesta de modo que refleja los rayos solares. El índice de reflexión de la cara externa 4a del panel 4 es, en este ejemplo concreto, del 56 %, el índice de absorción resultante es, por consiguiente, del orden del 42%. Los rayos transmitidos 12 en la zona de refugio 3, como puede verse en la figura 3, son reflejadas de nuevo o absorbidas y después reemitidas en el infrarrojo, sobre todo en el lejano, por el suelo 13, la piel de un posible usuario 14 y las paredes de la cámara interior 5 para formar una radiación en el infrarrojo, sobre todo en el lejano, representado por las flechas 15. Cuando estos rayos 15 son reemitidos por las paredes de la cámara interior 5 hacia el panel 4, son de nuevo absorbidos por el panel 4. Gracias a las propiedades de emisividad de las caras 4a y 4b del panel 4, la radiación así absorbida por el panel 4, bien directamente a partir de la radiación solar incidente 9 (parte 11), o bien indirectamente a partir de la radiación en el infrarrojo 15, sobre todo en el lejano, es más reemitido por la cara externa 4a en el ambiente que por la cara interna 4b hacia la zona de refugio 3. A lo largo de este ciclo, el efecto invernadero es así disminuido considerablemente en comparación con lo que se observa en el estado de la técnica para una carpa conocida equipada con un elemento de cubierta que no comprende capas primera y segunda según la invención.

Un estudio en el túnel de viento climático sobre el artículo del tipo carpa 1 descrito en las figuras 1 a 3 se ha efectuado comparando con un artículo de la misma estructura que comprende un elemento de cubierta que tiene un panel del estado de la técnica. El artículo 1 está dispuesto en una habitación que dispone de un techo equipado de modo que emita radiación en el espectro solar. Los parámetros climáticos del túnel de viento se determinan en dicha habitación de manera que reproduzca un día de verano en latitudes europeas con un viento muy flojo. La energía emitida por el techo de dicha habitación es del orden de 600 W/m<sup>2</sup> del suelo. Termopares, un globo negro y sensores de flujos radiantes (piranómetros) permiten, respectivamente, medir la temperatura del ambiente (en el exterior de dichos artículos), la temperatura radiante en la zona a proteger y el índice de transmisión del artículo 1 en la zona a proteger (los sensores de flujos radiantes se colocan en la cara externa 4a del panel 4, así como sobre el suelo en la cámara interior 5 y de forma equivalente para el artículo del estado de la técnica). Se observa, así, una disminución de 6 °C en la temperatura radiante entre el artículo 1 y el artículo del estado de la técnica, un descenso de 2 °C del aire en la zona a proteger 3 comparado con la zona de refugio del estado de la técnica y un índice de transmisión de la radiación solar dividido por 4 en la zona a proteger 3. La temperatura radiante está ligada a la radiación térmica solar y/o en el infrarrojo, sobre todo lejano, absorbida por la piel de un usuario, la fuerte disminución de este criterio permite así una mejora neta del confort térmico del usuario ya que percibirá menos calor.

Cabe señalar que las capacidades de emisión de la radiación solar del túnel del viento climático en el que se lleva a cabo esta prueba se limitaban a 600 W/m<sup>2</sup> de suelo, mientras que las condiciones de uso en pleno verano con un cielo totalmente despejado se acercaría a una emisión de 800-1.000 W/m<sup>2</sup> de suelo. La reducción de la radiación térmica, así como de la temperatura radiante comparada con el estado de la técnica, debería ser todavía mayor para estas condiciones de uso.

Los índices de emisividad en el infrarrojo, sobre todo en el lejano, descritos en el contexto de la presente invención pueden medirse también según el procedimiento de ensayo descrito a continuación.

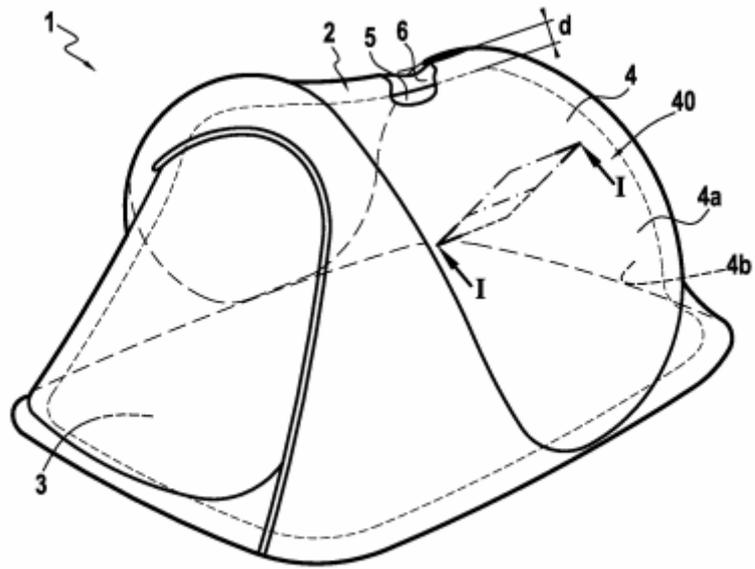
Este procedimiento es una medida indirecta de la emisividad y más concretamente de la emisividad hemisférica. Así, un cuerpo negro hemisférico, a una temperatura de 100 °C, irradia hacia una cara determinada de una muestra de la que queremos medir su emisividad. La parte reflejada de flujo térmico por dicha cara de la muestra se mide utilizando un emisómetro. La emisividad se deduce así de la ley de Kirchoff de conservación de la energía:  $(1 = \sigma + \alpha + \rho)$ , en la que  $\sigma$  es el coeficiente de transmisión,  $\rho$  es el coeficiente de reflectancia y  $\alpha$  es el coeficiente de absorción. A partir de la premisa de que el panel 4, y el panel del estado de la técnica, son opacos a la radiación en el infrarrojo, sobre todo en el lejano,  $\sigma$  es cero en este intervalo de longitud de onda (que corresponde, por tanto, al infrarrojo, sobre todo el lejano). Se considera además que la longitud de onda es monocromática porque se coloca en el infrarrojo, sobre todo el lejano, para la reflexión y emisividad de modo que la emisividad ( $\epsilon$ ) es igual al valor  $\alpha$  en la anteriormente enunciada ley de Kirchoff, así que la emisividad vale  $1 - \rho$ . La medida de la emisividad se efectúa con un emisómetro TIR100-2 de la marca INGLAS. Dos patrones de baja emisividad y de alta emisividad, respectivamente, se utilizan previamente para calibrar el procedimiento de medición. Se mide así más exactamente

la emisividad hemisférica de los rayos infrarrojos, sobre todo lejanos, que corresponde realmente a la producción de calor radiante.

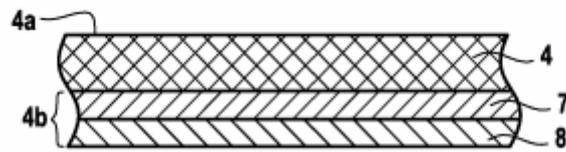
- 5 Las figuras 4 y 5 representan un artículo isoterma 20, en este ejemplo concreto, una nevera. Este artículo isoterma 20 comprende una envoltura 21 que delimita un volumen interior 22 que corresponde a una zona a proteger 23 de los rayos solares. Al menos una parte de dicha envoltura 21 comprende en este orden un dispositivo de protección solar 24 según la invención, posiblemente un material de refuerzo, una capa 25 y un índice de emisividad  $\epsilon_5$  (%) inferior o igual al 85 %, preferentemente inferior o igual al 75 %, más preferentemente inferior o igual al 65 %.
- 10 En este ejemplo concreto, la envoltura 21 tiene una forma de paralelepípedo rectangular del que al menos una pared, entre las paredes 21a, 21b, 21c, 21d, 21e y 21f, forma una parte que comprende un dispositivo de protección solar 24 según la invención.
- 15 En este ejemplo concreto, al menos la pared 21f representada en las figuras 4 y 5 comprende un dispositivo de protección solar 24, preferentemente todas las paredes 21a a 21f comprenden un dispositivo de protección solar 24. El dispositivo de protección solar 24 comprende un panel 26 que tiene una cara externa 26a. La pared 21f comprende según su cara interna 210f una capa 25 que tiene un bajo índice de emisividad  $\epsilon_5$  (%), en este ejemplo concreto una hoja aluminizada. Un posible material de refuerzo para endurecer la envoltura 21 se puede disponer en sándwich entre el panel 26 y la capa 25.
- 20 El artículo isoterma 21 permite mantener un alimento o una bebida en una temperatura próxima a su temperatura inicial durante varias horas, sobre todo durante más de 6 horas, preferentemente durante más de 8 horas.
- 25 Así, se observó una elevación de la temperatura de alrededor de 0,5 °C por hora en una bebida dispuesta en dicho volumen interior 23, estando la envoltura 21 cerrada y expuesta a la radiación solar, siendo la temperatura ambiente del orden de 32 °C.

## REIVINDICACIONES

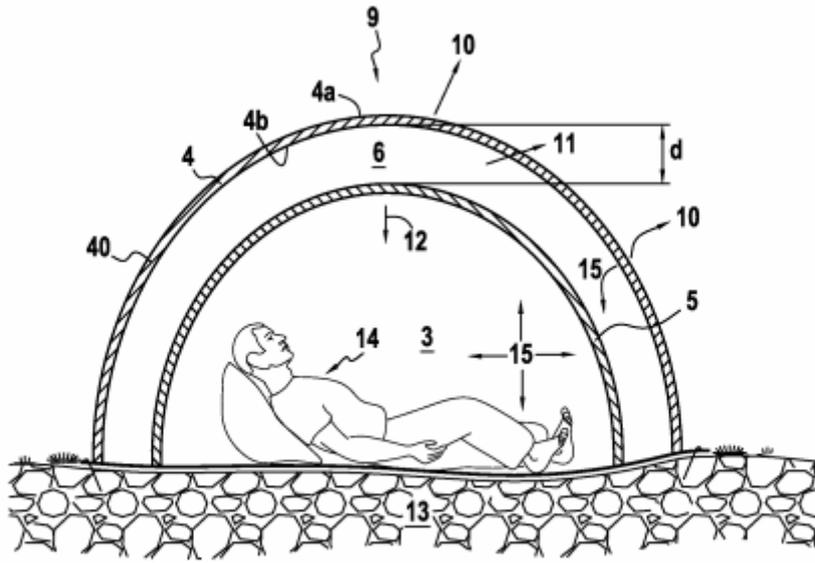
- 5 1. Dispositivo de protección solar (24,40) que delimita una zona a proteger (3) de los rayos solares de un zona exterior, dicho dispositivo (24,40) comprende al menos un panel (4,26) que tiene caras externa (4a,26a) e interna (4b) enfrentadas, estando la cara interna (4b) destinada en funcionamiento a estar orientada hacia dicha zona a proteger (3), estando la cara externa (4a, 26a) destinada en funcionamiento a estar orientada hacia los rayos solares aunque dispuesta de modo que refleje los rayos solares, caracterizado por que la cara interna (4b) de dicho panel (4,26) comprende, superpuestas en este orden: una primera capa (7) que tiene un índice de emisividad  $\epsilon_1$  (%) de los rayos infrarrojos y una segunda capa (8) que tiene un índice de emisividad  $\epsilon_2$  (%) de los rayos infrarrojos, siendo el índice de emisividad  $\epsilon_2$  (%) de los rayos infrarrojos de la segunda capa (8) inferior al índice de emisividad  $\epsilon_1$  (%) de los rayos infrarrojos de la primera capa (7), estando dicho panel (4,26) dispuesto de modo que dicha cara interna (4b) presenta un índice de emisividad  $\epsilon_3$  (%) de los rayos infrarrojos inferior al índice de emisividad  $\epsilon_4$  (%) de los rayos infrarrojos de la cara externa (4a,26a).
- 15 2. Dispositivo de protección solar (24,40) según la reivindicación 1, caracterizado por que el índice de emisividad  $\epsilon_3$  (%) de los rayos infrarrojos de la cara interna (4b) es al menos inferior en 10 puntos de %, preferentemente inferior en 20 puntos de %, el índice de emisividad  $\epsilon_4$  (%) de los rayos infrarrojos de la cara externa (4a, 26a).
- 20 3. Dispositivo de protección solar (24,40) según una u otra de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado por que la cara externa (4a, 26a) presenta un índice de reflexión superior o igual al 40%, medido según la norma NF EN 410-1999.
- 25 4. Dispositivo de protección solar (24,40) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que el índice de transmisión de dicho panel (4,26) es inferior o igual al 15 %, preferentemente inferior o igual al 5 %.
- 30 5. Dispositivo de protección solar (40) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que la primera capa (7) comprende dióxido de titanio y por que la segunda capa (8) comprende aluminio o plata.
- 35 6. Dispositivo de protección solar según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que comprende una tercera capa opaca dispuesta entre dichas primera y segunda capas.
- 40 7. Dispositivo de protección solar (40) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que la cara externa (4a) comprende un elemento decorativo.
- 45 8. Dispositivo de protección (40) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que la primera capa (7) y/o la segunda capa (8) y/o la tercera capa son, al menos, de un material polímero seleccionado, solo o en combinación, entre los siguientes polímeros: politetrafluoroetileno, poliuretano, poli(tereftalato de etileno), etilvinilacetato (EVA) y poli(cloruro de vinilo) (PVC).
- 50 9. Dispositivo de protección según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que la segunda capa está constituida de una película metálica, sobre todo una película aluminizada.
- 55 10. Dispositivo de protección (24,40) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado por que el panel (4,26) es un panel textil.
- 60 11. Artículo de tipo carpa o refugio (1) que comprende un dispositivo de protección solar (40) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que dicho panel (4) sirve como un elemento de cubierta (2) que cubre al menos parcialmente dicha zona a proteger (3).
12. Artículo de tipo carpa o refugio (1) según la reivindicación 11, caracterizado por que la zona a proteger (3) comprende una cámara interior (5) recubierta al menos parcialmente por dicho elemento de cubierta (2), estando dicho elemento de cubierta (2) y dicha cámara interior (5) dispuestas de modo que se separan al menos localmente una distancia (d) por una capa de aire (6), preferentemente una distancia (d) superior o igual a 7 mm.
13. Artículo isoterma (20), tal como una nevera, una maleta, una bolsa isoterma, un manguito de protección de una cantimplora que comprende un dispositivo de protección solar (24) según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10.
14. Artículo isoterma (20) según la reivindicación 13, caracterizado por que comprende una envoltura (21) que delimita un volumen interior (22) correspondiente a dicha zona a proteger (23) de los rayos solares, teniendo dicha envoltura (21) al menos una parte (21a,21b,21c,21d,21e,21f) que comprende en este orden dicho dispositivo de protección solar (24), posiblemente un material de refuerzo, teniendo una capa (25) un índice de emisividad  $\epsilon_5$  (%) inferior o igual al 85 %, preferentemente inferior o igual al 75 %.



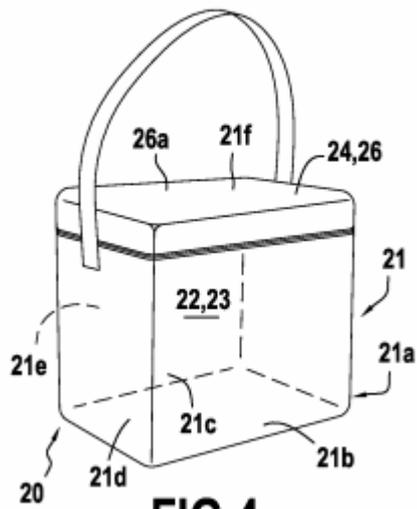
**FIG.1**



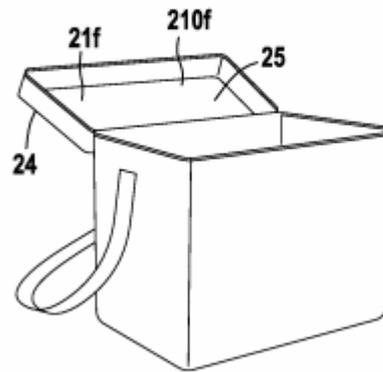
**FIG.2**



**FIG.3**



**FIG.4**



**FIG.5**