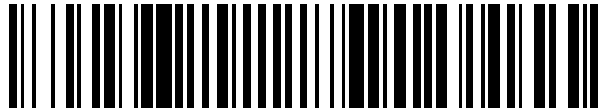


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 401 101**

51 Int. Cl.:

A61N 5/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.03.2007 E 07103693 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2012 EP 1967227**

54 Título: **Dispositivo de irradiación para irradiar un cuerpo humano**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
16.04.2013

73 Titular/es:

**FLOWIL INTERNATIONAL LIGHTING (HOLDING)
B.V. (100.0%)
PRINS BERNHARDPLEIN 200
1097 JB AMSTERDAM, NL**

72 Inventor/es:

SMOLKA, ERNST

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 401 101 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 irradiación para irradiar un cuerpo humano.

5 La invención se refiere a un dispositivo de irradiación para irradiar un cuerpo humano, especialmente para la irradiación de cuerpo entero, con al menos dos tipos de radiadores de baja presión tubulares que emiten radiación UVA y/o UVB, así como un procedimiento para la operación de un dispositivo de irradiación para la irradiación de cuerpo completo, especialmente de un cuerpo humano, con al menos dos tipos de radiadores de baja presión tubulares que emiten radiación UVA y/o UVB.

10 Los dispositivos de irradiación convencionales, en particular los solárium, se clasifican según las diversas clases de irradiación, y una clasificación principal viene dada porque en un primer grupo de dispositivos de irradiación está en primer plano la radiación UVA y en un segundo grupo de dispositivos lo está la radiación UVB.

El rango UVA de radiación ultravioleta está definido por una longitud de onda desde 315 a 400 nm. El rango de menor longitud de onda de la radiación ultravioleta UVB se sitúa en el intervalo de 280 a 315 nm.

15 Dada la división convencional de los dispositivos de irradiación en diferentes clases, los fabricantes de dispositivos de irradiación deben producir una pluralidad de aparatos diferentes, lo que conlleva procedimientos de producción costosos, almacenamiento costoso, etc. Los explotadores de solárium deben tener igualmente una pluralidad de tipos diferentes de dispositivos de irradiación disponibles para satisfacer los diferentes requisitos según el caso de aplicación.

20 Un espectro de radiación de un radiador de baja presión determinado se consigue mezclando varias sustancias luminiscentes. Estas al ser excitadas, lo que de forma conocida se lleva a cabo generalmente por radiación de mercurio, emiten en diferentes longitudes de onda. Existe una gran demanda de espectros diferentes con razones determinadas respectivas entre la radiación UVA y la radiación UVB. Así han surgido muchos tipos de lámparas, lo que genera altos costes en el proceso de producción, en el almacenamiento, así como en la logística, como ya se indicó.

25 El documento DE 93 13 669 U1 da a conocer un dispositivo para el bronceado del cuerpo humano que puede ser útil para comprender la presente invención.

También fueron ya propuestos en el estado de la técnica dispositivos de irradiación en los que la potencia de irradiación es ajustable en las porciones UVA/UVB. Un ejemplo para tal dispositivo de irradiación se deduce del documento DE 78 26 093 U1.

30 En él, en un campo de irradiación está dispuesta una pluralidad de radiadores de baja presión de un primer tipo A, así como radiadores de baja presión de un segundo tipo B, de modo que los radiadores de baja presión del segundo tipo B presentan una radiación UVB superior a la de los radiadores de baja presión del primer tipo A. La solución propuesta allí prevé concretamente disponer entre grupos de dos o tres radiadores de baja presión del primer tipo A, respectivamente, un radiador de baja presión del segundo tipo B. Así las distancias de los radiadores de baja presión entre sí son relativamente grandes. Además, los diámetros de los radiadores de baja presión del primer tipo A son idénticos a los diámetros de los radiadores de baja presión del segundo tipo B.

35 El objeto de la presente invención, por el contrario, consiste en proponer un dispositivo de irradiación, así como un procedimiento correspondiente, en el que pueda ser emitida tanto radiación UVA como UVB y que la razón entre las radiaciones UVA y UVB pueda ser ajustada con una distribución de la potencia de radiación lo más uniforme posible en términos de superficie.

40 Este objeto se lleva a cabo con un dispositivo de irradiación según las características de la reivindicación 1 o con un procedimiento según las características de la reivindicación 13.

45 La disposición alterna de radiadores de baja presión del primer tipo A, y radiadores de baja presión del segundo tipo B según la invención puede ser prevista, bien a través del campo de irradiación completo de un dispositivo de irradiación, o bien a través de regiones parciales del dispositivo de irradiación, por ejemplo sólo en el centro o evitando un bronceador facial.

Perfeccionamientos ventajosos están indicados en las reivindicaciones subordinadas.

50 La invención propone, por tanto, un dispositivo de irradiación que se diferencia notablemente en varios aspectos del estado de la técnica descrito al principio. Por un lado, los radiadores de baja presión del primer tipo A y los radiadores de baja presión del segundo tipo B están dispuestos alternos y sobre todo los radiadores de baja presión del segundo tipo B están realizados con un diámetro menor, de manera que la radiación generada por los radiadores de baja presión del primer tipo A se ven perturbada lo mínimo posible en su homogeneidad y potencia UV o los radiadores de baja presión del primer tipo A están distanciados entre sí lo mínimo posible.

- 5 Con un dispositivo de irradiación según el estado de la técnica tratado al principio con la estructura propuesta allí no se podía conseguir una irradiación uniforme tanto en el rango UVA como en el rango UVB. Frente a esto, la solicitante ha reconocido que en el campo de irradiación los radiadores de baja presión del primer tipo A deberían disponerse lo más uniformemente posible, dado que ya la adaptación de un radiador de baja presión con otro espectro de radiación del mismo diámetro perturba sensiblemente esta uniformidad, por lo que se propusieron radiadores de baja presión con menor diámetro.
- 10 Los solárium son dotados a menudo actualmente con radiadores de baja presión T12 que presentan un diámetro de 12/8 de pulgada = 38,1 mm. Si se sustituyen radiadores de baja presión T12 del primer tipo A individuales por radiadores de baja presión del segundo tipo B, resultarían grandes distancias entre los radiadores de baja presión del primer tipo A. Por tanto, según una consideración de la presente invención los radiadores de baja presión responsables en gran medida de la radiación UVB son realizados con menor diámetro. En caso de empleo de radiadores de baja presión T12 para el tipo A se usan radiadores de baja presión T5 según la invención. Los radiadores de baja presión del segundo tipo B, en particular los radiadores de baja presión T5, presentan una longitud ≥ 120 cm, preferentemente ≥ 180 cm, de manera que los radiadores de baja presión T5 se extienden, respectivamente, a través de toda la longitud del campo de irradiación y la longitud total de 180 cm necesaria en sí no tiene que conseguirse por yuxtaposición de dos radiadores de baja presión con dimensiones más cortas, lo que implicaría un coste de montaje mayor, puesto que deben tenerse a disposición correspondientemente más lámparas, y la instalación así como el control serían más costosos.
- 20 Para mejorar aún más la radiación uniforme los radiadores de baja presión del primer tipo A y los radiadores de baja presión del segundo tipo B deben disponerse muy próximos entre sí en el campo de irradiación, en particular no deben estar distanciados más de un cuarto de diámetro de lámpara de los radiadores de baja presión del primer tipo A, más preferiblemente no más de un cuarto del diámetro de lámpara de los radiadores de baja presión del segundo tipo B.
- 25 Según un aspecto de la presente invención los radiadores de baja presión del segundo tipo B, en particular los radiadores de baja presión T5, deben estar realizados con puras lámparas UVB.
- Bajo "puras" lámparas UVB se entienden en el sentido de la presente solicitud aquellas lámparas en las que la potencia eficaz frente al eritema en el rango UVB (280 a 315 nm) es de casi el 100%, en particular está por encima del 98,5%, en caso de un primer recubrimiento de sustancias luminiscentes concreto se sitúa en el 99,6%, y en el caso de un recubrimiento de sustancias luminiscentes alternativo en el 99,8%.
- 30 Preferentemente los radiadores de baja presión del segundo tipo B están realizados como puras lámparas UVB.
- Según una realización preferida los radiadores de baja presión del primer tipo están realizados como puras lámparas UVA. Bajo "puras" lámparas UVA en el sentido de la presente invención se entienden aquí lámparas con una razón UVB/UVA $< 0,25$ % (UVA: 315 a 400 nm).
- 35 En una forma de realización concreta de los radiadores de baja presión del primer tipo A, que específicamente fueron realizados como lámparas T12, resultó para el rango de 250 a 320 nm una potencia eficaz contra el eritema de $0,273 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ y para el rango de 321 a 400 nm una potencia eficaz contra el eritema igual a $0,532 \mu\text{W}/\text{cm}^2$.
- En un radiador de baja presión del tipo B según una realización concreta, que específicamente fue realizado como lámpara T5, resultó en el rango de 250 a 320 nm una potencia eficaz contra el eritema de $18,26 \mu\text{W}/\text{cm}^2$ y en el rango de 321 a 400 nm una potencia eficaz contra el eritema de $0,078 \mu\text{W}/\text{cm}^2$.
- 40 Todas las determinaciones de la potencia eficaz contra el eritema fueron acometidas según Cie. Puppl. 17.4.
- Según otro aspecto preferido de la presente invención con la disposición de los radiadores de baja presión del primer tipo A, así como de los radiadores de baja presión del segundo tipo B se asegura que el campo de irradiación en la proyección sobre la dirección de radiación principal está cubierto esencialmente por completo por fuentes de luz UV en forma de radiadores de baja presión. Por esta medida del recubrimiento sustancialmente completo junto con la idea fundamental de la presente invención de la disposición alterna de los radiadores de baja presión del tipo A y los radiadores de baja presión del tipo B y el diámetro reducido de los radiadores de baja presión del tipo B se puede conseguir una distribución de la radiación especialmente uniforme.
- 45 Según un aspecto preferido de la presente invención los radiadores de baja presión del segundo tipo B están ligeramente desplazados respecto a los radiadores de baja presión del primer tipo A en la dirección de radiación principal, preferentemente de modo que por su cara que da a la dirección de radiación principal se sitúen al menos sustancialmente enrasados.
- 50 Con esta medida se consigue un posicionamiento más próximo de los radiadores de baja presión del primer tipo A y de los radiadores de baja presión del segundo tipo B entre sí, de modo que con el menor diámetro de los radiadores de baja presión del segundo tipo B junto con la menor distancia de la proyección sobre la dirección de radiación se consigue por otro lado un final sustancialmente enrasado en la cara que da a la radiación principal.
- 55

- 5 Alternativamente es posible también, no obstante, disponer los radiadores de baja presión del segundo tipo B ligeramente desplazados respecto a los radiadores de baja presión del primer tipo A en la dirección opuesta a la dirección de radiación principal, preferentemente de manera que terminen al menos esencialmente enrasados por su cara más alejada en la dirección de radiación principal. También aquí resultan las ventajas de la disposición con proximidad entre sí por una parte y la consecución de un final sustancialmente enrasado en la cara más alejada de la dirección de radiación principal por otra parte.
- 10 Los radiadores de baja presión del primer tipo A pueden presentar una longitud de por lo menos 60 cm, preferentemente de al menos 150 cm, más preferentemente de por lo menos 180 cm, especialmente preferido de por lo menos 200 cm. Precisamente en la realización de un dispositivo de irradiación para la irradiación de cuerpo completo pueden ser interesantes longitudes de al menos 180 cm o 6 pies o de por lo menos 200 cm, de manera que puedan ser previstos a través de toda la longitud del campo de irradiación radiadores de baja presión continuos.
- 15 Los radiadores de baja presión del segundo tipo B presentan una longitud de al menos 120 cm, preferentemente de al menos 180 cm o 6 pies, eventualmente incluso de al menos 200 cm. De igual forma puede asegurarse con ello que los radiadores de baja presión se pueden extender continuamente a través de toda la longitud del campo de irradiación (con o sin el bronceador facial integrado) y no tienen que ser dispuestos por ejemplo dos radiadores de baja presión uno tras otro alineados entre sí. La realización de radiadores de presión del segundo tipo en forma de lámparas T5 con longitudes de al menos 180 cm, en particular de al menos 200 cm, es un aspecto independiente de la presente invención, que también como tal es reivindicado independientemente.
- 20 En una realización preferida aproximadamente de 15% a 35%, preferiblemente alrededor del 30% del campo de irradiación es cubierto por radiadores de baja presión del segundo tipo B.
- Según una realización igualmente preferida, aproximadamente entre el 65% y el 75%, preferiblemente alrededor del 70% del campo de irradiación es cubierto por radiadores de baja presión del primer tipo A.
- 25 Como ya se mencionó se reivindica también de forma independiente un radiador de baja presión con un diámetro de 5/8 de pulgada del tipo de un tubo T5, en particular para su empleo en un dispositivo de irradiación como se explicó antes que se caracteriza especialmente porque presenta una razón de la longitud respecto al diámetro de 114 a 130, preferentemente de aproximadamente 125.
- 30 Además también puede estar integrado en el campo de irradiación un bronceador facial que por ejemplo comprende varios radiadores T5 cortos o radiadores de cuarzo de alta presión. El bronceador facial o sus radiadores pueden ser controlados también por separado del resto de radiadores de baja presión del campo de irradiación y ser ajustados a la potencia de radiación deseada.
- El dispositivo de irradiación según la presente invención puede ser empleado en particular para la irradiación de cuerpo entero y/o para el bronceado de un cuerpo humano con fines cosméticos.
- 35 Según el uso concreto del dispositivo de irradiación propuesto aquí pueden emplearse sustancias luminiscentes especiales para los radiadores de baja presión del primer tipo A, así como para los radiadores de baja presión del segundo tipo B. Lo mismo es válido para los cristales para la transmisión o filtros eventuales. El dispositivo de irradiación según la presente invención, así como el procedimiento propuesto pueden ser empleados también para fototerapia.
- Además se propone también un procedimiento para la operación de un dispositivo de irradiación según la reivindicación 13.
- 40 El ajuste, en particular la reducción, de la potencia de los radiadores de baja presión del primer tipo A y/o de los radiadores de baja presión del segundo tipo B puede llevarse a cabo por cebadores asociados, respectivamente, a los radiadores de baja presión.
- Según otro aspecto preferido de la presente invención se lleva a cabo el ajuste de la potencia UVA de los radiadores de baja presión del primer tipo A y/o de la potencia UVB de los radiadores de baja presión del segundo tipo B dependiendo del tipo de piel de la persona que va a ser irradiada.
- 45 La determinación del tipo de piel de la persona que va a ser irradiada puede realizarse por aparatos de medición especiales. En virtud de los resultados de tal procedimiento de medición pueden ser ajustados en concreto el dispositivo de irradiación o el procedimiento para la operación del dispositivo de irradiación.
- 50 Según otro aspecto preferido de la presente invención la determinación del tipo de piel de una persona que va a ser irradiada es determinado automáticamente y de forma especialmente preferida es transmitido también automáticamente al dispositivo de irradiación o utilizado automáticamente para la selección de los parámetros del procedimiento según la invención. En particular también puede estar integrado en el dispositivo de irradiación un aparato de medición para la determinación del tipo de piel de la persona a ser irradiada.

Con las dos consideraciones mencionadas en último lugar puede ser empleado el dispositivo de irradiación aquí propuesto de forma especialmente eficiente, ya que la irradiación puede ser realizada pues adaptada a las necesidades especiales de cada caso, con un único dispositivo de irradiación.

5 Con el dispositivo de irradiación propuesto o el procedimiento propuesto puede ser ajustado de forma individual el espectro de irradiación de UVA y UVB deseado, de solo UVA hasta sólo UVB pasando por cualquier razón mixta de A y B. Además la potencia de irradiación de A y B puede ser ajustada por la potencia de la lámpara.

10 Como ya se expuso al principio, con la división dada convencionalmente de dispositivos de irradiación de clases diferentes, los fabricantes deben producir una pluralidad de dispositivos diferentes, lo que conduce a procedimientos de producción costosos, almacenamiento costoso, etc. Los explotadores de los solárium deben contar igualmente con una pluralidad de tipos diferentes de dispositivos de irradiación disponibles para satisfacer los diferentes requisitos de acuerdo con el caso de aplicación. Esto se puede realizar con el dispositivo de irradiación según la invención o el procedimiento según la invención con un software sencillo con únicamente un solo dispositivo.

La invención se explicará en detalle a continuación también en lo que respecta a otras características y ventajas a partir de la descripción de ejemplos de realización y con referencia a los dibujos adjuntos.

15 Muestran:

Fig. 1, un dispositivo de irradiación según el estado de la técnica;

Fig. 2, un dispositivo de irradiación según una forma de realización de la presente invención en la que entre los radiadores de baja presión T12 con espectro UVA están dispuestos, respectivamente, radiadores de baja presión T5 con una parte UVB predeterminada;

20 Fig. 3, una forma de realización alternativa de un aparato de irradiación en el que están dispuestos radiadores de baja presión T12 y radiadores de baja presión T5 alternos, de modo que los radiadores de baja presión T12 presentan un espectro UVA y los radiadores de baja presión T5 una parte UVB predeterminada;

25 Fig. 4, una primera forma de realización para una disposición de los radiadores de baja presión en un campo de irradiación; y

Fig. 5, un segundo diagrama esquemático para la aclaración de una posibilidad de disposición alternativa de los radiadores de baja presión en un campo de irradiación.

30 En la Fig. 1 está representado esquemáticamente un dispositivo de irradiación 10 según el estado de la técnica. El dispositivo de irradiación 10 según el estado de la técnica comprende dos carcasas 15, 16 que están dotadas por sus caras enfrentadas de sendos cristales 17 permeables a la radiación UV. La carcasa inferior 15 en la posición instalada define una superficie para tenerse y puede ser fijada a un bastidor 14 de tipo marco. La carcasa superior 16 en la posición instalada define un llamado "cielo" y puede estar fijado a la carcasa inferior 15 por ejemplo por medio de una bisagra. Alternativamente la carcasa superior 16 podría ser fijada de otra manera, por ejemplo directamente al techo de una sala.

35 Tanto en la carcasa inferior 15 como en la carcasa superior 16 una pluralidad de radiadores de baja presión 18 según el estado de la técnica están dispuestos paralelos entre sí y definen, respectivamente, un campo de irradiación 13. La dirección de radiación principal del campo de irradiación 13 definido por los radiadores de baja presión 18 en la carcasa inferior 15 está orientada verticalmente hacia arriba en dirección a la carcasa superior 16. De igual forma la dirección de radiación principal de los radiadores de baja presión 18 que definen el campo de irradiación 13 de la carcasa superior 16 está dirigida verticalmente hacia abajo hacia la carcasa inferior 15.

40 También los dispositivos de irradiación 10 según el estado de la técnica pretenden conseguir una característica de irradiación homogénea del campo de irradiación 13 para posibilitar una irradiación lo más uniforme posible de un cuerpo humano. Al mismo tiempo existe, no obstante, el deseo de concebir dispositivos de irradiación en los que la razón de la potencia radiada en el rango UVA respecto al rango UVB sea ajustable. Los dispositivos de irradiación propuestos según el estado de la técnica con potencia UVB y UVA ajustable no satisfacen sin embargo los requisitos impuestos por la aplicación en una radiación relativamente homogénea.

45 En la Fig. 2 está ilustrada una forma de realización de un dispositivo de irradiación 10 según la presente invención. Una carcasa superior 16 está articulada basculante a una carcasa inferior 15. La carcasa inferior 15 está apoyada sobre un bastidor 14 de tipo marco. Tanto en la carcasa inferior 15 como en la carcasa superior 16 está dispuesta una pluralidad de radiadores de baja presión 11 de un primer tipo A, así como una pluralidad de radiadores de baja presión 12 de un segundo tipo B alineados en paralelo y alternándose (véase también la vista de detalle A).

Los radiadores de baja presión del primer tipo A según la forma de realización representada aquí en concreto están realizados como radiadores de baja presión T12 o radiadores UV de sustancias luminiscentes de baja presión T12 y diseñados para la radiación de un espectro UVA. Los radiadores UV de sustancias luminiscentes de baja presión

T12 son conocidos en sí y presentan un diámetro de 12/8 de pulgada = 38,1 mm. Los radiadores de baja presión relativamente gruesos de este tipo se adaptan muy bien para cubrir un campo de irradiación 13, ya que aquí con radiadores relativamente baratos puede ser cubierta una superficie ancha.

5 El campo de irradiación 13 dentro de la carcasa inferior 15 puede presentar una longitud de, por ejemplo, 200 cm con un ancho de 70 cm. El campo de irradiación 13 de la carcasa superior 16 presenta una longitud correspondiente y debido a la realización abovedada puede presentar una longitud de arco de algo más de 70 cm. Dentro del campo de irradiación 13 de la carcasa superior 16 puede estar prevista por la zona marginal (en un extremo superior) otra zona para un campo del bronceado facial que por ejemplo puede estar formada por una pluralidad de radiadores UV de alta presión o radiadores T5.

10 Además dentro del campo de irradiación 13 puede estar integrado también un bronceador facial que está formado por radiadores de baja presión T5 cortos o por radiadores de cuarzo de alta presión. Estos radiadores del bronceador facial puede ser controlados por separado del campo principal y ajustados a la potencia de radiación deseada.

15 En la forma de realización representada aquí, no obstante, están dispuestos entre los radiadores de baja presión T12 11 del primer tipo A también radiadores de baja presión 12 del segundo tipo B que aquí concretamente están realizados como radiadores UV de sustancias luminiscentes de baja presión T5. Los radiadores de baja presión 12 del segundo tipo B, que aquí están realizados concretamente como radiadores T5, emiten también una parte UVB efectiva para la irradiación. Los radiadores UV de sustancias luminiscentes de baja presión T5 son igualmente conocidos en sí, aunque sólo en longitudes relativamente cortas. Los radiadores UV de sustancias luminiscentes de
20 baja presión T5 presentan un diámetro de 5/8 pulgadas, que corresponden a aproximadamente 15,9 mm. Como se puede ver especialmente bien en la vista de detalle A, los radiadores de baja presión 12 del segundo tipo B aquí están desplazados en la dirección de radiación respecto a los radiadores de baja presión 11 del primer tipo A, de tal modo que por su cara que da a la mitad de la carcasa superior 16 o por su cara que da a la dirección de radiación terminan esencialmente enrasados. De forma correspondiente esto se lleva a cabo en el campo de irradiación 13
25 dentro de la carcasa superior 16. También aquí los radiadores de baja presión 12 del segundo tipo B están desplazados respecto a los radiadores de baja presión 11 del primer tipo A en la dirección de radiación de tal modo que por su cara que da a la carcasa inferior 15 o por la cara que da a la dirección de radiación terminan esencialmente enrasados.

30 Los radiadores de baja presión 11 del primer tipo A y/o los radiadores de baja presión 12 del segundo tipo B pueden comprender un reflector integrado en su ampolla que, por ejemplo, puede estar realizado como una capa de Al_2O_3 . La capa de Al_2O_3 puede estar realizada, por ejemplo, por recubrimientos dobles por dentro a través de aproximadamente la mitad del contorno de la ampolla de los radiadores de baja presión 11 del primer tipo A y/o los radiadores de baja presión 12 del segundo tipo B. Alternativa o adicionalmente puede estar previsto también,
35 respectivamente, en la carcasa 15, 16 un reflector detrás de los radiadores de baja presión 11, 12, esto es, en la cara más alejada de la dirección de radiación. También estos reflectores integrados en la carcasa 15, 16 pueden estar realizados con base metálica, por ejemplo de aluminio.

Los radiadores de baja presión 12 del segundo tipo B pueden emitir típicamente aproximadamente de 5% a casi 100% de potencia UVB respecto a su potencia UV eficaz contra el eritema.

40 En la Fig. 3 está ilustrada una forma de realización de un dispositivo de irradiación con otra modificación. En la forma de realización representada allí están fijadas dos carcasas verticales 15', 16' sobre un elemento de pie 19 con forma anular. También aquí las carcasas verticales 15', 16' presentan en sus caras enfrentadas un cristal 17 permeable a la radiación UV. Entre las carcasas verticales 15', 16' está prevista lateralmente una distancia tal que un usuario puede entrar lateralmente y situarse en la posición de pie aproximadamente en el centro del elemento de pie 19 con forma anular y ser irradiado con luz UV que parte de las carcasas verticales 15, 16.

45 Para este fin las carcasas verticales 15', 16' presentan igualmente una pluralidad de radiadores de baja presión 11 del primer tipo A, así como una pluralidad de radiadores de baja presión 12 del segundo tipo B que están dispuestos alternos entre sí, alineados en paralelo y cubiertos por el cristal 17 permeable a la radiación UV en la carcasa vertical 15', 16'. También aquí los radiadores de baja presión 12 del segundo tipo B pueden estar dispuestos desplazados respecto a los radiadores de baja presión 11 del primer tipo A en la dirección de radiación (es decir en
50 cada caso en la dirección a la carcasa vertical 16', 15' dispuesta enfrentada), de manera por su cara que da a la dirección de radiación o en dirección a la carcasa vertical 16', 15' opuesta terminan esencialmente enrasados.

A semejanza de la forma de realización según la Fig. 2 también aquí los radiadores de baja presión 11, 12 pueden estar equipados con un reflector integrado, por ejemplo una capa de Al_2O_3 y/o puede ser integrado un reflector detrás de los radiadores de baja presión 11, 12 en la carcasa vertical 15', 16'.

55 Tanto en la forma de realización según la Fig. 2 como en la forma de realización según la Fig. 3 los radiadores de baja presión 11, 12 pueden estar realizados con una longitud de hasta dos metros o más. Radiadores UV de sustancias luminiscentes de baja presión T5 con una longitud de 180 cm o 6 pies o más no eran conocidos hasta

ahora en el estado de la técnica, de manera que tal fuente de luz, en particular para la radiación de luz UV y/o en particular para su empleo en dispositivos de irradiación UV es reivindicada también de forma independiente.

5 Naturalmente, sin embargo, en el marco de la invención es también posible no emplear a través de todo el campo de irradiación 13 radiadores de baja frecuencia 11 continuos del tipo A o radiadores de baja presión 12 del segundo tipo B. Precisamente en el caso de los radiadores de baja presión 12 realizados como radiadores UV de sustancias luminiscentes de baja presión T5 del segundo tipo B los tubos T5 convencionales de 4 pies (121,9 cm) y 2 pies (60,1 cm) podrían ser yuxtapuestos para conseguir una longitud de 6 pies (182 cm).

10 En las figuras 4 y 5 están ilustradas dos posibles disposiciones de los radiadores de baja presión 12 del segundo tipo B respecto a los radiadores de baja presión 11 del primer tipo A. Así, en el diagrama esquemático de la Fig. 4 los radiadores de baja presión 12 del segundo tipo B están desplazado hacia atrás respecto a los radiadores de baja presión 11 del primer tipo A en la dirección opuesta a la de radiación y concretamente de modo que terminan sustancialmente enrasados por su cara más alejada de la dirección de radiación.

15 Como se puede ver en la Fig. 4 resulta así un campo de irradiación 13 en el que en la proyección sobre la dirección de radiación entre los radiadores de baja presión 11 y 12 no se produce prácticamente ningún hueco, esto es, el campo de irradiación completo 13 es cubierto al menos esencialmente por toda la superficie por los radiadores de baja presión 11 ó 12.

20 En la disposición según la Fig. 5 se puede conseguir cubrir esencialmente toda la superficie del campo de irradiación 13 por radiadores de baja presión 11 ó 12, de modo que aquí los radiadores de baja presión 12 del segundo tipo B están dispuestos desplazados respecto a los radiadores de baja presión 11 del primer tipo A hacia la dirección de radiación, como ya fue expuesto en la explicación de la forma de realización según las figuras 2 y 3, concretamente aquí de modo que terminan sustancialmente enrasados por su cara que da a la dirección de radiación.

Lista de símbolos de referencia

10	Dispositivo de irradiación
11	Radiador de baja presión (Tipo A)
25	12 Radiador de baja presión (Tipo B)
13	Campo de irradiación
14	Bastidor de tipo marco
15, 16	Carcasa
15', 16'	Carcasa vertical
30	17 Cristal permeable a la radiación UV
18	Radiador de baja presión (según el estado de la técnica)
19	Elemento de pie con forma anular

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo de irradiación para la irradiación de un cuerpo humano con al menos dos tipos de radiadores de baja presión (11, 12) tubulares que emiten radiación UVA y/o UVB, están dispuestos próximos uno a otro de forma alterna, paralelos entre sí y cubriendo al menos una porción de un campo de irradiación (13) o el campo de irradiación (13) completo, en el que los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B presentan una radiación UVB superior a la de los radiadores de baja presión (11) del tipo A, en el que el diámetro de los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B es menor que el diámetro de los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A y en el que los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A y los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B son controlados por separado, caracterizado porque los radiadores de baja presión del segundo tipo B están realizados como puras lámparas UVB y los radiadores de baja presión (11) del tipo (A) están realizados como puras lámparas UVA; la razón entre el diámetro de los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo (B) y el diámetro de los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A es de aproximadamente 5:12, los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A y los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo (B) son ajustables por separado en lo que concierne a su potencia eficaz contra el eritema y los radiadores de baja presión (12) al menos del segundo tipo B, preferentemente también los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A, presenta una longitud ≥ 120 cm, preferentemente ≥ 180 cm.
2. Dispositivo de irradiación según la reivindicación 1, caracterizado porque los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A están formados por tubos T12, esto es, radiadores de baja presión con un diámetro de 12/8 de pulgada = 38,1 mm.
3. Dispositivo de irradiación según una de las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizado porque los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B están formados por tubos T5, esto es, radiadores de baja presión con un diámetro de 5/8 de pulgada, correspondiente a 15,9 mm.
4. Dispositivo de irradiación según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A y los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B están situados próximos entre sí en el campo de irradiación (13), de manera que no están separados más de un cuarto de diámetro de lámpara de los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A, preferiblemente no más de un cuarto de diámetro de lámpara de los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B.
5. Dispositivo de irradiación según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque el campo de irradiación (13) en la proyección sobre la dirección de radiación principal está sustancialmente cubierta por completo, o al menos al 95%, de forma alterna por los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A y por los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B.
6. Dispositivo de irradiación según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B están ligeramente desplazados respecto a los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A en la dirección de radiación principal, de tal modo que terminan al menos sustancialmente enrasados en su cara que da a la dirección de radiación principal.
7. Dispositivo de irradiación según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B están ligeramente desplazados respecto a los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A en la dirección contraria a la de radiación principal, de tal modo que terminan al menos sustancialmente enrasados en su cara más alejada de la dirección de radiación principal.
8. Dispositivo de irradiación según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A presentan una longitud de al menos 60 cm, preferentemente de al menos 150 cm, más preferiblemente de al menos 180 cm, en particular de al menos 200 cm.
9. Dispositivo de irradiación según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque aproximadamente de 15% a 35%, preferiblemente en torno al 30% del campo de irradiación (13) está cubierto por radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B.
10. Dispositivo de irradiación según una de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque aproximadamente de 65% a 75%, preferiblemente en torno al 70% del campo de irradiación (13) está cubierto por radiadores de baja presión (11) del primer tipo A.
11. Dispositivo de irradiación según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque en el campo de irradiación (13) está integrado un bronceador facial que comprende preferentemente una pluralidad de radiadores de baja presión T5 o una pluralidad de radiadores de cuarzo de alta presión, de modo que el bronceador facial o sus radiadores pueden ser controlados por separado de los radiadores de baja presión (11, 12) del campo de irradiación (13) restante y pueden ser ajustados a la potencia de radiación deseada.
12. Uso de un dispositivo de irradiación según una de las reivindicaciones 1 a 11 para el bronceado de un cuerpo humano con fines cosméticos.

- 5 13. Procedimiento para la operación de un dispositivo de irradiación, en particular para la irradiación de un cuerpo humano con al menos dos tipos de radiadores de baja presión (11, 12) tubulares que emiten radiación UVA y/o UVB, están dispuestos próximos uno a otro, paralelos entre sí y cubriendo al menos una parte de un campo de irradiación (13) o el campo de irradiación (13) completo del dispositivo de irradiación, en el que los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B presentan una radiación UVB superior a la de los radiadores de baja presión (11) del tipo A y en el que los radiadores de baja presión (11) del primer tipo y los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo son controlados por separado, en el que para el ajuste de la potencia UVB, la potencia de los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B es aumentada o disminuida respecto a una potencia de los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A que preferiblemente se mantiene constante, en el que la potencia de irradiación de la radiación UVA y UVB es ajustada por una potencia de lámpara, caracterizado porque la porción de superficie ocupada en el campo de irradiación(13) por los radiadores de baja presión del primer tipo A es al menos el doble de grande que la porción de superficie ocupada por los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B, en el que los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B presentan un diámetro reducido respecto al diámetro de los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A, los radiadores de baja presión del segundo tipo B están realizados como puras lámparas UVB y los radiadores de baja presión (11) del primer tipo (A) están realizados como puras lámparas UVA; los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A y los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B son ajustados por separado en lo que concierne a su potencia eficaz contra el eritema, y los radiadores de baja presión (12) al menos del segundo tipo B, preferentemente también los radiadores de baja presión (11) del primer tipo A, presentan una longitud ≥ 120 cm, preferentemente ≥ 180 cm.
- 10
- 15
- 20 14. Procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque el ajuste de la potencia UVB de los radiadores de baja presión (12) del segundo tipo B es realizado en función del tipo de piel de la persona que va a ser irradiada.
15. Procedimiento según la reivindicación 14, caracterizado porque el tipo de piel de la persona que va a ser irradiada es determinado de forma automática.

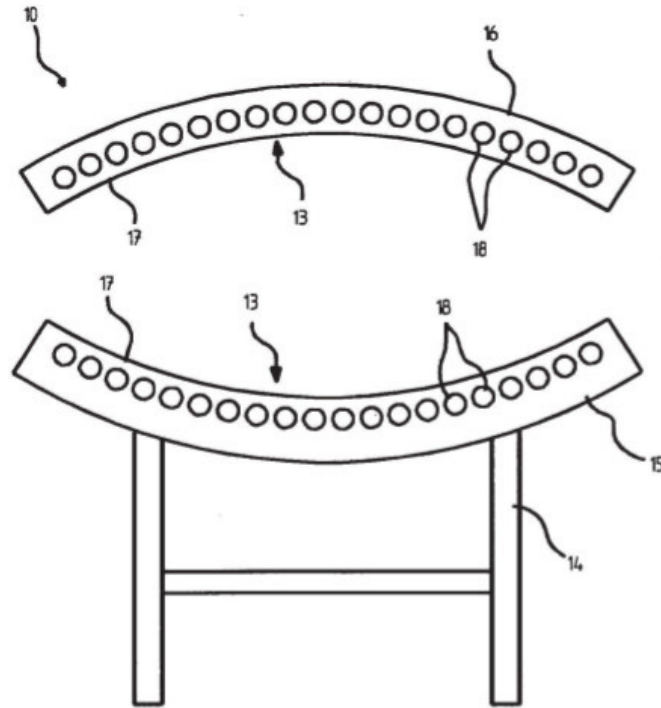


Fig. 1

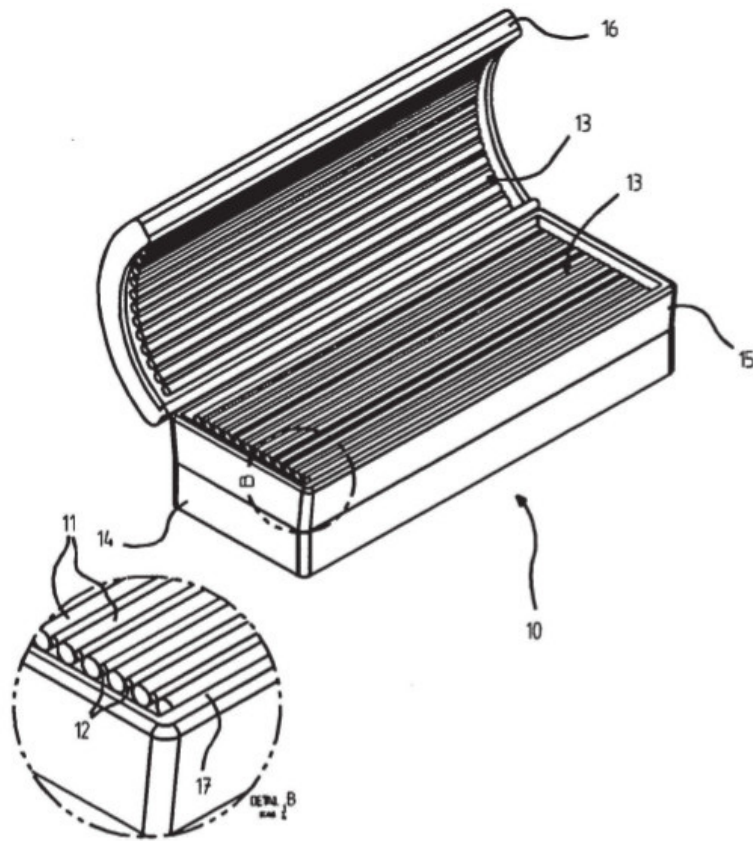


Fig. 2

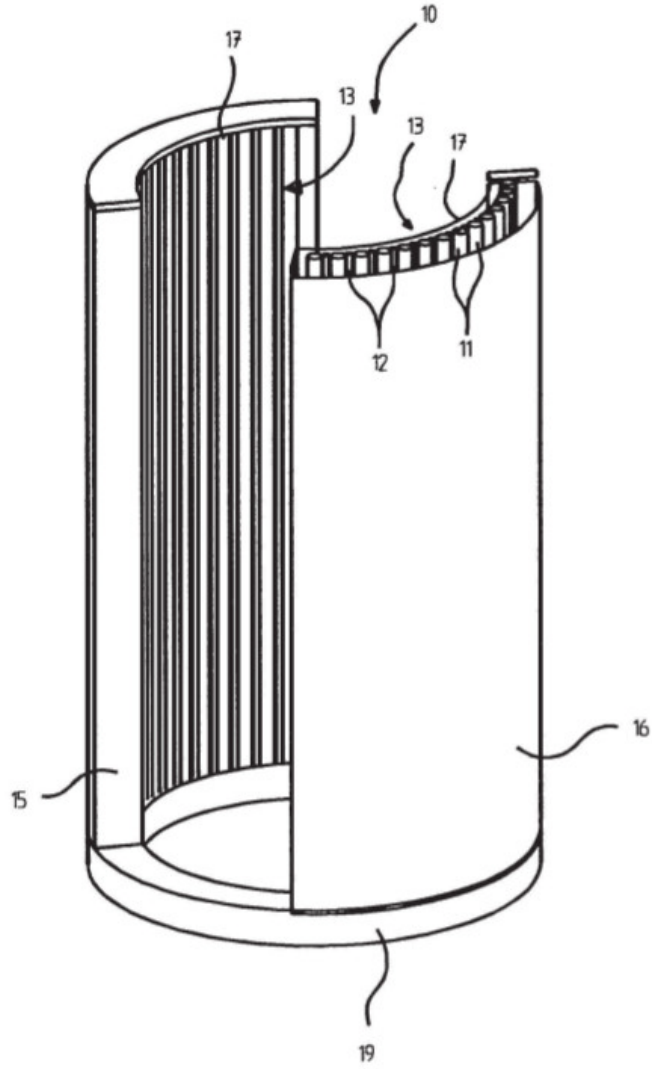


Fig. 3

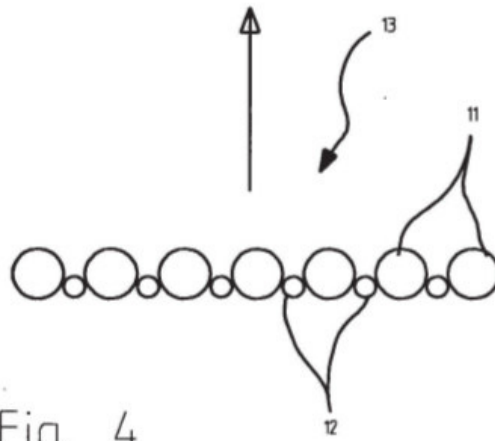


Fig. 4

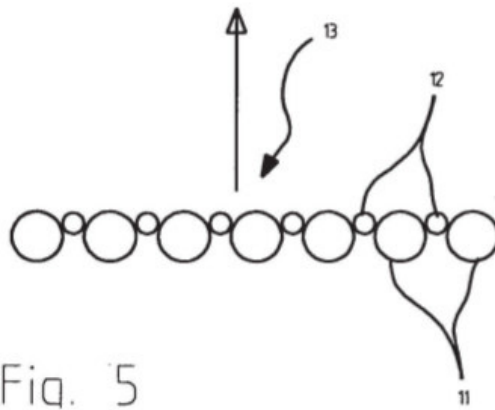


Fig. 5