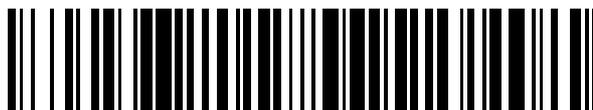


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 820**

51 Int. Cl.:

**D06F 75/10** (2006.01)

**D06F 75/12** (2006.01)

**D06F 75/26** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.12.2011 E 11805224 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.11.2014 EP 2655727**

54 Título: **Dispositivo de planchado con vapor**

30 Prioridad:

**23.12.2010 EP 10196803**

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

**30.01.2015**

73 Titular/es:

**KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)  
High Tech Campus 5  
5656 AE Eindhoven, NL**

72 Inventor/es:

**ONG, CHEE KEONG;  
VALIYAMBATH KRISHNAN, MOHANKUMAR;  
CHING, BOON KHIAN;  
LIM, GARY CHI YANG y  
FONG, WAI HONG**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 527 820 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 planchado con vapor

## 5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo de planchado con vapor adecuado para planchar con vapor diferentes tipos de tejido.

## 10 ANTECEDENTES

Es bien sabido que una temperatura de planchado, es decir, la temperatura a la que un artículo que está planchándose se calienta durante el proceso de planchado, se elige en función del tipo de tejido del artículo con el fin de obtener resultados de planchado óptimos. Por ejemplo, en caso de que el artículo esté hecho de algodón, la temperatura de planchado puede ser relativamente alta, por ejemplo de 175°C aproximadamente, mientras que si el artículo que va a plancharse está hecho de poliamida o elastano, la temperatura de planchado debería ser mucho más baja, por ejemplo de 95°C aproximadamente, para evitar que el artículo se queme.

La temperatura de planchado aproximada que se usará para planchar un determinado tipo de tejido para obtener resultados de planchado óptimos puede encontrarse en diversas publicaciones, incluyendo sitios web de Internet enciclopédicos y/o didácticos, manuales de usuario de dispositivos de planchado con recomendaciones de los fabricantes y publicaciones de patente. Una categoría autorizada adicional de publicaciones se refiere a normas de estandarización internacionales, que incluyen, por ejemplo, la norma ISO 3758 ('*Textiles - Care labelling code using symbols*') de la Organización Internacional de Normalización, y la norma europea EN 60311 ('*Electric irons for household or similar use - methods for measuring performance*') del Comité Europeo de Normalización y aprobada por el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica. La norma ISO ha introducido indicaciones de cuidado textil referentes a temperaturas de planchado máximas. El etiquetado de cuidado textil de la norma ISO se indica mediante uno, dos y tres puntos ubicados dentro de un símbolo de planchado. La norma europea tiene en cuenta las recomendaciones de la norma ISO, pero para obtener mejores resultados de planchado las temperaturas se han ajustado como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1

Indicación	Temperatura de suela	Ejemplos de materiales
· (1 punto)	95 ± 25	acetato, elastano, poliamida, polipropileno
·· (2 puntos)	130 ± 30	cupro, poliéster, seda, triacetato, viscosa, lana
... (3 puntos)	175 ± 35	algodón, lino

Por tanto, aunque las temperaturas precisas pueden diferir, por lo general se reconoce que un artículo se plancha mejor a una temperatura que corresponda a la naturaleza del tejido con el que está hecho.

De acuerdo con esta idea, casi todas las planchas (de vapor) domésticas actuales están equipadas con una suela calentable cuya temperatura puede ajustarse manualmente dentro de un intervalo comprendido entre 70°C y 210°C aproximadamente. Para planchar de manera apropiada un determinado tejido con una plancha de este tipo, se espera que el usuario conozca las propiedades térmicas del mismo, o al menos del tipo de tejido y/o los ajustes de temperatura recomendados, y que ajuste la temperatura de la suela de la plancha conforme a los mismos antes de empezar a planchar la prenda respectiva. Ignorar los ajustes recomendados de la temperatura de la suela puede producir resultados de planchado no satisfactorios e incluso daños térmicos en el material planchado si la temperatura de la suela supera involuntariamente la temperatura máxima recomendada.

La necesidad de conocer las propiedades térmicas de un tejido y de ajustar la temperatura de la suela de la plancha cuando se cambia de un tipo de tejido a otro (si el ajuste actual no es adecuado) es tediosa e incómoda para el usuario. Sin embargo, esto parece ser necesario debido a las propiedades térmicas intrínsecamente diferentes de diversas prendas.

En un intento de proporcionar una plancha más cómoda para el usuario, el documento WO 2008/034693-A1 da a conocer una plancha de vapor que incluye una suela de plancha calentable, un dispositivo de calentamiento para calentar la suela de plancha y un dispositivo automático e integrado de control de temperatura que está acoplado al dispositivo de calentamiento y diseñado para mantener la temperatura de planchado de la suela de plancha exclusivamente en un intervalo de temperatura de planchado constante, prefijado de manera fija y que no puede modificarse manualmente, comprendido entre 180°C y 190°C durante el funcionamiento de la plancha de vapor. El documento WO'693 señala que todos los tejidos, en particular las prendas de vestir y los artículos textiles para el hogar, que no incluyen tejidos industriales especiales pueden plancharse dentro de dicho intervalo de temperatura con resultados de planchado 'muy buenos'. Supuestamente, también se obtienen 'buenos' resultados de planchado cuando los artículos se planchan en seco, es decir, sin la aplicación de vapor. El documento WO'693 advierte además de que los tejidos, que según la norma EN 60311 tienen una temperatura de planchado máxima de 160°C

(es decir, tejidos con una indicación de dos puntos, véase la Tabla 1), pueden plancharse con vapor con 'buenos' resultados en el dicho intervalo de temperatura comprendido entre 180°C y 190°C.

Las pruebas llevadas a cabo por el solicitante de la presente solicitud no han podido confirmar las reivindicaciones propuestas por el documento WO'693. Parece ser que a los artículos delicados se les adjudica en sus etiquetas de cuidado una indicación de temperatura de planchado de un punto por alguna razón. Por ejemplo, los intentos de planchar prendas acrílicas con una indicación de un punto usando una plancha a una temperatura de suela de 165°C (que sigue siendo segura fuera del intervalo reivindicado por el documento WO'693), con y sin el uso de vapor, han producido daños en las prendas en forma de una rigidez permanente del tejido. De hecho, las pruebas revelaron que incluso artículos con una indicación de dos puntos, tales como prendas hechas de poliéster o lana, no se planchan preferentemente a esta temperatura, ya que esto produce daños irreversibles durante un planchado normal. En el caso de una prenda hecha parcialmente con poliéster (65% de poliéster, 35% de algodón), el planchado dio como resultado el endurecimiento del tejido, mientras que en el caso de una prenda hecha totalmente con poliéster, se observó que el material se ablandaba y se pegaba a la suela de la plancha. En otra prueba, el planchado en seco de una prenda hecha de lana a una temperatura de suela de 165°C produjo una decoloración apreciable. Se cree que el daño térmico observado en estas pruebas puede ser mayor si la temperatura de la suela aumenta hasta estar dentro del intervalo comprendido entre 180°C y 190°C recomendado por el documento WO'693.

El nivel de daño ocasionado por una plancha con una suela sobrecalentada puede mitigarse presumiblemente deslizando la plancha continuamente sobre la prenda a un ritmo excepcionalmente rápido, evitando así esencialmente la transferencia de grandes cantidades de calor desde la suela a un único fragmento del tejido. Sin embargo, tal modo de planchado es bastante cansado y requiere que el usuario medio modifique sus hábitos de planchado. En un sentido práctico, las pruebas descritas anteriormente parecen confirmar por tanto la creencia generalizada de que una temperatura de planchado se elige mejor en función del tipo de tejido del artículo con el fin de evitar daños y obtener resultados de planchado satisfactorios.

Puesto que el problema abordado por el documento WO'693 no se ha resuelto todavía, un objeto de la presente invención es proporcionar un dispositivo de planchado con el que puedan plancharse diferentes tipos de tejido con resultados de planchado satisfactorios sin requerir que el usuario adapte los ajustes de planchado tras cambiar de un tejido a otro.

A modo de comparación, debe observarse que el documento WO 2006/000958 da a conocer una plancha de vapor en la que la temperatura de planchado es controlada principalmente por la temperatura del vapor que sale de la plancha. En la plancha, los medios de calentamiento controlados por termostato mantienen la suela a una temperatura predeterminada no ajustable por el usuario, por ejemplo a 110°C, mientras que la temperatura del vapor que sale de la plancha puede ajustarse por el usuario mediante medios de entrada tales como un disco giratorio o similares. Antes de planchar un determinado artículo, el usuario debe comprobar el ajuste de los medios de entrada y ajustar los medios de entrada si el ajuste de temperatura no representa la temperatura de planchado requerida. Por tanto, aunque la plancha de vapor según el documento WO'958 incluye medios de control configurados para calentar la suela a una temperatura no ajustable por el usuario, la temperatura del vapor debe poder ajustarse por un usuario conforme a cada artículo. Además, el documento WO'958 no indica nada en particular acerca del caudal de vapor de la plancha de vapor. La plancha de vapor del documento WO'958 no soluciona el problema mencionado anteriormente abordado y resuelto por la presente invención.

## SUMARIO DE LA INVENCIÓN

La invención está definida por la reivindicación 1. Las reivindicaciones dependientes definen realizaciones ventajosas. Un aspecto de la presente invención está dirigido a un dispositivo de planchado con vapor. El dispositivo de planchado incluye una plancha que incluye una suela que está dotada de al menos una abertura de salida de vapor, y medios de calentamiento de suela configurados para calentar la suela. El dispositivo de planchado incluye además un generador de vapor que comprende una cámara de generación de vapor calentable que está en comunicación de fluidos o está conectada a la al menos una abertura de salida de vapor de la suela. El dispositivo de planchado incluye además medios de control que están conectados de manera operativa a los medios de calentamiento de suela y al generador de vapor, y configurados para controlar una temperatura de suela y ajustes de vapor del dispositivo de planchado con vapor. Los medios de control están configurados para hacer que los medios de calentamiento de suela calienten la suela hasta una temperatura no ajustable por el usuario en el intervalo comprendido entre 105°C y 145°C, y para hacer que el generador de vapor suelte vapor a una temperatura no ajustable por el usuario en el intervalo comprendido entre 100°C y 150°C y a un caudal de vapor promediado en el tiempo de al menos 50 gramos/minuto.

El dispositivo de planchado según la presente invención está basado en estudios que, de manera sorprendente y contrariamente a la creencia popular, han revelado que pueden obtenerse resultados de planchado satisfactorios para diversos tipos de tejido con ajustes de temperatura y vapor universales. Por consiguiente, el dispositivo de planchado según la presente invención no proporciona controles de usuario que permitan a un usuario ajustar la temperatura de la suela y/o ajustes de vapor seleccionados, tales como la temperatura y el caudal a los que se libera vapor desde las aberturas de salida de vapor de la suela, a determinados valores deseados distintos de cero. En

cambio, los medios de control están configurados para proporcionar exclusivamente un control automatizado/no ajustable por el usuario que combina una temperatura de suela relativamente baja no ajustable manualmente con una temperatura de vapor modesta y un caudal de vapor mínimo relativamente alto.

5 El límite inferior del intervalo de temperatura de suela, 105°C, se elige lo suficientemente alto como para evitar la condensación del vapor a medida que se emite desde la al menos una abertura de salida de vapor de la suela. La condensación se evita preferentemente, ya que puede dar como resultado manchas húmedas temporales debido al goteo y/o provocar que salga agua. El límite superior, 145°C, se selecciona en relación con la seguridad del tejido y es lo suficientemente bajo como para evitar quemaduras u otros daños en artículos delicados. En particular, para  
10 artículos con una indicación de temperatura de un punto, la seguridad del límite de temperatura superior, que puede estar fuera del intervalo de temperatura de un punto (compárese con la Tabla 1), se garantiza mediante la emisión constante de un flujo de vapor sustancial desde la suela. El intervalo de temperatura de (125±20)°C puede reducirse a (125±10)°C para mejorar los efectos anteriores y hacer que el funcionamiento de la plancha sea más robusto y seguro en condiciones de planchado no estándar (por ejemplo con artículos gruesos, fríos y térmicamente  
15 conductores que pueden hacer que la temperatura de la suela descienda temporalmente hasta los 100°C aproximadamente). Se ha observado que la temperatura de 125°C como el valor central de estos intervalos proporciona buenos resultados, como se describirá posteriormente en mayor detalle.

20 El vapor usado por el dispositivo de planchado con vapor tiene la doble función de calentar y humedecer un artículo que va a plancharse. Los estudios han demostrado que el vapor es más eficaz a la hora de calentar un artículo que una suela caliente debido a la implicación de una transferencia de masa y un calor latente. Sin embargo, si la temperatura del valor se elige demasiado alta, muy poco vapor puede condensarse en el material para transferir suficiente calor y humedecer de manera adecuada el tejido del artículo. Puede obtenerse un buen equilibrio usando vapor a temperaturas inferiores a 150°C, por ejemplo temperaturas en el intervalo comprendido entre 100°C y 150°C.  
25 La presión del vapor, tanto dentro del generador de vapor como tras su liberación desde la suela, se mantiene preferentemente por debajo de seis bares aproximadamente de presión absoluta.

30 El caudal de vapor mínimo promediado en el tiempo que se ha observado que proporciona constantemente resultados de planchado aceptables es de 50 gramos/minuto aproximadamente. Caudales de vapor más altos pueden, al menos en algunas prendas, mejorar los resultados del planchado, pero caudales de vapor promediados en el tiempo superiores a 70 gramos/minuto no parecen mejorar adicionalmente de manera significativa los resultados del planchado.

35 El término 'promediado en el tiempo', usado en relación con el caudal de vapor del dispositivo de planchado, sirve para incluir realizaciones que incluyen una emisión de vapor continua o constante y realizaciones que incluyen una emisión de vapor no continua o variable en el tiempo, dentro del alcance de la invención. Para la primera categoría, el caudal de vapor promediado en el tiempo puede ser normalmente casi idéntico al caudal de vapor instantáneo. Para descartar pequeñas variaciones en el caudal de vapor instantáneo, el caudal de vapor promediado en el tiempo puede calcularse durante un periodo relativamente largo de emisión de vapor, por ejemplo un periodo de sesenta  
40 segundos. En realizaciones de la segunda categoría, el caudal de vapor promediado en el tiempo puede no ser casi idéntico al caudal de vapor instantáneo en un instante de tiempo determinado. Una plancha con sistema de vapor puede, por ejemplo, configurarse para soltar vapor de manera intermitente a caudales pico muy superiores a 70 gramos/minuto, mientras que su caudal de vapor promediado en el tiempo puede seguir estando dentro del intervalo comprendido entre 50 y 70 gramos/minuto. Por ejemplo, una plancha de sistema puede configurarse para soltar vapor según un patrón periódico de liberación de vapor formado por ciclos repetitivos de 20 segundos, donde cada ciclo incluye 5 segundos (consecutivos) de liberación de vapor a un caudal de 240 gramos/minuto, seguidos de 15 segundos durante los cuales no se libera vapor. Tal patrón periódico de liberación de vapor hace que el caudal de vapor promediado en el tiempo sea  $((5 \cdot 240) + (15 \cdot 0)) / (5 + 15) = 60$  gramos/minuto. Por tanto, con el fin de determinar el caudal de vapor promediado en el tiempo de una plancha, puede calcularse la media del caudal de vapor durante un periodo de sesenta segundos, a no ser que la plancha libere vapor a un caudal variable en el tiempo según un patrón periódico de liberación de vapor; en este último caso, el caudal de vapor promediado en el tiempo puede calcularse calculando la media del caudal de vapor durante un periodo del patrón periódico de liberación de vapor en cuestión.

55 Debe observarse que el caudal de vapor mínimo especificado solo puede aplicarse cuando el dispositivo de planchado se usa durante un planchado real. Es decir, los medios de control pueden incluir un sensor para registrar al menos uno de entre un movimiento de la plancha, una posición/orientación de la plancha y el contacto entre la suela y un tejido que está planchándose, y puede configurarse adicionalmente para adaptar, en particular para interrumpir o reducir, la liberación de vapor por debajo del caudal de vapor mínimo cuando una señal del sensor indica que la suela no hace contacto con un tejido que está planchándose, es decir, no está usándose en un planchado real. Un sensor de movimiento puede, por ejemplo, detectar que una plancha está alzándose, un sensor de posición/orientación puede detectar que la plancha está colocada sobre su base, y un sensor de contacto puede detectar que la suela no hace contacto con un tejido que está planchándose, situaciones que pueden producirse durante un planchado, por ejemplo durante un periodo durante el cual un artículo planchado se sustituye por otro  
65 que va a plancharse.

Sin querer estar limitados por la teoría, el hecho de que una combinación de una temperatura de suela relativamente baja y vapor liberado a una temperatura modesta y a un caudal de vapor relativamente alto parece proporcionar buenos resultados de planchado puede explicarse de la siguiente manera.

5 Durante el planchado, un tejido se calienta normalmente para aflojar las uniones intermoleculares entre las moléculas de polímero de cadena larga de las fibras del tejido. En su estado aflojado, el peso de la plancha puede hacer que las fibras pasen a un estado libre de arrugas. Cuando la tensión ejercida en las fibras se suprime de manera adecuada, el estado libre de arrugas del tejido se mantendrá en gran medida tras enfriarse. La supresión de la tensión ejercida en las fibras del tejido se mejora considerablemente calentando el tejido por encima de su temperatura de vitrificación. En muchos tejidos (en particular, los naturales), tales como el algodón, la lana y el lino, la temperatura de vitrificación depende del contenido de humedad. La dependencia es tal que un aumento en el contenido de humedad reduce la temperatura de vitrificación. Por tanto, un mayor contenido de humedad puede mejorar el grado de relajación de tensión y, por tanto, el resultado de planchado a la misma temperatura. Para garantizar que un tejido pueda humedecerse de manera adecuada, la temperatura de planchado de la plancha (que se obtiene a partir de la temperatura de la suela y de los ajustes de vapor) no debe ser muy alta; al fin y al cabo, cuanto mayor sea la temperatura de planchado, mayor será la temperatura a la que se calienta el tejido que está planchándose y menor será el índice de condensación del vapor dentro del tejido.

20 Una vez que se haya planchado un artículo, las arrugas que se habían alisado pueden volver a aparecer parcialmente cuando las fibras del tejido se enfríen. Se cree que la reaparición de las arrugas se debe al encogimiento de las fibras durante el periodo de enfriamiento que sigue naturalmente a un periodo de calentamiento durante el planchado. En general, se ha observado que las fibras que se calientan a una temperatura más baja experimentan menos expansión térmica que las fibras que se calientan a una temperatura más alta. Como resultado, el grado de encogimiento que experimentan las primeras fibras tras enfriarse es también menor. Calentar un artículo a una temperatura más baja puede contribuir por tanto a la reducción de la reaparición de las arrugas.

30 La temperatura del vapor y de la suela, así como el caudal de vapor del dispositivo de planchado con vapor según la presente invención se han seleccionado de manera empírica. Se considera que los valores respectivos logran un equilibrio entre los factores descritos anteriormente y, por tanto, permiten una humedad suficiente y una relajación consiguiente de las fibras de tejido sin provocar su calentamiento innecesario y expansión térmica consecuente.

35 Como se ha mencionado, el dispositivo de planchado con vapor según la presente invención incluye temperaturas de suela y de vapor no ajustables por el usuario. Además, en algunas realizaciones del dispositivo de planchado, otros ajustes de vapor, por ejemplo el caudal de vapor, tampoco pueden ajustarse por el usuario.

40 La temperatura de la suela y los ajustes de vapor no ajustables por el usuario permiten la fabricación de un dispositivo de planchado más sencillo, lo que resulta ventajoso en lo que respecta a la comodidad para el usuario y a los costes de fabricación, ya que no se necesitan controles de usuario especiales. Sin embargo, debe observarse que el término 'no ajustable por el usuario' no significa necesariamente que el parámetro en cuestión es fijo, constante o invariable. En cambio, debe entenderse que el término significa que el dispositivo de planchado no incluye un control de usuario que permita a un usuario ajustar (de manera consciente) el parámetro respectivo llevando a cabo una acción que va más allá del manejo natural de una plancha que ya está ajustada a las características deseadas de vapor y de temperatura de suela. Tal manejo natural puede incluir, por ejemplo, agarrar la plancha, deslizar la plancha sobre una prenda, separar la plancha de la prenda, colocar la plancha sobre su base y soltar la plancha. Por tanto, una temperatura de suela no ajustable por el usuario puede, por ejemplo, variar mediante los medios de control (automáticos) respectivos en función de una señal procedente de un sensor de mano o de agarre que registra cuándo el usuario sostiene la plancha, de modo que la temperatura de la suela desciende o se ajusta de otro modo cuando la señal del sensor indica que el usuario no ha cogido la plancha durante un periodo de tiempo significativo, por ejemplo quince minutos o media hora. Asimismo, como se ha mencionado anteriormente, un caudal de vapor no ajustable por el usuario puede variar mediante los medios de control (automáticos) respectivos en función de una señal de un sensor de movimiento, posición/orientación o contacto, de modo que la liberación de vapor se interrumpe o se reduce cuando la señal del sensor indica que la plancha está colocada sobre su base, suspendida en el aire o dispuesta sobre un artículo que va a plancharse al principio de una carrera de planchado. Sin embargo, debe entenderse que en algunas realizaciones del dispositivo de planchado, al menos uno de entre el ajuste de temperatura de suela y el ajuste de caudal de vapor puede ser fijo e invariable, es decir, no puede modificarse ni por el usuario ni por los medios de control, con el fin de suprimir la funcionalidad de control automatizada y simplificar la fabricación del dispositivo con vistas a los costes de fabricación.

60 Estas y otras características y ventajas de la invención se entenderán mejor a partir de la siguiente descripción detallada de determinadas realizaciones de la invención tomadas junto con los dibujos adjuntos, los cuales tienen como objetivo ilustrar pero no limitar la invención.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

65 La Fig. 1 ilustra esquemáticamente un dispositivo de planchado con vapor a modo de ejemplo según la presente invención;

la Fig. 2 muestra resultados de planchado con calificación SLG obtenidos planchando tejidos que tienen diferentes temperaturas de planchado recomendadas con una plancha con sistema de vapor convencional (configurada según el manual de usuario), y un prototipo de una plancha con sistema de vapor según la presente invención;

la Fig. 3A muestra resultados de planchado con calificación AATCC obtenidos planchando una camisa 100% de algodón con una plancha de vapor convencional (configurada según el manual de usuario), y un prototipo de una plancha de vapor según la presente invención; y

la Fig. 3B muestra resultados de planchado con calificación AATCC obtenidos planchando una camisa 100% de algodón con una plancha con sistema de vapor convencional (configurada según el manual de usuario), y un prototipo de una plancha con sistema de vapor según la presente invención.

#### DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

La Fig. 1 ilustra esquemáticamente un dispositivo de planchado con vapor 1 a modo de ejemplo según la presente invención. El dispositivo de planchado con vapor 1, que está diseñado como una plancha de sistema, puede incluir una plancha 10 y una unidad base 40 que aloja un generador de vapor 50.

La plancha 10, es decir, la parte a mano izquierda del dispositivo de planchado 1, puede incluir un mango 12 y una suela calentable 18 con una pluralidad de aberturas de salida de vapor 20. El mango 12 puede estar dispuesto en un lado superior de la plancha 10, y puede estar configurado para permitir que un usuario coja la plancha y deslice la suela 18, prevista en el lado inferior de la misma, sobre un artículo que va a plancharse. Las aberturas de salida de vapor 20 de la suela 18 pueden estar en comunicación de fluidos con una cámara de vapor integrada 16, a la que se le puede suministrar vapor a través de un cable de alimentación/tubo flexible de vapor combinado 14. Para calentar la suela 20, pueden proporcionarse medios de calentamiento de suela 22. Estos medios de calentamiento de suela 22 pueden comprender preferentemente al menos un elemento de calentamiento resistivo plano dispuesto sobre una superficie de la suela 20, pero realizaciones alternativas de los medios de calentamiento de suela 22 son también posibles. Una de estas realizaciones alternativas puede, por ejemplo, incluir un elemento de calentamiento tubular convencional integrado en la suela (de aluminio), o un calentador basado en PTC (coeficiente de temperatura positivo) en buena comunicación térmica con la suela.

El término 'elemento de calentamiento resistivo plano' se refiere a un elemento de calentamiento que está depositado como una fina capa sobre una superficie mediante impresión u otra técnica adecuada y que, bajo la influencia de una corriente eléctrica, puede generar calor. Un ejemplo de tal elemento de calentamiento es una capa de resina sintética en la que están incrustadas partículas eléctricamente conductoras. En caso de que un elemento de calentamiento resistivo plano esté dispuesto sobre una superficie que comprende un material eléctricamente conductor tal como metal, puede ser necesario colocar una capa eléctricamente aislante entre la superficie y el elemento de calentamiento para evitar cortocircuitos.

Los medios de calentamiento de suela 22 pueden estar conectados de manera operativa a primeros medios de control 24, que pueden adoptar la forma de un termostato. En caso de que los medios de calentamiento de suela incluyan un calentador PTC, puede prescindirse de la funcionalidad del termostato. Los primeros medios de control 24 pueden configurarse para calentar la suela 18 a una temperatura no ajustable por el usuario en el intervalo comprendido entre 105°C y 145°C durante el uso. En una realización preferida, la temperatura objetivo en este intervalo a la que están configurados los primeros medios de control 24 para calentar la suela 18 puede ser fija, por ejemplo 125°C, ya que esto permite la construcción más sencilla, y por tanto más económica, de los primeros medios de control 24.

La unidad base 40 puede alojar un depósito de agua rellenable 44 para almacenar agua, un generador de vapor o caldera 50 para generar y suministrar vapor, un canal de agua 46 que establece una interconexión de fluidos entre el depósito de agua 44 y una cámara de generación de vapor 51 del generador de vapor 50, y una bomba 48, dispuesta en el canal de agua 46 y configurada para hacer que el agua fluya desde el depósito de agua 44 hacia la cámara de generación de vapor 51.

Con el fin de calentar el agua contenida en la cámara de generación de vapor 51, el generador de vapor puede comprender medios de calentamiento de generador de vapor 52. Al igual que los medios de calentamiento de suela 22, los medios de calentamiento de generador de vapor 52 pueden incluir preferentemente al menos un elemento de calentamiento resistivo plano, pero también es posible que los medios de calentamiento de generador de vapor 52 estén diseñados de otra manera, por ejemplo como un elemento de calentamiento tubular convencional o como un calentador basado en PTC que está acoplado térmicamente a la cámara de generación de vapor. La cámara de generación de vapor 51 puede conectarse a la cámara de vapor 16 de la plancha 10 a través del cable de alimentación/tubo flexible de vapor combinado térmicamente aislado 14. El generador de vapor 50 puede incluir además una válvula de vapor eléctricamente controlable 54 a través de la cual la cámara de generación de vapor 51 puede conectarse al tubo flexible de vapor 14 y a la cámara de vapor 16.

La bomba 48, la válvula de vapor 54 y los medios de calentamiento de generador de vapor 52 pueden controlarse mediante segundos medios de control 56. Por consiguiente, estos segundos medios de control 56 pueden

configurarse para controlar los ajustes de vapor del dispositivo de planchado 1, por ejemplo el caudal de vapor y la temperatura y la presión del vapor. Los medios de control 56, que pueden incluir un circuito integrado (CI) sencillo, pueden controlar los ajustes de vapor de manera autónoma, normalmente según instrucciones de vaporización preprogramadas que pueden definir un determinado patrón/ciclo de vaporización. En algunas realizaciones de la plancha con sistema de vapor 1, los segundos medios de control 56 pueden incluir uno o más sensores, por ejemplo sensores de posición/orientación, movimiento o contacto capaces de detectar una condición para la cual las instrucciones de vaporización preprogramadas proporcionan un ajuste de los ajustes de vapor. Los segundos medios de control 56 pueden incluir, por ejemplo, un sensor de orientación (dispuesto en la plancha 10, no mostrado) que puede detectar una orientación vertical de la plancha de vapor 10, y los segundos medios de control pueden estar configurados además de modo que, tras la detección de una orientación vertical de la plancha de vapor 10, el caudal de vapor del dispositivo de planchado 1 se reduce, y viceversa.

El dispositivo de planchado 1 puede conectarse a la red de energía eléctrica a través de un cable de alimentación 42, a través del cual puede suministrarse energía eléctrica a todos los componentes eléctricos del dispositivo de planchado, posiblemente a través de la intermediación de un transformador adecuado.

La estructura del dispositivo de planchado 1 puede tener en gran medida un diseño convencional. Desde el punto de vista del usuario, así como de la estructura, la ausencia de controles de vapor y de temperatura de suela activados manualmente puede ser lo que distinga principalmente la estructura del dispositivo de planchado 1 de las planchas (de sistema) convencionales. Aunque la Fig. 1 ilustra la realización a modo de ejemplo del dispositivo de planchado 1 según la presente invención como una 'plancha con sistema de vapor' (que tiene un depósito de agua 44 y un generador de vapor 50 externos a la plancha 10), se contempla que el dispositivo de planchado pueda implementarse alternativamente como una 'plancha de vapor' (que tiene un depósito de agua y un generador de vapor incorporados en el cuerpo de la plancha que va a desplazarse sobre una prenda durante el planchado).

Una vez descrita en cierto detalle la estructura del dispositivo de planchado según la presente invención, a continuación se muestra su funcionamiento y rendimiento.

Desde el punto de vista del usuario, el funcionamiento del dispositivo de planchado 1 es extremadamente sencillo, particularmente en comparación con el funcionamiento de una plancha con sistema de vapor convencional. Con una plancha con sistema de vapor convencional, se requiere que el usuario compruebe los ajustes de los medios de entrada de la plancha antes de empezar una tarea de planchado con el fin de observar si reflejan los ajustes de vapor y de temperatura de suela adecuados para el artículo que va a plancharse. Para asegurarse de los ajustes deseados, el usuario puede tener que consultarlos, por ejemplo, en la etiqueta de cuidado textil o en el manual de usuario de la plancha. En caso de que los ajustes seleccionados no correspondan a los ajustes deseados, el usuario tendrá que ajustar los ajustes de los medios de entrada. Puede ser necesario repetir estas etapas para cada artículo que va a plancharse, lo que resulta obviamente muy laborioso. Por el contrario, el dispositivo de planchado 1 según la presente invención puede no incluir ningún ajuste de vapor o de temperatura de suela ajustable por el usuario. Los ajustes preconfigurados son adecuados para planchar de manera segura diferentes tipos de tejido, incluyendo casi todos los artículos textiles para el hogar, con resultados de planchado satisfactorios.

Como una indicación de estos resultados de planchado y del rendimiento del dispositivo de planchado según la presente invención, la Fig. 2 ilustra resultados de planchado obtenidos a partir de una prueba en la que muestras de tejido con diferentes temperaturas de planchado (máximas) recomendadas se plancharon tanto con un prototipo de una plancha de sistema según la presente invención como con una plancha de sistema de referencia convencional de alta gama. Las muestras de tejido incluyen (vistas de izquierda a derecha en el gráfico de la Fig. 2):

- una camisa mixta, hecha con un 40% de poliéster y un 60% de algodón, que tiene una indicación de cuidado textil de un punto (es decir, ajuste de baja temperatura);
- una prenda de seda, que tiene una indicación de cuidado textil de 2 puntos (es decir, un ajuste de temperatura media);
- pantalones vaqueros, hechos con un 100% de algodón grueso, que tienen una etiqueta de cuidado textil de 3 puntos (es decir, un ajuste de alta temperatura), y
- un mantel de lino, que tiene una indicación de cuidado textil de temperatura máxima.

Durante la prueba, la plancha de sistema según la presente invención se configuró con un temperatura de suela constante de 125°C aproximadamente y un caudal de vapor promediado en el tiempo en el intervalo comprendido entre 100 y 140 gramos/minuto; el vapor se liberó desde la suela a una temperatura en el intervalo comprendido entre 100°C y 110°C. Por tanto, todas las muestras de tejido planchadas con la plancha de sistema de prototipo se plancharon con las mismas condiciones, independientemente de su naturaleza. Por el contrario, las muestras de tejido planchadas con la plancha de sistema de referencia se plancharon a una temperatura de suela según su etiqueta de cuidado (generalmente en el intervalo comprendido entre 115°C y 145°C; compárese con la Tabla 1), y con un caudal de vapor promediado en el tiempo de entre 100 y 140 gramos/minuto aproximadamente. Debe observarse que el caudal de vapor seleccionado promediado en el tiempo es relativamente grande en comparación con el caudal de vapor mínimo promediado en el tiempo de 50 gramos/minuto indicado anteriormente. Esto se

realizó simplemente para ayudar a reducir el tiempo de planchado; investigaciones han demostrado que un gran caudal de vapor no influye significativamente por sí mismo en los resultados de planchado.

5 Los resultados de planchado se valoraron cuatro horas después del planchado y se clasificaron según una escala concebida para este fin por SLG Prüf- und Zertifizierungs GmbH, con intervalos de escala de 1 a 5 y dividida a grandes rasgos de la siguiente manera:

Tabla 2

Resultado de planchado	Puntuación	Clasificación
Como el original, con muchas arrugas	1 (1,0 - 1,5)	Muy mala
Apenas se quitaron arrugas. La prenda no puede ponerse/usarse	2 (1,6 - 2,5)	Mala
Se aprecian ligeras arrugas, pero la prenda puede ponerse/usarse	3 (2,6 - 3,5)	Satisfactoria
Se eliminaron hasta las arrugas más pequeñas; pueden observarse arrugas anteriores aunque no son evidentes	4 (3,6 - 4,5)	Buena
Aspecto muy liso; incluso los bordes de la muestra de tejido están lisos	5 (4,6 - 5,0)	Muy buena

10 Como puede deducirse a partir de la Fig. 2, la plancha de sistema según la presente invención produce resultados que son mejores que los de la plancha de sistema de referencia para prendas que tienen un ajuste recomendado de temperatura baja o media, mientras que los resultados de prendas con altas temperaturas de planchado recomendadas son comparables. Por término medio, la plancha de sistema según la presente invención obtuvo mejores resultados.

15 Las Fig. 3A y 3B muestran resultados de prueba obtenidos a partir de dos pruebas de planchado adicionales llevadas a cabo en una camisa 100% de algodón, es decir, una prenda con un ajuste recomendado de alta temperatura. Para la prueba cuyos resultados se reflejan en la Fig. 3A, la camisa de algodón se planchó tanto con un prototipo de una plancha de vapor según la presente invención como con una plancha de vapor convencional.  
 20 Durante la prueba, ambas planchas de vapor se configuraron con un caudal de vapor promediado en el tiempo algo superior a 50 gramos/minuto; la temperatura de suela del prototipo fue de 125°C aproximadamente, mientras que la de la plancha de referencia fue aproximadamente de 175°C. Para la prueba de comparación cuyos resultados se muestran en la Fig. 3B, la camisa de algodón se planchó tanto con un prototipo de una plancha con sistema de vapor según la presente invención como con una plancha con sistema de referencia convencional de alta gama. Ambas planchas con sistema de vapor se configuraron con un caudal de vapor promediado en el tiempo dentro del intervalo comprendido entre 100 y 140 gramos/minuto, y una temperatura de suela de aproximadamente 125°C y 175°C, respectivamente. Los resultados de la prueba se valoraron cuatro horas después del planchado y se clasificaron según una escala concebida para este fin por la Asociación Americana de Químicos y Coloristas Textiles (AATCC, *American Association of Textile Chemists and Colorists*). A diferencia del sistema de calificación SLG descrito anteriormente, el sistema de calificación AATCC utiliza plantillas de alisado con las que una muestra de tejido planchada puede compararse para determinar el resultado del planchado. En la escala AATCC, que varía entre 0 y 5, las puntuaciones de 2,5 y superiores representan resultados de planchado satisfactorios. Como puede observarse en las Fig. 3A y 3B, los prototipos de los dispositivos de planchado según la presente invención tienen mejores resultados que sus respectivos homólogos convencionales.

35 Según lo expuesto anteriormente, puede concluirse que el dispositivo de planchado según la presente invención tiene un funcionamiento competitivo y, por lo general, es mejor que las planchas convencionales usadas conforme a sus instrucciones de uso.

40 Aunque realizaciones ilustrativas de la presente invención se han descrito anteriormente, en parte con referencia a los dibujos adjuntos, debe entenderse que la invención no está limitada a estas realizaciones. Variantes de estas realizaciones dadas a conocer pueden concebirse y llevarse a cabo por los expertos en la técnica que lleven a la práctica la invención reivindicada, a partir de un análisis de los dibujos, la descripción y las reivindicaciones adjuntas. La referencia a lo largo de esta memoria descriptiva a "una realización" significa que un aspecto, estructura o característica particular descrito en relación con la realización está incluido en al menos una realización de la presente invención. Por tanto, no todas las apariciones de la expresión "en una realización" en varios lugares de esta memoria descriptiva se refieren necesariamente a la misma realización. Además, debe observarse que aspectos, estructuras o características particulares de una o más realizaciones pueden combinarse de cualquier manera adecuada para formar nuevas realizaciones no descritas de manera explícita.

50 Lista de elementos

- 1 dispositivo de planchado con vapor
- 10 plancha
- 55 12 mango
- 14 cable de alimentación / tubo flexible de vapor
- 16 cámara de vapor
- 18 suela

## ES 2 527 820 T3

	20	abertura de salida de vapor en suela
	22	medios de calentamiento de suela
	24	primeros medios de control / termostato
	40	unidad base
5	42	cable de alimentación
	44	depósito de agua
	46	canal de agua
	48	bomba
	50	caldera / generador de vapor
10	51	cámara de generación de vapor
	52	medios de calentamiento de caldera
	54	válvula de caldera
	56	segundos medios de control

**REIVINDICACIONES**

1.- Un dispositivo de planchado con vapor (1), que comprende:

5 una plancha (10), que incluye una suela (18) dotada de al menos una abertura de salida de vapor (20);  
medios de calentamiento de suela (22) configurados para calentar la suela (18);  
un generador de vapor (50) que incluye una cámara de generación de vapor calentable (51) que puede  
estar en comunicación de fluidos con la al menos una abertura de salida de vapor (20) de la suela; y  
medios de control (24, 56) conectados de manera operativa a los medios de calentamiento de suela (22)  
10 para controlar una temperatura de suela a una temperatura no ajustable por el usuario en el intervalo  
comprendido entre 105°C y 145°C, y caracterizado porque los medios de control (24, 56) están conectados  
de manera operativa al generador de vapor (50) para controlar ajustes de vapor a una temperatura no  
ajustable por el usuario en el intervalo comprendido entre 100°C y 150°C a un caudal de vapor promediado  
en el tiempo de al menos 50 gramos/minuto.

15 2.- El dispositivo de planchado con vapor según la reivindicación 1, en el que los medios de control (24) están  
configurados para calentar la suela (18) a una temperatura en el intervalo comprendido entre 115°C y 135°C.

20 3.- El dispositivo de planchado con vapor según la reivindicación 1 ó 2, en el que el caudal de vapor no puede  
ajustarse por el usuario.

4.- El dispositivo de planchado con vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que los medios de  
control (56) están configurados para proporcionar un caudal de vapor promediado en el tiempo en el intervalo  
comprendido entre 50 y 70 gramos/minuto.

25 5.- El dispositivo de planchado con vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el generador de  
vapor (50) está configurado para liberar vapor a una presión inferior a 6 bares.

30 6.- El dispositivo de planchado con vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que al menos uno de  
entre la temperatura de suela y el caudal de vapor es fijo e invariable.

35 7.- El dispositivo de planchado con vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que los medios de  
control incluyen un sensor para registrar al menos uno de entre un movimiento de la plancha, una  
posición/orientación de la plancha y el contacto entre la suela y un tejido que está planchándose, y en el que los  
medios de control están configurados para interrumpir la liberación de vapor o para reducir el caudal de vapor  
cuando una señal del sensor indica que la suela no hace contacto con un tejido que está planchándose.

40 8.- El dispositivo de planchado con vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, que comprende además  
una unidad base (40) que aloja al generador de vapor (50), unidad base a la que la plancha (10) está conectada de  
manera flexible y con respecto a la cual la plancha puede moverse de manera independiente.

9.- El dispositivo de planchado con vapor según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el generador de  
vapor (50) está incorporado en la plancha (10).

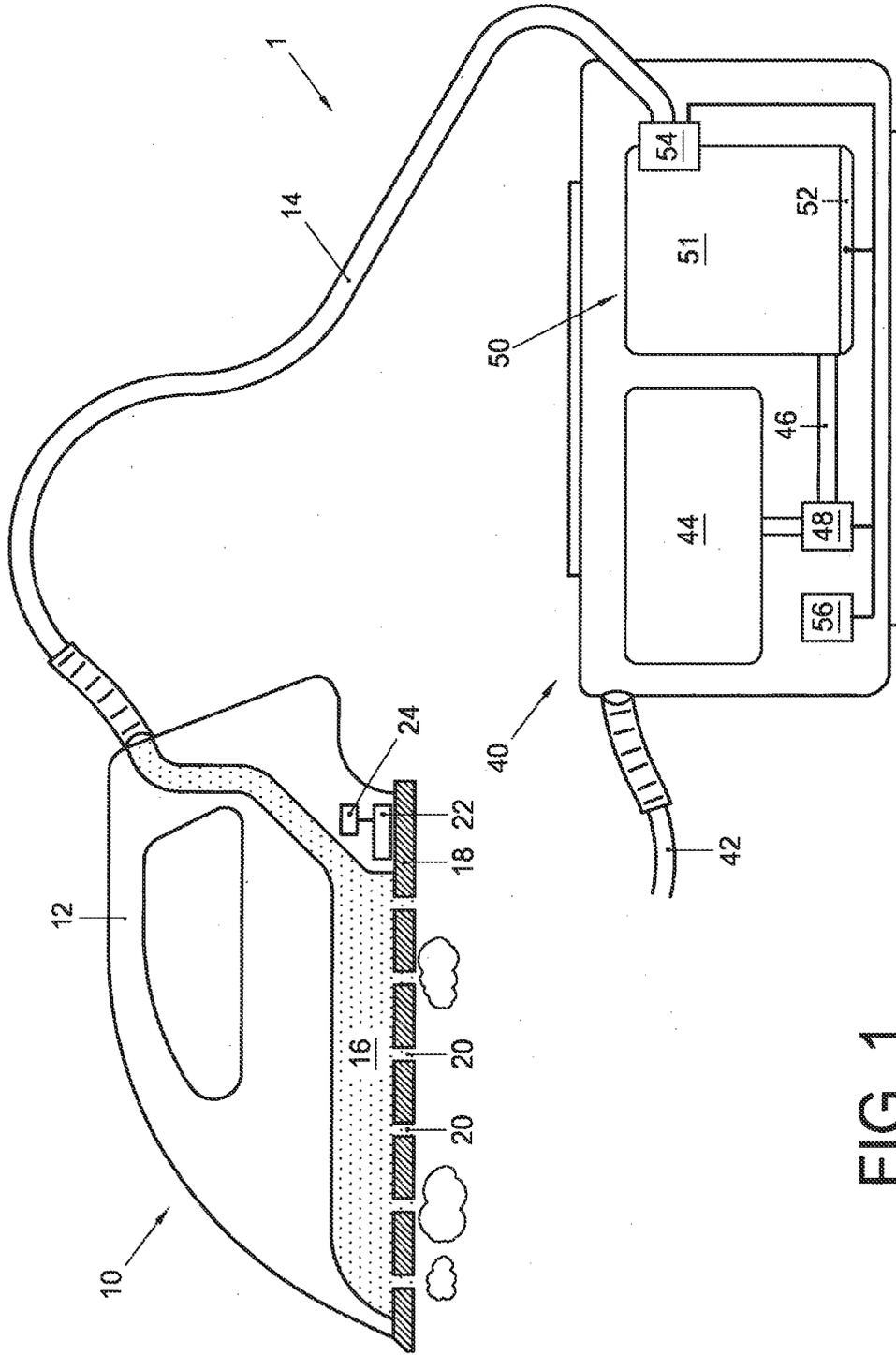


FIG. 1

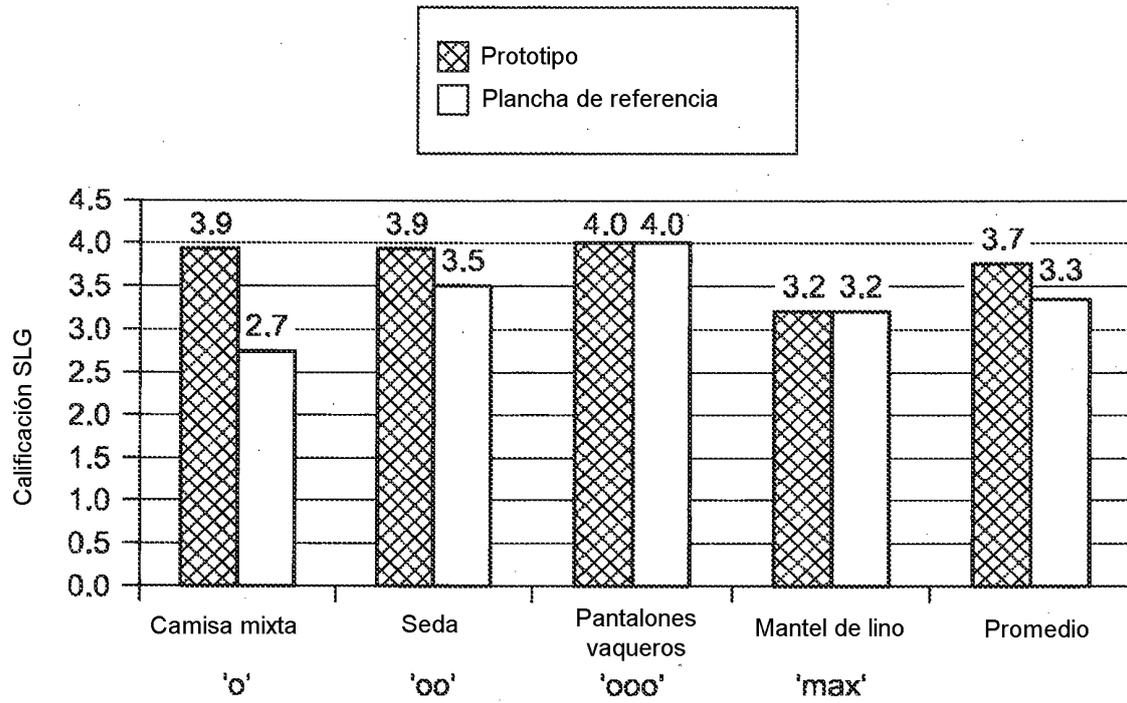


Fig. 2

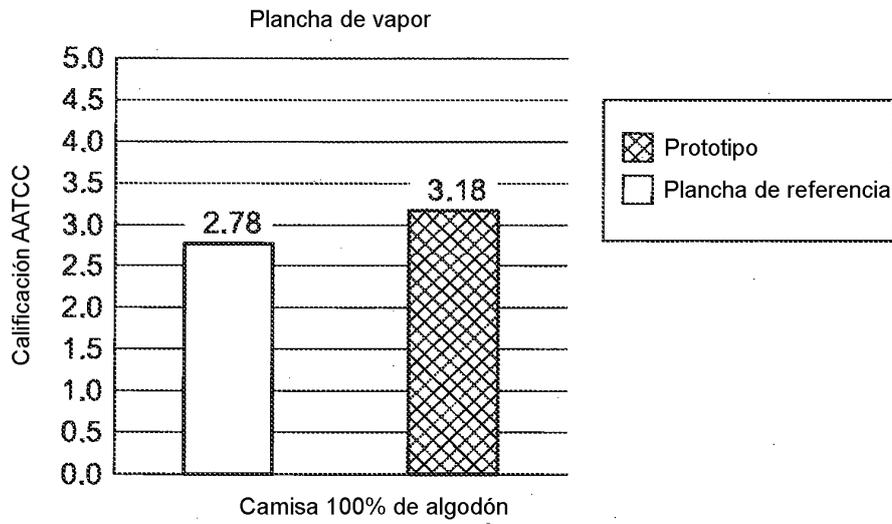


Fig. 3A

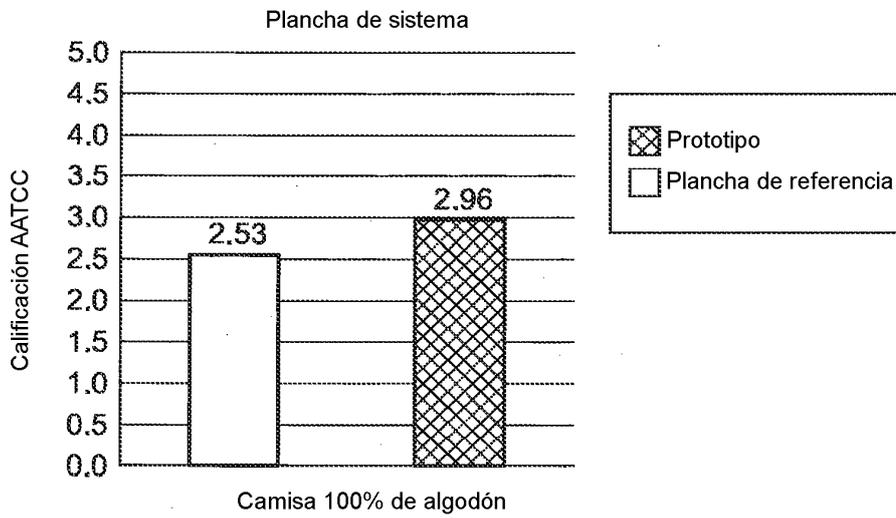


Fig. 3B