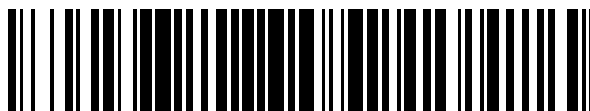


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 873**

51 Int. Cl.:
B44C 1/165 (2006.01)
B44C 1/175 (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01)
B41M 3/12 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03749400 .2**
96 Fecha de presentación: **02.09.2003**
97 Número de publicación de la solicitud: **1583668**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **12.10.2005**

54 Título: **Método perfeccionado para transferir una imagen sobre un objeto que tiene superficies curvas**

30 Prioridad:
24.12.2002 US 328502

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
19.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
19.11.2012

73 Titular/es:
STAR INNOVATIONS, L.C. (100.0%)
301 OVERLAND PARK PLACE
NEW CENTURY, KS 66031, US

72 Inventor/es:
WIDMAN, MARSHALL, ALLAN

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 390 873 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

Método perfeccionado para transferir una imagen sobre un objeto que tiene superficies curvas

Antecedentes de la invención.

5 Esta invención se refiere en general a un método perfeccionado para transferir una imagen sobre un objeto que tiene superficies curvas. Más particularmente, esta invención se refiere a un método perfeccionado para efectuar la transferencia térmica de una imagen sobre una superficie que es generalmente convexa en dos direcciones.

10 En la patente de EE.UU. número 5.832.819 se define un método para transferir una imagen sobre un objeto que tenga superficies curvas. En general, el método comprende las etapas de proveer una fotografía, fotocopia u otra representación gráfica (a la que de ahora en adelante se hará referencia en la presente memoria como una "fuente") que tenga sobre la misma una imagen capaz de realizar una transferencia térmica, colocar la fuente contra un objeto que tenga superficies curvas de tal manera que la imagen quede alineada con una superficie objetivo, presionar la fuente hasta que la superficie objetivo esté sustancialmente plana, y luego calentar la fuente hasta una temperatura comprendida entre 176,6 y 398,9 °C (350 y 750 °F) (dependiendo de la superficie objetivo) para que la imagen se transfiera a la superficie objetivo. Si el objeto es una pelota de béisbol recubierta de vinilo, la temperatura preferida está comprendida entre 246,1 y 273,9 °C (475 y 525 °F).

15 El método descrito en la patente de EE.UU. número 5.832.819 transfiere eficazmente una imagen a un objeto. Sin embargo, con este método se planteaba un problema, en relación con el hecho de que la temperatura a la que ocurre la transferencia a menudo es significativamente más elevada que el punto de fusión del objeto. Específicamente, la elevada temperatura de transferencia hace que la temporización del proceso sea crítica, porque la desviación en esta temporización podría dar lugar a la fusión del objeto.

20 El documento US 5944931 describe un método y aparato perfeccionados para uso en la impresión de una transferencia por sublimación sobre un recipiente que tenga una empuñadura tal como una taza o un jarro. El método incluye proveer una transferencia por sublimación que tenga una longitud que rodee por completo la superficie exterior del recipiente. La transferencia por sublimación incluye al menos una parte con rebajo cortado sobre una parte de borde de la misma, en donde la parte de rebajo cortado tiene una forma que es generalmente complementaria con la forma de la empuñadura donde se une con el recipiente, permitiendo de ese modo que la transferencia por sublimación rodee al área de unión de la empuñadura. La transferencia por sublimación se presiona contra el recipiente y se aplica calor a la transferencia por sublimación para causar la impresión sobre el recipiente. El método permite que la impresión rodee por completo a las áreas de unión de la empuñadura, habilitando de ese modo la impresión sobre toda la superficie exterior visible del recipiente, incluyendo el área alrededor y por debajo de la propia empuñadura.

25 El documento US 4874454 describe un dispositivo que se muestra para transferir calcomanías por sublimación a sustratos curvos tales como las superficies de los jarros cerámicos. El dispositivo emplea una cabeza flexible de transferencia que comprende una almohadilla de calentamiento eléctrico flexible y soportada, a la que se hace que envuelva y se presione contra la superficie del artículo sobre el que se va transferir el dibujo de la calcomanía. Luego la almohadilla se calienta eléctricamente, causando que los colorantes de la sublimación sobre la calcomanía interpuestos entre la almohadilla y la supervisión del artículo se transfieran desde la hoja de soporte de la calcomanía a la superficie del artículo.

30 En un esfuerzo para reducir la probabilidad de que sufriese daños el objeto, se investigaron varias etapas adicionales. Tras cierto tiempo, se definió que la mejor etapa adicional era sumergir el objeto caliente en agua fría o en alcohol inmediatamente después de transferir la imagen. Desgraciadamente, aunque esta etapa de sumersión funcionaba bien, causó también un retardo significativo en el proceso para que el objeto se pudiera secar. Con la adición de una etapa de sumersión, y el desecado subsiguiente, el proceso para transferir una imagen sobre una pelota de béisbol duraba tanto como de siete a diez minutos.

35 Por consiguiente, se emprendió la tarea de proveer un método perfeccionado de transferir una imagen sobre un objeto que tenga una superficie que se curve en dos direcciones, que no emplee temperaturas que puedan dañar al objeto y que sea al mismo tiempo eficaz y rentable. Un área que se investigó fue determinar si una sustancia aplicada al objeto permitiría que la imagen se adhiriese a una temperatura menor. Con el fin de que fuese eficaz, la sustancia tendría que ser transparente para que el aspecto exterior del objeto no variase, ser capaz de vincularse con el objeto sin separarse, ser flexible para que no se agriete ni se desfigure cuando el objeto se aplane, y ser resistente al calor para que no se funda cuando se aplique calor.

40 Después de una investigación considerable, se descubrió un revestimiento químico que satisfacía estas necesidades. Específicamente, se descubrió que, si el revestimiento químico se aplicaba adecuadamente a la superficie objetivo, la imagen se transferiría rápidamente a una temperatura significativamente inferior. Por ejemplo,

con el revestimiento químico aplicado adecuadamente, se podría transferir una imagen sobre una pelota de béisbol si la fuente se sometía a una temperatura comprendida entre 87,7 y 93,3°C (190 y 200 °F) durante un tiempo tan pequeño como 15 segundos. Esta temperatura y este tiempo eran suficientes para proteger la pelota de béisbol contra la fusión, y por tanto, ya no se necesitaba la etapa de sumersión con el secado resultante.

5 La investigación continuó en un intento de perfeccionar aún más el método, y específicamente, de determinar si se podrían emprender etapas para disminuir la vulnerabilidad de la imagen a los arañazos y a otros daños después de haber sido transferida la imagen. Esta investigación reveló que calentando la imagen una segunda vez después de haberse transferido al objeto se “estabilizaría” la imagen. Además, la segunda aplicación de calor tuvo el efecto de darle a la imagen un aspecto exterior más profesional, más duro La investigación reveló también que usar una
10 pistola de calor para realizar este segundo calentamiento era una operación demasiado lenta e insegura. En su lugar, era necesario calentar la imagen para que recibiese el calor directamente.

A continuación, se determinó que presionando directamente la imagen una segunda vez con un elemento de calentamiento se conducía de una manera eficaz a la imagen al objeto, aunque el elemento de calentamiento requería limpiarlo después. Asimismo, usando el elemento de calentamiento directamente contra el objeto se
15 aumentaba el riesgo de que éste sufriese daños. Tras una investigación posterior, se averiguó que colocando un material protector entre el elemento de calentamiento y la imagen durante al menos el segundo calentamiento, se causaría que la imagen fuese conducida a la superficie del objeto al mismo tiempo que se prevenía que la imagen fuese vuelta a transferir al elemento de calentamiento. Una selección cuidadosa del material protector aseguró también que la imagen no se fijaría al material.

20 Con las etapas añadidas de aplicar un revestimiento químico a la superficie objetivo antes de transferir la imagen e insertar un material protector entre el objeto y el elemento de calentamiento antes de aplicar calor a la imagen una segunda vez, se redujo el tiempo que tardaba en producirse un producto acabado desde siete a diez minutos hasta un minuto o menos. Adicionalmente, el producto final tendría un aspecto exterior más profesional.

Breve resumen de la invención.

25 La presente invención divulga un método perfeccionado para transferir una imagen sobre un objeto que tiene una superficie que se curva en dos direcciones. Después de proveer una fuente que contiene una imagen capaz de transferencia térmica, se elige una superficie objetivo en el objeto y se aplica un revestimiento químico. Luego se presiona a la imagen sobre la superficie objetivo revestida hasta que ésta queda sustancialmente plana y se calienta para que la imagen se transfiera a la superficie objetivo. El revestimiento permite que la imagen sea transferida a
30 una temperatura baja. En una realización preferida, después de retirar la fuente, se realiza una segunda aplicación de calor al objeto para conducir a la imagen al objeto. Se podría posicionar un material protector entre el elemento de calentamiento y la imagen, especialmente antes de la segunda aplicación de calor.

Breve descripción de las diversas vistas de los dibujos.

35 En los dibujos adjuntos, que forman una parte de la memoria descriptiva y tienen que leerse conjuntamente con la misma:

La figura 1 es una vista en perspectiva de una pelota de béisbol utilizada como “souvenir” producida de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;

40 La figura 2 es una vista en alzado frontal de una fuente que tiene una imagen para uso de acuerdo con una realización preferida de la presente invención, estando doblada una parte de la fuente para revelar la cara posterior de la fuente;

La figura 3 es una vista en perspectiva de una fuente fijada a la cara frontal de una hoja de soporte de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;

45 La figura 4 es una vista en perspectiva de un aparato para llevar a la práctica la presente invención en donde una flecha indica el intervalo del movimiento de un brazo de palanca y una segunda flecha y un conjunto correspondiente de líneas de trazos indican la colocación de una pelota de béisbol dentro del aparato;

La figura 5 es una vista parcial en planta desde arriba del aparato mostrado en la figura 4 en donde la fuente, que está fijada a una hoja de soporte, está contactando con la superficie objetivo que está alineada de acuerdo con una realización preferida de la presente invención;

50 La figura 6 es una vista parcial en planta desde arriba de un aparato mostrado la figura 4, en donde la hoja de soporte con la fuente fijada está presionada contra la superficie objetivo de acuerdo con una realización preferida de

la presente invención con el objeto de deformar la pelota de béisbol y proveer una superficie objetivo sustancialmente aplanada; y

5 La figura 7 es una vista en parcial en planta desde arriba de un aparato mostrado en la figura 4 en donde una hoja con material protector está contactando con la superficie objetivo que está alineada según una realización la presente invención.

Descripción detallada de la invención.

10 La presente invención es un método perfeccionado de transferir una imagen sobre un objeto que tiene una superficie que generalmente es convexa en dos direcciones. El método perfeccionado permite que se produzca la transferencia a temperaturas inferiores que las temperaturas utilizadas en la técnica anterior y, especialmente, a temperaturas menores que el punto de fusión del objeto. El método perfeccionado consume también menos tiempo que los métodos de la técnica anterior, y, por tanto, es más eficaz y más rentable.

15 Refiriéndose con más detalle a los dibujos, e inicialmente a la figura 1, una pelota de béisbol utilizada como souvenir y realizada según la presente invención se ha designado por el número 10. La pelota de béisbol 10 comprende una cubierta 20, unas puntadas 30, y una imagen 40 que se ha transferido sobre la cubierta 20. La imagen 40 se ha obtenido de la fuente 50 mostrada en la figura 2. La fuente 50 tiene una cara frontal 60 que contiene la imagen 70 y una cara posterior 80. Como puede verse, la imagen 40 es una imagen especular de la imagen 70.

20 Debe entenderse que la fuente 50 podría ser una fotografía, una fotocopia o cualquier otra representación gráfica capaz de experimentar una transferencia térmica sobre un objeto curvo. Asimismo, la imagen 70 podría ser un retrato, un texto, o cualquier combinación de gráficos y texto. . Un ejemplo de una fuente capaz de tener una imagen sobre la misma que pueda transferirse con la aplicación de calor es el papel de transferencia que los expertos en la técnica utilizarían para transferir una imagen sobre una camiseta. Deberá entenderse también que una imagen podía comprender muchos tipos diferentes de tintas, colorantes, tóners (o tintas secas) o otros agentes de coloración.

25 En una realización de la presente invención, la fuente 50 es una fotografía en color que se transfiere a la pelota de béisbol 10 por sublimación. Como se muestra en la figura 3, la fotografía 90 se acopla a una hoja 100 de soporte generalmente plana que tiene una cara frontal 110 y una cara posterior 120. Más particularmente, la cara de reverso o posterior de la fotografía 90 está fijada a la cara frontal 110 de la hoja 100 de soporte. Preferiblemente, esto se cumple mediante la aplicación de un adhesivo a la cara posterior de la fotografía 90.

30 Refiriéndose ahora la figura 4, se muestra un aparato 130 para llevar a cabo el proceso de sublimación de la presente invención. El aparato 130 incluye una plataforma 140 de soporte, un troquel 150 fijado con muelle y una placa móvil 160 de troquel. La base 140 presenta una superficie horizontal generalmente plana a la que está fijada una vía 170 que acomoda el movimiento horizontal lateral de la placa 160 de troquel . Un dispositivo de accionamiento 180 de palanca está acoplado con la placa 160 de troquel a través de una articulación 190. Unos conductores eléctricos 200a y 200b están acoplados a una fuente de energía eléctrica para proveer un calentamiento por resistencia a la placa 160 de troquel (no se ha mostrado el calentador). El conductor 210 es un hilo eléctrico de puesta a tierra. Un interruptor 220 de conexión/ desconexión controla el flujo de electricidad al calentador de la placa de troquel, y el mando 230 es un control de termostato. Unas luces 240 y 250 proporcionan una indicación visual de cuándo está conectado el calentador de resistencia y cuándo ha llegado a una temperatura prevista preestablecida. El troquel 150 está montado para un movimiento horizontal limitado de vaivén contra la resistencia de cuatro muelles de montaje idénticos 260, tres de los cuales son visibles en la figura 4.

40 La vía 170 está provista de una ranura alargada 270 que recibe a un pasador estacionario 280 de retención. Una ménsula 290 está montada rígidamente en la base 140 y recibe al tornillo 300 en una abertura roscada. El tornillo 300 se podría ajustar en el sentido de acercarse o separarse de la vía 170 con el fin de presentar un tope. El ajuste del tornillo 300 determina la longitud del movimiento de la placa 160 de troquel en respuesta al movimiento del dispositivo de accionamiento 180 de palanca.

45 Hay que hacer notar que la cara frontal 160a de la placa 160 de troquel presenta una superficie suave que es o bien plana o bien muy ligeramente curva. Si la cara frontal 160a es muy ligeramente curva, se podría transferir una imagen de mayores dimensiones. La cara frontal 150a del troquel 150 es cóncava y tiene un radio de curvatura que generalmente corresponde al radio de curvatura del objeto que recibe la imagen. Una pelota de béisbol 320 es el objeto previsto mostrado en la figura 4, y, por tanto, la cara frontal 150a tiene un radio cóncavo aproximadamente igual a una pelota de béisbol. Una copa 310 posicionada centralmente con respecto a la cara frontal 150a de troquel proporciona un asiento para la colocación del objeto.

50 Se muestra también en la figura 4 una boquilla 330 que es parte de un aparato pulverizador (no mostrado). El aparato pulverizador contiene un revestimiento químico 340, que se tiene que aplicar al objeto que va a recibir la imagen, tal como una pelota de béisbol 320. El revestimiento químico 340 es transparente, capaz de vincularse con

el objeto en condiciones duras, sensible, y resistente al calor. Adicionalmente, el revestimiento químico 340 permite la transferencia térmica de la imagen 90 a un objeto, en este caso la pelota de béisbol 320, a una temperatura menor que el punto de fusión del objeto. Según la invención, el revestimiento 340 es un compuesto flexible, no tóxico, soluble en agua, que contiene un 10% o menos (en peso) de N- metil-pirrolidiona, un 5% o menos (en peso) de 1- metoxi-2-propanol, un 5% o menos (en peso) de una mezcla de hidrocarburos aromáticos, y un 5% o menos (en peso) de un absorbente de radiación ultravioleta (en adelante U.V.) que originalmente se había formulado para revestir el interior de tuberías de agua. Un revestimiento químico con estos elementos está disponible en Star Innovations, L.C. en New Century, Kansas, con la marca comercial BALLCOAT. Hay que hacer notar que una experimentación sustancial ha demostrado que si se usa el revestimiento químico de la realización preferida, entonces el aparato pulverizador debe ser capaz de proporcionar una agitación lenta continua con unas tenacillas en forma de paleta (similares a la forma en que la masa de pan se amasa en una máquina de mezclar profesional), de tal manera que el revestimiento químico permanece apropiadamente mezclado para su aplicación.

En otra realización preferida de la presente invención, la fuente 50 es una fotocopia en color o una fotografía en color. Esta fotocopia en color usa el mismo tipo de papel de transferencia que utilizarían los expertos en la técnica para transferir una imagen sobre una camiseta. Generalmente, el proceso para transferir una imagen desde una fotocopia a un objeto es casi idéntico al proceso de sublimación para una fotografía que tenga una imagen. Sin embargo, se ha averiguado que, cuando el objeto previsto es una pelota de béisbol, no es necesario el uso de una hoja de soporte 100 para el proceso de transferencia de fotocopia. Incluso aunque la hoja 100 no sea necesaria, sin embargo podría ser conveniente fijar la fotocopia sobre la hoja 100 para proveer un soporte adicional durante el proceso de transferencia de imagen.

En funcionamiento, la presente invención se lleva a cabo determinando en primer lugar una superficie objetivo en la pelota de béisbol 320 y luego rociando un revestimiento químico, tal como el revestimiento químico mencionado anteriormente, sobre la superficie objetivo, como se muestra en la figura 4. A continuación, la pelota de béisbol 320 se coloca dentro del aparato 130, de tal manera que la pelota de béisbol 320 descansa sobre la copa 310 contra la cara frontal curva 150a con la superficie objetivo mirando a la cara frontal 160a de la placa de troquel. A continuación, la hoja de soporte 100 con la imagen fotográfica fijada 90 se dispone entre la superficie objetivo de la pelota de béisbol 320 y la cara frontal plana 160a como se muestra en la figura 5. La imagen 90 se alinea con una posición prevista en la superficie objetivo ajustando manualmente la ubicación de la hoja de soporte.

Una vez que la imagen 90 se ha alineado con una posición prevista en la superficie objetivo de la pelota de béisbol 320, se manipula el dispositivo de accionamiento 180 (figura 4) para mover la placa 160 de troquel hacia la pelota de béisbol 320 a lo largo de la vía 170. Como la hoja de soporte 100 con la imagen fijada 90 está dispuesta en un punto intermedio entre la superficie objetivo y la cara frontal 160a, el movimiento de la placa 160 en la dirección del troquel 150 resultará eventualmente en el contacto entre la imagen 90 y la superficie objetivo. Sin embargo, el contacto inicial entre la imagen 90 y la pelota de béisbol 320, que se muestra mejor en la figura 5, implica solamente una fracción de la imagen 90, debido a la curvatura de la pelota de béisbol 320. Por tanto, se manipula la palanca 180 para un movimiento adicional de la placa 160 en la dirección del troquel 150 hasta que la superficie objetivo esté sustancialmente plana como se ha mostrado en la figura 6. La presión requerida para aplanar la superficie objetivo de una pelota de redonda variará considerablemente, pero en general el aparato 130 debería ser capaz de descarga entre 68,948 y 689,48 KPa (10 y 100 libras por pulgada cuadrada) de presión. Una pelota de béisbol típica requerirá de 413,688 a 482,636 KPa (60 a 70 libras por pulgada cuadrada) de presión para aplanar la superficie objetivo. Los muelles 260 acomodan el movimiento limitado del troquel 150 en respuesta al movimiento de la placa 160 de troquel contra la pelota, lo cual asegura un contacto apropiado entre la hoja de soporte y la pelota. En este punto, la imagen 90 tiene un contacto superficial completo con la superficie objetivo de la pelota de béisbol 320, como se muestra en la figura 6.

Con la imagen 90 firmemente presionada contra la superficie objetivo de la pelota de béisbol 320, se podría iniciar el proceso de transferencia térmica. Se aplica calor a la imagen 90 a través de la placa de soporte 100 tras el accionamiento del interruptor 220 y en respuesta al reglaje de temperatura indicado por el mando 230. Aunque la temperatura específica requerida para obtener una transferencia de imagen varía sobre un amplio intervalo dependiendo de la cubierta de la de la pelota, para una pelota de béisbol con cubierta de vinilo apropiadamente recubierta con el revestimiento químico descrito anteriormente, la imagen debería alcanzar una temperatura de 87,7 a 93,3°C (190 a 200 °F). La fuente de calor está situada en un lugar próximo al miembro 180 de tal manera que el calor se dirigirá a la imagen 90 mientras que la pelota de béisbol 320 permanece parcialmente aislada. La hoja de soporte 100 absorbe algo del calor dirigido a la imagen 90, que de no ser así sería absorbido por la cubierta de la pelota de béisbol 320. Una vez que se ha alcanzado el valor umbral de la temperatura para la sublimación, se producirá el proceso de sublimación casi instantáneamente, para que se transfiera una imagen 90 sobre la superficie objetivo de la pelota de béisbol 320. Luego, se manipula la palanca 180 en una orientación inversa para mover la placa 160 de troquel separándose del troquel 150, permitiendo de ese modo que la pelota de béisbol 320 recupere sustancialmente su curvatura original. Se ha averiguado que la compresión de la pelota de béisbol 320 durante el período de tiempo relativamente corto requerido para transferir la imagen (aproximadamente 10 a 20 segundos) no

deformará permanentemente la pelota de béisbol 320. De hecho, la pelota de béisbol 320 retornará típicamente a la misma forma que tenía antes de ser comprimida.

5 A continuación, se podría llevar a cabo una segunda aplicación de calor. Según una realización de la presente invención, una hoja 350 que tiene una cara frontal 360 que está recubierta por politetrafluoretileno se provee y dispone entre la superficie objetivo de la pelota de béisbol 320 y la cara frontal plana 160a como se muestra en la figura 7. Debe entenderse que en lugar de la hoja 350, se podría usar una tela impregnada con politetrafluoretileno, en cuyo caso la tela se cubriría o bien sobre la superficie objetivo de la pelota de béisbol 320 o bien en la cara frontal 160a de la placa de troquel. En una realización preferida, en lugar de la hoja 350, se provee una tela de fibra de vidrio impregnada con politetrafluoretileno y revestida con un adhesivo sensible la presión y de alta temperatura, y se acopla mediante el adhesivo a la cara frontal 160a de placa de troquel antes de comenzar a realizar el método. Una de dichas telas, que tiene un espesor total de 0,12 mm (0,047 pulgadas) (con adhesivo teniendo un espesor de 0,043 mm (0,017 pulgadas) y que tiene un adhesivo con un intervalo de temperaturas de operación de 73,3 a 260°C (100 a 500 ° F), está disponible en Andrew Robert Inc. en Natick, MA. La utilización de esta tela se prefiere porque no se requiere una etapa de disposición o inserción de la tela, y todavía se podría retirar la tela de la cara frontal 160 de placa de troquel si resulta dañada. Finalmente, se entenderá que un material protector, tal como politetrafluoretileno, se podría acoplar permanentemente a la cara frontal 160a de placa de troquel, o bien que la cara frontal 160a de placa de troquel se podría construir de un material resistente a la transferencia térmica de la imagen 90.

20 El dispositivo de accionamiento 180 (figura 4) se vuelve a manipular para mover la placa 160 de troquel hacia la pelota de béisbol 320 para que la hoja 350 entre en contacto con la pelota de béisbol 320. La manipulación continuada de la palanca 180 mueve a la placa 160 en la dirección del troquel 150 hasta que la superficie objetivo esté de nuevo sustancialmente plana, y se aplica calor por segunda vez a la imagen 90, que está ahora sobre la superficie objetivo de la pelota de béisbol 320, a través de la hoja 350. Como antes, se prefiere que la imagen 90 obtenga una temperatura comprendida entre 87,7 y 93,3° C (190 y 200° F) durante aproximadamente 10 a 20 segundos. A continuación de lo anterior, se manipula la palanca 180 en una orientación inversa para mover la placa 160 de troquel en el sentido de alejarse del troquel 150, permitiendo ese modo que la pelota de béisbol 320 recupere sustancialmente su curvatura original.

Debe ser evidente que si la fuente que contiene la imagen 90 es una fotocopia en color, se podría utilizar el proceso anterior, excepto que no sería necesaria la placa de soporte 100.

30 Aunque las realizaciones divulgadas describen una pelota de béisbol como el objeto convexo doble para recibir la imagen, se podrían utilizar otros objetos adecuados. Por ejemplo se podrían utilizar pelotas de sóftbol u otras pelotas similares además de las pelotas de béisbol. Los balones hinchables tales como un balón de fútbol se podrían utilizar también en cualquiera de las condiciones hinchada o deshinchada para llevar a la práctica el método de la invención.

35 La calidad de la imagen transferida al objeto dependerá a menudo del material que recubra al objeto. Para una pelota de béisbol, se ha averiguado que la cubierta de vinilo funciona mejor con la presente invención, pero las pelotas de béisbol recubiertas de cuero trabajan también de forma satisfactoria. Por tanto, la invención se puede aplicar a cualquier objeto de curvatura múltiple que sea adecuado para recibir una imagen por transferencia térmica.

40 La calidad de la imagen transferida al objeto podría depender también de la fuente de la imagen original. Por ejemplo, se ha averiguado que una imagen transferida sobre una pelota de béisbol desde una fotografía tiende a desvanecerse más rápidamente a lo largo del tiempo que una imagen transferida sobre una pelota de béisbol a partir de una fotocopia. Mientras que la cubierta de la pelota de béisbol absorbe lentamente la imagen transferida de la fotografía, no se ha observado un desvanecimiento significativo después que se ha transferido una imagen sobre una pelota de béisbol a partir de una fotocopia.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método para transferir una imagen sobre un objeto (10) que tiene una superficie con una curva doble convexa, cuyo método comprende: proveer una fuente generalmente plana (50) que tiene una cara frontal (60) que contiene una imagen (70) y una cara posterior (80); seleccionar sobre dicho objeto una superficie objetivo (20) para recibir la imagen; aplicar un revestimiento químico (340) a la superficie objetivo, en donde dicho revestimiento químico comprende un compuesto soluble en agua que contiene un 10% o menos (en peso) de N-metil pirrolidona, un 5% o menos (en peso) de 1-metoxi-2-propanol, un 5% o menos (en peso) de una mezcla de hidrocarburos aromáticos, y un 5% o menos (en peso) de un absorbente de radiación ultravioleta, por lo cual dicha imagen se transfiere desde dicha fuente a dicha superficie objetivo a una temperatura que es inferior al punto de fusión del objeto; presionar la imagen contra la superficie objetivo; y calentar la imagen para que se transfiera desde la fuente a la superficie objetivo con el fin de producir una imagen especular sobre la superficie objetivo.
- 10 2. Un método para transferir una imagen según la reivindicación 1, en donde la cara posterior de dicha fuente generalmente plana está fijada a una hoja de soporte (100).
- 15 3. El método de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en donde dicha etapa de presionar incluye comprimir el objeto para aplanar sustancialmente la superficie objetivo.
4. El método de la reivindicación 3, que comprende además reconformar el objeto después de dicha etapa de calentamiento para que se obtenga sustancialmente la curvatura original de la superficie objetivo.
- 20 5. El método de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, que comprende además, después de la etapa de calentar para transferir la imagen (70) a la superficie objetivo, las etapas de: retirar la fuente; y calentar la imagen transferida (40) para que la imagen se sujete a la superficie objetivo.
- 25 6. El método de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, que comprende además, después de la etapa de calentar para transferir la imagen (70) a la superficie objetivo, las etapas de: retirar la fuente; proveer un material protector (350); presionar el material protector contra la superficie objetivo que contiene la imagen transferida (40); y calentar el material protector para que la imagen transferida se caliente y de ese modo se sujete a la superficie objetivo.
7. El método de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en donde dicho objeto se selecciona de entre una pelota de béisbol (320), una pelota de sóftbol, una pelota hinchable, o es un objeto que tiene una cubierta de vinilo o de cuero.
8. El método de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en donde dicha fuente es una fotocopia en color.
- 30 9. El método de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en donde la imagen incluye texto.
10. El método de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en donde dicho objeto tiene un núcleo y una cubierta (20) que rodea al núcleo, cuya cubierta incluye una o más solapas mantenidas en posición mediante puntadas.
11. El método de la reivindicación 10, en donde la superficie objetivo está situada en una de dichas solapas.
12. El método de la reivindicación 1 o de la reivindicación 2, en el que dicha fuente es una fotografía en color (90).
- 35 13. El método de la reivindicación 6 en lo que está subordinado a las reivindicaciones 1 ó 2, en el que dicho objeto tiene un núcleo y una cubierta que rodea al núcleo, cuya cubierta incluye una o más solapas mantenidas en posición mediante puntadas, y la superficie objetivo está situada sobre una de dichas solapas y el método comprende cortar las puntadas en relación de asociación con dicha superficie objetivo y separar al menos una parte de dicha una solapa del núcleo para proveer una superficie objetivo sustancialmente aplanada.
- 40 14. El método de la reivindicación 13, que comprende además reconformar el objeto subsiguientemente a dicha etapa de calentamiento mediante el reemplazo de las puntadas en relación de asociación con dicha una solapa.
15. El método de la reivindicación 14, que comprende además reconformar el objeto subsiguientemente a la etapa de calentamiento mediante la adherencia de la cara inferior de la solapa al núcleo.
- 45 16. El método de la reivindicación 12, en donde dicha imagen se transfiere desde la fuente a la superficie objetivo por sublimación.

17. El método de la reivindicación 6 o de la reivindicación 13, en el que el material protector es un estrato de politetrafluoretileno.

18. El método de la reivindicación 6 o de la reivindicación 13, en el que el material protector comprende una hoja que tiene una cara frontal recubierta por un estrato de politetrafluoretileno..

5 19. El método de la reivindicación 6, o de la reivindicación 13, en el que el material protector comprende una tela que tiene una cara frontal recubierta por un estrato de politetrafluoretileno.

20. El método de la reivindicación 6, o de la reivindicación 13, en el que el material protector comprende una tela de fibra de vidrio impregnada con politetrafluoretileno y revestida en una cara con un adhesivo de alta temperatura, sensible a la presión.

10

FIG. 1.

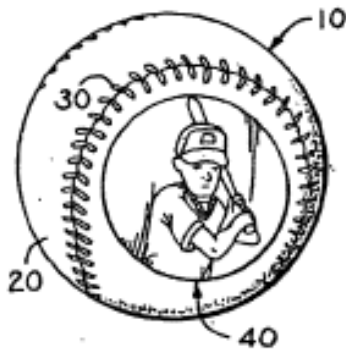


FIG. 2.

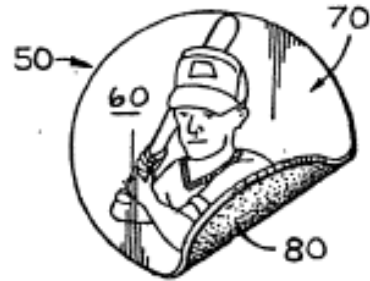


FIG. 3.

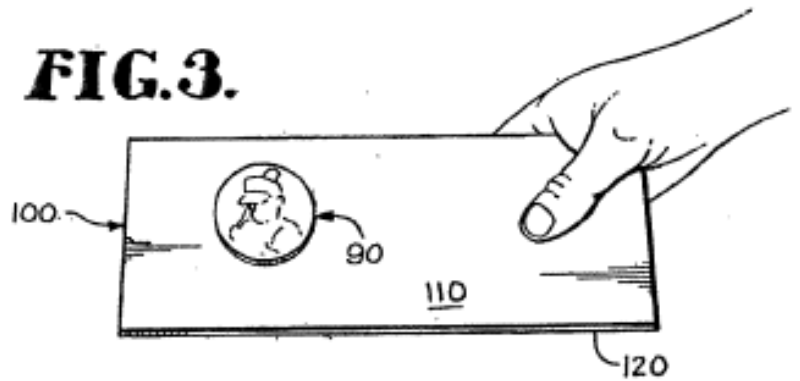


FIG. 4.

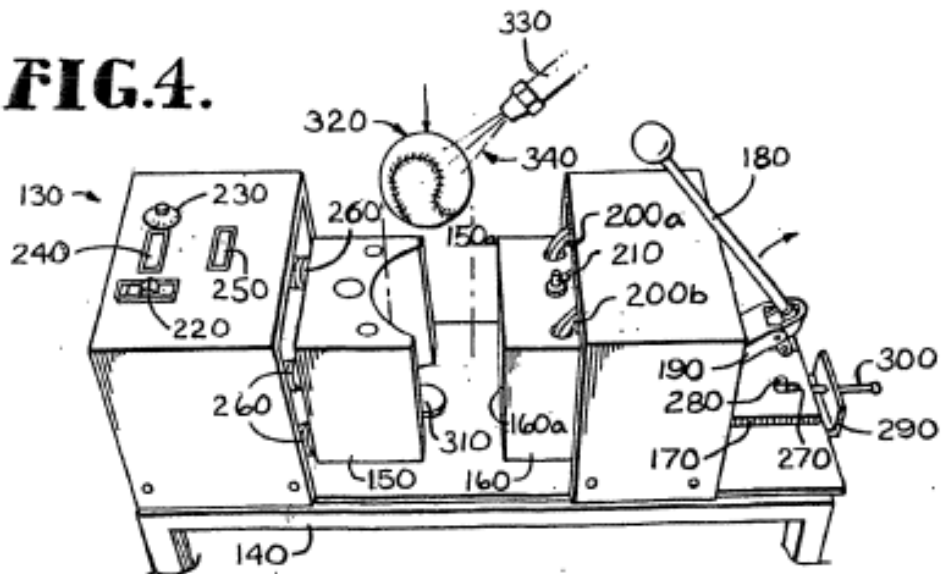


FIG. 5.

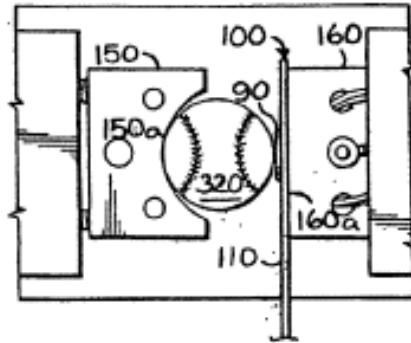


FIG. 6.

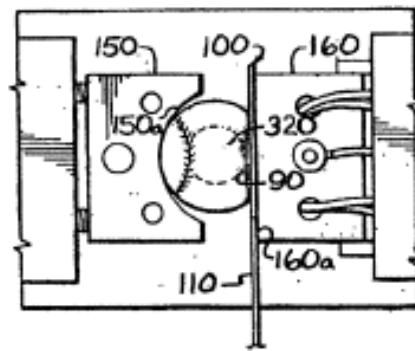


FIG. 7.

