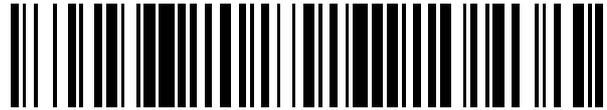


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 810 248**

51 Int. Cl.:

B29D 22/02 (2006.01)

B29C 65/48 (2006.01)

B63B 7/08 (2010.01)

B63C 1/02 (2006.01)

B29K 105/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.11.2017 E 17203543 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2020 EP 3489003**

54 Título: **Método de fabricación de un producto inflable con un acabado de espuma unible**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.03.2021

73 Titular/es:

**NAUTIBUOY MARINE LIMITED (100.0%)
1 Hunters Moon House, Dartington
Totnes, Devon TQ9 6EZ, GB**

72 Inventor/es:

**BUILDER, CLAY y
ANDERSON, NINA**

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 810 248 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 de fabricación de un producto inflable con un acabado de espuma unible

Campo de la invención

5 El campo de esta invención se refiere a un método de fabricación de un producto inflable con un acabado de espuma unible y a un producto inflable con un acabado de espuma unible fabricado usando dicho método.

Antecedentes de la invención

10 Las plataformas inflables con base en el agua se han vuelto muy populares como soluciones para muchas aplicaciones con base en el agua. Por ejemplo, tales plataformas inflables permiten un mantenimiento sencillo de barcos o yates. Otras aplicaciones a modo de ejemplo incluyen actividades de ocio, tal como tomar el sol, o plataformas inflables de buceo. Estas proporcionan también un espacio de cubierta fácilmente extensible o espacio de trabajo adicional para barcos o yates. Las aplicaciones con base en el agua también incluyen puestos de amarre para equipamiento para deportes acuáticos, motos de agua, *seabobs*, tablas de surf, tablas de surf de remo (SUP), etc. Además, varios equipamientos para deportes con base en el agua, tales como tablas de surf y SUP, se beneficiarían de una capacidad para aplicar diferentes tipos de superficies a las tablas.

15 Con el fin de evitar el deslizamiento y para la apariencia estética y para la protección de la plataforma inflable de pinchazos, es importante asegurar que la capa exterior de la plataforma inflable fabricada está hecha de un material adecuado. Tales superficies de plataforma inflable con base en el agua se hacen, a menudo, usando superficies antideslizantes, tales como PVC™ antideslizante o una capa de Hypalon™ para plataformas, etc. El encolado satisfactorio de superficies de espuma antideslizante adecuada a objetos para proporcionar una junta elástica, de larga duración ha sido un problema importante en la industria durante muchos años. Varios fabricantes no han tenido éxito, hasta la fecha, solucionando este problema de encolado para superficies de plataforma inflable. Se sabe que existen problemas similares para objetos más pequeños, tal como equipamiento de deportes con base en el agua, por ejemplo, tablas de surf, SUP, que también requieren de manera inherente superficies antideslizantes, particularmente cuando se usa espuma de polietileno (PE).

25 Para aplicaciones basadas en una plataforma inflable más grande, que cubre una zona de superficie mucho más grande y que necesita ser plana (es decir, sin burbujas o elevación), una adhesión perdurable es importante. Se sabe que algunos fabricantes han intentado hacer superficies de plataforma inflable con base en el agua adhiriendo espuma de etilvinilacetato (EVA) sobre estas, pero se descubrió que eran poco fiables con respecto a la capacidad de pegado de larga duración fiable. Se ha logrado algo de éxito pegando pequeñas almohadillas de espuma de EVA (es decir, del orden de mucho menos de 1 m en al menos una de las dos dimensiones principales (longitud y anchura). Sin embargo, este enfoque de encolado no funciona en superficies más grandes (en las que el acabado ni es perdurable ni es duradero y/o que son susceptibles a burbujas de aire) o con otros efectos de 'acabado', tal como PE.

30 La figura 1 muestra tres ilustraciones 110, 120, 130 de un efecto de burbujeo 115, 125, 135 de una superficie de teca en la que la espuma de PE se ha unido a una plataforma inflable con base en el agua. La espuma de PE se pega muy bien a sí misma y también a barcos sólidos, tal como fibra de vidrio. Sin embargo, cuando las dos superficies de espuma de PE y PVC o Hypalon™ o Neoprene™ confluyen, la adhesión no dura. Esto ha supuesto un problema conocido durante varios años entre los fabricantes de plataformas con base en el agua al intentar adherir tales superficies diferentes entre sí.

35 En respuesta a este problema, varios fabricantes de plataformas inflables produjeron una variedad de superficies con apariencia de 'estilo de teca' diferentes, que incorporan arenilla proporcionando una sensación de papel de lija en tiras marrones que se pegan entonces en un almohadillado negro para las líneas de calafateo, con el fin de proporcionar una superficie antideslizante. Sin embargo, estas no son cómodas bajo los pies y da la sensación de andar sobre papel de lija. Estas no han sido populares y, por tanto, se requiere una solución mejor.

40 Los inventores de la presente invención han reconocido y apreciado una necesidad de un método mejorado de fabricación con un acabado de espuma unible, por ejemplo, de una superficie de espuma en, por ejemplo, material de cloruro de polivinilo (PVC™), Hypalon™ o Neoprene™ para conectarse a una plataforma con base en el agua inflable, tal como un borde de piscina, un puesto de amarre de motos de agua, un puesto de amarre de *seabob* o una plataforma con base terrestre, tal como una esterilla de gimnasio o un objeto de deportes con base en el agua, tal como una tabla de surf de remo (SUP) o varias aplicaciones adicionales, tal como se identificará posteriormente.

45 El solicitante de esta invención ha producido anteriormente plataformas multifuncionales para su uso con yates (www.moremarine.nl/moremarine.nl/pdf//Nautibuoy2016-brochure.pdf)

Sumario de la invención

55 Por consiguiente, la invención busca mitigar, aliviar o eliminar una o más de las desventajas mencionadas anteriormente, o bien individualmente o bien en cualquier combinación. Aspectos de la invención proporcionan un método de fabricación de un producto inflable con un acabado de espuma unible y un producto inflable con un acabado de espuma unible que se fabrica según dicho método.

Estos y otros aspectos de la invención resultarán evidentes a partir de, y se aclararán con referencia a, las realizaciones descritas a continuación en el presente documento.

Breve descripción de los dibujos

5 Se describirán detalles, aspectos y realizaciones adicionales de la invención, a modo de ejemplo solo, con referencia a los dibujos. En los dibujos, se usan números de referencia iguales para identificar elementos iguales o funcionalmente similares. Los elementos en las figuras se ilustran por simplicidad y claridad y no se han dibujado necesariamente a escala.

La figura 1 ilustra diversas vistas de una plataforma inflable con base en el agua mostrando un efecto de burbujeo conocido debido a la adhesión mediante pegamento de la espuma de PE y la plataforma de PVC.

10 La figura 2 ilustra un diagrama de flujo a modo de ejemplo de un método de fabricación de una plataforma según realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 3 ilustra diversas vistas de una primera fase de un método de fabricación de una superficie de espuma para una plataforma inflable con base en el agua según realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

15 La figura 4 ilustra diversas vistas de la segunda fase del método de fabricación de una superficie de espuma para una plataforma inflable con base en el agua según realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

La figura 5 ilustra diversas vistas de una tercera fase del método de fabricación de una superficie de espuma para una plataforma inflable con base en el agua según realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

20 La figura 6 ilustra diversas vistas de una cuarta fase del método de fabricación de una superficie de espuma para una plataforma inflable con base en el agua y un sistema de alta presión según algunas realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

Descripción detallada

25 Como los ejemplos ilustrados de la presente invención pueden, en su mayor parte, implementarse usando componentes y circuitos electrónicos conocidos por los expertos en la técnica, no se explicarán detalles en mayor medida que la considerada necesaria tal como se ilustra a continuación para la comprensión y la apreciación de los conceptos subyacentes de la presente invención y con el fin de no confundir o distraer de las enseñanzas de la presente invención.

30 En particular, el campo de esta invención se refiere a un método de fabricación de un producto inflable con un acabado de espuma unible, conectando espuma a un material flexible, encolable y/o soldable, tal como cloruro de polivinilo (PVC™), Hypalon™ o Neoprene™, para crear una superficie con acabado de espuma unible para conectarse al producto inflable, inflado, parcialmente inflado o desinflado. Adicionalmente, el campo de esta invención también se refiere a un método de fabricación de un producto inflable con un acabado de espuma unible, modificando una estructura molecular de la espuma y pegando la espuma tratada directamente sobre un producto, tal como una superficie de plataforma.

A pesar de que los ejemplos de la invención se describen con referencia a diversos tamaños y formas de plataformas inflables, se prevé que otros tamaños y formas de productos inflables puedan beneficiarse de los conceptos descritos en el presente documento.

35 Más adelante en el presente documento, el término 'material flexible, encolable y/o soldable' se usará para indicar cualquiera de PVC™, Hypalon™ o Neoprene™ (o, en su lugar, cualquier otro género que pueda usarse en una fabricación de productos inflables, tal como poliuretano) que es suficientemente flexible como para la aplicación para la que se usa y que es adecuado para encolarse y/o soldarse entre sí, a menos que se identifique un ejemplo específico.

40 En algunos ejemplos, los productos inflables pueden incluir diversas opciones de acabado para el diseño de superficie, por ejemplo, a) acabado de espuma con efecto teca de PE en diversos colores, b) acabado de espuma con efecto teca con mezcla de EVA o EVA/PE en diversos colores, c) espuma de PE para otro acabado de color y diseño d) otro acabado de diseño y color de mezcla de EVA o EVA/PE. Más adelante en el presente documento, el término 'espuma' está destinado a cubrir cualquier tipo de material de espuma o acabado de espuma encolable a un material flexible, encolable y/o soldable, a menos que se identifique un ejemplo específico. Los conceptos descritos en el presente documento se refieren a la fabricación y la aplicación de un acabado, tal como un acabado antideslizante para un producto inflable, que puede estar inflado, parcialmente inflado o desinflado.

45 Las aplicaciones incluyen un acabado de espuma unible para una plataforma con base en el agua inflable, tal como uno o más de: una plataforma con base en el agua inflable, tal como un puesto de amarre de motos de agua, un puesto de amarre de *seabob*, un borde de piscina inflable, una plataforma de 'cubierta al aire libre' inflable, muelles hechos a medida, 50 puestos de amarre para otras embarcaciones acuáticas, tales como hidroaviones, gabarras, etc. clubes de playa inflables, partes inferiores de barcos inflables, embarcaciones acuáticas, asientos con base en el agua inflables o plataformas con base terrestre tales como esterillas de gimnasio o colchones, asientos con base terrestre inflables o un artículo deportivo con base en el agua, tales como una tabla de surf de remo (SUP), tablas de surf. Más adelante en el presente documento,

el término 'producto inflable' está destinado a cubrir cualquiera y todos los productos inflables, incluyendo cada uno de los anteriores.

También se prevé que algunos ejemplos de la invención sean igualmente aplicables a un acabado de espuma unible de tiras de recubrimiento o partes de un producto, y no necesariamente a toda la superficie.

5 Después de muchos meses de investigación exhaustiva y prueba y error con pruebas, los inventores de la presente invención identificaron que puede emplearse un tratamiento con llama en las fases iniciales de fabricación, por ejemplo, usando una botella de gas con una llama de alta intensidad para tratar la parte trasera de la espuma de PE antes del encolado. Un problema resultante del uso del tratamiento con llama es que, cuando la espuma tratada con llama va a encolarse a una superficie de un producto inflable de un material flexible, encolable y/o soldable, la superficie que va a encolarse o a soldarse tiende a inflarse parcialmente de manera que la espuma adopta la forma correcta en el inflado completo. En esencia, esto significa que la adhesión mediante pegamento es difícil, simplemente porque si se empuja toda la superficie de espuma blanda hasta una superficie blanda por debajo es difícil obtener una buena adhesión. Este es el caso, especialmente, en zonas más grandes, tal como se descubrió con superficies de producto inflable.

15 Los inventores de la presente invención identificaron que usando este enfoque de espuma tratada con llama, siguiendo simplemente el tratamiento con llama de alta intensidad para la parte trasera de la espuma de PE, empezarían a aparecer burbujas por debajo de la espuma de teca donde la adhesión al producto inflable no era aceptable. Se prevé que se produciría un resultado similar usando espuma de EVA. Por ejemplo, se determinó que el producto inflable se calentaría al sol, las bolsas de aire en las partes no encoladas se expandirían y empujarían la espuma hacia arriba y se volvería antiestético para la parte superior del producto inflable.

20 Los inventores también reconocieron posteriormente que el tratamiento Corona habría tenido el mismo efecto para la parte trasera de la espuma de PE que el tratamiento con llama de alta intensidad, permitiendo al material flexible, encolable y/o soldable pegarse a la espuma. El mismo problema de burbujeo se produce donde la adhesión no es aceptable.

Se identificó un problema aún adicional porque el tratamiento, o bien con llama o bien Corona, no duró. En particular, los inventores de la presente invención identificaron esta falta de longevidad como una consecuencia de que el tratamiento Corona o con llama cambiara la estructura molecular de la superficie de la espuma. Los inventores identificaron que el 100% del cambio molecular dura solo aproximadamente 20 minutos sometido a prueba en un laboratorio solo para tratamiento Corona. En algunos casos, se observó que todavía había algún cambio molecular (por ejemplo, alrededor del 70%) después de 20 minutos, lo que todavía permite (un poco, pero ligeramente menos de lo ideal) adherirse a la espuma. Adicionalmente, los resultados inferiores a lo ideal para el producto inflable con un acabado particular de la presente invención pueden conseguirse dejando un tiempo mayor antes de unir la superficie del material flexible, encolable y/o soldable a la espuma, para una capacidad de pegado ideal, por ejemplo, desde 30 minutos hasta, por ejemplo, dos horas para, por ejemplo, el tratamiento Corona o para el tratamiento con llama es aceptable, y puede ser adecuado mucho más tiempo (del orden de días o semanas). Por tanto, y notablemente, los inventores de la presente invención identificaron que la adhesión no era un resultado de un cambio en la superficie de la espuma por combustión, era, de manera más importante, debido a un cambio en la estructura molecular que tiene implicaciones de duración limitada.

Como consecuencia de esta determinación, los inventores de la presente invención han descrito un método de fabricación de una superficie de espuma para un producto inflable con base en el agua que incluye la aplicación de una capa de pegamento sobre la parte trasera de la espuma tan pronto como sea posible después del tratamiento con espuma, que en algunos ejemplos es o bien tratamiento Corona o bien tratamiento con llama, preferiblemente dentro de los 20 minutos del tratamiento con espuma, con el fin de sellar el cambio de estructura molecular. En algunos ejemplos, el procedimiento de encolado requiere dos o tres capas de pegamento, inicialmente una capa de pegamento sobre la espuma y una capa de pegamento sobre la superficie del material flexible, encolable y/o soldable.

En algunos ejemplos, la fabricación debería permitir que esta primera capa aplicada a ambas superficies se seque al tacto. Después de eso, en algunos ejemplos, se aplica entonces una segunda capa de pegamento a ambas superficies y mientras están todavía pegajosas, se juntan para formar una adhesión fuerte.

En ejemplos alternativos, siempre que se aplique la primera capa de pegamento de sellado de moléculas a la espuma, sellando de ese modo las moléculas en la espuma, y se deje secar al tacto. En algunos ejemplos, también puede aplicarse una primera capa de pegamento al material flexible, encolable y/o soldable. En algunos ejemplos, se aplica entonces una segunda capa de pegamento a ambas superficies y se deja secar por completo, entonces puede aplicarse una tercera capa de pegamento a ambas superficies y mientras todavía están pegajosas, se juntan para formar una adhesión fuerte.

En algunos ejemplos, una hoja de material flexible, encolable y/o soldable (u otro género que pueda usarse en una fabricación de productos inflables) puede colocarse en la parte trasera de la espuma de PE, mientras la espuma está boca abajo en una superficie dura para conseguir una adhesión realmente buena. Neoprene™ se pega a Hypalon™ y, por tanto, en algunos ejemplos, Neoprene™ se usa para pegar una espuma revestida por Neoprene™ a productos Hypalon™. La ventaja de este método es que el trabajador puede ver y sentir si el pegamento todavía está 'abierto' y evaluar si las dos superficies de material se están adhiriendo entre sí de manera satisfactoria. La superficie dura de la tabla también permite al trabajador empujar con una herramienta dura y manipular/explotar cualquier burbuja de aire. Solo la espuma con una adhesión satisfactoria con el material flexible, encolable y/o soldable se lleva entonces a la siguiente fase de

fabricación. Esto elimina el problema de cualquier burbuja de aire futura que se forma en una fase posterior en la superficie del producto, por ejemplo, cuando la espuma se calienta al sol.

Los inventores apreciarán, además, que encolar toda la superficie de espuma con el material flexible, encolable y/o soldable en la parte trasera, puede ser caro para el producto inflable por lo que respecta al pegamento, pero también puede requerir mucha mano de obra. Por tanto, en algunos ejemplos, solo se encolan partes de la espuma revestida por material flexible, encolable y/o soldable a la superficie del producto inflable. Por ejemplo, las partes que se encolan pueden abarcar uno o más de lo siguiente: alrededor de todo el borde de la espuma, en las juntas (normalmente la espuma puede juntarse cada metro (aproximadamente), bajo, por ejemplo, las tiras de Velcro™ en las que pueden aplicarse accesorios ya que es importante que la espuma no se eleve cuando se quiten los accesorios.

Sin embargo, un problema identificado tras una reducción en la cantidad de pegamento usado, sin encolar la espuma con la hoja de material flexible, encolable y/o soldable pegada a la parte trasera sobre toda la superficie de la plataforma inflable, es que puede haber ahora un pequeño espacio de aire por debajo de la superficie de espuma revestida por material flexible, encolable y/o soldable y la superficie superior de la plataforma. Cuando se calienta (por ejemplo, al sol), se observó que estos pequeños espacios de aire pueden hacer subir la espuma. Tales espacios de aire se forman en medio de cada sección encolada, aproximadamente cada metro más o menos, y la anchura de la plataforma inflable (actualmente o bien 1,5 m o bien 2,0 m). En respuesta a eso, en algunos ejemplos, los inventores propusieron introducir espacios de liberación de aire a lo largo de los bordes, por ejemplo, aproximadamente de 1,5 a 3 cm a lo largo de la parte no encolada. En algunos ejemplos, estos pueden aparecer aproximadamente cada metro, más o menos, en cada sección encolada en ambos lados para permitir que el aire expandido calentado se escape.

Los inventores determinaron que Neoprene™ se pega a Hypalon™ y, por tanto, en algunos ejemplos, se usan tiras de Neoprene™, tal como tiras de 6 cm de ancho que se configuran para la longitud de la espuma para juntar espuma para que se pegue a plataformas Hypalon™. De manera similar, pueden juntarse superficies de espuma con tiras de PVC para pegarse a plataformas de PVC (o, en efecto, cualquiera de los productos mencionados anteriormente). En algunos ejemplos, el peso del material flexible, encolable y/o soldable encolado a la parte trasera de la espuma también actúa como un peso para tirar de la espuma hacia abajo y no elevarse tanto (por ejemplo, al calor del sol) o permitir que la espuma se expanda y se extienda para dar burbujas.

En algunos ejemplos, se prevé que los conceptos descritos en el presente documento puedan usarse en plataformas con base terrestre, tal como con conductos de aire para equipamiento de gimnasio, etc. En el presente documento, en plataformas con base terrestre en comparación con plataformas con base en el agua, no se requieren lastres.

En algunos ejemplos, se prevé que los conceptos de fabricación descritos en el presente documento puedan conseguirse usando un procedimiento de vacío para aplicar presión entre las capas respectivas cuando se encolan, por ejemplo, para minimizar el riesgo de espacios de aire. Se prevé que el procedimiento de vacío pueda usarse para encolar la espuma revestida por PVC (u otro material flexible, encolable y/o soldable) y encolar la espuma a toda la superficie del producto o la superficie del producto simplemente alrededor de los bordes y en juntas de la espuma, dado que el vacío puede aplicar la presión necesaria con el fin de reducir o eliminar cualquier bolsa de aire en medio de cada sección.

En algunos ejemplos, se prevé que un método de fabricación de un producto inflable pueda incluir modificar una estructura molecular de al menos una superficie de espuma; y encolar un material flexible, encolable y/o soldable directamente sobre la al menos una superficie de espuma modificada y simultáneamente encolar la al menos una superficie de espuma modificada al producto inflable usando, por ejemplo, un sistema de rodillo a alta presión o un enfoque de presión al vacío para conseguir una buena adhesión en toda la superficie (o parte, por ejemplo, alrededor de los bordes y/o juntas) del producto inflable y espuma. Se prevé que el encolado simultáneo de la al menos una superficie de espuma modificada al producto inflable pueda ser más adecuado para objetos pequeños, o para objetos que no están al sol, como espuma sin PVC, etc., en la parte trasera de la superficie, pueda expandirse bien y burbujear al calor del sol en toda la sección no encolada.

Por tanto, de esta manera, es posible encolar en toda la almohadilla de espuma tratada con Corona o con llama, sin necesitar un material flexible, encolable y/o soldable intermedio. La almohadilla de espuma necesita aplicarse rápidamente cuando el pegamento todavía está pegajoso y todavía dentro del periodo en el que el pegamento todavía está pegajoso. Se prevé que este 'periodo pegajoso' (a veces denominado 'tiempo abierto') también depende del tipo de pegamento y, en algunos ejemplos, con algunos pegamentos el 'periodo pegajoso' puede ser más largo o más corto que 30 minutos. En algunos ejemplos, se prevé que el 'tiempo abierto' para algunos pegamentos pueda extenderse mediante calentamiento con una pistola de aire caliente.

Hay tres tipos de espuma que los inventores han identificado que proporcionan un efecto de teca estético, con una superficie de deslizamiento reducido, concretamente, espumas de célula cerrada tales como espuma de célula cerrada de etilvinilacetato (EVA) y de polietileno, también denominada espuma de PE, y una mezcla de espuma de PE/EVA. En ejemplos alternativos, pueden emplearse otras espumas con un efecto de no teca. No todos los tipos de espuma se adhieren bien a PVC o Hypalon™ o Neoprene™. Hypalon™ es un caucho sintético (CSM) de polietileno clorosulfonado (CSPE), que destaca por su resistencia a productos químicos, temperaturas extremas y luz ultravioleta. El cloruro de polivinilo (PVC) es un termoplástico común usando en la construcción, disponible en dos formas: rígida y flexible, y conocido generalmente por su dureza. El caucho Neoprene™ es un material sintético altamente resistente y se usa para

una variedad de aplicaciones marinas y en el exterior. También conocido como policloropreno e inventado por DuPont en 1931, se produce mediante la polimerización de cloropreno. El caucho Neoprene™ resiste más a la degradación que el caucho natural o sintético.

5 Los inventores identificaron que PE no se pegará simplemente al material flexible, encolable y/o soldable, dado que tiene una superficie ligeramente brillante en la parte posterior y una estructura molecular que no permite la adhesión y simplemente se despegará. Las adhesiones de EVA funcionan mejor inicialmente, pero se ha descubierto que se elevan a lo largo del tiempo. Una disposición adherida de material de espuma flexible, encolable y/o soldable de este tipo se usa también en tablas de surf de remo de PVC, por ejemplo. Es una almohadilla pequeña que puede reemplazarse. En los ejemplos de una plataforma inflable, un grosor típico de la espuma es del orden de una capa de 6 mm, por ejemplo, una 10 capa de 3 mm de espuma marrón y una capa de 3 mm de espuma negra intercaladas entre sí, por ejemplo, con las líneas cortadas para crear un efecto visual adecuado. En contraste, un SUP de PVC puede emplear una capa de espuma de aproximadamente 3 mm de grosor.

15 En la fabricación (o acondicionamiento) de SUP o tablas de surf, se prevé que se aplique una almohadilla al SUP o se trate la tabla de surf en primer lugar con tratamiento Corona o de combustión, tras lo cual se sella el cambio molecular usando pegamento. La tabla de SUP o la tabla de surf puede inflarse parcialmente cuando se encola una almohadilla a la tabla. Alternativamente, se prevé que la almohadilla se coloque primero cuando la tabla de surf o SUP se infla, después la tabla puede desinflarse permitiendo de ese modo que se presione entonces la almohadilla hacia, por ejemplo, una superficie dura de una mesa para conseguir una buena adhesión. Después de eso, la tabla puede inflarse inmediatamente con el fin de fijar el pegamento en el lugar correcto. En algunos ejemplos alternativos, se prevé que las SUP puedan 20 inflarse hasta, por ejemplo, 1378mb/ 20psi, proporcionando de ese modo una superficie dura y muy rígida con el fin de poner la espuma sobre y presionar sobre, es decir, aplicar en el inflado completo.

A pesar de que se describen ejemplos de la invención con referencia a un método de fabricación de productos inflables con un efecto de teca estético, se prevé que otros ejemplos de fabricación puedan usarse con otros efectos de superficie de espuma (por ejemplo, no teca).

25 Haciendo referencia ahora a la figura 2, un diagrama de flujo 200 a modo de ejemplo ilustra un método de fabricación de un producto inflable según realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención. En contraste con el enfoque conocido de juntar las hojas de espuma entre sí, después encolar directamente a la superficie de la plataforma, que se ha mostrado que no proporciona una adhesión fiable y perdurable, ejemplos de la invención aplican un tratamiento Corona o de combustión primero a las superficies de parte inferior de espuma en 202, que después se juntan, se cortan y se 30 moldean. Este tratamiento Corona o de combustión modifica la estructura molecular y ayuda a crear una adhesión al material flexible, encolable y/o soldable.

35 Sin embargo, tal como se reconoce y aprecia por los inventores, es la aplicación de la espuma a la plataforma inflada parcialmente la que crea un problema adicional que se debe resolver. En esencia, el técnico de fabricación que fabrica productos inflables usando el procedimiento conocido no pudo aplicar suficiente fuerza a través de la espuma suave sobre una superficie suave de la plataforma parcialmente inflada para conseguir una adhesión suficientemente buena. Incluso si el producto (o plataforma en algunos casos) se infló por completo, por ejemplo, a 5,5psi/ 379mb, todavía sería difícil forzar una superficie suave de espuma y asegurar una buena adhesión. Independientemente del nivel de presión, la adhesión requiere forzar la espuma suave primero y, por tanto, es difícil asegurar manualmente una adhesión suficientemente buena. Adicionalmente, se observa que normalmente es difícil para el técnico ver la adhesión también 40 dado que el técnico trabaja desde la parte superior de la espuma hacia abajo, lo que hace difícil o imposible para el técnico evaluar si la superficie total de la espuma se ha adherido.

45 Por tanto, según ejemplos de la invención, los inventores determinaron que se aplica una capa de pegamento a la parte trasera de la superficie de espuma con tratamiento Corona o de combustión (que en algunos ejemplos puede ser en forma de una hoja de espuma) en 204, con el fin de sellar el cambio de estructura molecular impartido debido al tratamiento Corona o de combustión. En algunos ejemplos, la capa de pegamento puede aplicarse a la superficie de espuma con tratamiento Corona o de combustión en 204 dentro de un periodo de tiempo relativamente corto, por ejemplo, dentro de 20 minutos (aunque este límite de tiempo podría variar dependiendo de la aplicación y los materiales usados. En algunos ejemplos, durante el encolado, el técnico puede encolar toda la superficie de espuma o una cantidad parcial de la misma, es decir, aplicar pegamento cada metro. En algunos ejemplos opcionales, también puede aplicarse una primera capa de 50 pegamento al material flexible, encolable y/o soldable (tal como PVC) en esta fase, por ejemplo, al mismo tiempo que se aplica el pegamento a la espuma con tratamiento Corona o de combustión. Adicionalmente, se permite que el pegamento se seque al tacto. Las superficies de espuma con tratamiento Corona o de combustión requieren una aplicación razonablemente rápida de, por ejemplo, pegamento, para sellar el cambio molecular a la espuma. Idealmente, las superficies de espuma con tratamiento Corona o de combustión no estarán sometidas a ninguna cantidad, o una cantidad importante, de contacto que pueda tener impacto en el sellado del cambio molecular. 55

60 Según ejemplos de la invención, los inventores determinaron que, en 206, puede aplicarse una segunda (y opcionalmente una tercera) aplicación de pegamento tanto a una parte trasera de la hoja de material flexible, encolable y/o soldable (por ejemplo, una hoja de PVC o Hypalon o Neoprene™) como a la espuma con tratamiento Corona o de combustión y unirse entre sí con un pequeño saliente de prueba del PVC, Hypalon™ o Neoprene™. Se aplica la segunda capa de pegamento a ambas superficies de manera que se juntan cuando están pegajosas. Si se emplea una tercera capa de pegamento,

entonces se permite que la segunda capa se seque al tacto antes de que se aplique la tercera capa y ambas superficies se juntan cuando están pegajosas. Juntar las superficies en este punto crea una adhesión fiable y perdurable, bajo presión y evita la formación de burbujas de aire grandes. Tal como se apreciará, es importante aplicar presión de manera que pueda explotarse cualquier burbuja de aire. En el procedimiento de encolado, el técnico puede reconocer burbujas de aire y aplicar presión en los lugares adecuados. En algunos ejemplos, puede usarse una pistola de calor para influir en los tiempos de secado del pegamento, con el fin de hacerlo pegajoso de nuevo. También se prevé que en algunos ejemplos pueda aplicarse la pistola de aire caliente al pegamento en la espuma. En algunos ejemplos, se prevé que el procedimiento de fabricación pueda ser totalmente automático para una adhesión rápida y eficiente.

En 208, puede ajustarse el saliente y juntarse (por ejemplo, en una mesa firme) las superficies de espuma revestida por PVC, Hypalon™ o Neoprene™ (por ejemplo, en forma de hojas). Antes de que el saliente se ajuste, la adhesión necesita someterse a prueba. El pegamento debe secarse antes de que pueda comenzar la prueba. Por tanto, en algunos ejemplos, puede usarse un mínimo de días de retraso dependiendo del pegamento usado. Los inventores de la presente invención identificaron que el tiempo de secado completo es de aproximadamente 3 días usando un pegamento normal, pero la prueba de la adhesión puede realizarse después de 1 día. El saliente se retira de la hoja de espuma en todo el borde. Es particularmente importante a lo largo de los lados de la espuma que se juntarán. Si la adhesión no es buena, por ejemplo, debido a un tratamiento Corona o de combustión insuficiente en los bordes, entonces la espuma puede ajustarse y realizar de nuevo la prueba antes de la unión final. Esto es una buena prueba para ver si el tratamiento Corona o de combustión ha sido satisfactorio.

A continuación, en 209, puede realizarse el corte y/o el moldeado de las superficies de espuma (por ejemplo, hojas de espuma), por ejemplo, dirigiéndose a las partes medias de las respectivas hojas que pueden haberse alineado mal durante el tratamiento Corona o de combustión. De esta manera, se juntan las superficies de espuma (por ejemplo, hojas de espuma) para proporcionar una apariencia de una pieza grande de espuma de teca. En otros ejemplos, estas superficies de espuma (por ejemplo, hojas de espuma) pueden cortarse y/o moldearse en cualquier momento después de 202. Los inventores también han identificado que el tratamiento Corona no tiende a cambiar la forma de la espuma, a diferencia de la combustión, por tanto, en algunos ejemplos, se prevé que la espuma pueda cortarse y moldearse antes del tratamiento Corona.

En esta fase, en algunos ejemplos, y en 210, el producto inflable puede inflarse parcialmente (o en algunos ejemplos inflarse por completo). En un ejemplo de plataforma inflable, se prevé que en algunos ejemplos la plataforma inflable necesitaría estar completamente (o casi completamente) inflada para que se mida y se corte la espuma para conseguir una forma correcta. En algunos ejemplos, se realiza un inflado parcial en una etapa 216 de aplicación de espuma revestida por PVC Hypalon™ o Neoprene™, cuando se aplica pegamento alrededor de alguno o todos los bordes. Después de eso, cuando el producto está completamente inflado, se ajusta la almohadilla de espuma en apariencia y no da como resultado arrugas en la apariencia de la espuma.

Se prevé que un fabricante pueda aplicar una relación entre una necesidad de encolar toda la hoja de espuma revestida por PVC Hypalon™ o Neoprene™ a la superficie de plataforma y el grado de inflado parcial. Los inventores han identificado que la cantidad de pegamento y el nivel de inflado parcial pueden depender del tamaño del producto inflable y la magnitud de la cobertura de la espuma, con el fin de asegurar que la espuma revestida por PVC se alarga cuando se infla pero evita dar como resultado una forma de plátano del producto inflable. Esta relación entre el encolado, el inflado parcial (o total) y la evitación del problema de la forma de plátano potencial puede ocurrir cuando se encola de manera parcial (o total) la almohadilla de espuma simplemente alrededor de los bordes de la espuma y está a lo largo de cada junta también.

A continuación, en 211, se mide cada plataforma individual y la superficie de espuma (por ejemplo, hojas de espuma), se cortan y se moldean para ajustarse a las medidas de plataforma específicas. Adicionalmente, en algunos ejemplos basados en la plataforma, pueden pegarse las cubiertas del anillo en forma de la letra D a una parte inferior de la superficie de espuma (por ejemplo, hoja de espuma) y permitir que se sequen y el Velcro™ cosido a la parte superior y el borde de la espuma cosida. Se prevé que en otros ejemplos pueda aplicarse un orden diferente en algunas etapas del procedimiento de fabricación, por ejemplo, el borde de la espuma puede coserse en primer lugar y después encolarse las cubiertas de anillo en forma de la letra D. Alternativamente, por ejemplo, un orden diferente puede incluir encolar hojas entre sí y después cortar y moldear.

A continuación, en 212, todas las hojas (por ejemplo, 1 m x 2 m) de espuma con material en la parte trasera se juntan entre sí con el material flexible, encolable y/o soldable (por ejemplo, PVC, Hypalon o Neoprene), por ejemplo, en tiras de unión de 6 cm de ancho de material que se ubican a lo largo de las superficies u hojas de espuma que se juntan. El material de tira de unión debería corresponder al material de la parte trasera de la espuma, por ejemplo, PVC a PVC, aunque como Hypalon™ se pega a Neoprene™, estas hojas revestidas de Hypalon™ o Neoprene™ pueden juntarse con cualquiera de estos materiales.

En otros ejemplos, se prevé que la espuma pueda juntarse con estas tiras de unión después del tratamiento Corona y de combustión, sin aplicar necesariamente el PVC, Hypalon™ o Neoprene™ a la parte trasera de la espuma en primer lugar. Por tanto, podría aplicarse entonces a la parte restante de la espuma no cubierta PVC, Hypalon™ o Neoprene™ posteriormente, o simplemente no molestarse en aplicar PVC, Hypalon™ o Neoprene™ a la parte restante si era para una zona de superficie pequeña (por ejemplo, 'almohadilla').

A continuación, en 214, en ejemplos basados en la plataforma, se encolan los anillos en forma de la letra D a la parte inferior de las cubiertas de anillo en forma de la letra D. Sin embargo, se prevé que en otros ejemplos los anillos en forma de la letra D puedan encolarse en cualquier fase a la parte inferior.

5 Finalmente, la estructura adherida se encola entonces a la plataforma parcialmente inflada en 216 con, en algunos ejemplos, pegamento aplicado alrededor de todo el borde con agujeros de ventilación, completamente bajo la pieza de anillo en forma de la letra D (que es muy importante dado que una adhesión fuerte es esencial), bajo las juntas de la espuma, bajo Velcro™ etc. En algunos ejemplos, pueden proporcionarse espacios de purga de aire cada 2 cm aproximadamente, en cada borde de cada sección a lo largo del borde, cuando se encola toda la hoja de espuma a la superficie de la plataforma parcialmente inflada, con el fin de permitir que el aire se escape. Tal como se menciona, el producto, o plataforma en este ejemplo particular, puede inflarse o desinflarse por completo en otros ejemplos cuando se realiza el encolado final. Además, tal como se menciona en otros ejemplos, el encolado final puede realizarse alrededor de los bordes del producto, o plataforma en este ejemplo particular, y no bajo cada junta o las tiras de Velcro, etc. Por tanto, se prevé que la estructura adherida final pueda encolarse de muchas maneras diferentes, o bien en parte o bien en conjunto.

15 Por tanto, la combinación de los enfoques adoptados en 202 con 206 soluciona los problemas conocidos durante el procedimiento de poder unir una superficie fiable y perdurable a un producto inflado o parcialmente inflado (o, en efecto, desinflado).

20 En ejemplos alternativos, se prevé que pueda emplearse un sistema de alta presión después de la etapa de aplicar tratamiento Corona o de combustión a la espuma con el fin de modificar la estructura molecular y ayudar a crear una adhesión al material flexible, encolable y/o soldable. En este ejemplo, se aplica una capa de pegamento a la parte trasera de la superficie de espuma con tratamiento Corona o de combustión (que en algunos ejemplos puede tener una forma de hoja de espuma) en 204, con el fin de sellar el cambio de estructura molecular conferido debido al tratamiento Corona o de combustión. Con el fin de avanzar, sería necesario aplicar una primera capa de pegamento a la superficie de plataforma superior, seguida por capas segundas o terceras tanto sobre la espuma como sobre las superficies de plataforma y juntarlas cuando estén pegajosas para conseguir una buena adhesión. Es aquí donde el 'tiempo abierto' del pegamento es un factor importante en el procedimiento de fabricación y un enfoque rápido (o automatizado) a la aplicación del pegamento en ambas superficies es una consideración importante. Por ejemplo, puede haber un 'tiempo abierto' de 15 minutos a 30 minutos sobre ambas superficies con el fin de conseguir la adhesión, después puede aplicarse un sistema de alta presión (por ejemplo, en un procedimiento automatizado). Después de eso, puede seguirse un camino diferente en 205 y se prevé que el sistema de alta presión en 207 pueda aplicar la espuma con tratamiento Corona o de combustión, estando el cambio molecular sellado por el pegamento, dirigido al producto, por ejemplo, una plataforma que está o bien desinflada, o bien parcialmente inflada o bien inflada en 216. En algunos ejemplos, el sistema de alta presión puede ser un sistema basado en rodillo en el que se configura el rodillo para aplicar presión al producto y la espuma con tratamiento Corona o de combustión cuando el pegamento retiene suficiente pegajosidad. De manera similar, en algunos ejemplos, el sistema de alta presión puede ser un sistema basado en vacío en el que se crea un vacío en una cubierta sellada para aplicar presión al producto y la espuma con tratamiento Corona o de combustión cuando el pegamento retiene suficiente pegajosidad. En estos ejemplos, no se emplea una estructura adherida intermedia.

40 De nuevo, en este ejemplo de un sistema de alta presión, se prevé que los ejemplos puedan emplear una o más de las etapas intermedias en relación con la construcción del producto o la espuma en una forma o perfil adecuado, por ejemplo, ajustar y juntar una o más hojas en 208 o cortar o moldear la espuma 209, o usar un producto parcialmente inflado, desinflado o inflado en 210 o aplicar otros objetos al producto, tales como anillos en forma de la letra D, Velcro cosido o costura, en 211, por ejemplo.

45 Haciendo referencia ahora a la figura 3 se ilustran diversas vistas de una primera fase del método de fabricación de una superficie de espuma a una plataforma inflable con base en el agua según realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención. Una primera vista pictórica 310 ilustra una hoja de espuma de PE. En este ejemplo, la hoja de espuma de PE es de un tamaño de 102 cm de ancho por 203 cm de largo. Sin embargo, se prevé en otros ejemplos que puedan usarse hojas más pequeñas o más grandes, por ejemplo, de 1,5 metros de ancho y una longitud más corta que 1,5 metros, o pueden emplearse para su uso en la fabricación de puestos de amarre personalizados u hojas de plataformas inflables muy largas de 102 cm de ancho por hasta 10 m de largo. Una segunda vista 320 ilustra la espuma con una superficie ligeramente brillante en la parte posterior. Una tercera vista 330 ilustra la espuma después de un tratamiento con llama de alta intensidad. Una cuarta vista 340 ilustra una comparación de la espuma junta, antes y después del tratamiento de espuma de alta intensidad. En algunos ejemplos, se prevé que pueda aplicarse la fase de combustión a espuma de EVA o a una mezcla de espuma de PE/EVA.

55 Haciendo referencia ahora a la figura 4 se ilustran diversas vistas de una segunda fase del método de fabricación de una superficie de espuma a una plataforma inflable con base en el agua según realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención. Esta segunda fase sigue a la primera fase de tratamiento Corona o de combustión e incluye aplicar el pegamento y la hoja de material flexible, encolable y/o soldable.

60 Una primera vista pictórica 410 ilustra una hoja de espuma con una versión de PVC negro del material flexible, que puede encolarse y/o soldable situado en la parte trasera. En algunos ejemplos, puede usarse una versión de PVC negra del material flexible, encolable y/o soldable dado que las líneas sobre la espuma de efecto teca son negras y el color del

material de PVC se elige para corresponder. La espuma se junta en las líneas y un color de PVC coincidente con las líneas significa que las juntas pueden esconderse de la vista. En otros ejemplos, pueden proporcionarse las líneas en la espuma y estar disponibles en diferentes colores y en tales situaciones, puede elegirse un color de PVC diferente para corresponder con las líneas. Una segunda vista 420 ilustra el saliente de PVC extra de la hoja de PVC para tirar de la adhesión de prueba del pegamento o bien parcialmente o bien en todo su alrededor. En un procedimiento de encolado parcial, por ejemplo, en tres lados, es posible alinear el primer borde sin saliente y el saliente está meramente para que haya suficiente PVC para cubrir la hoja y no tener que ser preciso en el procedimiento de encolado. Una tercera vista 430 ilustra la espuma cortada a lo largo de líneas negras para la unión. Una cuarta vista 440 ilustra la espuma juntada para juntarse a lo largo de las líneas negras. La espuma se corta para moldearse en esta fase, de modo que las juntas no tienen costuras y no son visibles. Por ejemplo, en algunas aplicaciones, la espuma puede haberse reducido o moldearse mal durante el procedimiento de combustión.

Haciendo referencia ahora a la figura 5 se ilustran diversas vistas de una tercera fase del método de fabricación de una superficie de espuma de teca de PE para una plataforma inflable con base en el agua según realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención.

Una primera vista pictórica en 510 ilustra hojas de espuma que se juntan después del corte y el moldeado a lo largo de las juntas. En este caso, no se realiza encolado, dado que las hojas de espuma se juntan exactamente para el moldeado y el corte exteriores. Una segunda vista pictórica en 520 ilustra una plataforma inflada o parcialmente inflada, que puede usarse para medir y ajustar la espuma. No obstante, la plataforma puede inflarse en cualquier momento en el procedimiento.

Una tercera vista pictórica 560 ilustra dos hojas de espuma de teca de PE con la parte trasera de la hoja de PVC negra juntada a la parte inferior usando una tira de PVC negra. En ejemplos de la invención, la adhesión de PVC a PVC es muy fuerte. Por tanto, el PVC de la parte trasera de la espuma se adhiere muy bien a la tira de PVC negra. En otros ejemplos podrían juntarse dos hojas de espuma de teca, cada una con una parte trasera de hoja de Neoprene™ con una tira de Neoprene™ negra. En otros ejemplos una hoja revestida de Hypalon™ de espuma podría juntarse o bien con una tira de Neoprene™ o bien con una tira de Hypalon™. Hypalon™ y Neoprene™ se adhieren entre sí pero no se adhieren bien a PVC, debido a la migración de plastinación, se forma la transferencia de polímeros desde el PVC que, a lo largo del tiempo, carcome y daña el Hypalon™.

Una cuarta vista 570 ilustra la forma de las hojas de espuma juntadas después de encolar y después de que la espuma juntada se corte para moldear, las cubiertas del anillo en forma de la letra D se encolan, se cose el Velcro™ a la espuma y la espuma se cose al borde.

Haciendo referencia ahora a la figura 6, se ilustra una vista de una plataforma inflable con base en el agua siguiendo el método de fabricación tal como se describe en el presente documento, según realizaciones a modo de ejemplo de la presente invención. Una vista 620 ilustra la espuma encolada 622 a la plataforma inflable, el borde completo 624, bajo las tiras de Velcro™, bajo cada junta (a aproximadamente cada metro) y totalmente bajo los anillos en forma de la letra D, tal como se ilustra. Un problema con otras almohadillas de espuma conocidas es que el borde puede empezar a elevarse. Por tanto, ejemplos de la invención proponen, en una cuarta fase, coser directamente a través de la espuma con PVC en la parte trasera, en 630, lo que ayuda a evitar cualquier deshilachado y desgaste de la espuma en los extremos, por ejemplo, como resultado de colisiones repetitivas con, por ejemplo, motos de agua, etc.

En algunos ejemplos, los productos inflables pueden incluir diversas opciones de acabado para el diseño de superficie, por ejemplo, a) acabado de espuma con efecto teca de PE en diversos colores, b) acabado de espuma con efecto teca con mezcla de EVA o EVA/PE en diversos colores, c) espuma de PE para otro acabado de color y diseño d) otro acabado de diseño y color de mezcla de EVA o EVA/PE.

En la anterior memoria descriptiva, se ha descrito una invención con referencia a ejemplos ilustrados específicos. Sin embargo, será evidente que pueden hacerse diversas modificaciones y cambios en ese documento sin alejarse del alcance de la invención.

Los tamaños y las ubicaciones de componentes particulares no necesitan ser exactamente tal como se muestra, dado que los dibujos y la descripción permiten que un experto en la técnica replique los conceptos descritos en el presente documento.

Cualquier disposición de los componentes para conseguir la misma funcionalidad se asocia eficazmente de manera que se logra la funcionalidad deseada. Adicionalmente, se prevé que el orden de las operaciones en la figura 2 pueda cambiarse, por ejemplo, dependiendo de las circunstancias de fabricación, los materiales que se usan y el producto que se fabrica. Por eso, dos componentes cualquiera en el presente documento combinados para conseguir una funcionalidad particular pueden 'asociarse' entre sí de manera que se consigue la funcionalidad deseada, independientemente de las arquitecturas o de los componentes intermedios. Asimismo, dos componentes asociados de esa manera también pueden verse como 'conectados de manera operativa', o 'acoplados de manera operativa' entre sí para conseguir la funcionalidad deseada.

Aunque la presente invención se ha descrito en relación con algunas realizaciones, no se pretende que se limite a la forma específica expuesta en el presente documento. Más bien, el alcance de la presente invención está limitado solo por las

reivindicaciones adjuntas. Además, aunque puede parecer que una característica se describe en relación con realizaciones particulares, un experto en la técnica reconocería que diversas características de las realizaciones descritas pueden combinarse según la invención.

5 Por tanto, se describe una solución mejorada para el método de fabricación de un producto inflable con un acabado de espuma unible. El sistema descrito en el presente documento proporciona un mecanismo seguro para conectar una capa de material flexible, encolable y/o soldable a una espuma de EVA o una mezcla de PE/EVA o de PE, de manera ventajosa para asegurar la espuma para su uso en agua o en tierra o con cualquiera de las aplicaciones mencionadas anteriormente. De esta manera, los inventores de la presente invención han reconocido y apreciado varios problemas con los diseños existentes, que se han aliviado sustancialmente con los conceptos descritos en el presente documento.

10

REIVINDICACIONES

1. Método de fabricación (200) de un producto inflable con un acabado de espuma unible caracterizado por:
modificar (202) una estructura molecular de al menos una hoja de espuma;
5 encolar (206) un material flexible, encolable o soldable sobre la al menos una hoja de espuma modificada para crear una estructura adherida; y
 encolar (216) la estructura adherida al producto inflable.
2. Método de fabricación (200) de un producto inflable con un acabado de espuma unible según la reivindicación 1, en el que modificar (202) la estructura molecular de al menos una hoja de espuma comprende uno de: quemar la al menos una hoja de espuma, aplicando un tratamiento Corona a la al menos una hoja de espuma.
- 10 3. Método de fabricación (200) de un producto inflable con un acabado de espuma unible según cualquier reivindicación anterior, en el que el material flexible, encolable o soldable comprende al menos uno de un grupo de: PVC o Hypalon™ o Neoprene™, poliuretano.
- 15 4. Método de fabricación (200) de un producto inflable según cualquier reivindicación anterior, en el que modificar (202) la estructura molecular de al menos una hoja de espuma comprende modificar (202) la estructura molecular antes de aplicar pegamento dentro de un periodo de tiempo limitado en el que la aplicación de pegamento sella sustancialmente la estructura molecular modificada.
5. Método de fabricación (200) de un producto inflable con un acabado de espuma unible según la reivindicación 4, en el que el periodo de tiempo limitado que sella sustancialmente la estructura molecular modificada es inferior a seis meses.
- 20 6. Método de fabricación (200) de un producto inflable con un acabado de espuma unible según la reivindicación 5, en el que el periodo de tiempo limitado que sella sustancialmente la estructura molecular modificada es inferior a treinta minutos.
7. Método de fabricación (200) de un producto inflable con un acabado de espuma unible según cualquier reivindicación anterior que comprende además inflar de manera parcial inicialmente el producto inflable de manera que el material flexible, encolable o soldable que está encolado o soldado adopta la forma adecuada en el inflado completo.
- 25 8. Método de fabricación (200) de un producto inflable con un acabado de espuma unible según cualquier reivindicación anterior que comprende además encolar (206) un material flexible, encolable o soldable directamente sobre la al menos una hoja de espuma modificada y encolar (216) la al menos una hoja de espuma modificada al producto inflable usando un sistema de alta presión.
- 30 9. Método de fabricación (200) de un producto inflable con un acabado de espuma unible según cualquier reivindicación anterior, en el que la al menos una hoja de espuma comprende al menos una de: polietileno, PE, etilvinilacetato, EVA, una mezcla de espuma de PE/EVA.
10. Método de fabricación (200) de un producto inflable con un acabado de espuma unible según cualquier reivindicación anterior, en el que encolar (216) la estructura adherida al producto inflable comprende aplicar pegamento a al menos una o más zonas parciales de la al menos una hoja de espuma.
- 35 11. Método de fabricación (200) de un producto inflable con un acabado de espuma unible según la reivindicación 10, en el que encolar (216) la estructura adherida al producto inflable comprende introducir espacios de liberación de aire a lo largo de los bordes entre la estructura adherida y el producto inflable.
12. Producto inflable con un acabado de espuma unible que se fabrica según el método de cualquier reivindicación anterior.

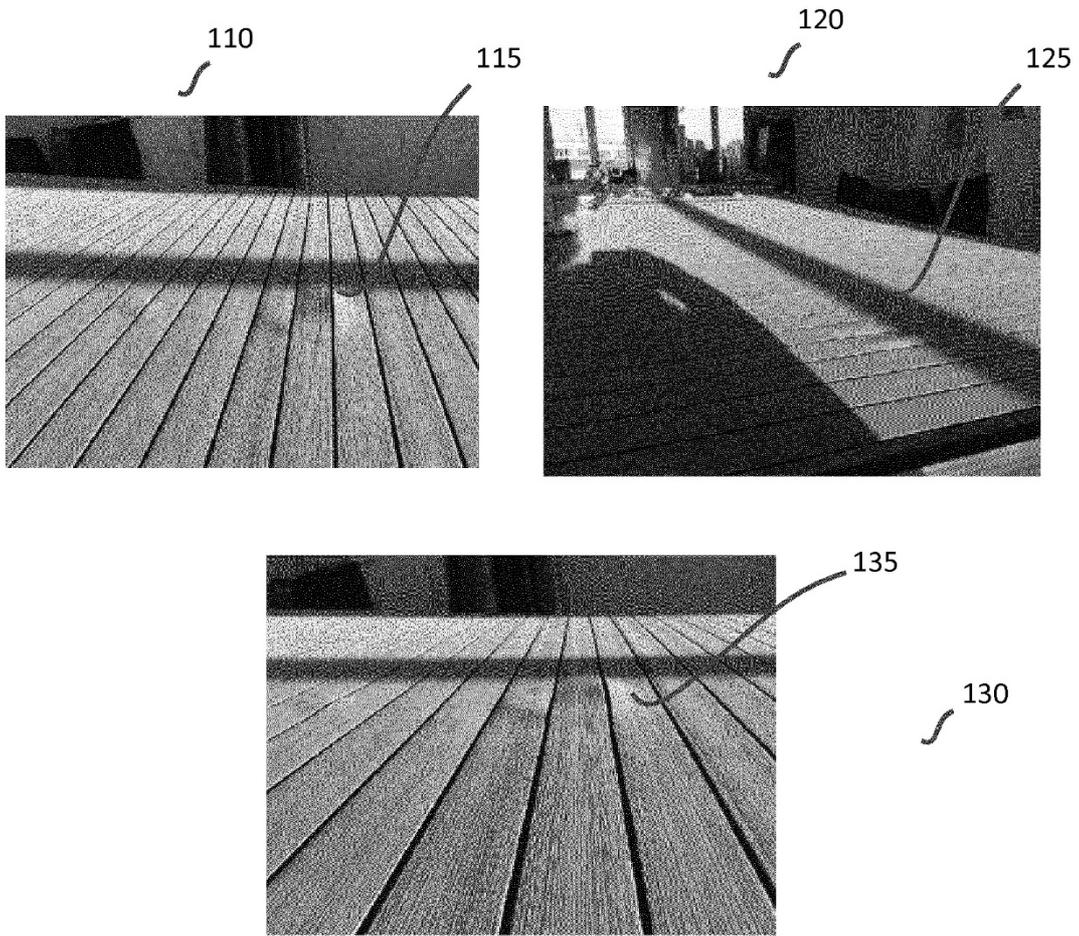


FIG. 1 – Técnica anterior

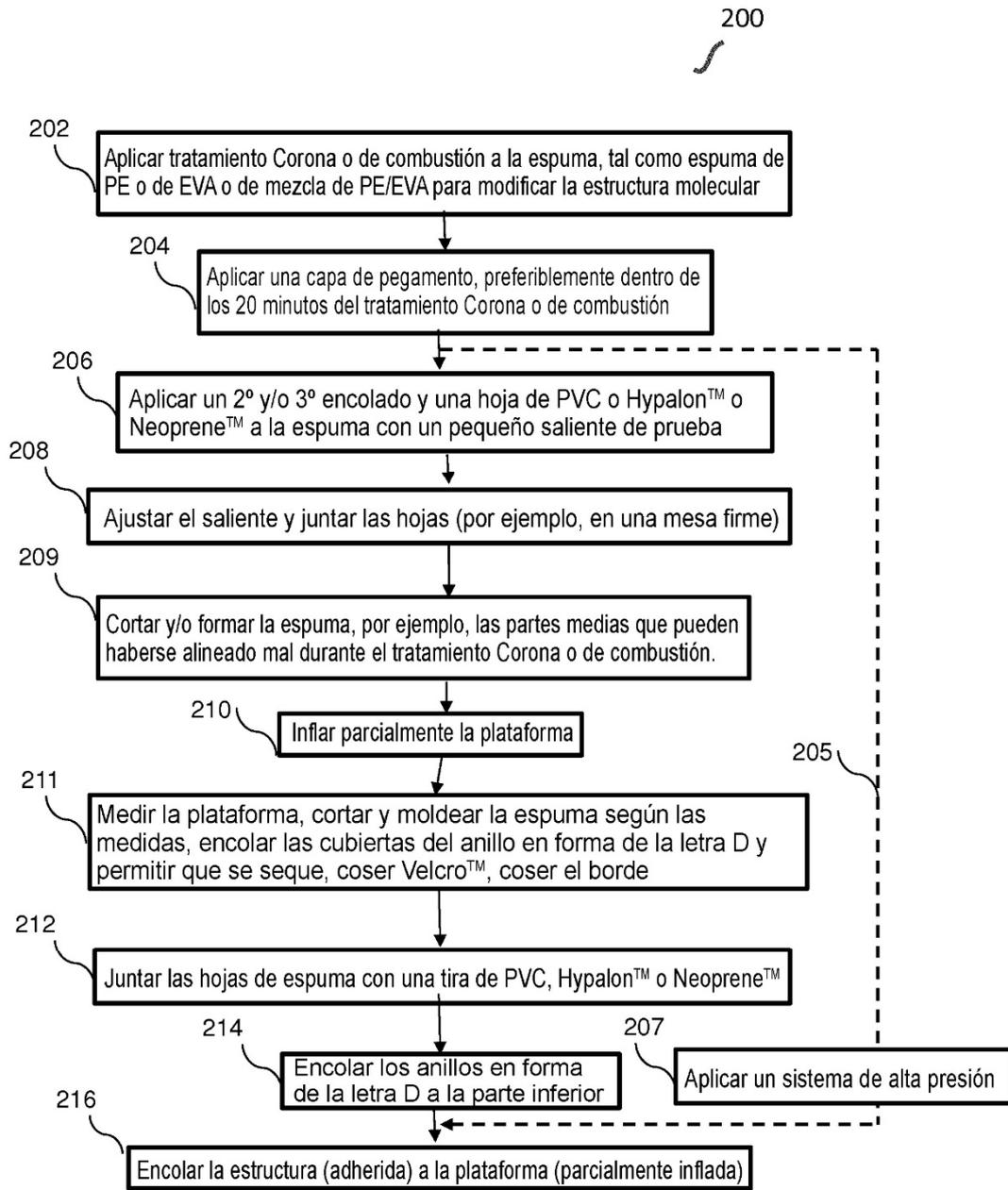


FIG. 2

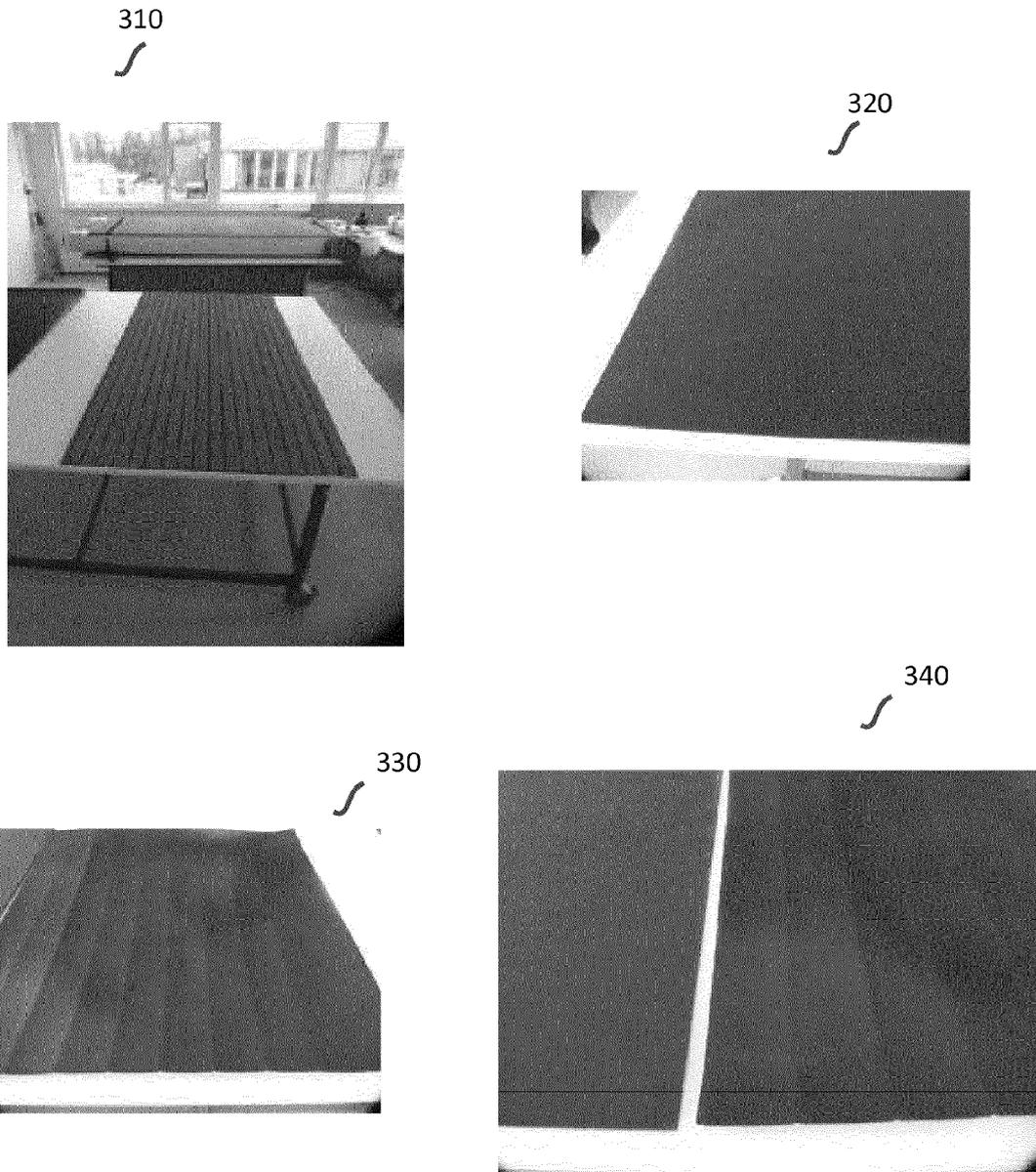
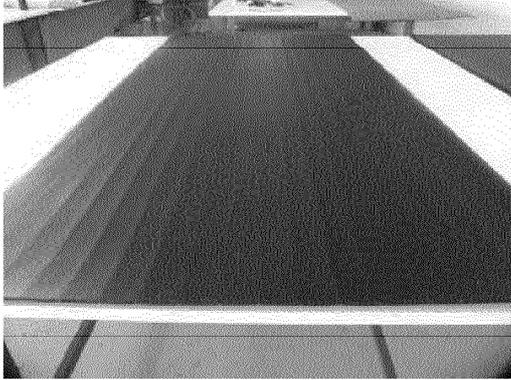
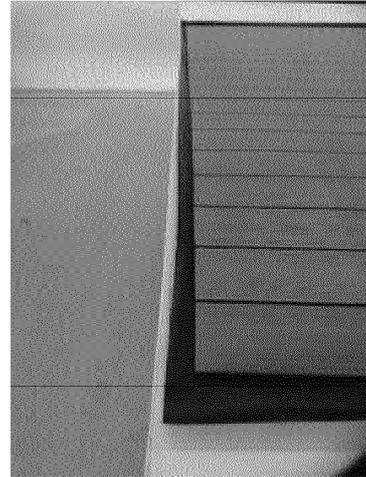


FIG. 3

410



420



430



440



FIG. 4

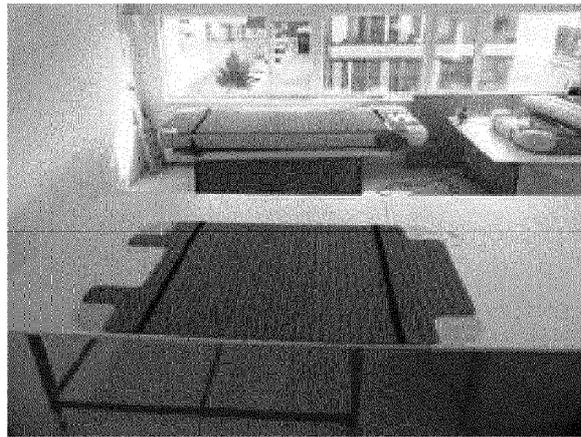
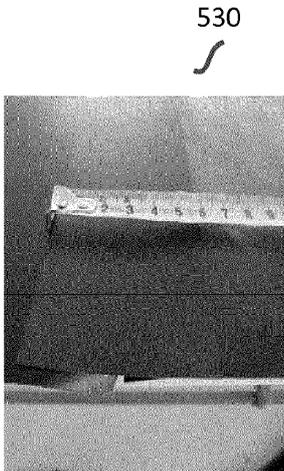
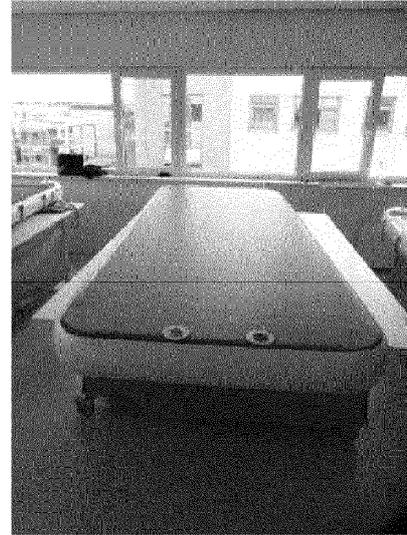
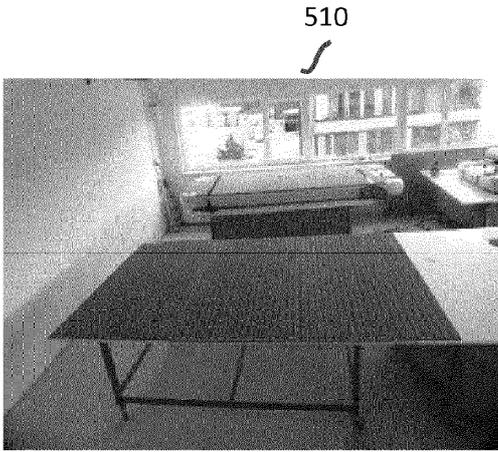


FIG. 5

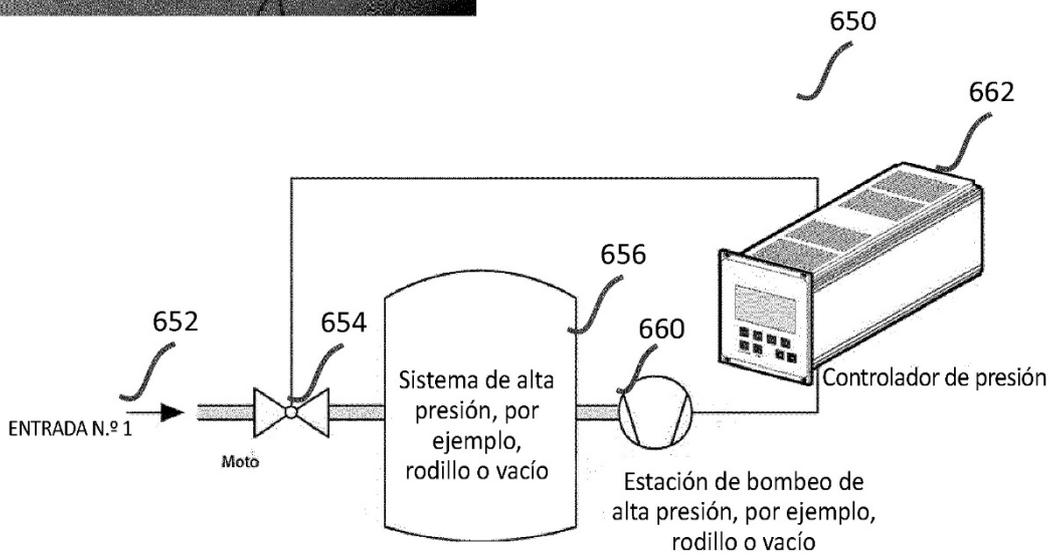
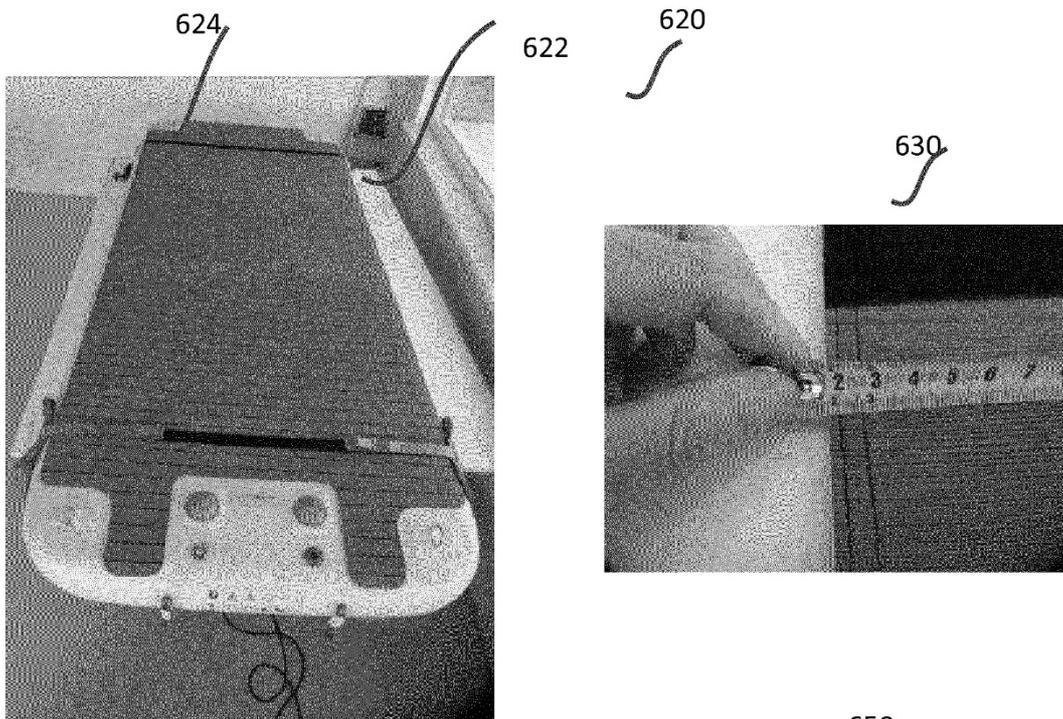


FIG. 6