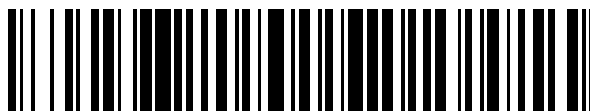


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 585 259**

51 Int. Cl.:

**A42B 3/06** (2006.01)

**B29C 44/12** (2006.01)

**B29C 44/56** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.09.2010 E 10843386 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2523573**

54 Título: **Casco incluyendo un componente de refuerzo de superficie con anclajes incrustados**

30 Prioridad:

**14.01.2010 US 687830**

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

**04.10.2016**

73 Titular/es:

**SMITH OPTICS, INC. (100.0%)  
280 Northwood Way, P.O. Box 2999  
Ketchum ID 83340, US**

72 Inventor/es:

**CHILSON, JAMES A.**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 585 259 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

Casco incluyendo un componente de refuerzo de superficie con anclajes incrustados

### 5 **Campo técnico**

Esta invención se refiere a cascos, y más en concreto una o más realizaciones se refieren a cascos incluyendo componentes de refuerzo de superficie.

### 10 **Antecedentes de la invención**

15 Los cascos y otras formas de protectores de cabeza se están haciendo cada vez más populares en los últimos años porque los usuarios son más conscientes y están más preocupados por evitar lesiones en la cabeza. Los usuarios disponen de numerosos tipos de diseño de cascos a seleccionar para ser usados al participar en actividades físicas, tal como deportes al aire libre.

20 En general, un casco debe ser suficientemente fuerte para proteger al usuario contra lesiones en la cabeza en un accidente anticipado. Una forma de hacer un casco fuerte es aumentar el grosor del casco. Sin embargo, en actividades deportivas, los cascos se hacen preferiblemente lo más ligeros posible para no interferir con el equilibrio del usuario, proporcionar comodidad, o aumentar sustancialmente la masa del usuario. Además, los cascos se hacen preferiblemente sin volumen de modo que el casco no interfiera con la línea de visión del usuario. Para que un casco sea suficientemente duradero para proteger la cabeza del usuario, en el pasado los cascos eran más gruesos y con más material en detrimento del peso del casco.

25 Los cascos usados en deportes altamente activos, tal como el esquí o el ciclismo, pueden incluir además agujeros de ventilación para enfriar la cabeza del usuario. Los agujeros de ventilación o aberturas del casco reducen el grosor en la zona del casco que rodea el agujero de ventilación, que se puede denominar chimenea. Por lo tanto, la chimenea y otras zonas que rodean el agujero de ventilación se pueden diseñar más gruesas para acomodar el agujero de ventilación. Esto puede dar lugar a cascos más voluminosos y en algunos casos más pesados. Además, los incrementos del tamaño de un agujero de ventilación pueden dar lugar a un casco más voluminoso.

30 US 2005/283885 A1 describe un sistema para protección de la cabeza. El sistema incluye un cuerpo de casco que define al menos un agujero. El sistema también incluye al menos un elemento de refuerzo acoplado al cuerpo del casco. El elemento de refuerzo define un agujero que se alinea al menos parcialmente con el agujero del cuerpo del casco. Según realizaciones, un casco se refuerza reforzando uno o varios agujeros de ventilación u otros tipos de agujeros en el casco. En otras realizaciones, la vulnerabilidad del casco a una fuerza de penetración aplicada a o cerca de un agujero de ventilación u otro agujero en el casco se reduce reforzando al menos una porción de la zona que define el agujero. En una realización, un elemento de refuerzo incluye un elemento de refuerzo soportado por una pestaña.

40 Por lo tanto, hay una necesidad continua de cascos finos, ligeros y duraderos y de métodos de minimizar el peso de los cascos sin disminuir su resistencia.

### 45 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1A es una vista isométrica superior izquierda de un casco según una realización de la invención.

La figura 1B es una vista isométrica superior izquierda despiezada del casco representado en la figura 1A.

50 La figura 1C es un dibujo esquemático parcial de una vista de lado inferior del casco representado en la figura 1 A.

La figura 2A es una vista isométrica inferior izquierda de un casco según otra realización de la invención.

55 La figura 2B es una vista isométrica inferior izquierda despiezada del casco representado en la figura 2A.

La figura 3A es una vista en alzado frontal del componente de absorción de fuerzas usado en el casco representado en las figuras 2A y 2B según una realización de la invención.

60 La figura 3B es una vista en alzado posterior del componente de absorción de fuerzas representado en la figura 3A.

La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un método de hacer un casco según una realización de la invención.

### **Descripción detallada de realizaciones preferidas**

65 Las realizaciones de la presente invención se refieren a cascos que incluyen componentes de refuerzo de superficie. Algunas realizaciones se refieren a cascos que incluyen uno o más componentes de refuerzo de superficie con

elementos de anclaje incrustados en un elemento estructural del casco, tal como un elemento de absorción de fuerzas. Algunos detalles se exponen a continuación al objeto de proporcionar una comprensión suficiente de la invención. Sin embargo, será claro a los expertos en la técnica que la invención se puede poner en práctica sin estos detalles concretos.

5 La figura 1A es una vista isométrica superior izquierda de un casco 100 según una realización de la invención. El casco 100 puede incluir una envuelta 102, un componente estructural, tal como un elemento de absorción de fuerzas 104, un componente de refuerzo de superficie 110, y una cavidad interna 128 para recibir la cabeza del usuario. El casco 100 puede incluir además uno o más agujeros de ventilación 120. El agujero de ventilación 120 puede ser una abertura que se extiende a través de la envuelta 102, el elemento de absorción de fuerzas 104, tal como un material de forma sólida, y/o el componente de refuerzo de superficie 110. El agujero de ventilación puede permitir que entre aire exterior a la cavidad interna 128 y/o dirigir el aire delante de la cara del usuario como indica la flecha 132 en la figura 1A. En algunas realizaciones, el elemento de absorción de fuerzas 104 puede ser poliestireno, tal como espuma de poliestireno expandido.

15 La figura 1B es una vista isométrica superior izquierda despiezada del casco representado en la figura 1A. En particular, la figura 1B representa el componente de refuerzo de superficie 110 separado del resto del casco 100. El componente de refuerzo de superficie 110 puede incluir una superficie exterior 113, una superficie interior 112, y al menos un elemento de anclaje 116. El componente de refuerzo de superficie 110 puede incluir además un labio 114 y uno o más elementos de refuerzo de agujero de ventilación 118. El labio 114 puede actuar además como un elemento de borde del casco 100. Como será claro a las personas con conocimientos ordinarios en la técnica, el elemento de borde puede ser de cualquier otra forma adecuada, tal como un borde que se extiende hacia fuera que actúa como un parasol. En algunas realizaciones, el elemento de anclaje 116 incluye una pluralidad de elementos de anclaje 116, tal como los elementos de anclaje 116a. En otras realizaciones, el elemento de anclaje 116 es un solo elemento de anclaje interconectado, tal como el elemento de anclaje 116b, o una combinación de una pluralidad de elementos de anclaje 116a y elementos de anclaje interconectados 116b. En una realización, la combinación del labio 114 o elemento de borde y los elementos de anclaje 116 en el componente de refuerzo de superficie 110 produce un borde o reborde ligero pero fuerte.

20 Cuando el componente de refuerzo de superficie 110 está montado en el elemento de absorción de fuerzas 104, los elementos de anclaje 116 pueden estar incrustados en el elemento de absorción de fuerzas 104. En particular, la superficie interior 112 del componente de refuerzo de superficie 110 puede estar fijada a una superficie exterior del elemento de absorción de fuerzas 104 y los elementos de anclaje 116 incrustados en el material del elemento de absorción de fuerzas 104. En algunas realizaciones, los elementos de anclaje 116 están completamente incrustados en el elemento de absorción de fuerzas. En una realización, el componente de refuerzo de superficie 110 también puede estar fijado a la envuelta 102. Por ejemplo, en la figura 1A el labio 114 del componente de refuerzo de superficie 110 está fijado a la envuelta 102.

25 Los elementos de anclaje 116 pueden ser de varias formas. Los elementos de anclaje 116 pueden ser de cualquier forma apropiada que se pueda incrustar en el elemento de absorción de fuerzas 104. Por ejemplo, en algunas realizaciones el elemento de anclaje puede ser una lengüeta, bucle, gancho, pasador, forma de T, forma de L o cualquier otra forma que pueda ser incrustada en el elemento de absorción de fuerzas 104. En las figuras 1A y 1B, los elementos de anclaje 116 tienen forma de bucle. Cuando el elemento de anclaje en forma de bucle 116 está incrustado en el elemento de absorción de fuerzas 104, el elemento de absorción de fuerzas 104 puede rodear una porción interior del elemento de anclaje en forma de bucle 116.

30 En algunas realizaciones, los elementos de anclaje 116 proporcionan integridad estructural a al menos una porción del casco 100. En particular, los elementos de anclaje pueden reforzar una porción del elemento de absorción de fuerzas 104 y/o la envuelta 102. Reforzando una porción del elemento de absorción de fuerzas 104 y/o la envuelta 102, el elemento de absorción de fuerzas 104 y/o la envuelta 102 se pueden hacer con menos material. Usando menos material, el casco 100 se puede hacer más fino y potencialmente más ligero de peso. Además, los componentes de refuerzo de superficie 110 pueden añadir integridad estructural al casco, tal como la envuelta 102 y/o el elemento de absorción de fuerzas 104. En particular, la integridad estructural del casco cerca del componente de refuerzo de superficie 110 puede ser más fuerte que en otras zonas del casco. En algunas realizaciones, los elementos de anclaje 116 se pueden añadir al casco en posiciones que se espera que reciban el mayor impacto en un accidente. Proporcionando un componente de refuerzo de superficie 110 en un borde de la envuelta 102, el componente de refuerzo de superficie 110 es capaz de reforzar estructuralmente la envuelta 102. En algunas realizaciones, el labio 114 del componente de refuerzo de superficie 110 refuerza estructuralmente al menos una porción de la envuelta 102, tal como el borde de la envuelta 102. En algunas realizaciones, la envuelta 102 se puede hacer más fina debido al componente de refuerzo de superficie 110.

35 La figura 1C es un dibujo esquemático parcial de una vista de lado inferior del casco representado en la figura 1A. El componente de refuerzo de superficie 110 se extiende a lo largo de la superficie del elemento de absorción de fuerzas 104. Como se ha indicado anteriormente, el casco puede incluir uno o más agujeros de ventilación 120. Como se ilustra en las figuras 1A-1C, cada agujero de ventilación 120 puede incluir un paso horizontal 122 y un paso vertical 124. Es decir, los agujeros de ventilación 120 pueden tener forma de T. El paso horizontal 122 puede

ser una abertura en la envuelta 102 a través del elemento de absorción de fuerzas 104 para que pueda entrar aire desde el exterior del casco 100 a la cavidad interna 128 como indica la flecha 130 en la figura 1C. El paso vertical 124 puede ser una abertura en el elemento de absorción de fuerzas 104 que está conectada al paso horizontal 122 y permite que entre aire del exterior del casco 100 y/o la cavidad interna 128 al paso horizontal 122 y a través del paso vertical 124 a la parte delantera de la cara del usuario, tal como a una cavidad definida por la cara del usuario y sus gafas, como indica la flecha 132 en las figuras 1A y 1B.

En una realización, los elementos de anclaje 116 están incrustados en el elemento de absorción de fuerzas 104 en zonas que rodean el paso vertical 124 y/o el paso horizontal 122 de los agujeros de ventilación 120. Usando el componente de refuerzo de superficie 110 con elementos de anclaje 116 cerca de los agujeros de ventilación 120, el tamaño de los agujeros de ventilación 120 puede ser mayor sin sacrificar la resistencia del casco. En particular, el grosor del elemento de absorción de fuerzas 104 que rodea los agujeros de ventilación 120 puede ser más fino debido a la mayor integridad estructural que proporcionan los elementos de anclaje 116 del componente de refuerzo de superficie 110. Además, como se ha indicado anteriormente, el elemento de refuerzo de agujero de ventilación 118 puede estar fijado a una superficie interior del agujero de ventilación 120. En particular, el elemento de refuerzo de agujero de ventilación 118 en las figuras 1A-1C puede estar fijado a una superficie exterior del canal vertical 124 del agujero de ventilación 120. El elemento de refuerzo de agujero de ventilación 118 puede proporcionar refuerzo estructural adicional al elemento de absorción de fuerzas 104 que rodea el agujero de ventilación.

La figura 2A es una vista isométrica inferior izquierda de un casco según otra realización de la invención. La figura 2B es una vista isométrica inferior izquierda despiezada del casco representado en la figura 2A. El casco 200 incluye una envuelta 202, un elemento de absorción de fuerzas 204, y un componente de refuerzo de superficie 210. El componente de refuerzo de superficie 210 puede estar fijado a una superficie exterior 218 del elemento de absorción de fuerzas 204.

La figura 3A es una vista en alzado frontal del componente de refuerzo de superficie usado en el casco representado en las figuras 2A y 2B según una realización de la invención. La figura 3B es una vista posterior en alzado del componente de refuerzo de superficie representado en la figura 3A. El componente de refuerzo de superficie 210 incluye una superficie exterior 213, una superficie interior 212, y elementos de anclaje 216. Los elementos de anclaje 216 pueden estar incrustados en el elemento de absorción de fuerzas 204. Como se ha indicado anteriormente, los elementos de anclaje incrustados 216 pueden mejorar la integridad estructural del elemento de absorción de fuerzas 204 y/o la envuelta 202, permitiendo así que al menos una porción del elemento de absorción de fuerzas 204 y/o la envuelta 202 sea más fina manteniendo al mismo tiempo la resistencia y la durabilidad.

En esta realización, el componente de refuerzo de superficie 210 puede incluir además uno o más componentes de acoplamiento mecánico 214 configurados para acoplar con respectivos componentes de acoplamiento mecánico 214 en la envuelta 202. Los componentes de acoplamiento 214 en el componente de refuerzo de superficie 210 y los componentes de acoplamiento 214 en la superficie interior de la envuelta 202 están configurados para fijar la envuelta 202 al elemento de absorción de fuerzas 204. Los componentes de acoplamiento 214 puede ser de cualquier configuración operable para fijar la envuelta 202 al elemento de absorción de fuerzas 204. Por ejemplo, en una realización, los componentes de acoplamiento 214 en el componente de refuerzo de superficie 210 son un componente macho y los componentes de acoplamiento 214 en la envuelta 202 son un componente hembra que recibe el componente macho. Como será claro a las personas con conocimientos ordinarios en la técnica, se puede usar cualquier método de acoplamiento mecánico adecuado.

La colocación de los componentes de acoplamiento 214 en la envuelta 202 y el componente de refuerzo de superficie 210 también se puede usar como un sistema de colocación. En particular, la posición de los componentes de acoplamiento 214 en el elemento de absorción de fuerzas 204 con relación a los componentes de acoplamiento 214 en la envuelta 202 puede indicar la alineación de la envuelta 202 con relación al elemento de absorción de fuerzas 204. En algunas realizaciones, una parte trasera de la envuelta 202 puede estar conectada además a una parte trasera del elemento de absorción de fuerzas 204. Usando los componentes de acoplamiento 214 para acoplar la envuelta 202 al elemento de absorción de fuerzas 204, en vez de usar cola o cinta de dos caras, la envuelta 202 se puede quitar y/o sustituir.

En algunas realizaciones, un método de hacer un casco, tal como el casco 100 de la figura 1, puede incluir formar algunas partes por moldeo por inyección y otras partes por moldeo por inserto. Por ejemplo, en una realización los componentes de refuerzo de superficie 110 y la envuelta 102 se pueden formar por moldeo por inyección. Estas partes moldeadas por inyección dan lugar a partes de plástico duro fuertes que pueden proporcionar integridad estructural al casco 100. El elemento de absorción de fuerzas 104 se puede formar por moldeo por inserto.

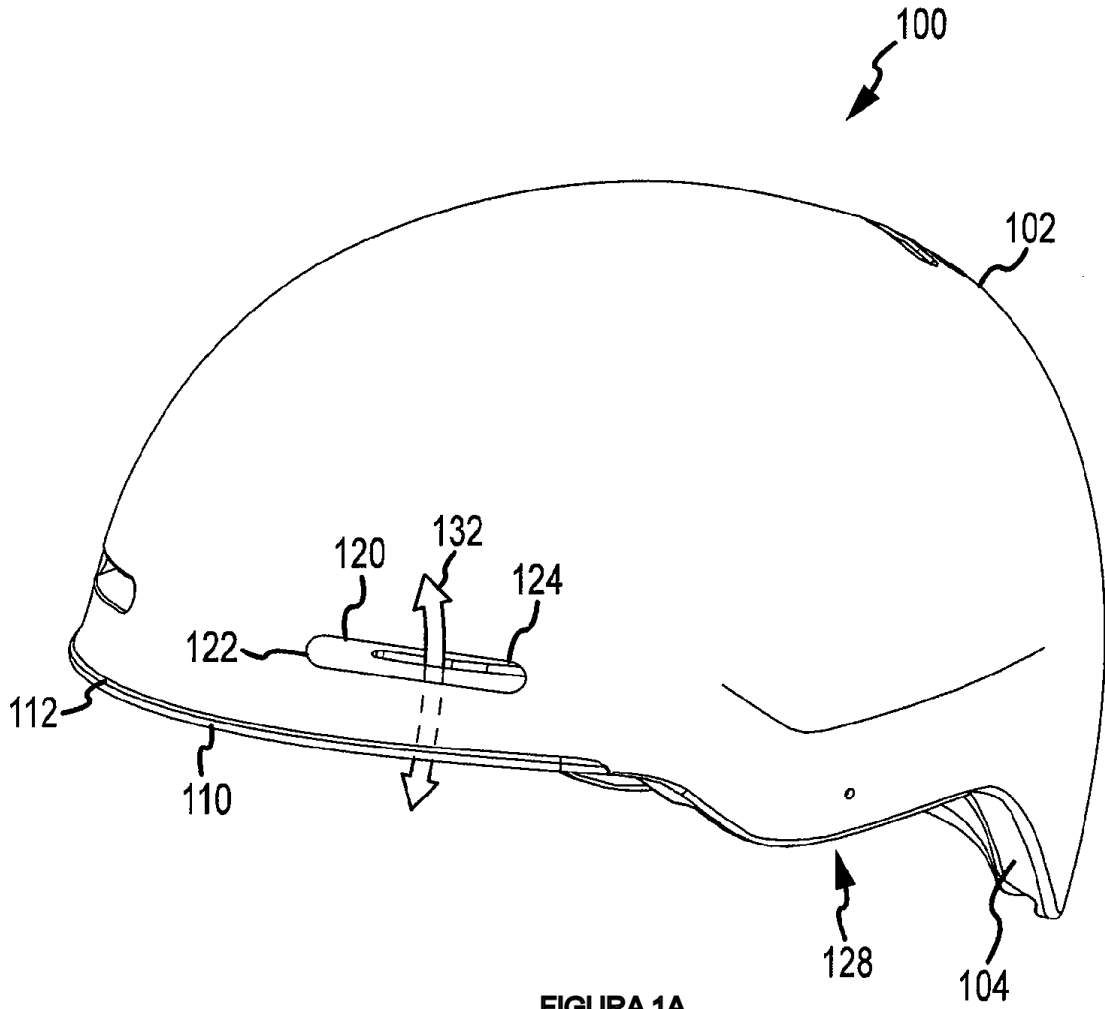
La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un método 400 de hacer un casco según una realización de la invención. El método 400 puede incluir el paso 410, que incluye colocar en un molde un componente de refuerzo de superficie incluyendo al menos un elemento de anclaje. En algunas realizaciones, la envuelta o una porción de la envuelta también se coloca en el molde. El paso 420 incluye proporcionar un material expansible al molde. En una realización, el material expansible es poliestireno expansible. El paso 430 incluye inyectar calor al molde para

expandir el material para que rodee el al menos único elemento de anclaje y se adhiera a una superficie del componente de refuerzo de superficie y cualquier porción de la envuelta que se haya colocado en el molde. En una realización, se inyecta calor al molde inyectando vapor al molde. Durante el paso 430, el poliestireno se puede expandir a forma contra una superficie interior de la envuelta 102 y cubrir los elementos de anclaje 116 a forma  
5 contra una superficie inferior del componente de refuerzo de superficie 110. Así, los elementos de anclaje 116 se incrustan en la espuma de poliestireno expandido. El calor también se puede usar para hacer también que la envuelta y el componente de refuerzo de superficie se unan a la espuma de poliestireno expandido. En algunas realizaciones, se puede aplicar además una segunda envuelta a una superficie exterior de la espuma de poliestireno expandido. La segunda envuelta se puede aplicar a la superficie exterior de la espuma de poliestireno expandido por  
10 un adhesivo o cinta de dos caras.

Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a las realizaciones descritas, los expertos en la técnica reconocerán que se puede hacer cambios en la forma y el detalle sin apartarse del alcance de la invención. Tales modificaciones caen dentro del conocimiento de los expertos ordinarios en la técnica. Consiguientemente, la  
15 invención no se limita excepto por las reivindicaciones anexas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un casco (100, 200) incluyendo:
- 5 un elemento de absorción de fuerzas (104, 204) que tiene una superficie interior y una superficie exterior;
- una envuelta (102, 202) que tiene una superficie interior y una superficie exterior, estando fijada la superficie interior de la envuelta a la superficie exterior del elemento de absorción de fuerzas, teniendo además la envuelta un borde; y
- 10 un componente de refuerzo de superficie (110, 210) que tiene una superficie interior (112) y una superficie exterior (113) incluyendo al menos un elemento de anclaje (116, 216) en la superficie interior e incrustado en el elemento de absorción de fuerzas (104, 204), estando fijada la superficie interior (112) del componente de refuerzo de superficie a la superficie exterior del elemento de absorción de fuerzas (104, 204), donde el componente de refuerzo de superficie incluye además un labio (114) que se extiende a lo largo de una porción del borde de la envuelta (102, 202), donde el labio (114) actúa como un borde.
- 15
2. El casco de la reivindicación 1 donde el labio (114) tiene una porción que se extiende hacia fuera.
3. El casco de la reivindicación 2 donde la porción del labio (114) está fijada al borde de la envuelta.
- 20
4. El casco de la reivindicación 2 donde el componente de refuerzo de superficie (110, 210) incluye una pluralidad de elementos de anclaje (116, 216) incrustados en el elemento de absorción de fuerzas (104, 204).
5. El casco de la reivindicación 1 incluyendo además un agujero de ventilación (120) a través de la envuelta y el elemento de absorción de fuerzas y los elementos de anclaje están incrustados en el elemento de absorción de fuerzas cerca del agujero de ventilación.
- 25
6. El casco de la reivindicación 5 donde el agujero de ventilación (120) incluye además una estructura de refuerzo de superficie en una superficie interior del agujero de ventilación.
- 30
7. El casco de la reivindicación 1 donde el componente de refuerzo de superficie (210) incluye además un primer componente de acoplamiento (214) y la envuelta incluye un segundo componente de acoplamiento (214) configurado para acoplar con el primer componente de acoplamiento y fijar al menos parcialmente la envuelta al componente de refuerzo de superficie.
- 35
8. El casco de la reivindicación 1 donde el al menos único elemento de anclaje (116, 216) incluye una estructura en forma de pasador, una estructura en forma de aro, o una estructura en forma de bucle.
9. El casco de la reivindicación 1 donde todo el elemento de anclaje (116, 216) está incrustado en el elemento de absorción de fuerzas (104, 204).
- 40
10. Un método de hacer un casco (100, 200) incluyendo:
- colocar un componente de refuerzo de superficie (110, 210) incluyendo al menos un elemento de anclaje (116, 216) y un labio (114) en un molde;
- 45
- suministrar un material expansible al molde;
- inyectar vapor al molde haciendo que el material expansible rodee el al menos único elemento de anclaje y se adhiera a una superficie del componente de refuerzo de superficie;
- 50
- proporcionar una envuelta (102, 202) en el molde, donde inyectar vapor al molde además hace que la envuelta se adhiera a material expansible, donde el labio (114) del componente de refuerzo de superficie se extiende a lo largo de una porción del borde de la envuelta, donde el labio (114) actúa como un borde.
- 55
11. El método de la reivindicación 10 donde el material expansible es poliestireno expansible.
12. El método de la reivindicación 10 donde el componente de refuerzo de superficie (110, 210) incluye una pluralidad de elementos de anclaje (116, 216), e inyectar vapor al molde hace que el material expansible rodee cada uno de la pluralidad de elementos de anclaje.
- 60
13. El método de la reivindicación 10 donde el componente de refuerzo de superficie (110, 210) incluye una pluralidad de dispositivos de acoplamiento (214) e incluyendo además fijar una envuelta al componente de refuerzo de superficie acoplando la pluralidad de dispositivos de acoplamiento en el componente de refuerzo de superficie a un dispositivo de acoplamiento respectivo en la envuelta.
- 65



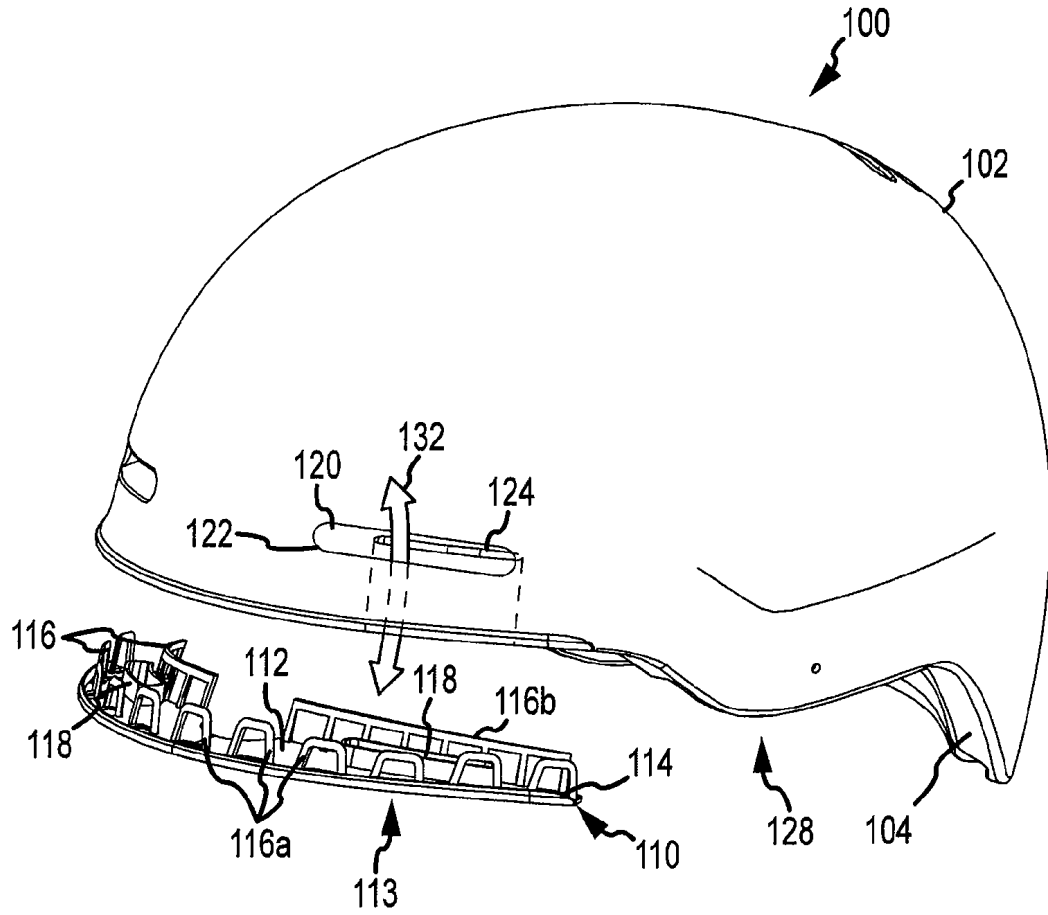


FIGURA 1B



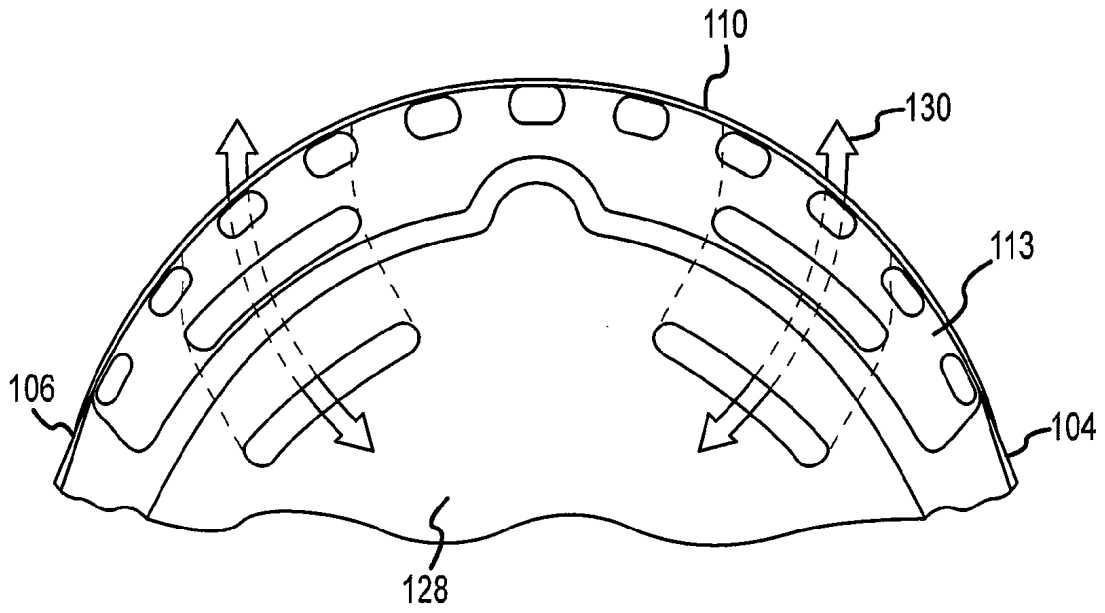


FIGURA 1C

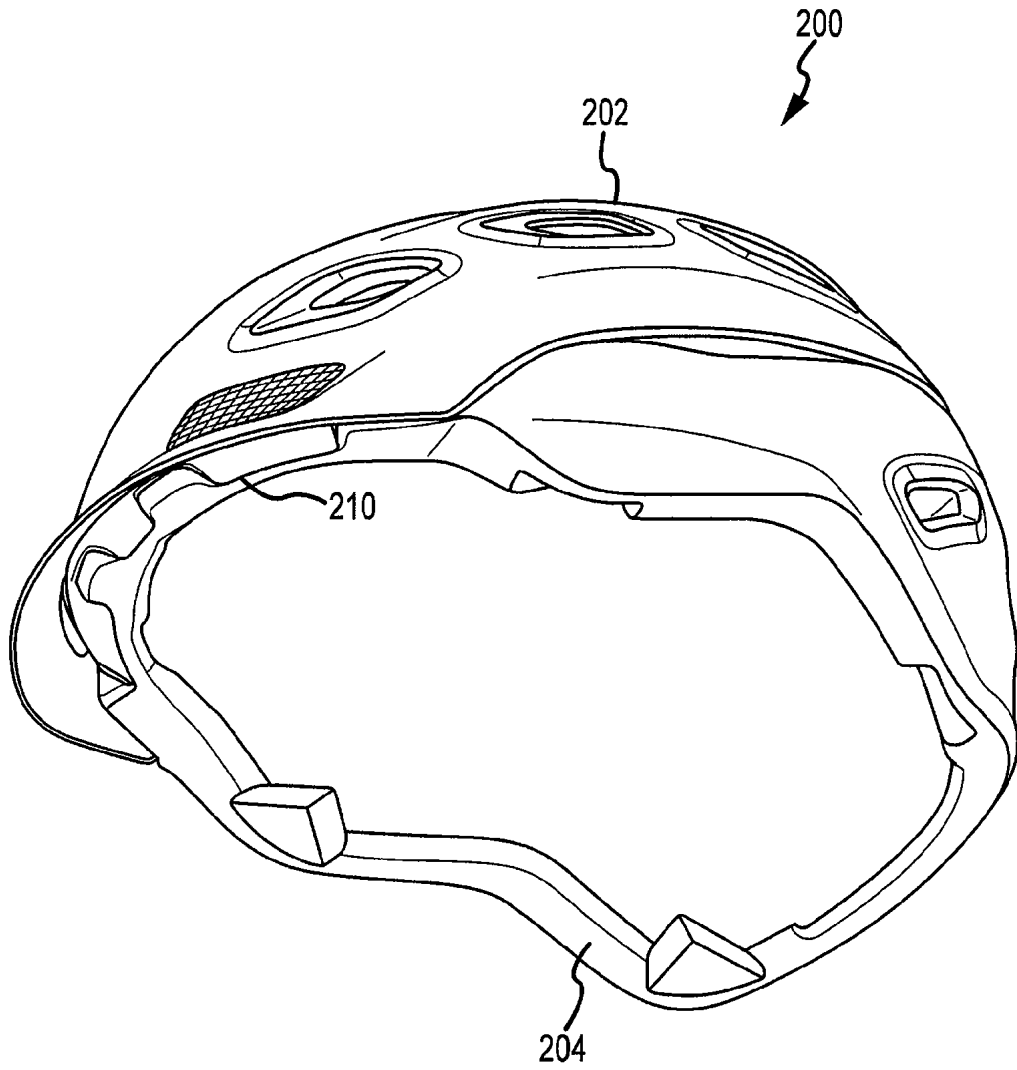


FIGURA 2A

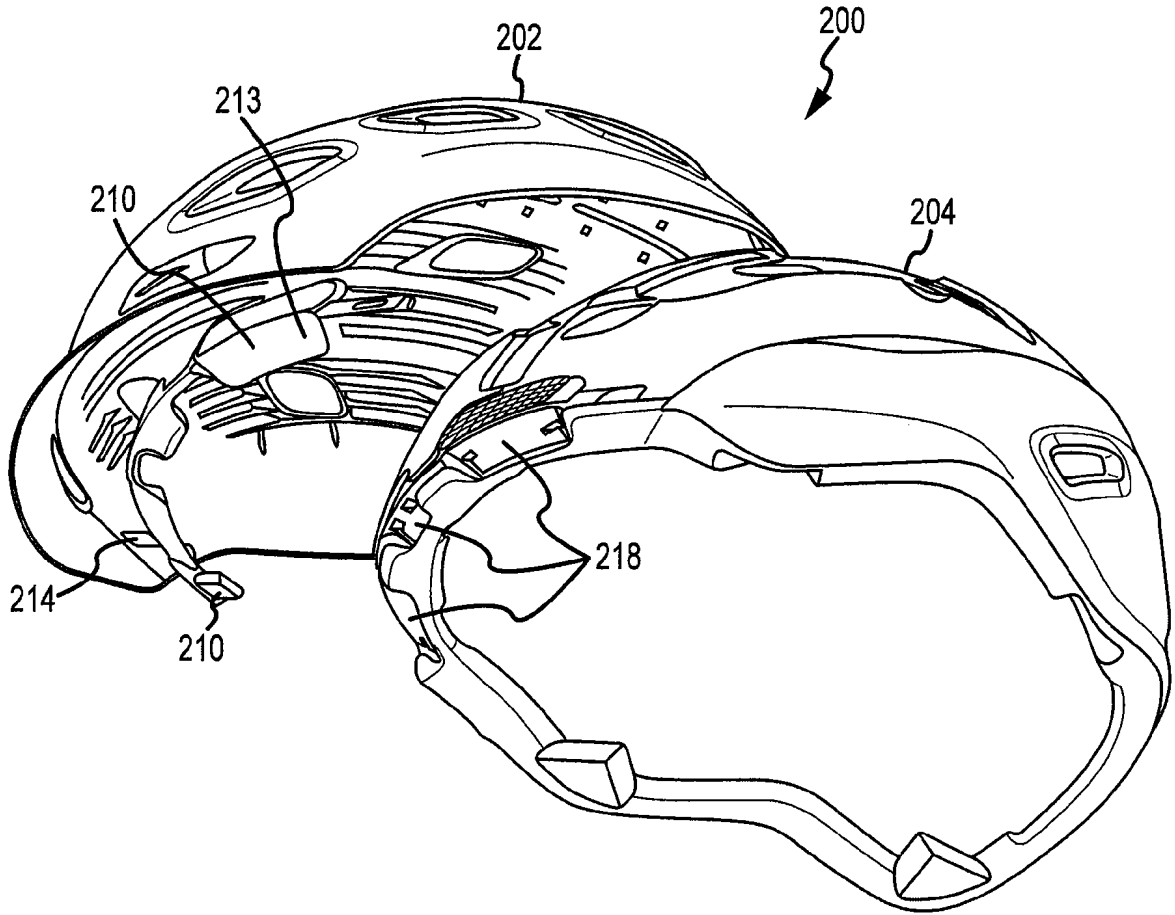
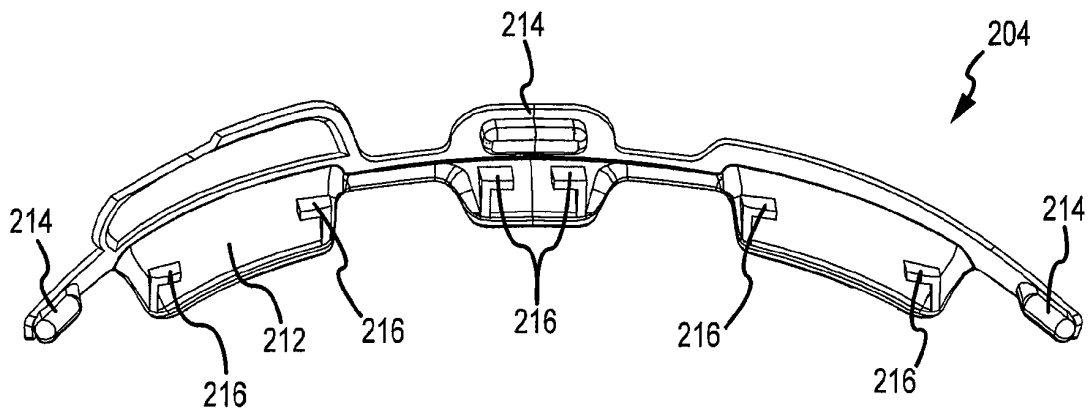
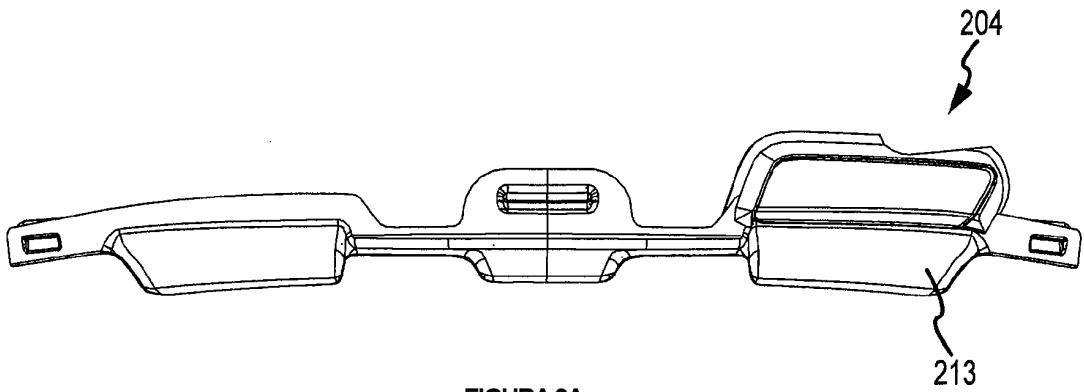


FIGURA 2B



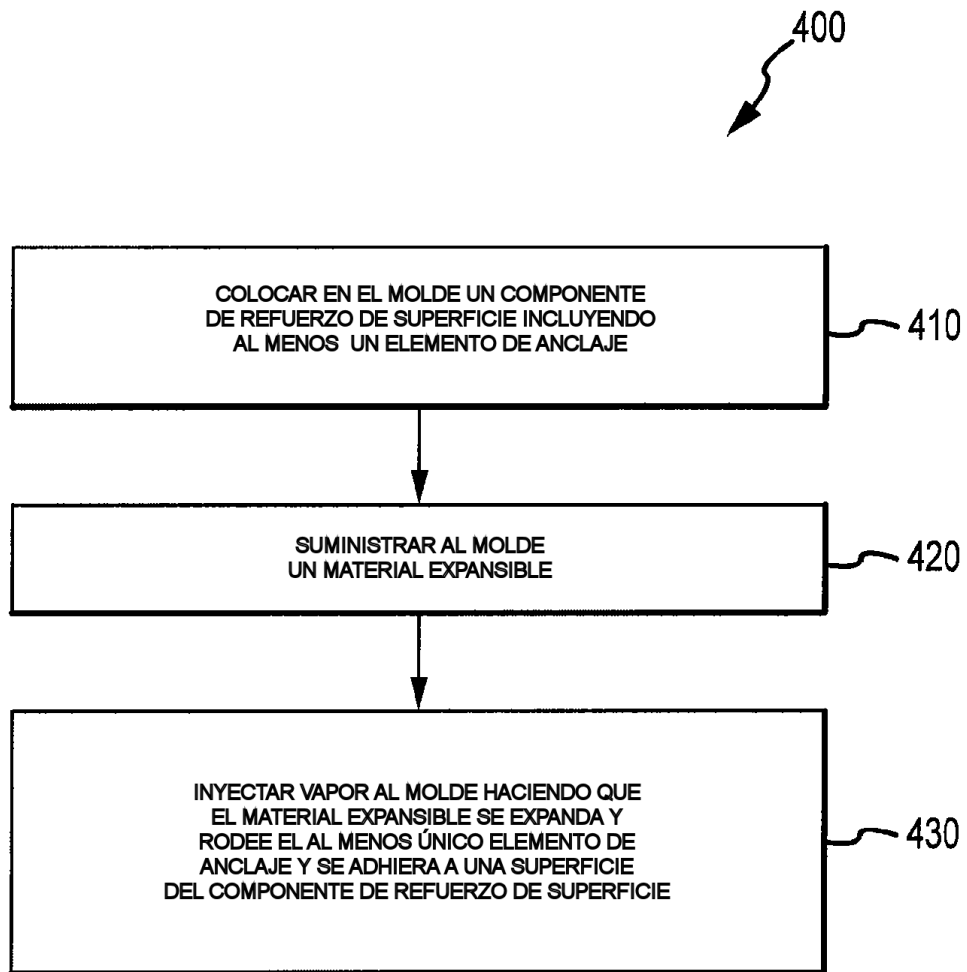


FIGURA 4