

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 388 987**

51 Int. Cl.:

A42B 3/12

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09702413 .7**

96 Fecha de presentación: **19.01.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2244597**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **03.11.2010**

54 Título: **Casco**

30 Prioridad:
18.01.2008 GB 0800971

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
22.10.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
22.10.2012

73 Titular/es:
**AYRTEK (TM) LIMITED (100.0%)
Unit 39 Dixons Business Centre
Dixon Road
Brislington
Bristol
BS4 5QW , GB**

72 Inventor/es:
MILSOM, TOM

74 Agente/Representante:
SUGRAÑES MOLINÉ, Pedro

ES 2 388 987 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.

5 Esta invención se refiere a cascos y, particularmente pero no de forma exclusiva, proporciona cascos deportivos adecuados para utilizarse en la protección del usuario frente a consecuencias adversas de impactos con un objeto tal como, por ejemplo, una pelota de críquet.

10 Hoy en día, en muchas jurisdicciones, es obligatorio para los deportistas que participan en ciertos deportes, incluyendo el críquet, llevar una protección adecuada para la cabeza. En el caso del críquet, por ejemplo, tal protección para la cabeza comprende un casco que tiene una carcasa externa esencialmente rígida, pensada para difundir o disipar las fuerzas asociadas al impacto por una pelota de críquet que va por el aire, con el fin de evitar daños en particular a la cabeza del usuario por encima del nivel de las orejas y los ojos, y habitualmente a protector facial para proteger la cara y las orejas. Sin embargo, ha habido incidentes aislados en los que el daño a la cabeza o cara ha subsistido en virtud de un impacto secundario, a continuación del impacto inicial entre el casco o protector facial y la bola, entre el casco y la cabeza o cara del usuario. Existe, por tanto, la necesidad de proporcionar cascos mejorados en los que la posibilidad de que subsista daño a través del propio casco se minimice, mientras que al mismo tiempo se mantienen el peso y tamaño del casco en un mínimo. En otros deportes o pasatiempos, que incluyen por ejemplo hockey en campo, hockey sobre hielo, lacrosse y ciclismo e independientemente de la legislación relativa al uso de cascos, su uso puede recomendarse como un asunto de sentido común. Los riesgos no sólo existen en el caso de un posible impacto con una bola que va por el aire u otro objeto sino también cuando el usuario pueda sufrir una caída o algún otro acontecimiento que resulte en un impacto en la cabeza, y la disponibilidad de un casco que disipara las fuerzas de impacto siendo a la vez cómodo de llevar sería claramente ventajosa.

25 El documento US 3609764 describe un sistema para absorber energía de impactos en un equipo protector tal como cascos. El sistema comprende una pluralidad de primeras cámaras ubicadas en la superficie interna del casco para posicionarse de manera adyacente a la cabeza del usuario. Un fluido sustancialmente no compresible está incluido dentro de estas primeras cámaras, y conductos conectan las primeras cámaras con las correspondientes segundas cámaras. Tras el impacto, el fluido se desplaza a las segundas cámaras, y, debido al diseño de las cámaras, el fluido desplazado se devuelve a las primeras cámaras cuando la fuerza del impacto desaparece.

35 El documento US 5263203 describe un conjunto de una bomba integrada y un forro inflable que comprende un elemento inflable hueco para la recepción y el almacenaje de fluido, presentando el elemento inflable una configuración seleccionada de modo que forre el casco protector y rodee parcialmente la cabeza de un usuario.

40 El documento GB2404328 describe un casco que tiene una cubierta externa dentro de la que se fija un forro inflable que comprende una capa de matriz celular, cuyas celdas adyacentes se acoplan neumáticamente, para proporcionar protección frente a impactos.

45 El documento US 2003/0140401 describe un casco de seguridad que tiene una estructura resistente a impactos que se sujeta a la superficie interna de una carcasa del casco de seguridad y está formado de un tejido impermeable, una pluralidad de cuerpos de espuma encerrados por el tejido impermeable, y una válvula de aire sujeta al tejido impermeable de tal manera que la válvula de aire está comunicada con los cuerpos de espuma vía una pluralidad de conductos de aire.

50 El documento US 6073271 describe un casco protector que incorpora un forro inflable para garantizar un inflado uniforme, el forro inflable está comprendido por una pluralidad de celdas inflables interconectadas por una serie de pasos de aire. El forro tiene una parte anterior que se extiende hacia el borde inferior del casco y una parte posterior que se extiende por debajo de la protuberancia occipital externa de la cabeza del usuario.

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un casco según la reivindicación 1.

55 En los cascos según la invención, los medios de inflado permiten al elemento inflable inflarse y, por tanto, expandirse volumétricamente después de haber puesto el casco en la cabeza del usuario e incluye una válvula de alivio de presión para facilitar la retirada del casco de la cabeza permitiendo que se libere la presión interna dentro del elemento inflable. La capa que comprende el elemento inflable puede colindar directamente con la superficie interna de la carcasa y puede retirarse de la misma, por lo que la capa puede hacerse y venderse por separado de la carcasa del casco.

60 El inflado del elemento inflable puede ser por medio de cualquier fluido conveniente aunque se prefiere un medio gaseoso, siendo el aire un ejemplo conveniente. Los medios de inflado pueden comprender una fuente de fluido de inflado, comprimido y conectado al elemento por medios de válvula adecuados, o una bomba que suministra el fluido de inflado a presión superatmosférica.

65 La capa que comprende el elemento inflable comprende una pluralidad de celdas o cavidades individuales definidas

por un material de membrana plástico impermeable a fluidos, estando las celdas o cavidades individuales comunicadas de forma mutua para la presurización y liberación de presión y conectadas a los medios de inflado. Las celdas o cavidades contienen materiales de absorción de impactos o acolchados que preferiblemente son porosos para permitir la absorción y desorción del fluido de inflado.

5

El material de absorción de impactos o acolchado comprende, como elementos separados en combinación, una capa de espuma plástica de alta densidad formada por ejemplo a partir de poliestireno expandido, poliuretano u otro material absorbedor de impactos y una o más capas de espuma de densidad relativamente baja dispuestas de manera adyacentes entre sí. La capa de espuma de baja densidad puede formarse a partir de poliestireno o polialquileño expandido tal como polipropileno. El material de alta densidad está pensado para absorber el impacto inicial del casco con una bola u otro objeto y disipará la fuerza de impacto. La capa de espuma de baja densidad se dispone preferiblemente de manera subyacente al material de alta densidad, que se dispone por debajo de la carcasa de casco. La combinación de capas de alta densidad y baja densidad en una disposición de este tipo proporciona una protección excepcional medida en términos de desaceleración de una bola de críquet simulada en el impacto con la carcasa del casco. También proporciona comodidad mejorada para el usuario en comparación con los cascos comercialmente disponibles en la actualidad, con menor riesgo de daños provocados por el propio casco tras, por ejemplo, el impacto con una bola o en el caso de una caída.

10

15

El material plástico de alta densidad tiene una densidad en el intervalo de 200-300 kg/m³, mientras que el material de baja densidad tiene una densidad en el intervalo 20-50 kg/m³. Normalmente, el material de alta densidad tiene un espesor de 2-5 mm y el material de baja densidad tiene un espesor de 7-12 mm.

20

Preferiblemente, el material impermeable al fluido se proporciona, en su superficie externa orientada hacia la cabeza del usuario, en uso, con una capa de felpa u otro material de absorción para absorber el sudor.

25

Los medios de inflado están preferiblemente o bien conectados a o bien dispuestos en el forro de casco en una posición correspondiente a la nuca cuando se lleva el casco en el modo normal de uso. Convenientemente, los medios de inflado comprenden una bomba de funcionamiento manual que actúa a través de una válvula antirretorno y que incluye una válvula de liberación de presión para el desinflado.

30

Ahora se describirán unas realizaciones de la invención a modo de ejemplo con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

35

la figura 1 es un alzado lateral de un casco de críquet según la invención; y

la figura 2 es una ilustración que muestra la disposición de los diferentes elementos inflables que constituyen el forro del casco de críquet mostrado en la figura 1.

40

Con referencia en primer lugar a la figura 1, el casco de críquet, indicado de manera general con 10, tiene una carcasa 11 externa con un pico 12 en el frente. Un conjunto 13 de protección de cara y barbilla se une a los lados del casco vía una placa 14 de soporte y tornillos 15 de retención de funcionamiento manual.

45

La superficie interna de la carcasa 11 porta un forro inflable o depósito flexible de aire que comprende celdas o cavidades 16 individuales que están en comunicación neumática entre sí y con una bomba de aire de funcionamiento manual accionada mediante un pulsador 17 elástico dispuesto en la parte posterior de la carcasa. Un botón para una válvula de liberación de presión (no mostrada) se dispone también en la parte posterior de la carcasa. Las cavidades 16 se forman a partir de un material laminar de poliuretano precortado de espesor de 1 mm que tiene un acabado de superficie en relieve y están formadas al vacío y soldadas a alta frecuencia a un soporte de lámina de poliuretano precortado. Antes de que las cavidades se formen, una capa de una espuma de poliuretano de alta densidad que tiene una densidad de 272 kg/m³ y un espesor de 3 mm se lamina sobre una capa de espuma de polipropileno de baja densidad que tiene una densidad de 30 kg/m³ y un espesor de 10 mm. El laminado se estampa o se corta de otro modo para formar formas individuales correspondientes a las cavidades respectivas que van a formarse y se sitúan en posición en la lámina de soporte antes de que la lámina de cobertura se moldee y se suelde a la lámina de soporte, encapsulando así de forma poco rígida las formas de laminado de modo que cuando se infla el depósito flexible los laminados de espuma pueden moverse o desplazarse dentro de las cavidades individuales, para garantizar un ajuste cómodo en la cabeza del usuario. La espuma de poliuretano de alta densidad está dispuesta de manera adyacente a la pared interna de la carcasa del casco y la espuma de polipropileno de baja densidad está dispuesta de manera adyacente a la cabeza del usuario, en uso. Una capa de material felpa (no mostrada) está dispuesta sobre el forro inflable para resultar cómoda y absorber el sudor.

60

Con referencia a la figura 2, las cavidades se muestran como deberían formarse, en una superficie plana. Habiéndose formado, se sitúan entonces dentro de la carcasa del casco de un modo tal que las cavidades 21 se encuentran adyacentes a la frente, en uso; las cavidades 22 y 23 se encuentran respectivamente por delante y por detrás de las orejas; las cavidades 24 están en la parte posterior del cráneo y las cavidades 25 se extienden por la coronilla hasta la parte posterior de la cabeza. Las cavidades 26 y 27 protegen la parte superior de los lados del cráneo. Las cavidades están comunicadas de forma mutua vía los conductos 30 formados a partir de las láminas de

65

soporte y de cobertura de poliuretano mientras se fabrica el forro y la cavidad 25 de extremo está comunicada con la bomba 31 de aire y la válvula 32 de liberación de presión.

5 Los cascos de críquet según se describen con referencia a los dibujos, con la carcasa del casco formándose respectivamente a partir de fibra de carbono y fibra de vidrio tradicional, se sometieron a ensayos de atenuación de impacto según el protocolo de ensayo como se expone en *British Standard* BS7928:1998. Para la comparación, cascos comercialmente disponibles Albion y Mazurai se sometieron a ensayos similares. Para superar el ensayo, la *British Standard* requiere que la desaceleración máxima del bateador no exceda 250 g_n , donde el símbolo g_n significa una desaceleración de 9.81 m/s^2 . Se encontró que mientras que todos los cascos superaban el ensayo con el criterio anterior, registrándose con los cascos comercialmente disponibles valores de desaceleración de entre 46 y 10 64 para un primer impacto y entre 53 y 137 para un segundo impacto, dependiendo de la zona de la carcasa que se sometía a ensayo (lado derecho, lado izquierdo, frente y etcétera), los cascos según la invención registraron sistemáticamente figuras de desaceleración inferiores a 20 para ambos primer y segundo impactos, siendo éste el umbral de percepción límite inferior del equipo de ensayo.

15 En uso, los cascos según la invención se desinflan inicialmente apretando la válvula de liberación de presión y se colocan entonces en la cabeza y se fijan con el barboquejo (no mostrado) o bien contra o bien por debajo de la barbilla, de manera conocida. El forro se infla entonces manualmente apretando el botón de inflado en la parte posterior del casco hasta que se nota que el casco se ajusta con firmeza en la cabeza sin moverse. La presión de inflado puede ajustarse a voluntad o bien accionando el botón de liberación de presión o bien accionando la bomba 20 de inflado para lograr una presión más elevada.

REIVINDICACIONES

1. Casco que comprende un elemento de carcasa externo y, dispuesta adyacente a su superficie interna, una capa que comprende un elemento inflable conectado de manera operativa con medios de inflado, en el que la capa que comprende el elemento inflable comprende una pluralidad de celdas o cavidades individuales definida por un material de membrana plástico impermeable a fluidos, estando las celdas o cavidades individuales comunicadas de forma mutua para la presurización y liberación de presión y conectadas a los medios de inflado, en el que las celdas o cavidades contienen materiales de absorción de impactos o acolchados que comprenden, como elementos separados en combinación, una capa de espuma absorbidora de impactos, plástica de alta densidad y una capa de espuma de densidad relativamente baja, caracterizado porque el material plástico de alta densidad tiene una densidad en el intervalo de 200-300 kg/m³ y en el que el material de baja densidad tiene una densidad en el intervalo de 20-50 kg/m³.
5
2. Casco según la reivindicación 1, en el que los medios de inflado incluyen una válvula de alivio de presión.
15
3. Casco según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que los medios de inflado comprenden una bomba que suministra fluido de inflado a presión superatmosférica.
4. Casco según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la capa de espuma de baja densidad está dispuesta de manera subyacente al material de alta densidad, estando dispuesto el material de alta densidad por debajo de la carcasa de casco.
20
5. Casco según cualquier reivindicación anterior, en el que los medios de inflado están dispuestos en el forro de casco en una posición correspondiente a la nuca y comprende una bomba de funcionamiento manual que actúa a través de una válvula antirretorno y que incluye una válvula de liberación de presión para el desinflado.
25
6. Capa que comprende un elemento inflable conectado de manera operativa con medios de inflado según se define en un casco según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

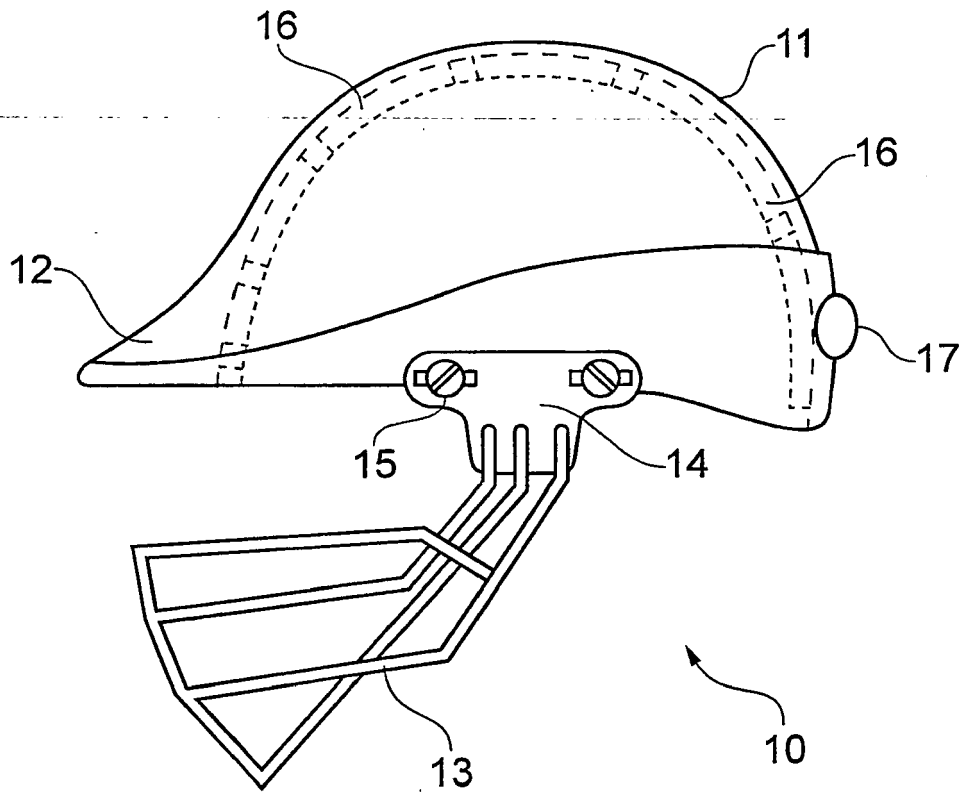


FIG. 1

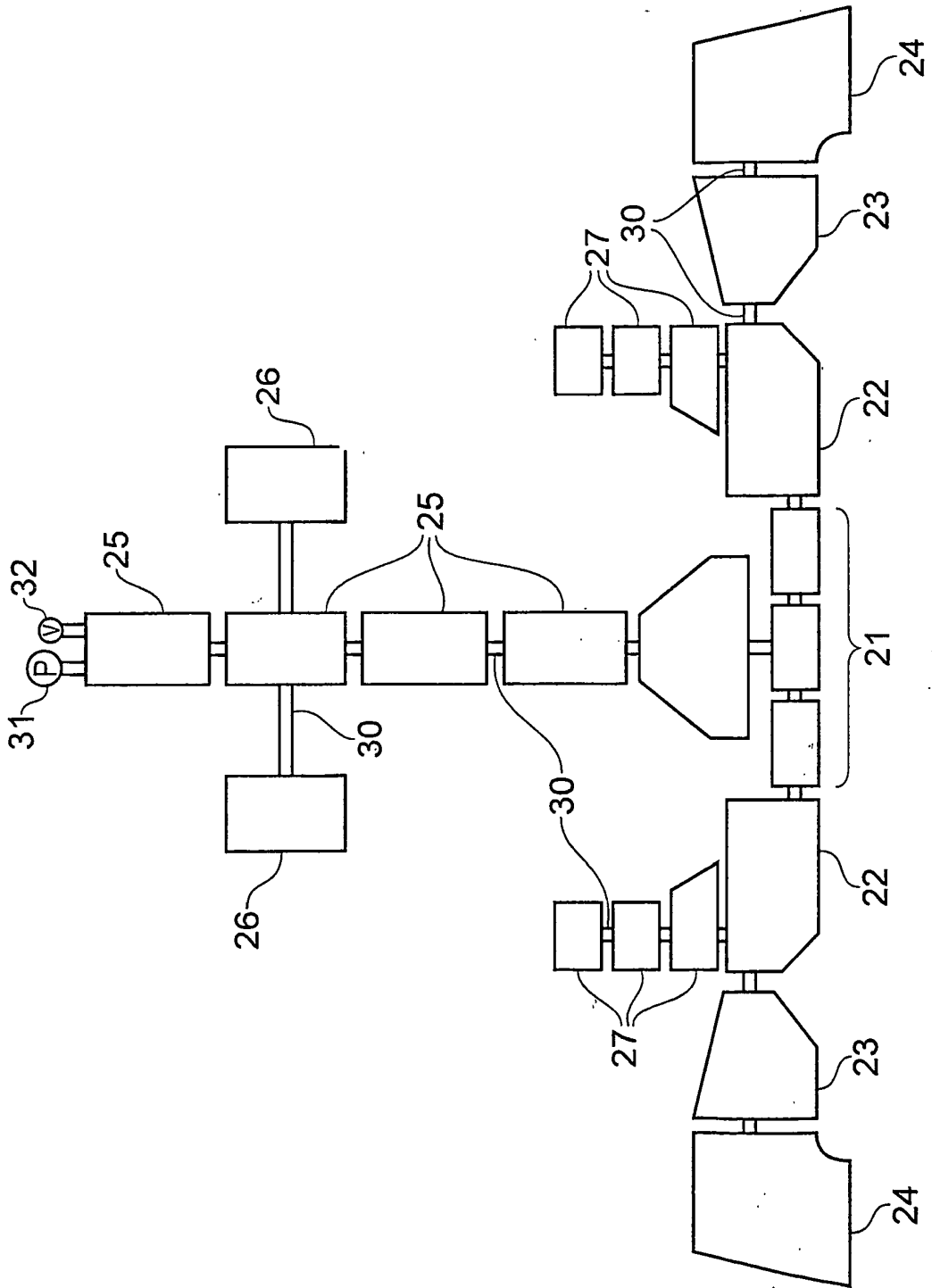


FIG. 2