

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 995 022**

51 Int. Cl.:

**A42B 3/04** (2006.01)

**A42B 3/06** (2006.01)

**F16B 37/12** (2006.01)

**F41H 1/04** (2006.01)

**F41H 1/08** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.01.2020** **E 20150325 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **16.10.2024** **EP 3679821**

54 Título: **Casco de protección balística**

30 Prioridad:

**08.01.2019 DE 102019100278**

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

**05.02.2025**

73 Titular/es:

**BUSCH PROTECTIVE GERMANY GMBH & CO.  
KG (100.00%)  
Im Heidkamp 16  
33334 Gütersloh, DE**

72 Inventor/es:

**BUSCH, EDWIN;  
EICHLER, SEBASTIAN y  
GEVERS, KARINA**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 995 022 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 de protección balística

- 5 La invención se refiere a un casco de protección balística que comprende una calota que comprende un material de calota hecho de varias capas textiles unidas en una matriz de unión.

10 En el documento EP 1 750 921 B1 se muestra un casco de protección balística correspondiente, tal como se describe en el preámbulo de la reivindicación 1 independiente. En particular, se muestra allí un procedimiento para fabricar una armadura de protección balística, en particular un casco de protección. Un casco de protección balística fabricado con un procedimiento de este tipo tiene muchas ventajas, ya que en particular la protección frente a proyectiles balísticos mejora significativamente en comparación con otras armaduras o cascos de protección.

15 Los cascos de protección balística se utilizan, por ejemplo, como cascos militares o cascos para agentes de policía para proteger contra impactos de proyectiles y metralla. Los cascos de protección de este tipo suelen estar fabricados a partir de varias capas textiles de tejido técnico de alta resistencia, que se prensa en caliente a alta temperatura para crear un laminado. En este sentido, las capas textiles también pueden coserse entre sí para aumentar la densidad y la resistencia de la tela estratificada producida, lo que mejora el efecto protector de la armadura o del casco de protección.

20 También es conocida la fabricación de cascos de protección balística a partir de capas textiles laminadas que absorben en gran medida la energía de un proyectil que impacta. Esto sucede por que el proyectil penetra en las capas exteriores del laminado, al hacerlo se deforma y es atrapado por las capas restantes en la cara interior de la armadura que se ha de proteger, gracias a que la energía cinética ya se ha reducido mucho tras la destrucción de las capas exteriores. En este sentido, las capas de captura restantes suelen desprenderse parcialmente de las capas exteriores penetradas, creando un abombamiento en la cara interior de la armadura en el que permanece el proyectil.

25 El documento EP 1 750 921 B1 prevé ahora reducir este efecto de abombamiento mediante costuras radiales que limiten el efecto de deslaminación de las capas de captura.

30 El documento DE 10 2014 019 516 A1 muestra un módulo con una carcasa de plástico. Se utiliza un tornillo para conectar a la carcasa una tapa que cierra una cavidad de la carcasa. El tornillo tiene una entalladura para que el par de rotura del tornillo se reduzca al mínimo en la zona de la entalladura.

35 A estos cascos de protección balística también se acoplan otros accesorios y componentes. Estos accesorios o componentes pueden ser un protector de cuello, una protección visual, una protección auditiva, un dispositivo de visión nocturna, una fuente de luz y otros componentes. Por ejemplo, también se puede utilizar una especie de riel de enganche (*clickrail*), que se fija al lateral de los cascos de protección en particular, con el fin de fijar accesorios al riel de enganche y, por tanto, al casco de forma rápida y sencilla.

40 Dicho riel de enganche o los accesorios pueden pegarse a la calota exterior del casco o fijarse con una unión atornillada que atraviese la calota del casco de seguridad. La desventaja de pegar los accesorios es que la unión adhesiva puede soltarse durante el uso debido a los efectos de la intemperie. La unión atornillada a través de la calota del casco de protección tiene la desventaja de que, si un proyectil balístico impacta contra este tornillo, se produce una mayor deslaminación de las capas textiles debido al efecto de cizallamiento, por lo que el efecto protector puede verse reducido en caso de disparo justo contra este tornillo.

45 El objetivo de la presente invención es especificar un casco de protección balística con el que sea posible acoplar accesorios u otros componentes del casco de protección balística de manera desmontable y eficiente sin perjudicar o perjudicando solo ligeramente la función protectora del casco de protección.

50 Este objetivo se consigue mediante un casco de protección balística como el descrito en la reivindicación 1, que comprende una calota que comprende un material de calota fabricado a partir de varias capas textiles unidas en una matriz de unión, en donde la calota presenta un orificio ciego, en donde un manguito roscado está introducido en el orificio ciego, en donde el manguito roscado presenta una rosca externa que penetra en el material de la calota que rodea el orificio ciego en la dirección circunferencial y en donde el manguito roscado presenta una rosca interior para la conexión con un medio de atornillado que presenta una rosca exterior.

55 Sorprendentemente, se descubrió que el uso de un manguito roscado en un orificio ciego, que sirve para la conexión con un medio de atornillado que presenta una rosca exterior, debilita la deslaminación de las capas textiles de la tela estratificada de la calota del casco de protección balística significativamente menos que un tornillo que atraviese la calota.

60 Preferiblemente, el orificio ciego está dispuesto en el exterior de la calota, de modo que las capas de captura del casco de seguridad no se debilitan por el orificio ciego.

Preferiblemente, el manguito roscado es de acero inoxidable, por ejemplo X5CrNi18-10 o un acero similar. Además, también es preferible que el medio de atornillado sea de acero inoxidable o de un acero de corte libre, por ejemplo 11 SMnPb30 o un acero similar.

- 5 Si el manguito roscado se pega preferiblemente en el orificio ciego, el manguito roscado se ancla más firmemente en la calota, alargando así la vida útil del casco de protección balística.

Preferiblemente, el manguito roscado está firmemente incrustado en el material de la calota para el uso normal del casco de seguridad.

- 10 Preferiblemente, el orificio ciego tiene una profundidad de 4 mm a 10 mm, en particular de 5 mm a 8 mm, en particular de 6 mm a 7 mm.

- 15 Preferiblemente, el orificio ciego tiene una profundidad inferior o igual a las tres cuartas partes, en particular a la mitad, del grosor de la calota del casco de protección balística.

Además, la longitud del manguito roscado se adapta preferiblemente a la profundidad del orificio ciego, en particular la longitud es ligeramente inferior a la profundidad. En particular, la profundidad es entre 0,1 mm y 1 mm mayor que la longitud del manguito roscado.

- 20 Preferiblemente, el manguito roscado está introducido al ras de la cara superior del casco de protección balística.

- 25 Si el paso de rosca de la rosca exterior del manguito roscado es preferiblemente de 1/7 a 3/7, en particular 2/7, del diámetro exterior del manguito roscado, es posible una fijación muy estable del manguito roscado en la calota del casco de protección balística.

- 30 Preferiblemente, la profundidad de rosca de la rosca exterior del manguito roscado es de 3/28 a 2/7, en particular 1/7, del diámetro exterior del manguito roscado. En este sentido se alcanza un compromiso entre la estabilidad del manguito roscado en la calota del casco de protección balística y la menor influencia negativa posible en la deslaminación de las capas textiles si el manguito roscado o un medio de atornillado conectado a él es alcanzado por un proyectil.

- 35 El paso de rosca se sitúa preferiblemente en el intervalo de 1 mm a 3 mm, en particular es preferiblemente de 2 mm. La profundidad de rosca está comprendida preferiblemente entre 0,5 mm y 2,0 mm, en particular es preferiblemente de 1,0 mm.

Preferiblemente, el grosor de pared del manguito roscado es de 0,5 mm a 3,0 mm, en particular de 0,8 mm a 2,0 mm, en particular de 0,9 mm a 1,5 mm, en particular de 1,0 mm a 1,2 mm.

- 40 El grosor de pared es, en este sentido, el diámetro del núcleo de la rosca exterior menos el diámetro exterior de la rosca interior. De manera especialmente preferida el grosor de pared es de 1,0 mm. Este grosor de pared por sí solo no sería suficientemente seguro en caso de disparo con un proyectil balístico. Por esta razón, es preferible dejar claro al usuario que en cualquier caso debe introducirse un medio de atornillado que presente una rosca exterior en el manguito roscado. Para ello, es preferible que el manguito roscado tenga un color de advertencia al menos en una parte que sea visible en un estado en el que el manguito roscado está introducido en el orificio ciego. Este color de advertencia, que contrasta claramente con el color de la calota del casco de seguridad balístico, tiene por objeto dejar claro al usuario que el casco de seguridad no es apto para su uso de esta forma. El casco de protección balística solo está listo para su uso cuando se introduce un medio de atornillado que presenta una rosca exterior, por ejemplo para fijar un accesorio u otro componente al casco de protección o, si no se va a fijar ningún accesorio, un tornillo correspondiente que cubra el color de advertencia después de enroscarlo. Por ejemplo, si la calota es de color negro o de color antracita, el color, que en particular contrasta claramente, podría ser naranja chillón, rojo chillón o amarillo chillón, es decir, un color relativamente claro y llamativo.

- 55 Preferiblemente, el medio de atornillado que presenta una rosca exterior está enroscado en el manguito roscado y, en particular, presenta una cabeza que tiene una anchura de cabeza que es de dos veces a cuatro veces mayor que un diámetro exterior de la rosca exterior del medio de atornillado. En particular, la anchura de la cabeza es al menos tres veces mayor que el diámetro exterior de la rosca exterior del medio de atornillado. En el marco de la invención, la anchura de la cabeza se define como la distancia entre dos lados opuestos o tangentes de la cabeza. En este sentido, también puede tratarse del diámetro de la cabeza, por ejemplo, si se utiliza un tornillo moleteado. Sin embargo, es preferible utilizar un tornillo de cabeza hexagonal con bordes redondeados o un tornillo de cabeza hexagonal exterior.

- 65 Preferiblemente, el grosor de la cabeza en el punto más delgado es mayor que el grosor de pared del manguito roscado. Esto proporciona una protección balística adicional. Preferiblemente, el grosor de la cabeza en el punto más delgado es entre 1,1 y 2,5 veces más grueso que el grosor de pared del manguito roscado. El factor es preferiblemente de 1,4 a 2 veces. Preferiblemente, el punto de mayor grosor es al menos dos veces más grueso que el grosor de pared del manguito roscado, siendo en particular de 2,1 a 5 veces, en particular de 2,2 a 3 veces, más grueso que el grosor

de pared del manguito roscado.

Preferiblemente, la cara inferior de la cabeza se adapta al contorno de la cara exterior de la calota del casco de protección balística. En particular, la cara inferior de la cabeza tiene una forma complementaria al contorno exterior de la calota.

En una forma de realización, la cabeza del medio de atornillado está configurada plana.

Según otra forma de realización, el casco de protección balística se perfecciona aún más por que el manguito roscado comprende un collar. El collar del manguito roscado es, en particular, un cuello en forma de brida que amplía el diámetro del manguito roscado en uno de sus dos extremos de cabeza en dirección radial. Por ejemplo, el collar es continuo y de la misma anchura en todo su perímetro, pero también puede estar interrumpido o ser de anchura variable.

En la zona del collar, el manguito roscado tiene un diámetro que corresponde al menos aproximadamente a la anchura de la cabeza del medio de atornillado que puede enroscarse en el manguito roscado. También es posible que el collar tenga un diámetro mayor o menor que la anchura de la cabeza del medio de atornillado. En cualquier caso, el collar sobresale del diámetro de la rosca exterior del manguito roscado. En particular, está previsto que el diámetro del collar sea de dos a cuatro veces, en particular tres veces, mayor que el diámetro exterior de la rosca del manguito roscado.

Preferiblemente, el manguito roscado sirve para colocar componentes, en particular accesorios, en el casco de seguridad por fuera, es decir, contra la cara exterior.

Además, en particular está previsto que el manguito roscado sirva para colocar al menos un primer y/o al menos un segundo componente. El al menos un primer componente queda alojado entre la calota del casco de protección y el cuello del manguito roscado. El al menos un segundo componente queda alojado contra el manguito roscado por medio del medio de atornillado.

Los componentes primero y segundo quedan alojados en dos planos diferentes, un primer plano y un segundo plano. Por ejemplo, es posible alojar primeros componentes, que permanecen permanentemente contra la calota del casco, en el primer plano, mientras que en el segundo plano se alojan segundos componentes, que deben poder sustituirse de forma flexible. Esto es posible con ayuda del medio de atornillado que puede enroscarse en el manguito roscado. Los primeros componentes quedan sujetos preferiblemente entre una cara exterior de la calota del casco de protección y el cuello del manguito roscado y, en particular, también pueden presentar orificios pasantes a través de los cuales pasa el manguito roscado. Esto permite alojar los primeros componentes contra la calota del casco tanto en arrastre de fuerza como de forma.

Los primeros y/o segundos componentes pueden ser accesorios tales como un protector de cuello, una protección visual, una protección auditiva o un riel de enganche para la fijación desmontable de otros componentes u otros accesorios o similares. Con el fin de fijar varios accesorios o para permitir una fijación segura en el riel de enganche, preferiblemente hay introducidos varios casquillos roscados en varios orificios ciegos, en donde preferiblemente al menos algunos de los orificios ciegos están practicados simétricamente entre sí en la calota.

El material del que está hecha la calota del casco de protección balística es, como ya se ha mencionado al principio, preferiblemente un tejido textil o capas textiles que juntas forman una tela estratificada. Las propias capas textiles están hechas preferiblemente a partir de tejidos técnicos de alta resistencia, como la aramida. Las capas textiles o el tejido textil pueden estar conectados a un material laminado, es decir, un material matriz. Los materiales mencionados en el documento EP 1 750 921 B1 son especialmente adecuados. Además, la calota del casco de protección balística puede fabricarse según el procedimiento allí descrito. El medio de unión o matriz puede ser una resina, un plástico o un adhesivo. La resina epoxi y la resina de poliéster, por ejemplo, son adecuadas para este fin. También pueden utilizarse otras resinas.

Otras características de la invención resultarán evidentes a partir de la descripción de las formas de realización según la invención junto con las reivindicaciones y los dibujos adjuntos. En el marco de la invención, las características designadas junto con "en particular" o "preferiblemente" han de entenderse como características opcionales.

Sin limitar el alcance de la invención tal como se define en las reivindicaciones adjuntas, la invención se describe a continuación mediante ejemplos de realización con referencia a los dibujos, remitiéndose expresamente a los dibujos en lo que respecta a todas las particularidades según la invención que no se explican con más detalle en el texto. Muestran:

- la Fig. 1 una representación en sección esquemática de un casco de protección balística,
- la Fig. 2 una representación en sección esquemática parcial de un manguito roscado,
- la Fig. 3 una vista en planta esquemática del manguito roscado de la Fig. 2,
- la Fig. 4 una vista esquemática de un medio de atornillado,
- la Fig. 5 una vista en planta del medio de atornillado de la Fig. 4 en forma esquemática,
- la Fig. 6 una representación en sección esquemática de otro casco de protección balística,

la Fig. 7 una representación en sección esquemática parcial de otro manguito roscado y  
 la Fig. 8 una vista en planta esquemática del manguito roscado de la Fig. 7.

En los dibujos, elementos y/o piezas en cada caso iguales o del mismo tipo están provistos de las mismas referencias de modo que se prescinde de volver a explicarlos en cada caso.

La Fig. 1 muestra una representación en sección esquemática de un casco de protección balística 10. La calota 21 del casco de protección balística 10 está formada por varias capas textiles 11 unidas en una matriz de unión. Una resina, tal como una resina de poliéster o una resina epoxi, puede servir como matriz de unión. Las capas textiles también pueden estar pegadas entre sí. Para evitar la deslaminación de otras capas en caso de disparo con un proyectil, las capas textiles 11 que están dispuestas en la tela estratificada 12 están cosidas entre sí con costuras 17, 18. Las costuras 17, 18 discurren esencialmente de forma radial desde el interior hacia el exterior o desde el exterior hacia el interior para unir las capas en dirección radial. Las costuras 17, 18 también pueden estar previstas en forma de meandro, en donde una parte de la forma de meandro representa una costura 17, 18 en dirección radial.

Las costuras 17, 18 forman secciones 19, 20, que están separadas entre sí por las costuras 17, 18. La cara exterior 14 y la cara interior 13 del casco de protección balística 10 pueden estar provistas en cada caso de una capa protectora 15, 16. Esta capa protectora 15, 16 puede ser una capa textil 11 que se pega o se lamina después de que el casco de protección balística 10 se haya cosido y de que el casco de protección balística 10 se haya prensado correspondientemente, tal y como se describe en el documento EP 1 750 921 B1.

En este ejemplo de realización, se practican dos orificios ciegos 22 en la calota 21, en donde, en la ilustración de la Fig. 1, un orificio ciego 22 en el lado izquierdo aún no está provisto de un manguito roscado 23 y el otro orificio ciego 22 en el lado derecho está provisto de un manguito roscado 23. En el manguito roscado 23 está introducido un medio de atornillado 24 que comprende una cabeza 32. La longitud del manguito roscado 23 está adaptada a la profundidad del orificio ciego 22, en particular es esencialmente del mismo tamaño, de modo que el manguito roscado 23 queda al ras de la cara exterior 14 del casco de protección balística 10. La longitud 37 del medio de atornillado 24 está adaptada a la longitud del interior del manguito roscado 23 para permitir una conexión firme, es decir, una conexión que no se suelte por sí sola en la medida de lo posible.

En el caso de que no se vaya a colocar ningún otro componente o accesorio en una posición correspondiente de un orificio ciego 22 del casco de protección balística 10, bastará con que el medio de atornillado 24 esté completamente enroscado en el manguito roscado 23 para que el casco de protección balística 10 pueda utilizarse. Si se va a instalar un accesorio, tal como un riel de enganche, se pueden utilizar tornillos correspondientes que son ligeramente más largos para tener en cuenta el grosor del accesorio en el punto en el que el tornillo atraviesa este accesorio. Un riel de enganche puede servir, por ejemplo, para fijar de forma sencilla otros componentes que pueden conectarse de manera desmontable, tal como una protección auditiva, una protección visual tal como una visera balística, o similar.

La Fig. 2 muestra esquemáticamente, en una representación en sección parcial, un manguito roscado 23. La sección está realizada a lo largo de la línea A1-A1 de la Fig. 3. La Fig. 3 muestra una vista en planta del manguito roscado 23 de la Fig. 2.

El manguito roscado 23 presenta una rosca exterior 25, que sirve para enroscarlo en el orificio ciego 22. La rosca exterior 25 tiene un paso de rosca  $h$  que es, por ejemplo, de  $1/7$  a  $3/7$ , preferiblemente  $2/7$ , del diámetro exterior  $D_A$  del manguito roscado 23. La rosca exterior 25 también tiene un ángulo de flanco  $\alpha$  comprendido entre  $30^\circ$  y  $70^\circ$ , preferiblemente entre  $55^\circ$  y  $65^\circ$ . La longitud 27 de la rosca exterior 25 está adaptada a la profundidad del orificio ciego 22. En particular, la longitud 27 es ligeramente superior a la mitad del grosor de la calota 21 del casco de protección balística 10. La profundidad de perfil  $l$  de la rosca exterior 25, es decir, la profundidad de rosca  $l$ , es de  $3/28$  a  $2/7$ , en particular  $1/7$ , del diámetro exterior  $D_A$  del manguito roscado 23.

El grosor de pared  $W$ , es decir, el diámetro del núcleo  $D_K$  de la rosca exterior 25, menos el diámetro exterior  $D_{AI}$  de la rosca interior 26 es preferiblemente de 1,0 mm en este ejemplo de realización.

El medio de atornillado 24 presenta una rosca de tornillo 39, cuya longitud 37 está adaptada a la longitud de la rosca interior 26 del manguito roscado 23. El diámetro exterior 34 de la rosca del medio de atornillado 24 se sitúa en el intervalo del diámetro exterior  $D_{AI}$  de la rosca interior 26 del manguito roscado 23. La rosca de tornillo 39 puede ser redondeada en la transición a la cabeza 32 del medio de atornillado 24. También puede estar previsto en este caso un biselado. El redondeado o el biselado puede ser de forma complementaria a un biselado o un redondeado del manguito roscado 23 en la zona superior, es decir, en la abertura del manguito roscado 23 para enroscar la rosca interior 26. De este modo se consigue una buena seguridad frente al soltado.

Para lograr una buena idoneidad balística, el medio de atornillado 24 dispone de una cabeza 32 relativamente grande. La cabeza 32 tiene una anchura de cabeza 33 que es al menos dos veces mayor que el diámetro exterior 34 de la rosca exterior 31 de la rosca de tornillo 39 del medio de atornillado 24. Además, la cabeza 32 es suficientemente gruesa en el punto más delgado, concretamente con un grosor de cabeza 35 que favorece las propiedades balísticas del casco de protección 10. En el centro de la cabeza 32, el grosor de cabeza 35 es ligeramente mayor que en el

borde.

La Fig. 6 muestra una representación en sección esquemática de otro casco de protección balística 10. La estructura de la calota 21 del casco de protección balística 10 ya se ha explicado en relación con la Fig. 1. A modo de ejemplo, se practican dos orificios ciegos 22 en la calota 21, en donde, en la ilustración de la Fig. 6, el orificio ciego 22 en el lado izquierdo aún no está provisto de un manguito roscado 23 y el orificio ciego 22 opuesto, en el lado derecho, está provisto de un manguito roscado 23 que comprende un collar 40. En el manguito roscado 23 está introducido un medio de atornillado 24, que comprende una cabeza 32.

Debido a su diseño, que comprende un collar 40, el manguito roscado 23 ofrece la posibilidad de alojar primeros componentes en un primer plano E1 (representado en línea discontinua), así como en un segundo plano E2 (representado en línea de rayas y puntos). Los primeros componentes alojados en el primer plano E1 quedan alojados entre el cuello 40 del manguito roscado 23 y una cara exterior de la calota 21 del casco de protección 10. Estos primeros componentes son preferiblemente los que permanecen permanentemente en el casco de seguridad 10, por ejemplo un protector de cuello o similar. Un primer componente de este tipo está provisto de orificios, por ejemplo, a través de los cuales pasa el manguito roscado 23. Al enroscar el manguito roscado 23 en la calota 21 del casco de protección 10, también puede establecerse una conexión de apriete entre este primer componente y la cara exterior de la calota 21 del casco de protección 10. Segundos componentes pueden alojarse en el segundo plano E2 con ayuda del medio de atornillado 24. Dado que el medio de atornillado 24 permite un montaje flexible de estos segundos componentes, se abre la posibilidad de prever como segundos componentes aquellos que se sustituyan de vez en cuando. En el caso de que no se vaya a colocar ningún otro componente o accesorio en una posición correspondiente de un orificio ciego 22 del casco de protección balística 10, bastará con que el medio de atornillado 24 esté completamente enroscado en el manguito roscado 23 para que el casco de protección balística 10 pueda utilizarse.

La Fig. 7 muestra esquemáticamente, en una representación en sección parcial, el manguito roscado 23 provisto de un collar 40. El collar 40 está diseñado como un cuello en forma de brida, que sobresale más allá de un diámetro exterior  $D_A$  del manguito roscado 23 en una dirección radial, que es transversal, en particular perpendicular a una dirección longitudinal de extensión (que corresponde a la dirección de enroscado del manguito roscado 23) del manguito roscado 23. Preferiblemente, el collar 40 está formado de una sola pieza con el manguito roscado 23.

La Fig. 8 muestra una vista en planta del manguito roscado 23 mostrado en la Fig. 7. Como el collar 40 sobresale de la rosca exterior 25, esto no es visible en la vista en planta del lado superior del manguito roscado 23 y, por lo tanto, se muestra en línea discontinua. En el centro, el collar 40 deja libre el paso en dirección a la rosca interior 26 del manguito roscado 23. Por lo que respecta al uso del medio de atornillado 24, el manguito roscado 23 que comprende el collar 40 presenta, por tanto, la misma funcionalidad que el manguito roscado 23 descrito anteriormente en relación con las Fig. 1 a 3.

#### Lista de referencias

10	casco de protección
11	capa textil
12	tela estratificada
13	cara interior
14	cara exterior
15	capa protectora
16	capa protectora
17	costura
18	costura
19	sección
20	sección
21	calota
22	orificio ciego
23	manguito roscado
24	medio de atornillado
25	rosca exterior
26	rosca interior
27	longitud
31	rosca exterior
32	cabeza
33	anchura de la cabeza
34	diámetro exterior
35, 35'	grosor de la cabeza
36	longitud de rosca
37	longitud
38	curvatura
39	rosca de tornillo

40	collar
E1	primer plano
E2	segundo plano
h	paso de rosca
l	profundidad de rosca
$\alpha$	ángulo de flanco
D <sub>A</sub>	diámetro exterior
D <sub>K</sub>	diámetro del núcleo
D <sub>AI</sub>	diámetro exterior de la rosca interior
W	grosor de pared

## REIVINDICACIONES

1. Casco de protección balística (10) que comprende una calota (21) que comprende un material de calota fabricado a partir de varias capas textiles (11, 12) unidas en una matriz de unión, caracterizado por que la calota (21) presenta un orificio ciego (22), en donde un manguito roscado (23) está introducido en el orificio ciego (22), en donde el manguito roscado (23) presenta una rosca exterior (25) que penetra en el material de la calota que rodea el orificio ciego (22) en la dirección circunferencial y en donde el manguito roscado (23) presenta una rosca interior (26) para la conexión con un medio de atornillado (24) que presenta una rosca exterior (31).
2. Casco de protección balística (10) según la reivindicación 1, caracterizado por que el manguito roscado (23) está pegado en el orificio ciego (22).
3. Casco de protección balística (10) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado por que el orificio ciego (22) tiene una profundidad de 4 mm a 10 mm, en particular de 5 mm a 8 mm, en particular de 6 mm a 7 mm.
4. Casco de protección balística (10) según la reivindicación 3, caracterizado por que la longitud (27) del manguito roscado (23) está adaptada a la profundidad del orificio ciego (22), en particular es sustancialmente igual a la profundidad.
5. Casco de protección balística (10) según una de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado por que el paso de rosca (h) de la rosca exterior (25) del manguito roscado (23) es de 1/7 a 3/7, en particular 2/7, de un diámetro exterior (D<sub>A</sub>) del manguito roscado (23).
6. Casco de protección balística (10) según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado por que la profundidad de rosca (l) de la rosca exterior (25) es de 3/28 a 2/7, en particular 1/7, del diámetro exterior (D<sub>A</sub>) del manguito roscado (23).
7. Casco de protección balística (10) según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado por que el grosor de pared (W) del manguito roscado (23) es de 0,5 mm a 3,0 mm, en particular de 0,8 mm a 2,0 mm, en particular de 0,9 mm a 1,5 mm, en particular de 1,0 mm a 1,2 mm.
8. Casco de protección balística (10) según una de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado por que el manguito roscado (23) tiene un color de advertencia al menos en una parte que es visible en un estado en el que el manguito roscado (23) está introducido en el orificio ciego (22).
9. Casco de protección balística (10) según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado por que el medio de atornillado (24) que presenta la rosca exterior (31) se atornilla en el manguito roscado (23) y en particular presenta una cabeza (32) que tiene una anchura de cabeza (33) que es de dos a cuatro veces, en particular tres veces, mayor que un diámetro exterior (34) de la rosca exterior (31).
10. Casco de protección balística (10) según la reivindicación 9, caracterizado por que el grosor (35, 35') de la cabeza (32) en el punto más delgado es mayor que el grosor de pared (W) del manguito roscado (23).
11. Casco de protección balística (10) según una de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado por que el manguito roscado (23) comprende un collar (40).
12. Casco de protección balística (10) según una de las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado por que el manguito roscado (23) sirve para colocar al menos un componente, en particular al menos un accesorio, en el casco de protección (10).
13. Casco de protección balística (10) según las reivindicaciones 11 y 12, caracterizado por que el manguito roscado (23) sirve para colocar al menos un primer y/o al menos un segundo componente, en donde el al menos un primer componente queda alojado entre la calota del casco de protección (10) y el cuello del manguito roscado (23) y el al menos un segundo componente queda alojado contra el manguito roscado (23) por medio de medio de atornillado (24).
14. Casco de protección balística (10) según la reivindicación 12 o 13, caracterizado por que el al menos un componente es un protector de cuello, una protección visual, una protección auditiva y/o un riel de enganche para la fijación desmontable de al menos un componente adicional, en particular al menos un accesorio adicional.
15. Casco de protección balística (10) según una de las reivindicaciones 1 a 14, caracterizado por que están introducidos varios manguitos roscados (23) en varios orificios ciegos (22), en donde preferiblemente al menos una fracción de los orificios ciegos (22) están practicados simétricamente entre sí en la calota (21).



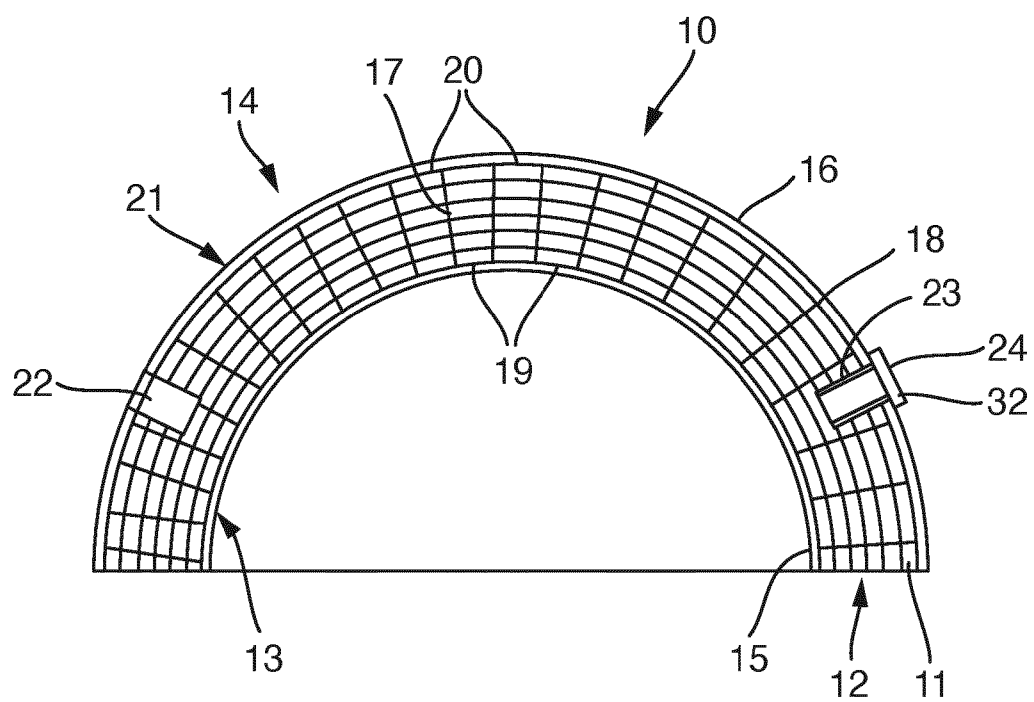
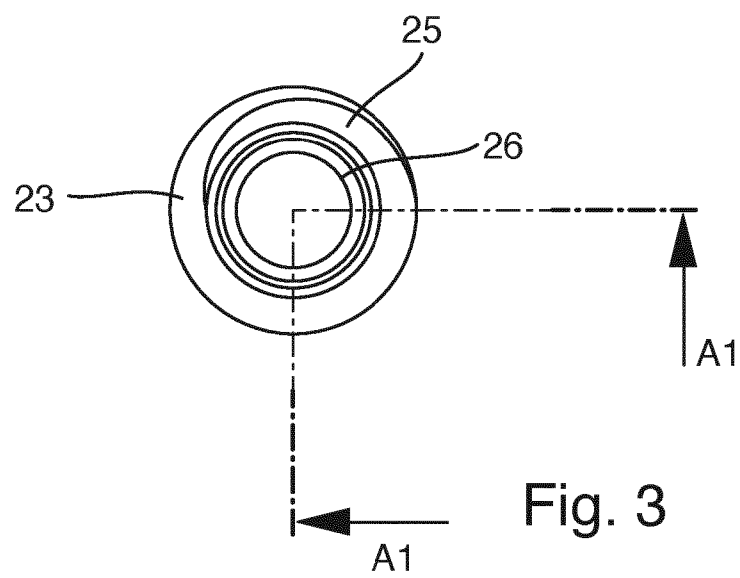
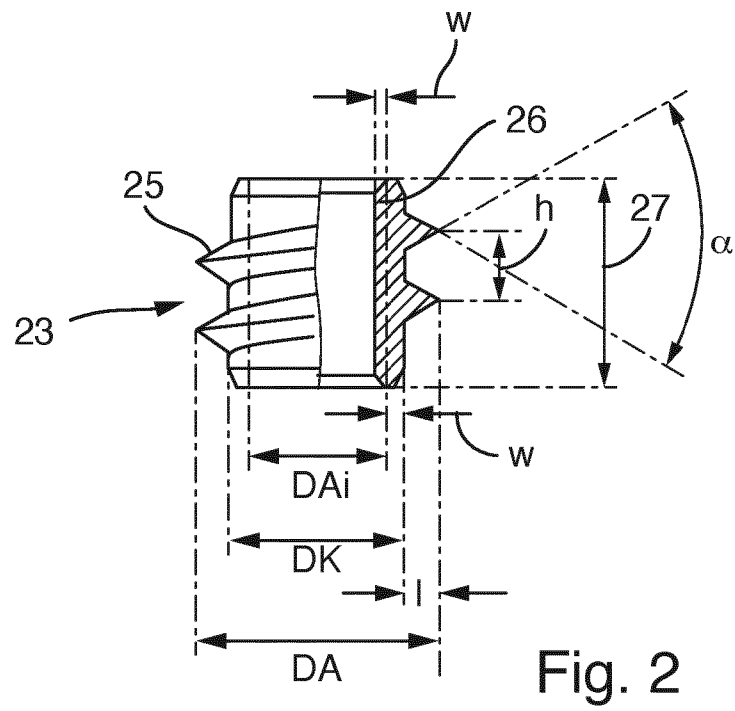
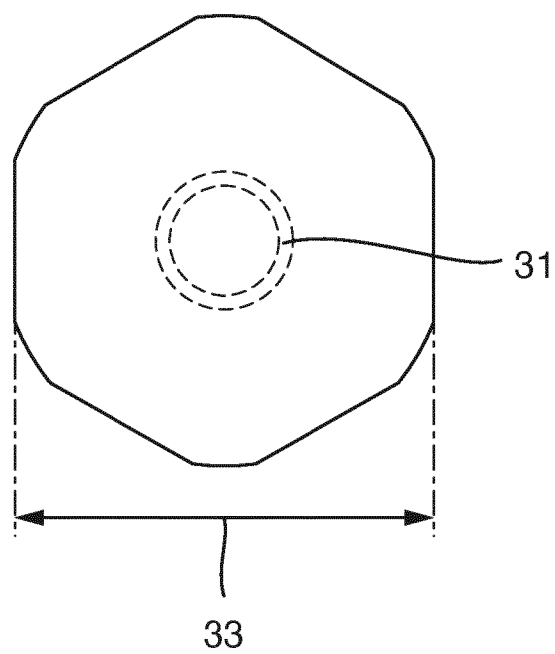
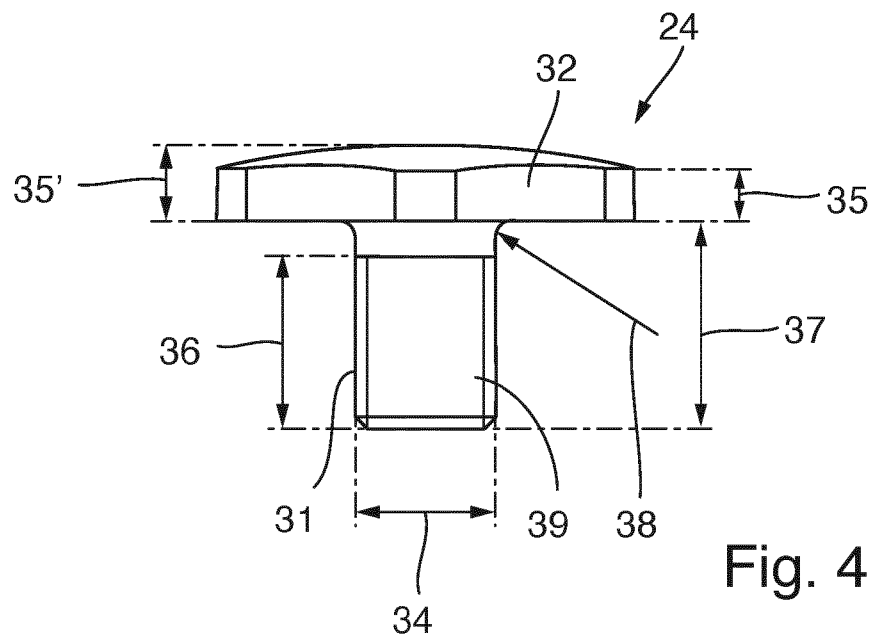


Fig. 1





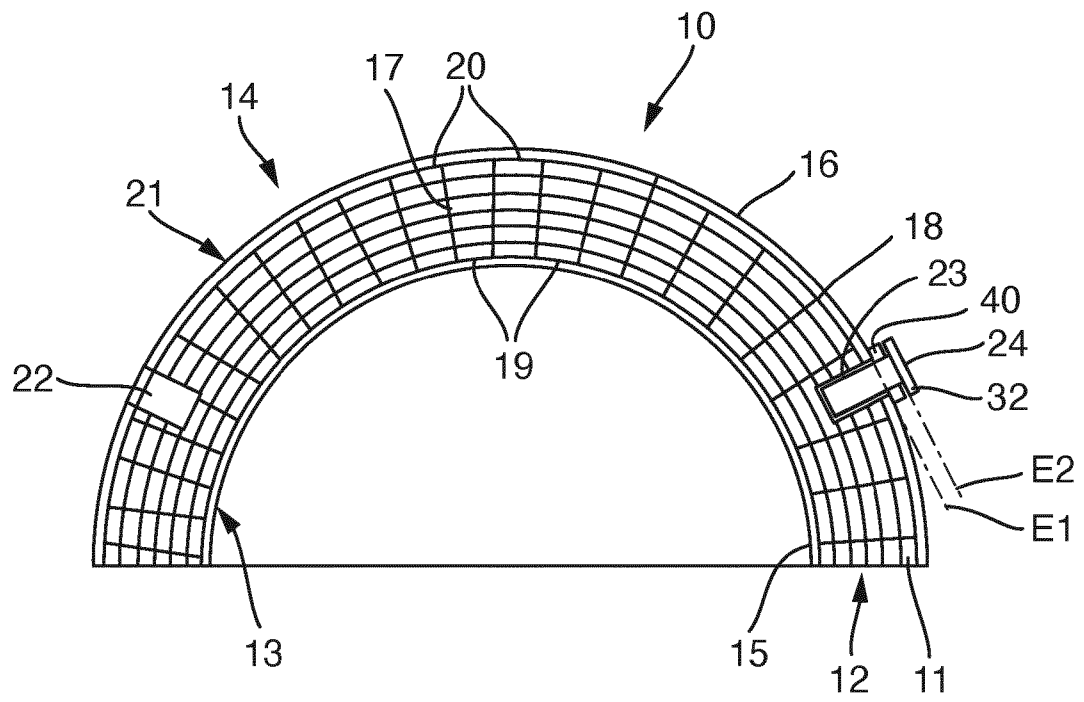


Fig. 6

