

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 393 747**

51 Int. Cl.:

A42B 3/32 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06817529 .8**

96 Fecha de presentación: **23.11.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1951077**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **06.08.2008**

54 Título: **Casco de protección**

30 Prioridad:

23.11.2005 AU 2005906523

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:

27.12.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:

27.12.2012

73 Titular/es:

**VOZTEC PTY LTD (100.0%)
Level 10 68 Pitt Street
Sydney, NSW 2000, AU**

72 Inventor/es:

**BRYANT, MARK y
VOZZO, JOHN**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 393 747 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

CAMPO DE LA INVENCIÓN

5 La presente invención se refiere a un casco de protección.

10 La invención ha sido desarrollada principalmente para uso en actividades ecuestres tales como carreras de caballos, y será descrita aquí con referencia particular a esa aplicación. Sin embargo, se puede apreciar que la invención no está limitada a un campo de aplicación así, y es aplicable en general como casco de protección para propósitos alternativos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

15 Cualquier discusión de la técnica anterior a lo largo de la memoria no debe considerarse de ningún modo como una admisión de que esta técnica anterior es ampliamente conocida o forma parte de conocimiento general común en el campo.

20 Los cascos de protección conocidos típicamente para actividades ecuestres constan de una cubierta protectora que está fijada a una cabeza de usuario por medio de un barboquejo. Estos cascos están diseñados para cubrir las regiones más cruciales de la cabeza, pero dejan áreas desprotegidas tales como el mentón, la mandíbula y las mejillas. Aunque cascos habitualmente usados para otros propósitos ofrecen una protección considerable a estas áreas menos cruciales, son en general inadecuados para actividades ecuestres. Para cualquier deporte dado es habitual que una autoridad independiente establezca estándares de seguridad para el casco. Estándares diferentes de aplicación a cascos ecuestres – en comparación por ejemplo con cascos de bicicleta – tienen típicamente como consecuencia que otros cascos son inadecuados para uso ecuestre. Además, el peso y volumen de cascos de protección alternativos es a menudo intolerable para actividades ecuestres de competición.

30 Para actividades ecuestres, un casco de protección requiere típicamente propiedades de deflexión para al menos teóricamente reducir el efecto de un impacto de una pezuña de caballo. La razón fundamental es que al desviar una pezuña que impacta en un ángulo apropiado, una componente sustancial del impacto es dirigida hacia fuera de la cabeza del portador. Los requisitos de deflexión están a menudo escritos en estándares de seguridad de cascos ecuestres – por ejemplo el estándar AS/NZ 3838 de Australia y Nueva Zelanda.

35 Los sistemas de barboquejo conocidos usados en cascos convencionales no son de ningún modo ideales. Por ejemplo: el casco es susceptible, durante un impacto, de ser movido apartándolo del alineamiento pretendido con la cabeza. Es conocido que este mal alineamiento incrementa el riesgo de lesiones para el usuario – por ejemplo si la región de la sien queda expuesta. Adicionalmente, es conocido que los barboquejos se rompen. Esto resulta en una colocación adversa adicional – o incluso una pérdida completa inadvertida del casco. Estas deficiencias del barboquejo son aplicables no sólo a cascos ecuestres, sino también a una multitud de otros cascos de protección conocidos.

40 El documento FR-2 546 381 describe un casco como se define en el preámbulo de la reivindicación 1.

SUMARIO DE LA INVENCIÓN

45 Constituye un objeto de la presente invención superar o aliviar al menos una de las desventajas de la técnica anterior, o proporcionar una alternativa útil.

50 De acuerdo con un primer aspecto de la invención, se proporciona un casco ecuestre según se define en la reivindicación 1.

55 Preferiblemente, la cubierta frontal incluye un primer borde acoplable de forma complementaria con un segundo borde en la cubierta trasera. Más preferiblemente, los bordes primero y segundo incluyen formaciones de colocación complementarias respectivas que se acoplan entre sí. Preferiblemente, estas formaciones de colocación se extienden sustancialmente por la longitud de los bordes. En una realización preferida, estas formaciones de colocación están mutuamente acopladas con fines de colocación cuando el casco está en la configuración cerrada para colocar sustancialmente de forma transversal la cubierta frontal con respecto a la cubierta trasera. Preferiblemente, las formaciones de colocación están definidas por los perfiles en corte transversal de los bordes primero y segundo. Preferiblemente, uno de los bordes incluye un ribete perimetral dotado de bolas para definir una de las formaciones de colocación complementarias y el otro borde incluye un canal perimetral dotado de rebajos para recibir el ribete para definir la otra formación de colocación complementaria. En una realización, el segundo borde incluye el ribete perimetral. Preferiblemente, los bordes primero y segundo terminan sustancialmente de forma adyacente a una región escalonada del casco.

65 Preferiblemente, el casco incluye una parte superior y una parte inferior conectadas por la región escalonada. Más preferiblemente, las partes superior e inferior están definidas cada una parcialmente tanto en la cubierta frontal como en la trasera. Preferiblemente, el casco incluye una capa de recubrimiento que define la superficie más exterior que cubre

sustancialmente el exterior del casco. Preferiblemente, la parte superior es bulbosa de modo que se asemeja sustancialmente a un casco ecuestre conocido.

5 Preferiblemente, la capa de recubrimiento exterior incluye una superficie exterior que proporciona sustancialmente un ángulo de deflexión predeterminado. Preferiblemente, este ángulo de deflexión está entre 30 y 60 grados. En una realización preferida, el ángulo es de alrededor de 45 grados.

Preferiblemente, la capa de recubrimiento exterior está hecha de materiales que incluyen uno o más de entre:

10 Kevlar;
 grafito;
 fibra de vidrio y carbono;
 resina; y
 plásticos.

15 En algunas realizaciones, la capa de recubrimiento exterior está hecha a mano. En otras realizaciones, está moldeada por inyección. Diversas técnicas de fabricación se usan en realizaciones adicionales.

20 La cubierta frontal incluye una primera zona de encaje para acoplamiento con la región de la frente de la cabeza y una segunda zona de encaje para acoplamiento con una zona de mentón de la cabeza. Preferiblemente, el acoplamiento con la región del mentón incluye contener el mentón para evitar sustancialmente el movimiento en torno a por lo menos dos ejes. Preferiblemente, la primera zona de encaje está situada en la parte superior y la segunda zona de encaje está situada en la parte inferior. En algunas realizaciones, la segunda zona de encaje puede moverse con respecto a la primera zona de encaje. En una realización, la segunda zona de encaje está prevista en un miembro de encaje que puede moverse de forma deslizante a lo largo de un recorrido de ajuste. Preferiblemente, el miembro de encaje es acoplable con posibilidad de bloqueo y liberación en una pluralidad de posiciones en el recorrido de ajuste, para proporcionar con ello una respectiva pluralidad de posiciones seleccionables para la segunda zona de encaje y proporcionar entonces un encaje personalizable.

30 La cubierta trasera incluye una tercera zona de encaje para acoplamiento con una región posterior de la cabeza cuando el casco está en la configuración cerrada para proporcionar un sistema de encaje de tres zonas para contener de forma segura la cabeza dentro del casco. Más preferiblemente, la segunda zona de encaje se adapta a la región de mandíbula para fijar axialmente el casco con respecto a la cabeza. Preferiblemente, una cuarta zona de encaje está definida inherentemente en cada lado del casco para acoplamiento con regiones a cada lado de la cabeza para fijar transversalmente el casco con respecto a la cabeza.

35 Preferiblemente, las cubiertas frontal y trasera son acoplables con posibilidad de bloqueo mediante un sistema de bloqueo de múltiples puntos. Preferiblemente, se trata de un sistema de bloqueo de tres puntos. Más preferiblemente, el sistema de bloqueo incluye una conexión dorsal superior y dos conexiones laterales inferiores. Preferiblemente, la dorsal superior incluye una articulación de modo que la cubierta trasera está conectada de forma articulada a la cubierta frontal. Más preferiblemente, la cubierta trasera rota en torno a esta conexión para mover el casco desde la configuración cerrada a la configuración abierta.

45 Preferiblemente, cada conexión lateral incluye un mecanismo de conector ajustable para definir una proximidad seleccionable entre regiones de conector adyacentes de las cubiertas frontal y trasera. Preferiblemente, el mecanismo incluye un miembro alargado que es acoplable con posibilidad de bloqueo y liberación de forma selectiva a un accesorio complementario. Preferiblemente, la cubierta frontal incluye el miembro y la cubierta trasera incluye el accesorio. En una realización preferida, el miembro se extiende progresivamente a través del accesorio al producirse el acoplamiento para definir una parte de cola. Preferiblemente, el miembro puede rotar con respecto a la cubierta frontal de modo que permanece dentro del accesorio al producirse una rotación articulada de las cubiertas.

Preferiblemente, está previsto un túnel para recibir y ocultar la parte de cola. En algunas realizaciones, el túnel está definido por una cubierta interior fijada a y formada independientemente de la cubierta trasera.

55 Preferiblemente, los accesorios pueden ser movidos desde una configuración bloqueada en la que el paso permitido del miembro es unidireccional y una configuración desbloqueada en la que el paso permitido del miembro es bidireccional. Preferiblemente, ambos accesorios deben estar en una configuración desbloqueada para que el casco se mueva desde la configuración cerrada a la abierta. En una realización, los accesorios son pasadores de ligadura y los miembros son correas de ligadura complementarias.

60 Preferiblemente, la cubierta frontal incluye una abertura para facilitar la visión por la cabeza recibida hacia el exterior del casco. Preferiblemente, esta abertura se extiende aproximadamente 240 grados en torno a un eje central del casco. Más preferiblemente, esta abertura está definida por un perímetro dotado de bolas.

65 Preferiblemente, el casco incluye un hueco para recibir una cabeza de usuario cuando está en la configuración abierta. Más preferiblemente, el movimiento relativo de las cubiertas frontal y trasera ajusta el tamaño de este hueco.

Preferiblemente, este hueco está definido por un tercer borde de la cubierta frontal y un cuarto borde de la cubierta trasera. Preferiblemente, estos bordes están dotados de bolas.

5 Preferiblemente, la cubierta trasera incluye un borde de soporte inferior para acoplamiento con una región muscular de una espalda definida en el cuerpo asociado a la cabeza.

10 Preferiblemente, la cubierta frontal está conectada articuladamente a la cubierta trasera. Más preferiblemente, esta conexión articulada es proporcionada mediante un conjunto de articulación previsto en una posición dorsal en el casco. Más preferiblemente, cuando el casco está en la configuración cerrada, el conjunto de articulación sigue sustancialmente el contorno de la superficie del casco. En una realización preferida, el conjunto de articulación incluye formaciones receptoras de pernos que se extienden respectivamente desde las cubiertas frontal y trasera. Preferiblemente, estas formaciones están integradas en sus respectivas cubiertas. Preferiblemente, las formaciones receptoras de pernos incluyen aberturas respectivas colocables coaxialmente para recibir un perno de articulación común. Preferiblemente, cada formación receptora de perno se extiende en un contorno sustancialmente constante con respecto a un área adyacente de la cubierta respectiva.

20 Preferiblemente, cada cubierta incluye una capa de recubrimiento exterior y una capa de revestimiento interior. Preferiblemente, la capa de revestimiento incluye una capa de revestimiento frontal en la cubierta frontal y un revestimiento trasero en la cubierta trasera. También de forma preferible, la capa de revestimiento interior incluye un material de acolchado elástico.

25 Preferiblemente, cada capa de revestimiento incluye una sub-capa exterior y una sub-capa interior. Preferiblemente, la sub-capa exterior está hecha de un material elástico. Más preferiblemente, la sub-capa exterior fija la capa de revestimiento a la capa de recubrimiento.

30 Preferiblemente, la sub-capa interior puede ser separada selectivamente de la sub-capa exterior. Preferiblemente, la capa de revestimiento puede recibir una inyección de espuma. En algunas realizaciones, una cavidad para recibir espuma para facilitar la inyección de espuma está definida entremedias de la sub-capa interior y la sub-capa exterior. Preferiblemente, uno o más espaciadores elásticos se extienden entre las sub-capas de modo que el casco puede ser situado de forma centrada sobre una cabeza antes de la inyección de espuma. Típicamente, la capa de recubrimiento exterior y la capa de revestimiento incluyen aberturas respectivas de modo que la espuma es inyectable a través de estas capas hacia dentro de la cavidad.

35 Preferiblemente, un conjunto de visor puede ser fijado al casco. Más preferiblemente, este conjunto de visor puede ser fijado a la cubierta frontal. Típicamente, el conjunto de visor es fijado de forma retirable a la cubierta frontal.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

40 Una realización preferida de la invención será descrita ahora, sólo a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

- la figura 1 es una vista lateral de un casco de protección de acuerdo con una realización de la presente invención, mostrado en una configuración abierta;
- 45 la figura 2 es una vista similar a la figura 1, que muestra sin embargo el casco en una configuración cerrada;
- la figura 3 es una vista frontal del casco de la figura 1, mostrado en la configuración cerrada;
- la figura 4 es una vista frontal inferior del casco de la figura 1, mostrado en la configuración cerrada;
- 50 la figura 5 es una vista posterior/lateral del casco de la figura 1, mostrado en la configuración abierta;
- la figura 6 es una vista en corte esquemática del casco de la figura 1, mostrado en la configuración cerrada sobre una cabeza;
- la figura 7 es una vista posterior del casco de la figura 1, mostrado en la configuración cerrada;
- 55 la figura 8 es una vista posterior del casco de la figura 1, mostrado en la configuración abierta;
- la figura 9 es una vista a escala aumentada similar a la figura 8, que sin embargo muestra el casco separado en dos cubiertas;
- la figura 10 es una vista en corte transversal de los bordes 50 y 52 del casco de la figura 1, mostrado en la configuración cerrada;
- 60 la figura 11 es una vista similar a la figura 6, que ilustra esquemáticamente la inyección de espuma;
- la figura 12 es una vista en corte esquemática de un visor para fijación al casco de la figura 1;
- la figura 13 es una representación esquemática de un hipódromo;
- la figura 14 es una representación esquemática de un sistema de reclamaciones basado en GPS;
- 65 la figura 15 es una vista lateral de un casco en una realización alternativa;
- la figura 16 es una vista posterior de un casco en una realización alternativa adicional;

- la figura 17 es una vista lateral de un casco en una realización alternativa adicional más;
- la figura 18 es una vista en corte transversal de los bordes 50 y 52 de un casco de acuerdo con una realización adicional más, mostrado en la configuración cerrada;
- 5 la figura 19 es una vista en corte transversal de los bordes 50 y 52 de un casco de acuerdo con una realización adicional más, mostrado en la configuración cerrada;
- la figura 20 ilustra una técnica de bloqueo y diversas configuraciones alternativas de ella;
- la figura 21 es una vista frontal de un casco de acuerdo con otra realización;
- la figura 22 es una vista posterior de la realización de la figura 21;
- 10 la figura 23 es una vista en perspectiva de la realización de la figura 21 que muestra algunas características en mayor detalle;
- la figura 24 ilustra una realización que hace uso de una mentonera moldeada, junto con algunas mentoneras alternativas;
- la figura 25 ilustra algunas mentoneras para uso con una realización tal como la de la figura 24;
- 15 la figura 26 ilustra una técnica de bloqueo y diversas configuraciones alternativas de ella;
- la figura 27 ilustra una configuración de bordes de ensamblaje de acuerdo con una realización adicional;
- la figura 28 ilustra una configuración de bordes de ensamblaje de acuerdo con una realización adicional;
- 20 la figura 29 ilustra una configuración de bordes de ensamblaje de acuerdo con una realización adicional;
- la figura 30 ilustra un conjunto de articulación de acuerdo con una realización adicional;
- la figura 31 ilustra un conjunto de articulación de acuerdo con una realización adicional;
- la figura 32 ilustra un conjunto de articulación de acuerdo con una realización adicional;
- 25 la figura 33 ilustra un conjunto de articulación de acuerdo con una realización adicional;
- la figura 34 ilustra un casco que incluye un barboquejo;
- la figura 35 ilustra un casco que incluye un barboquejo ajustable;
- la figura 36 ilustra un casco de acuerdo con una realización adicional;
- la figura 37 ilustra una técnica de bloqueo adicional; y
- 30 es una vista en corte esquemática de un casco, mostrado en la configuración cerrada sobre una cabeza.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

35 Con referencia a los dibujos, se puede apreciar que, en las diferentes figuras, características correspondientes han sido denotadas por números de referencia correspondientes.

40 La figura 1 ilustra un casco ecuestre 1. El casco 1 incluye una cubierta frontal 2 y una cubierta trasera 3. La cubierta 3 puede moverse con respecto a la cubierta 1 para dotar al casco de dos configuraciones. La primera de éstas es una configuración abierta mostrada en la figura 1. En la configuración abierta, el casco está configurado para recibir dentro del casco o retirar del casco una cabeza humana 4. La segunda configuración es una configuración cerrada mostrada en la figura 2. En esta configuración cerrada, la cubierta 3 está acoplada con posibilidad de bloqueo y liberación a la cubierta 2 para contener de forma segura la cabeza 4 dentro del casco 1.

45 Aunque la presente exposición está particularmente centrada en aplicaciones ecuestres de la invención, se puede apreciar que éstas no deben considerarse limitadoras de ningún modo. En otras realizaciones, el casco es usado para actividades alternativas, tales como otros deportes. En algunas realizaciones, el casco está adaptado para uso militar específico. Aquellas personas con experiencia en las técnicas relevantes reconocerán cómo el casco 1 es modificado o adaptado para aplicaciones alternativas, y además cuáles de las realizaciones aquí descritas son más adecuadas para aplicaciones alternativas.

50 Para los fines de esta exposición, la expresión de que la cabeza 4 está "contenida de forma segura" dentro del casco 1 denota que la cabeza 4 no es retirable del casco 1. Preferiblemente, también denota un nivel de alineamiento mantenido entre la cabeza 4 y el casco 1. Este alineamiento predefinido es mantenido de modo que el casco sustancialmente no puede moverse con respecto a la cabeza. Esto incluye rotación axial, movimiento transversal, y efectivamente un desplazamiento en torno a sustancialmente cualquier eje. Para retirar la cabeza 4 del casco 1, es primeramente necesario mover el casco fuera de la configuración cerrada.

60 Aparte de las cubiertas 2 y 3, hay dos partes generales visualmente distinguibles del casco 1. Éstas son una parte superior 6 y una parte inferior 7. Éstas no son de ningún modo discretas y separables – la distinción es generalmente nociónal. Esto es, las partes se identifican principalmente con fines descriptivos. Las partes 6 y 7 incluyen cada una partes de las cubiertas 2 y 3. Una región escalonada 20 conecta la parte superior 6 y una parte inferior 7. Una ranura 21 está dispuesta en y generalmente identifica la posición de la región 20 para facilitar la retención de una correa para fijar gafas u otros elementos para ojos. En algunas realizaciones, tal como la realización mostrada en las figuras 21 a 23, no hay una región escalonada 20 y en consecuencia hay una transición suave entre las partes 6 y 7.

65

El casco 2 es encajado sobre la cabeza 4 usando un sistema de encaje de tres puntos. Esto implica acoplamiento a tope entre el casco 1 y tres regiones de la cabeza 4. En el presente caso, éstas son la región de la frente 10, la región del mentón 11, y una región posterior 12. Este encaje de tres puntos se muestra del mejor modo en la figura 6. Esta figura se proporciona sólo como ilustración esquemática simple, y no está a escala. Muchas características detalladas del casco 1 no se muestran.

La cubierta 2 incluye una primera zona de encaje 13 para acoplamiento con la región 10. Esta zona 13 se encuentra en la parte 6. La cubierta 2 también incluye una segunda zona de encaje 14 para acoplamiento con la región 11. La zona de encaje 14 está situada en la parte 7. La zona 14 se adapta a la región de la mandíbula de la cabeza 4 para fijar axialmente el casco con respecto a un eje definido en general por el cuello de la cabeza 4. La cubierta 3 incluye una tercera zona de encaje 15 para acoplamiento con la región 12 cuando el casco 1 está en la configuración cerrada.

En la presente realización, las zonas de encaje son proporcionadas mediante un material elástico, en el caso presente en la forma de una espuma 24 que se comprime entre una capa de recubrimiento 25 y un revestimiento interior 26. Espumas apropiadas o materiales elásticos alternativos pueden ser reconocidos por aquéllos con experiencia en la técnica. Por ejemplo, algunas realizaciones hacen uso de materiales convencionalmente usados en cascos de seguridad – tales como poliestireno expandido (EPS, del inglés “Expanded PolyStyrene”).

En la presente realización, la espuma 24 se comprime para adaptarse sustancialmente a su región adyacente 10 a 12 de una manera tridimensional. Se puede reconocer que el acoplamiento concurrente con estas tres zonas proporciona el acoplamiento seguro del casco 1 a la cabeza 4.

En algunas realizaciones, la espuma 24 es inyectada primeramente a continuación de la inserción de la cabeza 4 para proporcionar un encaje personalizado. El uso de un sistema de encaje personalizado proporciona inherentemente zonas de encaje adicionales. En efecto, en general toda la superficie interior del revestimiento 26 es en cierta medida una zona de encaje. Esta inyección de espuma se lleva a cabo sólo una vez para un casco dado, y dota a ese casco de un encaje personalizado para la cabeza específica 4 usada. La inyección de espuma se discute en mayor detalle posteriormente.

En algunas realizaciones en las que no se usa una técnica de inyección de espuma personalizada, se dedica atención específica al relleno de espuma adyacente a las regiones 10 a 12 de modo que se proporcionen zonas de encaje adecuadas. Por ejemplo, en algunas realizaciones se proporcionan partes de acolchado retirables para inserción dentro del casco en las zonas de encaje, en que estas partes de acolchado se proporcionan en una pluralidad de tamaños para permitir un encaje relativamente personalizable. En algunas realizaciones estas partes de encaje retirables pueden ser fijadas a una superficie interior del casco usando medios similares a Velcro® o un adhesivo. En algunas realizaciones, las partes acolchadas retirables están hechas de un material más fácilmente compresible que la parte del casco a la que tienen que ser fijadas, como es habitual en algunos cascos de bicicleta. En algunos casos se definen zonas de encaje adicionales. Por ejemplo, zonas específicas para acoplamiento con los lados opuestos de la cabeza 4.

Se puede apreciar que, en realizaciones que no hacen uso de una técnica de inyección de espuma personalizada, se implementan técnicas alternativas para proporcionar un grado de flexibilidad a las zonas de encaje y con ello reducir la magnitud de las dificultades para situar apropiadamente las tres zonas de encaje para proporcionar un encaje adecuado sobre la cabeza de una persona particular. Por ejemplo, algunas realizaciones proporcionan zonas de encaje relativamente elásticas que son capaces de comprimirse para adaptarse a diversos tamaños de cabeza, y algunas realizaciones permiten un movimiento incremental de al menos una de las zonas de encaje.

Las figuras 24 y 25 ilustran realizaciones en las que la zona de encaje 14 puede moverse incrementalmente para permitir un ajuste de tamaño personalizado para acoplamiento con la región de mentón 11 de una persona particular. En particular, la zona de encaje 11 está prevista en una mentonera móvil que está conformada para contener el mentón de una persona y con ello restringir el movimiento, por ejemplo en torno a dos o más ejes. Las figuras 24 y 25 ilustran una pluralidad de diseños de mentonera alternativos, que se discuten posteriormente. En general, una mentonera es un componente retirable y ajustable que, durante el uso, retiene y contiene la mandíbula de un portador. En el presente ejemplo, la mentonera restringe el movimiento hacia delante del mentón para proporcionar un encaje ceñido, y también restringe el movimiento vertical, horizontal y axial del mentón para retener este encaje ceñido durante la actividad. Las mentoneras están hechas opcionalmente de materiales tales como cauchos, plásticos, policarbonatos y PVC (del inglés “Poly(Vinyl Chloride)”, poli(cloruro de vinilo)). Cada mentonera incluye un material elástico que se comprime entre una primera superficie para acoplamiento con el mentón de un usuario y una segunda superficie. Esta segunda superficie está acoplada, típicamente de un modo retirable y ajustable, a una parte cercana de la capa de recubrimiento 25. En algunas realizaciones, toda la mentonera es flexible, aunque en otras realizaciones la segunda superficie está definida por un recubrimiento rígido formado de materiales tales como fibra de vidrio, policarbonatos, Kevlar®, plásticos y metales. Diversas realizaciones de mentonera incluyen:

- Mentonera 100. Esta mentonera es seleccionada de una pluralidad de mentoneras similares de tamaños que varían incrementalmente para adaptarse a un portador particular. En algunas realizaciones, la mentonera está hecha de un material moldeable selectivamente que, por ejemplo, es calentado para permitir moldeo. Esto permite que una mentonera sea conformada personalmente para la estructura de mandíbula de un usuario particular, sin los costes asociados a la inyección de espuma personalizada.

- Mentonera 101. Esta mentonera incluye regiones de Velcro® 106 para acoplamiento con regiones de Velcro® complementarias en el interior del recubrimiento 25. Se puede apreciar que una vez acopladas las partes de Velcro®, la mentonera 101 es sustancialmente resistente a movimientos con excepción de la retirada a propósito. Notablemente, el movimiento hacia delante y hacia atrás de la mentonera es sustancialmente inhibido por la conexión de Velcro®. En la práctica, para encajar la mentonera un usuario aplica una aproximación de “prueba y error” en la que la mentonera es insertada en diversas posiciones y el casco es probado a continuación. La mentonera es retirada entonces y reemplazada en una posición diferente, y el proceso es repetido hasta que se experimenta un buen encaje.
- Mentonera 102. Ésta es similar a la mentonera 102 pero, en vez de usar Velcro, se usan formaciones de acoplamiento alternativas en la forma de botones a presión 107. Típicamente están previstos dos botones a presión a cada lado de la mentonera para inhibir la rotación en torno a los botones, y está previsto un grupo de formaciones receptoras de botones a presión en el recubrimiento 25 para proporcionar posiciones de encaje alternativas.
- Mentonera 103. Esta mentonera interactúa con el recubrimiento 25 por medio de correas dentadas 108 y pasadores 109 complementarios. Esto permite que la mentonera se mueva de forma deslizante a lo largo de un recorrido de ajuste mientras que el casco es portado para encontrar con ello convenientemente un buen encaje incluso una vez que el casco es portado en la configuración cerrada. El uso de tales correas/pasadores significa que la mentonera es acoplable con posibilidad de bloqueo y liberación en una pluralidad de posiciones en el recorrido de ajuste, para proporcionar con ello una respectiva pluralidad de posiciones seleccionables para la segunda zona de encaje y de este modo proporcionar un encaje personalizable. En la realización ilustrada, dos pasadores 109 están previstos a cada lado, aunque en algunas realizaciones sólo un pasador está previsto a cada lado. Se puede apreciar que cuando hay que fijar pasadores a la mentonera, es preferible que éstos sean fijados a una superficie exterior rígida de esa mentonera.
- Mentonera 104. Esta mentonera hace nuevamente uso de correas dentadas y pasadores complementarios, sin embargo de un modo en que correas dentadas 110 se acoplan entre ellas bajo la influencia de un pasador 111 como se muestra en la vista 112. Se puede apreciar que se permite que las correas 110 se muevan sólo una hacia otra cuando el pasador 111 está en una configuración cerrada, y a continuación apartándose una de otra cuando el pasador 111 está en una configuración abierta.

Es preferible mantener un espaciado de al menos 5 mm a 25 mm entremedias del lado exterior de una mentonera u otra región para acoplamiento al mentón y la cubierta dura en la parte frontal del casco. El fundamento es permitir cierto movimiento limitado pero con oposición elástica de la mandíbula con el fin de reducir el riesgo de lesiones en la mandíbula por un impacto frontal. Es decir, la mandíbula es capaz de moverse a través de una distancia relativamente pequeña antes de quedar sujeta a una resistencia fuerte por parte de la cubierta exterior rígida del casco. En algunas realizaciones, este movimiento limitado permite al usuario hablar con menos dificultad. Un ejemplo se muestra en la figura 38, en la que está prevista la zona 14 en una mentonera 259. Esta mentonera está separada de la región de recubrimiento duro 260 en torno a la región del mentón por una cavidad 261. Al producirse un impacto en la región 260, el mentón 11 del portador se mueve con la mentonera 259 de una manera limitada elásticamente en la cavidad 261.

Con referencia nuevamente a las figuras 1 a 8, la capa de recubrimiento 25 define la superficie más exterior que cubre sustancialmente el exterior del casco. Este superficie es sustancialmente rígida y resistente a perforaciones. Típicamente, esta superficie está definida por el material o materiales usados para hacer el recubrimiento 25. En la presente realización, los materiales son una mezcla tejida o vidriada de Kevlar y grafito. En otras realizaciones se usan materiales alternativos. Por ejemplo: en realizaciones en las que se usa moldeo por inyección en la construcción. Cuestiones relativas a materiales y construcción se discuten en mayor detalle más abajo.

El casco 1 en la presente realización retiene un aspecto de un casco ecuestre conocido. Es decir, debido al tamaño y a la forma bulbosa de la parte 6 y a la naturaleza relativamente rebajada de la parte 7, el casco 1 retiene propiedades geométricas externas generales de un casco ecuestre conocido. Esto es particularmente útil porque permite el montaje de coberturas conocidas tales como fundas previamente usadas para la identificación de los jinetes en eventos competitivos. Además, esto proporciona inherentemente una conformidad más estrecha con estándares de seguridad de cascos ecuestres existentes que pueden estar en uso. Se puede apreciar que el casco 1 excede al menos posiblemente tales estándares dada la protección adicional prevista para las mejillas, la mandíbula y el mentón. En algunas realizaciones, incluyendo otras realizaciones destinadas a aplicaciones ecuestres, la forma bulbosa es dejada al margen en favor de un perfil más aerodinámico, por ejemplo como se muestra en las figuras 21 y 22. En algunos casos este aspecto más aerodinámico es considerado estéticamente más agradable.

La superficie exterior del recubrimiento 25 proporciona sustancialmente un ángulo de deflexión predeterminado. Típicamente este ángulo está entre 30 y 60 grados, y en la presente realización es de alrededor de 45 grados. Esto es particularmente útil en actividades ecuestres dado el deseo de desviar una pezuña que se aproxima, sin embargo es similarmente útil en otras aplicaciones. Se puede apreciar que no todos los puntos en el recubrimiento tienen que proporcionar precisamente esta propiedad de deflexión, sin embargo el recubrimiento proporciona sustancialmente la propiedad como un todo. El nivel de protección por deflexión garantizado o requerido es en algunas situaciones una cuestión de preferencia, y en otras situaciones es establecido por un estándar independiente.

Las cubiertas 2 y 3 son acoplables con posibilidad de bloqueo mediante un sistema de bloqueo de múltiples puntos, que en esta realización es un sistema de bloqueo de tres puntos. Este sistema de bloqueo incluye tres componentes discretos: un conjunto de articulación dorsal 28, y dos mecanismos de conexión 29 laterales de tipo de ligadura.

5 El conjunto de articulación 28 conecta articuladamente la cubierta 2 a la cubierta 3 de modo que el movimiento de las cubiertas entre configuraciones del casco implica generalmente una rotación relativa en torno a un eje definido por el perno de articulación 30. Cuando el casco está en la configuración cerrada, el conjunto 28 sigue sustancialmente el contorno de la superficie del casco. Es decir, el conjunto 28 no sobresale sustancialmente como para afectar al ángulo de deflexión general del casco. Además, cuando las articulaciones sobresalen existe un riesgo de que un impacto de una pezuña rompa la junta y suelte de forma no intencionada el casco 1 de la cabeza 4.

10 El conjunto de articulación 28 incluye formaciones receptoras de perno 31 y 32 integradas respectivamente en las cubiertas 2 y 3. Estas formaciones incluyen aberturas respectivas situables coaxialmente para recibir el perno de articulación 30. Cada formación receptora de perno se extiende siguiendo un contorno sustancialmente constante con respecto a un área adyacente de la cubierta respectiva, como se ve mejor en las figuras 7 a 9.

15 Más precisamente, la cubierta 2 incluye dos formaciones 31 que, durante el uso, emparedan coaxialmente una formación complementaria 32 de la cubierta 3. El perno 30 es insertado a través de las aberturas respectivas para definir la conexión articulada. En otras realizaciones, las formaciones 31 están previstas en la cubierta 3 y la formación 32 en la cubierta 2.

20 En la realización ilustrada, el perno 30 incluye una parte extrema doblada 34 para un acoplamiento conveniente para dedos para facilitar la extracción del perno 30. Esto, a su vez, facilita la separación completa de las cubiertas. Esto es particularmente útil en situaciones en las que es necesario retirar el casco 1 de la cabeza 4 o bien urgentemente o bien con cautela extrema – tras un accidente, por ejemplo. En particular, la retirada del casco 1 por separación completa de las cubiertas 1 y 2 es preferible típicamente cuando se sospecha de lesiones de la médula espinal.

25 Durante el uso, el extremo 34 es mantenido dentro de un canal receptor 35 especialmente formado de modo que el contorno externo general del recubrimiento 25 no es afectado sustancialmente. En algunas realizaciones, una cobertura (no mostrada) está prevista para el extremo 34 para reducir el riesgo de extracción accidental o recalitrante del perno 30. En algunos casos, esta cobertura sólo es retirable una vez y no es sustituible. Esto proporciona evidencia de alteración o extracción del perno. Por ejemplo, la cobertura es retirada tras un accidente para indicar que el casco 1 ya no es adecuado para uso futuro.

30 En algunas realizaciones el perno 30 no es retirado convenientemente, por ejemplo en realizaciones en las que se usan técnicas de articulación más tradicionales. Estas realizaciones hacen uso preferiblemente de un conjunto de articulación 28 similarmente integrado y que sigue el contorno suavemente para retener las ventajas asociadas.

35 En otras realizaciones se usan conjuntos de articulación dorsales alternativos como alternativa al conjunto de articulación dorsal 28 presente. Se proporcionan algunos ejemplos en las figuras 30 a 33, que se describen adicionalmente a continuación.

40 La figura 30 ilustra un conjunto de articulación 170. Un perno de articulación 171 está previsto en la cubierta 3 para definir un eje de rotación entre las cubiertas 2 y 3. Este perno de articulación conecta de forma rotatoria un miembro de pasador 172 a la cubierta 3 del perno de articulación. El miembro de pasador 172 es acoplable con posibilidad de bloqueo y liberación a un miembro de cierre complementario 174, que idealmente está empotrado o avellanado en la cubierta 2. El miembro de pasador 172 es insertado en el medio de cierre 174 para conectar de forma segura y rotatoria las cubiertas 2 y 3 y permitir la apertura y el cierre del casco. Adicionalmente, apretar la región 175 permite retirar el miembro de pasador, y en consecuencia separar la cubierta 2 de la cubierta 3. La región 175 está cubierta opcionalmente por una cobertura deslizante 176. La vista 177 muestra en mayor detalle diversas opciones de conexión detalladas para las realizaciones del pasador 172 y el cierre 174. Se puede apreciar que los componentes de cierre/pasador mostrados sólo están a modo de ejemplo, y en otras realizaciones se usan como alternativa otros componentes de cierre/pasador. Dicho esto, en algunas realizaciones, consideraciones importantes aplicadas a la selección de componentes de cierre/pasador apropiados incluyen la capacidad para retener el cierre y el pasador dentro del casco durante el uso. Es decir, la parte trasera del casco debe permanecer con un contorno sustancialmente suave para reducir el riesgo de que un cierre o pasador sufra un impacto, sea dañado, y lleve a la pérdida de integridad de la conexión entre las cubiertas del casco.

55 La figura 31 ilustra un conjunto de articulación 180 similar. El conjunto 180 incluye nuevamente un perno de articulación 171 en la cubierta 2, pero esta realización hace uso de un clip de mariposa 181 para inserción en un accesorio receptor 182 empotrado complementario en la cubierta 2 como una disposición alternativa de pasador/cierre. Las partes de acoplamiento para dedos 183 avellanadas se usan para liberar manualmente de forma selectiva el clip 181 respecto al accesorio 182.

60 La figura 32 ilustra un conjunto de articulación 190 sin perno. En esta realización, un miembro de articulación 191 está integrado en la cubierta 3. Este miembro de articulación es insertable en un canal receptor de articulación 192 integrado complementario en la cubierta 2. Como se muestra mejor en las vistas 193 y 194, el miembro de articulación 191 es insertable en y retirable del canal 192 cuando la cubierta 2 y la cubierta 3 están dispuestas en una configuración angular predefinida. Es importante que el miembro de articulación no puede ser retirado cuando las cubiertas están acopladas por ensamblaje o están cerca de estarlo. Durante el uso, el miembro de articulación está insertado de forma deslizante

en el canal 192 desde un extremo 198. Tras el acoplamiento por deslizamiento completo, las cubiertas de elemento son capaces de ser rotadas una con relación a la otra para abrir y cerrar el casco. Para retirar la articulación, el casco es abierto y las cubiertas son rotadas suficientemente para permitir la retirada deslizante del miembro de articulación 191 desde el canal 192.

5 La figura 34 ilustra un conjunto de articulación 200. El conjunto 200 proporciona un sistema de retirada de emergencia de articulación con perno retirable y doble articulación. En general, el conjunto 200 incluye un primer perno de articulación 201 en la cubierta 3 en torno al cual la cubierta 2 puede rotar durante el uso. Un miembro de doble articulación 202 está conectado de forma rotatoria a la cubierta 3 por el perno de articulación 201. Este miembro 202 es insertado en un canal receptor 203 en la cubierta 2, en cuyo momento una articulación retirable 204 es insertable a través de una abertura 205 en la cubierta 2, y a continuación a través del miembro 202, para fijar con ello la cubierta 2 a la cubierta 3 en una configuración rotatoria en torno al perno de articulación 201. Se puede apreciar que no hay una rotación significativa en la articulación 204. Más bien, la articulación 204 es una articulación retirable que es retirada opcionalmente en situaciones de emergencia para facilitar una retirada conveniente del casco respecto a un portador. La articulación 204 incluye una parte extrema doblada 208 que durante el uso se mantiene en un rebajo 209.

20 Con referencia nuevamente a las figuras 1 a 8, cada mecanismo de conexión lateral 29 define una proximidad seleccionable entre regiones de conector 38 adyacentes de las las cubiertas 2 y 3. En la presente realización, la conexión articulada dicta que la proximidad sea sustancialmente igual a cada lado.

Cada mecanismo 29 se asemeja a un mecanismo usado habitualmente con relación a ligaduras de snowboard. Esto es, cada mecanismo 29 incluye un pasador de ligadura 40 y una correa de ligadura corrugada complementaria 41. La correa 40 está montada de forma rotatoria con respecto a la cubierta 2 de modo que es capaz de permanecer dentro del pasador de ligadura 40 al producirse una rotación articulada relativa de las cubiertas.

25 Cada pasador de ligadura 40 puede moverse desde una configuración bloqueada en la que el paso permitido de la correa 41 es unidireccional y una configuración desbloqueada en la que el paso permitido de la correa 41 es bidireccional. Se puede apreciar que el casco 1 puede moverse a la configuración cerrada independientemente de la configuración de cada pasador de ligadura 40. Sin embargo, para mover convenientemente el casco 1 sacándolo de la configuración cerrada es necesario tener ambas ligaduras 40 en la configuración desbloqueada. Esto reduce adicionalmente el riesgo de una retirada accidental del casco 1.

30 Cuando el casco se cierra, la correa de ligadura 41 progresa a través del pasador de ligadura 40 para definir una parte de cola 43. Una abertura 48 está prevista en la región escalonada 20 de modo que las partes de cola 43 son recibidas en el interior del casco 1. Un túnel 49 está previsto para recibir y ocultar las partes de cola. En algunas realizaciones, el túnel está definido por una cubierta interior fijada a y formada independientemente de la cubierta trasera. El fundamento para la formación independiente es una cuestión de construcción y será entendido por aquéllos con experiencia en la técnica.

40 El sistema de bloqueo descrito no debe considerarse de ningún modo limitativo, y se usan sistemas de bloqueo alternativos en otras realizaciones. Por ejemplo, en algunas realizaciones las cubiertas 2 y 3 están adaptadas para un acoplamiento de retención por salto elástico. En otras realizaciones se usa un nudo para mantener el casco en la configuración cerrada. En una realización se usan tres mecanismos del tipo de ligadura, en que el tercero de ellos sustituye al conjunto de articulación 28. En algunos casos, los pasadores 40 y las correas 41 están intercambiados entre las cubiertas. Aquéllos con experiencia en la técnica pueden reconocer e implementar fácilmente estos y otros mecanismos de bloqueo alternativos.

50 La cubierta 2 incluye un primer borde 50 acoplable de forma complementaria con un segundo borde 51 en la cubierta 3. Los bordes 50 y 51 incluyen formaciones de colocación 52 y 53 complementarias respectivas que se acoplan entre sí. Éstas se extienden sustancialmente por la longitud de los bordes 50 y 51, en términos generales desde la región escalonada 20 por un lado hasta la región escalonada 20 por el otro lado, con una breve interrupción en la posición del conjunto de articulación 28. Las formaciones 52 y 53 están acopladas con fines de colocación cuando el casco está en la configuración cerrada para colocar sustancialmente de forma transversal la cubierta frontal con respecto a la cubierta trasera. Se puede apreciar que esto incrementa la rigidez estructural del casco 1 cuando está en la configuración cerrada. Las formaciones 52 y 53 están definidas por los perfiles en corte transversal de sus respectivos bordes 50 y 51. Esto se muestra mejor en la figura 10.

60 La formación 53 tiene la forma de un ribete perimetral dotado de bolas en el borde 51. La formación 52 define un canal perimetral dotado de rebajos a lo largo del borde 50 para recibir el ribete dotado de bolas. En esta realización, el ribete no se acopla con cierre elástico dentro del canal, pero el movimiento está sustancialmente restringido debido a la estrecha conformidad de los componentes. En una realización, el ribete dotado de bolas tiene una dimensión de anchura máxima de alrededor de 7,5 mm y el canal tiene un diámetro de alrededor de 9 mm. El canal tiene una profundidad de alrededor de 9 mm, y el ribete tiene una profundidad ligeramente menor.

65 Se puede apreciar que una situación o selección alternativas de mecanismos 25 facilita la extensión de las formaciones 52 y 53 más allá de la región escalonada 20. Por ejemplo, fijando correas 41 al exterior de la cubierta 2.

La figura 20 ilustra una realización del casco 1 en que una formación de colocación 120 está prevista en el borde 51 para el acoplamiento con un accesorio complementario 121. Al producirse el acoplamiento mutuo de las formaciones 52 y 53, la formación de colocación 120 es acoplada al accesorio 120 para definir una combinación de ensamblaje macho/hembra y proporcionar con ello una rigidez estructural incrementada al casco cuando está en la configuración cerrada. En tales realizaciones, el casco 1 incluye típicamente un par, dispuesto simétricamente, de formaciones 120 para acoplamiento con un par correspondiente de accesorios 121, y en algunos casos múltiples pares de cada. La figura 20 también muestra tres configuraciones alternativas para la formación 120 y el accesorio 121 que se usan en diversas realizaciones. Se puede entender que se usan otras configuraciones en realizaciones adicionales, incluyendo pero sin estar limitado a casos en los que las formaciones 120 están previstas en el borde 50 y los accesorios 121 están previstos en el borde 51.

Se usan variaciones de las formaciones 52 y 53 en otras realizaciones, tales como las ilustradas en las figuras 18 y 19. Estas realizaciones hacen uso de una sección de retención extendida 89 en las formaciones 52. La figura 19 hace uso de una formación 53 que tiene una sección transversal triangular de bordes redondeados, y la formación 52 está adaptada de acuerdo con ello. Ejemplos adicionales se ilustran en las figuras 27 a 29.

Las figuras 27 a 29 ilustran configuraciones alternativas para formaciones de colocación 52 y 53 que se acoplan entre sí del casco 1 anterior. Cada una de estas figuras muestra un corte transversal de formaciones de colocación acopladas que, en el contexto de un casco tal como el casco 1, definen bordes de ensamblaje para las cubiertas frontal y trasera. Se puede apreciar que en algunos casos las formaciones de colocación están dispuestas con ángulos variados por la longitud de sus respectivos bordes para facilitar el acoplamiento por ensamblaje de los bordes.

La figura 27 ilustra una configuración que hace uso de bordes de ensamblaje doble con solapamiento. Cada borde incluye una parte macho y una parte hembra, acoplándose éstas a partes hembra y macho correspondientes en el otro borde. En este ejemplo, cada parte macho incluye una punta puntiaguda que al producirse el acoplamiento se adapta a un rebajo con una forma correspondiente en un miembro hembra.

La figura 28 muestra otras realizaciones en las que las formaciones de colocación proporcionan un borde de ensamblaje doble con solapamiento. En este ejemplo, cada parte macho incluye una punta curva que al producirse el acoplamiento se adapta a un rebajo con una forma correspondiente en un miembro hembra.

La figura 29 muestra otras realizaciones en las que las formaciones de colocación proporcionan un borde con solapamiento. Esto es similar a los ejemplos de las figuras 27 y 28, pero las partes macho y hembra tienen caras planas complementarias que se adaptan entre sí al producirse el acoplamiento por ensamblaje de los bordes.

Otra disposición de borde de ensamblaje se muestra en la figura 37. En la figura 37, el borde 51 incluye una pluralidad de dientes de acoplamiento 250, que en la realización ilustrada están unidos suavemente para proporcionar un diseño de onda. Formaciones receptoras complementarias 251 están previstas en el borde 50. Con esta aproximación, las cubiertas trasera y frontal son capaces de quedar bloqueadas de forma única de modo que se evita sustancialmente que las cubiertas 2 y 3 rueden o se deslicen una respecto a otra.

Con referencia nuevamente a las figuras 1 a 8, bolas similares a las dispuestas a lo largo del borde 51 se encuentran en otras posiciones en el casco 1. Por ejemplo: en torno al hueco para recepción de cabeza 55 y el hueco para permitir visión 56. El hueco 56 se extiende aproximadamente 240 grados en torno a un eje central del casco para proporcionar un nivel relativamente alto de visión periférica. Con referencia a la figura 15, una cobertura transparente 90 es aplicada en algunos casos a través del hueco 55. La figura 14 ilustra una cobertura de burbuja 90 con una pluralidad de agujeros de ventilación 91. En este caso, la cobertura cierra sustancialmente el hueco 56. Sin embargo, en otros casos se usa media cobertura, en que esta cobertura se extiende a través de una parte superior del hueco 55. Se puede apreciar que una media cobertura así protege los ojos de un usuario y permite una ventilación incrementada. Además se reduce el riesgo de que la visión quede afectada por condensación.

El hueco 55 está parcialmente definido por un borde de soporte inferior 58 de la cubierta 3. Este borde está configurado espacialmente de forma aproximada para acoplamiento con una región muscular de una espalda definida en el cuerpo asociado a la cabeza 4. Además, el borde 58 ilustrado se adapta aproximadamente a un borde complementario de un chaleco protector conocido cuando se usa conjuntamente un chaleco así. En algunas realizaciones, un protector 92 adicional es fijado al casco 1 para proporcionar una protección adicional al cuello y espalda de un usuario. Por ejemplo, una solapa protectora rígida es conectada articuladamente a la cubierta 3 mediante remaches 93, como se muestra en la figura 16. Este protector 92 incluye un borde dotado de bolas 94 similar al borde 58. En otras realizaciones se usan protectores 59 alternativos, incluyendo solapas montadas fijamente, protectores que proporcionan un cilindro en torno al cuello, y ropa protectora integrada para la parte superior del cuerpo.

La figura 11 ilustra en mayor detalle la estructura en capas del casco 1. Hay dos capas principales: la capa de recubrimiento 25 y una capa de revestimiento interior 60. La capa de revestimiento 60 incluye la espuma 24 y el revestimiento interior 26, aunque la figura 11 muestra el casco 1 antes de la inyección de espuma. Se puede apreciar que, en un estado así, el revestimiento 26 no se adapta suavemente a la cabeza 4.

El recubrimiento 25 proporciona resistencia a impactos y propiedades de deflexión, y la capa de revestimiento 60 proporciona acolchado y el encaje de tres puntos.

5 En la presente realización, el revestimiento interior 26 está separado de la superficie interior del recubrimiento 25 para definir una cavidad 65 para recibir la espuma 24 durante la inyección de espuma. En algunas realizaciones, una capa adicional (no mostrada) está prevista entremedias de la cavidad 65 y el recubrimiento 25, en que esta capa está pegada al recubrimiento 25. En otras realizaciones, esta capa adicional incluye una capa de espuma pre-moldeada para reducir la cantidad de espuma 24 requerida durante el proceso de inyección. Por ejemplo, una capa de 15 mm.

10 Varios espaciadores 66 de espuma elástica están previstos en la cavidad 65 de modo que el casco 1 es colocable de forma cómoda y precisa sobre la cabeza 1 antes de la inyección de espuma. Esta colocación será entendida por aquéllos con experiencia en la técnica, y típicamente el casco 1 está dotado de un manual de instrucciones para ayudar a un usuario a realizar esta colocación en la práctica. El fundamento es que un usuario realiza la inyección de espuma a continuación de la compra del casco 1.

La anchura de la cavidad 65 varía entre realizaciones. Típicamente, una anchura media de entre 25 y 35 milímetros es adecuada para protección ecuestre general. La anchura determina la cantidad de acolchado proporcionado, aunque el tamaño de la cabeza 4 también juega un papel. Es decir, para un casco 4 dado, se proporciona más acolchado para una cabeza más pequeña, mientras que se proporciona menos acolchado para una cabeza más grande. En algunos casos, se fabrican diferentes tamaños de recubrimiento 25 para ajustarse a un amplio rango de tamaños de cabeza de modo que se proporciona un nivel umbral de acolchado en la mayoría de los casos, si no en todos.

25 Para inyectar espuma en el revestimiento 60, el casco 1 es primero colocado sobre la cabeza 4 y bloqueado en la configuración cerrada. En este momento, hay cierta capacidad para mover el casco 1 sobre la cabeza 4 dado que no se proporciona aún un encaje de tres puntos efectivo. Los espaciadores 66 sujetan de forma suelta el casco 1 en una posición deseada. Espuma líquida 24 de endurecimiento rápido es proporcionada en un bote 68. Una vez que el casco 1 está colocado con un alineamiento cómodo apropiado sobre la cabeza 4, la espuma 24 es inyectada en aberturas 69 previstas en la cubierta 2 y la cubierta 3. Típicamente hay dos aberturas en la cubierta 2 y una única abertura en la cubierta 3. Se puede apreciar que la cavidad 60 incluye una primera parte en la cubierta 2 y una segunda parte distinta en la cubierta 3 dado que las cubiertas son distintas. La espuma es inyectada continuamente hasta que la cavidad 65 está llena. Este suceso es marcado o bien por una cantidad predeterminada de espuma que es inyectada o bien por un rebosamiento apreciable. Entonces, la espuma se endurecerá y expandirá, siendo expelida la espuma en exceso a través de las aberturas 69. La espuma endurecible se expande para presionar y retiene el revestimiento 26 contra regiones de la cabeza 4 para proporcionar un encaje personalizado y relativamente exacto, y proporcionar el sistema de encaje de tres puntos. Tras un periodo de solidificación predeterminado, típicamente de alrededor de cinco minutos, la espuma está suficientemente dura de forma que el casco 1 puede ser retirado de la cabeza 4. Esta espuma en exceso es fácilmente retirada, y las aberturas son tapadas. Aquéllos con experiencia en la técnica reconocerán los beneficios asociados al encaje personalizado por inyección de espuma.

40 Como se ha mencionado, un consumidor lleva a cabo típicamente este proceso de inyección de espuma a continuación de la compra del casco 1. En otras realizaciones están previstos revestimientos 60 alternativos que no requieren inyección de espuma, y éstos incluyen típicamente una capa de espuma en la capa de revestimiento 60 en el momento de la compra. Es decir, estos cascos están listos para uso desde las estanterías. Aunque el encaje es inherentemente menos ideal en comparación con la inyección de espuma, los ahorros de coste son típicamente sustanciales.

50 La figura 26 ilustra una realización en la que las cubiertas 2 y 3 incluyen cada una partes de revestimiento de EPS 220 y 221 respectivas. Al cerrar el casco, estas partes de revestimiento se encuentran en una región de acoplamiento 222. En algunas realizaciones, las partes de revestimiento 220 y 221 incluyen formaciones de encaje respectivas, típicamente formaciones de encaje macho/hembra, para proporcionar un encaje de bloqueo mejorado entre las partes de revestimiento cuando el casco está en la configuración cerrada. La figura 26 ilustra una variedad de formaciones de encaje macho/hembra que se usan en algunas realizaciones de la presente invención.

55 En la presente realización, el recubrimiento 25 está hecho de un tejido de Kevlar[®]/grafito. Estos materiales son particularmente adecuados dados sus altos niveles de resistencia y pesos relativamente bajos. El proceso de fabricación implica hacer un molde de dos piezas para la cubierta 2 y un molde separado para la cubierta 3. En algunas realizaciones en las que se usa una cubierta interior separada para definir el túnel 49, esa cubierta interior requiere su propio molde.

60 Se limpian los moldes y se les aplica un agente de desmoldeo como preparación para un proceso de estratificación de capas de Kevlar[®] y grafito tejidas. Tres capas son depositadas dentro de la sección para la cubierta 2 del molde de dos piezas y se aplica resina tras la colocación de cada capa para asegurar del mejor modo que no se forman burbujas de aire entre las capas tejidas. Lo mismo se hace en relación con la otra sección o secciones.

65 Todos los bordes del casco tienen típicamente una dobla capa, lo que equivale a un borde de seis capas, lo que a su vez da una resistencia superior a todos los bordes del casco. El proceso de estratificación es crítico para la resistencia

del casco, y se presta especial atención a todos los bordes moldeados para asegurar una resistencia óptima. Doblar las capas de tres a seis capas en el borde asegura del mejor modo la resistencia en todas las direcciones de compresión.

5 En una realización, en alrededor de seis horas la resina se ha solidificado suficientemente para permitir que las secciones de cubierta 2 y 3 del recubrimiento 25 sean liberadas de sus respectivos moldes. En otras realizaciones, este periodo de tiempo varía, a menudo en función de la resina usada. Los moldes son entonces limpiados y se aplica agente de desmoldeo para uso subsiguiente.

10 Los componentes, basados en las cubiertas, del conjunto de articulación 28 son incluidos por moldeo en los bordes de las regiones tanto de cubierta 2 como de cubierta 3 del recubrimiento 25 durante el proceso de estratificación inicial para facilitar tanto la resistencia como la ocultación de la articulación.

15 Una vez formado el recubrimiento 25, se fijan mecanismos 29 por medio de arandelas y remaches pop de aleación 67. Es típicamente preferible probar estos mecanismos antes de instalar la capa de revestimiento 60.

20 Típicamente, moldes de dos piezas apropiados son hechos de fibra de vidrio y resina, sin embargo pueden usarse un número de diferentes tipos de materiales para hacer estos moldes dependiendo de objetivos de fabricación tales como cantidad producida, coste y calidad. Algunos materiales de molde producirán más cubiertas que otros debido a un desgaste reducido.

25 La fabricación del recubrimiento 25 por tales métodos es relativamente cara y costosa en tiempo. Sin embargo, la resistencia general, el peso y la calidad del casco 1 producido son de niveles superiores. En algunas realizaciones se usan técnicas de moldeo alternativas para ahorrar costes y tiempo. El moldeo por inyección es un ejemplo fundamental. Otros materiales particularmente bien adaptados para la fabricación de la cubierta 25 incluyen policarbonatos y resinas a prueba de bala. Se puede apreciar que las últimas son más adecuadas para aplicaciones militares.

30 Una vez que la fabricación de un recubrimiento 25 está completada, y suponiendo que se usa inyección de espuma, el siguiente paso es pegar y moldear el revestimiento interior 26 al recubrimiento 25 de modo que se define la cavidad 65. Una cabeza postiza se usa para situar el revestimiento 26, y se aplican espaciadores 66 de 25 mm en alrededor de cinco puntos a la superficie interior del recubrimiento 25 para preservar la cavidad 65 y ayudar al encaje. El casco es empaquetado entonces típicamente con instrucciones de encaje, herramientas de inyección de espuma tales como botes y tubuladuras de espuma, y es preparado para la venta.

35 En realizaciones en las que no se usa inyección de espuma, es típicamente necesario fabricar una variedad de revestimientos 60 para acomodar diversos tamaños de cabeza. Estos revestimientos están hechos típicamente incluyendo una cantidad preseleccionada de espuma elástica 24 o caucho antes de la inserción y adhesión en el recubrimiento 25. Tales procesos son conocidos en la técnica, y serán entendidos por destinatarios experimentados.

40 La figura 17 ilustra una realización en la que la cubierta 2 incluye un protector de mentón 95 separable. Se puede apreciar que esto permite fabricar tamaños alternativos de protectores 95 para permitir un encaje más preciso en casos en que no se usa la inyección de espuma. Por ejemplo, un protector 95 más grande es proporcionado a una persona que tiene una estructura de mandíbula más larga. El protector 95, durante el uso, es fijado a una parte receptora 96 de la cubierta 2. En la realización ilustrada, esto se hace por medio de tres remaches por cada lado, que se extienden a través de aberturas 97. En otras realizaciones se usan técnicas de conexión alternativas, tales como pegamentos
45 fuertes.

50 En algunas realizaciones no reivindicadas, un conjunto de visor 70 es fijable al casco 1, típicamente a la cubierta 2. Para aplicaciones ecuestres, este visor es fijado de modo que el impacto de una pezuña cause una separación sustancialmente instantánea. Esto reduce el efecto del visor 70 sobre propiedades de deflexión. El visor está hecho típicamente de forma sustancial a partir de materiales similares a los del recubrimiento 25.

55 En la realización de la figura 12, el visor 70 incluye una cámara de vídeo 72 pequeña no reivindicada. Esta cámara de vídeo está conectada a un transmisor 73, y ambos están conectados a una fuente de alimentación. La cámara 70 proporciona al transmisor 73 una señal 74 indicativa de fotogramas secuenciales capturados que definen una grabación de vídeo. A su vez, el transmisor 73 proporciona de forma inalámbrica una señal 75 a un ordenador a distancia 76.

El visor 70 es usado preferiblemente para los fines de proporcionar grabaciones de "cámara de jinete" de eventos de carreras de caballos. El visor 70 está fijado al casco 1 de un jinete 72.

60 En una implementación así, la minimización del peso es una preocupación fundamental. En consecuencia, se selecciona un transmisor 73 de peso relativamente bajo – preferiblemente menor de 300 gramos. Esto típicamente equivale a un rango de transmisión corto.

65 En la realización no reivindicada de la figura 13, una pluralidad de ordenadores 76 espaciados están previstos en torno al perímetro de unas pistas de hipódromo 77 para tener en cuenta el rango de transmisión corto de los transmisores 73. Cada uno de estos ordenadores recibe señales 75 cuando el transmisor 73 está suficientemente próximo como para

transmitir señales. Estos ordenadores proporcionan sus partes recibidas de señal a un controlador central 78 que reacciona a las partes de señales proporcionando un material de vídeo continuo sobre la base de la grabación realizada por cámara. Esto es reconocible como un sistema eficiente y de bajo peso para proporcionar grabaciones de cámara de jinete. Típicamente varios visores 70 son compartidos entre jinetes en una carrera dada. Aunque las realizaciones 5 ilustradas muestran cámaras en todos los caballos, un número óptimo de cámaras es de alrededor de cuatro por carreta. Un programador de red conmuta de caballo a caballo en función de posiciones de carrera y sucesos en tiempo real. Ventajosamente, en situaciones en las que cada jinete en una carrera posee inherentemente y planea portar un casco 1, el visor 70 facilita la selección y la activación conveniente de cámara de jinete de un jinete 72 en cuestión.

10 Se puede apreciar que la grabación obtenida a través del visor 70 es usada para propósitos alternativos, tales como evaluar resultados de reclamaciones.

En otra realización no reivindicada, un pequeño disco GPS (del inglés "Global Positioning System", sistema de posicionamiento global) o un dispositivo de posicionamiento alternativo es fijado al casco 1 o al visor 70. Cuando el 15 disco GPS es fijado al casco 1, es preferiblemente retirable. Una pila recargable está prevista para proporcionar energía al disco GPS.

El disco proporciona una señal que es proporcionada vía satélite a un sistema de software, que a su vez registra el movimiento del casco. En una implementación, esto se usa para proporcionar un sistema de resolución de 20 reclamaciones para una carrera. Cada jinete en la carrera porta un casco 1 que tiene un disco GPS, y los movimientos de los jinetes (y sus respectivos caballos) a lo largo de la carrera son convertidos a una representación digital visual. Por ejemplo, se obtiene un mapa de un hipódromo 80 que es luego transformado a un sistema de malla a escala 81, como se muestra en la figura 14. Los recorridos 82 de los jinetes son superpuestos a esta malla. En algunos casos, se programan también reglas de interferencia predeterminadas en el software de modo que los problemas de interferencia 25 son resolubles objetivamente.

Por ejemplo, una reclamación es realizada entre los jinetes A, B y C. El sistema prepara una representación de los recorridos de estos jinetes y sus respectivos caballos sobre la base de la información de posicionamiento GPS. Los recorridos para los jinetes A, B y C están señalados en la figura 14 por los números de referencia 86, 87 y 88 30 respectivamente. El sistema identifica los puntos de interferencia durante el transcurso de la carrera con una (x) en el hipódromo a escala y la información relativa al tipo de interferencia es presentada en la pantalla junto a los puntos de interferencia.

Se puede apreciar que tener una imagen completa de la trayectoria exacta de todos los jinetes A, B y C durante la 35 carrera reduce el efecto de errores humanos al evaluar resultados de reclamaciones.

La tecnología GPS se usa también para propósitos adicionales, tales como la evaluación del movimiento de un jinete en una caída o la velocidad del caballo o cálculos de aceleración.

40 Se usan variaciones del casco 1 para aplicaciones alternativas o para proporcionar ventajas adicionales. Por ejemplo, en algunas realizaciones se proporcionan agujeros de ventilación. En algunos casos, un agujero de ventilación es situado cerca de la oreja para mejorar la audición mientras se porta el casco. En algunos casos, los agujeros de ventilación ayudan en el proceso de inyección de espuma, aunque se prefiere típicamente situar una membrana protectora en el interior de los agujeros durante el proceso de inyección. El fundamento es evitar sustancialmente que la 45 espuma entre en contacto directo con la cabeza 4.

Las figuras 21 a 23 ilustran una realización alternativa, en la forma de un casco 130. El casco 130 es en general similar al casco 1, pero hace uso de algunos aspectos de diseño diferentes, más notablemente la ausencia de una opción superior bulbosa, y la inclusión de una cobertura de ventilación 131. 50

La cobertura de ventilación 131 es un componente rígido retirable que es acoplable con bloqueo al recubrimiento 25. La cobertura de ventilación 131 está hecha típicamente de un material rígido tal como Kevlar o fibra de vidrio, aunque pueden usarse plásticos como alternativa. En esta realización, el recubrimiento 25 incluye una parte central rebajada que, al producirse el acoplamiento con bloqueo de la cobertura 131, proporciona un compartimento interno que puede 55 usarse opcionalmente para guardar cámaras, módulos GPS, y similares. En la presente realización, el recubrimiento 25 incluye una pluralidad de agujeros de ventilación 134 que permiten comunicación por flujo de aire entre este compartimento interno y el interior del casco. Adicionalmente, la cobertura 131 incluye una pluralidad de aberturas de ventilación 132 para servir como entradas y salidas de aire, dependiendo de la dirección de movimiento del casco. Estas aberturas son típicamente curvas y/o anguladas para maximizar el flujo de aire. Durante el uso, el aire es aspirado a 60 través de las aberturas delanteras de entre estas aberturas 132 y descargado a través de las aberturas traseras de entre estas aberturas 132. Entremedias de las aberturas delanteras y traseras, el flujo de aire lleva a un efecto de vacío/Venturi que sirve para refrigerar la cabeza de un usuario a través de las aberturas en el recubrimiento 25.

En la presente realización, la parte rebajada central en el recubrimiento 25 incluye un accesorio perimetral 135 para recibir un borde correspondientemente perfilado 136 de la cobertura 131. De este modo, al producirse el acoplamiento de la cobertura 131 al recubrimiento 25, la cobertura 131 incluye efectivamente un borde de bloqueo avellanado. En

algunas realizaciones, este borde continúa alrededor de toda el perímetro de la cobertura 131, pero en otras realizaciones tiene partes interrumpidas para facilitar una conexión/retirada conveniente de la cobertura. En otras realizaciones se usan técnicas de bloqueo alternativas para facilitar la conexión de la cobertura al recubrimiento del casco.

La cobertura 131 proporciona una zona para impactos dual al casco 131. La noción general es que, en el caso de un impacto severo de un objeto con la cobertura 131, la cobertura se romperá y fallará con toda probabilidad antes de que el objeto impacte sobre el recubrimiento 25. Se considera que esto reduce significativamente el riesgo de lesiones a un portador debido al grado en que las fuerzas del impacto serían distribuidas y absorbidas por la acción del casco 131.

Las figuras 34 y 35 ilustran el casco 131 en combinación con barboquejos relativamente convencionales. Se puede apreciar a partir de las anteriores enseñanzas que no se requiere un barboquejo para la retención efectiva de un casco así sobre la cabeza de un portador dado el sistema de encaje de tres zonas que se usa. En particular, el casco no es retirable de la cabeza de un portador en la configuración cerrada. Sin embargo, en algunos casos es preferible incluir un barboquejo convencional por cualquiera de los motivos siguientes:

- Para aumentar la confianza del portador, dada la familiaridad popular con barboquejos convencionales.
- Para proporcionar un encaje más seguro, particularmente en casos en los que una mentonera no está situada idealmente en el mentón de un portador.
- Para reducir el riesgo de que el casco quede desplazado al fallar el conjunto de articulación dorsal 28. Por ejemplo: a continuación de un impacto severo y directo sobre el conjunto de articulación.

Las realizaciones de las figuras 34 y 35 ilustran respectivamente barboquejos 140 y 141 sin y con hebillas de encaje. En general, las hebillas de encaje son usadas habitualmente con barboquejos convencionales. Pero en un casco de colocación por detrás tal como el ilustrado, típicamente no es necesario aflojar o desconectar un barboquejo para permitir la inserción de una cabeza.

La figura 36 ilustra una realización similar en la forma de un casco 150. El casco 150 es particularmente adecuado para personas que trabajan en entornos peligrosos, tales como bomberos. El casco 150 incluye un visor 151, y una o más bolsas de aire 152 para distribuir aire desde una fuente externa al interior del casco a través de aberturas 153. Esto crea una presión de aire positiva dentro del casco de modo que se evita sustancialmente que entre aire. Además, en esta realización están previstas aberturas a través de las que puede escapar aire en y alrededor del visor. Esto no sólo ayuda a crear una circulación refrigerante a través del casco y proporcionar aire fresco al portador, sino que también ayuda a reducir las probabilidades de que el visor se empañe debido a la humedad. Una funda 154 de dos partes está prevista para cerrar sustancialmente el casco en torno al cuello del portador. Esta funda, para aplicaciones de extinción de incendios al menos, está hecha de un material termostabilizado e ignífugo. Sin embargo pueden usarse otros materiales elásticos tales como caucho o neopreno.

Uno conjunto de visor 155 opcional puede fijarse al casco 150, en que este conjunto lleva una cámara, unidad GPS, y una o más pilas para alimentar éstos y otros componentes. Por ejemplo, en una realización la visualización de un ojo electrónico es proyectada sobre el visor.

Otra propiedad especial del casco 150 es un sistema de encaje en suspensión. En esta realización, un encaje de tres puntos es proporcionado por una mentonera como se ha descrito anteriormente, regiones localizadas de EPS 159 en la cubierta 3, y una formación de encaje de malla en suspensión 157 en la cubierta 2. La formación de encaje 157 incluye una malla 158 para acoplamiento con la parte superior y frontal de la cabeza del portador, y esto es típicamente ajustable para proporcionar un encaje personalizado para una variedad de tamaños de cabeza. Formaciones de encaje en suspensión similares son habituales en cascos hechos para la industria de la construcción, y proporcionan una cavidad entremedias de la formación y la cubierta del casco de modo que los impactos pueden ser tratados mediante elasticidad en la formación de encaje en contraposición con un revestimiento elástico en la cubierta. A este efecto, las formaciones son materiales conformados típicamente tales como Kevlar o nylon. Un beneficio añadido es el flujo de aire mejorado dentro del casco debido a un espacio vacío encima de la cabeza. La separación entre la cabeza del portador y la cubierta del casco se mantiene típicamente entre 25 mm y 100 mm, más habitualmente entre 25 mm y 50 mm.

Otras aplicaciones para las que son adecuadas variaciones del casco 1 y de otros cascos aquí descritos incluyen alpinismo, deportes de nieve, deportes acuáticos, ciclismo, monopatín, artes marciales y deportes de contacto corporal similares, paracaidismo, carreras de motor, uso recreativo de motocicletas, fines militares, y similares. Aquéllos con experiencia en la técnica reconocerán que pueden hacerse diversas modificaciones al casco 1 que incrementan la idoneidad para estas y otras aplicaciones.

Debe apreciarse que en la anterior descripción de realizaciones a modo de ejemplo de la invención, diversas características de la invención son agrupadas a veces conjuntamente en una única realización, figura, o descripción de ella con el propósito de simplificar la exposición y ayudar a la comprensión de uno o más de los diversos aspectos innovadores. Sin embargo, no debe interpretarse que este método de exposición refleja una intención de que la invención reivindicada requiere más propiedades que las expresamente expuestas en cada reivindicación. Antes bien, como reflejan las siguientes reivindicaciones, los aspectos innovadores están en menos de la totalidad de las propiedades de una única realización expuesta en lo que antecede.

Además, aunque algunas realizaciones aquí descritas incluyen algunas pero no otras propiedades incluidas en otras realizaciones, las combinaciones de propiedades de diferentes realizaciones se consideran dentro del alcance de la invención, y forman realizaciones diferentes, como pueden entender aquéllos con experiencia en la técnica.

5

De este modo, aunque han sido descritas lo que se considera que son las realizaciones preferidas de la invención, aquéllos con experiencia en la técnica reconocerán que pueden hacerse otras y adicionales modificaciones a ellas sin apartarse del alcance de la invención definido por las reivindicaciones. Es decir, aunque la invención ha sido descrita con referencia a un ejemplo específico, aquéllos con experiencia en la técnica apreciarán que la invención puede

10

llevarse a la práctica en muchas otras formas.

REIVINDICACIONES

1. Un casco de protección que incluye:

- 5 una cubierta frontal (2); y
una cubierta trasera móvil (3) con respecto a la cubierta frontal (2) para proporcionar:
- 10 una configuración abierta para recibir dentro del casco o retirar del casco una cabeza; y
una configuración cerrada en la que la cubierta trasera está acoplada con posibilidad de bloqueo y liberación a la cubierta frontal para contener de forma segura la cabeza dentro del casco; y
- 15 una primera zona de encaje (13) en la cubierta frontal (2) para acoplamiento con la región de frente (10) de la cabeza;
una segunda zona de encaje (14) para acoplamiento con una región de mentón (11) de la cabeza; y
una tercera zona de encaje (15) en la cubierta trasera para acoplamiento con una región posterior (12) de la cabeza cuando el casco está en la configuración cerrada, proporcionando con ello un sistema de encaje de tres zonas para contener de forma segura la cabeza dentro del casco, caracterizado porque:
- 20 la segunda zona de encaje (14) está prevista en una mentonera ajustable (101; 102; 103; 104) para contener y asegurar la región de mentón (11); en que dicha mentonera está diseñada de tal modo que permite un espaciado de al menos 5 mm a 25 mm entremedias de un lado exterior de la mentonera y la cubierta frontal (2) para permitir cierto movimiento limitado pero con oposición elástica de la zona de mentón de la cabeza.
- 25 2. Un casco según la reivindicación 1, en que la cubierta frontal (2) incluye un primer borde acoplable de forma complementaria con un segundo borde en la cubierta trasera (3).
- 30 3. Un casco según la reivindicación 2, en que los bordes primero y segundo incluyen formaciones de colocación complementarias respectivas que se acoplan entre sí, que se extienden sustancialmente por la longitud de los bordes, en que estas formaciones de colocación son acopladas mutuamente con fines de colocación cuando el casco está en la configuración cerrada para colocar sustancialmente de forma transversal la cubierta frontal con respecto a la cubierta trasera.
- 35 4. Un casco según la reivindicación 3, en que las formaciones de colocación están definidas por los perfiles en corte transversal de los bordes primero y segundo.
- 40 5. Un casco según la reivindicación 4, en que uno de los bordes incluye un ribete perimetral dotado de bolas para definir una de las formaciones de colocación complementarias y el otro borde incluye un canal perimetral dotado de rebajos para recibir el ribete para definir la otra formación de colocación complementaria.
- 45 6. Un casco según la reivindicación 1, en que las cubiertas frontal (2) y trasera (3) son acoplables con posibilidad de bloqueo mediante un sistema de bloqueo de múltiples puntos.
- 50 7. Un casco según la reivindicación 6, en que el sistema de bloqueo de múltiples puntos incluye una conexión dorsal superior y dos conexiones laterales inferiores.
8. Un casco según la reivindicación 9, en que la dorsal superior incluye una articulación (28) de modo que la cubierta trasera (3) está conectada por articulación a la cubierta frontal (2) para rotación entre la configuración cerrada y la configuración abierta.
9. Un casco según la reivindicación 8, en que cada conexión lateral incluye un mecanismo de conector ajustable para definir una proximidad seleccionable entre regiones de conector adyacentes de las cubiertas frontal y trasera.
- 55 10. Un casco según la reivindicación 9, en que el mecanismo incluye un miembro alargado acoplable con posibilidad de bloqueo y liberación de forma selectiva a un accesorio complementario.
- 60 11. Un casco según la reivindicación 10, en que la parte frontal del miembro se extiende progresivamente a través del accesorio al producirse el acoplamiento para definir una parte de cola, y un túnel está previsto en la cubierta trasera para recibir y ocultar la parte de cola.
- 65 12. Un casco según la reivindicación 10, en que los accesorios pueden moverse desde una configuración bloqueada en la que el paso permitido del miembro es unidireccional y una configuración desbloqueada en la que el paso permitido del miembro es bidireccional.
13. Un casco según la reivindicación 1, en que el casco es para uso ecuestre.

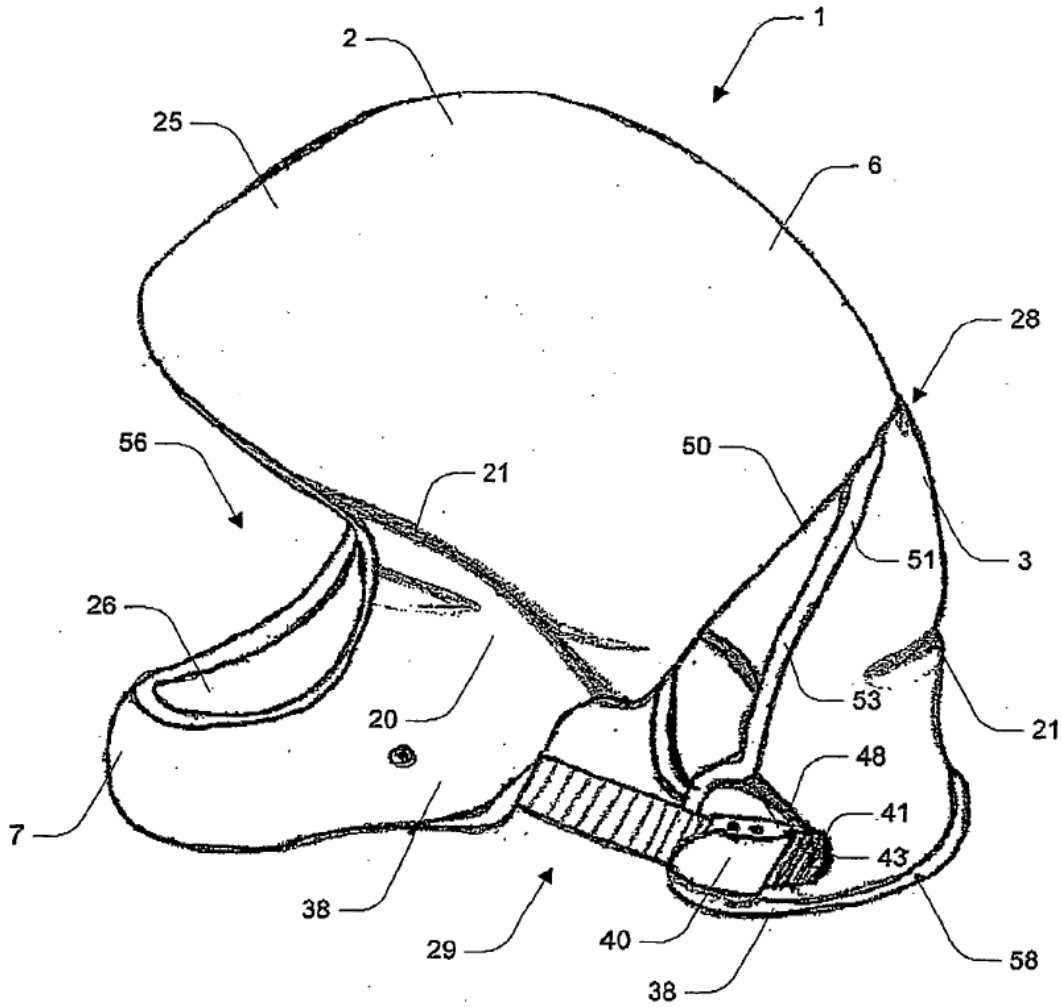


FIG. 1

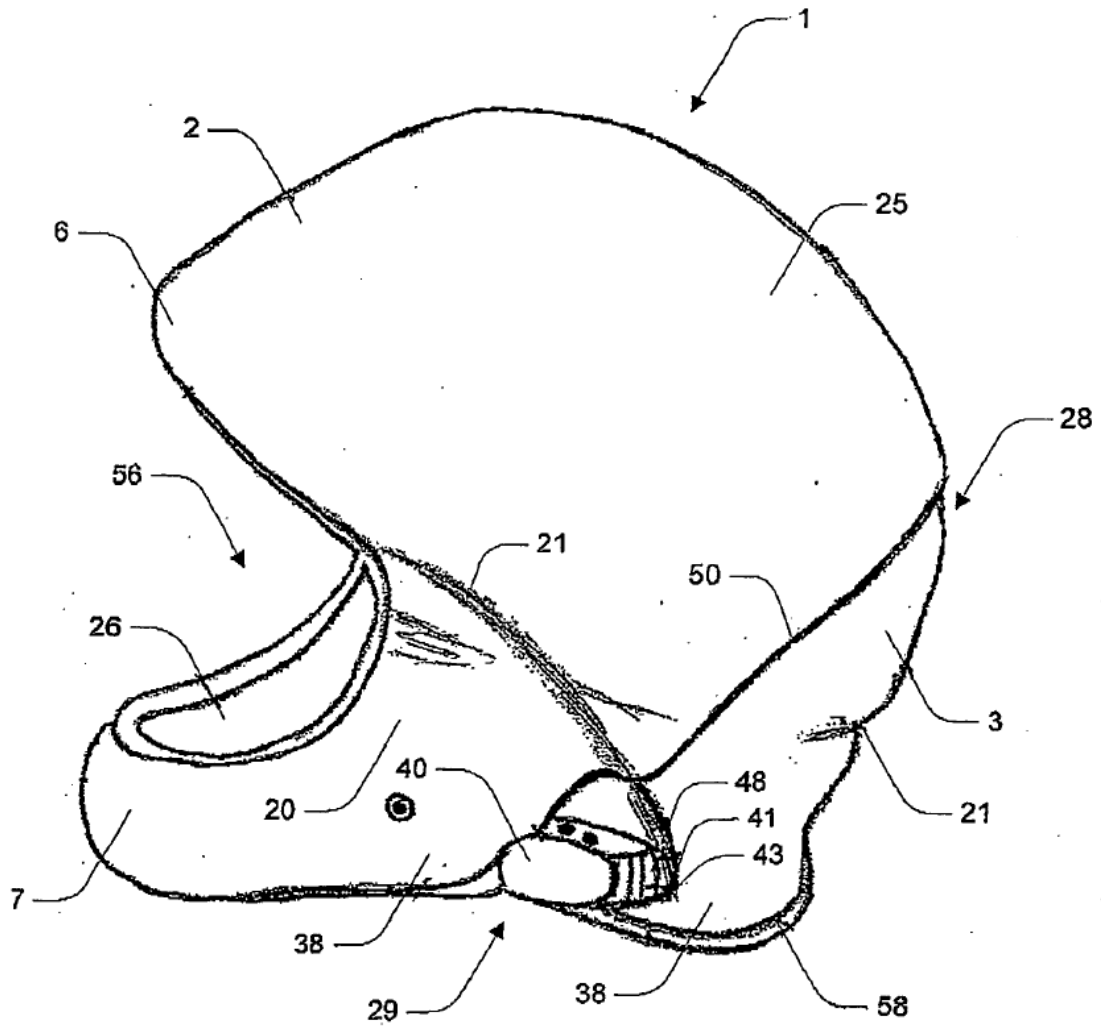


FIG. 2

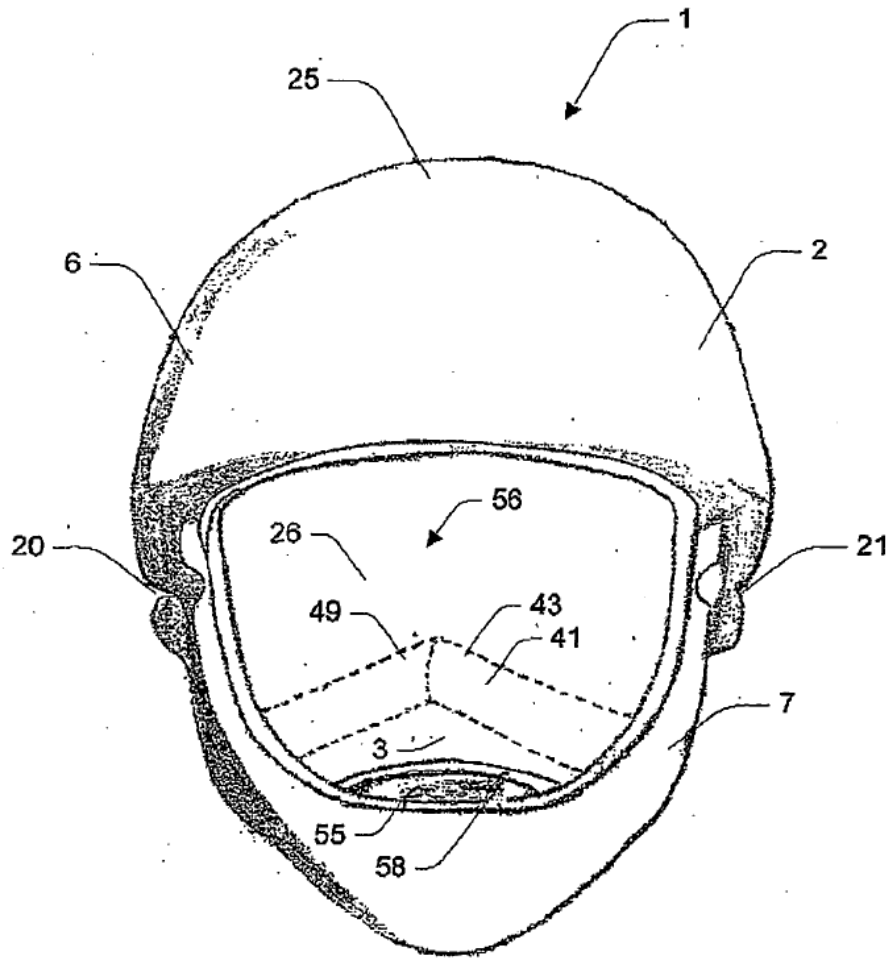


FIG. 3

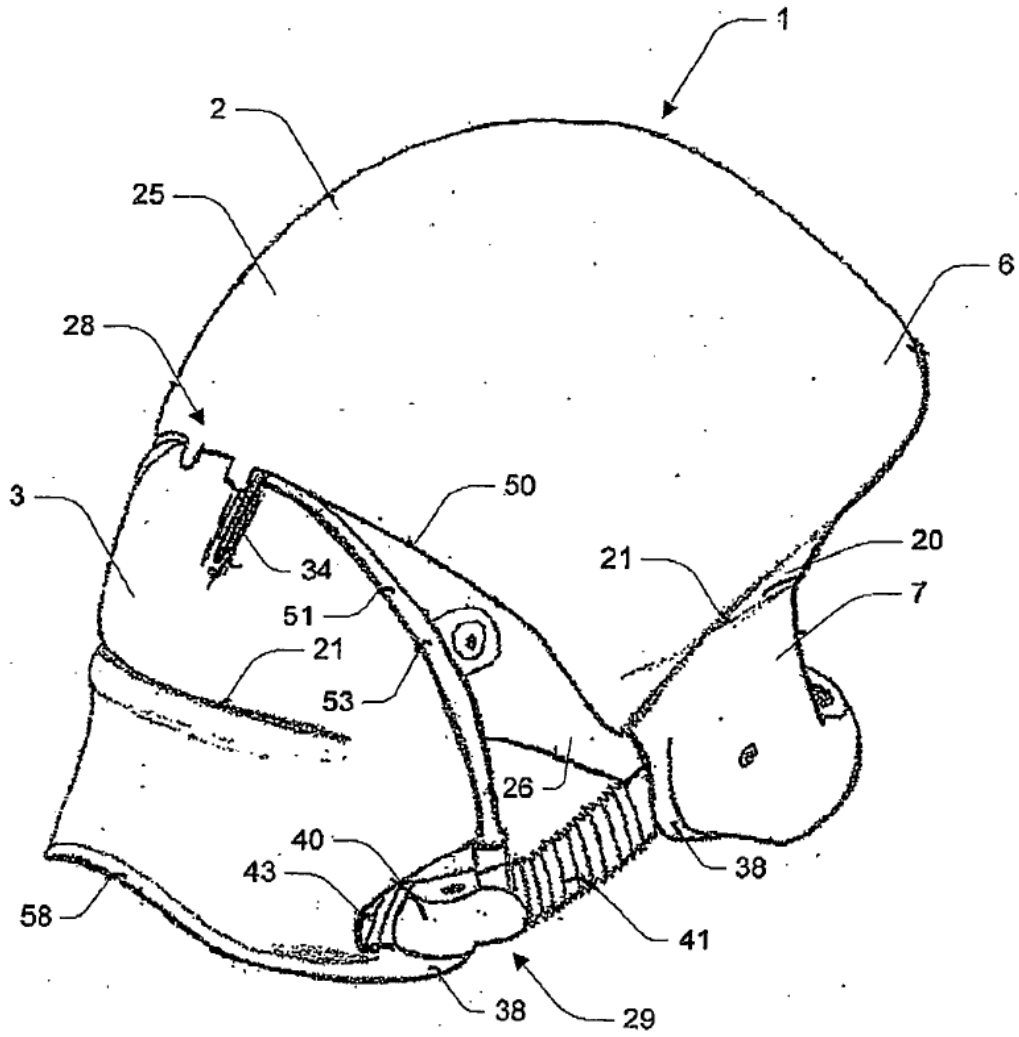


FIG. 5

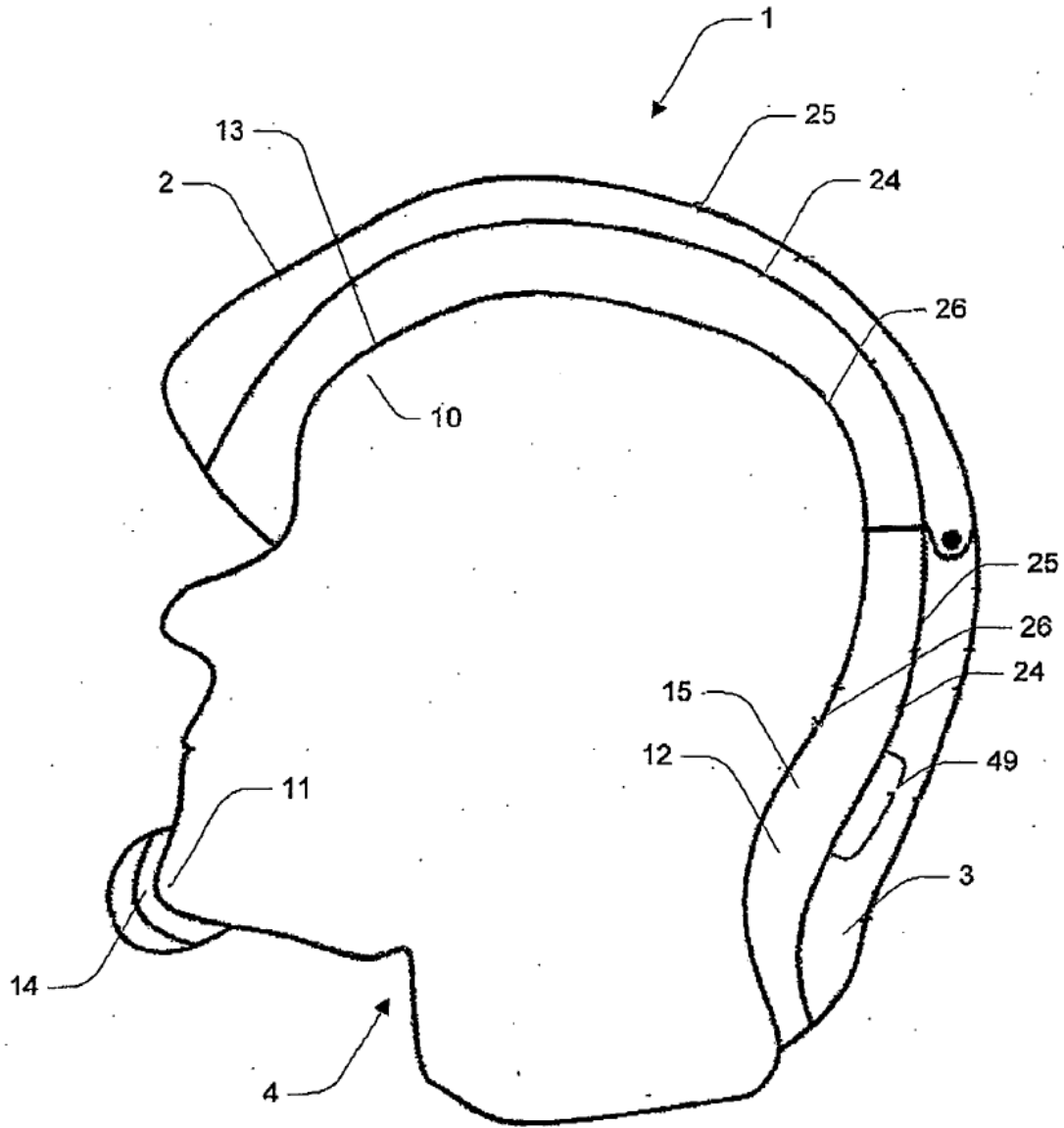


FIG. 6

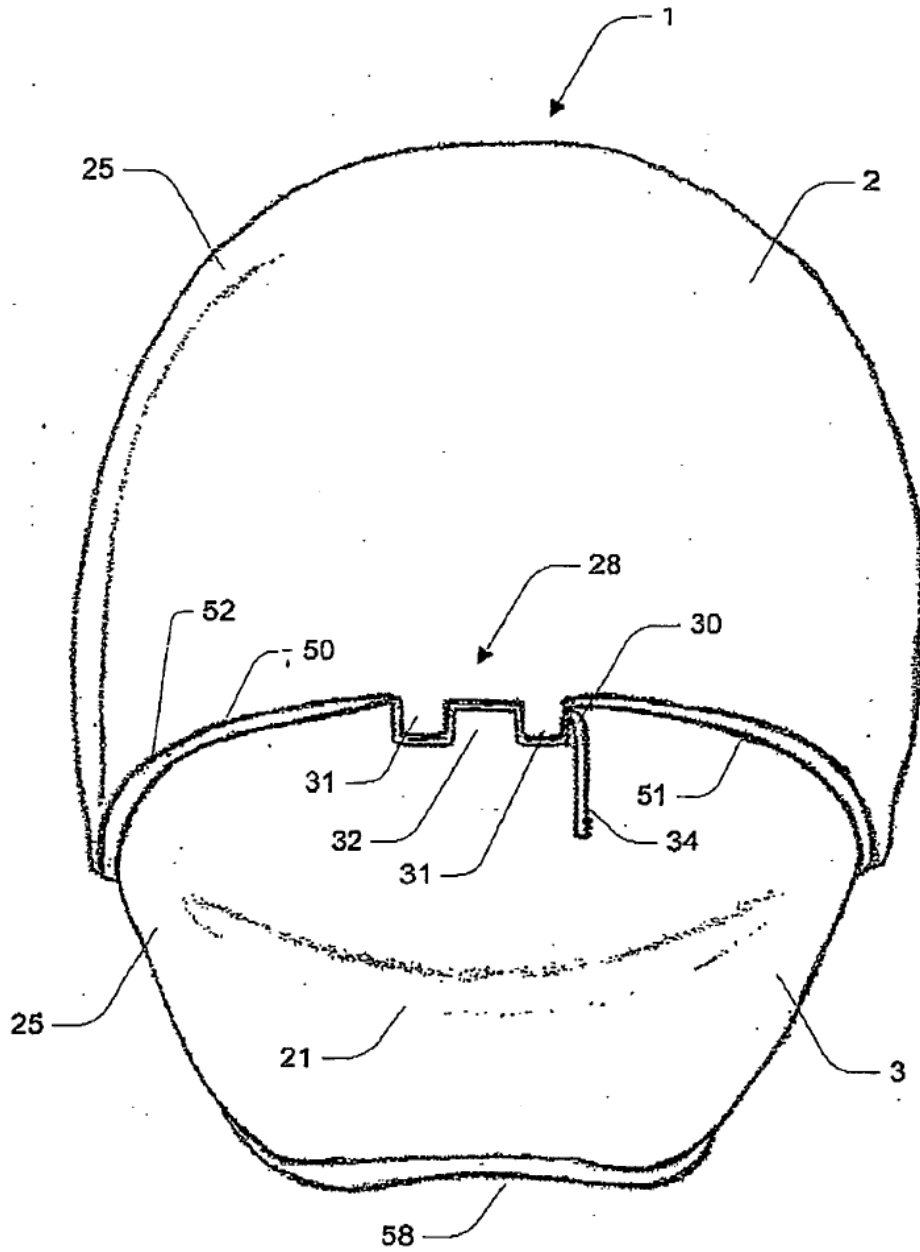


FIG. 7

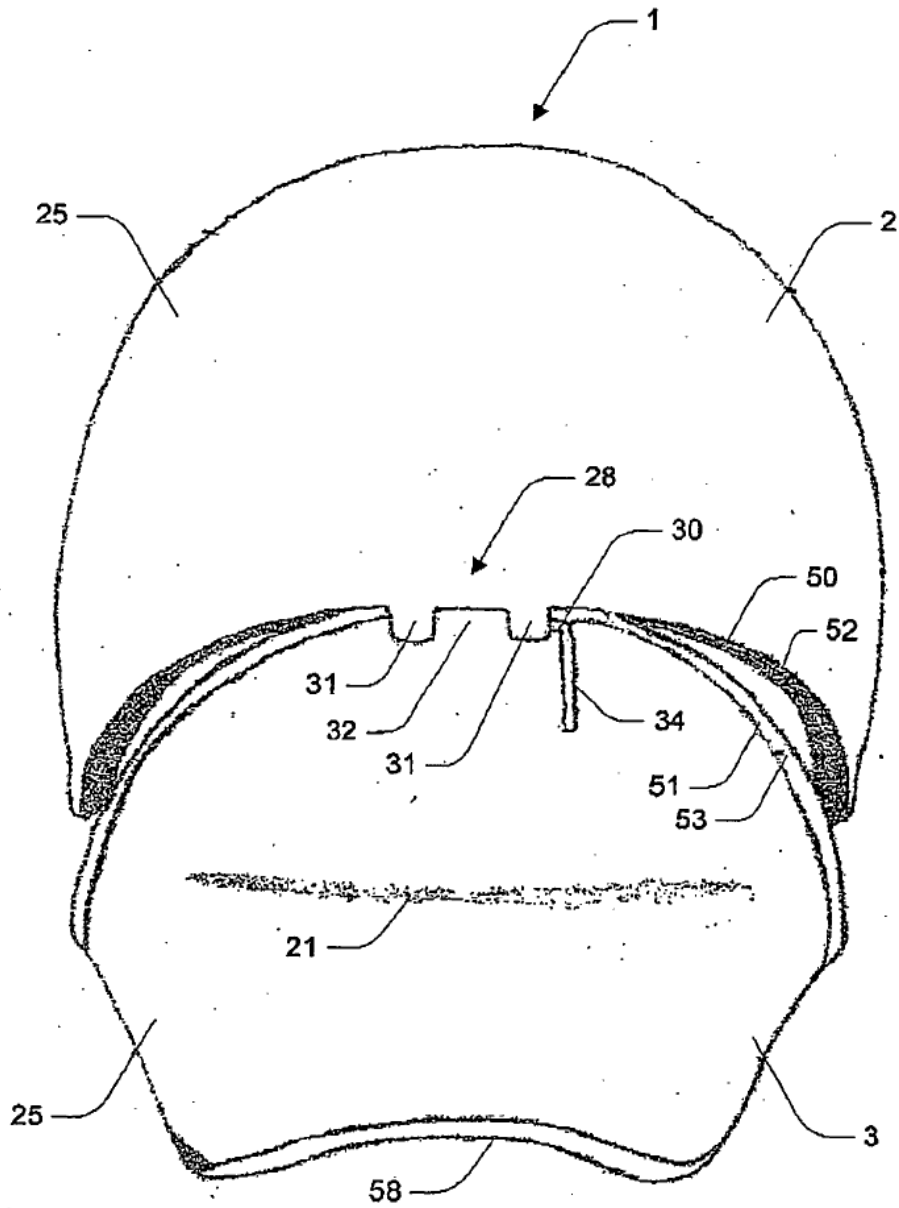


FIG. 8

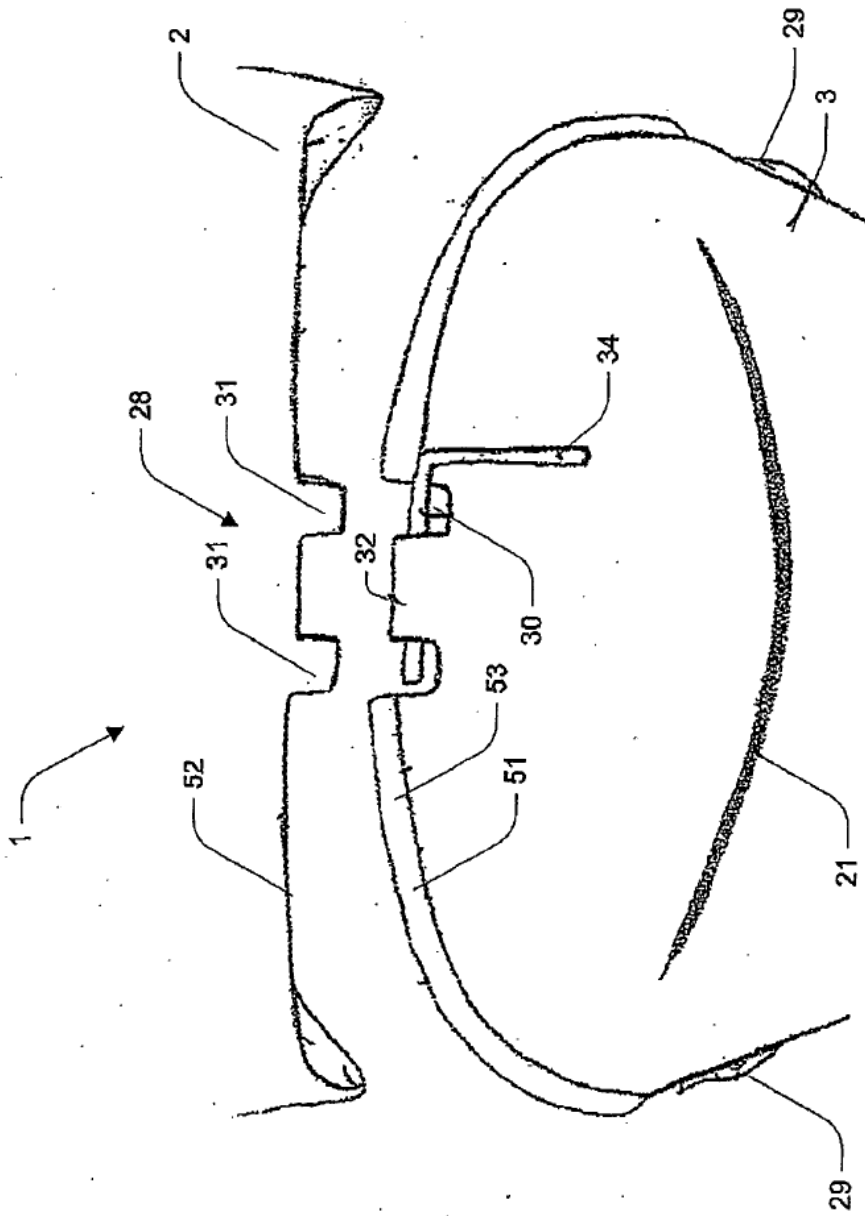


FIG. 9

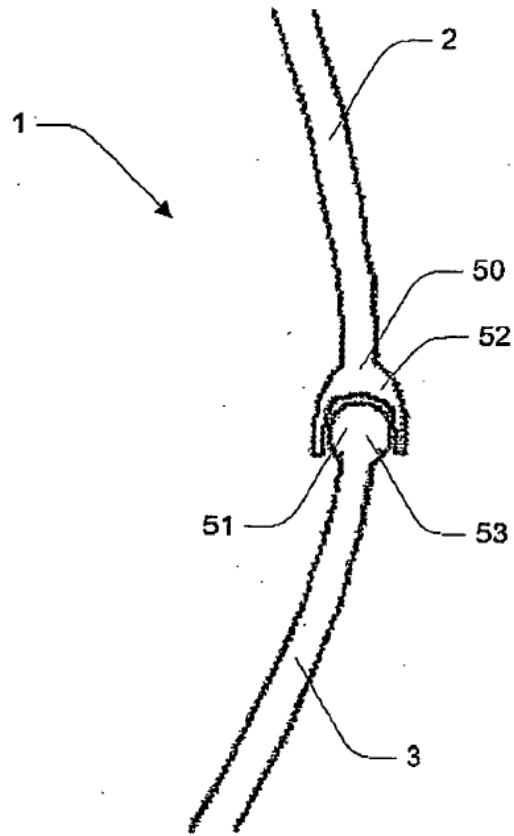


FIG. 10

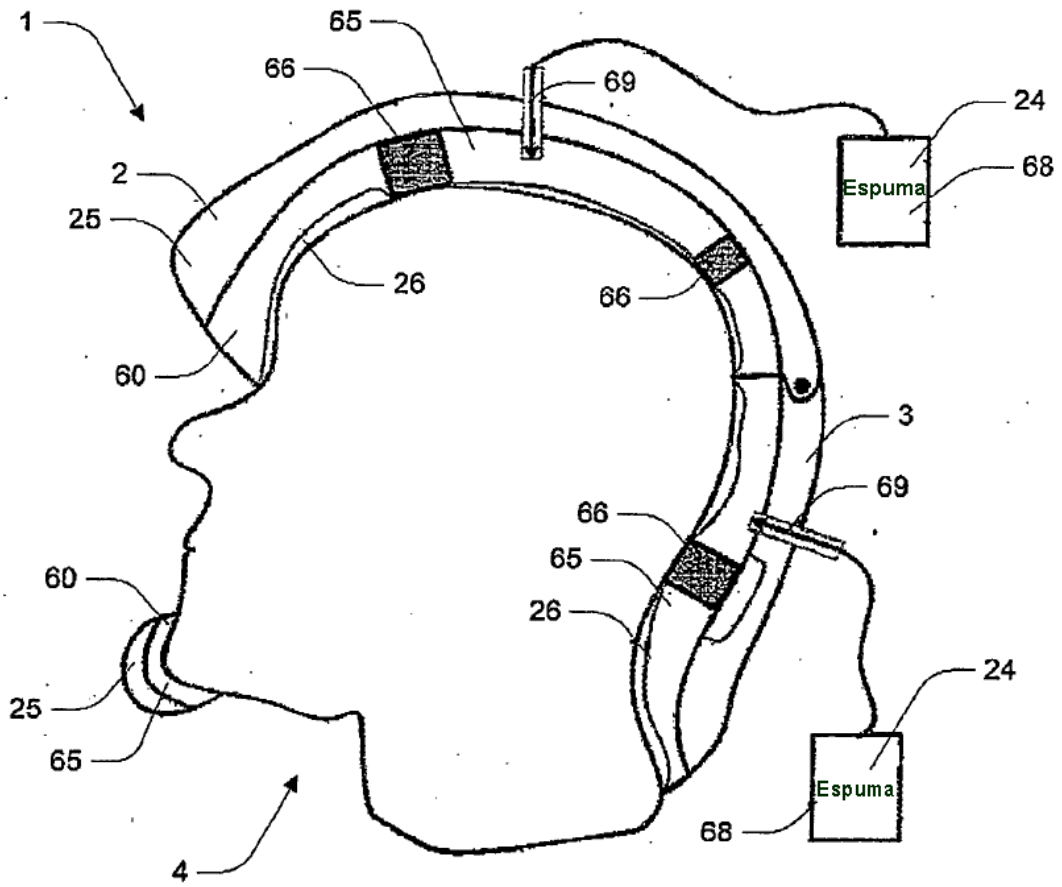


FIG. 11

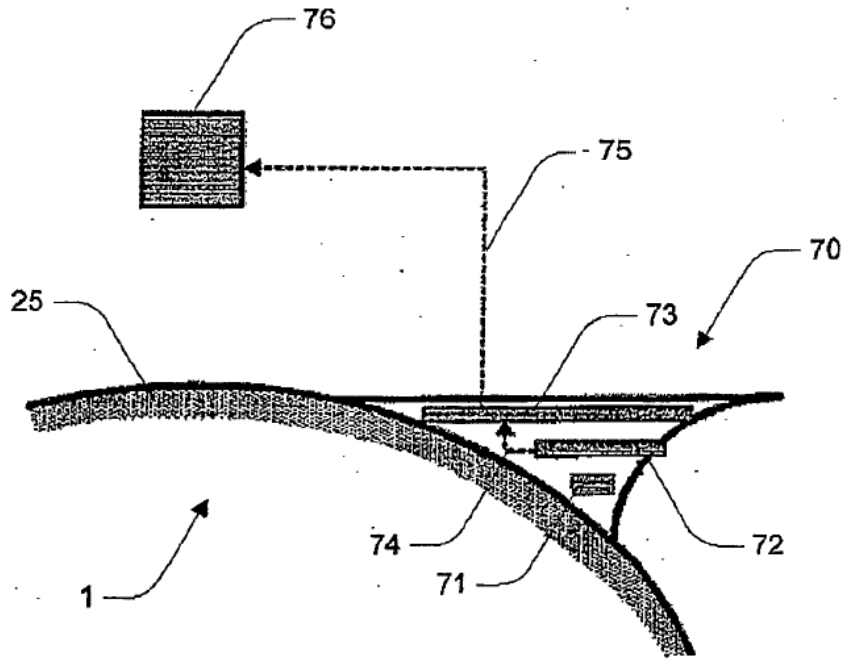


FIG. 12

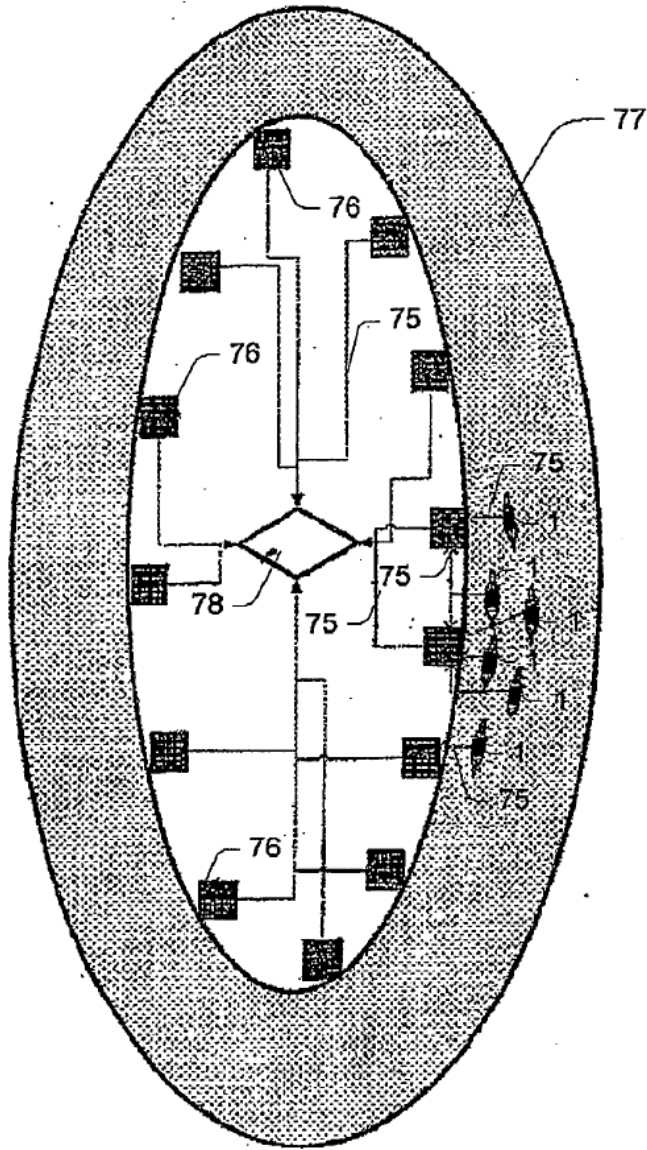


FIG. 13

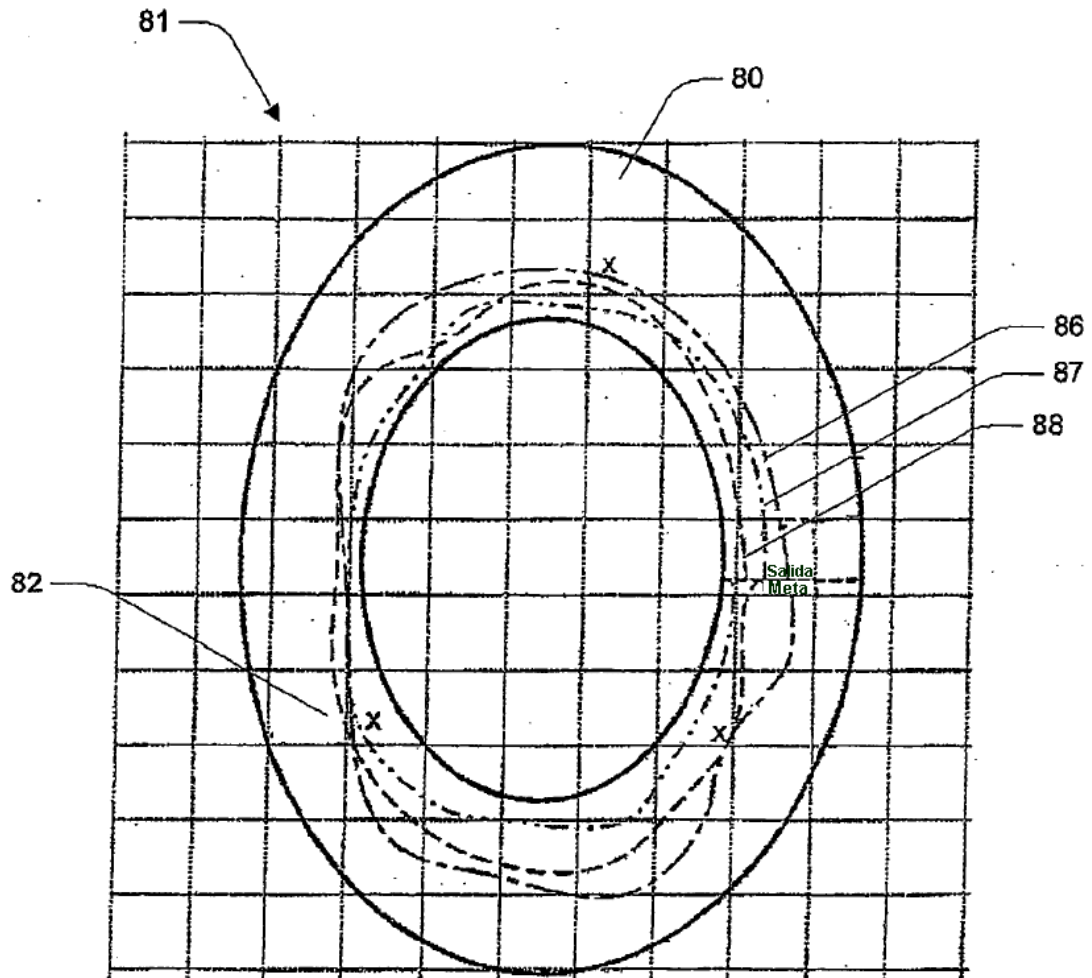


FIG. 14

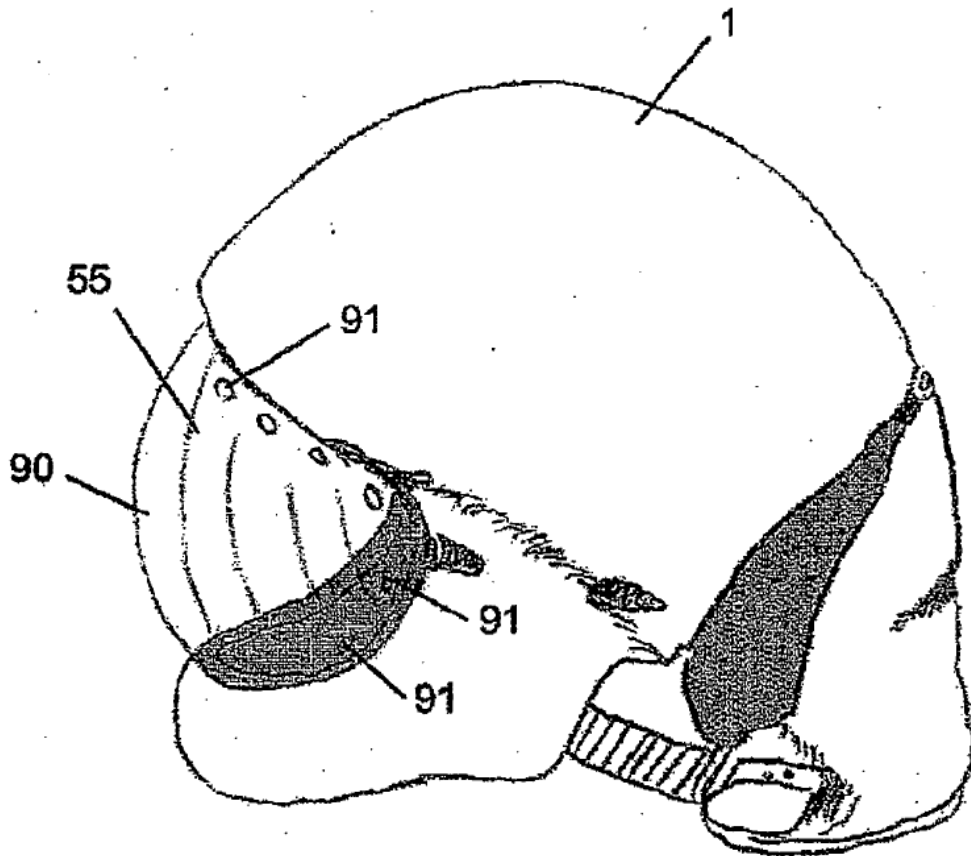


FIG. 15

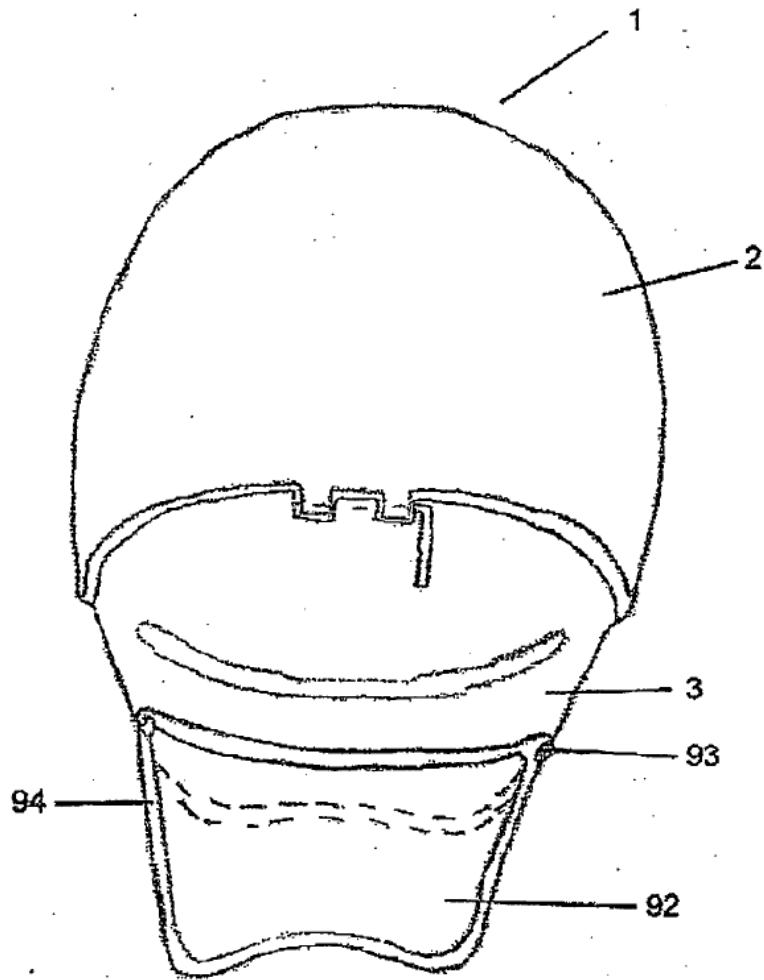


FIG. 16

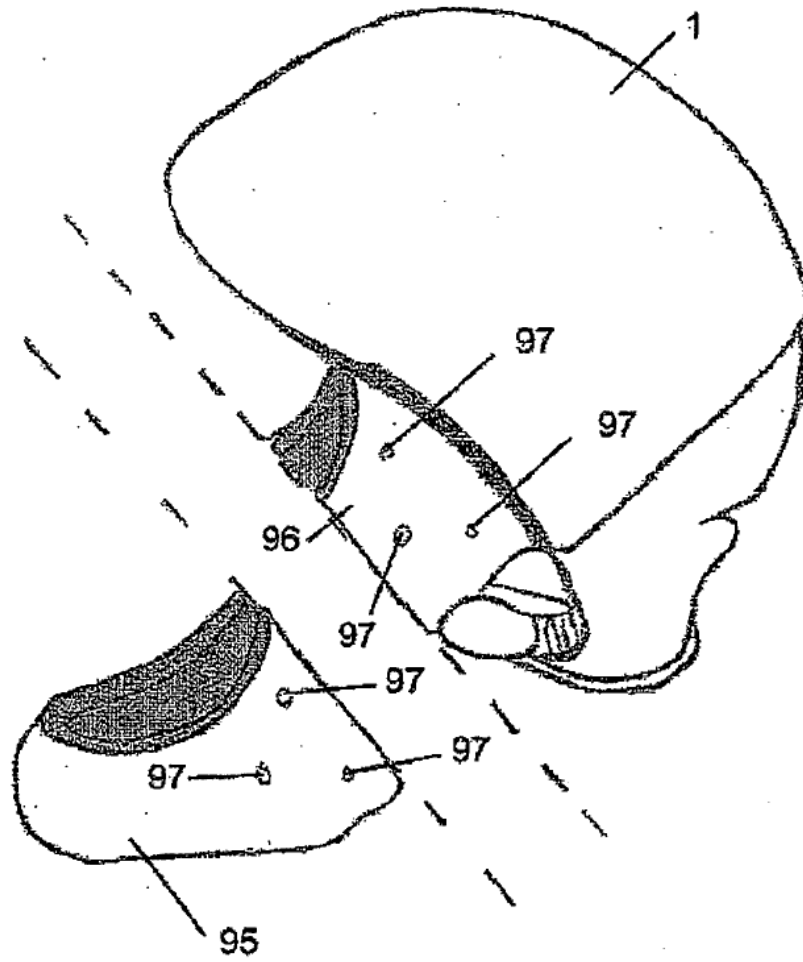


FIG. 17

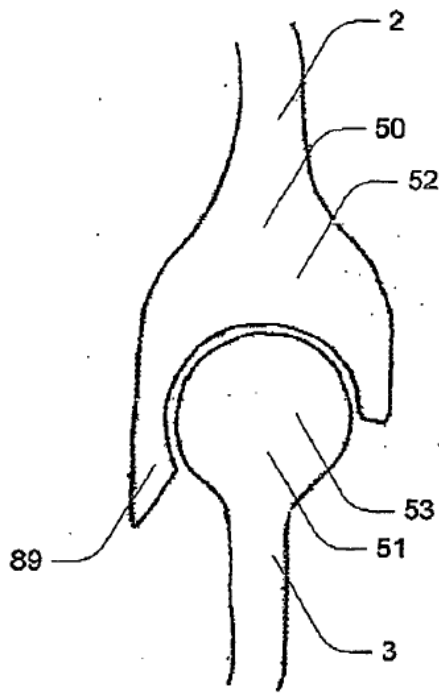


FIG. 18

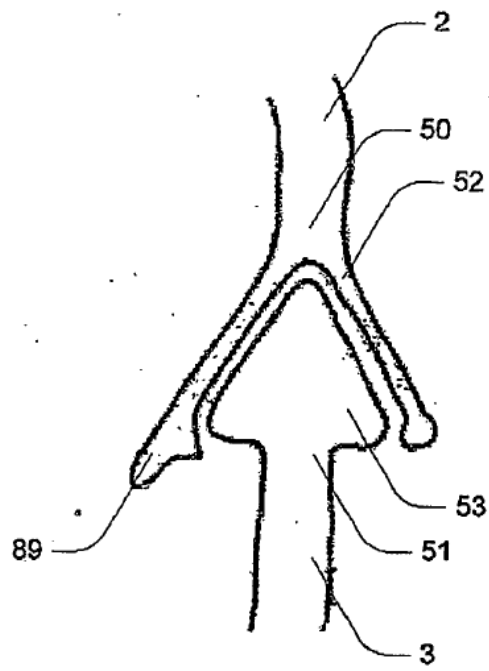
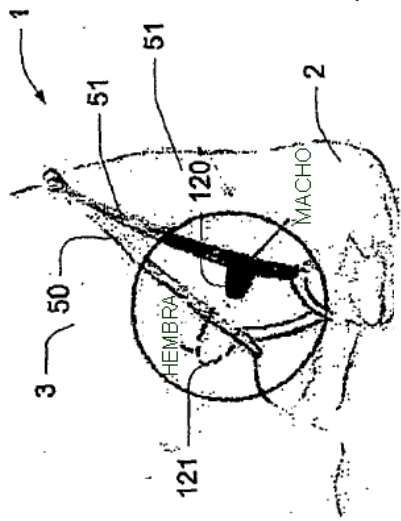
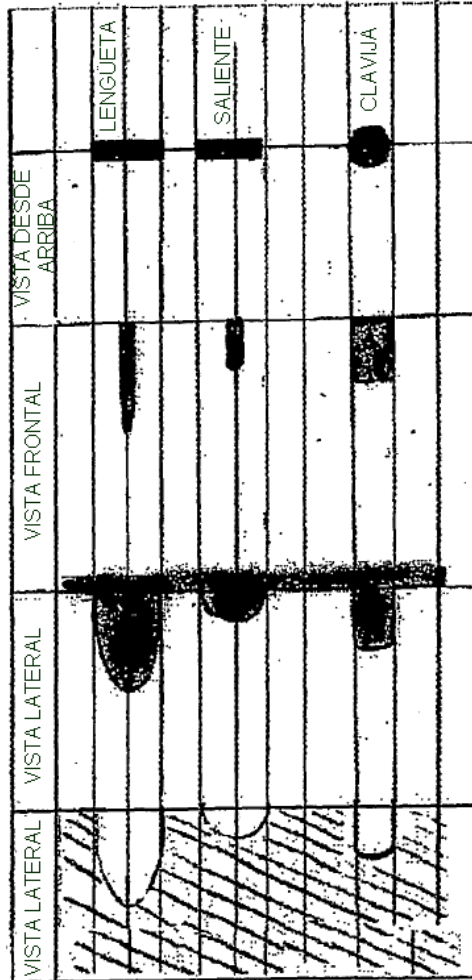


FIG. 19



HEMBRA MACHO



121 120

FIG. 20

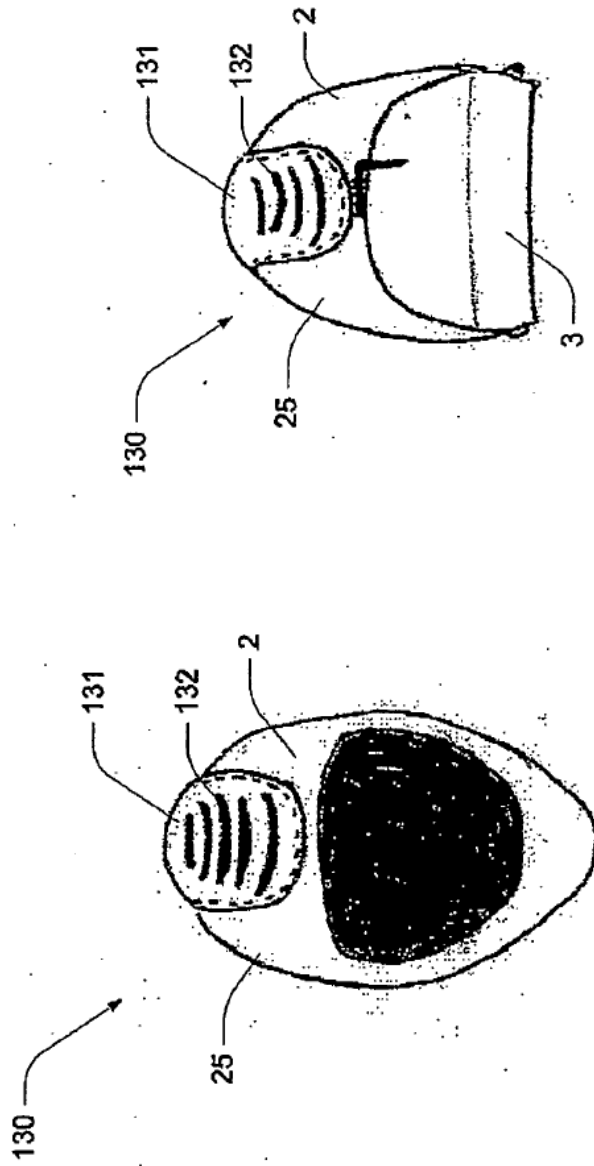


FIG. 21

FIG. 22

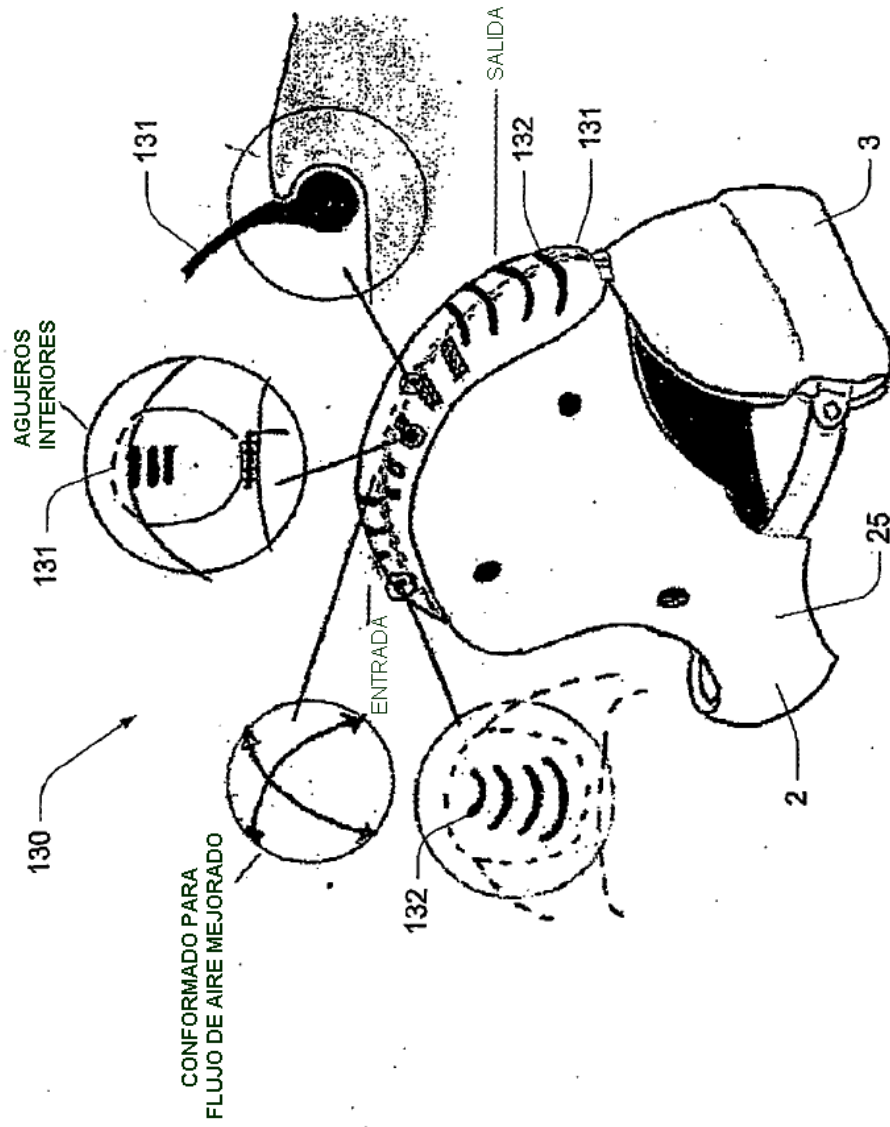


FIG. 23

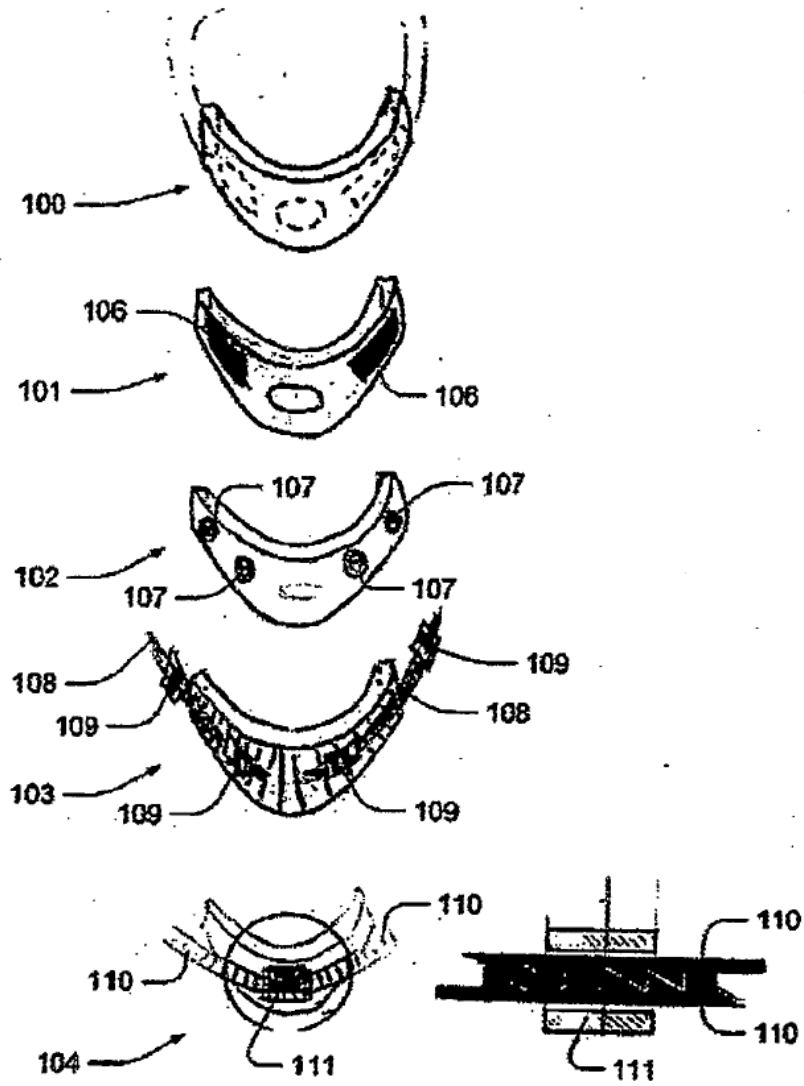


FIG. 25

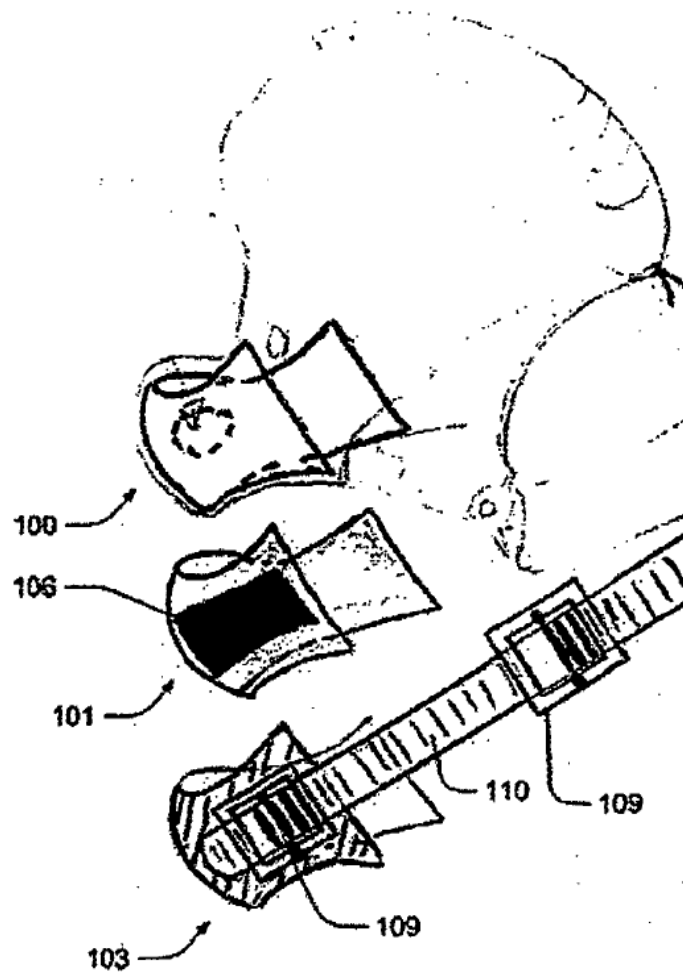
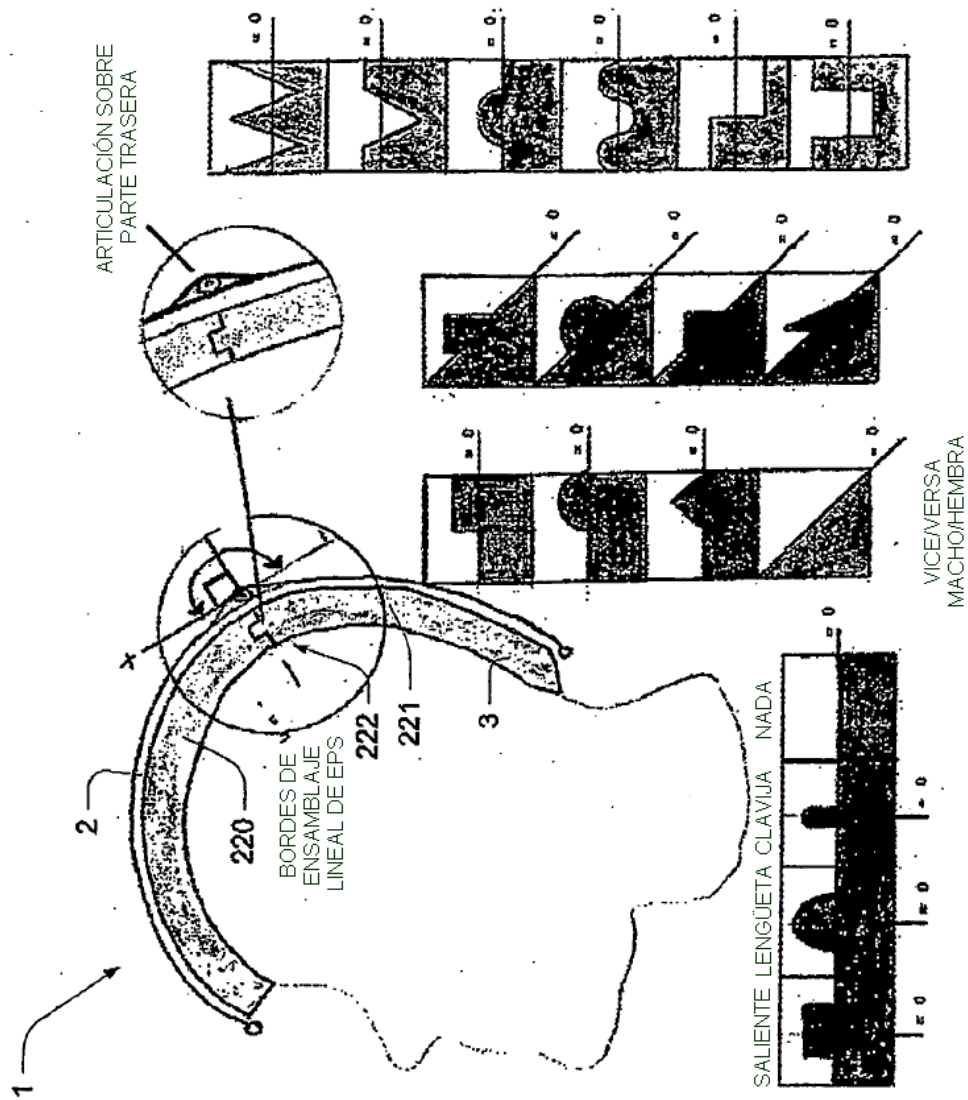


FIG. 24



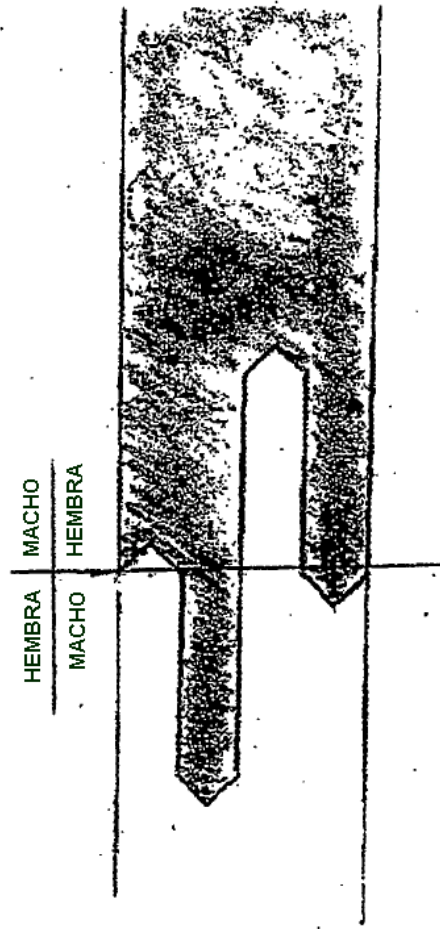


FIG. 27

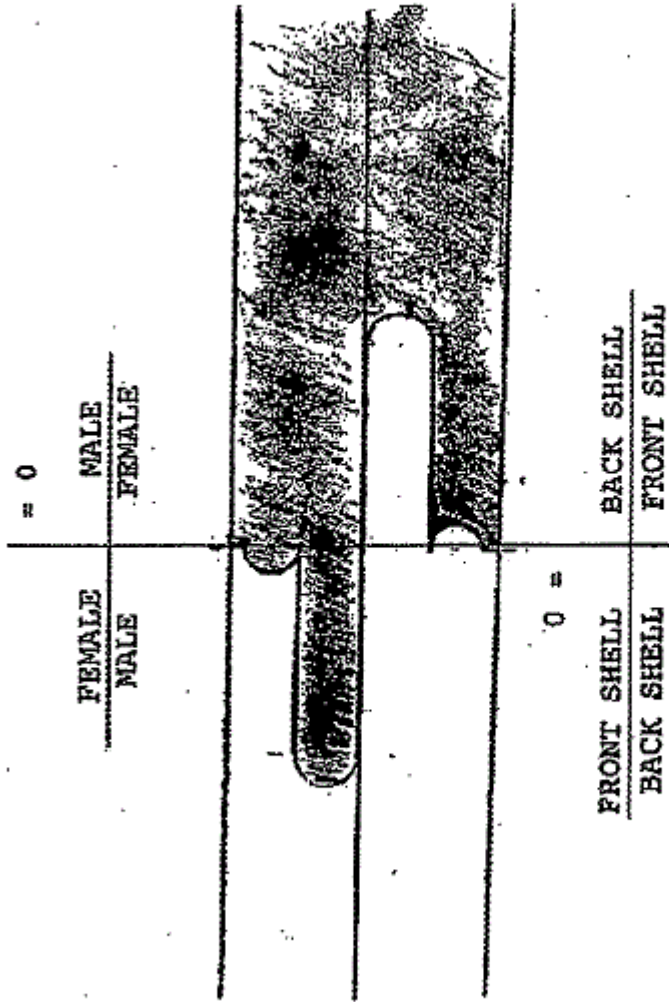


FIG. 28

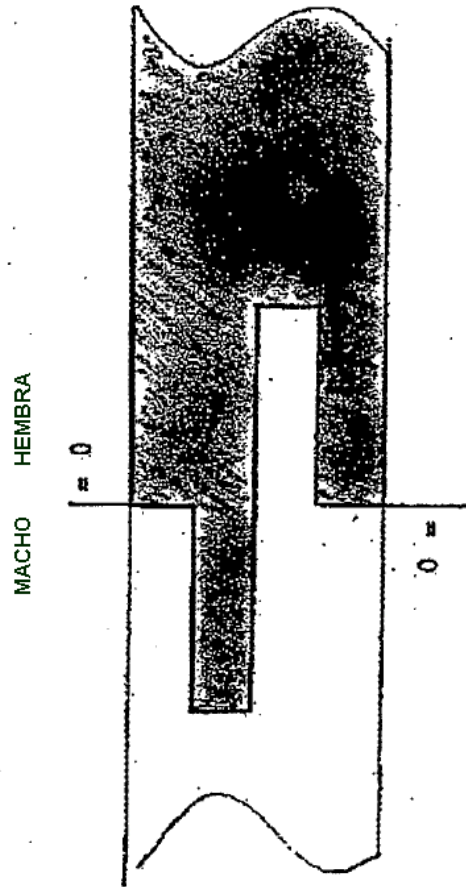


FIG. 29

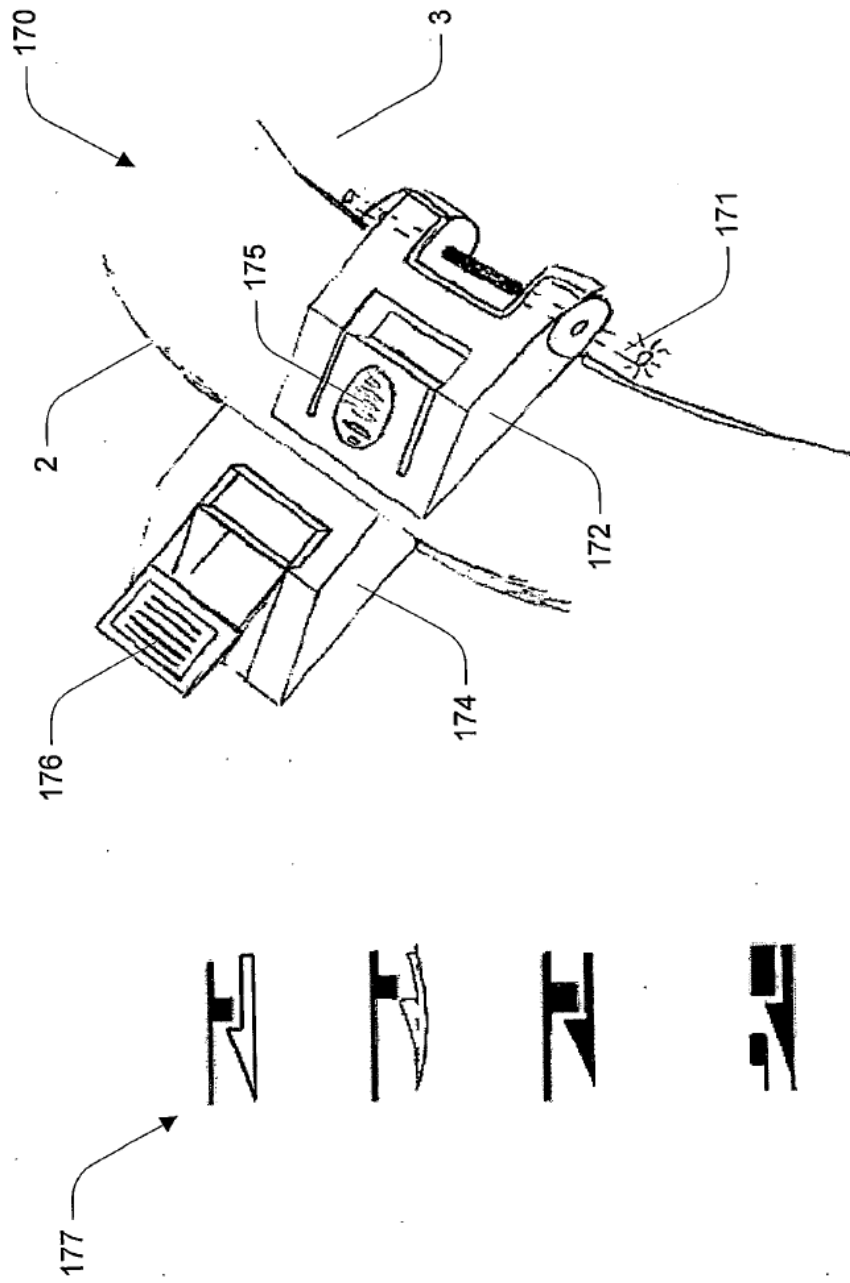


FIG. 30

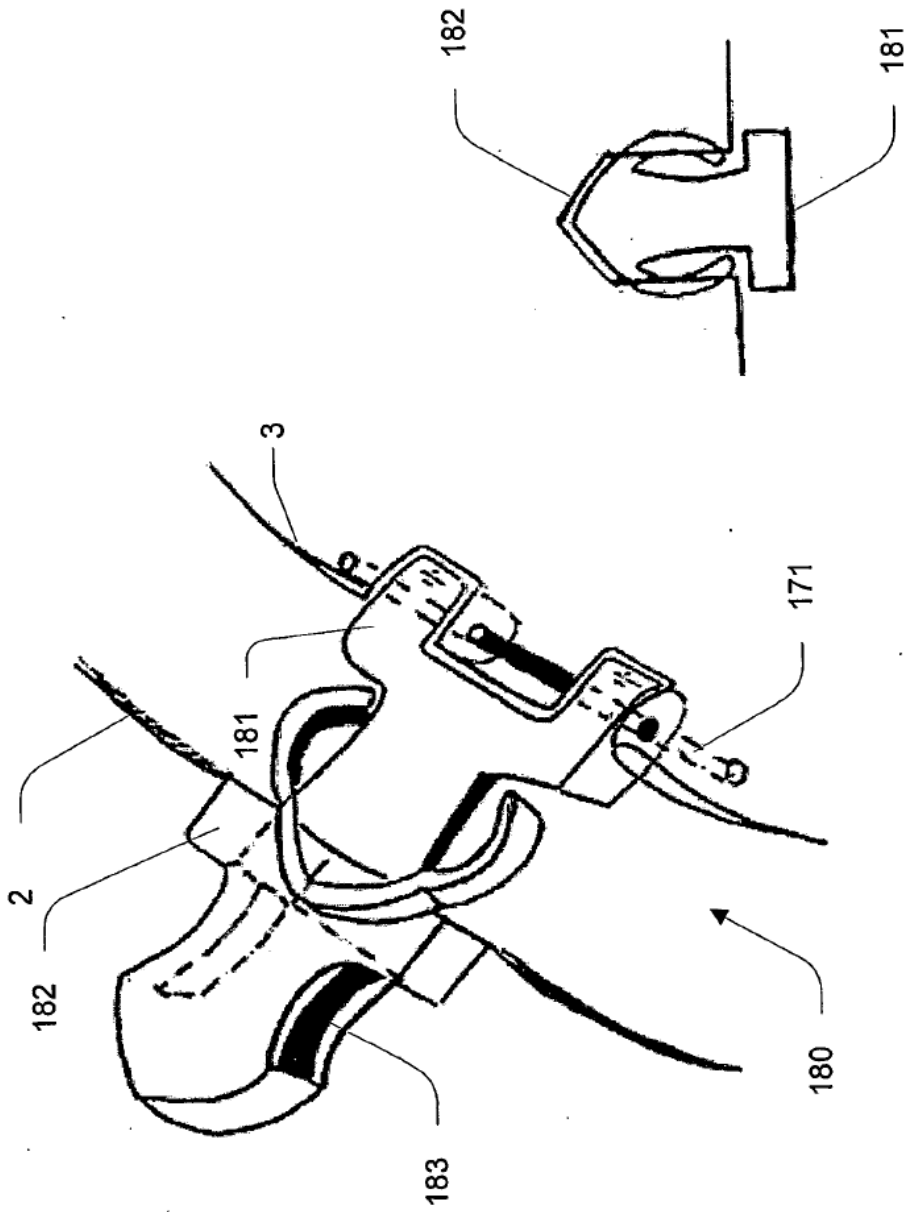


FIG. 31

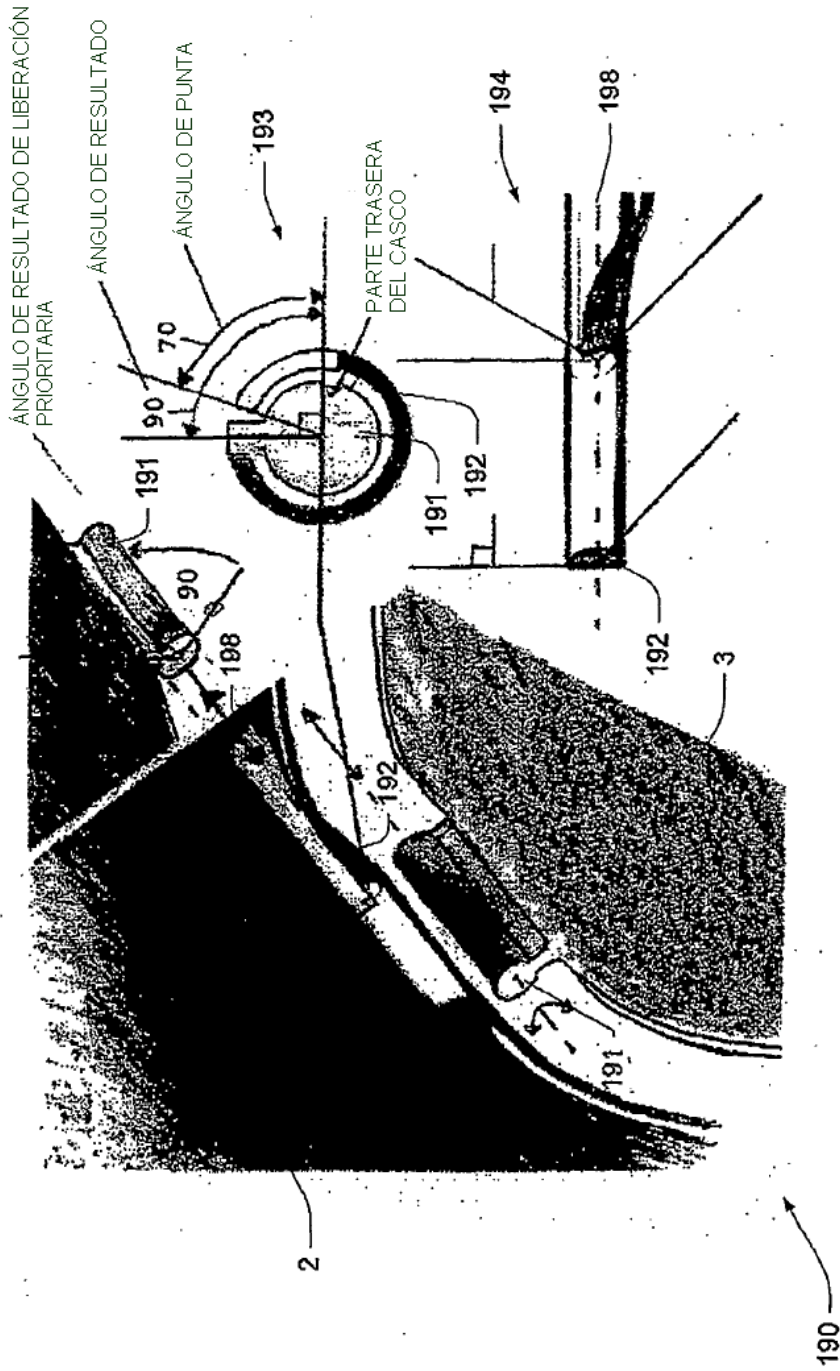


FIG. 32

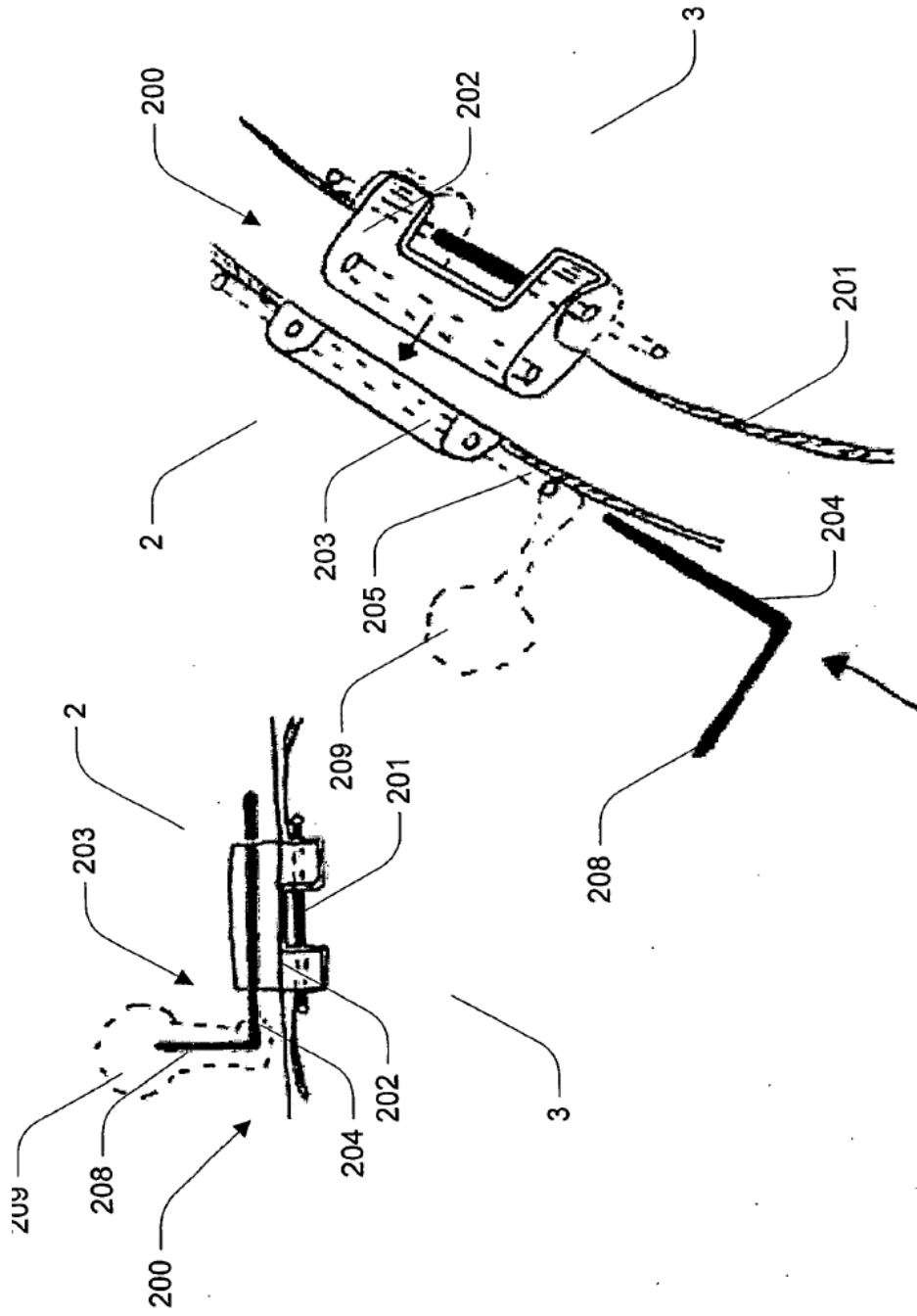


FIG. 33

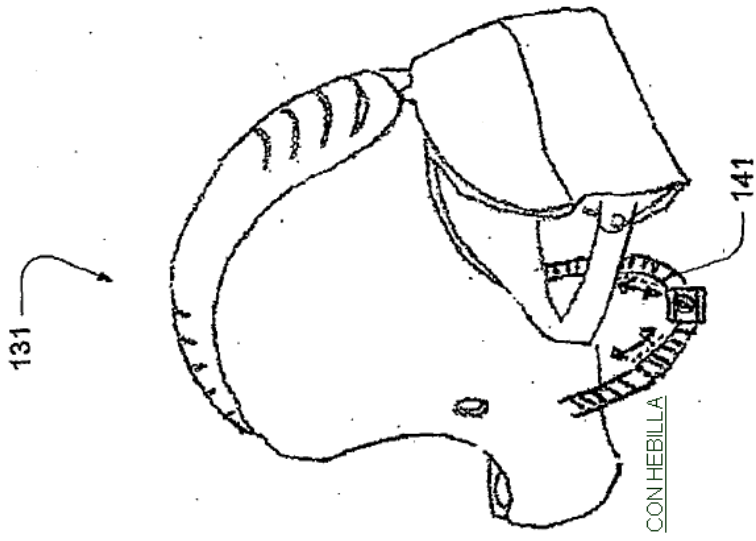


FIG. 35

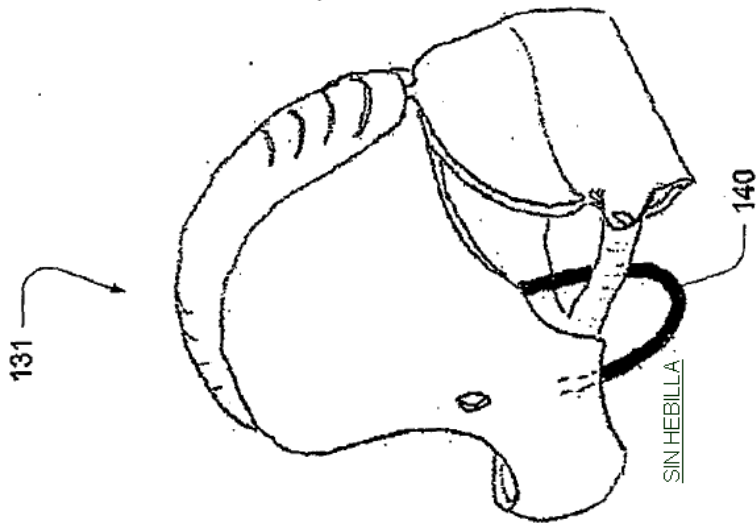


FIG. 34

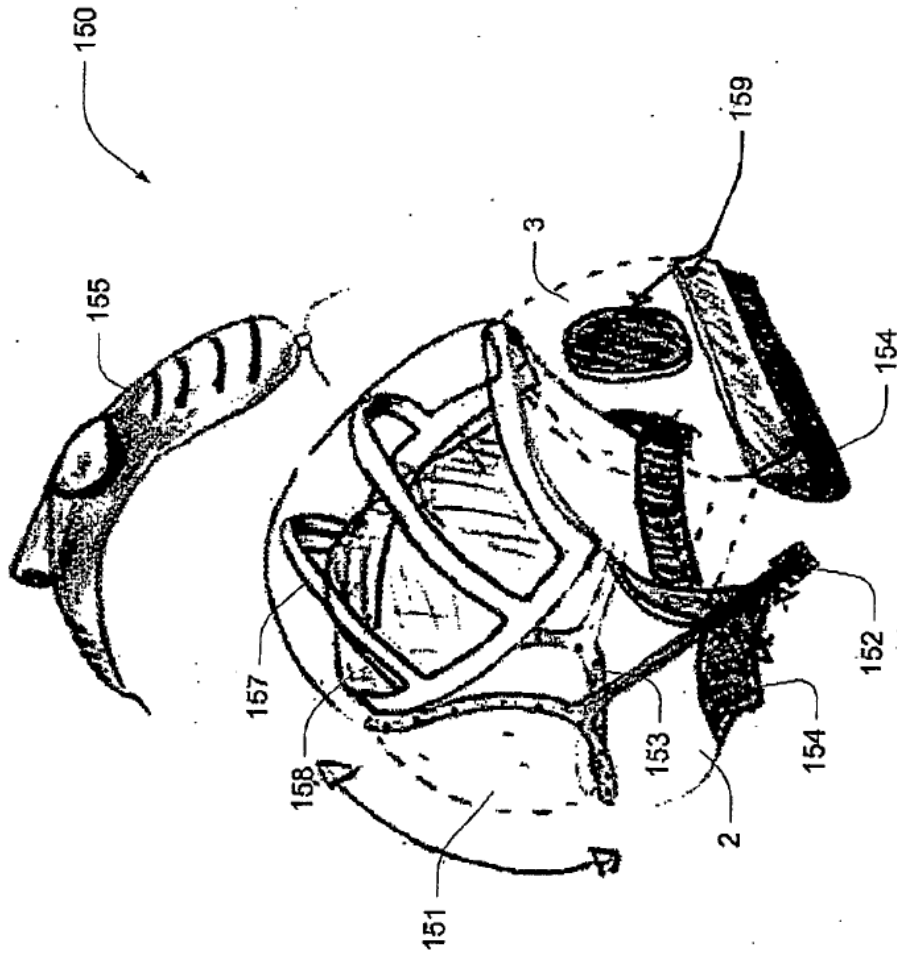


FIG. 36

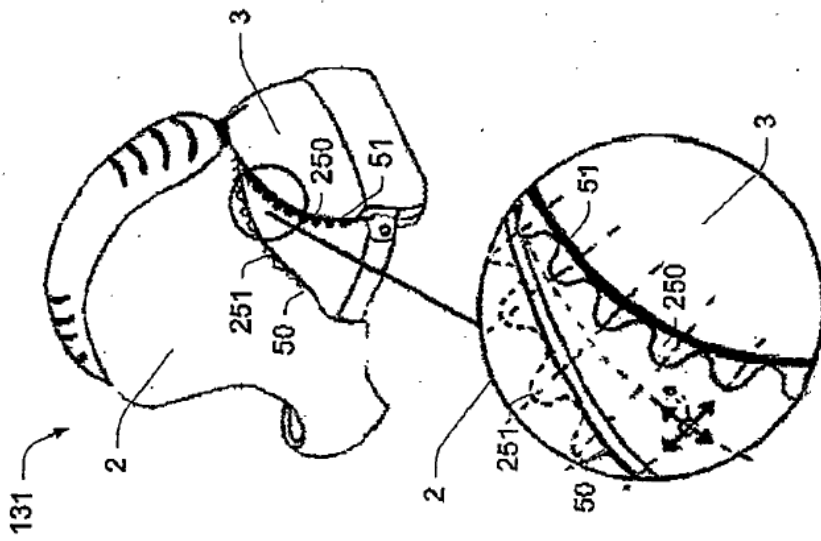


FIG. 37

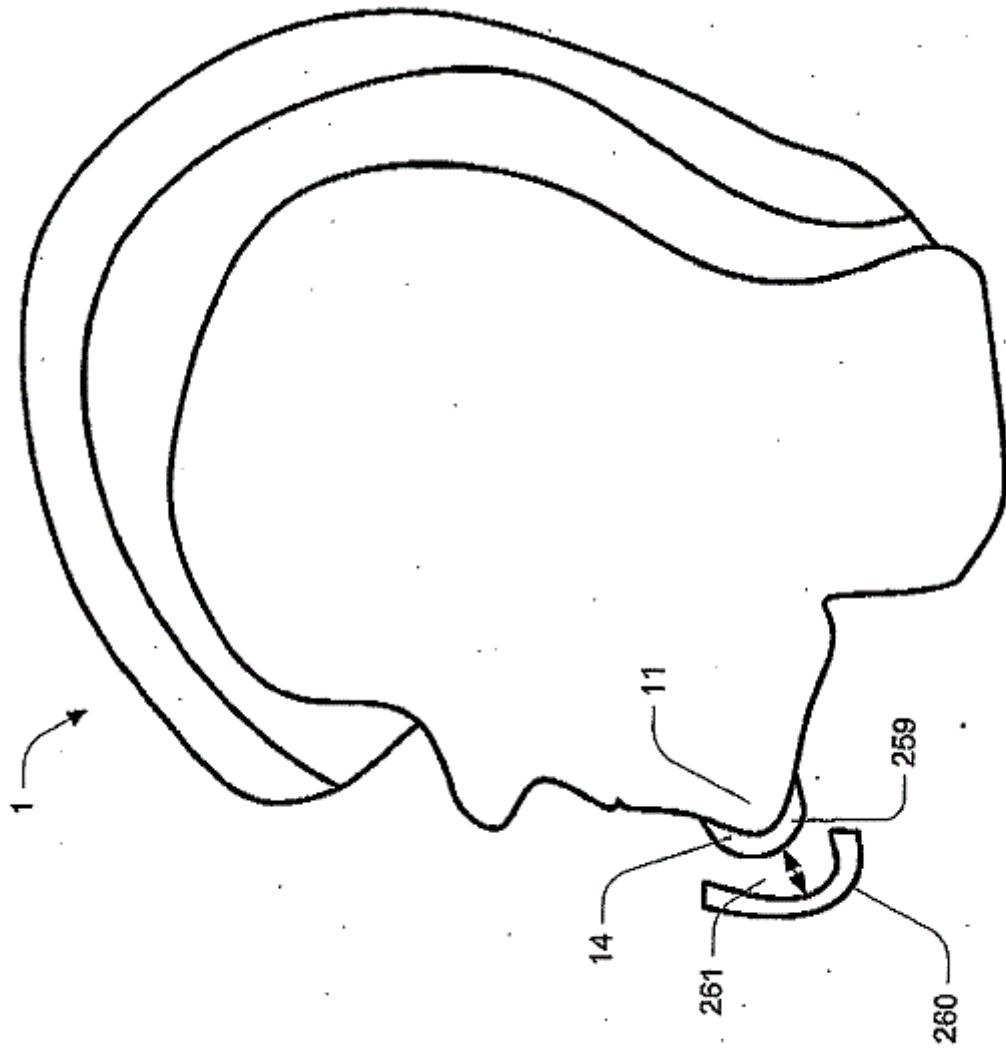


FIG. 38