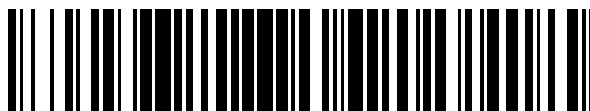


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 592**

51 Int. Cl.:
A61F 5/055 (2006.01)
A42B 3/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **09165346 .9**
- 96 Fecha de presentación: **26.11.2004**
- 97 Número de publicación de la solicitud: **2113231**
- 97 Fecha de publicación de la solicitud: **04.11.2009**

54 Título: **Soporte cervical**

30 Prioridad:
26.11.2003 ZA 200309174

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.03.2012

73 Titular/es:
**Xceed Holdings Close Corporation
50 Kiepersol Crescent Atlas Gardens
Durbanville 7550, ZA**

72 Inventor/es:
Leatt, Christopher

74 Agente/Representante:
de Elzaburu Márquez, Alberto

ES 2 377 592 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

Soporte cervical.

CAMPO DE LA INVENCIÓN

Esta invención se refiere a soportes cervicales.

5 ANTECEDENTES DEL INVENTO

Un soporte cervical se usa generalmente para soportar e inmovilizar el cuello del usuario después de haber sufrido una lesión en el cuello.

10 El objeto del soporte cervical del presente invento es proporcionar protección contra la mayor parte de los tipos de lesiones en el cuello tales como fracturas que pueden ser sufridas por un usuario, especialmente por un participante en una actividad deportiva en la que existe un riesgo de lesión de cuello grave tal como en los deportes de motor a gran velocidad.

15 El documento WO-A-02/089620 describe un collar protector que comprende un disco anular situado bajo un hueco (9), que se extiende alrededor del cuello del usuario, y una pared (11) que se extiende hacia arriba desde la circunferencia del disco. El disco y la pared del collar protector son contiguos a la parte inferior del casco para sujetar el casco en su sitio.

El documento WO-A-9938401 describe un soporte para la cabeza y el cuello para que lo usen los ocupantes de vehículos de alta velocidad. Este dispositivo incluye una parte interior restrictiva y un collar. La parte interior restrictiva tiene dos partes frontales que se extienden hacia abajo por los hombros del ocupante. El dispositivo se mantiene en su sitio mediante correas en los hombros y un arnés.

20 El documento US 2003/0060744 describe un collar cervical que inmoviliza el cuello y la cabeza del usuario. El collar incluye una cubierta ajustable y conformable su interior es una almohadilla que aprieta la piel del usuario. La cubierta tiene un elemento frontal y otro trasero que están unidos y un soporte para la barbilla asegurado al elemento delantero y un soporte occipital asegurado al elemento trasero. Los elementos delanteros están provistos con una lengüeta que se extiende hacia arriba que se engancha en la mandíbula del usuario para inmovilizar la cabeza y
25 cuello del usuario. Se proporcionan una pluralidad de rendijas alargadas en los elementos frontal y trasero que permiten a la cubierta conformarse a los contornos de la cabeza y cuello del usuario.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL INVENTO

De acuerdo con el presente invento se proporciona un soporte cervical según las características de la reivindicación 1.

30 Una pared se extiende hacia arriba desde la parte trasera de la prolongación, vista en planta, puede ser de configuración curva y se extiende a través de la parte trasera del soporte y parte del camino a lo largo de cada lado del soporte, siendo la parte de la pared que se extiende a través de una altura sustancialmente constante y las partes de la pared en los lados del soporte, disminuyendo en altura según aumenta la distancia desde la parte de la pared que se extiende a través del soporte.

35 Preferiblemente dicha pared está en pendiente en la dirección hacia atrás para así proporcionar una superficie inclinada con la parte frontal hacia arriba que está situada para impedir el movimiento de inclinación y también la proyección de la parte trasera del casco.

40 En una realización el soporte cervical comprende una prolongación inferior hacia adelante del aro, que almohadilla el lado de abajo de la prolongación inferior para descansar en el pecho del usuario y transmitir al pecho las cargas de impacto que se aplican sobre el soporte, y una pared que une las prolongaciones hacia adelante superior e inferior, siendo la pared hueca y unida por un forro exterior radial y un forro interior radial.

En la forma preferida dicha prolongación superior es hueca y está unida por un forro superior y un forro inferior, comunicando el interior hueco de la prolongación superior con el espacio entre dichos forros interior y exterior de la pared de unión.

45 Dicho aro puede comprender una sección frontal en forma de U y una sección trasera en forma de U, habiendo medios de enganche liberables para fijar dichas secciones entre sí.

En una forma constructiva dicha columna comprende una barra que se extiende verticalmente y que es solidaria del aro, una placa más ancha que la barra fijada a la barra y que sobresale lateralmente de ella en cada lado de ella, siendo dicho almohadillado llevado por dicha placa.

La pared que junta las prolongaciones hacia adelante superior e inferior puede ser fabricada de forma que constituya una zona de fractura.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

5 Para un mejor entendimiento del presente invento, y para mostrar cómo el mismo puede ser llevado a efecto, ahora se hará referencia, a modo de ejemplo, a los dibujos anejos, en los que:

la Figura 1 es un alzado frontal de un soporte cervical de acuerdo con el presente invento;

la Figura 2 es una representación en perspectiva del soporte cervical;

la Figura 3 es una vista en planta superior del soporte cervical;

la Figura 4 es una vista en planta por debajo del soporte cervical;

10 la Figura 5 es un alzado trasero del soporte cervical;

la Figura 6 es un alzado lateral del soporte cervical;

la Figura 7 es un alzado frontal de un soporte cervical adicional de acuerdo con el presente invento;

la Figura 8 es una representación en perspectiva desde un lado y por encima del soporte cervical de la Figura 7;

la Figura 9 es una vista en planta desde arriba del soporte cervical de la Figura 7;

15 la Figura 10 es una vista en planta desde abajo del soporte cervical de la Figura 7;

la Figura 11 es un alzado trasero del soporte de la Figura 7; y

la Figura 12 es un alzado lateral del soporte de la Figura 7.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS DIBUJOS

20 El soporte cervical ilustrado en las Figuras 1 a 6 generalmente está designado como 10 y comprende una sección frontal 12 y una sección trasera 14 que están fijadas conjuntamente para formar un aro que rodea el cuello del usuario. La conexión puede comprender dos enganches con muelle o, preferiblemente, un enganche con muelle 16.1 y una bisagra 16.2. La línea divisoria entre las secciones frontal y trasera está designada 18.

La sección frontal 12 tiene forma en U en planta e incluye una aleta superior hueca 20 y una aleta inferior maciza 22 que son juntas por una pared compuesta 24.

25 La aleta superior tiene una cara superior que está escalonada a lo largo de la línea curva 28 para proporcionar una superficie exterior 30 dirigida hacia arriba y una superficie interior dirigida hacia arriba. La superficie exterior 30 está encima de la superficie interior. La superficie interior no es visible en los dibujos ya que está oculta por una pieza de almohadillado 32 en forma de herradura. El almohadillado 32 está fijado de forma que puede soltarse a dicha superficie interior por, por ejemplo, una tira de fijación de tipo "gancho y lazo" (no mostrada), que generalmente se vende bajo la marca comercial "Velcro", fijada a la parte transversal de la superficie interior interior. El almohadillado 32 sobresale por encima de la superficie 30.

30 La aleta superior 20, cuando su extremo trasero es visto a lo largo de la línea divisoria 18, tiene una pendiente de tal forma que el borde interior de la superficie inferior interior está por debajo de su borde exterior, y el borde interior de la superficie 30 está por debajo de su borde exterior. La parte frontal que se extiende transversalmente de la superficie 30 es más ancha en la dirección radial que las porciones laterales de esta superficie y se curva hacia arriba (véase particularmente la Figura 6) para formar un labio dirigido hacia adelante designado como 38.

35 La aleta de fondo 22 es más ancha que la aleta superior 20 y sobresale más allá de la aleta superior tanto lateralmente como en la dirección hacia adelante. El lado inferior de la aleta 22 tiene una capa de material de almohadillado 40 fijada a ella. La capa 40, cuando el soporte 10 está siendo usado, está en contacto con la parte del pecho del usuario que está inmediatamente debajo del cuello.

40 La pared 24, que une las aletas 20, 22 tiene una estructura de doble forro hueco en el extremo delantero de la sección 12 y con estructura de forro sencillo hacia los extremos libres de los elementos de la sección 12 en forma de U.

45 Los bordes interiores de las aletas 20, 22 de la sección 12 están unidos por un forro interior curvo 42 de la pared 24. El forro exterior de la pared está designado como 44 y se extiende desde el lado inferior de la aleta superior 20 hasta la superficie superior de la aleta de fondo 22.

- La aleta inferior 22 está constituida por un único forro en tanto que la aleta superior 20, como se ha mencionado antes, tiene una estructura hueca. El forro superior de la aleta superior 20 dispone la superficie 30, la superficie a la que está fijado el almohadillado 32, y la superficie superior del labio 38. El forro inferior forma el lado inferior del labio 38 y se une con el forro exterior 44 de la pared 24.
- 5 De este modo, la parte delantera del soporte cervical es hueca, estando el espacio interior unido por las aletas superior e inferior 20, 22 y por los forros de la pared 24. El labio hueco 38 forma una prolongación delantera del espacio entre los forros 42, 44 y las aletas 20, 22.
- En el forro 44 están dispuestos agujeros de ventilación (no mostrados) y otros agujeros de ventilación 46 están dispuestos en la aleta 22. Estos agujeros de ventilación comunican todos con dicho espacio interior y permiten que el aire fluya a través de la sección hueca frontal del soporte.
- 10 Los bordes libres de las aletas inferiores están escalonados hacia abajo en 50 (véase la Figura 2) para permitir que las dos secciones 12, 14 se solapen como se describirá posteriormente con más detalle.
- La sección trasera 14 incluye las aletas superior e inferior 52, 54 que forman las continuaciones de las aletas superior e inferior 20, 22 de la sección frontal 12 cuando las secciones están unidas.
- 15 La aleta superior 52 está configurada con un escalón en ella, de forma que su superficie superior tiene una parte interior radial que es inferior a la parte exterior radial. La parte exterior radial está designada 56 y la parte interior radial tiene un almohadillado 58 fijado a ella por una o más tiras de "Velcro". La aleta 52 es hueca y unida por un forro superior que constituye la superficie superior escalonada de la aleta y por un forro inferior.
- 20 La parte trasera del soporte está constituido por una primera pared designada 60 y por una segunda pared designada 62.
- Las aletas inferiores 54 se curvan hacia abajo en sus extremos traseros para unirse con la pared 60. En la pared 60 hay dispuestos agujeros de ventilación 64 y hay un entrante 66 que se extiende verticalmente en el centro de la superficie dirigida hacia atrás de la pared 60.
- 25 Una barra 68 tiene su extremo superior en el entrante 66 y está atornillada a la pared 60. Una placa 70 que es más ancha que la barra 68 está fijada a la barra 68 por tornillos u otro medio apropiado y sobresale en ambas direcciones horizontales más allá de la barra 68. Un taco amortiguador 72 en U de material almohadillado está fijado a la superficie dirigida hacia adelante de la placa 70. La barra 68 y la placa 70 constituyen una columna.
- Un calzo en forma de cuña (no mostrado) puede ser ajustado entre la barra 68 y la pared 60 para hacer que la barra adopte una orientación no vertical. Alternativamente, pueden usarse dos calzos en forma de cuña haciendo contacto cara con cara para desplazar la barra 68 hacia atrás con respecto a la pared 60 mientras que la dejan vertical.
- 30 Los calzos pueden también usarse entre la barra 68 y la placa 70 para que la placa 70 forme un ángulo con respecto a la barra, o la desplace hacia atrás con respecto a la barra.
- La pared 62 constituye una prolongación hacia arriba de la parte 56 de la aleta 52. La pared 62, en planta, tiene unas secciones laterales 74 de forma generalmente triangular que aumentan en altura hacia las zonas en las que se unen con una sección transversal 76 de la pared 62. La sección 76 tiene una pendiente en la dirección hacia atrás para proporcionar una superficie 76.1 (véase la Figura 1) y tiene en ella dos agujeros de ventilación 78 cubiertos por una malla. En su superficie dirigida hacia atrás la sección 76 tiene dos tacos almohadillados 80 y hay más tacos almohadillados 82 en las caras internas de las secciones 74.
- 35 Los tacos 88 de material almohadillado están dispuestos en el lado inferior de las aletas 54.
- 40 Los bordes delanteros de las aletas 54 están configurados de forma que se solapan con los bordes traseros de las aletas 22 (véase la Figura 2).
- El enganche 16 está montado en la sección 14 y comprende una barra de cierre con muelle que está en un zócalo de la aleta 54 y puede ser desplazada manualmente por un elemento actuador externo de la aleta. Una espiga (no mostrada) está fijada a la sección 12 y entra en el zócalo que contiene la barra de cierre cuando las secciones 12 y 14 se están uniendo. La espiga tiene una ranura en ángulo en su borde lateral. La espiga desplaza la barra de cierre hacia un lado contra la acción del muelle hasta que la barra entra en la ranura en ángulo. Solamente desplazando manualmente la barra de cierre fuera de la ranura pueden separarse las secciones 12, 14.
- 45 El borde superior y la cara delantera inclinada 76.1 de la sección de pared 76 se apoyan cerca del casco contra choques del usuario y limitan el movimiento de proyección y de inclinación hacia atrás de la cabeza. La columna constituida por la barra 68 y la placa 70 transmiten, a través del taco 72, las cargas de impacto a la espalda del usuario. Estas cargas no se aplican en la columna vertebral sino en dos zonas que están cada una a un lado de la columna vertebral.
- 50

La aleta superior 20 de la sección frontal descansa debajo de la pestaña inferior del casco integral de la cara y de este modo limita el movimiento de inclinación hacia adelante de una cabeza provista de casco. La parte frontal de la aleta 22 descansa en el pecho del usuario y le transmite las cargas a través del almohadillado 40 sobre el lado inferior de la aleta 22.

5 La mayor parte de las características del soporte de las Figuras 7 a 12 son comunes a él y al soporte de las Figuras 1 a 6. Partes idénticas están designadas con las mismas referencias, a las que se les ha añadido el sufijo "1".

10 a diferencia más significativa entre los dos soportes es que la sección de pared 76 de las Figuras 1 a 6 es de mucha menor altura, como puede verse en la Figura 12. La sección de pared 76 limita el movimiento del casco y de la cabeza en la dirección de la flecha A. Tal movimiento es denominado en términos médicos como "proyección". La superficie superior del soporte limita la inclinación de la cabeza y del casco en la dirección indicada por la flecha B.

Ambos soportes ilustrados están fabricados utilizando resina y fibra de vidrio o fibra de carbono y un tejido tal como "Kevlar" que está embebido en la resina. El "Kevlar" es el más fuerte de estos materiales y se usa en el interior del soporte. De este modo, si el soporte se fractura, lo hace preferentemente en el exterior. Todos los fragmentos que se rompen a menudo están fuera del soporte y no junto al cuello del usuario.

15 Los soportes están fabricados de tal forma que ciertas zonas son más débiles que el resto de la estructura del soporte. En caso de impacto estas zonas se hunden antes que cualesquiera otras partes del soporte y absorben las fuerzas ejercidas como consecuencia del impacto. Las zonas de fractura están marcadas FZ en las Figuras 1 a 6. Las mismas zonas existen en el soporte de las Figuras 7 a 12.

20 Estas zonas se crean, por ejemplo, usando un tejido de menor resistencia haciendo las zonas más delgadas que las partes que rodean el soporte, o configurando el soporte de tal forma que la fractura se produzca naturalmente en las zonas deseadas.

Los soportes descritos tienen como fin ser llevados no sólo por una persona que haya sufrido una lesión de cuello sino también por una persona cuyas actividades aumentan las posibilidades de sufrir una lesión de cuello.

25 Disponiendo una subestructura rígida de resina cubierta con material almohadillado, y formando zonas de fractura en la subestructura rígida es posible minimizar la transmisión de las sacudidas por impacto a la zona del cuello del usuario. El labio 38, que forma una prolongación delantera del aro, controla el movimiento de inclinación hacia adelante de la cabeza con casco. El borde inferior de la parte trasera del casco es contigua a la cara en pendiente 76.1 de la sección de pared 76 y limita la proyección y la inclinación de la cabeza con casco. Finalmente, las superficies 20.2 de las aletas superiores que descansan en lados opuestos del cuello (véanse particularmente las Figuras 1 a 11) impiden el movimiento lateral de la cabeza por contacto entre ellas mismas y el casco.

30 Las realizaciones del invento incluyen:

35 (I) Un soporte cervical que comprende un aro que se ajusta alrededor del cuello del usuario, una columna que es solidaria del aro en una posición detrás de dicho aro, de forma que se prolonga hacia abajo de la espalda del usuario, y que almohadilla la zona a lo largo de los bordes verticales de la columna para transmitir a la espalda del usuario en cada lado de la espina dorsal las cargas de impacto que se aplican en el soporte

40 (II) Un soporte cervical que comprende un aro para ajustarse alrededor de cuello del usuario, una prolongación superior que sobresale del aro en la dirección hacia atrás para hacer contacto con el lado inferior del borde trasero de un casco de protección contra choques y que limita la inclinación del mismo en la dirección hacia atrás, una prolongación inferior hacia atrás, una columna que es solidaria de dicha prolongación inferior hacia atrás, de forma que se prolonga hacia abajo de la espalda del usuario, y que almohadilla los bordes verticales de la columna para transmitir a la espalda del usuario, a cada lado de la espina dorsal, las cargas de impacto que se aplican al soporte.

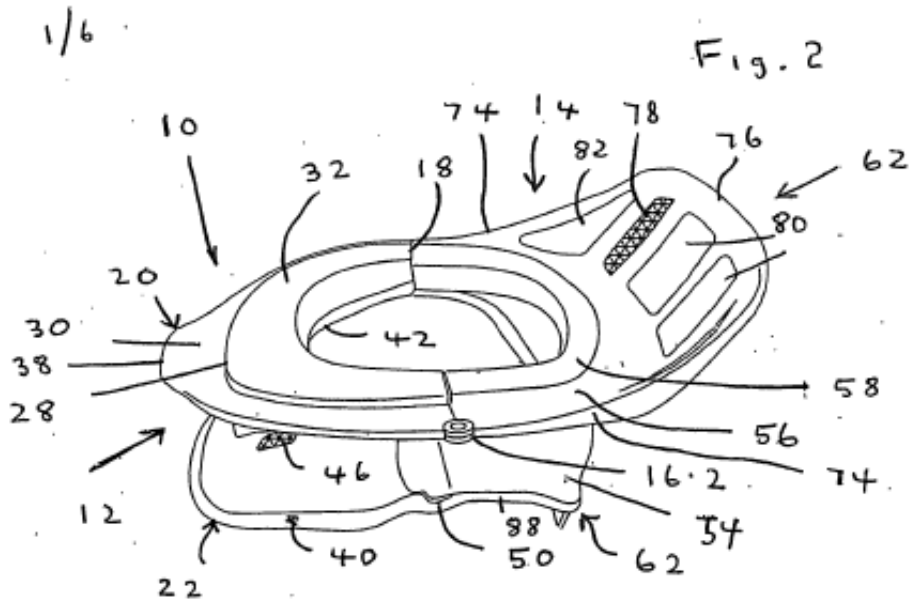
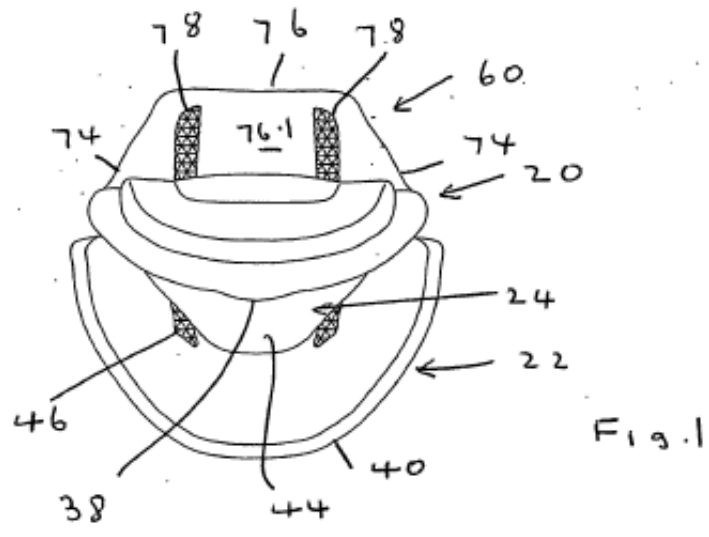
45 (III) Un soporte cervical que comprende un aro que se ajusta alrededor del cuello del usuario, teniendo dicho soporte una prolongación que sobresale del aro en la dirección hacia atrás y una pared que se prolonga hacia arriba desde dicha prolongación hacia atrás para hacer contacto con el lado de abajo del borde trasero de un casco de protección contra choques y que limita la inclinación del casco en la dirección hacia atrás.

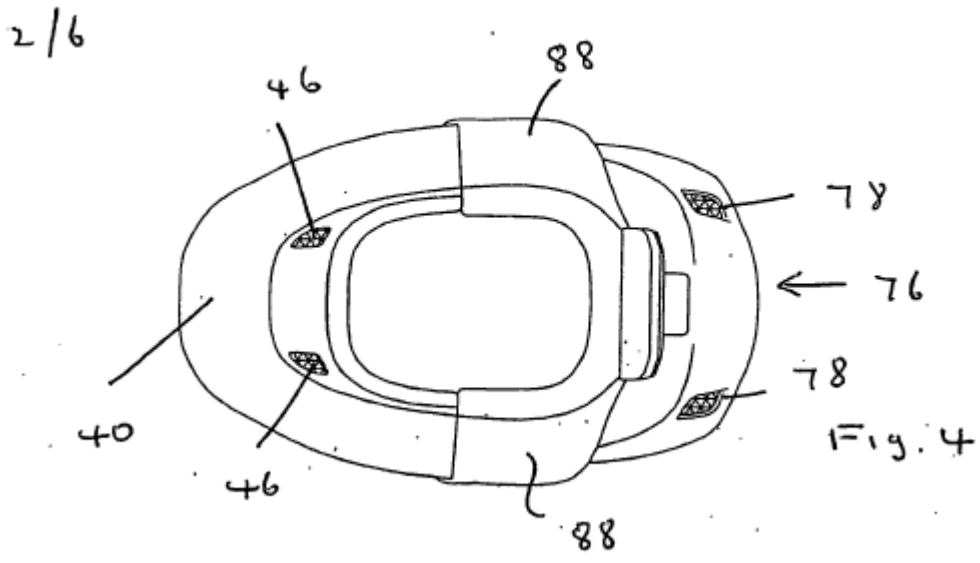
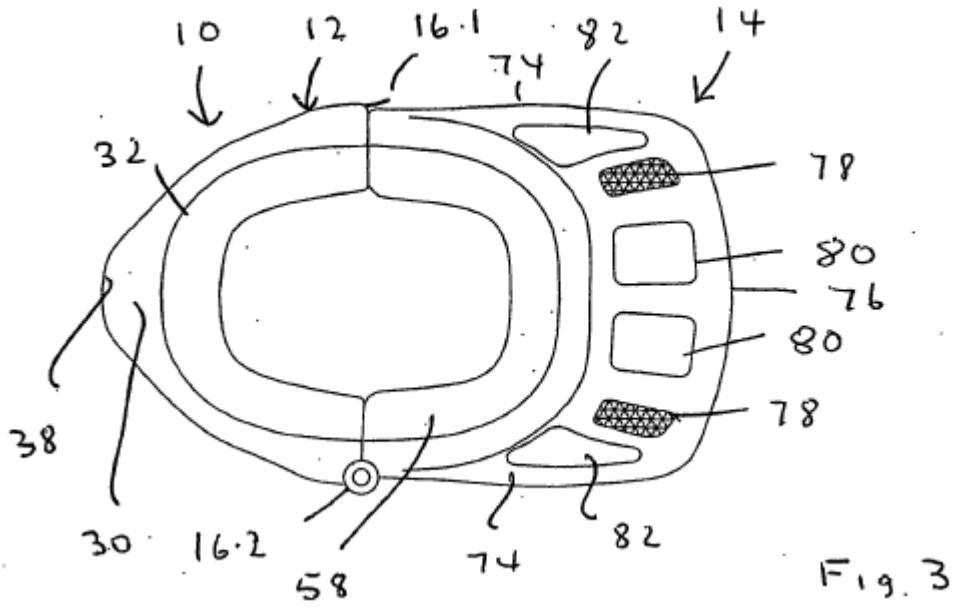
50 (IV) Un soporte cervical de acuerdo con (I) a (III), en el que dicha pared, vista en planta, es de configuración curva y se prolonga por la parte trasera del soporte y parte del espacio a lo largo de dicho lado del soporte, teniendo la parte de la pared que se prolonga por la parte trasera del soporte una altura sustancialmente constante, en tanto que las partes de la pared a los lados del soporte disminuyen en altura según aumenta la distancia desde la parte en la pared que se prolonga por el soporte.

- (V) Un soporte cervical descrito en (II), (III) o (IV), en el que dicha pared está en pendiente en la dirección hacia atrás para así proporcionar una superficie inclinada con la parte frontal hacia arriba que está situada para impedir el movimiento de inclinación y también la proyección de la parte trasera del casco.
- 5 (VI) Un soporte cervical que comprende un aro que se ajusta alrededor del cuello del usuario, una prolongación hacia delante y hacia atrás de dicho aro, y que almohadilla el lado de abajo de la prolongación para descansar en el pecho del usuario y transmitir al pecho las cargas de impacto que se aplican sobre el soporte.
- 10 (VII) Un soporte cervical que comprende un aro que se ajusta alrededor del cuello del usuario, una prolongación hacia delante del aro que proporciona una superficie de impacto frontal que, cuando el soporte se usa con un casco de rostro integral contra choques, limita la inclinación hacia abajo del casco haciendo contacto el lado de abajo de la protección de rostro del casco.
- 15 (VIII) Un soporte cervical que comprende un aro que se ajusta alrededor del cuello del usuario, una prolongación superior hacia delante de dicho aro que proporciona una superficie de impacto frontal hacia arriba que, cuando el soporte se usa con un casco de rostro integral contra choques, limita la inclinación hacia abajo del casco haciendo contacto el lado de abajo de la protección del rostro del casco, una prolongación inferior hacia delante del aro, que almohadilla el lado de abajo de la prolongación inferior para descansar en el pecho del usuario y transmitir al pecho las cargas de impacto que se aplican sobre el soporte, y una pared que une las prolongaciones superior e inferior hacia delante, siendo la pared hueca y limitada por un forro exterior radial y un forro interior radial.
- 20 (IX) Un soporte cervical como en (VIII), en el que dicha prolongación superior es hueca y limitada por un forro superior y un forro inferior, que comunica el interior hueco de la prolongación superior con el espacio entre dichos forros interior y exterior de la pared de unión.
- 25 (X) Un soporte cervical reivindicado en cualquier reivindicación anterior, en el que dicho aro comprende una sección frontal en forma de U y una sección trasera en forma de U, habiendo medios de enganche liberables para fijar dichas secciones entre sí.
- (XI) Un soporte cervical descrito en (I) y (II), en el que dicha columna comprende una barra que se prolonga verticalmente y que es solidaria del aro, una placa más ancha que la barra fijada a la barra y que sobresale lateralmente de ella en cada lado de ella, estando dicho almohadillado en dicha placa.
- 30 (XII) Un soporte cervical descrito en (VIII), en el que la pared que une las prolongaciones superior e inferior hacia delante puede ser fabricada de forma que constituya una zona de fractura.

REIVINDICACIONES

1. Un soporte cervical apropiado para uso con un casco de rostro integral contra choques, comprendiendo dicho soporte cervical:
- 5 un aro que se ajusta alrededor del cuello del usuario;
- una prolongación (62) que sobresale del aro en la dirección hacia atrás para hacer contacto con el lado de abajo del casco y que limita la inclinación de dicho casco en la dirección hacia atrás;
- una prolongación hacia delante (38) del aro que proporciona una superficie de impacto frontal en dirección ascendente que limita la inclinación hacia abajo del casco por el contacto del lado de abajo de la protección de rostro que realiza el casco; y
- 10 unas aletas laterales (20) que proporcionan unas superficies (20, 2) que impiden el movimiento lateral del casco haciendo contacto con el mismo;
- caracterizado por una columna (68, 70) que se solidariza de la parte trasera del aro de forma que se prolonga hacia abajo de la espalda del usuario;
- 15 2. Un soporte cervical de acuerdo con la reivindicación 1, que incluye una pared (62) que se prolonga hacia arriba desde dicha prolongación hacia atrás.
3. Un soporte cervical de acuerdo con la reivindicación 2, en el que dicha pared tiene una pendiente en la dirección hacia atrás para limitar la proyección y la inclinación hacia atrás del casco.
4. Un soporte cervical de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye un almohadillado (72) a lo largo de los bordes verticales de la columna (66, 70) para transmitir dichas cargas de impacto a la espalda del usuario en cada lado de la espina dorsal.
- 20 5. Un soporte cervical de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que incluye una prolongación hacia delante inferior (22) del aro, para descansar en el pecho del usuario y transmitir al pecho las cargas de impacto que se aplican sobre el soporte.
6. Un soporte cervical de acuerdo con la reivindicación 5, que incluye un almohadillado en el lado de abajo de dicha prolongación inferior.
- 25 7. Un soporte cervical de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores fabricado para contener una pluralidad de zonas de fractura de una resistencia menor que el resto del soporte.
8. Un soporte cervical de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 5 y 6, en el que una pared une la prolongación delantera superior (38), y la prolongación delantera inferior (22) está fabricada de forma que constituye una zona de fractura.
- 30 9. Un soporte cervical de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho aro comprende una sección frontal en forma de U (12) y una sección trasera en forma de U (14), habiendo al menos unos medios de enganche liberables para fijar dichas secciones entre sí.





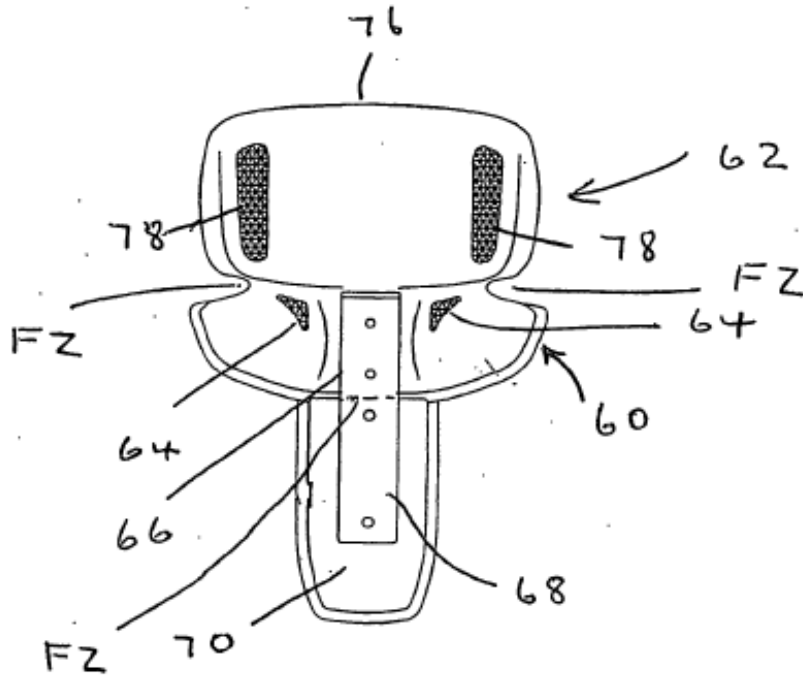


Fig. 5

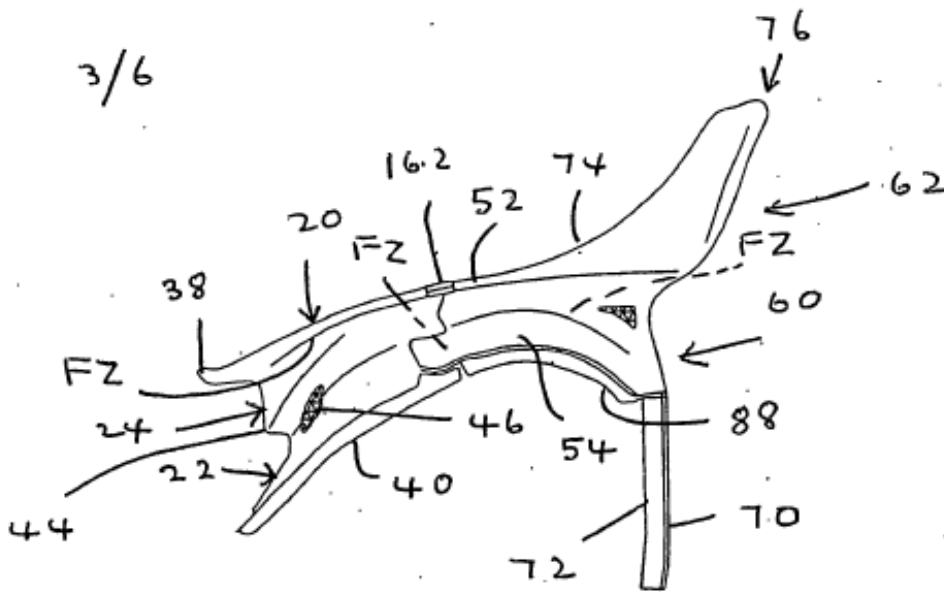


Fig. 6

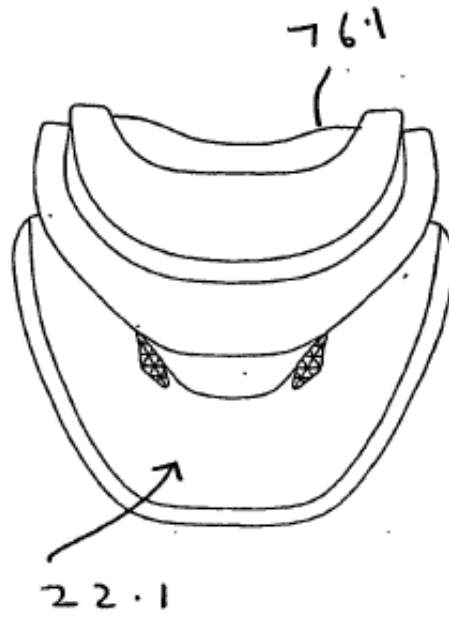


Fig. 7

4/6

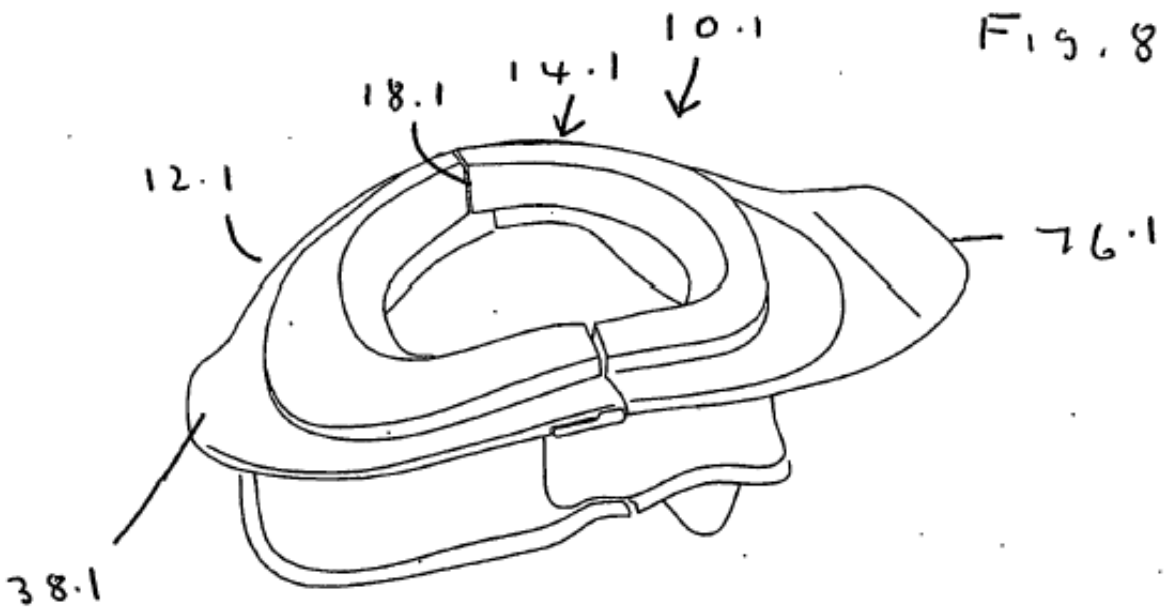
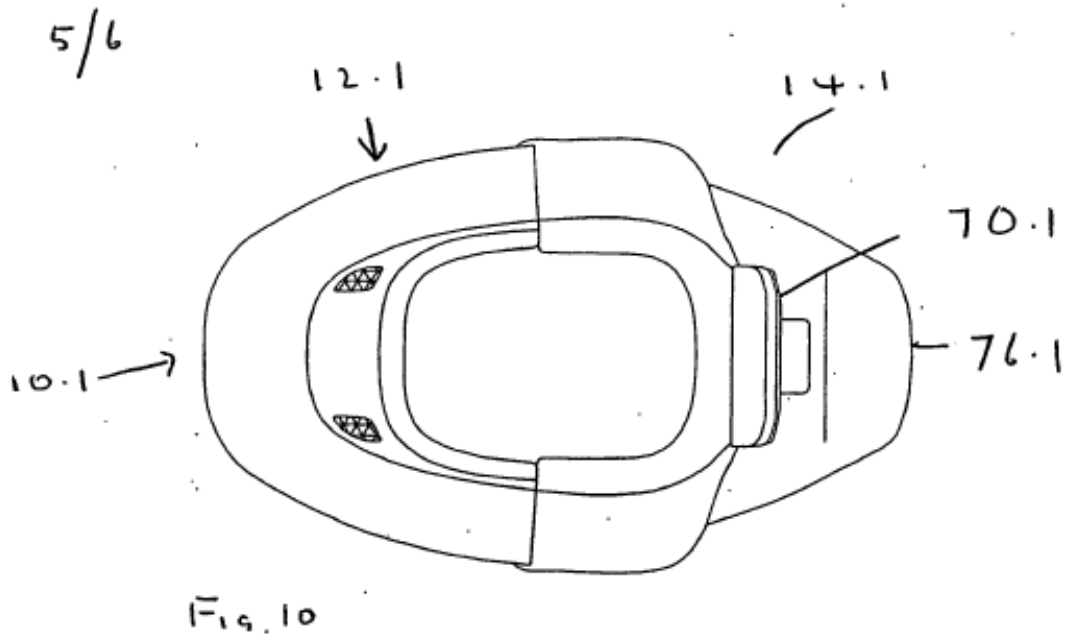
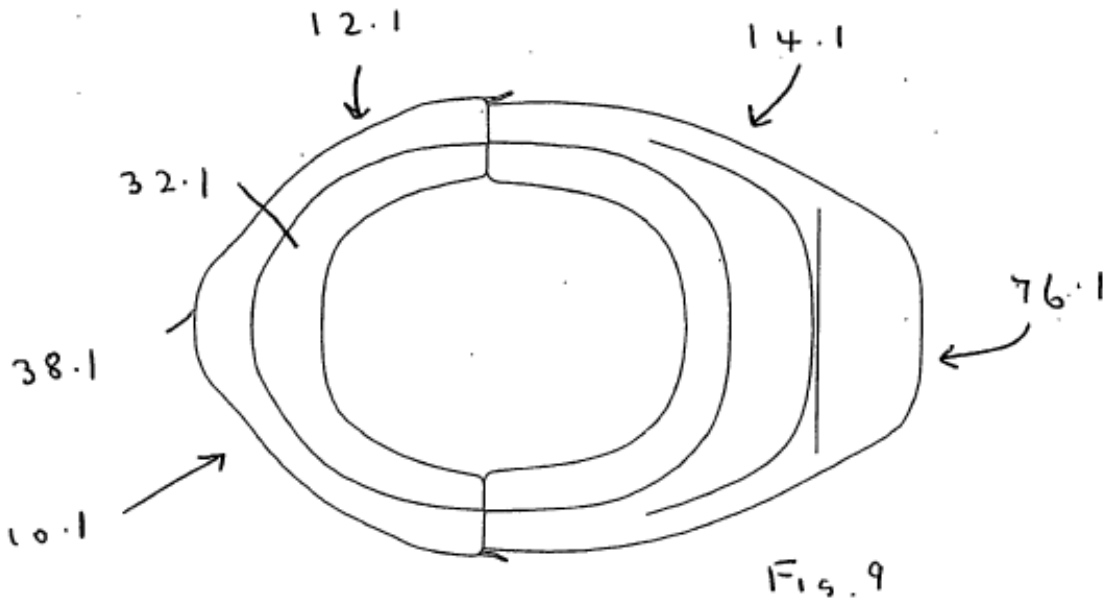


Fig. 8



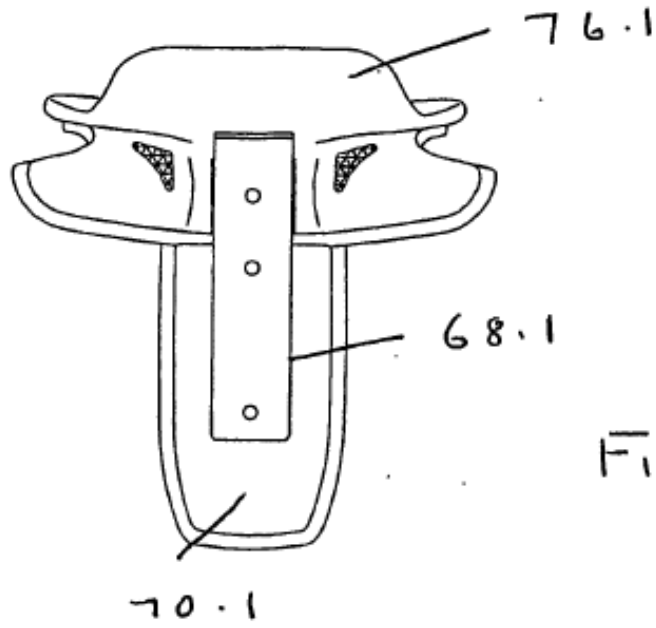


Fig. 11

6/6

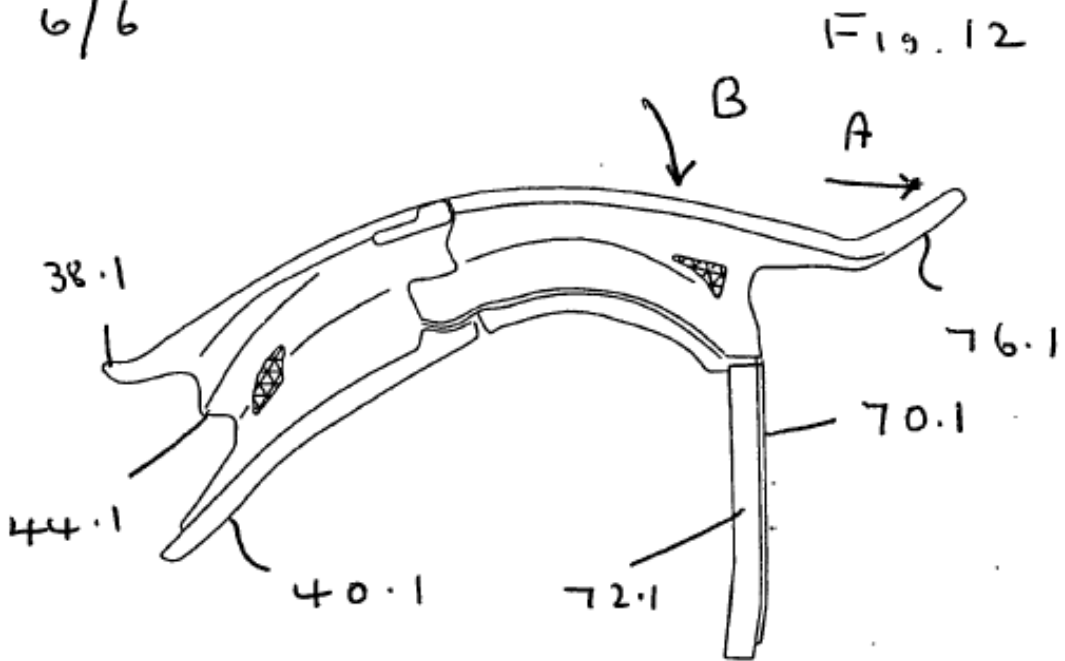


Fig. 12