

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 534 479**

51 Int. Cl.:

A61F 5/055 (2006.01)

A42B 3/04 (2006.01)

A41D 13/05 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.11.2009 E 09801554 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2015 EP 2376032**

54 Título: **Collarín cervical**

30 Prioridad:

26.11.2008 ZA 200810040

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

23.04.2015

73 Titular/es:

**XCEED HOLDINGS CLOSE CORPORATION
(100.0%)
50 Kiepersol Crescent Atlas Gardens
Durbanville7550, ZA**

72 Inventor/es:

**LEATT, CHRISTOPHER JAMES y
HOPKINS, MARK ERIC**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 534 479 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

Collarín cervical

Campo de la invención

5 Esta invención se refiere a un dispositivo de protección para impedir heridas en el cuello y en las cervicales, cuando se lleva puesto un arnés de restricción y un casco. En particular, la invención se refiere a una restricción de cabeza y cuello o collarín cervical.

Antecedentes de la invención

10 Se ha desarrollado un número de collarines cervicales para ser llevados por pilotos o conductores que participan en una carrera de motor y actividades similares, en las que el conductor está atado a su asiento por medio de un arnés, por ejemplo, un arnés de cuatro, cinco o seis puntos, que tiene correas o cinturones de hombro sobre los hombros del conductor.

15 Uno de esos collarines cervicales, el más prominente y ampliamente usado en la actualidad, es el dispositivo HANS (marca registrada) que incluye dos protuberancias que se extienden por debajo de las correas de hombro del conductor sobre su pecho y se extiende a través de la nuca de su cuello, con una protuberancia ascendente por detrás de su cuello y correas o anclajes que se extienden desde esta protuberancia ascendente hasta su casco. En el caso de una rápida deceleración (por ejemplo, durante un accidente), la cabeza dentro del casco tiende a moverse hacia delante con relación al torso y este movimiento está limitado por los anclajes.

20 Otros collarines similares han sido desarrollados, por ejemplo, por Safety Solutions (marca registrada) y hacen uso de un dispositivo rígido sujeto en su posición por detrás de los hombros de un conductor, con correas que se extienden entre el casco y una protuberancia ascendente por detrás del cuello del conductor.

Ninguno de estos dispositivos ofrece una protección adecuada al cuello del conductor durante los impactos laterales y el dispositivo HANS causa una falta de confort sobre el pecho del conductor (requiriendo un acolchado espeso) y es proclive a ser descolocado de debajo de las correas de hombro durante el impacto. La invención presente pretende proporcionar un collarín cervical mejorado que resuelve estos inconvenientes.

25 Compendio de la invención

Según la invención presente, se proporciona un collarín cervical que comprende un cuerpo rígido que define:

dos patas que tienen la forma y están configuradas para extenderse lateralmente a ambos lados del cuello de un portador y a lo largo de la parte delantera del torso del portador, las patas están separadas para definir un espacio entre ellas;

30 protuberancias de hombro que tienen la forma y están configuradas para ser recibidas por debajo de las correas de hombro de un arnés que lleva puesto el portador, en la región de cada hombro del portador; y

protuberancias de pecho, que se extienden lateralmente desde cada pata del collarín cervical, dichas protuberancias de pecho tienen la forma y están configuradas para ser recibidas por debajo de las correas de hombro del arnés, en la región del pecho del portador;

35 en donde cada pata del collarín cervical define un rebajo en una parte inferior de la pata, entre la protuberancia de hombro y la protuberancia de pecho, de manera que la parte de la pata que se extiende entre la protuberancia de hombro y la protuberancia de pecho forma una viga que está por encima del pecho del portador.

40 Se pretende que la expresión "rígido" se refiera a un cuerpo que ofrece una resistencia suficiente a la deformación, cuando está expuesto a una carga, para transferir la carga. Según lo antedicho, la expresión incluye cuerpos que son completamente rígidos e incluye cuerpos que tienen la suficiente elasticidad para transferir cargas, incluso aunque se deformen hasta cierto punto. La expresión excluye cuerpos que absorben principalmente cargas de impacto por deformación, en lugar de transmitir las cargas.

45 Cada pata del collarín cervical y su protuberancia de pecho asociada puede definir un canal en el que se puede recibir una de las correas de hombro del arnés, dicho canal está definido por debajo de la correa de hombro por la protuberancia de pecho, y está definido en un interior de la correa de hombro por parte de la pata del collarín cervical que se extiende hacia arriba desde el pecho del portador, y está definido por encima de la correa de hombro por parte de la pata del collarín cervical.

El collarín cervical puede incluir al menos un anclaje que se puede fijar al cuerpo del collarín cervical y a un casco que lleva puesto el portador del collarín cervical.

50 Cada protuberancia de hombro puede tener una formación de guía vertical en un extremo exterior de la

protuberancia, con la forma de una formación de ala vertical.

Descripción breve de los dibujos

5 Para una mejor comprensión de la invención presente, y para mostrar cómo se puede realizar esta invención, se describe a continuación la invención a modo de ejemplo no limitador, haciendo referencia a los dibujos que se acompañan en los que:

La Figura 1 es una vista por delante tridimensional desde arriba de un collarín cervical según la invención presente;

La Figura 2 es una vista lateral tridimensional desde un ángulo ligeramente elevado, del collarín cervical de la Figura 1; y

10 La Figura 3 es una vista lateral esquemática del collarín cervical de las Figuras 1 y 2, en uso sobre los hombros de un conductor que lleva puesto un arnés de seguridad y un casco.

Descripción detallada de los dibujos

Haciendo referencia a los dibujos, un collarín cervical según la invención presente está indicado en general con el número de referencia 10.

15 El collarín cervical 10 comprende un cuerpo 12 que en general tiene la forma de U y está hecho de un material rígido tal como un polímero reforzado con vidrio. El cuerpo puede ser bastante rígido, pero en beneficio del confort, debe de preferencia permitir que se doble un poco bajo cargas de flexión, pero debe ser lo suficientemente rígido para transmitir las cargas de impacto y no ser tan flexible que absorba por deformación las cargas de impacto.

20 La parte de cuerpo 12 tiene dos patas 14 que se extienden paralelamente en general a cada lado del cuello 11 y a lo largo de la parte delantera del pecho 13 de un portador del collarín cervical 10. En los extremos traseros de las patas 14, dichas patas están conectadas por una formación de puente 17 que se extiende por detrás del cuello del portador 11. Por encima del puente 17, hay una formación en escalón 15 y por encima de ella hay una pared trasera 16 que se extiende hacia arriba por detrás de la cabeza del portador, pero lo suficientemente separada por detrás de su cabeza para permitir que el portador lleve puesto un casco 19 con un espacio libre entre el casco y la pared trasera.

25 Hay definido un espacio libre o rebajo 18 entre las patas 14, que está abierto por la parte delantera del collarín 10. Esta configuración delantera abierta del cuerpo 12 permite que el collarín cervical 10 se ajuste al portador por detrás de su cuello 11.

30 El cuerpo 12 incluye dos protuberancias de hombro 20 que se extienden lateralmente por encima de cada hombro 21 del portador. Cada protuberancia de hombro 20 está formada de manera enteriza con el puente 17, pero está dispuesta ligeramente por delante del puente. Cada protuberancia de hombro tiene una parte inferior que se amolda al hombro 21 y define una superficie superior 22 que es lo suficientemente ancha para recibir una correa de hombro 23 de un arnés de seguridad que lleva puesto el portador. La orientación de la superficie superior 22 coincide en general con la de la parte inferior de la correa de hombro 23 durante el uso normal. En el extremo exterior de cada protuberancia de hombro 20, hay dispuesta una formación de guía vertical 24 o "ala", que se extiende hacia arriba por el exterior de la correa de hombro 23, para impedir que la correa de hombro se deslice fuera de la protuberancia de hombro (o para impedir que la protuberancia de hombro se deslice hacia fuera desde debajo de la correa de hombro) durante el uso normal, pero también durante un impacto, especialmente un impacto lateral. La superficie superior 22 y el ala 24 concurren de preferencia formando una curva, para impedir las concentraciones de esfuerzos que pueden producirse durante la carga (por ejemplo, si la correa de hombro 23 impulsa hacia fuera contra el ala) si estas formaciones formaran un recodo agudo.

35 Cada pata 14 se extiende en general hacia delante desde la región de su protuberancia de hombro asociada 20 y se curva hacia abajo hacia la parte delantera del torso o pecho 13, donde se extiende en una protuberancia de pecho lateral 25. Entre la protuberancia de hombro 20 y la protuberancia de pecho 25, la pata 14 forma un rebajo 26 en su parte inferior, de manera que la parte de la pata que se extiende entre la protuberancia de hombro y la protuberancia de pecho forma una viga 27 que está elevada por encima del pecho 13. La elevación de la viga 27 por encima del pecho 13 impide la presión sobre el pecho en la región de la clavícula, aminorando de esta manera la falta de confort durante el uso normal del collarín cervical 10 y aminorando las posibles heridas en el torso causadas por el impacto del collarín cervical sobre el pecho 13 durante los accidentes.

40 Cada protuberancia de pecho 25 tiene la forma de una placa robusta que está en general alineada con la parte delantera del pecho del portador 13 y se extiende por debajo de su correa de hombro asociada 23. La protuberancia de pecho 25 es de preferencia lo suficientemente ancha para extenderse por toda la anchura de la correa de hombro 23.

45 Cada pata 14 incluye una pestaña superior 28 que está en general alineada con el escalón 15 por detrás del cuello del portador 11 y que se extiende hacia adelante a lo largo de la parte superior de la pata, por encima de la

protuberancia de hombro 20 a lo largo de la viga 27 y justo hasta la parte delantera de la pata, en la región de la protuberancia de pecho 25. La pestaña 28 se extiende hacia fuera desde la parte superior de la pata 14 y se extiende por encima de la correa de hombro 23, separada por encima del hombro 21 y del pecho 13 y la superficie superior de la pestaña forma una superficie de impacto.

5 En la región de la protuberancia de pecho 25, cada pata 14 forma una pared 29 que se extiende hacia arriba desde el pecho 13 entre un borde interior de la protuberancia de pecho 25 y un borde interior de la pestaña 28. La pared 29 mantiene separadas la pestaña 28 y la protuberancia de pecho 25, para que haya un canal 30 definido por la superficie superior de la protuberancia de pecho 25, la superficie exterior de la pared 29 y la parte inferior de la pestaña 28. La correa de hombro 23 se extiende dentro del canal 30 en la región del pecho. (Deberá entenderse que
10 las formas de la protuberancia de pecho 25 y de la parte delantera de la pata 14 de la región del pecho pueden ser diferentes de la geometría descrita anteriormente, con tal de que aún sigan definiendo un canal 30 que esté definido por superficies similares de la protuberancia de pecho 25 en su parte inferior y por formaciones de la pata en su interior y parte superior).

15 Se puede ver que el canal 30 se extiende desde la región del pecho, hacia atrás por debajo de la pestaña 28, hasta la región de hombro donde está bordeado en su interior por el puente 17, en su parte inferior por la protuberancia de hombro 20 y en su exterior por el ala 24.

El collarín cervical 10 tiene dos anclajes 31 que están fijados a cada lado del casco 19 y que están fijados al puente 17. Son posibles otras diversas disposiciones de anclajes, que se extienden entre el cuerpo 12 y el casco 19.

20 Durante el uso normal, las posiciones del collarín cervical 10, el casco 19 y las correas de hombro 23 han sido descritos anteriormente, con relación al portador. Los anclajes 31 están de preferencia lo suficientemente sueltos (o pueden deslizarse en sus fijaciones al puente 17) para permitir al portador cierta libertad de movimiento de la cabeza. La parte de atrás del casco 19 está separada por delante de la pared 16 y la parte inferior del casco está separada por encima de la superficie de impacto de la pestaña 28. Las correas de hombro 23 mantienen firmemente la protuberancia de hombro 20 contra el hombro 21 y mantienen la protuberancia de pecho 25 firmemente contra el
25 pecho 13.

30 Cuando el cuerpo del portador es expuesto a un impacto, por ejemplo, un impacto a consecuencia de una deceleración rápida durante un accidente, la parte superior del cuerpo del portador es retenida en gran parte por el arnés de seguridad, incluyendo las correas de hombro 23, pero el arnés de seguridad no retiene la cabeza y el cuello 11. Las correas de hombro 23 son mantenidas bajo tensión durante el uso normal y esta tensión aumenta durante los impactos laterales y frontales, de manera que la tensión en las correas de hombro es normalmente suficiente en general para mantener el collarín cervical 10 en su posición sobre los hombros 21 y el pecho 13 del portador.

35 Con frecuencia ocurre durante dichos impactos (especialmente en los impactos laterales), que las fuerzas tienden a impulsar las correas de hombro 23 fuera del hombro y/o de las protuberancias de pecho 20, 25 o que las fuerzas tienden a impulsar el collarín cervical 10 fuera de su posición con relación a las correas de hombro. En uno u otro caso, a menos que se impida el movimiento relativo entre el collarín cervical 10 y las correas de hombro 23, el collarín cervical puede descolocarse y acaba siendo inefectivo. Sin embargo, las correas de hombro 23 son mantenidas cautivas en los canales 30 y en particular, las paredes 29 impiden que las partes delanteras de las patas 14 se muevan lateralmente con relación a las correas 23. (En este sentido, resultará evidente que cada una de las
40 paredes 29 impide que se deslice su correa de hombro asociada 23 en un sentido hacia dentro, de manera que el efecto combinado de las dos paredes debe impedir el movimiento de deslizamiento en uno u otro sentido lateral). De manera similar, las alas 24 impiden el movimiento lateral del collarín cervical con relación a las correas laterales 23 en la región de los hombros.

45 Durante un accidente, se permite el movimiento del casco 19 con relación al collarín cervical 10 hasta el punto en el que los anclajes 31 quedan tensos y limitan un movimiento adicional del casco. Esta limitación del movimiento del casco inhibe el movimiento excesivo del cuello y de esta manera aminora o impide las heridas en el cuello 11 y en las cervicales superiores y la efectividad de este método de protección del cuello y de la columna vertebral resulta grandemente mejorada por la configuración de los canales de la correa 30 mencionados anteriormente, que sirven para impedir que se descoloque el collarín cervical 10 durante los accidentes.

50 Las cargas de impacto que el casco 19 ejerce sobre los anclajes 31 y que los anclajes, a su vez, ejercen sobre el puente 17 necesitan ser transferidas al cuerpo del portador por medio de un camino de carga diferente del cuello 11 y uno de los cometidos principales de las patas 14 es transferir algo de estas fuerzas al pecho del portador 13. Las cargas de impacto de los anclajes 31 ejercen típicamente un momento hacia delante sobre el collarín cervical 10 durante los impactos frontales y las cargas en oposición ejercidas por el cuerpo 13 sobre los extremos delanteros de las patas 14, en combinación con los brazos de palanca provistos por las longitudes de las patas 14, asisten en gran
55 medida a oponerse al momento ejercido por los anclajes. Sin embargo, si se permite que estas fuerzas sean ejercidas sobre el pecho del portador en la región cervical, puede producirse malestar, cardenales y/o fractura de las cervicales. La elevación de las vigas 27 por encima del pecho en las regiones 26 de los rebajos, impide estos efectos no deseados.

Durante los impactos por detrás (o efectos de retroceso a continuación de un impacto por delante), el casco 19 puede moverse hacia atrás e impactar contra la pared trasera 16, ejerciendo un momento hacia atrás sobre el collarín cervical 10, que es contrarrestado por cargas descendentes de las correas de hombro 23 sobre las protuberancias de pecho 25 y por las patas 14 (especialmente las vigas 27) que actúan como brazos de palanca.

- 5 Durante los impactos laterales, el movimiento lateral del casco 19 (y de la cabeza) no es impedido por la pared trasera y los anclajes 31 son menos efectivos que en los impactos frontales. (La efectividad de los anclajes 31 durante los impactos frontales y laterales depende en gran parte de sus orientaciones, pero en general existe una contrapartida entre las efectividades de estos dos escenarios). El resultado es que el casco 19 puede inclinarse lateralmente durante los impactos laterales y que el lado inferior del casco impacta sobre las superficies de impacto de las pestañas 28. Se impide de esta manera un movimiento lateral excesivo y las cargas de impacto son transferidas al cuerpo del portador por medio del collarín cervical. La extensión de las pestañas 28 a lo largo de las patas 13 hacia delante hacia la región del pecho ayuda a prevenir un excesivo movimiento de la cabeza, ya que el collarín cervical 10 es probablemente impulsado hacia atrás respecto al cuerpo del portador cuando las correas de hombro 23 se han tensado en un accidente y la extensión hacia delante de las pestañas 28 asegura que partes de
- 10 las pestañas 28 están todavía en posiciones laterales del casco, para recibir impactos del movimiento lateral del casco, incluso cuando el collarín cervical se ha movido hacia atrás en el cuerpo del portador.
- 15

REIVINDICACIONES

1. Un collarín cervical (10) que comprende un cuerpo rígido (12) definiendo:
5 dos patas (14) que tienen la forma y están configuradas para extenderse lateralmente a ambos lados del cuello (11) de un portador y a lo largo de la parte delantera del torso del portador (13), estando las patas (14) separadas para definir un espacio (18) entre ellas;
protuberancias de hombro (20) que tienen la forma y están configuradas para ser recibidas por debajo de las correas de hombro (23) de un arnés que lleva puesto el portador, en la región de cada hombro (21) del portador; y
10 protuberancias de pecho (25), que se extienden lateralmente desde cada pata (14) del collarín cervical, teniendo la forma y estando configuradas dichas protuberancias de pecho (25) para ser recibidas por debajo de las correas de hombro (23) del arnés, en la región del pecho del portador (13);
caracterizado por que cada pata (14) del collarín cervical define un rebajo (26) en un lado inferior de la pata (14), entre la protuberancia de hombro (20) y la protuberancia de pecho (25), de manera que la parte de la pata (14) que se extiende entre la protuberancia de hombro (20) y la protuberancia de pecho (25) forma una viga (27) que está elevada por encima del pecho del portador (13).
- 15 2. Un collarín cervical (10) según se reivindica en la reivindicación 1, caracterizado por que cada pata (14) del collarín cervical (10) y su protuberancia de pecho asociada (25), definen un canal (30) en el que una de las correas de hombro (23) del arnés puede ser recibida, estando definido dicho canal (30) por debajo de la correa de hombro (23) por la protuberancia de pecho (25), estando definido en un lado interior de la correa de hombro (23) por parte (29) de la pata (14) del collarín cervical que se extiende hacia arriba desde el pecho del portador (13), y estando definido por encima de la correa de hombro (23) por parte (28) de la pata (14) del collarín cervical.
- 20 3. Un collarín cervical (10) según se reivindica en la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizado por que dicho collarín cervical (10) incluye al menos un anclaje (31) que se puede fijar al cuerpo (12) del collarín cervical y a un casco (19) que lleva puesto el portador del collarín cervical.
- 25 4. Un collarín cervical (10) según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por que cada protuberancia de hombro (20) tiene una formación de guía vertical (24) en un extremo exterior de la protuberancia (20).



