

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 809 191**

51 Int. Cl.:

A61F 5/37 (2006.01)

A44B 11/25 (2006.01)

A44B 11/28 (2006.01)

A61F 5/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.04.2013 PCT/EP2013/058932**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2013 WO13160487**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.04.2013 E 13720354 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.06.2020 EP 2841033**

54 Título: **Ortesis para asegurar una articulación del hombro**

30 Prioridad:

27.04.2012 DE 102012009107
27.04.2012 US 201261639422 P
17.04.2013 EP 13164211

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.03.2021

73 Titular/es:

BSN MEDICAL GMBH (100.0%)
Quickbornstrasse 24
20253 Hamburg, DE

72 Inventor/es:

GRUNDEN, JENNIFER;
SCHMELTZPFENNING, TIMO y
BAUER, JOACHIM

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 809 191 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

Ortesis para asegurar una articulación del hombro

5 La presente invención se refiere a una ortesis para inmovilizar una articulación del hombro de un paciente.

En el caso de lesiones en la articulación del hombro, a menudo es necesario inmovilizar o asegurar esta articulación mediante una ortesis. Dicha ortesis se conoce, por ejemplo, a partir del documento DE 197 45 705 C1. En particular, se dice que tal ortesis da como resultado una abducción excesiva del brazo, es decir, una extensión lateral del brazo,
10 así como una ante y una retroversión del brazo, es decir, evita el giro hacia adelante y hacia atrás.

En la ortesis conocida del estado de la técnica, dos cinturones, comenzando desde el hombro lesionado, corren hacia adelante y hacia atrás desde este hombro en la dirección del codo del brazo que se origina en la articulación del hombro lesionado. En los extremos libres de estas dos correas hay un reposabrazos que recoge el antebrazo. Además,
15 una correa para el hombro se extiende desde el punto de partida de las dos correas que se extienden sobre el brazo y se extiende hacia atrás hasta el hombro contralateral y desde allí hacia abajo para sostener la muñeca del brazo que se origina en el hombro lesionado. Finalmente, se proporciona una correa circular que está sujeta con un primer extremo al brazo de la articulación del hombro lesionado en una sección del brazo del mismo en el codo o adyacente al mismo y se guía posteriormente alrededor del paciente al área de la muñeca del reposabrazos. Sin embargo, con
20 esta ortesis conocida del estado de la técnica, surgen dos problemas.

En primer lugar, la posición del brazo que se origina en la articulación del hombro lesionada no está suficientemente sujeta por la ortesis. Por el contrario, la abducción y la ante y retroversión siguen siendo posibles, aunque en un grado limitado.

25 Por otro lado, resultó ser extremadamente difícil para los pacientes colocarse dicha ortesis por sí solos, porque después de que la ortesis se coloque en el brazo que se origina en el hombro lesionado, la correa circular debe todavía guiarse nuevamente desde la muñeca correspondiente sobre la espalda hasta el brazo y asegurarse allí. Por lo tanto, la correa circular deberá colocarse posteriormente alrededor del cuerpo sin agregar el brazo del primer hombro, lo cual
30 es una dificultad particular y no puede realizarlo el propio paciente.

US 6.416.346 B describe un soporte para el hombro para inmovilizar el hombro con una disposición de correa que se aplica en el brazo del primer brazo de un paciente y se envuelve alrededor de él. A partir de esto, una correa se extiende diagonalmente hacia abajo a través del plano frontal del paciente hasta la cadera en el otro lado del cuerpo
35 del paciente y termina en una correa para el muslo que rodea el muslo. Una correa para el hombro que se extiende sobre el hombro del paciente incluye un cabestrillo que levanta la muñeca del primer brazo del paciente y la mantiene al nivel del pecho por encima de la correa del muslo.

A partir del documento US 5.830.165 B se conoce un cabestrillo hecho de material flexible que se enrolla alrededor del cuerpo del usuario. El final del lazo recoge la muñeca de un brazo delante del pecho. A continuación, el lazo se anuda sobre el hombro y luego se anuda horizontalmente debajo de la parte superior de un brazo sobre el pecho y la espalda nuevamente. La sección final del cabestrillo corre horizontalmente sobre el brazo y está sujeta a una sección de cabestrillo frontal delante del pecho.

45 El documento US 2007/0016121 A1 describe un sistema de correa donde el codo está envuelto en un manguito. El manguito se extiende diagonalmente hacia la parte frontal y trasera del paciente, donde está sujeto a una correa torácica.

El documento DE 188 606 C describe un dispositivo para inmovilizar el brazo. Una correa principal está atada alrededor del cuerpo por debajo de los omóplatos. En la parte posterior de la correa principal hay dos correas, una de las cuales
50 recorre la espalda alrededor del brazo del lado lesionado hasta el punto de partida y la otra se guía por debajo del codo del brazo lesionado hacia adelante sobre la mano colocada en el pecho y sobre el hombro del lado sano de vuelta a la parte posterior de la correa principal. Estas correas quedan así sujetas a la parte posterior de la correa principal.

55 A partir de DE 201 16 743 A1 se conoce un vendaje para inmovilizar las articulaciones del brazo/hombro lesionadas, el cual comprende una correa para la cintura en la que se puede fijar un manguito para el brazo. También se puede fijar un manguito para el antebrazo en la correa para la cintura. Una correa para el hombro se extiende desde el manguito del antebrazo sobre el hombro del paciente y se sujeta a la correa para la cintura en la parte posterior.
60

El documento DE 10 2004 028 604 A1 describe un vendaje para el área del hombro y el brazo y comprende un alojamiento para el antebrazo ajustable en longitud para la colocación liberable del antebrazo de un brazo a tratar y dos secciones de banda subsiguiente, donde la sección de banda subsiguiente al alojamiento del antebrazo en el área del codo del paciente se puede guiar desde dorsal sobre el hombro que no se va a tratar hacia ventral para la formación de una correa de suspensión y se puede asegurar fijando un ángulo del brazo a tratar. La sección de banda dispuesta en un área de la mano del alojamiento del antebrazo se puede guiar dorsalmente en la dirección del brazo a tratar para formar una correa de sujeción y se puede enrollar desde posterior hacia anterior alrededor del brazo a tratar, donde la correa de sujeción se puede fijar después de la envoltura.

10 A partir del estado de la técnica, el objetivo de la presente invención es proporcionar una ortesis para inmovilizar una articulación del hombro que asegure de manera fiable la articulación del hombro, es decir, que evite la abducción y la ante o retroversión del brazo correspondiente desde la posición asegurada al costado del cuerpo de manera fiable.

Este objeto se consigue por medio de una ortesis según la reivindicación 1.

15

En el caso de la ortesis según la invención, se proporcionan una primera y una segunda sección de correa, que enganchan el brazo que comienza desde el hombro lesionado en la zona de una sección de brazo que se extiende alrededor del codo, de tal manera que se envuelve al menos parcialmente alrededor. La envoltura al menos parcial deberá tener lugar al menos en la medida en que las secciones de la correa en cuestión puedan aplicar una fuerza a la sección del brazo tirando en su dirección de extensión. El término «sección del brazo» en el sentido de la presente invención significa el área del brazo en cuestión, que incluye el codo y las áreas adyacentes al mismo.

20

La primera sección de correa, cuando la ortesis está en su sitio, donde el brazo del hombro lesionado descansa delante del cuerpo, ejerce una fuerza sobre la sección del brazo que se dirige hacia el cuerpo y que preferiblemente se extiende esencialmente paralela al plano frontal del paciente, pero tiene al menos un primer componente que se extiende horizontal y paralelo al plano frontal. Como resultado, la sección del brazo se acerca al cuerpo debido a la primera sección de correa.

25

Al mismo tiempo, la segunda sección de correa ejerce una segunda fuerza sobre la sección del brazo, que tiene al menos un componente que se extiende horizontal y paralelo al plano sagital y, por lo tanto, perpendicular al primer componente. Esta segunda fuerza preferiblemente se extiende esencialmente paralela al plano sagital. Este segundo componente presenta preferiblemente un efecto de retroversión sobre el brazo en cuestión.

30

A diferencia del estado de la técnica, donde se ejerce una sola fuerza sobre la sección del brazo, dos componentes de fuerza actúan sobre la sección del brazo que son perpendiculares entre sí, de modo que en la ortesis según la invención se logra que la sección del brazo y, por lo tanto, el brazo extendido del hombro lesionado eviten de forma segura la abducción y la retro o anteversión. En particular, el codo se asegura en el costado del cuerpo del paciente en el plano frontal perpendicular a la articulación del hombro que se va a inmovilizar.

35

La invención se distingue del estado de la técnica en que la primera sección de correa está destinada a extenderse anteriormente a lo largo del cuerpo del paciente alejándose de la sección del brazo, y el segundo componente se dirige hacia atrás, de modo que la segunda fuerza provoca una retroversión del primer brazo. Sin embargo, esta retroversión contrarresta la primera fuerza, de modo que en conjunto se empuja al brazo contra el cuerpo y se asegura. Además, la primera sección de correa forma el primer extremo de una correa circular, que está adaptada para rotar circular y horizontalmente alrededor del paciente, donde el segundo extremo de la correa circular se aplica a la sección del brazo.

40

Por un lado, es posible que el segundo extremo, que está alejado del primer extremo de la correa circular y, por lo tanto, de la primera sección de la correa, esté unido al primer extremo, donde la segunda sección de la correa a continuación se forma en un primer extremo de una correa para el hombro de la disposición de correa, que está adaptada para extenderse posteriormente desde la sección del brazo hasta el hombro contralateral al primer hombro del paciente y anteriormente desde el hombro contralateral a la correa circular, y donde el segundo extremo, alejado del primer extremo de la correa para el hombro, está unido a la correa circular en el lado anterior del paciente en un primer punto de unión. A continuación, la correa circular diseñada como un anillo cerrado ejerce la primera fuerza, mientras que la tracción de la correa para el hombro provoca la segunda fuerza.

50

55

En este caso, existe la ventaja adicional de que, al unir el segundo extremo de la correa para el hombro a la correa circular, se forma un lazo que está formado por una correa circular y una correa para el hombro y donde el paciente solo tiene que insertar el hombro contralateral al hombro lesionado después de la colocación de la sección del brazo, de modo que la aplicación de la ortesis se simplifica enormemente.

60

Por otro lado, también existe la posibilidad de que la segunda sección de correa se proporcione en un segundo extremo de la correa circular que está lejos del primer extremo, donde la disposición de correa también presenta una correa para el hombro que se encuentra en un primer punto de unión en el lado anterior del cuerpo del paciente, y está unida a la correa circular en un segundo punto de unión, que se encuentra en el lado posterior del cuerpo del paciente.

En esta realización, tanto la primera fuerza como la segunda fuerza se aplican a la sección del brazo desde los extremos de la correa circular. En este caso, la correa para el hombro que pasa sobre el hombro contralateral no ejerce ninguna fuerza sobre la sección del brazo. Pero aquí también existe la ventaja de que la correa para el hombro y la correa circular juntas forman un lazo donde el paciente simplemente puede insertar el hombro contralateral para colocarse la ortesis.

Además, con ambas alternativas, la correa para el hombro asegura que la correa circular se mantenga en su posición horizontal y no pueda deslizarse hacia abajo sobre el paciente.

En las realizaciones descritas anteriormente, el primer y el segundo punto de unión, donde la correa circular y la correa para el hombro están unidas entre sí, son preferiblemente desplazables a lo largo de la correa circular. Además, el primer punto de unión también puede ser desplazable a lo largo de la correa para el hombro. En general, la ortesis se puede adaptar fácilmente a distintos tamaños de pacientes, por un lado, y, por otro lado, la cantidad de las fuerzas primera y segunda se puede ajustar moviendo los puntos de conexión.

Además, la ortesis según la invención puede presentar un dispositivo de cierre que tiene una posición abierta y una cerrada, donde la disposición de correa está diseñada de tal manera que la primera fuerza y la segunda fuerza se ejerzan sobre la sección del brazo en la posición cerrada y que en la posición abierta ni la primera fuerza ni la segunda fuerza actúen sobre la sección del brazo.

Si la disposición de correa está dimensionada de manera tal que se encuentre lo suficientemente cerca del cuerpo del paciente en la posición cerrada del dispositivo de cierre, el dispositivo de cierre para el paciente está unido con la gran ventaja de que simplemente aflojarlo, es decir, moverlo de la posición cerrada a la posición abierta, cancela el efecto de ambas fuerzas, de manera que el brazo del hombro lesionado se libere de inmediato. Por el contrario, el efecto de las dos fuerzas se puede lograr inmediatamente simplemente cerrando el dispositivo de cierre. Esto simplifica considerablemente la creación.

Además, se señala que el concepto de usar un dispositivo de cierre en una ortesis con una disposición de correa, que está diseñada de tal manera que en su posición cerrada, se ejerce una primera y una segunda fuerza sobre el cuerpo, y en particular solo una sección del cuerpo, del paciente, mientras que ambas fuerzas se liberan en la posición abierta, no se limita a las ortesis para asegurar una articulación del hombro, sino que se puede usar en una multitud de otras ortesis.

En la ortesis de hombro según la invención, este dispositivo de cierre se puede proporcionar preferiblemente en el primer punto de unión donde la correa para el hombro y la correa circular están unidas entre sí y que, cuando la ortesis está en su lugar, se encuentra en el lado anterior del cuerpo del paciente. De este modo, el dispositivo de cierre es fácilmente accesible para el paciente y se puede transferir de la posición abierta a la cerrada después de introducir el hombro contralateral al hombro lesionado, de modo que las dos fuerzas actúen sobre la sección del brazo.

Preferiblemente, la correa circular presenta una sección anterior que se extiende desde el primer punto de unión hasta el primer extremo de la correa circular y una sección posterior que se proporciona para extenderse horizontal y posteriormente alrededor del cuerpo del paciente, que se extiende desde un extremo de la sección posterior al segundo extremo de la correa circular y donde está dispuesto el primer punto de unión. La sección anterior y la sección posterior se pueden unir de forma separable entre sí. Así, el dispositivo de cierre puede configurarse preferiblemente de modo que en la posición cerrada del dispositivo de cierre la sección anterior y la sección posterior estén unidas entre sí y que en la posición abierta la sección anterior y la sección posterior estén separadas entre sí. Esto permite que la correa circular se abra en el lado anterior del cuerpo del paciente, de modo que las ortesis se puedan colocar fácilmente. Es ventajoso si el dispositivo de cierre está diseñado de modo que la correa para el hombro esté unida a la sección posterior en la posición abierta y cerrada. A continuación, el lazo formado a partir de la correa para el hombro y una parte posterior de la correa circular permanece en la posición abierta, lo cual es ventajoso para la colocación.

Para permitir que la correa circular se tense, el dispositivo de cierre presenta un dispositivo de fijación para fijar el primer punto de unión a lo largo de la sección posterior, donde el dispositivo de fijación está diseñado de tal manera que el primer punto de unión pueda moverse hacia el segundo extremo de la correa circular tirando del extremo de la

sección posterior, mientras que el movimiento del primer punto de unión hacia el extremo de la sección posterior se bloquea tirando del segundo extremo de la correa circular.

5 Para permitir que el antebrazo del brazo que se extiende desde el hombro lesionado también se mantenga en una posición definida, la ortesis preferiblemente presenta un dispositivo de sujeción que está diseñado para sostener el antebrazo en su posición flexionada. En este caso, el dispositivo de sujeción puede presentar una correa de sujeción que está unida a la disposición de correa en un primer extremo y que está adaptada para sostener el antebrazo del brazo, que se extiende desde la primera articulación del hombro hasta la zona de la muñeca del mismo. Para transmitir la carga del antebrazo a la disposición de correa, la correa de sujeción puede unirse a la correa para el hombro en un primer extremo o la correa para el hombro puede formar su primer extremo. En particular, la correa se puede adaptar para envolver el antebrazo, donde un segundo extremo de la correa se puede unir de forma desmontable a la correa para el hombro.

15 Finalmente, la ortesis según la invención puede presentar un reposabrazos que esté adaptado para alojar el antebrazo y la mano del brazo que se extiende desde la primera articulación del hombro. Esto evita que la mano se retuerza mientras se usa, lo que podría provocar daños.

20 También se describe un cierre con una primera parte de cierre y una segunda parte de cierre, que se pueden unir de forma desmontable entre sí, donde la primera y la segunda parte de cierre presentan dispositivos de unión para correas de la disposición de correa, donde la primera parte de cierre presenta un pasador, donde la segunda parte de cierre presenta un extremo de conexión, donde se forma el dispositivo de unión y presenta un extremo de acoplamiento y entre el extremo de conexión y el extremo de acoplamiento se proporciona una guía que se extiende en un plano de cierre, que se extiende desde una abertura de entrada hasta un extremo de la guía y que está diseñada para recibir el pasador y guiarlo entre la abertura de entrada y el extremo de la guía a lo largo de la guía, donde el pasador presenta una primera sección cerca del dispositivo de unión de la primera parte de cierre y una segunda sección subsiguiente a la primera sección y dispuesta en el extremo de la primera sección opuesta al dispositivo de unión, donde la dimensión de la primera sección perpendicular a la dirección de extensión del pasador se corresponde con la dimensión de la guía en el plano de cierre en el extremo de la guía y donde la dimensión de la segunda sección perpendicular a la dirección de extensión del pasador es mayor que la dimensión de la guía en el extremo de la guía, de modo que la segunda sección limita el movimiento del pasador con respecto a la segunda parte de cierre perpendicular al plano de cierre cuando el pasador está al extremo de la guía.

35 Un cierre construido de esta manera también puede cerrarse fácilmente por el paciente con una ortesis unida, como, por ejemplo, en la ortesis según la invención, con una disposición de correa, ya que el paciente solo tiene que insertar el pasador en el área de la entrada que se abre en la guía y así, cuando el pasador se mueve a lo largo de la guía hasta el extremo de la guía, se evita que se libere de la guía, por lo tanto, los dos extremos de la disposición de correa a unir quedan bloqueados el uno contra el otro. Dado que las dimensiones de la segunda sección del pasador perpendicular a su dirección de extensión son mayores que las dimensiones de la guía en el extremo de la guía, se evita el movimiento del pasador perpendicular al plano de la guía independientemente de la posición del pasador relativa al extremo de la guía.

45 En una realización preferida del cierre, la guía está diseñada de tal manera que cualquier posible movimiento del pasador desde su posición en el extremo de la guía se extiende perpendicular a una línea de unión entre el extremo de conexión y el extremo de acoplamiento, o la proyección de este movimiento señala sobre la línea de unión al extremo de conexión. El resultado de esta configuración es que el pasador se sostiene en el extremo de la guía gracias a una tensión ejercida por una disposición de correa de una ortesis en el cierre.

50 Por lo tanto, si un cierre montado de esta manera se usa en particular en una ortesis según la invención, que en el estado cerrado está bajo una cierta pretensión que luego conduce a una fuerza en el cierre que se extiende a lo largo de la línea de unión entre el extremo de conexión y el extremo de acoplamiento, produce las ventajas siguientes. Al cerrar la ortesis, solo es necesario que el pasador se inserte en la abertura de entrada de la guía adecuadamente dimensionada y se mueva a lo largo de la guía hasta el extremo de la guía, donde este movimiento está predeterminado únicamente por la forma de la guía y se facilita gracias a la fuerza descrita anteriormente.

55 Ya que cuando el pasador está separado del extremo de la guía, esta fuerza actúa sobre la primera parte de cierre, que tira del pasador hacia el extremo de la guía. Por el contrario, para abrir la ortesis, el pasador deberá alejarse del extremo de la guía contra esta fuerza. Esto también se aplica si el movimiento desde el extremo de la guía es perpendicular a la línea de unión, ya que al menos actúan las fuerzas de fricción que deberán superarse al salir del extremo de la guía. Por lo tanto, el cierre según la invención se bloquea en la disposición de correa cuando está pretensado.

En una realización preferida adicional del cierre, el extremo de la guía y el pasador están configurados de tal manera que la primera parte del cierre puede pivotar con respecto a la segunda parte del cierre cuando el pasador está en el extremo de la guía. Esto permite que las dos partes del cierre se alineen entre sí según las fuerzas que actúan sobre ellas. Aquí es particularmente posible que la primera sección tenga una sección transversal circular y el diámetro de la primera sección se corresponda con el ancho del extremo de la guía, preferiblemente toda la guía. En este contexto, se entiende que el término ancho significa la dimensión de la guía perpendicular a su recorrido o perpendicular a la tangente respectiva. Si el ancho de toda la guía, posiblemente con la excepción de una sección con una protuberancia de apoyo, se corresponde con el diámetro del pasador, este se guía a lo largo de toda la guía, pero puede pivotar y, por lo tanto, alinearse con la acción.

Además, es ventajoso para el cierre si se proporcionan medios de bloqueo para sostener el pasador en la guía, preferiblemente en el extremo de la guía. En particular, los medios de bloqueo pueden diseñarse de tal manera que se forme una protuberancia de apoyo en la guía, de modo que el ancho de la guía se reduzca en la zona de la protuberancia de apoyo, donde la segunda parte de cierre está diseñada de tal manera que la primera sección del pasador durante el movimiento de la abertura de entrada al extremo de la guía y viceversa deberá moverse más allá de la protuberancia de apoyo contra una fuerza elástica contraria. Esto evita que el pasador se salga de la guía o incluso se aleje del extremo de la guía hacia la abertura de entrada sin tener que ejercer una fuerza sobre el pasador o una parte de la segunda parte de cierre. El pasador también está bloqueado mecánicamente en su posición en el extremo de la guía.

La segunda parte de cierre presenta ventajosamente otro dispositivo de unión para una correa adicional. Esto permite que varias correas de la disposición de correa de la ortesis converjan en la segunda parte de conexión.

Además, se prefiere si se proporciona una sección de contacto con un espesor uniforme adyacente a la guía en la zona del extremo de la guía, preferiblemente adyacente a toda la guía, donde la primera sección del pasador presenta una longitud en su dirección axial que se corresponde con el grosor de la sección de apoyo. En este caso, la segunda parte de cierre se guía entre las protuberancias en el pasador, y el movimiento del pasador a lo largo del recorrido de la guía se extiende exclusivamente en el plano de la sección plana. Esto permite un movimiento de cierre simple, el cual también puede realizar fácilmente un paciente con movimiento restringido.

Además, la guía puede extenderse hasta el borde de la segunda parte de cierre, donde la abertura de entrada está diseñada en el borde de la segunda parte de cierre. La primera parte de cierre se puede unir a la segunda de tal manera que el movimiento de cierre se realice exclusivamente en el plano de la segunda parte de cierre, es decir, se tira de la segunda parte de cierre como un gancho por medio del pasador.

Se prefiere si la abertura de entrada entre el extremo de conexión y el extremo de acoplamiento se proporciona en un primer lado de la línea de unión entre el extremo de conexión, y el dispositivo de unión adicional se proporciona en un segundo lado de la línea de unión opuesto al primer lado. De esta manera, las dos partes de cierre pueden acoplarse entre sí mediante un movimiento en el plano de la sección plana sin una correa unida al dispositivo de unión adicional que se encuentra en el camino.

Con tal diseño, se prefiere más si la proyección de la abertura de entrada en la línea de unión entre el extremo de conexión y el extremo de acoplamiento está más alejada del extremo de acoplamiento que la proyección del extremo de la guía en la línea de unión. Esto asegura que se tire del pasador hacia el extremo de la guía y, por lo tanto, se aleje de la abertura de entrada debido a la pretensión en la disposición de correa.

Preferiblemente, la guía se extiende con una dirección de curvatura uniforme desde la abertura de entrada hasta el extremo de la guía, lo que permite que el cierre se cierre fácilmente. Si la guía en el extremo de la guía está configurada de manera tal que el movimiento del pasador desde la posición en el extremo de la guía se extiende paralelo a la línea de unión entre el extremo de conexión y el extremo del acoplamiento, se asegura que el pasador permanezca fiablemente en el extremo de la guía debido a la pretensión.

Finalmente, en una realización preferida, el pasador de la primera parte de cierre puede diseñarse de modo que tenga un extremo libre que esté provisto de un hueco que se extiende en la dirección axial del pasador. Esto permite al paciente fijar o mover el pasador en su posición colocando un dedo en el hueco mientras guía la segunda parte de cierre sobre el pasador con la misma mano. Por lo tanto, es posible bloquear el cierre con una mano.

La presente invención se explica a continuación con referencia a un dibujo que muestra solo realizaciones ejemplares preferidas de ortesis según la invención, donde

- la figura 1 muestra la parte anterior de una primera realización de una ortesis en el estado aplicado y no cerrado,
- 5 la figura 2 muestra la parte anterior de una primera realización ejemplar de una ortesis en el estado aplicado y cerrado,
- la figura 3 muestra la parte posterior de la primera realización en el estado aplicado,
- 10 la figura 4 muestra la parte lateral de la primera realización en el estado aplicado,
- la figura 5 muestra la parte anterior en la zona de la sección del brazo de la primera realización en el estado aplicado y cerrado,
- 15 la figura 6 muestra la parte anterior de la primera realización ejemplar en el estado aplicado y cerrado, donde el brazo está asegurado en el estado flexionado,
- la figura 7 muestra la parte anterior de una segunda realización de una ortesis en el estado aplicado y no cerrado,
- 20 la figura 8 muestra la parte anterior de la segunda realización ejemplar en el estado aplicado y cerrado, donde el brazo no está asegurado,
- la figura 9 muestra la parte posterior de la segunda realización en el estado aplicado y cerrado,
- 25 la figura 10 muestra la parte lateral de la segunda realización en el estado aplicado,
- la figura 11 muestra la parte anterior de la segunda realización en el estado aplicado y cerrado, donde el brazo está flexionado pero no está asegurado,
- 30 la figura 12 muestra una vista en perspectiva de la primera parte de cierre del cierre de la tercera realización ejemplar,
- la figura 13 muestra una vista superior de la segunda parte de cierre del cierre de la tercera realización ejemplar,
- 35 la figura 14 muestra una vista lateral de la primera parte de cierre del cierre de la tercera realización ejemplar,
- la figura 15 muestra una vista en perspectiva del cierre de la tercera realización ejemplar en el estado cerrado,
- 40 la figura 16 muestra la parte anterior de la tercera realización ejemplar de una ortesis de hombro, donde la ortesis no está completamente cerrada,
- la figura 17 muestra la parte posterior de la ortesis de la figura 16,
- la figura 18 muestra la parte lateral de la ortesis de las figuras 16 y 17,
- 45 la figura 19 muestra la ortesis de las figuras 16 a 18 con el cierre en su estado abierto en detalle,
- la figura 20 muestra la ortesis de las figuras 16 a 18 con el cierre cerrado en detalle,
- 50 la figura 21 muestra la parte anterior de la ortesis de las figuras 16 a 18 en un estado completamente cerrado y aplicado,
- la figura 22 muestra la sección del codo de la ortesis de las figuras 16 a 18 en un estado abierto,
- 55 la figura 23 muestra la sección del codo de la ortesis de las figuras 16 a 18 en un estado cerrado y
- la figura 24 muestra la sección del codo de la ortesis de las figuras 16 a 18 en una vista lateral.

Como se puede ver en las figuras 1 a 6, la primera realización ejemplar de una ortesis según la invención para inmovilizar una articulación del hombro presenta una disposición de correa con una correa circular 1, que tiene un primer y un segundo extremo 3, 5 (véase la figura 4). La correa circular 1 está compuesta por una sección anterior 7

que se extiende desde el primer extremo 3 y se extiende anteriormente sobre el paciente, y una sección posterior 9 que rodea posterior y horizontalmente al paciente desde el segundo extremo 5. En esta realización ejemplar, los extremos primero y segundo 3, 5 de la correa circular 1 están unidos entre sí o confluyen entre sí. En esta realización ejemplar, el primer extremo 3 de la correa circular 1 forma una primera sección de correa que se envuelve parcialmente alrededor de una sección del brazo 11 del brazo del paciente 13, que se extiende desde la primera articulación del hombro a inmovilizar 15

El término «sección del brazo» en la presente invención significa la zona del brazo 13 que se extiende desde la primera articulación del hombro lesionada 15, que incluye el codo y las áreas adyacentes a él.

10

Como muestran las figuras 2, 3 y 5 en particular, en esta realización ejemplar se proporciona una correa para el hombro 17, cuyo primer extremo 19 forma una segunda sección de correa, donde el primer extremo 19 se envuelve alrededor de la sección de brazo 11 del brazo 13 del paciente. Así, el primer extremo 19 linda con el antebrazo 21 adyacente al codo. La correa para el hombro 19 se extiende posteriormente y diagonal sobre la espalda del paciente hasta el hombro 23 contralateral a la primera articulación del hombro 15. Como se muestra en la figura 1, la correa para el hombro 17 se extiende anteriormente desde el hombro contralateral 23 en dirección vertical a la correa circular 1 y está preferiblemente unida de forma desmontable a ella en un primer punto de unión.

15

Como se puede ver en las figuras 1 y 6, se proporciona un dispositivo de cierre 27, que está dispuesto en el estado cerrado de la ortesis en la zona de una intersección virtual 25 (véanse las figuras 1 y 2). El dispositivo de cierre 27 está unido al segundo extremo 29 de la correa para el hombro 17 de tal manera que el dispositivo de cierre 27 puede desplazarse a lo largo de la correa para el hombro 17. Sin embargo, esta unión se diseña preferiblemente de manera que no sea posible que la correa para el hombro 17 se deslice simplemente a través del dispositivo de cierre 27, sino que esta unión está diseñada de modo que mantenga la correa para el hombro 17 en una posición predeterminada con respecto al dispositivo de cierre 27 cuando se cargue en la dirección en la que se extiende la correa para el hombro 17. Para mover el primer punto de unión, esta unión deberá llevarse preferiblemente a una posición liberada. Además, el dispositivo de cierre 27 está unido a la sección posterior 9 de la correa circular 1, donde también puede desplazarse en la dirección longitudinal del mismo. Para este propósito, el dispositivo de cierre 27 está provisto de un dispositivo de fijación, que se describe a continuación. El segundo extremo 29 de la correa para el hombro 17 y la correa circular 1 o la sección posterior 9 quedan así unidos entre sí mediante el dispositivo de cierre 27. Además, dado que el dispositivo de cierre 27 está unido de forma deslizante a la correa circular 1 y a la correa para el hombro 17, un primer punto de unión donde la correa para el hombro 17 y la correa circular 1 se unen entre sí puede deslizarse a lo largo de la correa circular 1 y a lo largo de la correa para el hombro 17.

20

25

30

El dispositivo de cierre 27 está provisto de un elemento de unión en forma de un ojal 31, a través del cual el extremo libre 33 de la sección anterior 7 puede unirse al dispositivo de cierre 27 de tal manera que un gancho 35 en el extremo libre 33 de la sección anterior 7 se enganche en el ojal 31. Cuando el gancho 35 se engancha en el ojal 31, el dispositivo de cierre 27 queda en la posición cerrada y, en caso contrario, en la posición abierta. Se puede ver que la correa para el hombro 17 y la sección posterior 9 están unidas entre sí tanto en la posición cerrada como en la abierta.

35

40

45

La figura 2 muestra además que se proporciona una correa de sujeción 37, cuyo primer extremo 39 está unido al segundo extremo 29 de la correa para el hombro 17, donde la correa para el hombro 17 y la correa de sujeción 37 están diseñadas como una sola pieza en esta realización ejemplar preferida, de modo que la correa para el hombro 17 confluye con la correa de sujeción 37 en el dispositivo de cierre 27. El segundo extremo 41 de la correa de sujeción 37 se puede unir de forma desmontable a la correa para el hombro 17, de modo que la correa de sujeción 37 forme un lazo donde se pueda alojar la muñeca del antebrazo 21 del brazo que se extiende desde la primera articulación del hombro 15 (ver figura 6).

Finalmente, se puede ver en particular de las figuras 1 y 6 que la ortesis presenta un reposabrazos 43 que aloja el antebrazo 21 del brazo 13 que se extiende desde la primera articulación del hombro 15, y que está unido con la correa circular 1 y la correa para el hombro 17 en la sección del brazo 11 de este brazo 13. El reposabrazos 43 no es necesario para la función de la ortesis.

50

El dispositivo de fijación unido al dispositivo de cierre 27 y no mostrado en detalle se proporciona para fijar la posición del primer punto de unión donde la correa para el hombro 17 y la sección posterior 9 están unidos entre sí a lo largo de la sección posterior 9. El dispositivo de fijación está diseñado de tal manera que el primer punto de conexión se puede desplazar hacia el segundo extremo 5 tirando del segundo extremo 5 de la correa posterior 1 o del extremo de la sección posterior 45 alejado de la sección posterior 9, mientras que un movimiento del primer punto de unión hacia el extremo de la sección posterior 45 se bloquea tirando del segundo extremo 5.

55

60

Esto significa que se puede tirar de la sección posterior 9 por medio del dispositivo de cierre 27 tirando de su extremo 45, mientras que el movimiento de la sección posterior 9 en la dirección opuesta está bloqueado.

La primera realización de una ortesis descrita anteriormente se coloca como se explica a continuación.

5

Primero, el antebrazo 21 se aloja en el reposabrazos 43 y la sección del brazo 11 en los extremos 3, 19 de la correa circular 1 y de la correa para el hombro 17, donde estas luego se envuelven al menos parcialmente alrededor de la sección del brazo 5 en la zona del brazo o en la zona del antebrazo.

10 Dado que el segundo extremo 29 de la correa para el hombro 17 y la sección posterior 9 también están unidos entre sí a través del dispositivo de cierre 27 en su posición abierta, la sección posterior 9 y la correa para el hombro 17 forman inicialmente un lazo donde se puede alojar el hombro 23 contralateral a la primera articulación del hombro 15 o el paciente solo tiene que colgar este lazo sobre el hombro contralateral 23. Así se da la situación mostrada en la figura 1.

15

El dispositivo de cierre 27 se cierra de tal manera que el gancho 35 se introduce en el ojal 31 en el extremo libre 33 de la sección anterior 7. Finalmente, la correa circular 1 se puede tensar tirando del extremo de la sección posterior 45, donde el dispositivo de cierre 27 está diseñado de la manera descrita anteriormente, de modo que no es posible un movimiento posterior de la sección posterior 9. Así se da la situación mostrada en la figura 2, donde se puede ver en la figura 3 que el extremo de la sección posterior 45 puede sujetarse a la sección posterior 9.

20

Finalmente, el paciente puede asegurar el antebrazo 21 de tal manera que la correa 37 se enrolle alrededor de la sección del reposabrazos 43, que aloja la muñeca, donde el segundo extremo 41 de la correa 37 a continuación se sujeta a la correa para el hombro 17 por encima del dispositivo de cierre 27 (véase la figura 6).

25

Por consiguiente, en la ortesis descrita anteriormente, se proporcionan una primera y una segunda sección de correa, a saber, el primer extremo 3 de la correa circular 1 y el primer extremo 19 de la correa para el hombro 17, que se acoplan a la sección de brazo 11 de tal manera que lo envuelven al menos parcialmente, de modo que, tirando en la dirección de extensión de las secciones de la correa, la sección del brazo 11 se somete a una primera y una segunda fuerza. La primera sección de correa o el primer extremo 3 de la correa circular 1, cuando la ortesis está en su sitio, donde el brazo 13 de la articulación del hombro lesionada 15 descansa al costado o delante del cuerpo, ejerce una fuerza (F1; véase la figura 2) sobre la sección del brazo 11 que se dirige hacia el cuerpo y que preferiblemente se extiende esencialmente paralela al plano frontal del paciente, pero tiene al menos un primer componente que se extiende horizontal y paralelo al plano frontal. Como resultado, se tira de la sección del brazo 11 hacia el cuerpo debido a la primera sección de correa, de modo que el primer componente de fuerza actúa sobre el primer brazo 13 de manera aductora. Al mismo tiempo, la segunda sección de correa, es decir, el primer extremo 19 de la correa para el hombro 17 ejerce una segunda fuerza (F2; véase la figura 4) sobre la sección del brazo 11, que tiene al menos un componente que corre horizontal y paralelo al plano sagital y por lo tanto perpendicular al primer componente y se dirige posteriormente, de modo que se produce una ligera retroversión del brazo 13. Debido a esta combinación de los dos componentes de fuerza, el brazo 13 se asegura de manera fiable al cuerpo.

40

Además, existe la ventaja de que la primera articulación del hombro 15 a inmovilizar se inmoviliza tanto cuando el codo está extendido como cuando está doblado.

45 Además, el dispositivo de cierre 27 está asociado con la gran ventaja para el paciente de que simplemente al soltarlo, es decir, pasarlo de la posición cerrada a la abierta, se cancela el efecto de las fuerzas F1, F2 en la sección del brazo 11, de modo que el brazo 13 de la articulación del hombro lesionada 15 se libera inmediatamente. Por el contrario, simplemente al cerrar el dispositivo de cierre 27, el efecto de las dos fuerzas F1, F2 puede lograrse inmediatamente sin que el paciente requiera medidas adicionales. Esto simplifica considerablemente la creación.

50

Las figuras 7 a 11 muestran una segunda realización ejemplar de una ortesis según la invención en distintas etapas de aplicación. Este ejemplo también presenta una correa circular 101, que tiene un primer y un segundo extremo 103, 105. La correa circular 101 comprende también una sección anterior 107 que se extiende desde el primer extremo 103 y anteriormente sobre el paciente, y una sección posterior 109 que se extiende posterior y horizontalmente alrededor del paciente desde el segundo extremo 105.

55

En esta realización ejemplar, el primer extremo 103 de la correa circular 101 forma una primera sección de correa que se envuelve alrededor de la sección del brazo 11 del brazo del paciente 13, donde esto se produce adyacentemente al codo en el brazo. El segundo extremo 105 de la correa circular 101 también se envuelve alrededor de la sección del brazo 11, aunque esto se hace en el antebrazo 21.

60

Además, esta realización ejemplar presenta una correa para el hombro 117, que en esta realización ejemplar no está articulada en la sección del brazo 11. Más bien, su primer extremo 119 está unido a la sección posterior 109 de la correa circular 101 (véase la figura 9). La unión entre el primer extremo 119 de la correa para el hombro 117 y la correa circular 101 está diseñada de modo que el primer extremo 119 envuelve a la correa circular 101, de modo que el segundo punto de unión en el primer extremo 119 está unido a la correa circular 101 o la sección posterior 109 es desplazable a lo largo de la correa circular 101 o la sección posterior 109. Esto permite que se ajuste la posición del primer extremo 119 de la correa para el hombro 117. La correa para el hombro 117 se extiende desde el hombro 21 contralateral a la primera articulación del hombro a inmovilizar 9 hasta la intersección virtual 25.

También en esta realización ejemplar, la sección anterior 107 se extiende anteriormente sobre el cuerpo del paciente hasta la intersección virtual 25, donde el extremo libre 133 de la sección anterior 107 está provisto con un elemento de cierre de velcro 135. Aunque los elementos de cierre de velcro para unir la sección anterior 107 y la sección posterior 109 o el dispositivo de cierre 127 se describan a continuación, en este punto también se pueden usar otros medios para establecer una unión desmontable.

Como se puede ver en las figuras 8 y 10, esta realización ejemplar también presenta un dispositivo de cierre 127 que, cuando se cierra la ortesis, se encuentra en la zona de la intersección virtual 25 (véase la figura 8). El dispositivo de cierre 127 queda así unido al segundo extremo 129 de la correa para el hombro 117, de manera que el dispositivo de cierre 127 puede desplazarse a lo largo de la correa para el hombro 117. También aquí esta conexión está diseñada preferiblemente de modo que no sea posible que la correa para el hombro 117 se deslice simplemente a través del dispositivo de cierre 127. Más bien, esta conexión está diseñada de tal manera que mantenga la correa para el hombro 117 en una posición predeterminada con respecto al dispositivo de cierre 127 cuando se cargue en la dirección en la que se extiende la correa para el hombro 117. Para mover el primer punto de unión, esta unión deberá llevarse preferiblemente a una posición liberada. Además, el dispositivo de cierre 127 está unido a la sección posterior 109 de la correa circular 1, donde también es desplazable en la dirección longitudinal de la misma. Para este propósito, el dispositivo de cierre 127 está provisto de un dispositivo de fijación, que se describe a continuación. El segundo extremo 129 de la correa para el hombro 117 y la correa circular 101 o la sección posterior 109 quedan así aquí también unidos entre sí por medio del dispositivo de cierre 127. Además, debido a que el dispositivo de cierre 127 está unido de forma deslizante a la correa circular 101 y a la correa para el hombro 117, un primer punto de unión donde la correa para el hombro 117 y la correa circular 101 o la sección posterior 109 están unidos entre sí está a lo largo de la circular correa 101 y la sección posterior 109 y deslizable a lo largo de la correa para el hombro 117.

En esta realización ejemplar, el dispositivo de cierre 127 está provisto de un elemento de unión en forma de un elemento de cierre de velcro 138, que se puede unir de forma desmontable al elemento de cierre de velcro 135 en el extremo libre 133 de la sección anterior 107, de modo que el dispositivo de cierre 127 también tiene una posición cerrada donde el extremo libre 133 de la sección anterior 107 y la sección posterior 109 están unidos entre sí, y tiene una posición abierta donde el extremo libre 133 de la sección anterior 107 y la sección posterior 109 están separados el uno del otro.

En particular, la figura 8 muestra que aquí también se proporciona un dispositivo de sujeción para el antebrazo en forma de una correa de sujeción 137, cuyo primer extremo 139 está aquí de este modo unido al segundo extremo 129 de la correa para el hombro 117, que la correa para el hombro 117 y la correa 137 están diseñadas como una sola pieza, de modo que la correa para el hombro 117 confluye con la correa de sujeción 137 en el dispositivo de cierre 127. El segundo extremo 141 de la correa de sujeción 137 se puede unir de forma separable a la correa para el hombro 117 por medio de una conexión de velcro, de modo que la correa de sujeción 137 puede formar un lazo que puede alojar la muñeca del antebrazo 21 del brazo de la primera articulación del hombro 15 (ver figura 11).

Finalmente, se puede ver en particular en las figuras 8 y 11 que también se proporciona un reposabrazos 143 en esta realización ejemplar de una ortesis según la invención, pero dicho soporte no es necesario. El reposabrazos 143 aloja el antebrazo 21 del brazo 13 y está unido en la sección del brazo 11 de este brazo 13 al segundo extremo 105 de la correa circular 101.

El dispositivo de fijación unido al dispositivo de cierre 127 y tampoco aquí mostrado en detalle se proporciona para fijar la posición del primer punto de unión donde la correa para el hombro 117 y la sección posterior 109 están unidos entre sí a lo largo de la sección posterior 109. El dispositivo de fijación está diseñado de tal manera que puede adoptar una posición de bloqueo y una posición de liberación. En la posición bloqueada, el primer punto de conexión se puede desplazar hacia el segundo extremo 105 tirando del segundo extremo 105 de la correa posterior 101 o del extremo de la sección posterior 145 alejado de la sección posterior 109, mientras que un movimiento del primer punto de unión hacia el extremo de la sección posterior 145 se bloquea tirando del segundo extremo 105. En otras palabras, se puede

tirar de la sección posterior 109 por medio del dispositivo de cierre 127 tirando de su extremo 145, mientras que el dispositivo de fijación bloquea el movimiento de la sección posterior 109 en la dirección opuesta cuando está en la posición de bloqueo. Sin embargo, en la posición de liberación, es posible un movimiento del primer punto de unión hacia el extremo 145 de la sección posterior tirando del segundo extremo 105 de la correa circular 101 o de la sección posterior 109. Esto significa que, en la posición de liberación, se puede tirar de la sección posterior 109 por medio del dispositivo de cierre 127, de modo que su extremo 145 se mueva hacia el dispositivo de cierre 127.

La segunda realización ejemplar descrita anteriormente de una ortesis según la invención se coloca de la manera siguiente.

10 El paciente primero coloca el antebrazo 21 en el reposabrazos 143, y la sección del brazo 11 se aloja en los primeros extremos 103, 105 en forma de lazo de la correa circular 101, donde el primer extremo 103 de la correa circular 101 envuelve la sección del brazo 11 en la zona del brazo y el segundo extremo 105 el antebrazo.

15 Dado que el primer extremo 119 de la correa para el hombro 117 está unido a la sección posterior 109 de la correa circular 101 y el segundo extremo 129 de la correa para el hombro 15 y la correa circular 1 también están unidos entre sí por medio del dispositivo de cierre 127, independientemente de su posición, la correa circular 101 y la correa para el hombro 117 forman juntas un lazo donde se puede alojar el hombro 23 contralateral a la primera articulación del hombro 15 o el paciente simplemente tiene que colgar este lazo sobre el hombro contralateral 23. Así se dan los resultados mostrados en la situación de la figura 7.

20 El dispositivo de cierre 127 se lleva a continuación a la posición cerrada sujetando el extremo libre 133 de la sección anterior 107 de tal manera que los elementos de cierre de velcro 135, 138 estén unidos. Finalmente, la correa circular 101 se puede tensar tirando del extremo de la sección posterior 145, donde el dispositivo de fijación del dispositivo de cierre 127 está en la posición de bloqueo, de modo que no es posible un movimiento de retorno de la correa circular 101. El tensado puede llevarse a cabo únicamente por medio del brazo que parte del hombro contralateral 23. Así se da la situación mostrada en las figuras 8 y 9.

30 Finalmente, el paciente puede asegurar el antebrazo 21 al cuerpo de tal manera que la correa 137 se enrolle alrededor de la sección del reposabrazos 143, que aloja la muñeca, donde el segundo extremo 141 de la correa 137 se sujeta luego a la correa para el hombro 117 por encima del dispositivo de cierre 127 (véase la figura 11).

También en esta segunda realización a modo de ejemplo, la correa circular 1 se puede tensar de manera simple, donde el brazo 13 que se extiende desde la primera articulación del hombro 15 queda firmemente asegurado. Aquí, también, dos secciones de la correa, a saber, el primer y segundo extremos 103, 105 de la correa circular 101, ejercen dos fuerzas sobre la sección del brazo 11, de modo que este último se asegura de manera fiable. El primer extremo 103 de la correa circular 1 ejerce una fuerza sobre la sección del brazo 11 en el estado colocado de la ortesis, que se dirige hacia el cuerpo y que preferiblemente es sustancialmente horizontal y paralela al plano frontal del paciente, pero tiene al menos un primer componente que se extiende horizontal y paralelo al plano frontal. Además, el segundo extremo 105 de la correa circular 101 ejerce una segunda fuerza sobre la sección del brazo 11, que tiene al menos un componente que se extiende paralelo al plano sagital y, por lo tanto, perpendicular al primer componente y se dirige posteriormente. Además, la primera articulación del hombro 15 también se asegura aquí tanto con el brazo 13 estirado como con el codo flexionado.

45 Finalmente, también aquí el dispositivo de cierre 127 está dispuesto ventajosamente de tal manera que, simplemente transfiriéndolo desde la posición cerrada a la abierta, es decir, soltando los elementos de cierre de velcro 135, 138, se cancela el efecto de ambas fuerzas sobre la sección del brazo 11, para que el brazo 13 que parte de la articulación del hombro lesionado 15 se libere inmediatamente.

50 En las figuras 12 a 15 primeramente se muestra el cierre de una tercera realización de una ortesis según la invención para inmovilizar una articulación del hombro sin estar unida a la disposición de correa de la ortesis, mientras que las figuras 16 a 24 muestran la misma tercera realización.

La primera parte de cierre 201 de la realización ejemplar mostrada en las figuras 12 y 14 comprende un pasador 203 y presenta un dispositivo de unión diseñado como una pestaña 205, a través de la cual se puede unir a un extremo de una correa de una disposición de correa, por ejemplo, mediante soldadura, pegado o cosido. El pasador 203 de la primera parte de cierre 201 está provisto de una primera sección 207, que se extiende entre una primera protuberancia 209 y una segunda sección diseñada como una segunda protuberancia 211. La primera sección 207 está así dispuesta cerca del dispositivo de unión diseñado como una pestaña 205, y la segunda sección o la segunda protuberancia 211 linda con el extremo de la primera sección 207 opuesto al dispositivo de unión o la pestaña 205. El diámetro y, por lo

tanto, las dimensiones de las protuberancias 209, 211 perpendiculares a la dirección de extensión del pasador 203 son mayores que el diámetro o las dimensiones de la primera sección cilíndrica 207.

En el lado de la primera sección 207 opuesto a la pestaña 205, se proporciona un destalonado 213 en el pasador 203, que sirve para alojar un hueco en un extremo de la correa. El destalonado 213 en el extremo libre del pasador 203 representa, por lo tanto, un dispositivo de unión adicional a través del cual, por ejemplo, una correa adicional puede unirse de forma desmontable a la primera parte de cierre 201. Como finalmente se puede ver en la figura 1, el extremo libre 215 del pasador 203 que se aleja del reborde 205 presenta un hueco 217 que se extiende en la dirección axial del pasador 203 y está dimensionado de manera que pueda alojar el dedo de un paciente y la primera parte de unión 201 puede así mantenerse en posición cuando el cierre esté cerrado. Para poder sostener adicionalmente la primera parte de cierre 201 de forma segura, se proporciona una pluralidad de protuberancias 219 en la cara extrema del extremo libre 215 alrededor del hueco 217, protuberancias que además evitan que el dedo del paciente se deslice.

En la figura 13 se muestra una vista en planta de la segunda parte de cierre 221. La segunda parte de cierre 221 presenta un extremo de conexión 223 y un extremo de acoplamiento 225. En la zona del extremo de conexión 223, se proporciona un primer dispositivo de unión para un extremo de correa, que en esta realización ejemplar está diseñado de tal manera que una primera ranura 229 y una segunda ranura 231 se extienden paralelas a una varilla 227, donde la segunda ranura 231 está más alejada del extremo de conexión 223 que la primera ranura 229. Para unir un extremo de correa al primer dispositivo de unión, se guía desde el extremo de conexión 223 a lo largo de un lado de la segunda parte de unión 221 y primero a través de la segunda ranura 231, luego alrededor de la varilla 227 y por último a través de la primera ranura 229 de nuevo hacia el extremo de conexión 223. Debido a que la primera ranura 229 está delimitada de manera afilada en el lado opuesto a la varilla 227, un extremo de la correa puede unirse de manera autoasegurable al primer dispositivo de unión, donde la posición del extremo de la correa con respecto a la segunda parte de unión 221 es regulable.

La segunda parte de cierre 221 también presenta una sección plana 233, que se extiende desde el extremo de conexión 223 o el primer dispositivo de unión 227, 229, 231 hacia el extremo de acoplamiento 225. La sección plana 233 se extiende así a lo largo de una línea de unión 235 entre el extremo de conexión 223 y el extremo de acoplamiento 225. En la sección plana 233 se diseña una guía 237 como un hueco, que está rodeado por una sección de apoyo diseñada como una varilla 239 con un espesor constante, de modo que la sección plana 233 está diseñada con un espesor uniforme en la zona alrededor de la guía 237. Debido a la varilla 239, el grosor de la sección plana 233 en la zona de la guía 237 se corresponde con la distancia entre la primera y segunda protuberancias 209, 211 o la longitud de la primera sección 207 en la dirección axial del pasador 203, de modo que cuando la primera parte de cierre 201 se encuentra en la guía 237, no puede moverse en la dirección axial del pasador 203 con respecto a la segunda parte de cierre 221. Además, la guía 237 se extiende en un plano de cierre definido por la sección plana 233.

La guía 237 tiene un recorrido uniformemente curvado y se extiende desde una abertura de entrada 241 hasta un extremo de la guía 243, donde en esta realización ejemplar preferida la abertura de entrada 241 está diseñada en el borde de la sección plana 233 y, por lo tanto, de la segunda parte de cierre 221. Independientemente de su posición en la segunda parte de cierre 221, la abertura de entrada 241 está diseñada de tal manera que la primera parte de cierre 201 pueda introducirse en la guía 237 a través de ella. Si la abertura de entrada 241 está diseñada en el borde, la segunda parte de cierre 221 puede simplemente empujarse sobre la primera sección 209 del pasador 203. Sin embargo, también es concebible que la abertura de entrada esté diseñada como un orificio con dimensiones que son más grandes que el extremo de la guía 243, de modo que la segunda sección o la segunda protuberancia 211 pueden empujarse primero a través del orificio antes de desplazar la primera sección 207 en la guía 237, donde a continuación el borde de la guía 237 descansa sobre la primera sección 207.

La guía 237 está diseñada de tal manera que cualquier movimiento posible 244 del pasador 203 desde su posición en el extremo de la guía 243 se desarrolla de manera que al menos la proyección de este movimiento 244 señale sobre la línea de unión 235 al extremo de conexión 223, donde la posición de la primera sección 207 del pasador 203 en el extremo de la guía 243 en la figura 13 se indica con líneas discontinuas. En la realización ejemplar mostrada en la presente invención, el movimiento 244 del pasador 203 en sí mismo se desarrolla paralelo a la línea de unión 235. Pero también es concebible que el movimiento se desarrolle inclinado hacia la línea de unión. En cualquier caso, la guía 237 en el extremo de la guía 243 está configurada de modo que el movimiento tenga al menos un componente que señale al extremo de conexión 223 o el movimiento se desarrolle perpendicular a la línea de unión 235.

Por lo tanto, la trayectoria del movimiento que se aleja del extremo de la guía 243 no tiene ningún componente que se desarrolle paralelo a la línea de unión 235 y se dirija hacia el extremo de acoplamiento 225. En otras palabras, si el pasador 203 se va a mover desde el extremo de la guía 243 a la abertura de entrada 241, necesariamente deberá alejarse del extremo de acoplamiento 225. Para llevar a cabo tal movimiento, la primera parte de cierre 201, cuando

el cierre está integrado en una disposición de correa de una ortesis, deberá moverse contra la fuerza que el pretensado de la disposición de correa ejerza sobre el cierre. Esto hace que el cierre se bloquee solo. Sin embargo, también es concebible que el movimiento del pasador 203 fuera del extremo de la guía 243 sea perpendicular a la línea de unión 235 entre el extremo de conexión 223 y el extremo de acoplamiento 225. Así, cuando el cierre esté bajo tensión, al menos las fuerzas de fricción actuarán para evitar que el pasador 203 se mueva en la guía 237.

Como también se puede ver en la figura 13, la línea de unión 235 también se extiende desde el extremo de conexión 223 con el primer dispositivo de unión a través del extremo de la guía 243 hasta el extremo de acoplamiento 225, donde la línea de unión 235 también se extiende a través del eje central del pasador 203 o de la primera sección 207 si esta se encuentra en el extremo de la guía 243.

El ancho X de la guía 237, y por lo tanto su dimensión perpendicular a la tangente a su recorrido, se corresponde con el diámetro de la primera sección 207 de la primera parte de cierre 201, excepto en una zona entre las protuberancias de apoyo 245, donde el ancho se reduce. Sin embargo, también es concebible que el ancho de la guía 237 no corresponda a las dimensiones de la primera sección 207 en toda su longitud, sino que esté diseñado para ser considerablemente mayor a una distancia del extremo de la guía 243. En cualquier caso, sin embargo, las dimensiones de la segunda sección o la segunda protuberancia 209 perpendicular a la dirección de extensión del pasador 203 deberán ser mayores que la dimensión de la guía 237 en el extremo de la guía 243, de modo que la segunda sección 209 limite un movimiento del pasador 203 con respecto a la segunda parte de cierre 221 perpendicular al plano de cierre. En este contexto, el concepto correspondiente a dimensiones se corresponde con el hecho de que la primera sección 207 y el borde de la guía 237 en el extremo de la guía 243 no deberían estar tan cerca el uno del otro como para que un desplazamiento del pasador 203 con respecto a la segunda parte de cierre 221 ya no sea posible.

Las protuberancias de apoyo 245 sirven para bloquear la primera parte de cierre 201 en una posición que se encuentre en el extremo de la guía 243. Como resultado, en esta realización ejemplar, la primera parte de cierre 201 con el pasador 203 tiene que moverse más allá de las protuberancias 245, y éstas deberán alejarse de la guía 237 contra una contrafuerza elástica que resulte de la elasticidad de la sección plana 233.

Debido a que el pasador 203 tiene una sección transversal circular en la zona de la primera sección 207 y el diámetro se corresponde con el ancho X de la guía, la primera parte de cierre 201 puede pivotar con respecto a la segunda parte de cierre 221.

Como también se puede ver en la figura 13, la guía 237 está diseñada de tal manera que puede alojar la primera sección 207 del pasador 203 y puede guiarla entre la abertura de entrada 241 y el extremo de la guía 243. También se puede ver que la abertura de entrada 241, que se forma en el borde de la sección plana 233, está dispuesta de tal manera que su proyección sobre la línea de unión 235 está más alejada del extremo de acoplamiento 225 que la proyección del extremo de la guía 243 sobre la línea de unión 235. Por lo tanto, una fuerza también actúa sobre la primera parte de cierre 201 en la abertura de entrada 241 si el cierre está integrado en una disposición de correa.

Por último, se diseña un segundo dispositivo de unión para un extremo de la correa en forma de una ranura adicional 247 en la sección plana 233 de la segunda parte de conexión, de modo que la segunda parte de cierre 221 se pueda unir a un segundo extremo de la correa que se guía a través de la ranura adicional 247. La ranura adicional 247 está en un lado de la línea de unión 235.

Como también se puede ver en la figura 13, la abertura de entrada 241 de la guía 237 está dispuesta en un primer lado de la línea de unión 235, mientras que el segundo dispositivo de unión en forma de la ranura adicional 247 está dispuesto en un segundo lado opuesto.

Si las partes de cierre 201, 221 de esta realización ejemplar tienen que unirse entre sí y cada una de ellas está unida a los extremos de la correa de una disposición de correa, la segunda parte de unión 221 deberá moverse primero hasta la primera parte de cierre 201 contra las fuerzas de retorno generadas por la disposición de correa, de modo que el pasador 203 pueda moverse lateralmente a través de la abertura de entrada 241 en la guía 237 en la sección plana 233. Posteriormente, el pasador 203, en esta realización ejemplar debido a la dirección uniforme de curvatura, se mueve a lo largo de la guía 237 y puede tener que moverse más allá de las protuberancias 245 presionando hasta que llegue al extremo de la guía 243. En esta posición, dado que este es el punto de la guía 237 más cercano al extremo de acoplamiento 225, se mantiene debido a las fuerzas de retorno.

Como se puede ver en las figuras 16 a 24, la tercera realización ejemplar de una ortesis, donde se puede integrar el cierre de la invención descrito anteriormente, se proporciona para inmovilizar una articulación del hombro y presenta una disposición de correa con una correa circular 251 que tiene un primer y un segundo extremo 253, 255 (véanse las

figuras 16 y 17).

La correa circular 251 está compuesta por una sección anterior 257 que se extiende desde el primer extremo 253 y se extiende anteriormente sobre el paciente, y una sección posterior 259 que rodea posterior y horizontalmente al paciente desde el segundo extremo 255. En esta realización ejemplar, los extremos primero y segundo 253, 255 de la correa circular 251 están unidos entre sí de tal manera que están sujetos entre sí adyacentes a un alojamiento 260 para el codo, como se muestra en particular en la figura 24. En esta realización ejemplar, el primer extremo 253 de la correa circular 251 con el alojamiento 260 forma una primera sección de correa que se envuelve parcialmente alrededor de una sección del brazo 261 del brazo del paciente 263, que se extiende desde la primera articulación del hombro a inmovilizar 265.

El término «sección del brazo» en relación con la presente invención se entiende que significa la zona del brazo 263 que se extiende desde la primera articulación del hombro lesionada 265, que incluye el codo y las áreas adyacentes a él.

En las figuras 16, 17 y 18 también se muestra que se proporciona una correa para el hombro 267 en esta ortesis, cuyo primer extremo 269 forma una segunda sección de correa, donde el primer extremo 269 está unido al alojamiento 260 y, por lo tanto, también envuelve la sección del brazo 261 del brazo 263 del paciente. Así, el primer extremo 269 confluye en el antebrazo 271 adyacente al codo con el alojamiento 260. La correa para el hombro 269 se extiende posteriormente y diagonal sobre la espalda del paciente hasta el hombro 273 contralateral a la primera articulación del hombro 265. Como muestran las figuras 16 y 21, la correa para el hombro 267 se extiende desde el hombro contralateral 273 en dirección vertical anteriormente a la correa circular 251 y está allí unida a esta en un primer punto de unión a través de las partes de cierre 201, 221.

Como también se puede ver en las figuras 16 y 24, el cierre con las partes de cierre 201, 221 en el estado cerrado de la ortesis está dispuesto en la zona de una intersección virtual 275 (véase la figura 16).

La segunda parte de cierre 221 está unida al segundo extremo 279 de la correa para el hombro 267 de tal manera que se puede tirar del segundo extremo 279 a través de la ranura adicional 247 y la segunda parte de cierre 221 puede así desplazarse a lo largo de la correa para el hombro 267. Para mover el segundo extremo 279 de la correa para el hombro 267, primero deberá abrirse una unión de velcro, y a continuación se podrá tirar del segundo extremo 279 con mayor o menor recorrido a través de la ranura adicional 247. Además, la segunda parte de cierre 221 está unida a la sección posterior 259 de la correa circular 251, donde la segunda parte de cierre 221 es igualmente desplazable en la dirección longitudinal de la misma. Para este propósito, la sección posterior 259 se guía a través de la primera y segunda ranuras 29, 231 y alrededor de la varilla 227 de la manera ya descrita.

El segundo extremo 279 de la correa para el hombro 267 y la correa circular 251 o su sección posterior 259 quedan así unidos entre sí mediante la segunda parte de cierre 221. Además, dado que la segunda parte de cierre 221 está unido de forma deslizante a la correa circular 251 y a la correa para el hombro 267, un primer punto de unión donde la correa para el hombro 267 y la correa circular 251 se unen entre sí puede deslizarse a lo largo de la correa circular 251 y a lo largo de la correa para el hombro 267.

La primera parte de cierre 201 se sujeta al extremo libre 281 de la sección anterior 257 de tal manera que la pestaña 205 está cosida al extremo libre 281. Sin embargo, también es concebible que la pestaña 205 esté pegada o soldada al extremo libre 281.

La primera sección 207 del pasador 203 puede empujarse hacia la abertura de entrada 241 y moverse a lo largo de la guía 237 hasta el extremo de la guía 243 para cerrar el cierre formado a partir de las partes del cierre 201, 221. Se puede ver que la correa para el hombro 267 y la sección posterior 259 están unidas entre sí tanto en la posición cerrada como en la abierta.

Las figuras 16 y 24 también muestran que se proporciona una correa de sujeción 283, cuyo primer extremo 285 está unido al extremo libre 281 de la sección anterior 257. El segundo extremo 287 de la correa 283 se puede unir de forma separable a la primera parte de conexión 201 presionando un hueco 288 en el segundo extremo 287 en la zona del destalonado 213, lo que lo sujeta al extremo libre 215 del pasador 203 para que la correa 283 forme un lazo donde se alojar la muñeca del antebrazo 271, que forma parte del brazo de la primera articulación del hombro 265 (véase la figura 10). Como también se puede ver en la figura 13, los puntales de refuerzo 291 se extienden sobre la correa de sujeción 283 perpendiculares a su dirección de extensión, lo que evita que la correa de sujeción 283 se doble, de modo que una muñeca alojada en la correa de sujeción 283 tampoco pueda doblarse.

60

Las dos ranuras 229, 231 proporcionadas en el extremo de conexión 223 de la segunda parte de cierre 221 y la varilla 227 dispuesta entre ellas proporcionan un dispositivo de fijación para definir la posición del primer punto de unión, en el que la correa para el hombro 267 y la sección posterior 259 se unen entre sí, a lo largo de la sección posterior 259. En el diseño descrito anteriormente, este dispositivo de fijación está diseñado de tal manera que el primer punto de conexión se puede desplazar hacia el segundo extremo 255 tirando del segundo extremo 255 de la correa posterior 251 o del extremo de la sección posterior 289 alejado de la sección posterior 259, mientras que un movimiento del primer punto de unión hacia el extremo de la sección posterior 289 se bloquea tirando del segundo extremo 255. Esto significa que se puede tirar de la sección posterior 259 tirando de su extremo 289 a través de las ranuras 229, 231 a través del extremo de conexión 223, mientras que el movimiento de la sección posterior 259 en la dirección opuesta está bloqueado.

Como finalmente se puede ver en las figuras 22 a 24, el alojamiento 260 presenta un dispositivo para el codo para poder ajustar su ancho. El alojamiento del codo tiene un cuerpo principal 293, que comprende una superficie interna 295 que descansa sobre el cuerpo del paciente, una superficie externa 297 que está dispuesta alejada del cuerpo y una superficie lateral 299 que descansa sobre el brazo. La superficie interna 295 y la superficie externa 297 están unidas entre sí en un borde que descansa sobre el antebrazo. En la superficie externa 297, en el borde alejado de la unión a la superficie interna 295, se sujeta una correa de ajuste 301, que puede guiarse a través de dos aberturas 303 en la superficie interna y sobre el antebrazo y, a su vez, sujetarse de manera desmontable a la superficie exterior 297. La correa de ajuste 301 permite adaptar el ancho del alojamiento 260 a las necesidades del paciente.

La tercera realización de una ortesis descrita anteriormente se coloca ahora como se explica a continuación.

Primero, la sección de brazo 261 se aloja en el alojamiento 260 unido a los extremos 253, 269 de la correa circular 251 y la correa para el hombro 267, de modo que estos luego rodean la sección de brazo 261 a través del alojamiento 260. Así, la correa de ajuste 301 se guía sobre el antebrazo del paciente.

Dado que el segundo extremo 279 de la correa para el hombro 267 y la sección posterior 259 también están unidos entre sí a través de la segunda parte de cierre 221 en la posición abierta del cierre, la sección posterior 259 y la correa para el hombro 267 forman inicialmente un lazo donde se puede alojar el hombro 273 contralateral a la primera articulación del hombro 265 o el paciente solo tiene que colgar este lazo sobre el hombro contralateral 273.

Posteriormente, el cierre formado a partir de las partes de cierre 201, 221 se cierra de tal manera que el pasador 203 se introduce en la abertura de entrada 241 y luego se tira de él hacia el extremo de la guía 243 debido a las fuerzas que actúan sobre el extremo libre 281 de la sección anterior 257, aunque aquí deberán presionarse las protuberancias de apoyo 245 fuera de la guía 237 contra las fuerzas elásticas que actúan sobre ellas. Así, la figura 20 muestra en particular que el hueco 217 en el extremo libre 215 del pasador 203 permite que el cierre se cierre con un movimiento del pasador 203 a lo largo de la guía 237 con solo una mano.

Si el pasador 203 está en el extremo de la guía 243, se mantiene en el extremo de la guía 243 debido al recorrido descrito de la guía 237 y la fuerza que actúa a lo largo de la línea de unión, que resulta de la pretensión en la correa circular 251 y la correa para el hombro 267.

Finalmente, la correa circular 251 se puede tensar adicionalmente tirando del extremo de la sección posterior 289, donde la segunda parte de cierre 221 está diseñada de la manera descrita anteriormente, de modo que no es posible un movimiento posterior de la sección posterior 259. Así se da la situación mostrada en la figura 16.

Por último, el paciente puede asegurar el antebrazo 271 de tal manera que la correa 283 se enrolle alrededor del antebrazo, donde el segundo extremo 287 de la correa 283 se sujeta al pasador 203 de la primera parte de cierre 201 (véase la figura 21).

Por consiguiente, en la ortesis descrita anteriormente, se proporcionan una primera y una segunda sección de correa, a saber, el primer extremo 253 de la correa circular 251 y el primer extremo 269 de la correa para el hombro 267, que se acoplan a la sección de brazo 261 de tal manera que lo envuelven al menos parcialmente con ayuda del alojamiento 260, de modo que tirando en la dirección de extensión de las secciones de la correa, la sección del brazo 261 se somete a una primera y una segunda fuerza. La primera sección de correa o el primer extremo 253 de la correa circular 251, cuando la ortesis está en su sitio, donde el brazo 263 de la articulación del hombro lesionada 265 descansa al costado o delante del cuerpo, ejerce una fuerza (F1; véase la figura 16) sobre la sección del brazo 261 que se dirige hacia el cuerpo y que preferiblemente se extiende esencialmente paralela al plano frontal del paciente, pero tiene al menos un primer componente que se extiende horizontal y paralelo al plano frontal. Como resultado, se tira de la sección del brazo 261 hacia el cuerpo debido a la primera sección de correa, de modo que el primer componente de

fuerza actúa sobre el primer brazo 263 de manera aductora. Al mismo tiempo, la segunda sección de correa, es decir, el primer extremo 269 de la correa para el hombro 267 ejerce una segunda fuerza (F2; véase la figura 18) sobre la sección del brazo 261, que tiene al menos un componente que corre horizontal y paralelo al plano sagital y por lo tanto perpendicular al primer componente y se dirige posteriormente, de modo que se produce una ligera retroversión del brazo 263. Debido a esta combinación de los dos componentes de fuerza, el brazo 263 se asegura de manera fiable al cuerpo.

Además, existe la ventaja de que la primera articulación del hombro 265 a inmovilizar se inmoviliza tanto cuando el codo está extendido como cuando está doblado.

10

Además, resulta que el cierre de las dos partes de cierre 201, 221 descritas al principio está asociado con la gran ventaja para el paciente de que simplemente al soltarlo, es decir, pasarlo de la posición cerrada a la abierta, se cancela el efecto de las fuerzas F1, F2 en la sección del brazo 261, de modo que el brazo 263 de la articulación del hombro lesionada 265 se libera inmediatamente. Por el contrario, simplemente al cerrar el cierre 201, 221 el efecto de las dos fuerzas F1, F2 puede lograrse inmediatamente sin que el paciente requiera medidas adicionales. Esto simplifica considerablemente la creación.

15

En general, la ortesis descrita anteriormente comprende una disposición de correa circular 251, 257, 259 que está diseñada para rodear circular y horizontalmente a un paciente y que presenta una primera y una segunda sección en forma de la sección posterior y la sección anterior 257, 259, que se proporcionan para unirse de forma separable en una intersección 275. Además, esta ortesis presenta una disposición de correa para el hombro 267 que presenta un primer extremo 269 unido a la disposición de correa circular 251, 257, 259 y un segundo extremo y que está adaptada para extenderse de posterior a anterior sobre un hombro del paciente a la intersección 275. En la intersección 275, la primera sección de la disposición de correa circular 251, 257, 259, es decir, la sección anterior 257, está unida al dispositivo de unión de la primera parte de cierre 201, mientras que la segunda sección, es decir, la sección posterior 259, está unida al dispositivo de unión 227, 229, 231 de la segunda parte de cierre 221. Por último, la disposición de correa para el hombro 267 está unida al dispositivo de unión adicional 247 de la segunda parte de cierre 221.

20

25

El diseño de las partes de cierre 201, 221 asegura que el cierre se pueda cerrar de manera simple, posiblemente solo con una mano, y que permanezca en esta posición simplemente debido al recorrido de la guía 237. De esta manera, un paciente con una libertad de movimiento restringida puede colocar y cerrar una ortesis provista con el cierre. Esto se aplica no solo a la ortesis descrita anteriormente para asegurar un hombro, sino que el cierre también se puede usar de manera rentable, en particular en otras ortesis que tengan una correa circular y una disposición de correa para el hombro, como cojines de abducción de brazos o similares.

30

REIVINDICACIONES

1. Ortesis para inmovilizar una primera articulación del hombro (15, 115, 265) de un paciente,
 - 5 con una disposición de correa, que está adaptada para enganchar una sección del brazo (11, 111, 261) en el codo o adyacente al codo del brazo (13, 113, 263) que se extiende desde la primera articulación del hombro (15, 115, 265) para asegurar el codo frontalmente al cuerpo del paciente, donde la disposición de correa presenta una primera sección de correa (3, 103, 253) que se proporciona para envolver al menos parcialmente la sección del brazo (11, 111, 261),
 - 10 donde la primera sección de correa (3, 103, 253) se proporciona para extenderse anteriormente a lo largo del cuerpo del paciente alejándose de la sección del brazo (11), y donde la primera sección de correa (3, 103, 253) está formada por el primer extremo de una correa circular (1, 101, 251) de la disposición de correa, donde la correa circular (1, 101, 251) está adaptada para rodear circular y horizontalmente al paciente y
 - 15 donde el segundo extremo (5, 105, 255) de la correa circular (1, 101, 251) se engancha en la sección del brazo (11), donde la primera sección de correa (3, 103, 253) está integrada en la disposición de correa de manera que, en el estado colocado de la ortesis, la primera sección de correa (3, 103, 253) ejerce una primera fuerza (F1) sobre la sección del brazo (11, 111, 261), que tiene al menos un componente que se extiende paralelo al plano frontal del paciente y horizontal,
 - 20 donde el primer componente señala desde la sección del brazo (11, 111, 261) hacia el cuerpo, de modo que la primera fuerza (F1) actúa de manera aductora sobre el brazo (13, 113, 263), donde la disposición de correa presenta una segunda sección de correa que se proporciona para envolver al menos parcialmente la sección del brazo (11, 111, 261), y
 - 25 donde la segunda sección de correa, está integrada en la disposición de correa de manera que, en el estado colocado de la ortesis, la segunda sección de correa ejerce una segunda fuerza (F2) sobre la sección del brazo (11), que tiene al menos un componente que se extiende paralelo al plano sagital del paciente y horizontal, donde el segundo componente se dirige hacia posterior, de modo que la segunda fuerza provoca una retroversión del primer brazo (13, 113, 263).
 - 30 2. Ortesis según la reivindicación 1, con un dispositivo de cierre (27, 127, 201, 221) que tiene una posición abierta y una cerrada, donde la disposición de correa está diseñada de tal manera que en la posición cerrada se ejercen la primera fuerza (F1) y la segunda fuerza (F2) sobre la sección del brazo (11, 111, 261) y que en la posición abierta no actúan ni la
 - 35 primera fuerza (F1) ni la segunda fuerza (F2) sobre la sección del brazo (11, 111, 261).
 3. Ortesis según la reivindicación 1 o 2, donde el segundo extremo (5, 255) alejado del primer extremo (3, 253) de la correa circular (1) está unido a su primer extremo (3, 253) y
 - 40 donde la segunda sección de correa está diseñada en un primer extremo (19, 269) de una correa para el hombro (17, 267) de la disposición de correa, que está adaptada para extenderse desde la sección del brazo (11, 261) posteriormente al hombro (23, 273) contralateral a la primera articulación del hombro (15, 265) del paciente y desde el hombro contralateral (23, 273) anteriormente a la correa circular (1, 9, 251), y
 - 45 donde el segundo extremo (29, 279) alejado del primer extremo (19, 269) de la correa para el hombro está unido a la correa circular (1, 9, 251) en el lado anterior del paciente en un primer punto de unión.
 4. Ortesis según la reivindicación 1 o 2, donde la segunda sección de correa se proporciona en el segundo extremo (105) de la correa circular (101), donde la disposición de correa incluye una correa para el hombro (117) que, en un primer punto de unión que está en
 - 50 el lado anterior del cuerpo del paciente en el estado colocado de la ortesis y en un segundo punto de unión que está en el lado posterior del cuerpo del paciente en el estado colocado de la ortesis. está unida a la correa circular (101, 109).
 5. Ortesis según la reivindicación 4, donde el segundo punto de unión, en el que están unidos entre sí la
 - 55 correa circular (101, 109) y la correa para el hombro (117), es desplazable a lo largo de la correa circular (101, 109).
 6. Ortesis según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 5, donde el primer punto de unión, en el que están unidos entre sí la correa circular (9, 109, 251) y la correa para el hombro (17, 117, 267), es desplazable a lo largo de la correa circular (9, 109, 251).

60

7. Ortesis según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 6, donde el primer punto de unión, en el que están unidos entre sí la correa circular (9, 109, 251) y la correa para el hombro (17, 117, 267), es desplazable a lo largo de la correa para el hombro (17, 117, 267).
- 5 8. Ortesis según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 7, donde la correa circular (1, 101, 251) presenta una sección anterior (7, 107, 257) que se extiende desde el primer punto de unión hacia el primer extremo (3, 103, 253) de la correa circular (1, 101, 251), donde la correa circular (1, 101, 251) presenta una sección posterior (9, 109, 259) que está proporcionada para extenderse horizontal y posteriormente alrededor del cuerpo del paciente, que se extiende desde un extremo de la
- 10 sección posterior (45, 145, 289) hacia el segundo extremo (5, 105, 255) de la correa circular (1, 101, 251) y en la que está dispuesto el primer punto de unión, y donde la sección anterior (7, 107, 257) y la sección posterior (9, 109, 259) están unidas entre sí de forma separable.
9. Ortesis según cualquiera de las reivindicaciones 3 a 8, siempre y cuando dependan de la reivindicación
- 15 2, donde el dispositivo de cierre (27, 127, 201, 221) se proporciona en el primer punto de unión.
10. Ortesis según las reivindicaciones 8 y 9, donde el dispositivo de cierre (27, 127, 201, 221) está diseñado de tal manera, que en la posición cerrada del dispositivo de cierre (27, 127, 201, 221) la sección anterior (7, 107, 257) y la sección posterior (9, 109, 259) están unidas entre sí y que en la posición abierta la sección anterior (7, 107, 257)
- 20 y la sección posterior (9, 109, 259) están separadas entre sí.
11. Ortesis según la reivindicación 10, donde el dispositivo de cierre (27, 127, 201, 221) está diseñado de tal manera, que en la posición abierta y la cerrada la correa para el hombro (17, 117, 267) está unida a la sección posterior (9, 109, 259).
- 25
12. Ortesis según la reivindicación 10 u 11, donde el dispositivo de cierre (27, 127, 201, 221) presenta un dispositivo de fijación para fijar el primer punto de unión a lo largo de la sección posterior (9, 109, 259), donde el dispositivo de fijación está diseñado de tal manera, que el primer punto de unión se puede mover tirando del extremo de la sección posterior (45, 145, 289) hacia el segundo extremo (5, 105, 255) de la correa circular (1, 101, 251), mientras que un movimiento del primer punto de unión hacia el extremo de la sección posterior (45, 145, 289) se bloquea tirando del segundo extremo (5, 105, 255) de la correa circular (1, 101, 251).
- 30
13. Ortesis según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 con un dispositivo de sujeción (37, 137, 283), que está diseñado para sostener en su posición doblada el antebrazo (21, 121, 271) del brazo (13, 113, 263) que se extiende desde la primera articulación del hombro (15, 115, 265).
- 35
14. Ortesis según la reivindicación 13, donde el dispositivo de sujeción presenta una correa de sujeción (37, 137, 283) que está unida a la disposición de correa por un primer extremo (39, 285) y que está adaptada para sostener al antebrazo (21, 271) del brazo (13, 263) que se extiende desde la primera articulación del hombro (15, 265) en la
- 40 zona de su muñeca.
15. Ortesis según la reivindicación 14, donde la correa de sujeción (37, 137) está unida a la correa para el hombro (17, 117) por un primer extremo (39, 139) o su primer extremo (39, 139) está formado por la correa para el
- 45 hombro (17, 117).
16. Ortesis según la reivindicación 15, donde la correa de sujeción (37, 137) está adaptada para envolver el antebrazo (21) del brazo (13) que se extiende desde la primera articulación del hombro (15) y donde un segundo extremo (41, 141) de la correa de sujeción (37, 137) se puede unir de forma separable a la correa para el hombro (17, 117).
- 50
17. Ortesis según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16, con un reposabrazos (43, 143) que está adaptado para alojar el antebrazo (21) con la mano del brazo (13) que se extiende desde la primera articulación del hombro (15).

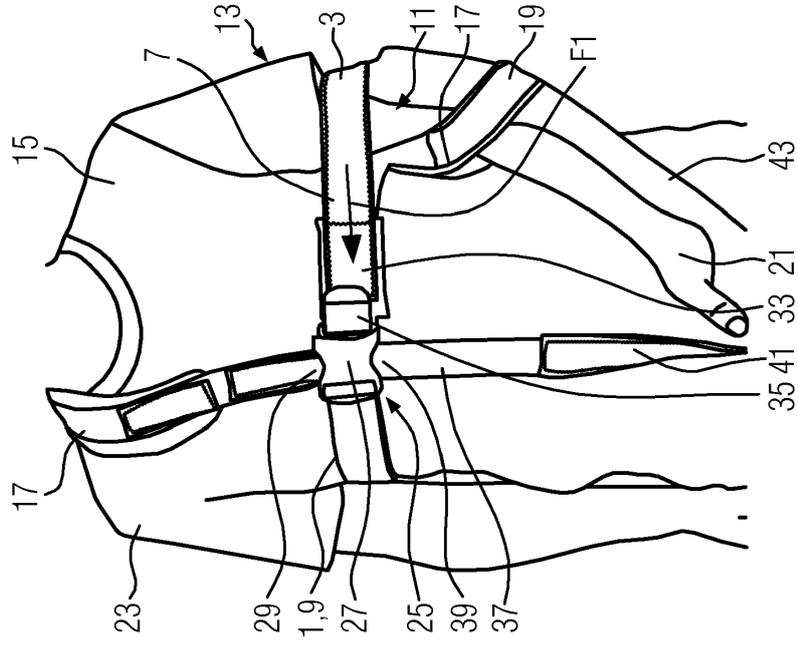


FIG. 2

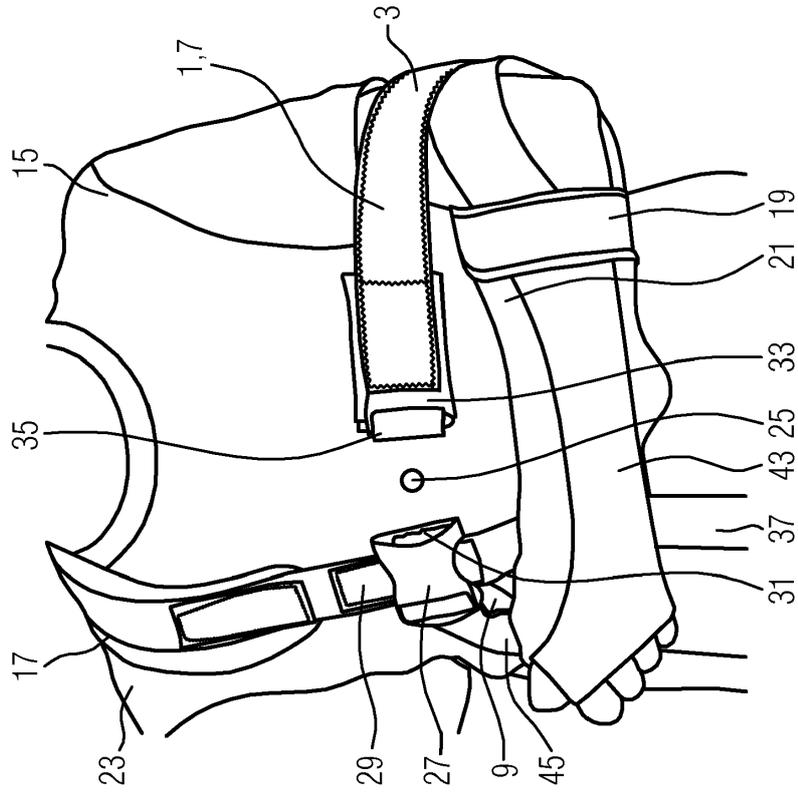


FIG. 1

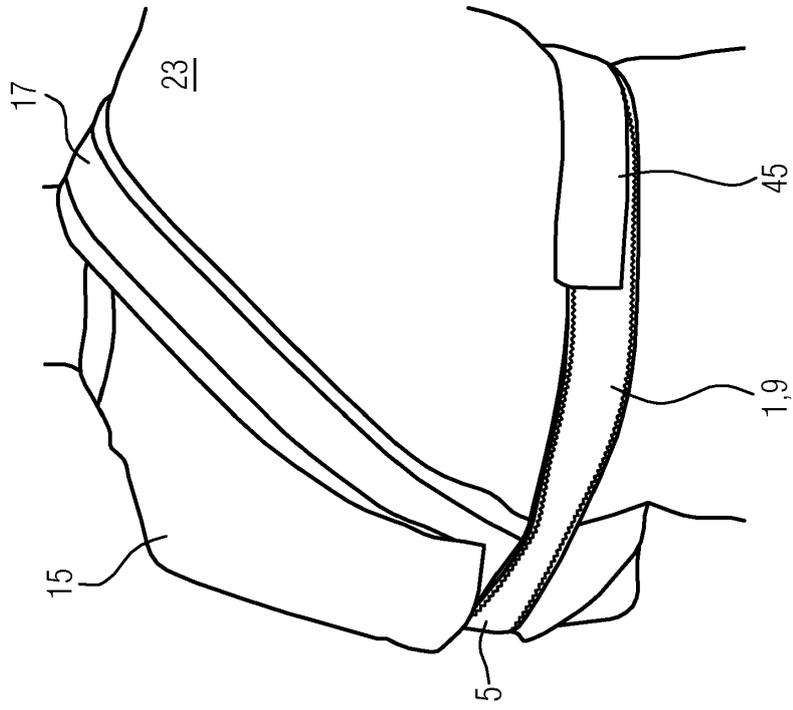


FIG. 3

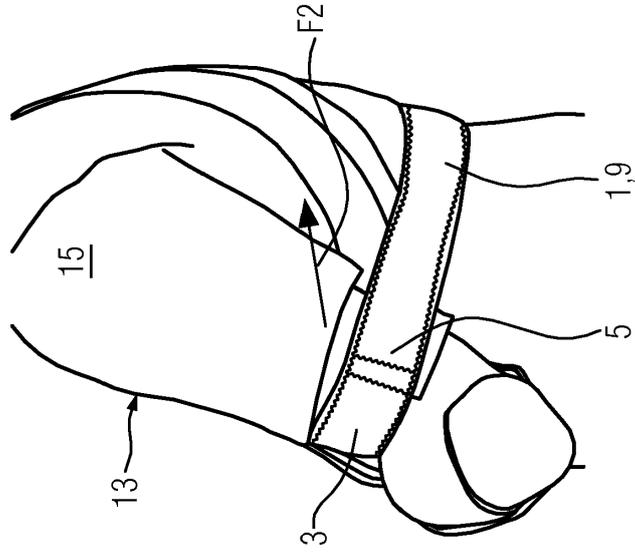


FIG. 4

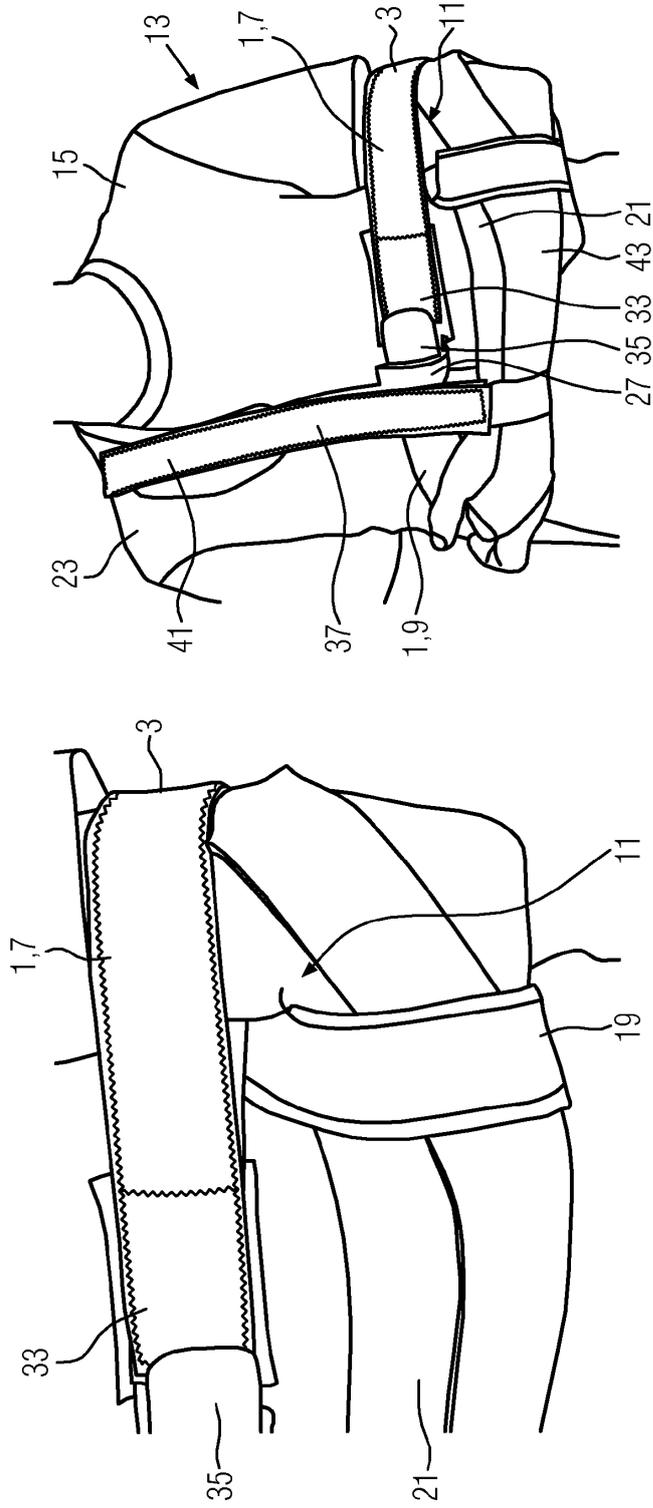


FIG. 6

FIG. 5

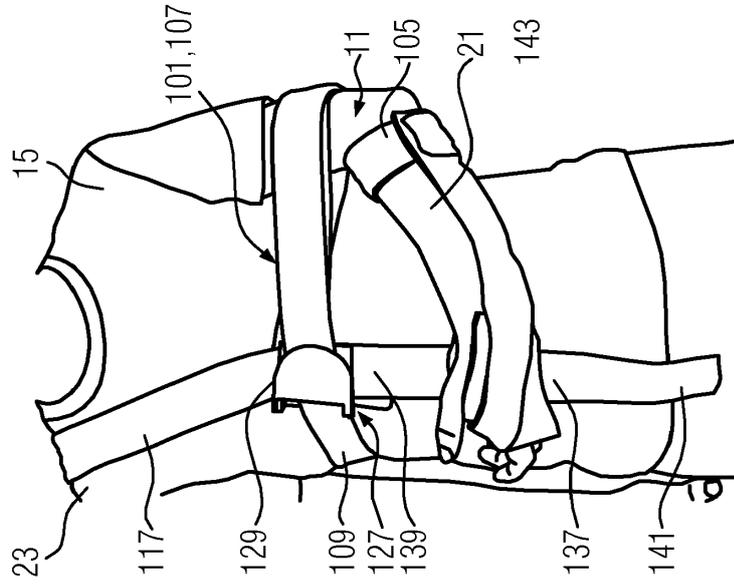


FIG. 8

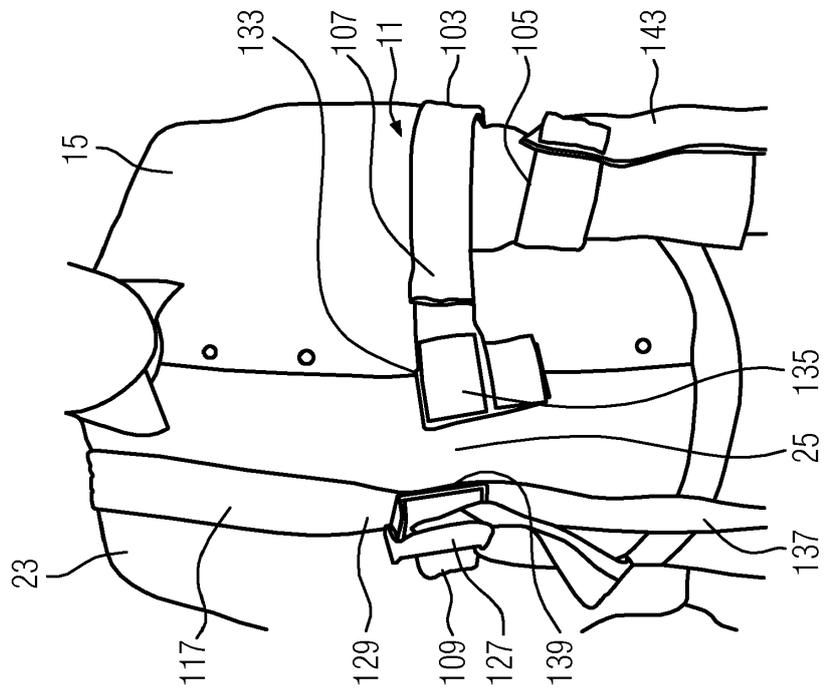


FIG. 7

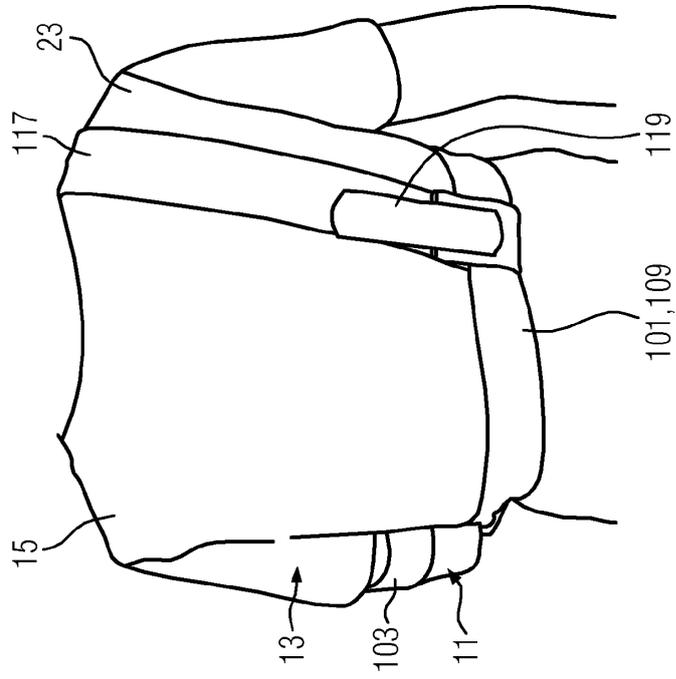


FIG. 9

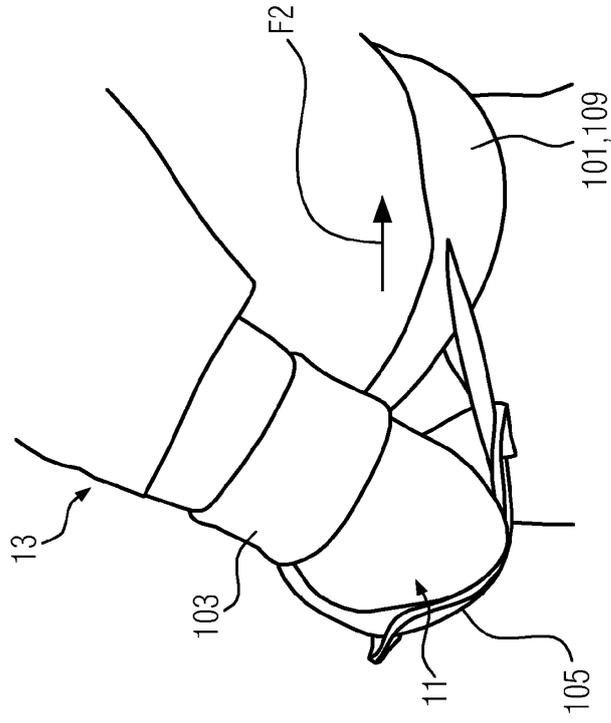


FIG. 10

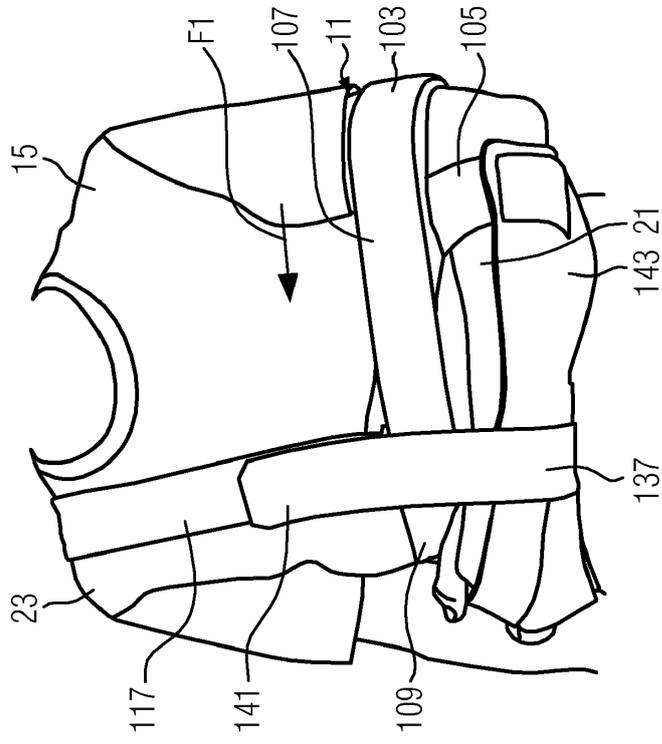


FIG. 11

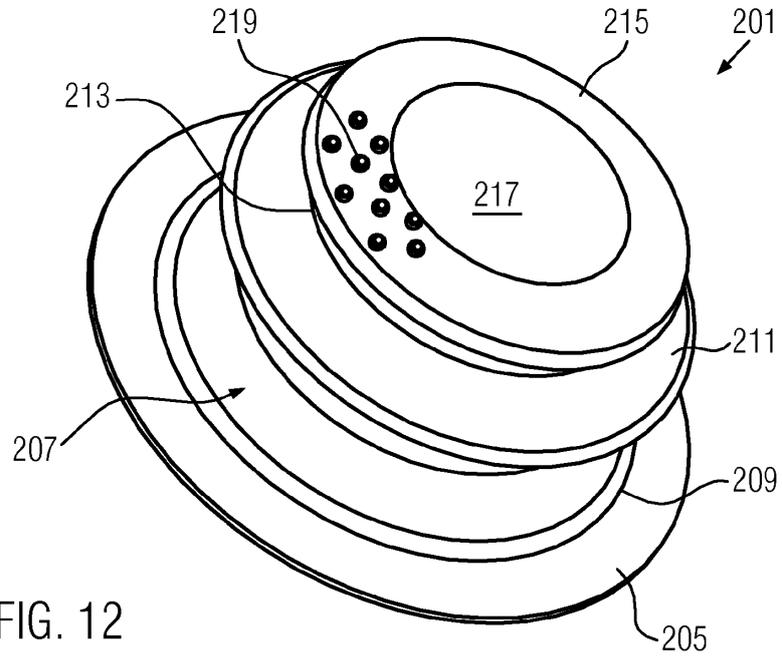


FIG. 12

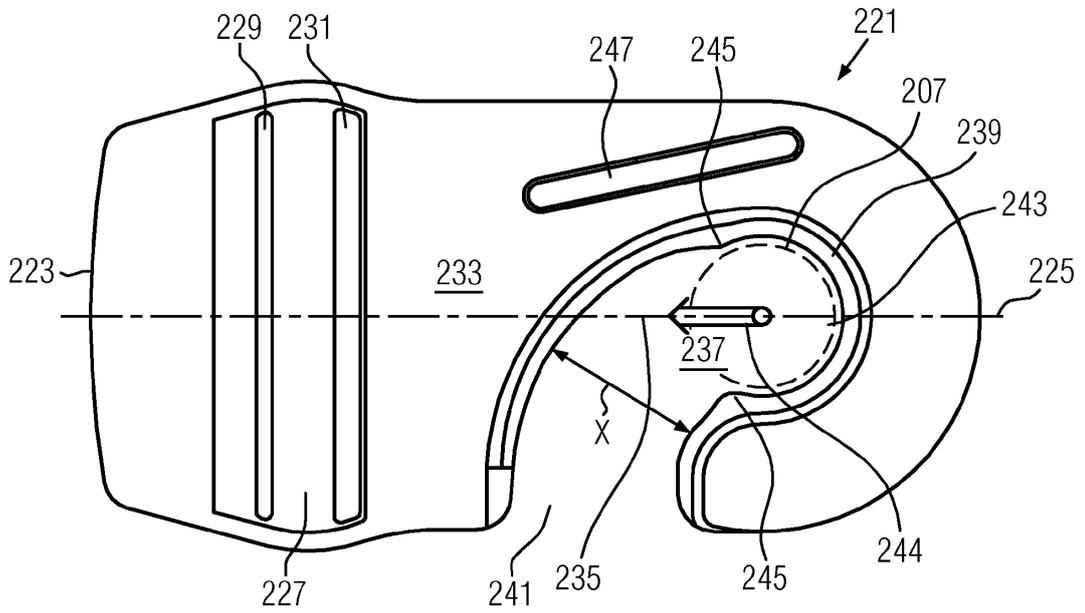


FIG. 13

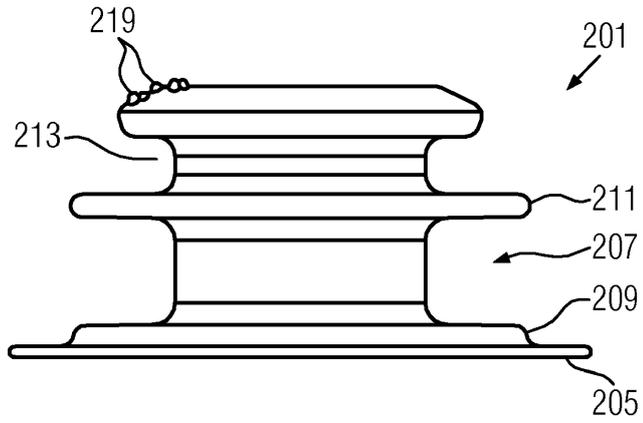


FIG. 14

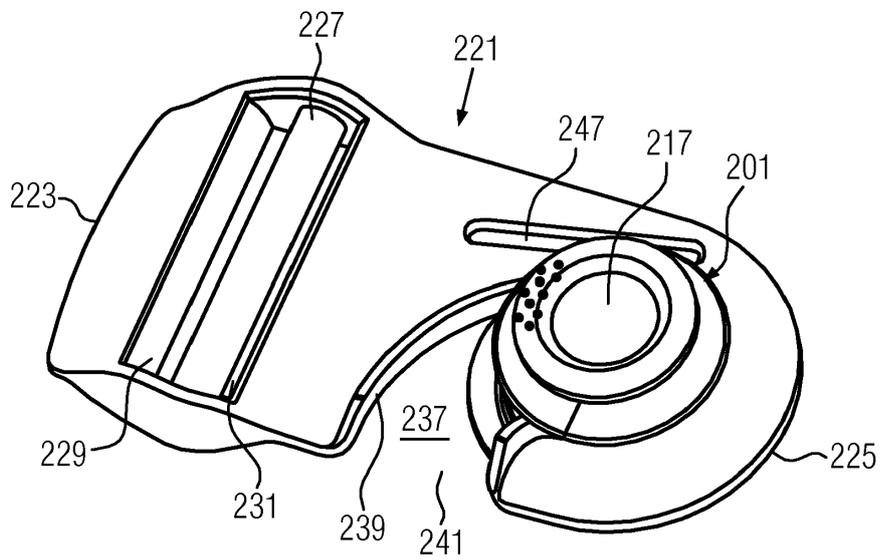


FIG. 15

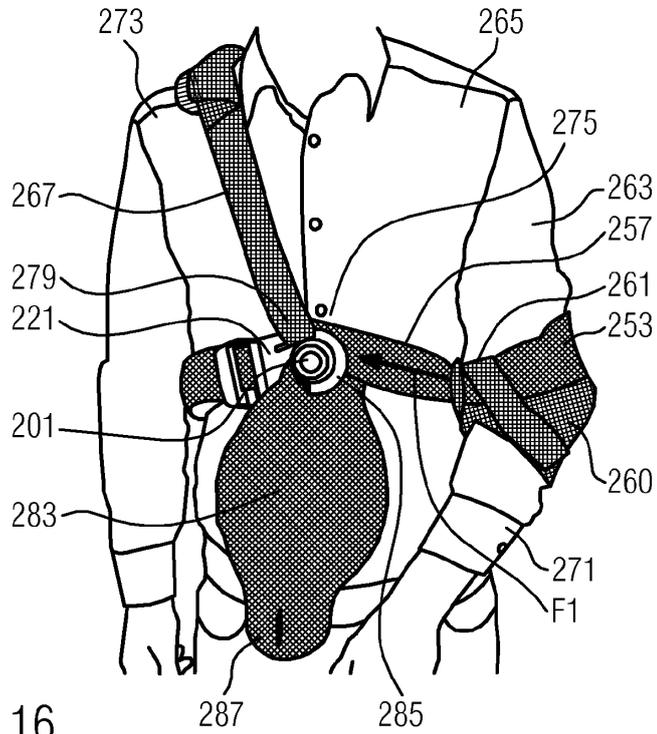


FIG. 16

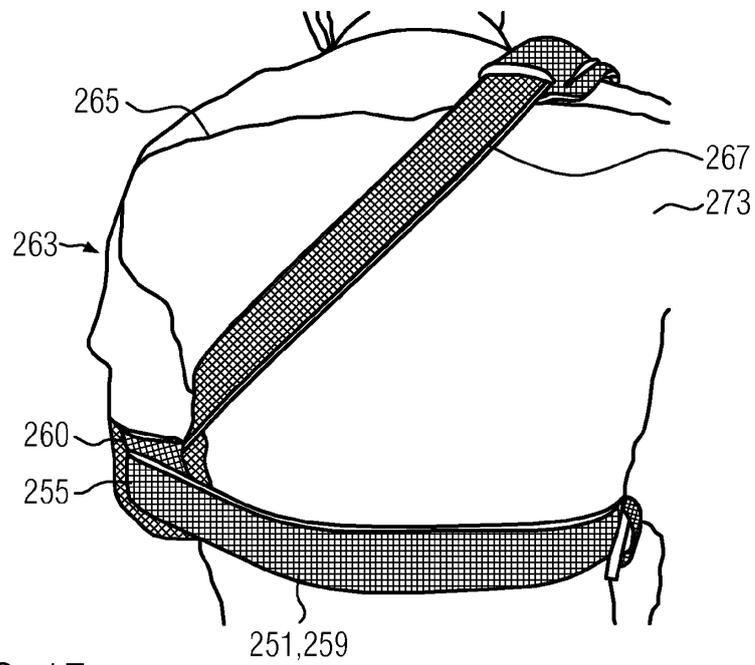


FIG. 17

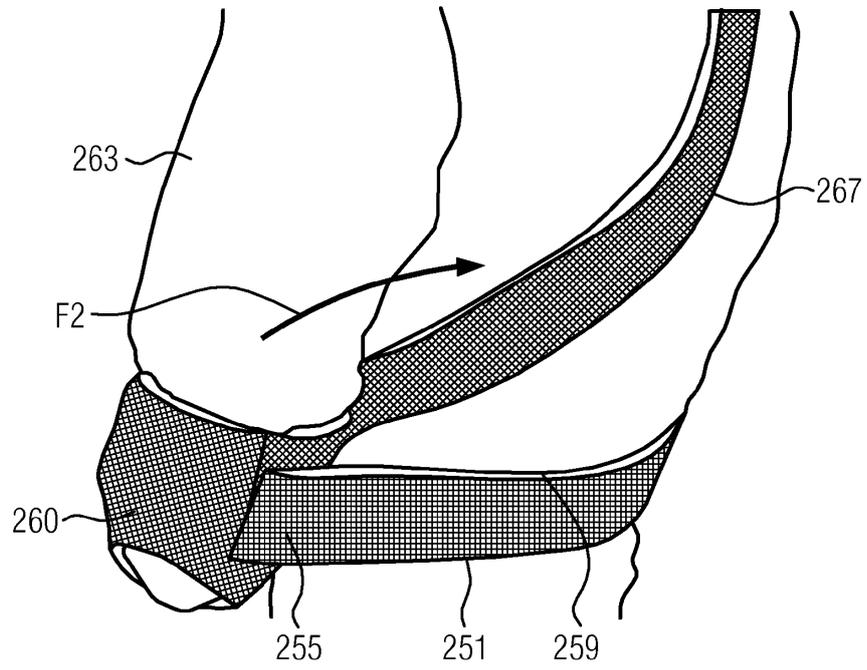


FIG. 18

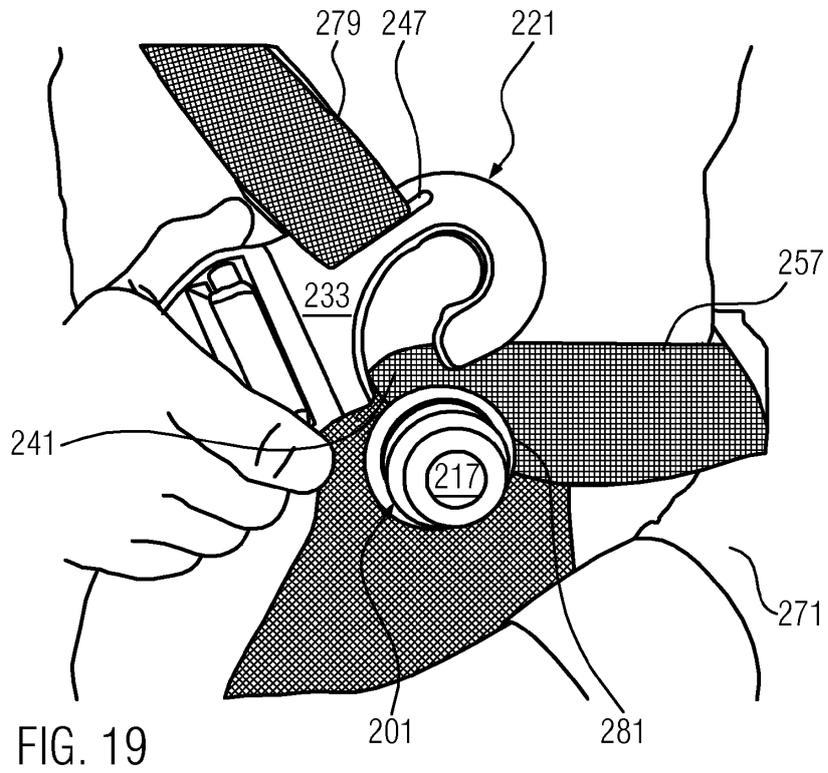


FIG. 19

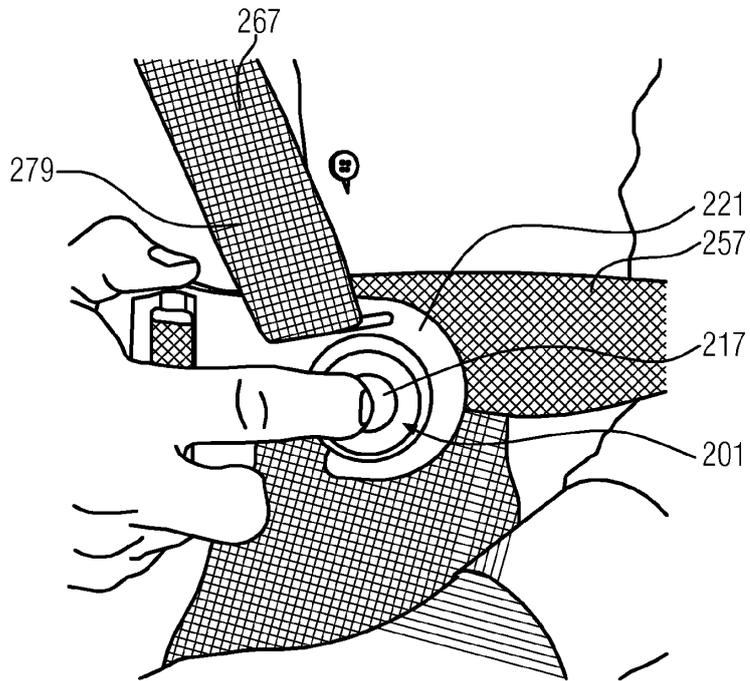


FIG. 20

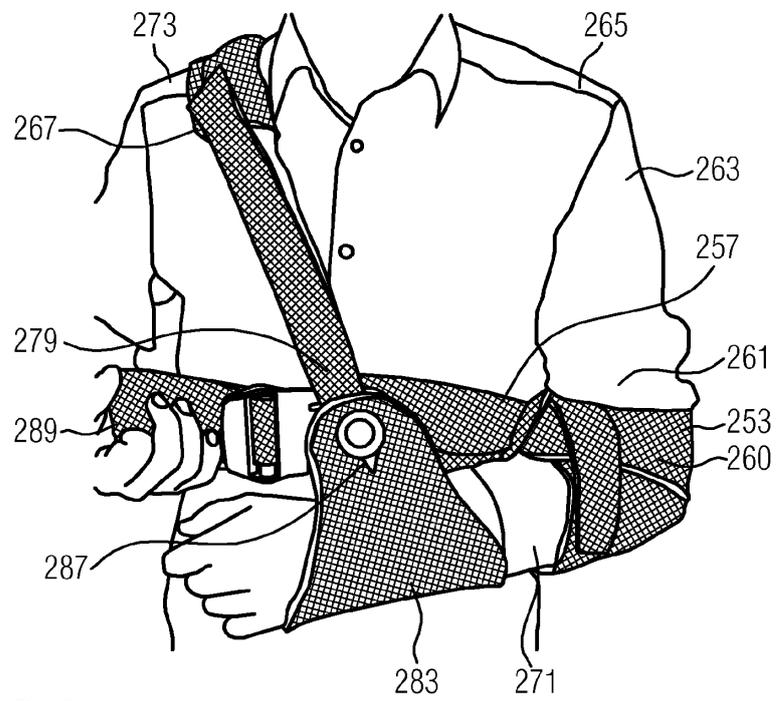
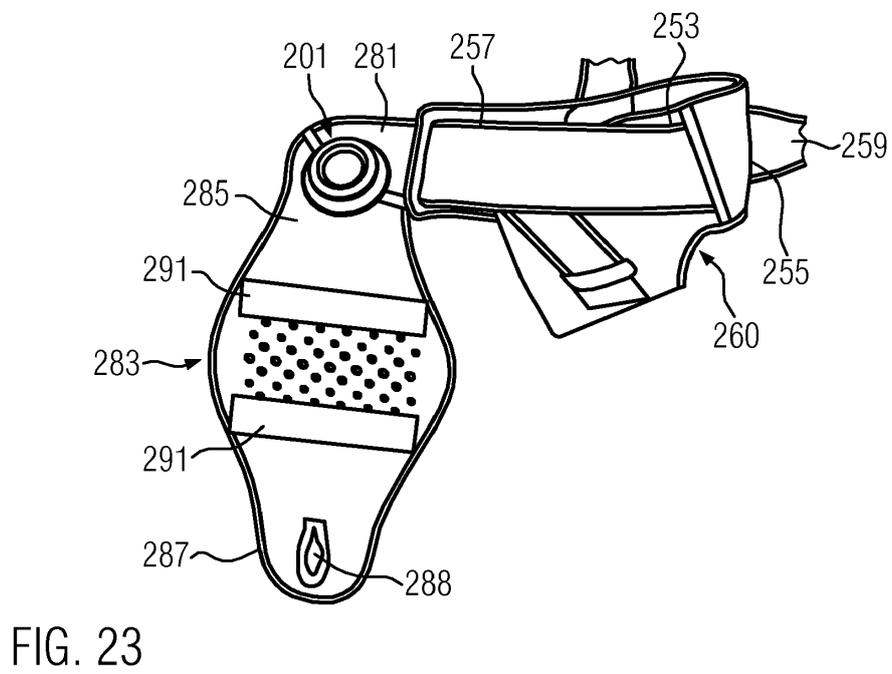
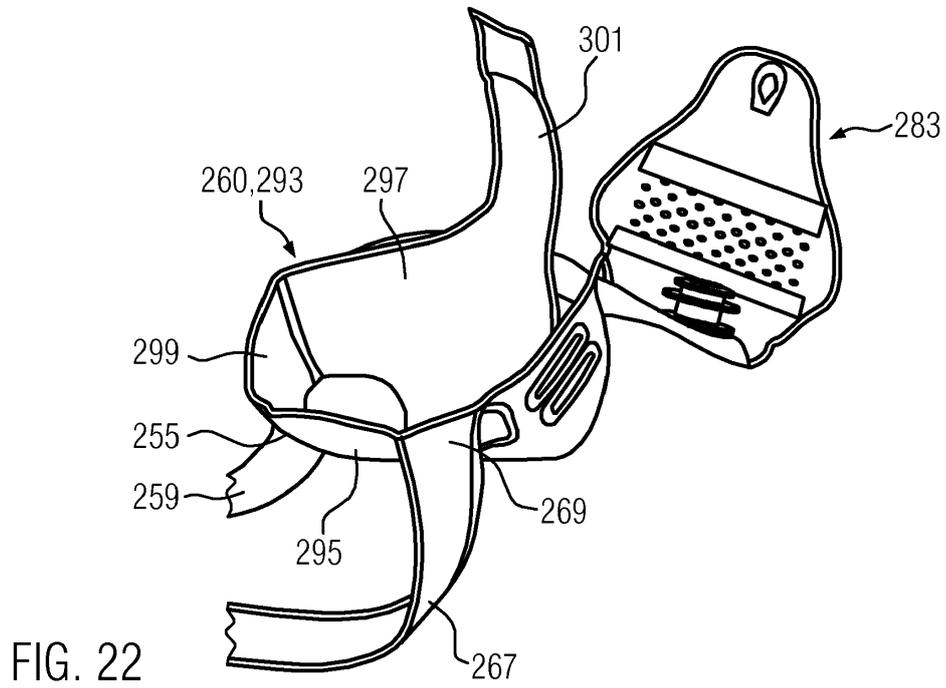


FIG. 21



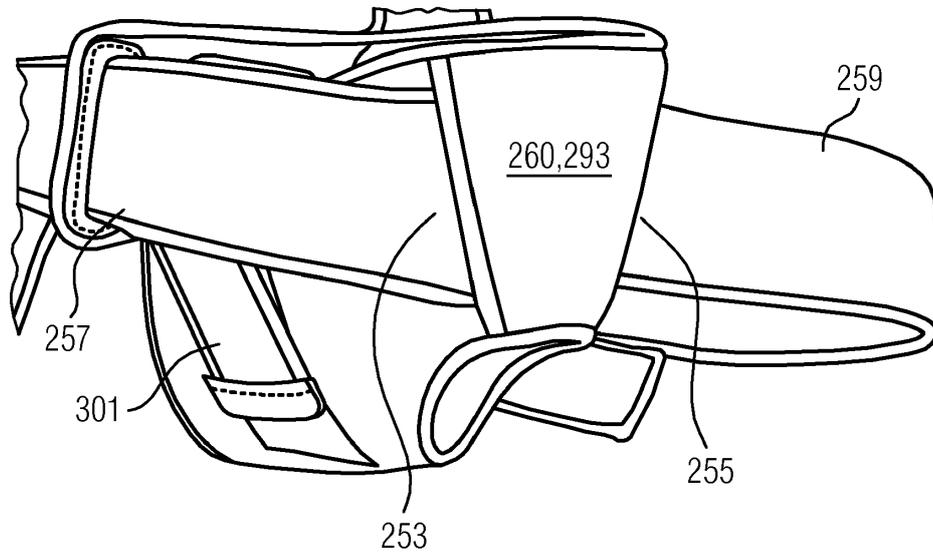


FIG. 24