

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 997 372**

51 Int. Cl.:

**A41D 13/08** (2006.01)

**A63B 21/00** (2006.01)

**A63B 71/14** (2006.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.08.2018** **PCT/US2018/044901**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.02.2020** **WO20027838**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.08.2018** **E 18792569 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.12.2024** **EP 3829371**

54 Título: **Aparato de asistencia de agarre con inserto**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**17.02.2025**

73 Titular/es:

**POWER GRIPPS USA, INC. (100.00%)**  
**571 US Rte. 1**  
**Hancock, ME 04640, US**

72 Inventor/es:

**PARKER, MICHAEL S.**

74 Agente/Representante:

**SÁNCHEZ SILVA, Jesús Eladio**

ES 2 997 372 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

Aparato de asistencia de agarre con inserto

### 5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo del levantamiento de pesas y, en particular, al agarre del aparato de asistencia para su uso en el mismo.

### 10 Estado de la técnica

El entrenamiento de fuerza se ha convertido en una actividad ampliamente practicada tanto por hombres como por mujeres. Además de ser un deporte en sí mismo, el entrenamiento de fuerza también se utiliza como un ejercicio de acondicionamiento y fortalecimiento para otros deportes, tales como fútbol, baloncesto y béisbol. Además, los atletas que dependen de la agilidad, como los tenistas, también se benefician del entrenamiento de fuerza.

En los deportes, se utiliza equipo de protección para prevenir lesiones al participante. Con respecto al entrenamiento de fuerza, también se necesita equipo de protección, ya que todas las articulaciones del cuerpo pueden estar sujetas a fuerzas extremas. En particular, la articulación de la muñeca se somete a estas fuerzas extremas cada vez que las manos del aprendiz utilizan una barra de peso durante el curso del entrenamiento de fuerza.

También es importante proteger la palma durante el levantamiento de peso. Esto es particularmente cierto durante los ejercicios de levantamiento de pesas cuando el levantador de pesas empuja los pesos lejos de su cuerpo, tal como con la prensa de banco. La Figura 1 es una representación esquelética de la mano. Los huesos con muesca cruzada forman el metacarpo que consiste en el primer 608, el segundo 606, el tercer 604, el cuarto 602 y el quinto 600 metacarpianos. La porción sombreada cerca de la muñeca es el carpo 614. Las líneas 612, 610 muestran las dimensiones aproximadas de los arcos palmares profundos y superficiales, respectivamente. La palma de la mano se forma esqueléticamente por el metacarpo que consiste en los huesos metacarpianos 600-608. El metacarpo es la parte intermedia del esqueleto de la mano que se ubica entre las falanges, o huesos de los dedos, y el carpo 614 que forma la conexión con el antebrazo. Los metacarpos forman un arco transversal al que se fijan la fila rígida de huesos carpianos distales. Los metacarpianos periféricos - los del pulgar 608 y el dedo meñique 600 - forman los lados de la copa del canal palmar a medida que se unen, profundizan esta concavidad. La forma de la palma sobre estos huesos se forma principalmente por las arterias radial y ulnar que forman los arcos palmares profundos 612 y superficiales 610. El arco palmar superficial 610 alcanza su punto máximo aproximadamente en el medio del metacarpo, mientras que el arco palmar profundo 612 alcanza su punto máximo aproximadamente a un cuarto del camino entre el carpo 614 y las falanges, sobre el metacarpo. El nervio cubital en particular, así como los nervios radial y mediano, se ven afectados por la presión en la palma. Los ejercicios que ponen una gran cantidad de presión sobre estos nervios dejan al levantador de pesas susceptible a lesiones y síndromes, como el síndrome del túnel carpiano y el síndrome del canal de Guyon.

Ahora, con referencia a la Figura 2, se proporciona un diagrama de una mano humana. Se superponen las indicaciones de las posiciones aproximadas de la almohadilla adiposa del pulgar 200, la almohadilla adiposa del meñique 202 y la serie de almohadillas adiposas metacarpianas 204. Estas almohadillas adiposas son depósitos grasos subcutáneos que enmarcan eficazmente la palma. La almohadilla adiposa del pulgar 200 se coloca debajo del pulgar y se extiende casi hasta la muñeca. El término "almohadilla adiposa del pulgar" como se usa en la presente memoria se entiende que se posiciona de esta manera, como se ilustra. La serie 204 de almohadillas adiposas metacarpianas es una serie de almohadillas adiposas más pequeñas que cubren aproximadamente las partes superiores de los metacarpianos 600, 602, 604, 606 (como se muestra en la Figura 1) que juntas se extienden a través de la parte superior de la palma debajo de los dedos. El término "serie de almohadillas adiposas metacarpianas" como se usa en la presente memoria se entiende que se posiciona de esta manera, como se ilustra. La almohadilla adiposa del meñique 202 se posiciona debajo de la serie de almohadillas adiposas metacarpianas 204 y el meñique o dedo pequeño y, como la almohadilla adiposa del pulgar 200, se extiende casi hasta la muñeca. El término "almohadilla adiposa del meñique" como se usa en la presente memoria se entiende que se posiciona de esta manera, como se ilustra. Estas almohadillas 200, 202, 204 rodean el área de vulnerabilidad punteada 206. El área de vulnerabilidad 206 no incluye depósitos de grasa, tales como las almohadillas 200, 202, 204, y por lo tanto está relativamente desprotegida en comparación con el resto de la palma. Comparando las Figuras 1 y 2, esta área de vulnerabilidad 206 corresponde aproximadamente al área definida dentro de las líneas 610, 612 correspondientes a los arcos palmares superficiales y profundos. El término "área de vulnerabilidad" como se usa en la presente memoria se entiende que se posiciona entre las almohadillas 200, 202, 204, y que corresponde aproximadamente al área definida dentro de las líneas 610, 612, como se ilustra. Es esta porción relativamente desprotegida de la palma la que es más vulnerable a lesiones durante el levantamiento de pesas, particularmente los ejercicios de empuje.

La patente de Estados Unidos núm. 5,813,950 emitida al presente inventor describe un desarrollo novedoso en los aparatos de asistencia de agarre en los que la porción de agarre flexible que cubre la palma del levantador se forma de un material antideslizante pegajoso que se cose de tal manera que el levantador tiene movimiento libre de sus manos cuando no agarra la barra de peso. El asistente de agarre comprende una porción de agarre que se extiende

desde la muñeca del elevador hasta las yemas de los dedos y cubre la base de la mano y está conectado a una correa de muñeca que tiene un diseño en forma de embudo que proporciona soporte a la muñeca. Una característica y ventaja de la invención del aparato de asistencia de agarre descrita en la patente de Estados Unidos núm. 5,813,950 es que la correa de agarre debe ser capaz de estar de pie frente a la mano para que se envuelva fácilmente alrededor de la barra de elevación con las puntas de los dedos en la misma mano. La porción de agarre en la invención mencionada anteriormente puede usarse tanto para ejercicios de empuje como de tirón y protege la palma de la mano de la fricción. El presente inventor ha descubierto que el aparato de asistencia de agarre descrito en la patente de Estados Unidos Núm. 5,813,950 tiene una aplicación valiosa en el campo médico para la rehabilitación ortopédica y las aplicaciones relacionadas con la salud. En estas aplicaciones, se desea una mayor protección para cualquier movimiento de empuje.

La patente de Estados Unidos núm. 5,771,901 divulga un soporte de arco para una mano que es una placa hecha para ajustarse a la palma de la mano y tiene bordes de soporte. Aunque es capaz de soportar la palma, la invención de esta patente no protege ninguna otra parte de la mano o la muñeca que pueda verse afectada durante el entrenamiento de fuerza, ni proporciona ninguna asistencia de agarre como es preferible durante el entrenamiento de fuerza. Además, es específico para las manos, por lo que se debe comprar uno para cada mano.

La patente de Estados Unidos núm. 4,374,439 divulga un soporte para la muñeca del lanzador que incluye un cuerpo flexible adaptado para envolverse alrededor de la mano y las correas de la muñeca para mantenerlo en su posición y un bolsillo dentro del cual encaja una almohadilla que se posiciona en la palma de la mano. La almohadilla es para llenar el espacio entre la palma de la mano y la superficie de la bola para proporcionar un mejor contacto con la bola para conducir a un mejor control. La almohadilla es de material plástico de espuma que posee cierta resiliencia. La almohadilla se forma de manera que tenga dos bordes relativamente rectos que se encuentran en una esquina redondeada donde la almohadilla es más gruesa. Esta parte de la almohadilla se ajusta en la base del talón de la mano. Un borde arqueado de la almohadilla, donde se ha estrechado a su dimensión mínima, se extiende desde el extremo de uno de los bordes rectos y se posiciona justo debajo de la base de los dedos en la palma de la mano cuando el soporte de muñeca está en uso. Desde el otro extremo del borde arqueado hay un borde recto corto que es adyacente al lateral de la mano, que se conecta a otro borde recto que se extiende cerca de la base del pulgar. Aunque es capaz de ayudar en el lanzamiento de bolos, esta invención no es adecuada para proporcionar soporte para la palma con fines de levantamiento de pesas. Específicamente, la naturaleza flexible de la almohadilla se ajustará con los cambios de presión, lo que hace que los cambios de agarre en una barra sean difíciles. Además, como se contorneado a la palma, es específico para la mano. En el lanzamiento de bolos, donde la mayoría de los jugadores usan solo una mano, esto no es un problema, pero en el levantamiento de pesas, esto requeriría que el usuario determine nuevamente qué agarre se usa en qué mano y evita que un par sea usado por dos personas.

La patente de Estados Unidos núm. 8,065,749 divulga una lámina protectora para las manos con un adhesivo hipoalérgico. La lámina rectangular se dobla a la mitad con recortes para que los dedos se deslicen. Los lados de la invención están abiertos para el movimiento no obstructivo del pulgar. La invención incluye un corte en la base de la mano para evitar cualquier arruga del material cuando la mano está curvada en una formación de agarre. Además, la invención se puede usar debajo de un guante y se puede usar en cualquier actividad que pueda causar manchas superficiales en la parte palmar de la palma. Aunque la lámina hipoalérgica protege la mano y, más particularmente, la parte palmar de la mano de las lesiones cutáneas causadas por la fricción, la invención no protege la parte vulnerable de la mano de las lesiones internas o del síndrome del túnel carpiano.

La patente de Estados Unidos núm. 6,154,882 divulga un dispositivo de protección destinado a reducir el riesgo y el efecto de lesiones en las manos y los brazos durante un impacto fuerte. El dispositivo se compone de dos elementos, el protector de nudillos y un elemento de agarre. El elemento de agarre se ubica en la parte palmar de la mano y la invención soporta varios diseños. Todos los diseños de la porción de agarre de la patente de Estados Unidos núm. 6,154,882 contienen materiales que utilizan capas para el movimiento flexible y deslizable cuando caen. Todos los diseños fomentan que la mano se agarre alrededor de la porción de agarre tras el impacto. Todos los diseños de la porción de agarre siguen el mismo entendimiento de que si su mano está en una posición de agarre durante las caídas, es decir, un accidente de esquí, el riesgo de lesiones en el antebrazo, la muñeca, los huesos pequeños de la mano o los dedos se reduce sustancialmente. Mientras la invención protege al usuario de impactos fuertes causados por caídas, la invención no previene lesiones por movimientos de empuje y ayuda con la terapia ortopédica para desarrollar fuerza.

La patente de Estados Unidos núm. 4,546,495 divulga un aparato de guante de levantamiento de pesas que incluye una cuña cónica que se extiende desde el talón de la mano hacia el interior de la palma para su uso en el levantamiento de pesas cuando se usan las prensas. La cuña de esta invención es algo flexible de manera que se curve o se doble con la mano a medida que la mano agarra la barra. La cuña incluye una base generalmente plana que se extiende desde el talón de la mano hacia arriba hacia la palma. Que se extiende entre los extremos opuestos de la base hay un borde redondeado que define la periferia exterior de la cuña. La parte superior o la porción superior de la cuña es un área cóncava generalmente continua y suave. Hay un ensanchamiento de la parte inferior convexa suavemente continuo hacia la cuña que se extiende desde la base hacia fuera hacia el extremo distal. El extremo distal está alejado de la base. El grosor de la cuña varía de un máximo en la base a un mínimo en el extremo distal. La parte superior cóncava y la parte inferior convexa son algo paralelas entre sí, aunque hay un estrechamiento entre sí desde la base

5 hasta el extremo distal, y tanto la parte superior cóncava como la parte inferior convexa se estrechan hacia el extremo distal. Aunque la muñeca de esta patente se dirige al levantamiento de pesas, aún tiene inconvenientes. Específicamente, su naturaleza flexible se ajustará con los cambios de presión, lo que dificultará los cambios de agarre en una barra. Además, como cubre un área relativamente grande de la mano, y se contornea para la mano, es específico para la mano, por lo que se debe comprar uno para cada mano.

10 Existen en la técnica anterior dispositivos de la mano que se pueden usar en cualquier mano. La patente de Estados Unidos núm. 6,102,880, por ejemplo, divulga una muñequera ligera que tiene una base flexible que se extiende a lo largo de la palma y recibe un miembro de refuerzo dentro de un bolsillo y es capaz de usarse en una mano derecha o izquierda. Aunque es útil para algunos propósitos, esta muñequera sería inadecuada para su uso en levantamiento de pesas. Específicamente, se diseña para restringir el movimiento de la muñeca, y es preferible la capacidad de usar un rango completo de movimiento de la muñeca durante el levantamiento de peso. Además, protege solo una porción muy pequeña de la mano, dejando expuestas muchas áreas de la mano que pueden verse afectadas por el levantamiento de pesas. Además, como incluye dos correas de mano que envuelven la mano y se conectan entre sí a través del área dorsal de la mano, puede restringir indebidamente un movimiento de agarre de la mano, mientras que un agarre sin restricciones es extremadamente importante en el levantamiento de pesas.

15 La patente de Estados Unidos 5,620,399 divulga un manguito de agarre para agarrar un objeto con fuerza con la mano. La funda de agarre se forma de una placa formada por un material de agarre o adherencia ajustada, la placa se conecta a una banda de muñeca mediante una trama de conexión. La funda de agarre se puede colocar en la muñeca del usuario con la banda de la muñeca, de modo que la placa quede en la palma de su mano. La placa tiene, preferentemente, la forma de un círculo. Aunque es capaz de proporcionar asistencia de agarre y se puede usar en cualquier mano, esta invención tiene sus desventajas. No proporciona soporte adicional para la palma más allá de la placa misma. Solo la trama estrecha cubre la base de la mano, dejando gran parte de la base de la mano expuesta y propensa a la irritación y/o lesiones.

20 La patente de Estados Unidos 5,581,809 de Mah (en adelante "Mah") divulga un guante protector que tiene una porción trasera, una porción palmar y una pluralidad de fundas digitales que se proyectan distalmente desde entre las porciones trasera y palmar para su uso en la mano de un portador. El guante de protección proporciona una pluralidad de almohadillas elásticas flexibles para absorber la energía del impacto posicionadas sobre la porción palmar del guante en relación no superpuesta y espaciada entre sí y en relación sustancialmente no superpuesta al pliegue digital proximal, el pliegue palmar transversal distal y el pliegue tenar longitudinal, de manera que la pluralidad de almohadillas elásticas flexibles colindan entre sí en relación de contacto con los bordes al flexionar la mano para formar una capa de absorción de choque sustancialmente continua, no arrugada que cubre la región metacarpiana de la mano. Por lo tanto, los guantes están diseñados para absorber el impacto en la palma, no para evitar la presión en ciertas partes de la palma en su totalidad. Los guantes también enseñan específicamente que las almohadillas elásticas no deben cruzar ninguna de los pliegues palmares, sino que se colocan específicamente alrededor de los diversos pliegues palmares de manera que cuando la mano está en flexión, las almohadillas se doblen en los pliegues palmares.

30 De acuerdo con Mah, col. 6, líneas 43-45, "las almohadillas elásticas 34, 46, 48, 50 y 52 se retienen entre la porción palmar 24 y el revestimiento 64". Como tal, dondequiera que se disponga una de las almohadillas de Mah, hay tres capas: la almohadilla en sí, la porción palmar y el revestimiento. Varios de estas almohadillas se disponen sobre el área de vulnerabilidad 206, como se muestra en la Figura 2. Las almohadillas de Mah cubren sustancialmente su porción palmar, y la porción palmar incluye al menos tres capas donde se disponen las almohadillas.

35 La almohadilla carpiana de Mah 34 es un inserto que, al menos suavemente, tiene forma de U. Las partes superiores de esta almohadilla carpiana en forma de U suave no se disponen en ninguna parte cerca de la serie de almohadillas adiposas metacarpianas 204. Mah enseña que se modifique su almohadilla carpiana 34 de manera que sus partes superiores alcancen hacia arriba para disponerse sobre la serie de almohadillas adiposas metacarpianas. Mah enfatiza que, "[t] la mejora de la presente invención... radica en el posicionamiento y la composición de una pluralidad de medios flexibles... posicionados en relación espaciada adyacente a, pero sustancialmente no superpuestos, los pliegues principales de la mano." [Énfasis añadido, Mah, col. 4, líneas 9-19] Mah explica que las diversas almohadillas se posicionan específicamente alrededor de las diversas hendiduras palmares de manera que cuando la mano está en flexión, las almohadillas se doblan en las hendiduras palmares. [Mah, col. 4, línea 47-col. 5, línea 20] Para que la almohadilla carpiana de Mah 34 se extienda lo suficiente hacia arriba de la palma de la mano, de modo que las partes superiores de su almohadilla carpiana en forma de U suave se dispongan sobre la serie de almohadillas adiposas metacarpiana, la almohadilla carpiana tendría que solapar varios pliegues de la mano, que Mah enseña que no se debe hacer.

40 Es notable que si la almohadilla carpiana elástica en forma de media luna de Mah' 34 se dispone más alta en el guante de manera que las partes superiores del inserto en forma de U suave se dispusieran sobre la almohadilla adiposa metacarpiana, entonces, con el fin de ajustarse al edicto de Mah' de que las almohadillas no se superpongan a los pliegues palmares, la porción de conexión de la almohadilla no se dispondría cerca del extremo de la muñeca. La discusión anterior es válida sin importar el tamaño de la mano del usuario. Cada mano tiene pliegues palmares entre la serie de almohadillas adiposas metacarpiana y el área de la muñeca y Mah siempre requerirá que esos pliegues palmares no se superpongan.

45

50

55

60

65

La porción palmar de Mah no tiene bordes porque Mah divulga un guante. No hay un corte estructural o borde en la porción palmar de Mah porque se extiende alrededor de la palma y hacia arriba y entre los dedos. Además, como el guante de Mah envuelve todo alrededor de la mano del usuario, no puede incluir el contorno en los bordes a cada lado de la porción palmar porque el guante de Mah no tiene tales bordes. Por lo tanto, existe la necesidad de un aparato de asistencia de agarre que se pueda usar en cualquier mano; que incluya una protección de la palma; que proteja adecuadamente las partes de la mano que se ven afectadas durante el levantamiento de pesas; y que no restrinja indebidamente el movimiento de agarre de la mano.

La patente de Estados Unidos 3,606,319 divulga una ayuda para el lanzamiento de bolos. La publicación WO 2011/109, 116 divulga un aparato de asistencia de agarre con soporte de arco de la palma. La patente de Estados Unidos 5,581,809 divulga un guante protector. La publicación US 2018/213,864 divulga un aparato de asistencia de agarre con inserto.

### Resumen de la invención

De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato de asistencia de agarre para levantamiento de pesas como se reivindica en la reivindicación 1.

La presente invención es un aparato de asistencia de agarre con un inserto de soporte de arco incorporado que protegerá el área de vulnerabilidad de la mano para cualquier movimiento de empuje promovido en el campo de la rehabilitación ortopédica. El aparato de asistencia de agarre preferido de la presente invención incluye una porción de agarre que se extiende desde una porción de muñeca y un sujetador de muñeca liberable. Las invenciones relacionadas del inventor divulgadas en la patente de Estados Unidos núm. 8,581,950 y la publicación de la patente de Estados Unidos núm. US 20110214220 (solicitud de patente de Estados Unidos núm. 12/660,856). Un experto en la técnica reconocerá que algunos aspectos o detalles discutidos en cada una de estas divulgaciones, pero no discutidos en la presente memoria, pueden ser aplicables a la presente invención.

En una realización, el aparato de asistencia de agarre incluye una porción de agarre, que cubre al menos la palma de la mano cuando se usa como se pretende, y una porción de muñeca unida a la porción de agarre. La porción de muñeca incluye correas y medios de sujeción para sujetar la porción de muñeca alrededor de la muñeca del usuario, lo que permite que la porción de agarre que se une a la misma se mantenga contra la mano del usuario. La porción de agarre está hecha de al menos dos mitades o capas. La porción de agarre del aparato de asistencia de agarre preferido se fabrica preferentemente de una sola pieza plana de material que se pliega a lo largo de una primera línea de simetría. Se entiende, sin embargo, que la porción de agarre puede estar hecha de dos piezas separadas de material que se fijan entre sí para que estén alineadas una con la otra, excepto cuando se pueden incluir uno o más insertos entre las dos mitades. La porción de agarre del aparato de asistencia de agarre preferido tiene un extremo de dedo en la parte superior, un extremo de muñeca opuesto al extremo de dedo, bordes de unión cerca del extremo de muñeca, para unir las correas de la porción de muñeca, y el primer y segundo lados entre el extremo de dedo y los bordes de unión.

La porción de agarre también incluye un inserto, que es una estructura de soporte de arco, insertada entre las dos mitades, donde el inserto incluye una separación. El inserto, cuando se coloca entre las dos mitades, hace que la porción de agarre tenga tres capas en todas partes excepto en la separación, donde la porción de agarre aún tendrá solo dos capas. El espacio se posiciona dentro del inserto de manera que cubra el área de vulnerabilidad de la mano de un usuario cuando el usuario usa el aparato de asistencia de agarre. El inserto puede tener cualquier forma siempre que la separación esté en una posición de modo que esté sobre al menos una porción del área de vulnerabilidad de la mano del usuario y el inserto esté dispuesto sobre al menos una porción de la almohadilla adiposa del pulgar, la almohadilla adiposa del meñique y la serie de almohadillas adiposas metacarpiana de la mano del usuario cuando se usa el aparato de asistencia de agarre. Esta forma puede ser, por ejemplo, una forma de dona, ya sea redonda o rectangular siempre que la separación en el medio esté correctamente posicionada como se describió anteriormente. El inserto también puede ser dos insertos en forma de tiras paralelas con la separación entre ellos, las tiras están por encima y por debajo del área de vulnerabilidad o a cada lado del área de vulnerabilidad cuando se usa el aparato de asistencia de agarre.

El inserto dispuesto entre las dos mitades tiene forma de U. El inserto en forma de U cubre al menos una porción de la almohadilla adiposa del pulgar, la almohadilla adiposa del meñique y la serie de almohadillas adiposas metacarpianas. El espacio entre los dos lados del inserto en forma de U cubre el área de vulnerabilidad cerca de la serie de almohadillas adiposas metacarpianas y que se extiende desde la serie de almohadillas adiposas metacarpianas hacia la almohadilla adiposa del meñique y la almohadilla adiposa del pulgar cuando dicho aparato de asistencia de agarre se usa sobre la porción palmar de la mano como se pretende. El soporte adicional del inserto en forma de U asumirá una presión adicional durante cualquier movimiento de empuje de manera que el área de vulnerabilidad no entre en contacto con la barra que se empuja, evitando así el estrés y la lesión en el área de vulnerabilidad y promueve la circulación sin restricciones.

El inserto en forma de U tiene un primer lado de la U cerca del primer lado de la porción de agarre, un segundo lado de la U cerca del segundo lado de la porción de agarre y una porción de conexión que conecta el primer y el segundo

lados de la U y está cerca del extremo de la muñeca de la porción de agarre. Donde se dispone el inserto en forma de U, la porción de agarre tiene al menos tres capas: el inserto en forma de U y las dos mitades. Entre el primer y el segundo lado de la U hay una separación donde la porción de agarre es solo de dos capas, es decir, las dos mitades. El inserto en forma de U se posiciona dentro de la porción de agarre de manera que cuando se usa el aparato de asistencia de agarre, el inserto en forma de U cubre al menos una porción de la almohadilla adiposa del pulgar, la almohadilla adiposa del meñique y la serie de almohadillas adiposas metacarpiana. El espacio cubre el área de vulnerabilidad. El soporte adicional del inserto en forma de U asumirá una presión adicional durante el levantamiento de manera que el área de vulnerabilidad no entre en contacto con la barra de elevación, evitando así el estrés y la lesión en el área de vulnerabilidad. El inserto en forma de U construye y soporta la almohadilla adiposa del meñique, la almohadilla adiposa del pulgar y la serie de almohadillas adiposas metacarpiana de modo que la presión en la palma de la mano no entre en contacto con el área de vulnerabilidad. El aparato de asistencia de agarre con inserción de soporte de arco incorporada es adecuado para la rehabilitación terapéutica. Se prefiere que la porción de agarre esté hecha de material antideslizante y se incluya una pieza de extremo en el extremo del dedo de la porción de agarre entre las dos mitades del material. El primer y segundo bordes de unión de la porción de agarre de la presente invención están en ángulo de manera que cuando las primeras y segundas correas para la porción de muñeca se aseguran alrededor de la muñeca del usuario a través del sujetador de muñeca, la primera y segunda correas y la porción de agarre forman un recinto en forma de embudo alrededor de la muñeca y la base de la mano, donde el recinto tiene una abertura que es más grande en su extremo distal que en su extremo proximal. La primera y segunda correas de la porción de la muñeca son sustancialmente rectangulares, "sustancialmente" significa aquí que las esquinas pueden ser redondeadas, en lugar de ángulos rectos perfectos. Se prefiere que los medios para sujetar las correas del aparato de asistencia de la presente invención alrededor de la muñeca incluyan un anillo en el extremo de la primera correa y secciones de sujetador de tipo gancho y lazo en la segunda correa, de modo que la segunda correa se pueda enhebrar a través del gancho de la primera correa y luego sujetarse a sí misma por medio de sus secciones de sujetador de tipo gancho y lazo. La porción de agarre del aparato de asistencia de agarre tiene rigidez de manera que es autosoporte y permanecerá extendida frente a la palma y los dedos del usuario para permitir que se manipule por la propia mano en la que se usa. La porción de agarre del aparato de asistencia de agarre es lo suficientemente flexible para permitir que se envuelva fácilmente alrededor de una barra y las dos mitades que forman la sección de agarre del aparato de asistencia de agarre se aseguren cosiéndolas juntas.

El inserto de la estructura de soporte del arco incorporado en forma de U para el aparato de asistencia de agarre protegerá el área vulnerable de la palma del usuario en cualquier movimiento de empuje protegiendo así al usuario de lesiones y síndrome del túnel carpiano y será útil en la terapia ortopédica donde un usuario debe desarrollar los músculos en su parte superior del cuerpo mientras se cuida de no tener lesiones adicionales. Ha habido varios estudios por parte de médicos y están de acuerdo en que esta inserción de soporte de arco incorporada tiene resultados positivos para los pacientes que se recuperan de lesiones en la muñeca y la mano. El soporte de arco incorporado en forma de U está hecho de un material flexible firme que protege el área vulnerable de la palma al construir la almohadilla adiposa del meñique, la almohadilla adiposa del pulgar y las almohadillas adiposas metacarpianas. Además, el soporte de arco incorporado promueve la circulación al evitar la presión sobre el nervio mediano.

En una realización preferida, el aparato de asistencia de agarre es simétrico y, por lo tanto, se puede usar en cualquier mano. En esta realización preferida, cada una de las mitades o capas, que se fijan a ras una contra la otra, tiene una segunda línea de simetría. Es esta segunda línea de simetría la que permite que el aparato de asistencia de agarre se use en cualquier mano. El primer y el segundo lado incluyen un contorno de imagen de espejo para permitir la movilidad del pulgar en cualquier lado.

Se prefiere que la porción de agarre esté hecha de material antideslizante. Se prefiere que se incluya una pieza de extremo en el extremo del dedo de la porción de agarre del aparato de asistencia de agarre preferido entre las dos mitades del material. Se prefiere que el primer y segundo bordes de unión de la porción de agarre del aparato de asistencia de agarre preferido estén en ángulo de manera que cuando las primera y segunda correas de la porción de muñeca se aseguran alrededor de la muñeca del usuario a través del sujetador de muñeca, la primera y segunda correas y la porción de agarre forman un recinto en forma de embudo alrededor de la muñeca y la base de la mano, donde el recinto tiene una abertura que es más grande en su extremo distal que en su extremo proximal. Se prefiere que la primera y segunda correas de la porción de la muñeca sean sustancialmente rectangulares, "sustancialmente" significa aquí que las esquinas pueden ser redondeadas, en lugar de ángulos rectos perfectos. Se prefiere que los medios para sujetar las correas del aparato de asistencia de agarre preferido alrededor de la muñeca incluyan un anillo en el extremo de la primera correa y secciones de sujetador de tipo gancho y lazo en la segunda correa, de modo que la segunda correa se pueda enhebrar a través del gancho de la primera correa y luego sujetarse a sí misma por medio de sus secciones de sujetador de tipo gancho y lazo. Se prefiere que la porción de agarre del aparato de asistencia de agarre preferido tenga rigidez de manera que sea autoportante y permanezca extendida frente a la palma y los dedos del usuario para permitir que se manipule por la propia mano en la que se usa. Además, se prefiere que la porción de agarre del aparato de asistencia de agarre preferido sea lo suficientemente flexible para permitir que se envuelva fácilmente alrededor de una barra de elevación mediante el uso solo de la punta de un dedo de la mano en la que se usa. Se prefiere que las dos mitades del material que forma la sección de agarre del aparato de asistencia de agarre preferido se aseguren cosiéndolas juntas. También se prefiere que la costura ayude a mantener el inserto en forma de U en su lugar y defina la separación.

- En una disposición alternativa, la porción de agarre se integra en un guante de levantamiento de pesas. En tales disposiciones, la porción de la muñeca se elimina y se reemplaza por un guante hecho de un material flexible que se forma y dimensiona para cubrir la palma del usuario y al menos una porción de cada dedo. La porción de agarre cubre al menos la palma de la mano cuando se usa como se pretende e incluye dos capas de material y un inserto dispuesto entre estas capas.
- En algunas de tales realizaciones, el material de la funda que cubre la palma del usuario forma la primera capa de la porción de agarre, el inserto se posiciona sobre esta capa de manera que cubre al menos una porción de la almohadilla adiposa del pulgar, la almohadilla adiposa del meñique y la serie de almohadillas adiposas metacarpiana, y se asegura al material de la funda mediante una capa separada de material que forma la capa exterior de la porción de agarre cuando se usa el aparato de asistencia de agarre. Sin embargo, en otras realizaciones, la porción de agarre incluye dos capas separadas que se aseguran junto con el inserto en la posición deseada entre ellas y esta porción de agarre se asegura al material de la cubierta de guante de la palma del usuario.
- Los aparatos de asistencia de agarre se diseñan para fortalecer el agarre del levantador al proporcionar soporte a la muñeca y la mano. La porción de agarre flexible cubre y protege la palma de la mano. La porción de agarre a menudo se hace de una pieza de material simétrico que se dobla por la mitad. Una correa de muñeca se conecta a la base del material de agarre y proporciona soporte para la muñeca. La porción de agarre del aparato de asistencia de agarre preferido también incluye una estructura de soporte de arco insertada entre las dos mitades del material de agarre. Se prefiere que el inserto de soporte de arco incorporado dispuesto entre las dos mitades de la porción de agarre sea en forma de U. El inserto de soporte de arco incorporado proporciona protección adicional al área vulnerable de la palma del usuario. El inserto de soporte de arco incorporado tomará presión adicional durante cualquier movimiento de empuje de manera que el peso se distribuya uniformemente y el área de vulnerabilidad de la palma del usuario no entre en contacto con la barra que se empuja, evitando así el estrés y la lesión en el área de vulnerabilidad. El inserto de soporte de arco en forma de U puede diseñarse para aplicaciones terapéuticas en la terapia física en general.
- El inserto de soporte de arco se usa en un aparato de asistencia de agarre y protege al usuario de lesiones o el desarrollo del síndrome del túnel carpiano. La invención es aplicable, por ejemplo, en los movimientos de empuje promovidos en la rehabilitación ortopédica. Cualquier movimiento de empuje que implique la compresión directa sobre el área de vulnerabilidad de la palma puede contribuir al desarrollo del síndrome del túnel carpiano. La presión prolongada dará como resultado la compresión del nervio mediano y una reducción del flujo sanguíneo.
- El inserto de soporte de arco en forma de U del aparato de asistencia de agarre preferido se diseña aumentando la densidad de los músculos flexores y abductores que se encuentran justo debajo del pulgar y los dedos meñique. Al construir los lados de la mano, el inserto en forma de U actúa como un soporte de arco y ayuda a prevenir la presión directa en el área de vulnerabilidad de la palma y, de esta manera, conduce a una circulación sanguínea sin restricciones y protección del nervio mediano.
- Para la rehabilitación ortopédica, los movimientos de empuje a menudo incluirán una barra pesada para desarrollar la fuerza en la parte superior del cuerpo del usuario. El inserto en forma de U del aparato de asistencia de agarre preferido equilibra y distribuye el peso uniformemente a través de la mano y crea un soporte de arco único que permite al usuario mantener la mano en una posición extendida de mano abierta natural frente al puño cerrado tradicional. La posición de la mano abierta y sin agarre permite que la barra pesada repose más abajo en la mano y más cerca de la muñeca. Esta posición de la mano mejora la transferencia de potencia al colocar la barra de peso sobre los huesos del antebrazo, lo que hace que el peso sea más fácil de empujar. El diseño único del soporte de arco en forma de U construye los lados de la palma del usuario para crear espacio y desviar la presión de la barra de peso lejos del área de vulnerabilidad para proteger el nervio mediano. El soporte de arco incorporado del inserto de soporte de arco en forma de U se convierte en una "estructura similar a un puente" que transporta la barra de peso sobre el área frágil del túnel carpiano mientras protege el nervio mediano y permite una circulación sanguínea sin restricciones a la mano.
- El guante preferido es un guante de levantamiento de pesas de diseño de medio dedo y se fabrica, al menos en parte, de un material transpirable. Sin embargo, en algunas realizaciones, el guante es de un diseño de dedo completo que se adapta para el trabajo o el uso en clima frío.
- Por lo tanto, es un objetivo de la presente invención proporcionar aparatos de asistencia de agarre con una estructura de soporte de arco para prevenir lesiones que protegen el área de vulnerabilidad de la palma del usuario y protegen contra el síndrome del túnel carpiano.
- Un objetivo adicional de la invención es proporcionar protección adicional del área metacarpiana de la palma del usuario cuando se realizan cualquier movimiento de empuje.
- Otro objetivo de la invención es proporcionar protección de los nervios cubital, radial y mediano y de esta manera promover la circulación desde la muñeca del usuario hasta sus dedos al realizar cualquier movimiento de empuje.
- Estos aspectos de la presente invención no pretenden ser exclusivos y otras características, aspectos y ventajas de la presente invención serán fácilmente evidentes para los expertos en la técnica cuando se lean junto con la siguiente

descripción y los dibujos adjuntos.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La Figura 1 es una representación esquelética de una mano humana.
- La Figura 2 es un diagrama de una mano humana que representa la ubicación aproximada de las almohadillas adiposas de la mano.
- 10 La Figura 3A es una perspectiva frontal del aparato de asistencia de agarre de la presente invención.
- La Figura 3B es una vista aislada del inserto en forma de U mostrado en la Figura 3A.
- La Figura 4 es una vista de la porción de agarre desplegada.
- 15 La Figura 5 es una vista de la porción de agarre superpuesta sobre una mano.
- La Figura 6 es una vista detallada de la costura de la porción de agarre. La Figura 7 es una vista isométrica que ilustra la abertura en forma de embudo del aparato de asistencia de agarre de la presente invención.
- 20 La Figura 8A es una vista frontal de una mano humana que sostiene de manera suelta una barra con el aparato de asistencia de agarre de la presente invención entre la barra y la mano del usuario.
- La Figura 8B es una vista frontal de una mano humana que sostiene de manera suelta una barra con la barra entre la mano del usuario y el aparato de asistencia de agarre de la presente invención.
- 25 La Figura 9A es una vista lateral de una mano humana que enrolla el extremo del dedo del aparato de asistencia de agarre de la presente invención como se muestra en la Figura 8B alrededor de la barra hacia la mano.
- 30 La Figura 9B es una vista en perspectiva de una mano humana que agarra el aparato de asistencia de agarre de la presente invención como se muestra en la Figura 9A.
- La Figura 10 es una vista frontal de una disposición alternativa en la que la porción de agarre se integra en un guante de levantamiento de pesas que se usa en una mano humana.
- 35 La Figura 11A es una vista ensamblada de una porción de agarre formada al adherir dos capas de material junto con el inserto dispuesto entre ellas.
- La Figura 11B es una vista sin ensamblar en despiece de una porción de agarre formada al adherir dos capas de material junto con el inserto dispuesto entre ellas.
- 40

Mejores modos para llevar a cabo la invención

- 45 Con referencia primero a la Figura 3A, se representa el aparato de asistencia de agarre 10 de la presente invención, que incorpora lo que el inventor cree que es el mejor modo de llevar a cabo la invención. El aparato de asistencia de agarre 10 incluye la porción de agarre 12, la porción de muñeca 28 y el sujetador de muñeca 36.
- La porción de agarre 12 se dimensiona para cubrir una mano humana desde los dedos hasta debajo de la articulación de la muñeca, sin impedir el movimiento del pulgar. Aunque lo suficientemente flexible como para envolverse fácilmente alrededor de una barra de elevación con solo los dedos de la mano en la que se usa el aparato de asistencia de agarre 10, la porción de agarre 12 tiene preferentemente una rigidez de manera que es autosoportada y permanecerá extendida frente a la palma y los dedos si no se manipula por la mano en la que se usa el aparato de asistencia de agarre 10.
- 50
- 55 En la realización de la Figura 3A, la porción de agarre 12 incluye el extremo del dedo 18, el extremo de la muñeca 70, el primer borde de unión 72, el segundo borde de unión 74, el primer lateral 76 y el segundo lateral 78. El extremo del dedo 18, el primer lado 76 y el segundo lado 78 también se etiquetan como el primer, el segundo y el tercer borde de la porción de agarre 706, 708, 710 que indica que estos son bordes de la porción de agarre 12, es decir, que la porción de agarre 12 no se extiende más allá de estos bordes 706, 708, 710 y no se conecta a otras estructuras en estos bordes 706, 708, 710. Es importante señalar que cualquier tipo de guante no incluiría tales bordes porque el guante, por su naturaleza, envolverá toda la mano. El extremo del dedo 18 y el extremo de la muñeca 70 están opuestos entre sí en la parte superior e inferior de la porción de agarre 12, respectivamente. El extremo de la muñeca 70 tiene el primer flanco del extremo de la muñeca 500 en su lateral hacia la primera correa 30 y el segundo flanco del extremo de la muñeca 502 en su otro lateral hacia la segunda correa 31. Se entiende que el primer y segundo flanco extremo de la muñeca 500, 502 denota cada lado del extremo de la muñeca 70. "Flanco" se usa en este contexto como sinónimo de "lado", pero el inventor, actuando como su propio lexicógrafo, ha elegido usar "flanco" aquí para evitar confusiones
- 60
- 65

con la palabra "lado" usada en otros contextos en la presente memoria. El primer y segundo bordes de unión 72, 74 se disponen adyacentes al primer y segundo flancos extremos de la muñeca 500, 502 del extremo de la muñeca 70. El primer y el segundo lados 76, 78 se extienden entre el extremo del dedo 18 y el primer y el segundo bordes de unión 72, 74. El primer y segundo lados 76, 78 incluyen cada uno el contorno 16, que acomoda el pulgar del usuario.

5 El contorno cóncavo 16 da como resultado un estrechamiento 702 en el primer y segundo lados 76, 78; un primer ensanchamiento 700 entre el estrechamiento 702 y el extremo del dedo 18; y un segundo ensanchamiento 704 entre el estrechamiento 702 y el extremo de la muñeca 70. Como se discutirá con más detalle a continuación, los primeros y segundos bordes de unión 72, 74 son donde la primera y segunda correas 30, 31 se extienden desde la porción de agarre 12.

10 En las realizaciones que se pueden usar en cualquier mano, la porción de agarre 12 incluye la segunda línea de simetría 14. La segunda línea de simetría 14 no es una estructura que sería fácilmente aparente al mirar la porción de agarre 12, sino que es una línea imaginaria que corre a lo largo de la porción de agarre 12. La simetría de la porción de agarre 12 permite que el aparato de asistencia de agarre preferido 10 se use en cualquier mano. Aunque se entiende que hay al menos dos simetrías a lo largo de la segunda línea de simetría 14, que incluye la simetría a través del plano de la porción de agarre 12, se entiende que como se usa en la presente memoria, "segunda línea de simetría" se refiere solo a la simetría que se hace evidente si uno se plegara la porción de agarre 12 a lo largo de la segunda línea de simetría 14. Se entiende además que, aunque las "primeras" características de la porción de agarre 12 se indican a la derecha y las "segundas" características de la porción de agarre 12 se indican a la izquierda, estas designaciones son arbitrarias, ya que la porción de agarre 12 es simétrica y todas las "primeras" y "segundas" características de la porción de agarre 12 son imágenes espejo de las otras a través de la segunda línea de simetría 14.

25 La porción de agarre 12 incluye el inserto en forma de U 80, que se detalla en la Figura 3B. Aunque el inserto en forma de U 80 es el inserto de forma preferente de la presente invención, se entiende que cualquier inserto que incluya una separación 104 que se dispondrá sobre al menos una porción del área de vulnerabilidad de un portador del aparato de asistencia de agarre 10 es suficiente para la presente invención. El inserto en forma de U 80 se dispone entre las mitades 71, 73 (que se muestra más claramente en la Figura 4) de la porción de agarre 12. El inserto en forma de U 80 incluye un primer y segundo lados de la U 82, 90, cada uno de los cuales incluye un lado de la U exterior 84, 92; un lado de la U interior 86, 94; y una parte superior de la U 88, 96. Los primeros y segundos lados de la U 82, 90 se conectan mediante la porción de conexión 98, que tiene un lado extremo de la muñeca 100 cerca del extremo de la muñeca 70 de la porción de agarre 12, y un lado de la separación 102 cerca de la separación 104. El lado extremo de la muñeca 100 conecta los lados externos de la U 84, 92 del primer y segundo lados de la U 82, 90. El lado de la separación 102 conecta los lados internos de la U 86, 94 del primer y segundo lados de la U 82, 90. El espacio 104 es el espacio entre el primer y el segundo lados de la U 82, 90 y la porción de conexión 98. Los primeros y segundos lados externos de la U 84, 92 se contornean para seguir el contorno cóncavo 16 de los primeros y segundos lados 76, 78 de la porción de agarre 12. Los primeros y segundos lados de la U 82, 90 y la porción de conexión 98 forman el inserto en forma de U 80 de manera que cuando el inserto en forma de U 80 se dispone entre las mitades 71, 73, la porción de agarre 12 incluye tres capas de material en el primer y segundo lados de la U 82, 90 y la porción de conexión 98. En la separación 104, la porción de agarre 12 solo incluye dos capas de material, es decir, las mitades 71, 73.

40 La porción de agarre 12 incluye el extremo del dedo 18, que es el extremo de la porción de agarre 12 que cubre los dedos del usuario. La pieza de extremo 20 se dispone en el extremo del dedo 18 de la porción de agarre preferida 12. La pieza final 20 es preferentemente rígida, pero flexible, y es preferentemente rectangular. El extremo 20 se dispone dentro de la porción de agarre 12 por cualquier medio comúnmente usado en la técnica, pero preferentemente sujetándolo en su lugar entre las capas de la porción de agarre 12 cosiéndolo alrededor del extremo 20 y fijándolo en su lugar mediante el uso de un adhesivo. Sin embargo, en las realizaciones moldeadas de la invención, tal como se discute a continuación con referencia a la Figura 4, la pieza de extremo 20 se moldea integral a la porción de agarre 12.

50 Cuando el aparato de asistencia de agarre 10 está en uso, la porción de la muñeca 28 se envuelve de manera segura y liberable alrededor de la muñeca del usuario. La porción de muñeca 28 incluye la primera y la segunda correas 30, 31, que son ambas preferentemente de forma rectangular. La primera correa 30 tiene un extremo libre 34 y un extremo de unión 32, que se une al primer borde de unión 72 de la porción de agarre 12. La segunda correa 31 tiene un extremo libre 35 y un extremo de unión 33, unido al segundo borde de unión 74 de la porción de agarre 12. Los extremos de unión de la correa 32, 33 se pueden unir a los bordes de unión 72, 74 por cualquier medio comúnmente usado en la técnica, pero preferentemente insertando los extremos de unión de la correa 32, 33 entre las mitades 71, 73 de la porción de agarre 12 en los bordes de unión 72, 74 y fijando los extremos de unión de la correa 32, 33 allí por costura y/o pegado u otra adhesión. Las correas 30, 31 se conectan a la porción de agarre 12 en el ángulo A, que es preferentemente de aproximadamente 120°. El ángulo A puede ser mayor o menor que 120°, sin embargo, en función de la mano del usuario. El ángulo A se puede personalizar para adaptarse mejor a las manos del usuario y para garantizar un ajuste cómodo en cualquier mano. Aunque las correas 30, 31 no son idénticas en la realización preferida, debido a la simetría de la porción de agarre 12, cualquiera de las correas 30, 31 se puede unir a cualquiera de los bordes de unión 72, 74. En la realización preferida, las correas 30, 31 incluyen almohadillas acolchadas 38 para la comodidad del usuario. Las almohadillas acolchadas 38 se forman preferentemente de caucho de espuma recubierto por una tela de baja fricción. Esto se prefiere porque la cubierta de tela sobre la goma espuma permite que las correas

30, 31 se deslicen sobre las almohadillas acolchadas 38 y evita que se agarren a la goma espuma.

Las correas 30, 31 también incluyen un sujetador de muñeca 36 para sujetar la porción de muñeca 28 alrededor de la muñeca del usuario. El sujetador de la muñeca 36 incluye preferentemente una primera sección 42 que incluye un anillo 44 en el extremo libre de la correa 34 de una de la primera correa 30. El sujetador de la muñeca 36 también incluye preferentemente una segunda sección 46 en la segunda correa 31, que puede insertarse a través del anillo 44 para asegurar la porción de muñeca 28. La segunda sección 46 incluye preferentemente una primera longitud 48 del sujetador de tipo bucle y una segunda longitud 50 del sujetador de tipo gancho de manera que cuando la segunda correa 31 sobre la que se dispone la segunda sección 46 se inserta a través del anillo 44, la primera longitud 48 y la segunda longitud 50 se pueden unir y asegurar de manera liberable.

Ahora, con referencia a la Figura 4, se ilustra la porción de agarre preferente 12 antes de que se doble. La porción de agarre 12 se fabrica preferentemente de una pieza de material antideslizante 40, tal como caucho de clorobutilo, que proporciona una superficie adherente, pegajosa para permitir que la porción de agarre 12 se adhiera a la palma de la mano del usuario en lugar de deslizarse mientras se usa. El material 40 incluye un primer lado de material plano 504 y un segundo lado de material plano, entendiéndose que el segundo lado de material plano es el lado opuesto del lado 504 y, por lo tanto, se orienta en dirección contraria al espectador. La pieza de material 40 es antideslizante al menos en el lateral que estará orientado hacia afuera cuando el material 40 se pliegue. Es decir, el lado del material 40 que se doblará y estará alineado contra sí mismo puede o no ser de material antideslizante, pero el lado que mira hacia afuera y estará en contacto con la mano del usuario y/o las barras 66 (como se muestra en las Figuras 8 A y 8B) es preferentemente antideslizante. La porción de agarre 12 se forma preferentemente al adherir dos capas 71, 73 de material antideslizante de tamaño y forma apropiados, preferentemente al plegar sobre una pieza de material antideslizante 40 en la primera línea de simetría 41, y coser las dos mitades 71, 73 juntas. Cuando el primer lado del material plano 504 se pliega a lo largo de la primera línea de simetría 41, ambas capas 71, 73 se orientarán hacia fuera y el segundo lado del material plano se orientará hacia sí mismo y no será visible. En tal escenario, el primer lado del material plano 504, orientado hacia fuera, es preferentemente antideslizante. Sin embargo, en una realización, el material es un material moldeable, tal como uretano, caucho moldeado u otros, que se moldea en la forma de al menos la porción de agarre antideslizante 12. Cuando se pliega a lo largo de la primera línea de simetría 41, la porción de agarre 12 tiene una rigidez de manera que es autosoportada y permanecerá extendida frente a la palma y los dedos para permitir que la porción de agarre 12 sea manipulada por la mano humana en la que se usa el aparato de asistencia de agarre 10. A pesar de esta rigidez, la porción de agarre 12 es lo suficientemente flexible para permitir que se envuelva fácilmente alrededor de una barra de elevación 66 usando solo la punta de un dedo.

Ahora, con referencia a la Figura 5, la porción de agarre 12 se muestra superpuesta sobre una mano. En aras de la claridad, la porción de muñeca 28 no se ha incluido en la Figura 5, pero se entiende que está presente como se muestra en la Figura 3A. Aunque se entiende que el inserto en forma de U 80 se dispone entre las mitades 71, 73, se contornean para indicar su posición dentro de la porción de agarre 12. Al comparar las Figuras 2 y 5, está claro que cuando la porción de agarre 12 se coloca sobre una palma como se pretende, lo siguiente será cierto: al menos una porción de las primeras y segundas partes U, 88, 96 se dispondrá sobre al menos una porción de la serie de almohadilla adiposa metacarpiana 204; al menos una porción del primer lado de la U 82 se dispone sobre al menos una porción de la almohadilla adiposa del meñique 202; al menos una porción del segundo lado de la U 90 se dispone sobre al menos una porción de la almohadilla adiposa del pulgar 200; y al menos una porción de la porción de conexión 98 se dispone sobre al menos una porción de tanto la almohadilla adiposa del meñique 202 como la almohadilla adiposa del pulgar 200. De nuevo, es arbitrario si es el primer o el segundo lado de la U 82, 90 que se dispone encima de la almohadilla adiposa del pulgar o del meñique 200, 202, como la porción de agarre 12, que incluye el inserto en forma de U 80 es simétrico a lo largo de la segunda línea de simetría 14. Adicional y de manera importante, al menos una porción de la separación 104 se dispone sobre al menos una porción del área de vulnerabilidad 206. Estas colocaciones de las diversas partes del inserto en forma de U 80 aseguran que se ejerza más presión sobre las partes más grasas de la mano, específicamente la almohadilla adiposa del pulgar 200, la almohadilla adiposa del meñique 202 y la serie de almohadillas adiposas metacarpiana 204. El espacio 104, rodeado por el área reforzada por el inserto en forma de U 80, evitará que la barra 66 entre en contacto con el área de vulnerabilidad 206, eliminando así la presión sobre esta porción sin protección y sin acolchado de la mano y evitando lesiones.

Ahora con referencia a la Figura 6, se ilustra la costura preferida 106. La costura 106 es el procedimiento preferido para fijar de manera segura las mitades 71, 73 entre sí. También pueden usarse otros métodos de fijación comúnmente usados, tales como pegado u otro adhesivo. En las realizaciones donde la porción de agarre 12 es una pieza moldeada individual, no es necesaria tal fijación. En la Figura 6, excepto por el perímetro de la porción de agarre 12, las líneas continuas indican las líneas de costura 106. Las líneas discontinuas indican la segunda línea de simetría 14, la posición de la pieza de extremo 20, la posición del inserto en forma de U 80 y las primeras y segundas correas 30, 31. La costura 106 incluye al menos la primera sección exterior 108, la segunda sección exterior 110, la primera sección interior 112, la segunda sección interior 114, la primera sección superior 116, la segunda sección superior 118 y la sección que define la separación 120. Como se muestra, también se prefiere que la primera y segunda secciones exteriores 108, 110 se extiendan hacia abajo y se encuentren cerca del extremo de la muñeca 70 de la porción de agarre 12 y que se incluya una costura adicional para asegurar las correas 30, 31 a los primeros y segundos bordes de unión 72, 74. La primera y segunda secciones exteriores 108, 110 siguen el contorno cóncavo 16 del primer y segundo lados 76, 78 de la porción de agarre 12, que se extiende hacia el extremo del dedo 18 y hacia el primer y

segundo bordes de unión 72, 74 y el extremo de la muñeca 70. La primera sección exterior 108 está entre el primer lateral 76 de la porción de agarre 12 y el primer lado externo de la U 84 del inserto en forma de U 80. Por lo tanto, la primera sección exterior 108 se cose a través de solo la primera y segunda mitades 71, 73. La segunda sección exterior 110 está entre el segundo lateral 78 de la porción de agarre 12 y el segundo lado externo de la U 92 del inserto en forma de U 80. Por lo tanto, la segunda sección exterior 110 se cose a través de solo la primera y segunda mitades 71, 73. La primera sección interior 112 está dentro del primer lado externo de la U 84 del inserto en forma de U 80. Por lo tanto, la primera sección interior 112 está cosida a través de la primera y la segunda mitades 71, 73, así como también el inserto en forma de U 80. La segunda sección interior 114 está dentro del segundo lado externo 92 de U de la inserción en forma de U 80. Por lo tanto, la segunda sección interior 114 se cose a través de la primera y la segunda mitades 71, 73, así como también el inserto en forma de U 80. La primera y segunda secciones superiores 116, 118 se cosen justo por encima de las partes superiores de la primera y segunda U 88, 96, respectivamente, y por lo tanto se cosen a través de solo la primera y segunda mitades 71, 73. Finalmente, la sección que define la separación 120 sigue el primer lado interno de la U 86, el lado de la separación 102 y el segundo lado interno de la U 94, justo dentro de la separación 104, de modo que la sección que define la separación 120 también cose el a través de solo la primera y segunda mitades 71, 73. La combinación de las secciones de costura 108-120, particularmente con la primera y segunda secciones internas 112, 114 que pasan a través del inserto en forma de U 80 así como también las mitades 71, 73, mientras que todas las demás secciones son a través de las mitades 71, 73 solamente, mantiene el inserto en forma de U 80 en su lugar, mantiene de manera segura las mitades 71, 73 una contra la otra, y define claramente la separación 104.

Ahora con referencia a la Figura 7, debido a que las correas 30, 31 se unen a la porción de agarre 12 en el ángulo A (que se muestra en la Figura 3A), forman una abertura en forma de embudo 60 cuando se unen entre sí. La abertura en forma de embudo 60 sirve para agarrar la muñeca del usuario con el fin de proporcionar un soporte firme durante el entrenamiento de fuerza. La abertura en forma de embudo 60 tiene un extremo distal 62 que se posiciona alrededor de la base de la mano del usuario y un extremo proximal 64 que se posiciona alrededor de la muñeca del usuario. Como el extremo distal 62 es más grande que el extremo proximal 64, se evita la fricción de la base de la mano. Además, la naturaleza de la abertura en forma de embudo 60 evita que la circulación se restrinja en la mano del usuario mientras permite que el aparato de asistencia de agarre 10 se adhiera firmemente a la muñeca del usuario. Se observa que se prefiere colocar la abertura en forma de embudo 60 alrededor de la base de la mano cuando el aparato de agarre se usa durante los ejercicios de tracción. Sin embargo, cuando se realizan ejercicios de empuje, la abertura en forma de embudo 60 se posiciona preferentemente alrededor de la muñeca del usuario y se aprieta para proporcionar soporte a la muñeca.

Ahora, con referencia a las Figuras 8A y 8B, se proporcionan vistas frontales de una mano humana que sostiene de manera suelta una barra con el aparato de asistencia de agarre 10. En la Figura 8A, la porción de agarre 12 está entre la barra 66 y la mano del usuario 68. En la Figura 8B, la barra 66 está entre la porción de agarre 12 y la mano del usuario 68. Por tanto, el usuario puede personalizar su uso del aparato de asistencia de agarre 10 a lo que le resulte más cómodo. En particular, el uso mostrado en la Figura 8A puede ser más cómodo para los ejercicios de empuje, tales como la prensa de banco o la prensa de pecho. El uso mostrado en la Figura 8B puede ser más cómodo para los ejercicios de tracción, tales como una dominada o el jalón de espalda.

Ahora, con referencia a las Figuras 9A y 9B, se proporcionan un progreso de uso de la Figura 8B. En la Figura 9B, se proporciona una vista lateral de una mano humana 68 que enrolla el extremo del dedo 18 de la porción de agarre 12 alrededor de la barra 66 hacia la mano 68. En la Figura 9B, se proporciona una vista en perspectiva de una mano humana 68 que agarra la porción de agarre 12 alrededor de la barra 66 después de la posición mostrada en la Figura 9A. Se entiende que puede producirse una progresión de uso similar que comienza con el uso mostrado en la Figura 9A con la porción de agarre 12 entre la barra 66 y la mano 68. En otras palabras, el usuario tiene la opción de agarrar la barra 66 con la porción de agarre 12 que se curva hacia fuera de la mano 68, como se sugiere en la Figura 8A, o que se curva hacia la mano 68, como se muestra en las Figuras 9A y 9B.

Con referencia ahora a la Figura 10, se muestra una disposición alternativa en la que la porción de agarre 12 se integra en un guante de levantamiento de pesas 300. En tales disposiciones, la porción de la muñeca de otras realizaciones se elimina y se reemplaza por un guante 300 hecho de un material flexible que se forma y dimensiona para cubrir la palma del usuario y al menos una porción de cada dedo.

En la disposición de la Figura 10, el material de guante 302 que cubre la palma del usuario forma la primera capa de la porción de agarre 12, el inserto 80 se contorneado para indicar su posición dentro de la porción de agarre 12 y se posiciona sobre esta capa de material de guante 302 y se asegura en su posición sobre el mismo mediante una capa externa 43. Al comparar las Figuras 2 y 10, está claro que cuando se usa el guante 300, la porción de agarre 12 se dispone sobre una palma, tal como al menos una porción de la primera y segunda parte de U, 88, 96 se dispondrá sobre al menos una porción de la serie de almohadilla metacarpiana 204; al menos una porción del primer lado de U 82 se dispone sobre al menos una porción de la almohadilla adiposa del meñique 202; al menos una porción del segundo lado de U 90 se dispone sobre al menos una porción de la almohadilla adiposa del pulgar 200; y al menos una porción de la porción de conexión 98 se dispone sobre al menos una porción de tanto la almohadilla adiposa del meñique 202 como la almohadilla adiposa del pulgar 200, y al menos una porción de la separación 104 se dispone sobre al menos una porción del área de vulnerabilidad 206. Estas colocaciones de las diversas partes del inserto en

forma de U 80 aseguran que se ejerza más presión sobre las partes más grasas de la mano, a saber, la almohadilla adiposa del pulgar 200, la almohadilla adiposa del meñique 202 y la serie de almohadillas adiposas metacarpiana 204. El espacio 104, rodeado por el área reforzada por el inserto en forma de U 80, evitará que la barra 66 entre en contacto con el área de vulnerabilidad 206, eliminando así la presión sobre esta porción sin protección y sin acolchado de la mano y evitando lesiones.

Con referencia ahora a las Figuras 11A y 11B, en algunas realizaciones en las que la porción de agarre 12 se integra en un guante de levantamiento de pesas 300, la porción de agarre 12 se forma al adherir dos capas 71, 73 de material antideslizante de tamaño y forma apropiados junto con el inserto 80 dispuesto entre ellos. Como se muestra en la Figura 11B, la capa externa 73 se fabrica a partir de una lámina de material más ancha para permitir que se envuelva sobre el inserto 80 y se asegure a la capa interna 71. Una vez asegurada, la porción de agarre 12 se une al material de guante 302 en la posición mostrada en la Figura 10. Se observa que las Figuras 10 y 11A muestran un inserto en forma de U 80. Sin embargo, se entiende que cualquiera de las formas de inserción divulgadas en la presente memoria puede sustituirse para lograr resultados similares.

#### Aplicabilidad técnica

Como es obvio a partir de la descripción anterior, la presente invención es un aparato de asistencia de agarre con un inserto de soporte de arco incorporado que es capaz de explotarse en la industria. La forma en que se fabrica el aparato de asistencia de agarre de la presente invención y su manera de uso se describen fácilmente por encima.

## REIVINDICACIONES

1. Un aparato de asistencia de agarre para levantamiento de pesas, en donde dicha asistencia de agarre el  
5 aparato se dimensiona para cubrir una palma de una mano de un usuario desde al menos un dedo hasta  
debajo de una articulación de la muñeca de manera que no se impida el movimiento de un pulgar del usuario,  
en donde dicha mano comprende una almohadilla adiposa del pulgar, una almohadilla adiposa del meñique,  
una serie de almohadillas adiposas metacarpianas y un área de vulnerabilidad entre ellas, el aparato de  
asistencia de agarre que comprende:  
10 una porción de agarre (12) formada al fijar la primera y segunda mitades (71, 73) de material plano de la  
misma forma y tamaño entre sí de manera que dicha primera y segunda mitades estén alineadas, dicha  
porción de agarre (12) que comprende:
- un extremo del dedo (18);  
un extremo de la muñeca (70) opuesto a dicho extremo del dedo (18), dicho extremo de la muñeca (70)  
15 que comprende el primer y segundo flancos extremos de la muñeca (500, 502);  
un primer borde de unión (72) dispuesto adyacente a dicho primer flanco extremo de la muñeca (500) de  
dicho extremo de la muñeca (70);  
un segundo borde de unión (74) dispuesto adyacente a dicho segundo flanco extremo de la muñeca (502)  
de dicho extremo de la muñeca (70);  
20 el primer y el segundo lados (76, 78) que se extienden entre dicho primer y segundo bordes de unión (72,  
74) y dicho extremo del dedo (18), en donde cada uno de dicho primer y segundo lados (76, 78) comprende  
el contorno cóncavo cerca de dicho primer y segundo bordes de unión (72, 74), de manera que cuando  
dicho aparato de asistencia de agarre se usa sobre la palma como se pretende, no se impide el  
movimiento del pulgar del usuario;  
25 un inserto en forma de U (80) dispuesto entre dicha primera y segunda mitades (71, 73) que comprende  
una separación (104), en donde cuando dicho inserto en forma de U (80) se dispone entre dicha primera  
y segunda mitades (71, 73):
- dicha porción de agarre (12) comprende tres capas que comprenden dicha primera mitad (71), dicho  
30 inserto (80) y dicha segunda mitad (73) en todas las ubicaciones de dicha porción de agarre (12)  
excepto donde dicha separación (104) de dicho inserto (80) se dispone entre dicha primera y segunda  
mitades (71, 73);  
dicha porción de agarre (12) comprende solo dos capas que comprenden dicha primera y segunda  
mitades (71, 73) donde dicha separación (104) de dicho inserto (80) se dispone entre dicha primera y  
35 segunda mitades (71, 73); y  
cuando dicho aparato de asistencia de agarre se usa sobre la palma como se pretende, dicha  
separación (104) se dispone sobre al menos una porción del área de vulnerabilidad cerca de la  
serie de almohadilla adiposa metacarpiana y que se extiende desde la serie de almohadilla  
adiposa metacarpiana hacia la almohadilla adiposa del meñique y la almohadilla adiposa del  
40 pulgar; y  
en donde dicho inserto en forma de U (80) comprende:  
un primer lado de la U (82), que comprende:
- un primer lado externo de la U (84);  
45 un primer lado interno de la U (86) opuesto a dicho primer lado externo de la U (84); y  
una primera parte superior de la U (88) que conecta dicho primer lados externo e interno de la U  
(84, 86);
- un segundo lado de la U (90), que comprende:
- un segundo lado externo de la U (92);  
un segundo lado interno de la U (94) opuesto a dicho segundo lado externo de la U (92); y  
una segunda parte superior de la U (96) que conecta dicho segundo lados externo e interno de la  
U (92, 94);  
55 una porción de conexión (98) que conecta dicho primer y segundo lados de la U (82, 90), que  
comprende:
- un lado extremo de la muñeca (100), en donde dicho lado extremo de la muñeca (100) se  
interseca con dicho primer y segundo lados externos de la U (84, 92) de dicho primer y  
60 segundo lados de la U (82, 90); y  
un lado de la separación (102), en donde dicho lado de la separación se interseca con dicho  
primer y segundo lados internos de la U (86, 94) de dicho primer y segundo lados de la U (82,  
90); y  
dicha separación (104) formada entre dicho primer y segundo lados de la U (82, 90);  
65 en donde, cuando dicho aparato de asistencia de agarre se usa sobre la palma como se  
pretende:

dicho lado extremo de la muñeca (100) de dicha porción de conexión (98) está cerca de dicho extremo de la muñeca (70) de dicha porción de agarre (12);  
dicho primer lado externo de la U (84) sigue dicho contorno de dicho primer lado (86) de dicha porción de agarre (12);  
dicho segundo lado externo de la U (92) sigue dicho contorno de dicho segundo lado (78) de dicha porción de agarre (12);  
al menos una porción de dicha primera y segunda partes superiores de la U (88, 96) se disponen sobre al menos una porción de la serie de almohadillas adiposas metacarpianas;  
al menos una porción de uno de dicho primer y segundo lados de la U (82, 90) se dispone sobre al menos una porción de la almohadilla adiposa del meñique;  
al menos una porción del otro de dicho primer y segundo lados de la U (82, 90) se dispone sobre al menos una porción de la almohadilla adiposa del pulgar; y  
al menos una porción de dicha porción de conexión (12) se dispone sobre al menos una porción de la almohadilla adiposa del meñique y la almohadilla adiposa del pulgar;

una porción de la muñeca (28) que comprende una primera correa y una segunda correa (30, 31), en donde:

cada una de dicha primera correa (30) y dicha segunda correa (31) comprende un extremo de unión (32, 33) y un extremo libre (34, 35);  
dicho extremo de unión (32) de dicha primera correa (30) se extiende desde dicho primer borde de unión (72) de dicha porción de agarre (12); y  
dicho extremo de unión (33) de dicha segunda correa (31) se extiende desde dicho segundo borde de unión (74) de dicha porción de agarre (12); y  
un sujetador de muñeca liberable (36) unido a dicha primera y segunda correas (30, 31), dicho sujetador de muñeca (36) se dimensiona y forma para sujetar dicha primera correa (30) a dicha segunda correa (31) de manera que dicho aparato de asistencia de agarre se asegure alrededor de una muñeca del usuario.

2. El aparato de asistencia de agarre como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde dicho material plano a partir del cual se forma dicha porción de agarre (12) comprende el primer y segundo lados del material plano y al menos uno de dicho primer y segundo lados del material plano es antideslizante.

3. El aparato de asistencia de agarre como se reivindicó en la reivindicación 1, que comprende además una pieza de extremo (20) dispuesta entre dicha primera y segunda mitades (71, 73) en dicho extremo del dedo (18) de dicha porción de agarre (12).

4. El aparato de asistencia de agarre como se reivindicó en la reivindicación 1, que comprende además la costura (106) para mantener dicha primera y segunda mitades (71, 73) una contra la otra y para mantener dicho inserto en forma de U (80) en su lugar entre dicha primera y segunda mitades (71, 73), en donde dicha costura (106) comprende al menos:

una primera sección exterior (108) entre dicho primer lado (76) de dicha porción de agarre (12) y dicho primer lado externo de la U (84) de dicho primer lado de la U (82) de dicho inserto en forma de U (80), en donde dicha primera sección exterior (108) sigue dicho contorno de dicho primer lado (76) de dicha porción de agarre (12) y se cose a través de dicha primera y segunda mitades (71, 73) solamente;

una segunda sección exterior (110) entre dicho segundo lado (78) de dicha porción de agarre (12) y dicho segundo lado externo de la U (92) de dicho segundo lado de la U (90) de dicho inserto en forma de U (80), en donde dicha segunda sección exterior (110) sigue dicho contorno de dicho segundo lado (78) de dicha porción de agarre (12) y se cose a través de dicha primera y segunda mitades solamente (71, 73);

una primera sección interior (112) paralela a dicha primera sección exterior (108), en donde al menos una porción de dicha primera sección interior (112) se cose a través de dicha primera y segunda mitades (71, 73) y dicho primer lado externo de la U (84) de dicho primer lado de la U (82) de dicho inserto en forma de U (80);

una segunda sección interior (114) paralela a dicha segunda sección exterior (110), en donde al menos una porción de dicha segunda sección interior (114) se cose a través de dicha primera y segunda mitades (71, 73) y dicho segundo lado externo de la U (92) de dicho segundo lado de la U (90) de dicho inserto en forma de U (80);

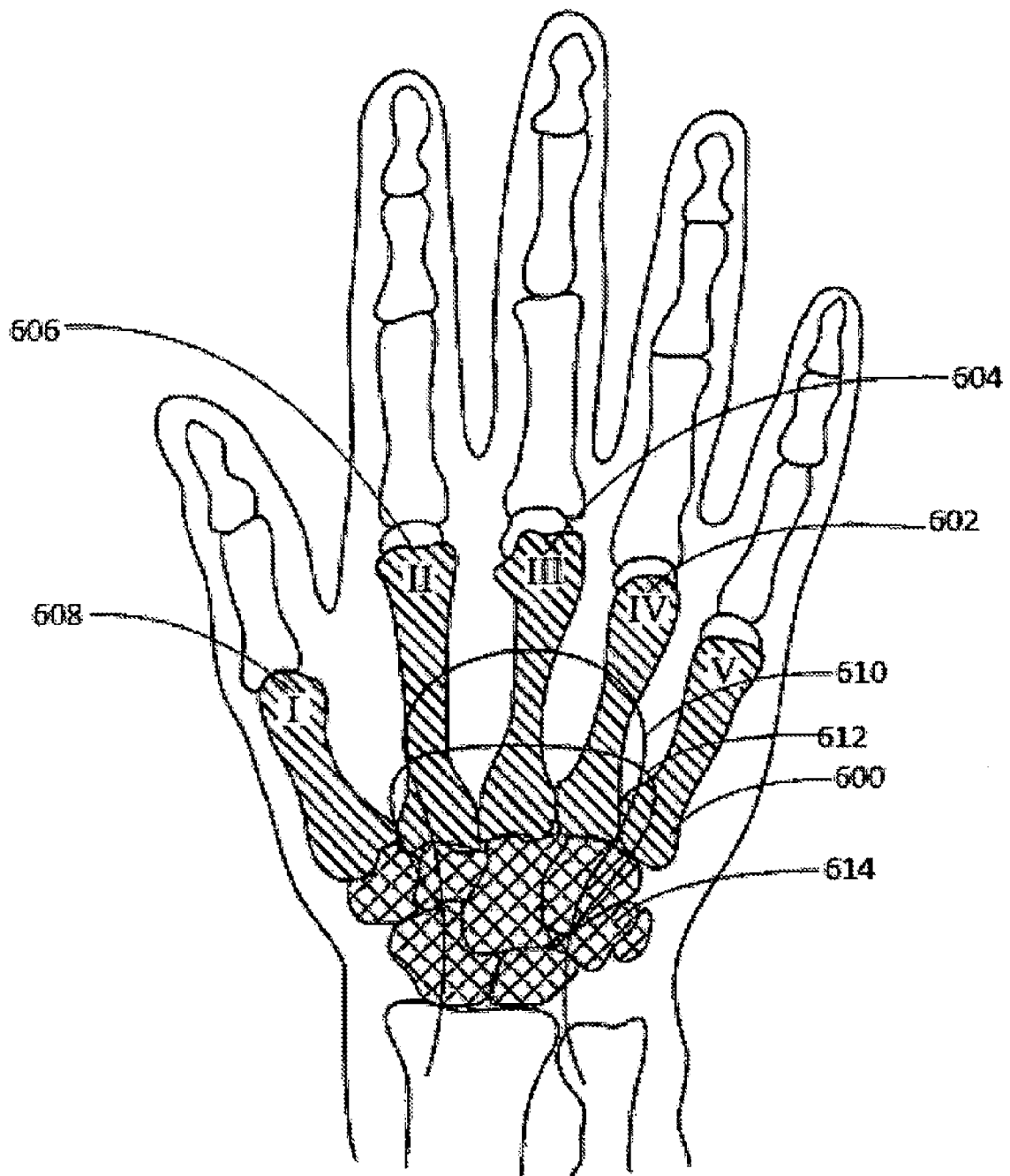
la primera y segunda secciones superiores (116, 118) por encima de dicha primera y segunda partes superiores de la U (88, 96) de dicho primer y segundo lados de la U (82, 90) de dicho inserto en forma de U (80), en donde dicha primera y segunda secciones superiores (116, 118) se cosen a través de dicha primera y segunda mitades (71, 73) solamente; y

una sección que define la separación (120) adyacente a dicho primer y segundo lados internos de la U (86, 94) de dicho primer y segundo lados de la U (82, 90) y dicho lado de la separación (102) de dicha

porción de conexión (98) de dicho inserto en forma de U (80), en donde dicha sección que define la separación (120) se cose a través de dicha primera y segunda mitades solamente (71, 73).

5. El aparato de asistencia de agarre como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde cada uno de dicho primer y segundo bordes de unión (72, 74) de dicha porción de agarre (12) están en ángulo de manera que cuando dicha primera correa (30) y dicha segunda correa (31) de dicha porción de muñeca (28) se aseguran alrededor de la muñeca del usuario a través de dicho sujetador de muñeca (36), dicha primera y segunda correas (30, 31) y dicha porción de agarre (12) forman un recinto en forma de embudo alrededor de la muñeca y la base de la mano, dicho recinto tiene una abertura (60) que es más grande en un extremo distal (62) que en un extremo proximal (64).
6. El aparato de asistencia de agarre como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde dicha primera correa (30) y dicha segunda correa (31) de dicha porción de muñeca (28) son cada una sustancialmente rectangular en forma.
7. El aparato de asistencia de agarre como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde dicha porción de agarre (12) tiene una rigidez de manera que dicha porción de agarre (12) es autosoporte y permanecerá extendida frente a la palma y los dedos para permitir que dicha porción de agarre (12) se manipule por la mano humana en la que se usa dicho aparato de asistencia de agarre, y en donde dicha porción de agarre (12) es lo suficientemente flexible para permitir que dicha porción de agarre (12) se envuelva fácilmente alrededor de una barra de elevación que usa solo la punta de dicho al menos un dedo de la mano humana en la que se usa dicho aparato de asistencia de agarre.
8. El aparato de asistencia de agarre como se reivindicó en la reivindicación 1, en donde dicho contorno es de manera que dicha porción de agarre (12) comprende:
- un estrechamiento entre dicho extremo del dedo (18) y dicho extremo de la muñeca (70);
  - un primer ensanchamiento entre dicho estrechamiento y dicho extremo del dedo (18); y
  - un segundo ensanchamiento entre dicho estrechamiento y dicho extremo de la muñeca (18).

**FIGURA 1**  
**MANO HUMANA**



**FIGURA 2**  
**MANO HUMANA**

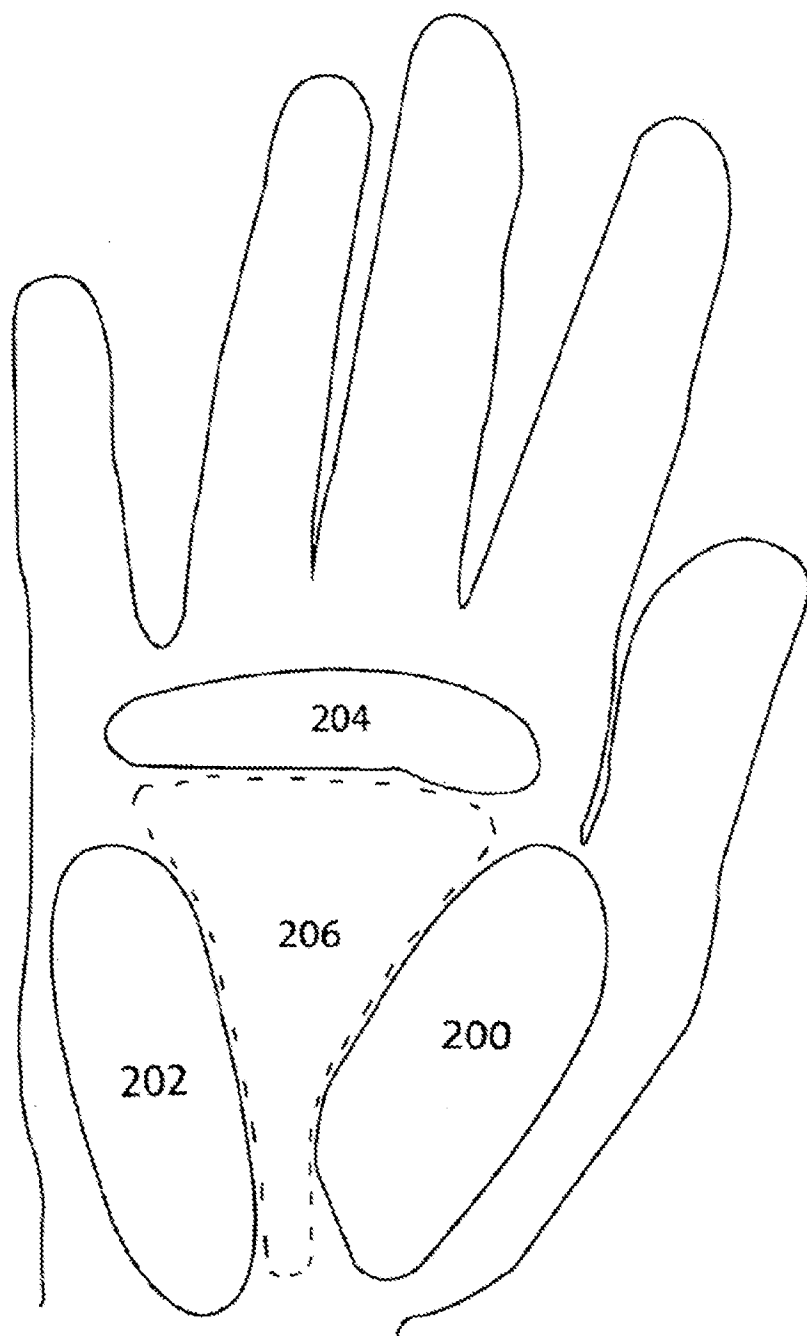


FIGURA 3A

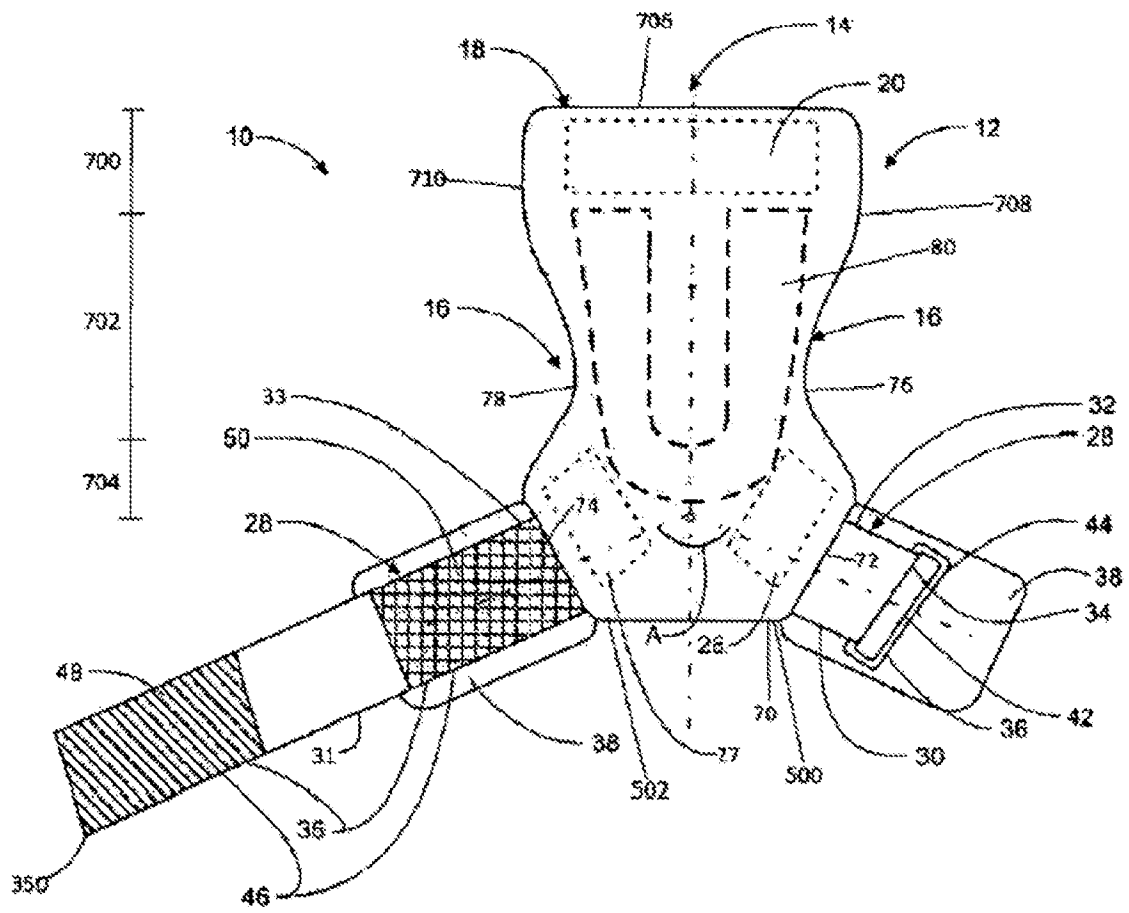


FIGURA 3B

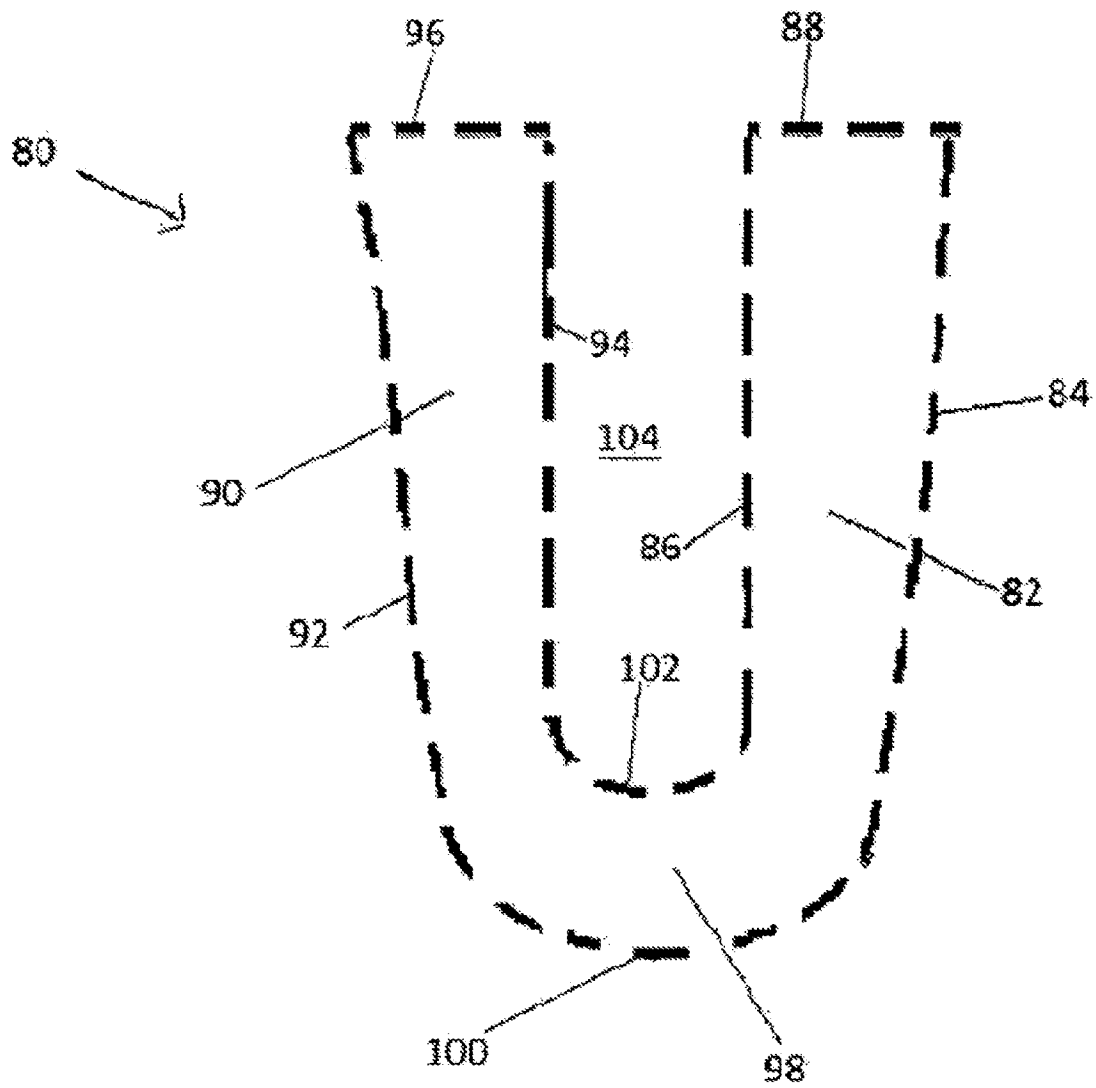


FIGURA 4

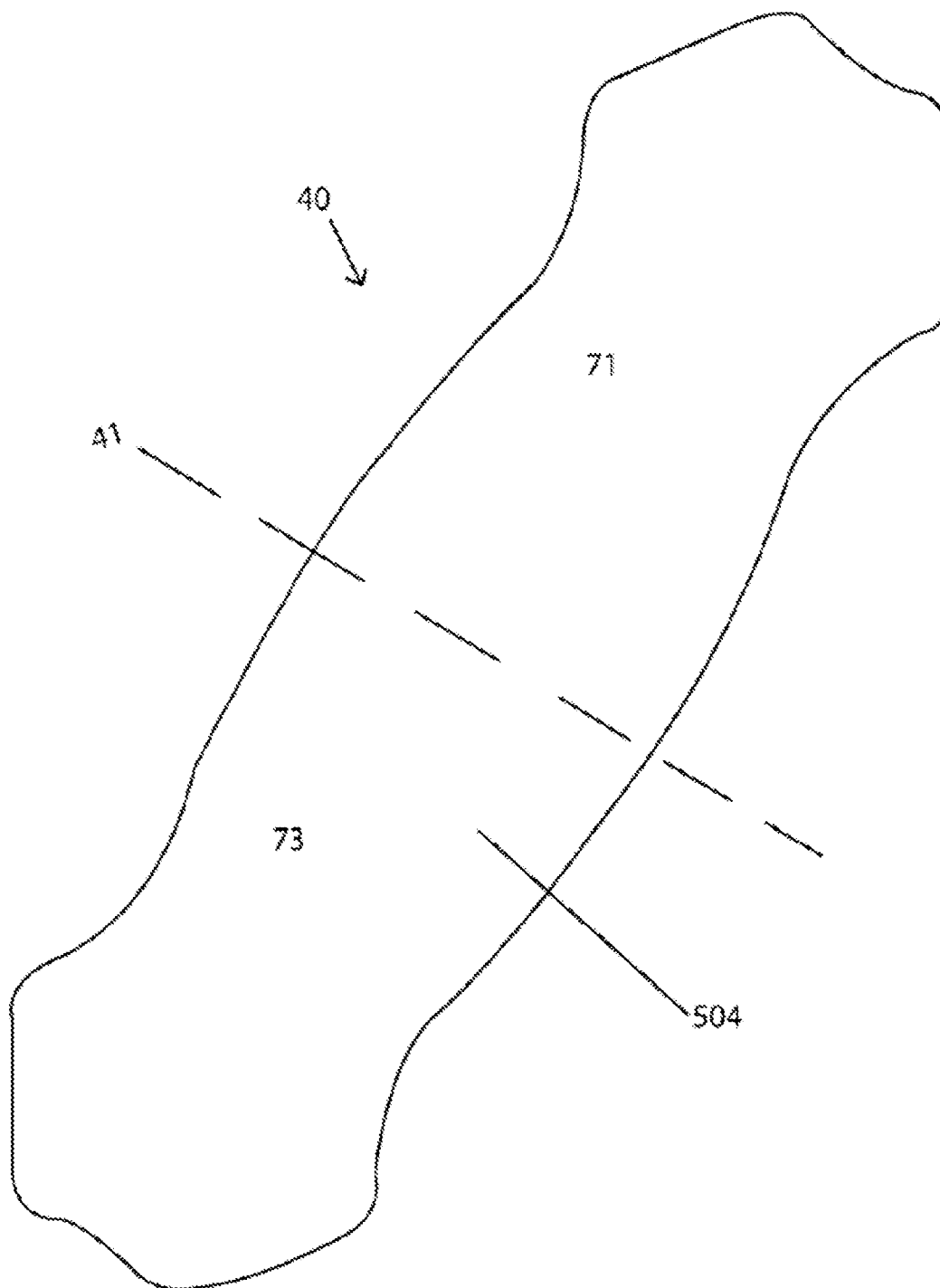
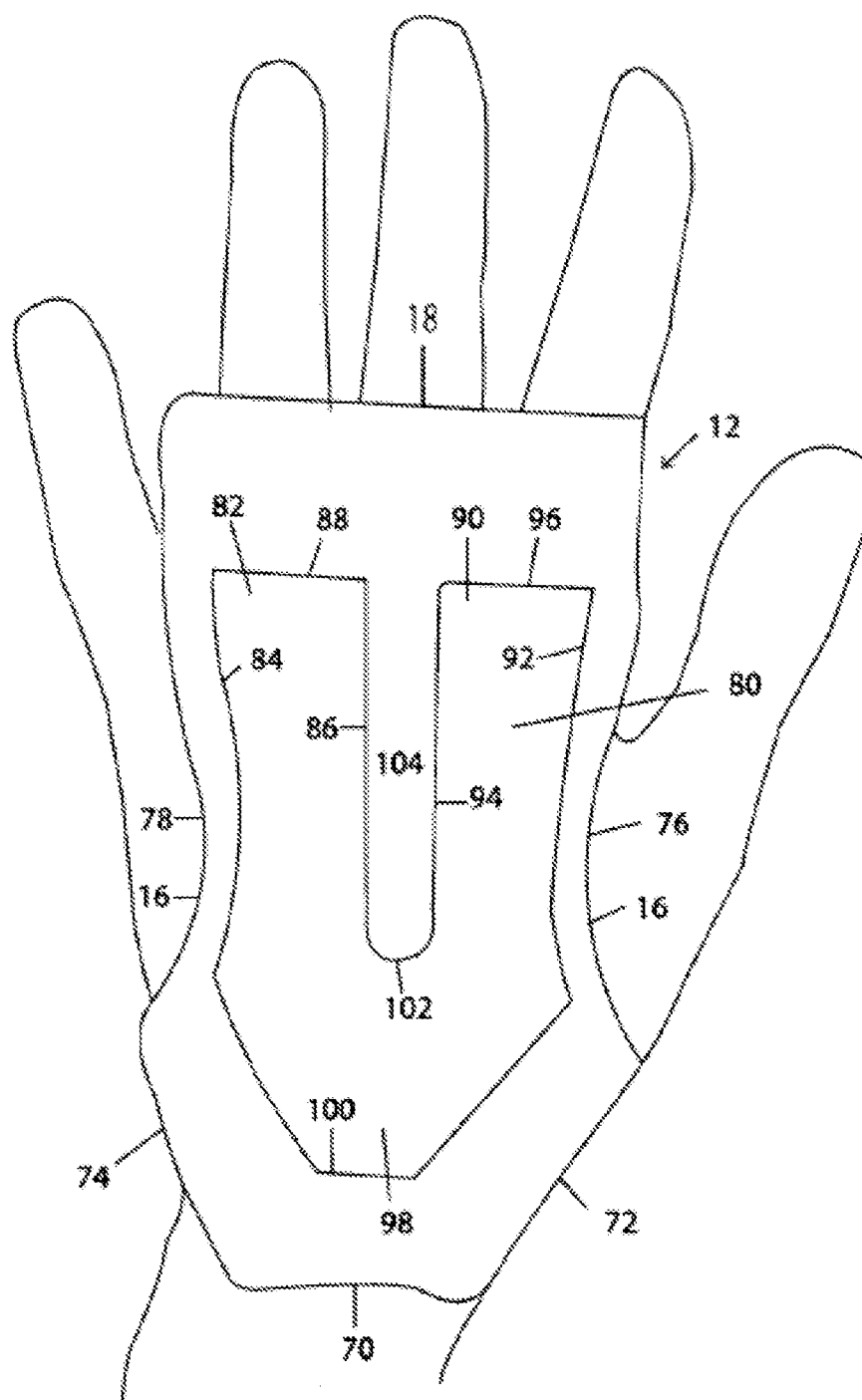
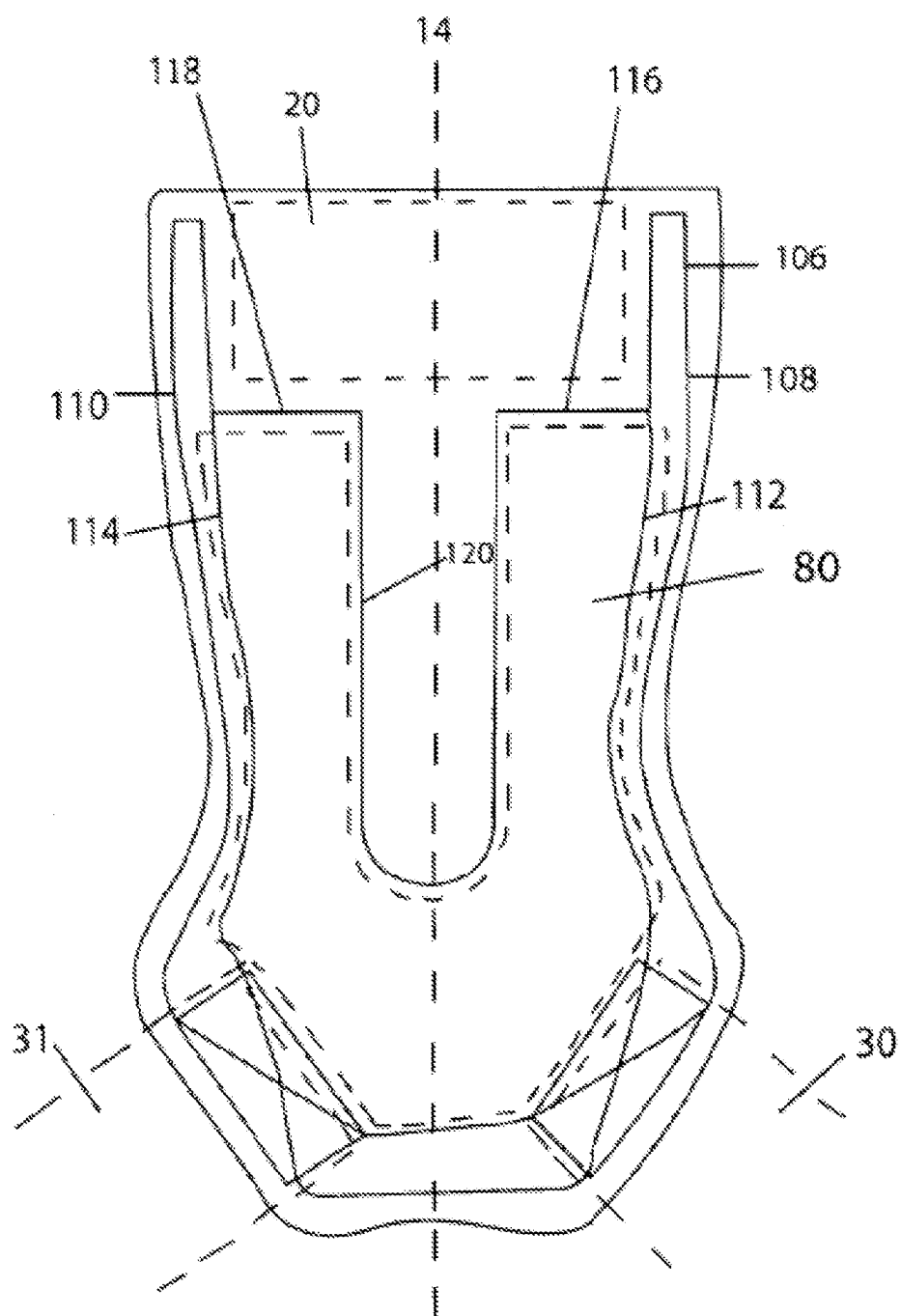


FIGURA 5



**FIGURA 6**



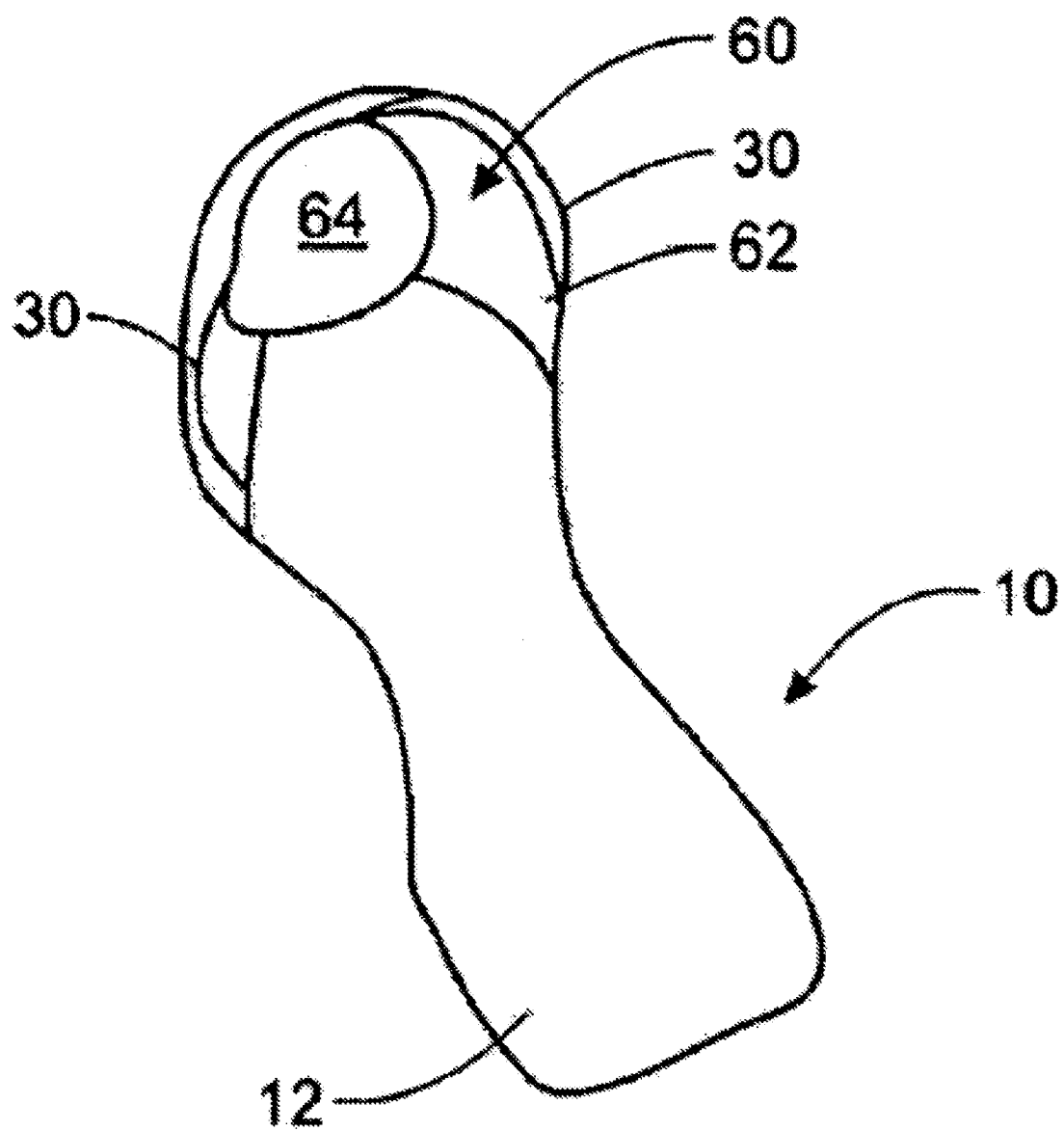


FIGURE 7

FIGURA 8A

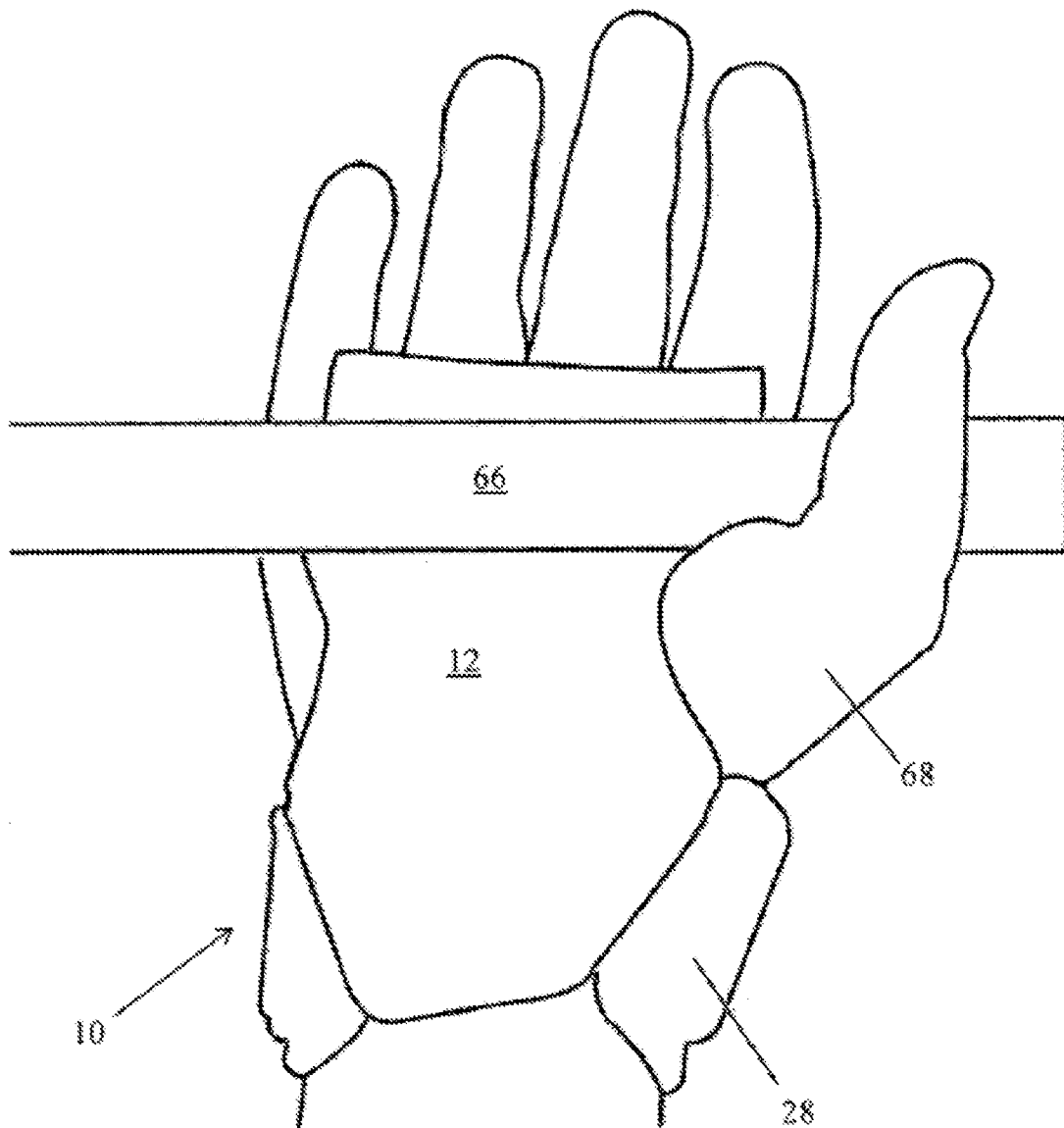


FIGURA 8B

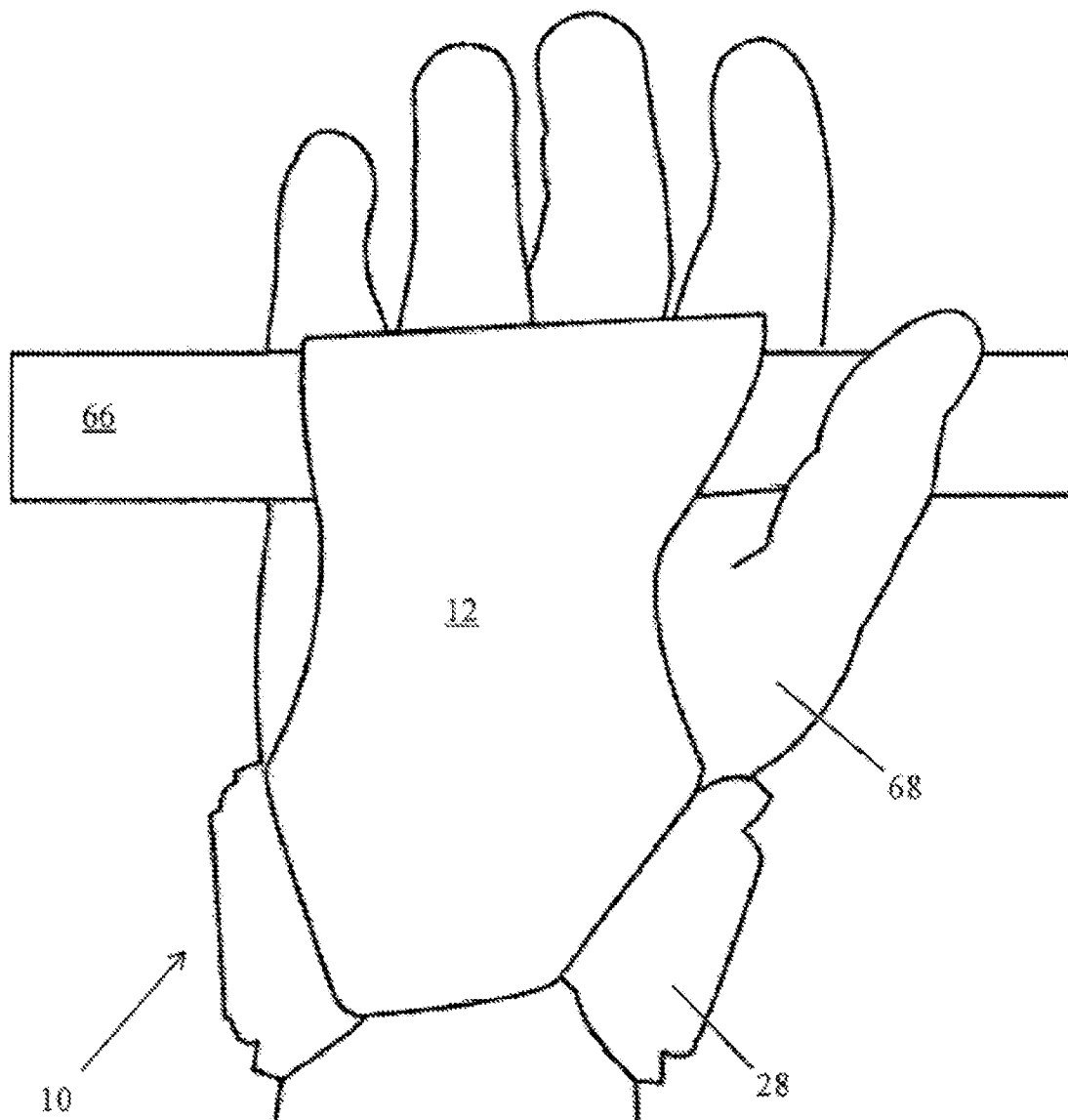


FIGURA 9A

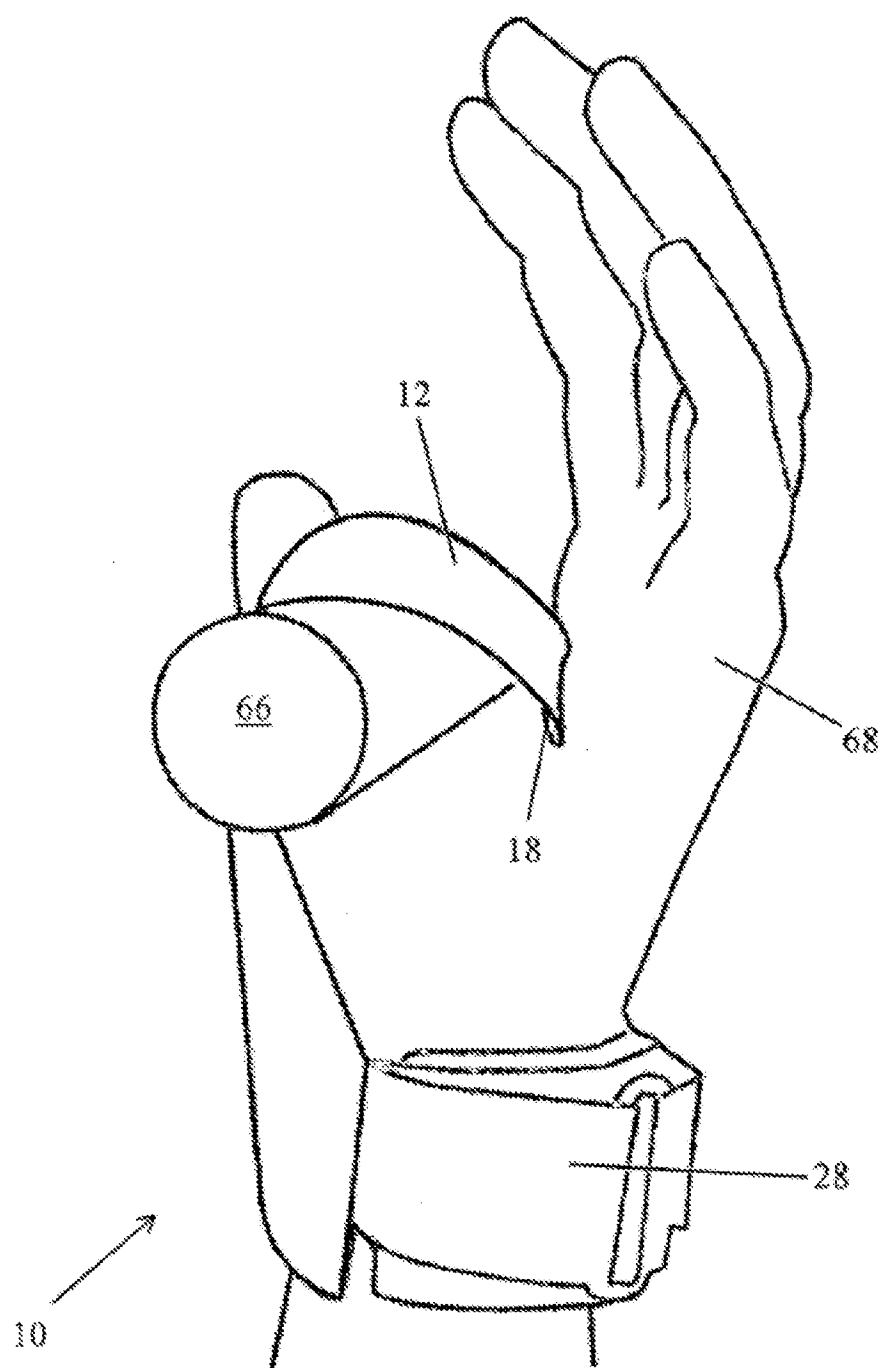


FIGURA 9B

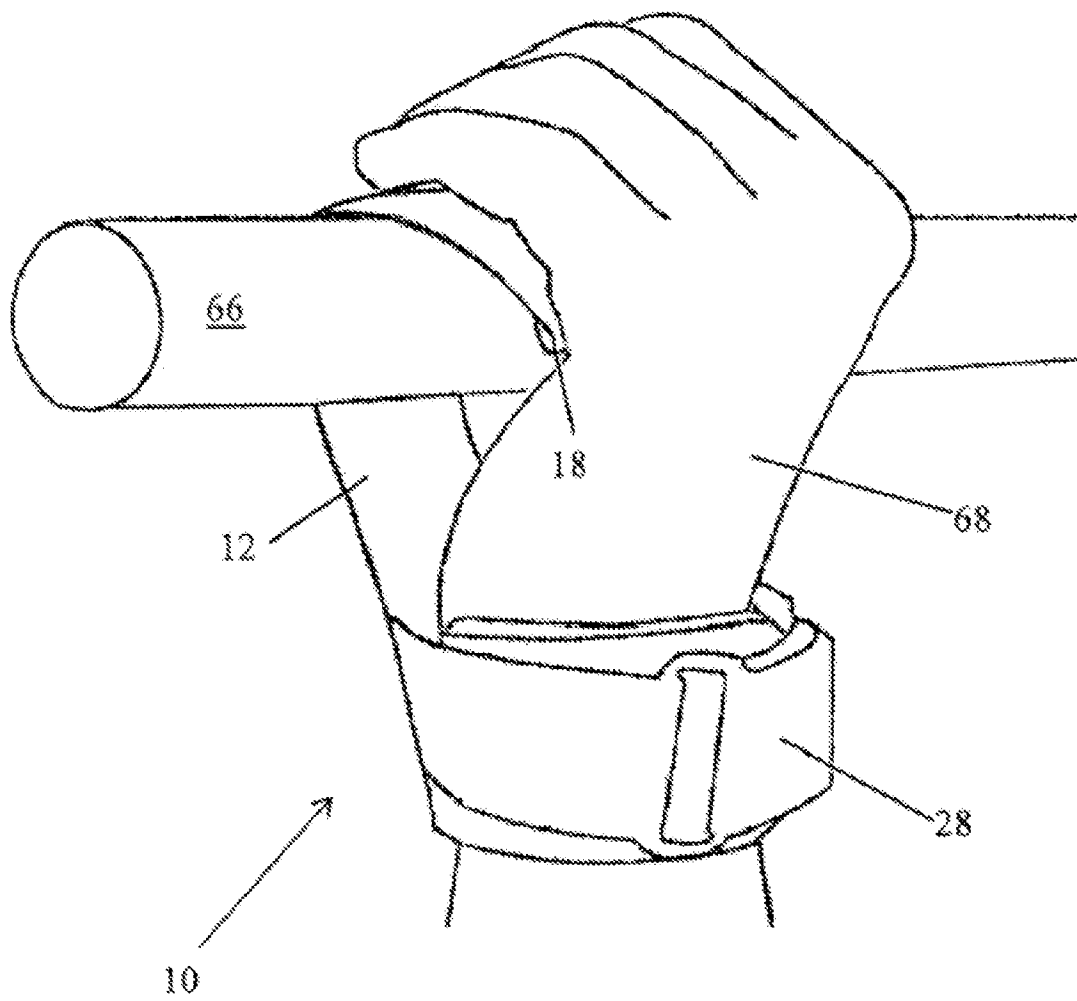


FIGURA 10

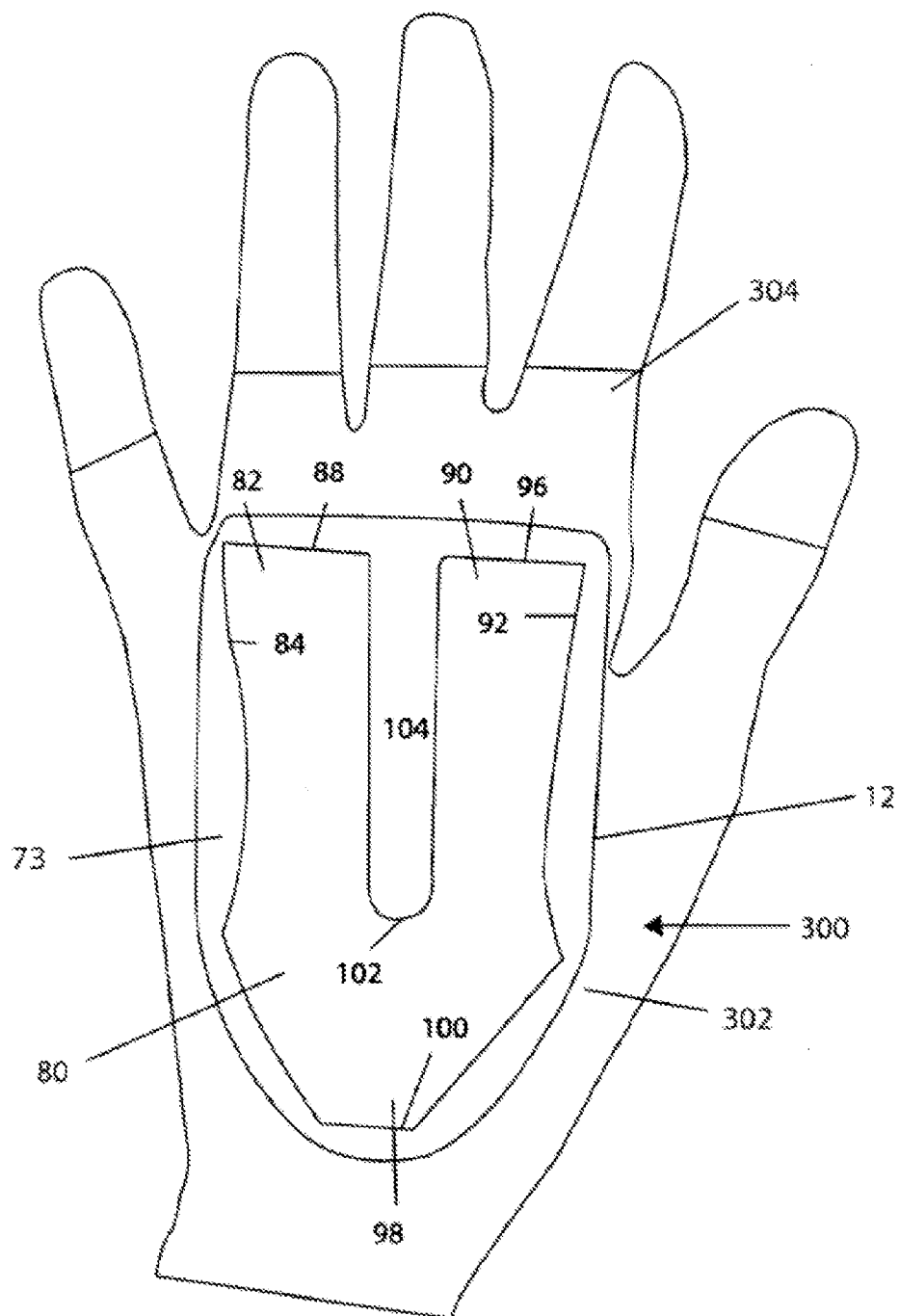


FIGURA 11A

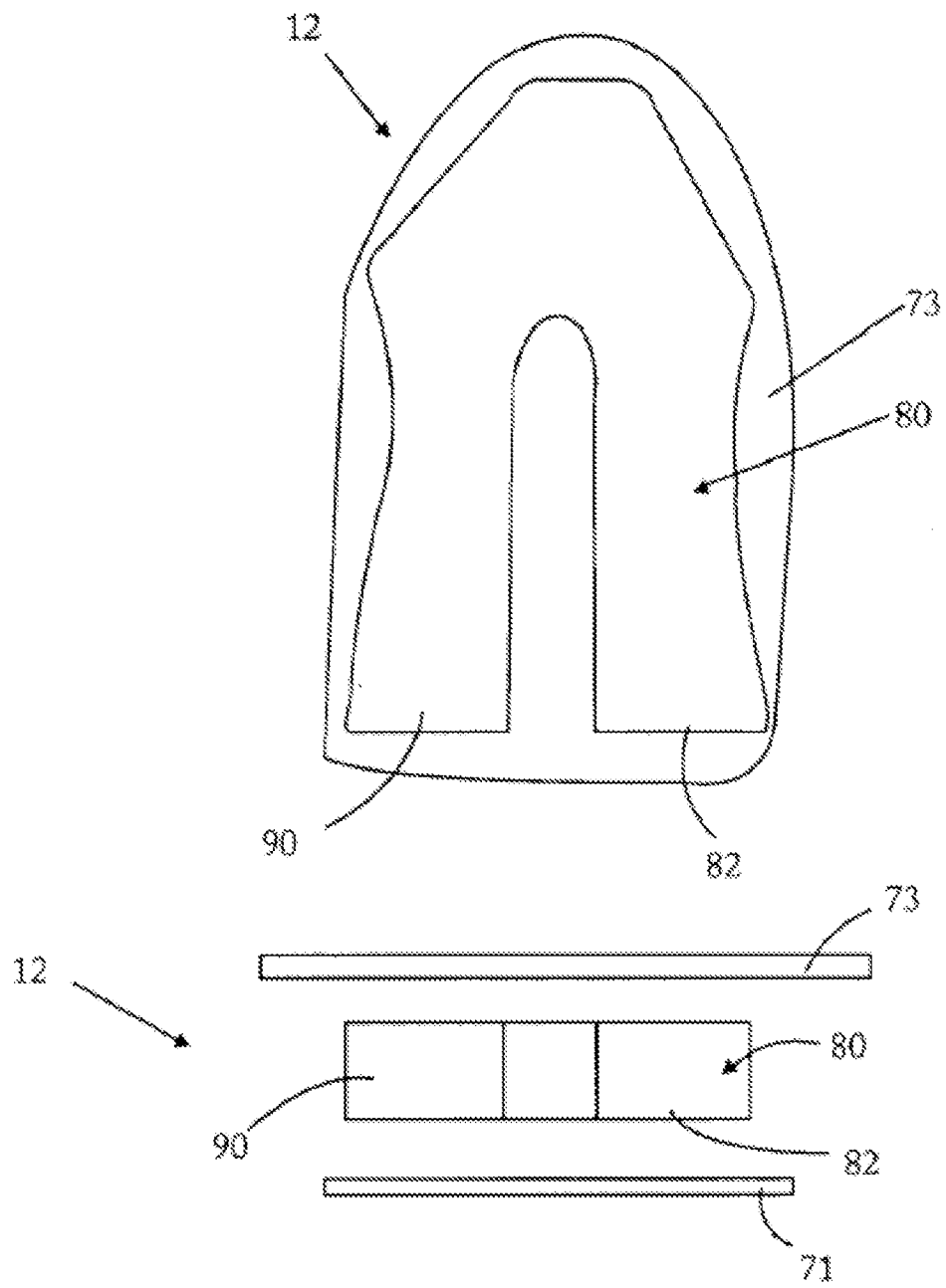


FIGURA 11B