

MODELO DE UTILIDAD

“ORTESIS DE TRES PUNTOS PARA DEDOS”

RESUMEN:

Se describe una ortesis de tres puntos para dedos, cuyo uso se desenvuelve dentro del campo médico, en el entendido que es utilizada para el tratamiento y corrección de deformidades o trastornos como por ejemplo el dedo en ojal o boutonniere. La ortesis presenta una estructura monovolumen al estar compuesta por una pieza única, a partir de la cual, se generan diferentes puntos o superficies de apoyo, a saber, punto de apoyo proximal, punto de apoyo medial y punto de apoyo distal. Por su parte, la ortesis cuenta con dos tipos de nervaduras estructurales, correspondientes a nervaduras centrales lineales que generan rigidez para asegurar el bloqueo articular y nervaduras perimetrales que se unen a las nervaduras centrales lineales para disipar puntos de tensión críticos y optimizar la rigidez de la ortesis. Así mismo, la estructura de la ortesis cuenta con una cavidad central trapezoidal en la interfalángica media que permite la ventilación del miembro afectado y evita un punto de presión en la articulación, y, en general, los contornos o perímetros de la ortesis están determinados por radios que aseguran la continuidad formal de la misma, evitando vértices y aristas que generan concentraciones de esfuerzos. Finalmente, la ortesis se fabrica externamente, a partir de los parámetros dimensionales del paciente, asegurando su exactitud morfológica sin necesidad de utilizar al paciente como medio para moldear los materiales que la conforman.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION:

El objetivo principal de las ortesis de dedos es mantener a los mismos en una determinada posición con múltiples fines, como proteger partes blandas, evitar deformidades, mantener una alineación para mejorar la funcionalidad, la postura o corregir y tratar imperfecciones, lesiones o fracturas. En ese sentido, las ortesis de dedos actúan sobre las articulaciones interfalángicas, aplicando presiones mediante diferentes apoyos y/o controlando los procesos de flexo-extensión de los dedos, de tal forma que, inmovilizan el segmento correspondiente o en caso de ser necesario, todo el dedo.

Algunas ortesis o férulas del mercado, como las férulas tipo bunnell, stack o Joint Jack, se encuentran prefabricadas en determinadas tallas, lo cual obliga al paciente a elegir únicamente entre dichas tallas para su uso. Lo precedente, ocasiona que en muchos casos la ortesis no se adecúe correctamente a la morfología del paciente, generando un posible retraso en el proceso de recuperación, tratamiento o corrección de la afectación. Otras ortesis, como los yesos, utilizan necesariamente al paciente como medio para moldear su estructura, proceso que resulta ser incómodo y demorado para el usuario.

Conforme a lo anterior, la presente invención evita las anteriores situaciones, en el entendido que el proceso de obtención de la ortesis asegura su correcta adecuación a la morfología y dimensiones del usuario, sin utilizarlo como medio para moldear su estructura, toda vez que, la ortesis puede ser obtenida a través de dos formas, en primer lugar, la zona a tratar puede ser escaneada a través de un dispositivo digital portátil, el cual cuenta con un software CAD integrado a su sistema. Como resultado del proceso de escaneo, se genera una imagen en 3D de dicha zona, otorgando una precisión de ángulos de hasta ± 0.01 mm. Dicha imagen es enviada a una impresora 3D, la cual, a través de tecnologías de Impresión 3D, efectúa el proceso de fabricación por adición de la ortesis mediante la superposición de capas sucesivas de material. En segundo lugar, la zona a tratar también puede ser medida en sus puntos requeridos con un calibrador, de tal forma que, a partir de las medidas obtenidas y por medio de la parametrización de las mismas en el sistema CAD, se genera el diseño de la ortesis. Una vez generado dicho diseño final, este igualmente es impreso por medio de tecnologías de Impresión 3D.

Por su parte, las ortesis presentes en el mercado se fabrican a partir de materiales termoplásticos, resinas, yeso, aluminio, polipropileno, utilizando en algunos casos elementos en espuma, hule, velcro y esponja, estos materiales suelen ocasionar alergias, y, en todo caso, ceden gradualmente en su forma, lo que implica que la ortesis deba ser cambiada periódicamente según sea requerido, generando por ello, un mayor coste económico. Sin embargo, la ortesis de la presente solicitud utiliza materiales como Pla, Pla+, Abs, Fibra De Carbono, Nylon, Tpu, Tpe, Petg, Abs Medical, Asa, Policarbonato, Wood, Peek, Ultem, Polyamida 12, los cuales permiten acabados superficiales que evitan abrasión, incrementan el tiempo de uso, tienen resistencia moderada al calor y presentan una mayor resistencia al agua, lo que brinda al paciente mayor comodidad en el uso.

Por otro lado, la ortesis de tres puntos para dedos se caracteriza por su poco peso y por no exceder significativamente el contorno del dedo, lo que evita accidentes con otros elementos dentro del desarrollo de actividades cotidianas, proporcionando funcionalidad para la vida diaria, lo cual diferencia la invención de aquellas ortesis en el mercado que resultan ser sumamente incómodas e invasivas para los dedos o mano del paciente.

La patente US2017281386 presenta una férula de dedo para el tratamiento de la deformidad en ojal o boutonniere, que comprende un soporte de dedo flexible de doble eje con un dispositivo de corrección de deformidad adjunto. El soporte de dedo flexible de doble eje incluye un soporte de falange proximal y un soporte de falange distal que están conectados rotativamente a un

marco. El dispositivo de corrección de la deformidad está unido de manera ajustable a la parte superior del marco y tiene un dispositivo de presión ligeramente unido para aplicar una fuerza uniforme a la parte superior del dedo. Para usar el dispositivo, el paciente inserta el dedo lesionado en la férula y luego ajusta el dispositivo de presión hasta que aplica una presión cómoda en la articulación deformada. Esta patente cuenta con un diseño complejo que resulta ser incómodo para el paciente al exceder el contorno del dedo hacia su parte superior. Adicionalmente, los materiales y elementos de la férula no presentan las características de precisión morfológica, resistencia al agua y resistencia moderada al calor.

El documento ES2284412A1 explica una férula super elástica, caracterizada porque consta de una lámina rectangular de aleación metálica, con memoria de forma, preferentemente de aleación NiTi (Níquel Titanio), dotada en cada uno de los extremos con una pieza cilíndrica hueca y ligeramente achatada, con un alojamiento rectangular longitudinal en la pared más achatada para el extremo de la lámina rectangular. Esta férula está compuesta por una pieza única, que al presentar condiciones de elasticidad en toda su estructura, no otorga la rigidez necesaria para lograr el efecto de apoyo anatómico correcto ante los movimientos normales o accidentales del paciente, no otorga precisión morfológica, ni posee beneficios hipoalérgicos o de resistencia al calor. Adicionalmente, solo brinda apoyo en las falanges distal y proximal, mientras que la patente objeto de la solicitud genera tres zonas de apoyo, a saber, una zona de apoyo proximal, una zona de apoyo distal y una zona de apoyo palmar, utilizando además, un sistema de conectores laterales que permite lograr el ángulo anatómico correcto sobre el dedo.

La patente europea EP-A-0162692 expone una tablilla-férula para dedos, que comprende una pieza de anillo elástica y lengüetas que salen de la misma y se extienden en sentido longitudinal, estando sujetas entre sí por medio de anillos desplazables. Por su parte, según sea el grosor del dedo, se pueden introducir anillos más o menos anchos, mediante los cuales se sujetan entre sí con mayor o menor apriete las lengüetas situadas en sentido longitudinal. La distancia ajustada entre las lengüetas longitudinales corresponde en este caso siempre al punto más grueso del dedo, mientras que las mismas no se pueden apoyar en las zonas más delgadas. Esto tiene como consecuencia el que en las zonas más delgadas del dedo no se pueda conseguir una guía correcta. Esta patente cuenta con un diseño que resulta ser incómodo para el paciente, al exceder significativamente el contorno del dedo y abarcar parte de la mano. Adicionalmente, su mecanismo de funcionamiento emplea una pieza de anillo elástica, lengüetas y anillos desplazables, mientras que la patente objeto de la solicitud emplea un anillo proximal, un anillo distal y un sistema de conectores laterales.

Por otro lado, la patente ES2044584 presenta una férula de dedo para reparar las articulaciones interfalanges terminales en la posición extendida, que consta de una concha que sujeta la articulación interfalange terminal y la falange terminal desde abajo y una concha que sujeta la articulación falangea terminal y la falange media desde arriba. Las conchas están conectadas entre sí cerca de la articulación interfalangea terminal por un trozo de anillo. Esta patente solo brinda apoyo en las falanges media y proximal, mientras que la patente objeto de la solicitud genera tres zonas de apoyo (proximal, distal y palmar), tampoco otorga precisión morfológica, ni se posee beneficios hipoalérgicos o de resistencia al calor.

El documento ES1077719 U describe una férula con inmovilizador variable de dedos, la cual es desmontable en tres piezas principales: cuerpo principal de material textil, funda y pieza rígida. La férula comprende un cuerpo principal de material textil con un anverso y un reverso. El reverso comprende un orificio para los dedos índice, corazón, anular y meñique, a modo de guante que cubre la palma de la mano, dejando libres dichos dedos. Así mismo, el reverso comprende en la parte inferior un medio de ajuste y en la parte inferior lateral posee otro orificio para el pulgar. Esta patente resulta ser incómoda para el paciente, en el entendido que excede significativamente el contorno del dedo y abarcar parte de la mano, no asegura la precisión

morfológica y al tener un cuerpo principal en material textil, se generan riesgos de alergia sin contar con resistencia al agua o al calor.

En conclusión, la ortesis de tres puntos para dedos que plantea la presente solicitud, otorga el beneficio de estar compuesta por una sola pieza sin elementos adicionales o externos en su diseño que puedan generar incomodidad para el paciente, su fabricación se realiza conforme a los parámetros dimensionales del usuario a partir de un proceso de escaneo o medición y un procedimiento de manufactura aditiva que aseguran su precisión dimensional y morfológica hasta en ± 0.01 mm. La ortesis cuenta con una cavidad central trapezoidal en la interfalángica media que permite la ventilación del miembro afectado evitando punto de presión en la articulación. Por su parte, los contornos o perímetros están determinados por radios que aseguran la continuidad formal de la misma, evitando vértices y aristas que generan concentraciones de esfuerzos. Resaltan, igualmente, sus características de hipoalergia, poco peso, resistencia moderada al calor, resistencia al agua y la posibilidad de ajuste según la condición médica requerida.

SECTOR TECNOLÓGICO:

La presente invención hace parte del sector de las ciencias médicas, en particular, lo relativo a férulas ortopédicas, y más particularmente a férulas de dedos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Se describe una ortesis de tres puntos para dedos, cuyo uso se desenvuelve dentro del campo médico, en el entendido que es utilizada para el tratamiento y corrección de deformidades o trastornos como por ejemplo el dedo en ojal o boutonniere. La ortesis presenta una estructura monovolumen al estar compuesta por una pieza única, a partir de la cual, se generan diferentes puntos o superficies de apoyo, a saber, punto de apoyo proximal, punto de apoyo medial y punto de apoyo distal. Por su parte, la ortesis cuenta con dos tipos de nervaduras estructurales, correspondientes a nervaduras centrales lineales que generan rigidez para asegurar el bloqueo articular y nervaduras perimetrales que se unen a las nervaduras centrales lineales para disipar puntos de tensión críticos y optimizar la rigidez de la ortesis. Así mismo, la estructura de la ortesis cuenta con una cavidad central trapezoidal en la interfalángica media que permite la ventilación del miembro afectado y evita un punto de presión en la articulación, y, en general, los contornos o perímetros de la ortesis están determinados por radios que aseguran la continuidad formal de la misma, evitando vértices y aristas que generan concentraciones de esfuerzos. Finalmente, la ortesis se fabrica externamente, a partir de los parámetros dimensionales del paciente, asegurando su exactitud morfológica sin necesidad de utilizar al paciente como medio para moldear los materiales que la conforman.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Para una mejor comprensión de la invención, se empleará el siguiente conjunto de dibujos, los cuales tienen un carácter ilustrativo y no limitativo de la patente en cuestión:

Figura 1: Muestra una vista lateral de la ortesis de tres puntos ajustada sobre el dedo índice de una mano (1).

Figura 2: Muestra la ortesis de tres puntos para dedos como una pieza única (1), observándose las nervaduras lineales (5) y las nervaduras perimetrales (6).

Figura 3: Muestra la ortesis de tres puntos para dedos desde una vista lateral, indicándose los puntos de apoyo proximal (2), medial (3) y distal (4) y la cavidad central trapezoidal (7).

Figura 4: Muestra dos vistas (A y B) de la ortesis de tres puntos para dedos, en las cuales se observan las nervaduras lineales (5) y las nervaduras perimetrales (6) unidas entre sí por todo el cuerpo de la ortesis, con el fin de disipar puntos de tensión críticos y optimizar la rigidez de la misma.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

La ortesis de tres puntos para dedos que la invención propone, ha sido concebida para el tratamiento y corrección de deformidades o trastornos como por ejemplo el dedo en ojal o boutonniere. Dicha ortesis está compuesta por una pieza única (1), en la cual se generan diferentes puntos o superficies de apoyo, a saber, punto de apoyo proximal (2), punto de apoyo medial (3) y punto de apoyo distal (4). La ortesis cuenta con dos tipos de nervaduras estructurales, correspondientes a nervaduras centrales lineales (5) que generan rigidez para asegurar el bloqueo articular y nervaduras perimetrales (6) que se unen a las nervaduras centrales lineales para disipar puntos de tensión críticos y optimizar la rigidez de la ortesis. Así mismo, la estructura de la ortesis cuenta con una cavidad central trapezoidal (7) en la interfalángica media que permite la ventilación del miembro afectado y evita un punto de presión en la articulación. Dentro de las características que resaltan de la invención se encuentra su poco peso, su resistencia al agua y resistencia moderada al calor, su beneficio de ser hipoalérgica, la posibilidad de ajuste según la condición médica requerida y el hecho de que sus contornos o perímetros están determinados por radios que aseguran su continuidad formal, evitando vértices y aristas que ocasionan concentraciones de esfuerzos.

Mejor manera de ejecutar la invención.

En ese orden de ideas, el funcionamiento de la ortesis de para dedos que constituye el objeto de la invención se logra de la siguiente manera:

Primero, se debe evaluar la condición clínica del paciente a fin de determinar su afectación, así como el grado de ángulos, posición y apoyo que requiere para su recuperación o tratamiento. En ese sentido, se presentan dos opciones para el desarrollo de la ortesis en cuanto a medidas y diseño, a saber, en primer lugar, la zona a tratar puede ser escaneada a través de un dispositivo digital portátil, como por ejemplo una Tablet, el cual cuenta con un software CAD integrado a su sistema. Como resultado del proceso de escaneo, se genera una imagen en 3D de dicha zona, otorgando una precisión de ángulos de hasta ± 0.01 mm. Dicha imagen es enviada a una impresora 3D, la cual, a través de tecnologías de Impresión 3D, efectúa el proceso de fabricación por adición de la ortesis mediante la superposición de capas sucesivas de material. En segundo lugar, la zona a tratar también puede ser medida en sus puntos requeridos con un calibrador, de tal forma que, a partir de las medidas obtenidas y por medio de la parametrización de las mismas en el sistema CAD, se genera el diseño de la ortesis. Una vez generado dicho diseño final, este igualmente es impreso por medio de tecnologías de Impresión 3D.

El anterior proceso de obtención de la ortesis, asegura su correcta adecuación a la morfología y dimensiones del usuario, sin utilizarlo como medio para moldear su estructura. Así mismo, los materiales utilizados en su fabricación permiten acabados superficiales que evitan abrasión, incrementan el tiempo de uso y brindan las demás características indicadas, lo que ofrece al paciente mayor comodidad en el uso. Igualmente, la ortesis progresiva para dedos se caracteriza por no exceder significativamente el contorno del dedo, lo que evita accidentes con otros elementos dentro del desarrollo de actividades cotidianas, proporcionando funcionalidad para la vida diaria.

REIVINDICACIONES

- 1) Una ortesis de tres puntos para dedos que comprende: una pieza única (1) a partir de la cual se genera un punto de apoyo proximal (2), un punto de apoyo medial (3) y un punto de apoyo distal (4), contando así mismo con nervaduras centrales lineales (5) y nervaduras perimetrales (6) sobre su cuerpo.
- 2) La ortesis de tres puntos para dedos de acuerdo con la reivindicación 1, está caracterizada porque las nervaduras perimetrales (6) se unen a las nervaduras centrales lineales (5) para disipar puntos de tensión críticos y optimizar la rigidez de la ortesis.
- 3) La ortesis de tres puntos para dedos de acuerdo con la reivindicación 1, está caracterizada porque la pieza única (1) cuenta con una cavidad central trapezoidal (7) en la interfalángica media.

FIGURAS

Figura 1

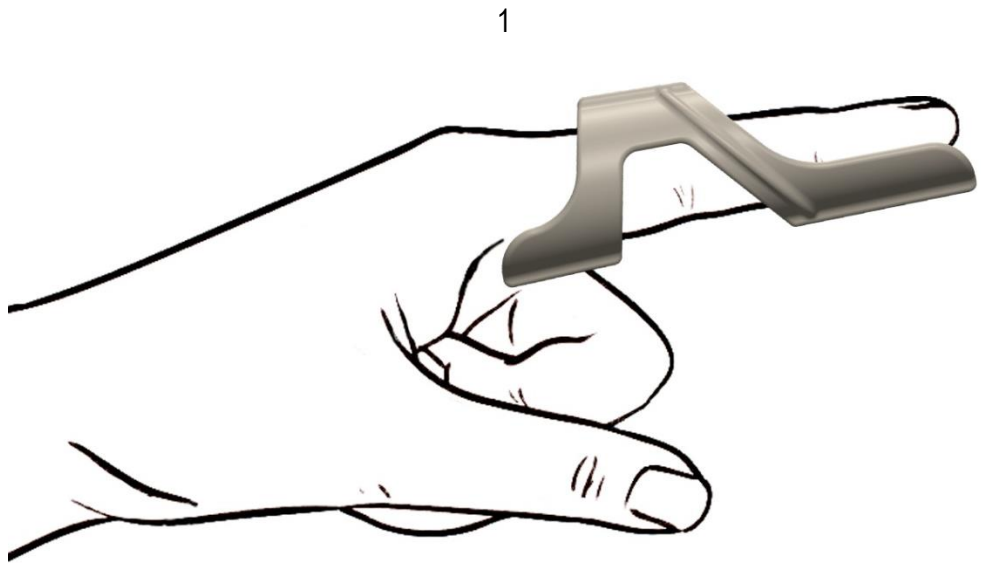


Figura 2.

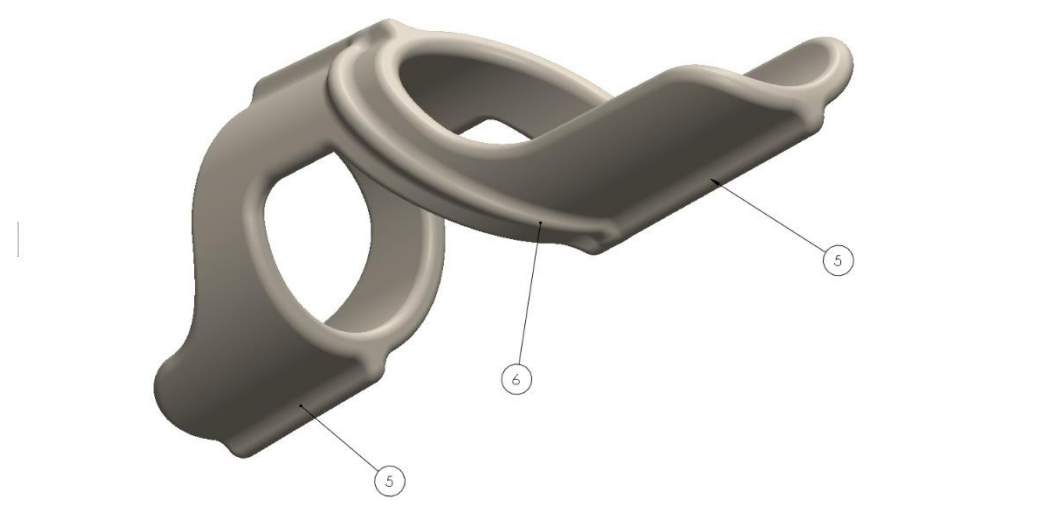


Figura 3.

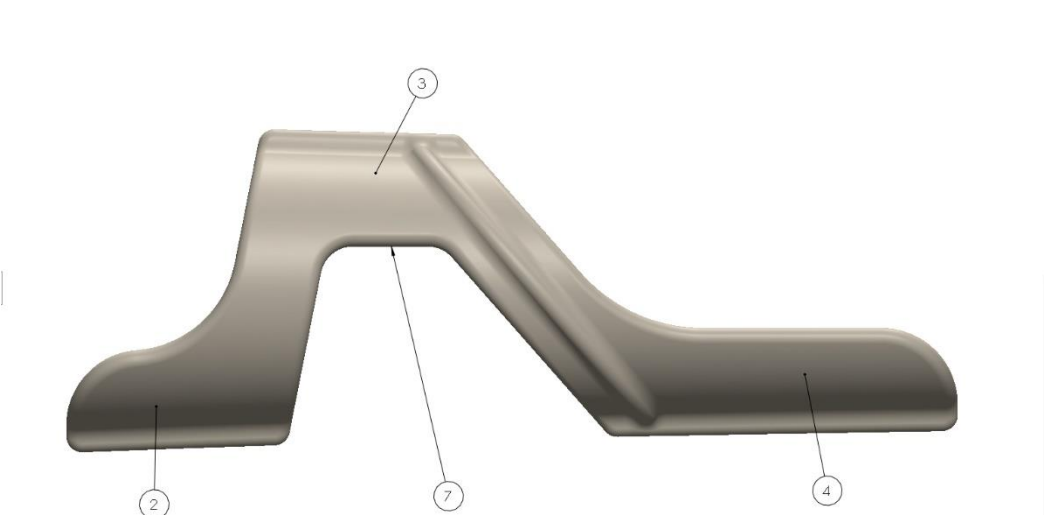


Figura 4.

