

**DISPOSITIVO PARA EL MASAJE Y ESTIRAMIENTO DE CIERTAS PARTES
DEL CUERPO**

DESCRIPCIÓN

5

OBJETO DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención, tal y como el título de la invención establece, un dispositivo para el masaje y estiramiento de ciertas partes del
10 cuerpo, preferentemente para el tratamiento de la artritis y artrosis y preferentemente en dedos, es decir, un dispositivo que colocado sobre la parte corporal a tratar y particularmente en los dedos y en la zona de las articulaciones permite el tratamiento y mejora de las dolencias en los dedos, es decir funciona como un dispositivo individual (férula de stack activa) que realiza
15 la funciones de estirar, enderezar, calentar y masajear y/o vibrar la unión articular de unión de las falanges de los dedos.

También es objeto de la presente invención un guante o similar en el que en al menos alguno de los dedos del guante se instala el dispositivo individual
20 desarrollado para uno de los dedos, pudiendo ser utilizado también para los guantes.

Caracteriza a la presente invención la especial configuración y diseño de los elementos empleados, su naturaleza y funcionalidad de manera que se
25 consigue un dispositivo para el tratamiento y mejora de las dolencias derivadas de la artrosis, ya que está conformado por al menos dos casquillos o anillos elemento perimetral en disposición alineada unidos en sus caras enfrentadas por un medio capaz de modificar de manera controlada la distancia que separa a los casquillos que genera una fuerza axial entre casquillos, provistos al
30 menos uno de los casquillos con medios para alojar un medio generador de vibración alimentados desde una unidad de control (8), de manera que se realiza de manera simultánea la doble funcionalidad de masajeo y/o vibración

por un lado, y por otro lado, de estiramiento de la parte del cuerpo donde se aplica, preferentemente en los dedos para evitar la compresión durante la vibración, y corregir la deformación existente en la dolencia.

5 **ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Los dedos, las manos o las muñecas sufren las consecuencias de un uso excesivo de las articulaciones, de problemas articulares, musculares u óseos o incluso como consecuencia de afecciones médicas. Se generan efectos como

10 de quemazón, de picor o dolor, incluso se podría sentir que esas partes están cansadas, doloridas, rígidas, adormecidas, calientes, frías o con hormigueo.

Sucede en ocasiones que no es posible moverlas tan bien como siempre o es posible que estén hinchadas. Tal vez las manos tengan un color diferente,

15 como rojo, pálido o azul. Es posible que haya aparecido un bulto en la muñeca, en la palma o en los dedos.

Los problemas en los dedos, en las manos o en las muñecas podrían ser causados por una lesión. Sin embargo, hay muchas otras causas de problemas

20 en los dedos, en las manos o en las muñecas.

Problemas por uso excesivo:

- El síndrome del túnel carpiano es causado por la presión sobre un nervio (nervio mediano) en la muñeca. Los síntomas incluyen hormigueo,

25 entumecimiento, debilidad o dolor en los dedos y en las manos.

- El dolor de los tendones es en realidad un síntoma de la tendinosis, una serie de desgarros muy pequeños (microdesgarros) en el tejido del tendón o alrededor de este. Además de dolor y sensibilidad, los síntomas comunes de lesión de los tendones incluyen menor fuerza y

30 movimiento en la zona afectada.

- La enfermedad de De Quervain puede producirse en la mano y en la muñeca cuando los tendones y la cubierta (vaina protectora) de los tendones del lado del pulgar de la muñeca se hinchan y se inflaman.
- El síndrome de movimiento repetitivo es un término utilizado para describir síntomas como dolor, hinchazón o sensibilidad que ocurren por repetir el mismo movimiento una y otra vez.
- Los calambres de escritor se desarrollan con el movimiento reiterado de las manos o los dedos, como las actividades de escribir o tipear.

10 Un dedo en gatillo o un pulgar en gatillo se produce cuando se engrosan o se hinchan el tendón flexor y su envoltura en un dedo o el pulgar

Problemas óseos, musculares o articulares :

- La enfermedad de Dupuytren es un engrosamiento anormal del tejido por debajo de la piel, en la palma de la mano o en las manos y, de vez en cuando, en las plantas de los pies. Finalmente, la piel y los tendones engrosados (fascia palmar) podrían limitar el movimiento o hacer que los dedos se flexionen y no puedan estirarse.

Problemas por afecciones médicas .

- 20 Diabetes, embarazo, osteoartritis, gota, artritis reumatoide, lupus, fenómeno de Raynaud, infecciones

25 La utilización excesiva del dedo al escribir puede desembocar en un estrés articular y hasta generar tenosinovitis de Quervain (inflamación de la envoltura de la vaina del tendón abductor largo y del extensor corto del pulgar, que sucede al pasar por el túnel a nivel del estiloides radial) y rizartrosis del pulgar.

30 Médicos de la Clínica Mayo, en Minesota (EEUU) destacaron que año a año llegan más consultas de pacientes aquejados por una dolencia llamada "pulgar de celular". Se trata de la inflamación de la porción terminal del músculo, que si progresa en su deterioro determina una lesión más severa. Se produce cuando el tendón se dobla y flexiona, generando la inflamación del dedo. Esta

enfermedad antiguamente la padecían mucho los trabajadores de fábrica por las características de sus empleos.

5 Kristin Zhao, especialista en ingeniería biomédica de la institución, estudia este tema desde hace siete años. Para ella, los pulgares hacen movimientos incómodos cuando se manipula un celular. Explica que las articulaciones se sueltan y aflojan, de modo que los huesos se muevan de una manera diferente en una situación normal. Esto podría estar causando el inicio del dolor y la eventual osteoartritis.

10

En el estado de la técnica se han desarrollado diferentes dispositivos que buscan aliviar los dolores musculares, articulares de los dedos, empleando medios vibratorios que buscan masajear la zona dolorida, tales como los descritos en las patentes: US2013309951 , GB2479358 , WO2010033055,
15 WO9632915 que divulgan dispositivos basados en medios vibratorios aplicados a los dedos empleando un casquillo sobre el que montar los medios vibratorios.

Sin embargo, ninguno de dichos dispositivos realiza funcionalidad alguna de estiramiento sobre de los dedos de forma simultánea a la vez que se produce
20 el masajeo y/o vibración sobre la zona articular.

Por lo tanto, es objeto de la presente invención desarrollar un dispositivo que permita aplicar de un modo sencillo y eficaz para todas las afecciones anteriormente indicadas, donde de manera simultánea se aplica un masaje /
25 vibración en la zona articular a la vez que se produce un efecto de estiramiento del dedo o zona afectada, todo esto sin necesidad de tener que desplazarse a un centro especializado donde tiene lugar dicho tratamiento desarrollando para ello un dispositivo como el que a continuación se describe y queda recogido en su esencialidad en la reivindicación primera.

30

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

Es objeto de la presente invención un dispositivo para masaje y estiramiento de ciertas partes del cuerpo, preferentemente para el tratamiento de artritis y artrosis de partes del cuerpo, preferentemente en dedos tanto de manos como de pies.

5

El dispositivo comprende al menos dos casquillos unidos en sus caras enfrentadas por un medio capaz de modificar de forma controlada la distancia que separa ambos casquillos, que pudiera ser un medio elástico programable que genera una fuerza axial fija o variable entre casquillos, donde al menos uno
10 de los casquillos está provisto con al menos un medio de generación vibraciones.

El medio capaz de modificar la distancia que separa ambos casquillos genera una fuerza axial estable entre casquillos, y puede ser un resorte controlado, o
15 un metal con memoria de forma, plástico programable, el propio actuador electromagnético o unas cintas o hilos o láminas cables que tienen memoria de forma o cualquier otro medio que permita variar su longitud a voluntad del controlador electrónico, ya sea mecánicamente, por temperatura, corriente, etc.

20 El objetivo de los medios capaces de modificar la distancia que separa los casquillos es generar una fuerza que separe inicialmente las dos falanges, creando un offset suficiente para que el masaje en forma de vibración no presione las mismas cuando tiene valor de acercamiento.

25 Otra forma de realización para generar la fuerza axial estable entre los casquillos es mediante una presión de aire, pudiendo emplearse también la presión de aire para poder sujetar los casquillos a los dedos y así poder asegurar un mejor estiramiento.

30 Los casquillos podrán tener la configuración geométrica que sea más conveniente para poder alojar los dedos en su interior, pudiendo adoptar la

forma de cilindros huecos, uno o todos los casquillos o de un dedal uno de los casquillos o combinaciones de las anteriores formas.

5 Los casquillos se tienen que fijar al dedo de diferentes formas, que pueden ser mediante un adhesivo, mediante presión o con un pulmón o vejiga.

Al menos uno de los casquillos incorpora un mecanismo de vibración provisto de medios que permiten controlar la intensidad, fase y velocidad de la misma. Estos mecanismos de vibración pueden implementarse como motores de masa
10 excéntrica, o mediante actuadores electromagnéticos con distinta configuración de bobina estática o en movimiento. También pueden combinarse motores de masa excéntrica con actuadores electromagnéticos en el mismo conjunto

Dichas cintas, hilos o cables o láminas son elementos de pequeña sección que
15 se contraen (típicamente del 2% al 5% de su longitud), como los músculos cuando se manejan eléctricamente o se calientan. Esta capacidad de flexión o acortamiento es una característica de ciertas aleaciones, que cambia dinámicamente su estructura interna a ciertas temperaturas. En el caso del Flexinol® se consigue al hacerle circular una corriente que este se encoja
20 aunque hay muchos materiales que se pueden utilizar con distintas propiedades.

Además, los casquillos cuentan con unos alojamientos en los que disponer los medios generadores de vibración, que entre los que se pueden utilizar motores
25 en combinación con una excéntrica, o un actuador electromagnético con una masa oscilante en su interior, o bien el desplazamiento combinado con la vibración gracias a un mecanismo electromagnético (figuras) que combina las dos funciones deseadas.

30 El dispositivo puede contar con unos medios controladores de la vibración en parámetros tales como intensidad, fase y velocidad de la misma.

El movimiento de vibración de los medios se controla de tal forma que pueda establecer acercamiento mutuo, alejamiento o desplazamiento axial en el mismo sentido. Esto es posible gracias al control de fase de los medios de vibración por el sistema de supervisión. También puede generarse un movimiento armónico de baja frecuencia en caso de tener fases parecidas.

De esta manera, si los dos medios de vibración tienen fases iguales entonces se produce un efecto de desplazamiento axial idéntico. En cambio si las fases son opuestas, entonces existe un efecto de extensión y compresión local alternada, que posteriormente es modificado por el medio elástico de unión para suprimir la compresión, quedando sólo extensión alternada entre falanges y beneficiando al paciente. Por último, si las fases están desplazadas ligeramente entonces existirá un masaje a baja velocidad (en función de la cantidad de desfase).

La actuación combinada de los medios capaces de modificar de forma controlada la distancia que separa los casquillos junto con los casquillos provistos de medios generadores de vibración, producen un efecto combinado en la articulación, por un lado, la masajean, a la vez que se produce un efecto de modificación de la distancia o hueco libre en la articulación separando las falanges debido a una fuerza axial, lo que alivia y reduce los dolores generadores por acción de una artrosis y/o artritis.

El dispositivo se puede usar con un dedil previamente colocado sobre el dedo a tratar y donde dicho dedil cuenta en su interior con un analgésico y/o antiinflamatorio que favorece el tratamiento. Finalmente, el dispositivo puede quedar cubierto por un segundo dedil protector.

Este dispositivo tiene entre otras aplicaciones las siguientes:

- Tratamiento de la artrosis y artritis
- Tratamiento de la tendinitis,
- Lesiones del túnel carpiano,

- Tratamiento de la enfermedad de Dupuytren (también llamada contractura de Dupuytren) es una fibrosis en la fascia palmar. De origen desconocido que provoca el cierre progresivo de la mano por retracción de la aponeurosis palmar superficial, y
- 5 - dedo en gatillo.

Otra aplicación de esta tecnología puede aplicarse al tendón de Aquiles, colocando en ambos extremos del tendón los medios de vibración/extensión tal cual se ha explicado anteriormente, con las modificaciones oportunas para la fijación en el cuerpo.

- 10 Como también se ha indicado anteriormente es objeto de la presente invención desarrollar un guante o similar provisto con el dispositivo descrito que se dispondrá en al menos uno de los dedos del guante e incluso en todos ellos por lo que de forma simultánea se podrán estar tratando diferentes dedos.

- 15 Salvo que se indique lo contrario, todos los elementos técnicos y científicos usados en la presente memoria poseen el significado que habitualmente entiende un experto normal en la técnica a la que pertenece esta invención. En la práctica de la presente invención se pueden usar procedimientos y materiales similares o equivalentes a los descritos en la memoria.

20

A lo largo de la descripción y de las reivindicaciones la palabra “comprende” y sus variantes no pretenden excluir otras características técnicas, aditivos, componentes o pasos. Para los expertos en la materia, otros objetos, ventajas y características de la invención se desprenderán en parte de la descripción y

- 25 en parte de la práctica de la invención.

EXPLICACION DE LAS FIGURAS

- 30 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se

acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente.

En la figura 1, podemos observar una representación general del dispositivo
5 aplicado sobre un dedo.

En la figura 2 se muestra en detalle el dispositivo en su totalidad.

En la figura 3 se muestra una posible forma de realización en la que uno de los
10 casquillos es un dedil.

En las figuras 4, 5 y 6 se muestran diferentes vistas del dispositivo donde los medios para generar una fuerza axial estable es mediante aire comprimido, empleándose también el aire como medio de sujeción a la parte del cuerpo
15 donde se desea aplicar.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION.

A la vista de las figuras se describe seguidamente un modo de realización
20 preferente de la invención propuesta.

En la figura 1 podemos observar un dedo (1) sobre el que hay cubriendo su extremidad un dedil (2) que en su interior está cubierto por un gel o pomada antiinflamatoria y/o analgésica y sobre dicho dedil en la parte que puede quedar
25 cubierto se dispone el dispositivos propiamente dicho, que comprende un primer casquillo (3) y un segundo casquillo (4), ambos, en la realización mostrada, de configuración cilíndrica y hueca y unidos por elementos por un medio (5) capaz de modificar de forma controlada la distancia que separa a los casquillos a modo de varillas o cintas elásticas provistas de memoria elástica.

30

El medio (5) capaz de modificar de forma controlada la distancia que separa a los casquillos y generador de una fuerza axial estable pueden ser varios, tales

como alambres termo-estirables. usados como músculos en robótica, o aire comprimido o cualquier otro medio generador de una fuerza axial o material elástico susceptible de poder recuperar la posición inicial.

- 5 Un material se dice que cuenta con memoria elástica cuando recupera su forma después de dejar de aplicar la fuerza exterior que lo deformaba.

Un posible material elástico empleado en la fabricación de los alambres termo-estirables puede ser un alambre de una aleación especial de Níquel y Titanio
10 que cuando la corriente pasa a través de él o se calienta, incrementa su longitud y es capaz de mover o levantar objetos. Dichos alambres pueden ser Nitinol ® o Flexinol ®, o cualquier material tal que cuente con memoria elástica que le permite recuperar su forma inicial.

- 15 El Nitinol es un material con memoria de forma puede recuperar su forma después de deformarlo de una manera aparentemente irreversible. Es una aleación de Ni y Ti conocida como Nitinol.

Sobre el primer casquillo (3) y el segundo casquillo (4) hay unos alojamientos
20 (3.1) y (4.1) respectivamente en los que alojar unos medios generadores de una vibración (6) y (7) respectivamente, que pueden ser tanto un motor asociado con una excéntrica, como un mecanismo electromagnético provisto de un bobinado oscilante alojada en su interior o la combinación de ambos. La disposición de los medios generadores de una vibración no tiene por qué
25 disponerse sobre todos casquillos pudiendo ser sobre uno solo de los casquillos.

El primer medio generador de vibración (6) cuenta con unos cables de alimentación (6.1), mientras que el segundo medio generador de vibración (7)
30 cuenta con unos cables de alimentación (7.1) ambos procedentes desde una unidad de control (8) encargada de regular la intensidad, fase y velocidad de la misma.

En las figuras 4 a 6 se muestra una realización en la que los medios elásticos programables (5) generadores de una fuerza axial estable consisten en unas cavidades que rellenas de aire comprimido producen una fuerza o separación
5 entre los casquillos (3) y (4).

El aire comprimido puede utilizarse también como medio de sujeción de los casquillos a los dedos.

- 10 Es posible combinar los diferentes medios capaces de modificar la distancia que separa a los casquillos (aire comprimido, alambres termo-estirables, etc) con los diferentes medios de fijación de los casquillos a los dedos (adhesivo o mediante presión o con un pulmón o vejiga etc.)
- 15 En la realización mostrada en la figura 4, que no es limitativa, se observa que el primer casquillo (3) cuenta con un conducto (3.2) conectado con un pulmón hinchable (3.3) (figura 5 y 6) al que suministrando aire a presión asegura la fijación del casquillo al dedo. El segundo casquillo (4) también cuenta con un conducto (4.2) de suministro de aire a su correspondiente pulmón (4.3) (figura
20 6) y que hinchado asegura la fijación del casquillo al dedo.

El medio (5) capaz de modificar de forma controlada la distancia que separa a los casquillos cuentan con un conducto de suministro de aire (5.1) hacia unas canalizaciones interpuestas entre los casquillos (3) y (4) de manera que según
25 la presión de aire suministrada se produce una mayor o menos separación entre los casquillos, es decir generan una fuerza axial estable.

Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, se hace constar que, dentro de su esencialidad,
30 podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la

protección que se recaba, siempre que no altere, cambie o modifique su principio fundamental.

REIVINDICACIONES

- 1.- Dispositivo para el masaje y estiramiento de ciertas partes del cuerpo caracterizado porque comprende al menos dos casquillos unidos en sus caras
5 enfrentadas por un medio capaz de modificar de forma controlada la distancia que separa a los casquillos y que genera una fuerza axial entre casquillos, donde al menos uno de los casquillos cuenta con un alojamiento para alojar un medio generador de vibración alimentados desde una unidad de control.
- 10 2.- Dispositivo para el masaje y estiramiento de ciertas partes del cuerpo según la reivindicación 1 caracterizado porque comprende un primer casquillo (3) que cuenta con un alojamiento (3.1) para alojar un primer medio generador de vibración (6) alimentado por medio de unos cables (6.1), mientras que también comprende un segundo casquillo (4) que cuenta con un alojamiento (4.1) para
15 alojar un segundo medio generador de vibración (7) alimentado por medio de unos cables (7.1), donde la alimentación y control de fase y magnitud de dichos medios generadores de la vibración proviene de la unidad de control (8).
- 3.- Dispositivo para el masaje y estiramiento de ciertas partes del cuerpo según
20 la reivindicación 1 ó 2 caracterizado porque los casquillos tienen una configuración de cilindro hueca o de dedil.
- 4.- Dispositivo para el masaje y estiramiento de ciertas partes del cuerpo según la reivindicación 1 ó 2 ó 3 caracterizado los casquillos se fijan a la parte del
25 cuerpo donde se aplican mediante un adhesivo o mediante presión o con un pulmón o vejiga, o combinaciones de las anteriores.
- 5.- Dispositivo para el masaje y estiramiento de ciertas partes del cuerpo según la reivindicación 4 caracterizado en caso de utilizar un pulmón o vejiga como
30 medio de fijación de los casquillos al dedo, cada casquillo (3) y (4) cuenta con su propio pulmón (3.3), (4.3) respectivamente a los que se suministra el aire a través de unos conductos (3.2) y (4.2) respectivamente.

6.- Dispositivo para el masaje y estiramiento de ciertas partes del cuerpo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el medio elástico programable (5) es un alambre termo-estirable hecho de una aleación de Ni y Ti.

7.- Dispositivo para el masaje y estiramiento de ciertas partes del cuerpo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el medio capaz de modificar de forma controlada la distancia que separa los casquillos cuentan con unas canalizaciones interpuestas entre los casquillos (3) y (4) y conectadas con un conducto de suministro de aire (5.1) de manera que según la presión de aire suministrada se produce una mayor o menos separación entre los casquillos.

8.- Dispositivo para el masaje y estiramiento de ciertas partes del cuerpo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque la unidad de control es la encargada de controlar y regular la intensidad, fase y velocidad de la vibración generada en los medios generadores de la vibración.

9.- Dispositivo para el masaje y estiramiento de ciertas partes del cuerpo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque los medios generadores de la vibración es un motor asociado con una excéntrica o un actuador electromagnético provisto de una masa oscilante alojada en su interior o una combinación de ambas.

10.- Dispositivo para el masaje y estiramiento de ciertas partes del cuerpo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores caracterizado porque se emplea en combinación con un dedil impregnado en su interior con un producto analgésico y/o antiinflamatorio.

11.- Guante para el masaje y estiramiento de ciertas partes del cuerpo que cuenta con el dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10

caracterizado porque en al menos uno de los dedos cuenta con el dispositivo para el tratamiento de la artrosis y artritis.