



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-235966- -00000-0000

Fecha: 2014-10-24 15:13:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
Act. 411 PRESENTACION Folios: 38

21. EXPEDIENTE No.

54. TITULO: SISTEMA MECATRONICO DE ESTIMULACION DEL TUNEL DEL CARPO ANTERIOR

51. CLASIFICACION INTRNACIONAL

71. SOLICITANTE: UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA,

DOMICILIO: Bogotá, Colombia.

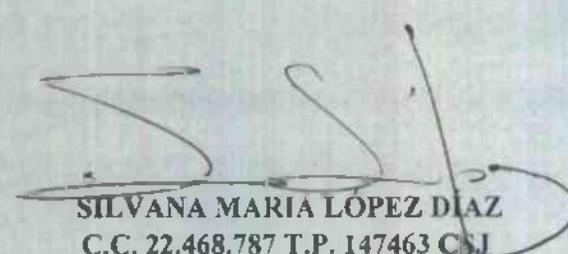
74. APODERADO SILVANA MARIA LÓPEZ DÍAZ

22. BOGOTÁ, D.C.



DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES
SOLICITUD DE PATENTE - NACIONAL

1	TIPO DE SOLICITUD	<input checked="" type="checkbox"/> Patente de invención	<input type="checkbox"/> Patente de Modelo de Utilidad
2	TÍTULO DE LA INVENCIÓN (200 caracteres o espacios máximos)	3 CIP Clasificación Internacional de Patentes	
SISTEMA MECATRONICO DE ESTIMULACION DEL TUNEL DEL CARPO ANTERIOR			
4	SOLICITANTE (S)	<input type="checkbox"/> Esta persona también es inventor. Para datos adicionales utilizar hoja de información complementaria	
APELLIDOS O RAZÓN SOCIAL		NOMBRE	IDENTIFICACIÓN
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA,			
5	DATOS DEL SOLICITANTE		
DIRECCIÓN: Carrera 11 No. 101 - 80		No. TELÉFONO	
CIUDAD: Bogotá,		CORREO ELECTRÓNICO	
PAÍS DE RESIDENCIA: Colombia.		LUGAR DE CONSTITUCIÓN: Colombia.	
6	INVENTOR (ES)		
APELLIDOS		NOMBRES	NACIONALIDAD
1. RUBIANO FONSECA,		Astrid	Colombiana
2. GONZALEZ PEÑUELA,		Noel Giovanni	Colombiana
3. MEJIA FAJARDO		Ángela Marcela	Colombiana
DIRECCIÓN DE CORREO ELECTRÓNICO:			
7	DATOS INVENTOR (ES)		
DIRECCIÓN		CIUDAD	PAÍS RESIDENCIA
1. Carrera 11 No. 101 - 80,		Bogotá,	Colombia
2. Carrera 11 No. 101 - 80,		Bogotá,	Colombia
3. Carrera 11 No. 101 - 80,		Bogotá,	Colombia
OTRO(S) SOLICITANTE(S) Y/O (OTRO(S)) INVENTOR(ES)			
<input type="checkbox"/> Los demás solicitantes y/o (demás) inventores se indican en una hoja de información complementaria.			
8	<input type="checkbox"/> REPRESENTANTE LEGAL <input checked="" type="checkbox"/> APODERADO		
APELLIDOS		NOMBRES	IDENTIFICACIÓN
LÓPEZ DÍAZ		SILVANA MARIA	C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ
DIRECCIÓN	Cra. 11 NO. 86-53, Piso 6	No. TELÉFONO	6181088
CIUDAD	Bogotá	CORREO ELECTRÓNICO:	notificaciones@clarkemodet.com.co
PAÍS	Colombia	No. RADICACIÓN O	PROTOCOLO DE PODER GENERAL
9	DECLARACIONES DE PRIORIDAD <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
(33) PAÍS DE ORIGEN		CÓDIGO PAÍS	(31) NUMERO
			(32) FECHA(AAA/MM/DD)

10 DECLARACIÓN SOBRE USO DE RECURSOS GENÉTICOS O BIOLÓGICOS	
<p>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de recursos genéticos o biológicos de los que cualquiera de los países miembros de la Comunidad Andina es país de origen.</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Nota: En caso afirmativo deberá anexar copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, expedido por la Autoridad competente.</p>	
11 DECLARACIÓN SOBRE USO DE CONOCIMIENTOS TRADICIONALES	
<p>Declaro que el objeto de la presente solicitud de patente fue obtenido a partir de conocimientos tradicionales de comunidades indígenas, afroamericanas o locales de países miembros de la Comunidad Andina.</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Nota: En caso afirmativo deberá anexar la licencia o autorización de uso de conocimiento tradicional, o certificado o número de registro.</p>	
12 REDUCCIÓN DE TASAS	
<p>Declaro que carezco de medios económicos para presentar la solicitud de patente.</p> <p><input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO</p> <p>Nota: En caso de ser persona natural y carecer de medios económicos, y por lo tanto, aplique la reducción de tasas a que se refiere la resolución vigente en tarifas, debe firmar la presente solicitud bajo la gravedad de juramento.</p>	
13 AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN EN LÍNEA <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	
<p>Manifiesto que he leído y entendido perfectamente los términos y condiciones de uso de medios electrónicos para las notificaciones en línea a través de Internet de los actos administrativos proféricos por la Superintendencia de Industria y Comercio que deben ser notificados personalmente y, en consecuencia, autorizo el servicio de notificación a través de internet.</p>	
14 PARA PUBLICAR A PARTIR DE LA FECHA DE PRESENTACIÓN O DE LA PRIORIDAD INVOCADA:	15 COMPROBANTE DE PAGO
<p>Si es Patente de Invención</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 6 meses <input type="checkbox"/> 12 meses <input type="checkbox"/> 18 meses</p> <p><input type="checkbox"/> Otro Cual</p>	<p>Si es Patente de Modelo de Utilidad</p> <p><input type="checkbox"/> 6 meses <input type="checkbox"/> 12 meses</p> <p><input type="checkbox"/> Otro Cual</p> <p>Nº 14-0060230</p> <p>Fecha : 06/06/2014</p>
16 FIRMA DEL APODERADO	
 SILVANA MARIA LOPEZ DIAZ C.C. 22.468.787 T.P. 147463 CSJ	
17 ANEXOS	
<p>Documentación Técnica</p> <p>1. <input checked="" type="checkbox"/> Descripción Nº de folios: 32</p> <p>2. <input checked="" type="checkbox"/> Reivindicaciones Nº Reivindicaciones: 2</p> <p>3. <input checked="" type="checkbox"/> Dibujos y/o figuras Nº folios: 20</p> <p>4.</p>	<p>Documentación Jurídica</p> <p>11. <input checked="" type="checkbox"/> Poderes, si fuera el caso</p> <p>12. <input checked="" type="checkbox"/> Documento que legalmente pruebe la cesión del inventor al solicitante o a su causante.</p> <p>13. <input type="checkbox"/> Copia del contrato de acceso de recursos genéticos o productos derivados, o certificado o número de registro, si fuera el caso.</p> <p>14. <input type="checkbox"/> Copia de la licencia o autorización de conocimientos tradicionales, o Certificado o número de registro, si fuera el caso.</p> <p>15. Reducción de tasas</p> <p>Micro, pequeñas o medianas empresas</p> <p><input type="checkbox"/> Copia simple de la declaración de renta del año inmediatamente anterior, o en su defecto prueba documental idónea</p> <p><input type="checkbox"/> Documento de constancia de cumplimiento con lo establecido en la ley 905 de 2004.</p> <p>Universidades públicas o privadas</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Copia acto de reconocimiento institucional emitido por el Ministerio de Educación</p> <p>Entidades sin ánimo de lucro</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Copia que otorga el premio Nacional al Inventor Colombiano</p> <p><input type="checkbox"/> Hoja de información complementaria.</p> <p><input type="checkbox"/> Otros, especificar</p> <p>16. <input type="checkbox"/> Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud</p> <p>17. <input type="checkbox"/> Comprobante de pago por reivindicación de prioridad</p> <p>18. <input type="checkbox"/> Comprobante de pago de la tasa por concepto de excedente de palabras en la publicación.</p> <p>19. <input type="checkbox"/> Comprobante de pago por reivindicación adicional a 10.</p>

SISTEMA DE ESTIMULACION DEL TUNEL DEL CARPO ANTERIOR

CAMPO TECNOLÓGICO

5 La presente invención se relaciona con un sistema para la estimulación física del túnel del carpo en la zona anterior, mediante el ejercitamiento físico del túnel, al mismo tiempo que se proporciona calor en tres zonas del antebrazo y en la palma de la mano.

10 Consiste en un sistema que cuenta con un módulo mecánico, un módulo de control y procesamiento, éste ejecuta tres funciones principales: control de fuerza, control de temperatura, control de la visualización y comunicaciones.

15 Este sistema permite llevar a cabo la terapia física para el mejoramiento de los problemas relacionados con el túnel del carpo. La terapia que se propone, es un ejercicio físico controlado en cuanto al movimiento y la intensidad de la fuerza, al mismo tiempo que se proporciona diferentes intensidades de calor, aplicadas en tres zonas específicas del antebrazo, así como en la palma de la mano.

20 Al poder controlar estas variables el paciente ejecuta los movimientos de forma adecuada, al mismo tiempo que se proporciona calor en tres zonas específicas del antebrazo, y en la palma de la mano, contribuyendo a la mejoría de la neuropatía periférica.

25 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Se conocen en el estado de la técnica un dispositivo para generar funcionamiento a la mano, descrito en la patente americana US5.330.516, que comprende una
30 tablilla tipo S, que consiste de una porción de antebrazo que se extiende a lo largo del lado de la palma, una porción de transición palmo-dorsal conectada a la porción dorsal que se extiende a lo largo del lado dorsal de los huesos del carpo de la mano y una porción de la palma, cuyo extremo toca la palma de la mano del usuario del dispositivo por lo menos de forma indirecta, y una pluralidad de
35 electrodos, por lo menos indirectamente montados sobre la tablilla en posiciones en las cuales estos pueden hacer contacto con segmentos de la piel que se sobreponen directamente sobre los músculos a ser estimulados. Los electrodos

están conectados a un circuito electrónico que produce, las corrientes de estimulación, entregadas por medio de la activación combinada de electrodos, en secuencias de tiempo predeterminadas a los grupos seleccionados de los músculos. El dispositivo también cuenta con un interruptor que es activado
5 directamente por el usuario.

Esta patente se orientada únicamente a la estimulación eléctrica de los músculos de la zona del antebrazo, quienes pueden estar afectados por parálisis causadas por una interrupción en las líneas de comunicación entre el sistema nervioso central y dichos músculos. El sistema se ve limitado a estímulos eléctricos
10 proporcionados por la activación secuencial, dejando de lado la terapia con calor y la terapia física asociada al movimiento y a la fuerza.

Por otra parte la patente US5.405.357, menciona un guante para realizar una terapia de acu-presión por medio de la estimulación de una serie de puntos en la mano y en la muñeca del usuario, donde dicha estimulación se lleva a cabo por
15 medio de la presión aplicada directamente sobre un punto de acupresión, mediante una serie de nódulos ubicados en la superficie interior del guante y que se guían por medio de la correspondiente localización de código de colores en la superficie externa del guante, donde el guante es utilizado para el tratamiento de condiciones físicas tal como, síndrome del túnel carpiano, codo de golfista y de
20 tenista, dolor general, dolor de cuello agudo y crónico, etc.

Esta patente está limitada únicamente a la estimulación mediante la acupuntura, siendo un sistema estático, al no contar con sensores ni sistemas de control. De igual forma a la patente anterior no considera la terapia con calor ni la terapia física asociada al movimiento y a la fuerza. Así mismo se ve limitada por la zona
25 de estimulación ya que únicamente considera la mano, dejando de la el antebrazo, en cuya región se encuentran los principales músculos que permiten la ejecución de los diferentes movimientos de agarre.

El propósito de la patente US2008/0097564 A1, es el de un dispositivo electroterapéutico útil en el tratamiento de una variedad de aspectos asociados
30 con el síndrome del túnel carpiano, donde el dispositivo es una unidad en miniatura, cómoda, que cuenta con un circuito electrónico que comprende una serie de electrodos ubicados de forma óptima y un microprocesador pre-programado para entregar un protocolo de pulso de estímulo óptimo, variando los parámetros del pulso, a fin de entregar una serie de pulsos estimulantes para

tratar todos los aspectos del síndrome de túnel carpiano, en donde el dispositivo también cuenta con un mecanismo de soporte a la muñeca.

El objeto de esta patente se limita únicamente a la aplicación de forma óptima estímulos eléctricos en una región del antebrazo y de la mano, dejando de lado la
5 terapia con calor y la terapia física asociada al movimiento y a la fuerza.

Finalmente la patente WO2012054912, describe un dispositivo de control de cursor que soporta la mano del usuario, donde el dispositivo tiene un sensor de movimiento alojado en base, un montículo unido a la parte superior de la base y un soporte del carpo opcional unido a la base, donde las superficies de la base, el
10 montículo y el soporte opcional juntas soportan la mano de un usuario, en una postura funcionalmente neutra o adecuada. Así mismo, el montículo se adapta a una porción interna de la mano del usuario, cuando está en una configuración de agarre y una superficie interna del soporte del carpo se adapta a la muñeca del usuario en una postura funcionalmente neutral. El soporte del carpo se extiende
15 más allá de un extremo distal del hueso cúbito del usuario cuando el usuario agarra el dispositivo de control.

El uso de dicho dispositivo está relacionado a proporcionar estabilidad a la zona de la palma y del carpo, en actividades comunes y repetitivas, el dispositivo puede ser usado como mouse para computadora, previniendo lesiones y condiciones
20 crónicas. Sin embargo, dicho dispositivo no considera la aplicación de calor o la generación de movimiento para la rehabilitación de problemas del túnel del carpo entre otras condiciones crónicas, producidas ejecución repetitiva de tareas efectuadas con la mano.

En este sentido, es claro que es necesario el desarrollo de nuevos dispositivos,
25 que logren solucionar los problemas técnicos relacionados con enfermedades crónicas, tales como el túnel del carpo, producidas por la ejecución repetitiva de tareas en la vida diaria.

De acuerdo con lo anterior, es evidente que existe en el estado de la técnica la
30 necesidad de contar con un sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, que permita la estimulación física y termoterapia. En la estimulación física, se considera la ejecución de un movimiento por parte del paciente, mediante una guía o arco; el dispositivo le ejerce oposición al

movimiento ejecutado por el paciente, con el objetivo de poder regular la intensidad del movimiento, esto se realiza mediante el control electrónico de un servomotor y la realimentación de un sensor de fuerza.

5 Al mismo tiempo que se realiza la estimulación física, se provee de calor en tres zonas específicas del antebrazo tanto en la parte superior como en la parte inferior; así mismo la barra de ejercitación es provista de calor, la cual está en contacto con la palma de la mano del paciente. Estas temperaturas son controladas digitalmente y de forma independiente.

10 El dispositivo en mención cuenta con un sistema de procesamiento de la información, lo que le permite cambios controlados de los niveles de temperatura de las zonas de forma independiente (tres en el antebrazo y la barra), la programación de rutinas, ciclos y macro-ciclos de ejercitación, permitiendo esto controlar la evolución de un paciente de forma específica. Estos procesos son visualizados y/o programados, desde una pantalla táctil incorporada al dispositivo.

15 El sistema puede ser monitoreado de forma remota, ya que cuenta con acceso a Ethernet, esto permite que un fisioterapeuta o un experto en el tema, puedan monitorear de forma remota la evolución del paciente o pueda programar el dispositivo en sus diferentes formas.

20 La presente invención resulta ser necesaria, debido a que existe un gran número de personas que actualmente cuentan con lesiones de este tipo, las cuales pueden ser rehabilitadas mediante una terapia integrada y sinérgica, considerando el ejercicio físico, la aplicación de calor y finalmente la ejecución de una fuerza determinada. Siendo este uno de los aportes novedosos que posee el sistema.

25 DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La invención puede ser entendida de una mejor forma por medio de las figuras, donde se muestran cada uno de los elementos que componen el sistema dispositivo mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior. Además, las
30 figuras señalan los números de referencia asignados a los elementos que conforman dicho sistema.

La figura 1, corresponde a la vista en conjunto del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, acuerdo a la presente invención, en la cual se detalla una posible configuración del módulo mecánico (1), módulo de control procesamiento y visualización (2).

5

La figura 2 corresponde a una vista en conjunto del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se detalla el módulo mecánico (1), el soporte mecánico (11), las abrazaderas de antebrazo superior (12), sujetadores (13), soporte mecanismo (14) y el vástago pistón (15).

10

La figura 3 corresponde a una vista frontal, en detalle del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), la abrazadera antebrazo superior (12), tornillo-rotula (16), rosca (17) y los sujetadores (13).

15

La figura 4 corresponde a una vista isométrica, en detalle del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), tres abrazaderas antebrazo superior (12), tres abrazaderas antebrazo inferior (18), camisa pistón antebrazo (19), seis roscas (17).

20

La figura 5, corresponde a una vista isométrica, en despiece y en detalle del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), tres abrazaderas antebrazo superior (12), tres abrazaderas antebrazo inferior (18), dos camisas de pistón antebrazo (19) y dos pistones antebrazo (20).

25

La figura 6, corresponde a una vista isométrica en despiece, detallada del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), tres abrazaderas antebrazo inferior (18), dos camisas del pistón antebrazo (19), dos pistones antebrazo (20).

30

La figura 7, corresponde a una vista en detalle del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), y específicamente el pistón antebrazo (20).

35

La figura 8, corresponde a una vista en detalle del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), y específicamente la camisa del pistón antebrazo (19).

La figura 9, corresponde a una vista en detalle del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), y específicamente la camisa del pistón antebrazo (110).

La figura 10, corresponde a una vista en detalle del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), y específicamente las abrazaderas antebrazo inferior (18).

La figura 11, corresponde a una vista en detalle del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), específicamente la roscas (17), la tornillo-rotula (16) y el sujetador (13).

La figura 12, corresponde a una vista en despiece del detalle del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), específicamente la roscas (17), la tornillo-rotula (16) y el sujetador (13).

La figura 13, corresponde a una vista frontal, lateral derecha e inferior del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), específicamente se ilustra el detalle del sujetador (13), ilustrando en el detalle A la entrada del conector de la resistencia (116). En la vista inferior se puede apreciar la resistencia (116).

La figura 14, corresponde a una vista isométrica del detalle del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), específicamente dos vástagos de pistón (15), dos camisas de vástago de pistón (111), dos soporte

mecanismo (14), dos servomotores (112), una barra (113), acople servomotor (114).

5 La figura 15, corresponde a una vista isométrica en despiece del detalle del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), específicamente del soporte mecanismo (14) con el servomotor (112) y el acople servomotor (114).

10 La figura 16, corresponde a una vista isométrica en despiece del detalle del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), específicamente el vástago de pistón (15), camisa de vástago de pistón (111) y el rodamiento (115), internamente en la barra (113), se puede apreciar la resistencia (117).

15 La figura 17, corresponde a una vista isométrica en despiece del detalle del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el sistema en diferentes posiciones, mientras se está ejecutando el movimiento de estimulación, con respecto a la rotación de la muñeca, cuando rota en sentido positivo y cuando rota en el sentido
20 negativo, todas estos movimientos únicamente considerando una posición de ajuste de la muñeca.

La figura 18, corresponde a una vista isométrica en despiece del detalle una parte del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a
25 la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), tres abrazaderas antebrazo superior (12), tres abrazaderas antebrazo inferior (18), camisa pistón antebrazo (19), en tres posibles posiciones de ajuste de las dos abrazaderas centrales.

30 La figura 19, corresponde a una vista isométrica de una parte del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en el cual se detalla el módulo de control procesamiento y visualización (2), la pantalla táctil (21), el soporte del módulo de procesamiento y visualización (22).

35 La figura 20, corresponde a una vista isométrica de una parte del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente

invención, en el cual se detalla el módulo de control procesamiento y visualización (2), seis conectores de la resistencia del sujetador (23), siete controladores de corriente (28), un conector de la resistencia de la barra (24), dos conectores de servomotor (25), un conector de pantalla táctil (26), un conector de corriente directa (27), un regulador de corriente (212), dos controladores de servomotor (29), un microcontrolador de proceso (210), un microcontrolador de visualización (211)

La Figura 21 corresponde a una vista isométrica del detalle del sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, de acuerdo a la presente invención, en la cual se ilustra el módulo mecánico (1), y específicamente el soporte (11).

DESCRIPCIÓN DETALLADA

El objeto de la presente invención es proporcionar un sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, el cual consta básicamente de:

- Un módulo mecánico (1) y un módulo de control procesamiento y visualización (2).
- Un módulo mecánico (1) compuesto por: un soporte mecánico (11), tres abrazaderas antebrazo superior (12), tres abrazaderas antebrazo inferior (18), camisa pistón antebrazo (19), seis roscas (17), seis sujetadores (13), dos soportes de mecanismo (14), dos vástagos pistón (15), seis tornillo-rotula (16), dos camisas de vástago de pistón (111), dos rodamientos (115).
- Módulo de control procesamiento y visualización (2), compuesto por una pantalla táctil (21), el soporte del módulo de procesamiento y visualización (22), seis conectores de la resistencia del sujetador (23), siete controladores (28), un conector de la resistencia de la barra (24), dos conectores de servomotor (25), un conector de pantalla táctil (26), un conector de corriente directa (27), dos controladores de servomotor (29), un microcontrolador de proceso (210), un microcontrolador de visualización (211).

El microcontrolador de visualización (211), permite la interacción entre la pantalla táctil (21) y el microcontrolador de proceso (210).

El microcontrolador de proceso (210), es el encargado de enviar las señales de control a los controladores (28) y a los controladores de servomotor (29).

De igual forma recibe las señales entregadas por el controladores de servomotor (29), referentes el estado o posición del vástago del servomotor. Los servomotores (112), son anclados a los controladores de servomotor (29), cuyo objetivo es la conexión de los servomotores con la tarjeta electrónica; los conectores de servomotor (29) se conectan a los controladores (28), que suministran una señal PWM (*Pulse Width Modulation*), es decir el voltaje y la corriente adecuada para el control de cada servomotor; la cual es suministrada por el microcontrolador de proceso (210).

Mediante el movimiento de los dos servomotores (29) es posible conseguir diferentes posiciones, mientras se está ejecutando el movimiento de estimulación, con respecto a la rotación de la muñeca, como se ilustra en la figura 18.

El microcontrolador de proceso (210) es el encargado de:

- Enviar y recibir las señales de control a los controladores (28), los cuales corresponden a palabras digitales de 8 bits.
- Enviar y recibir la información digital suministrada por el microcontrolador de visualización (211).

El microcontrolador de visualización (211), es el encargado de:

- Enviar y recibir las señales desde y hacia la pantalla táctil (21), mediante el conector de la pantalla táctil (26).
- Enviar y recibir información digital desde y hacia el microcontrolador de proceso (210).

La corriente directa de 12 voltios es conectada al elemento (27), el cual esta a su vez conectado con el elemento (27), este último es el encargado de regular los voltajes necesarios para cada uno de los dispositivos comentados a la tarjeta electrónica.

Un módulo mecánico (1), es posible ajustarlo horizontalmente de acuerdo a la ergonomía de la persona, como se ilustra en la figura 19, ya que gracias al elemento (19) y el elemento (110), es posible deslizar las dos abrazaderas (18), que se ubican en la mitad del dispositivo.

El elemento (16) permite el ajuste vertical de cada uno de los sujetadores (13), adecuándose a la ergonomía de cualquier paciente, mediante la interacción con el dispositivo (18) y (17).

5 En la barra 113, hay una resistencia (117), de la cual se extiende un cable que será encajado al conector (24), el cual a su vez es conectado con un controlador (28), el cual enviara los niveles necesarios de corriente para que la resistencia disipe el calor deseado. Los niveles de corriente son indicados mediante el microcontrolador de proceso (210).

10 Mediante la resistencia (117), es posible proveer de temperatura al paciente en la palma de la mano.

• Mediante las seis resistencias (116), las cuales están alojadas en los seis sujetadores 13. De cada resistencia (116) se desprende un cable cuya terminal es conectada al módulo de control procesamiento y visualización (2), y específicamente a los elementos conectores (23), los cuales mediante los controladores (28), enviaran los niveles adecuados de corriente, los cuales fueron definidos por el microcontrolador de proceso (210). La consecuencia será el calentamiento del sujetador y posteriormente el calentamiento del antebrazo en las zonas de contacto permitiendo esto proveer al paciente de calor en zonas específicas, tanto en la parte anterior como posterior.

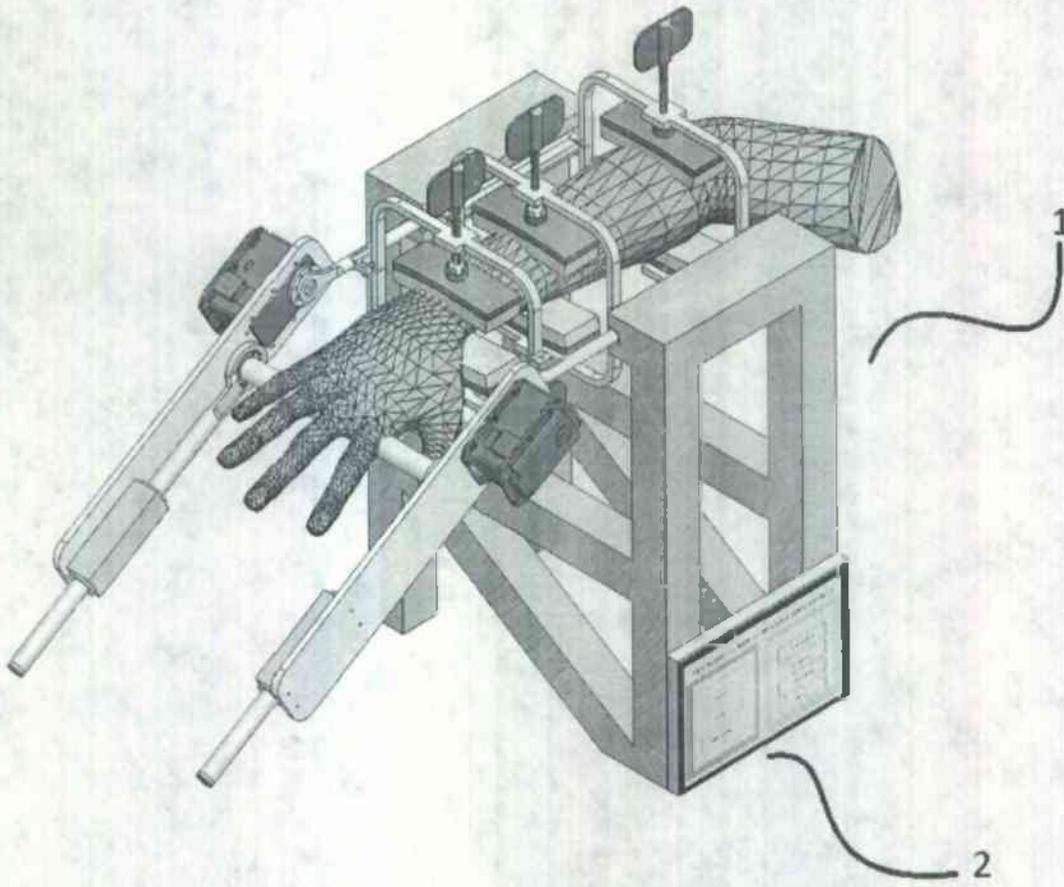
15

20

REIVINDICACIONES

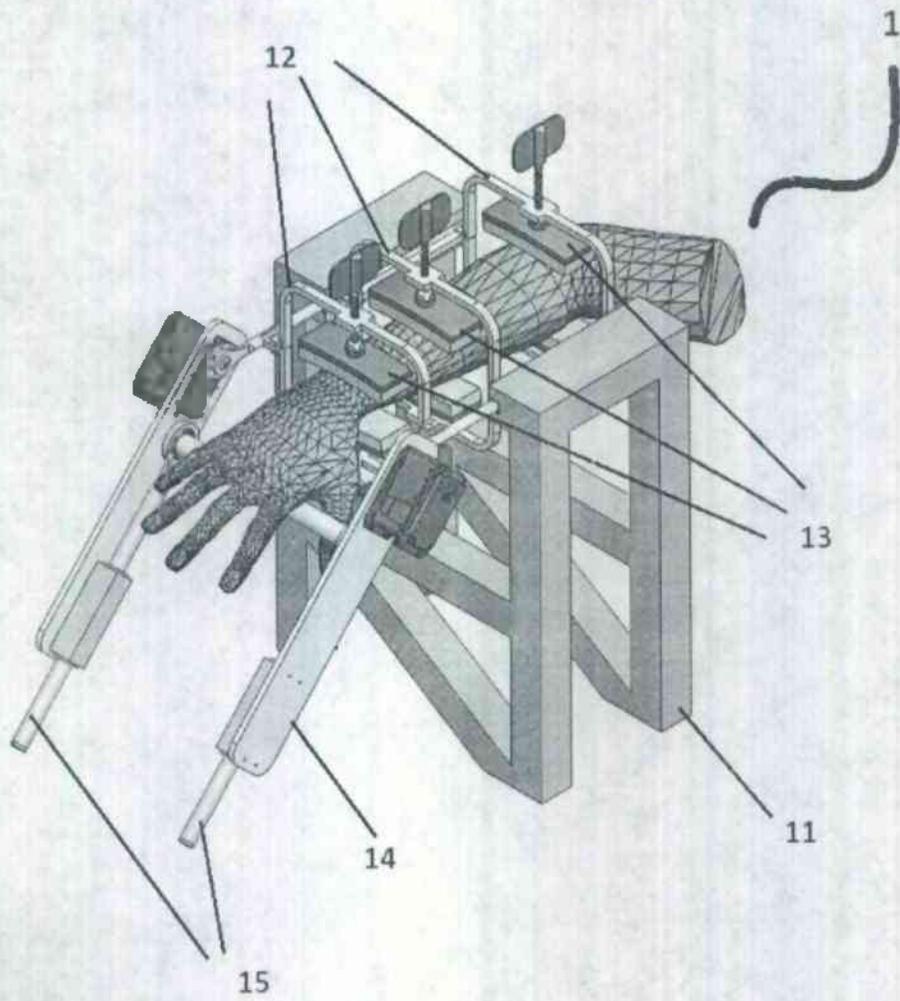
1. Un sistema mecatrónico de estimulación del túnel del carpo anterior, caracterizado porque comprende:
- 5
- Un módulo mecánico (1) y un módulo de control procesamiento y visualización (2), en donde:
 - el módulo mecánico (1) se encuentra compuesto por un soporte mecánico (11), tres abrazaderas antebrazo superior (12), tres abrazaderas antebrazo inferior (18), camisa pistón antebrazo (19), seis roscas (17), seis sujetadores (13), dos soportes de mecanismo (14), dos vástagos pistón (15), seis tornillo-rotula (16), dos camisas de vástago de pistón (111), dos rodamientos (115), servomotores (112) y
 - el Módulo de control procesamiento y visualización (2) se encuentra compuesto por una pantalla táctil (21), un soporte del módulo de procesamiento y visualización (22), seis conectores de la resistencia del sujetador (23), siete controladores (28), un conector de la resistencia de la barra (24), dos conectores de servomotor (25), un conector de pantalla táctil (26), un conector de corriente directa (27), dos controladores de servomotor (29), un microcontrolador de proceso (210), un microcontrolador de visualización (211), en donde
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- el microcontrolador de visualización (211) es el enlace de interacción entre la pantalla táctil (21) y el microcontrolador de proceso (210) y el microcontrolador de proceso (210) envía señales de control a los controladores (28) y a los controladores de servomotor (29) y recibe señales entregadas por el controladores de servomotor (29) referentes el estado o posición del vástago del servomotor.
2. El sistema mecatrónico de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque los servomotores (112) se encuentran anclados a los controladores de servomotor (29) que conectan los servomotores con la tarjeta electrónica y en donde los conectores de servomotor (25) se conectan a los controladores (28) que suministran el voltaje y la corriente para el control de la corriente necesaria de cada servomotor y que es suministrada por el microcontrolador de proceso (210).

FIGURA 1



14

FIGURA 2



5

14

FIGURA 3

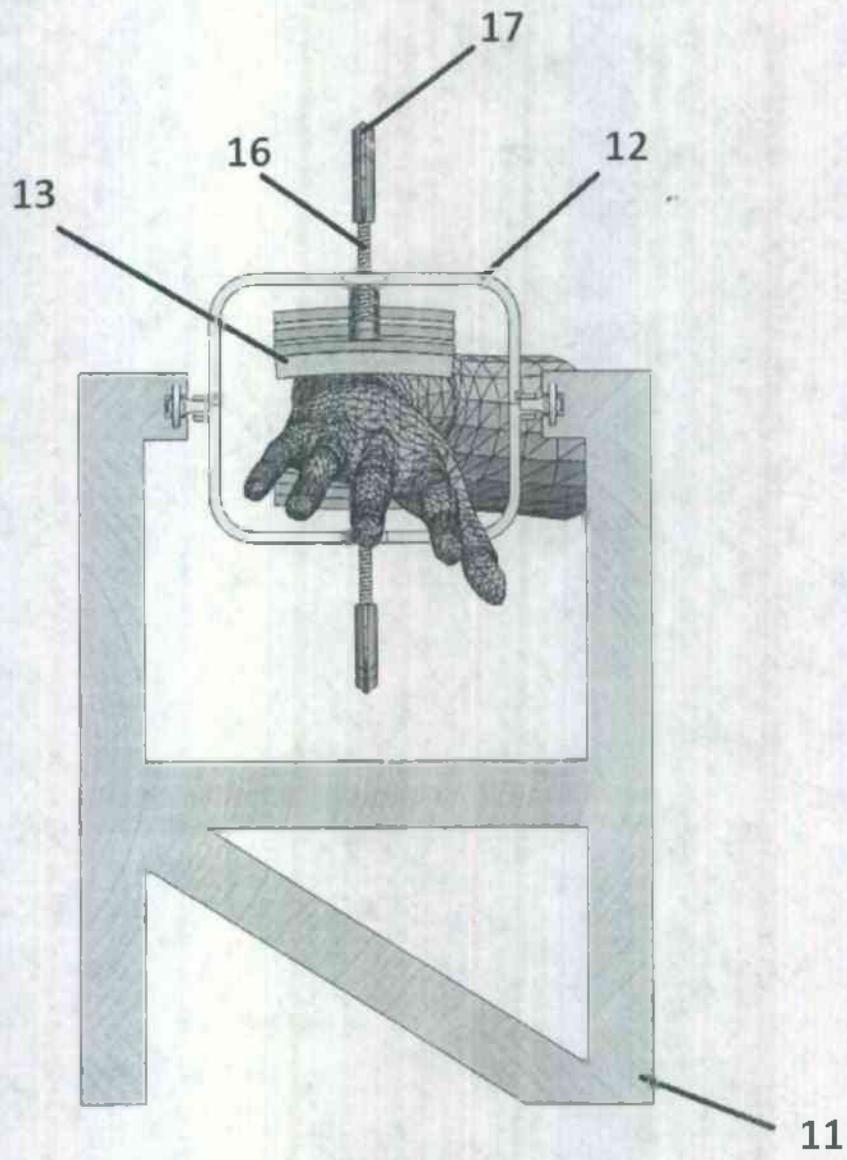
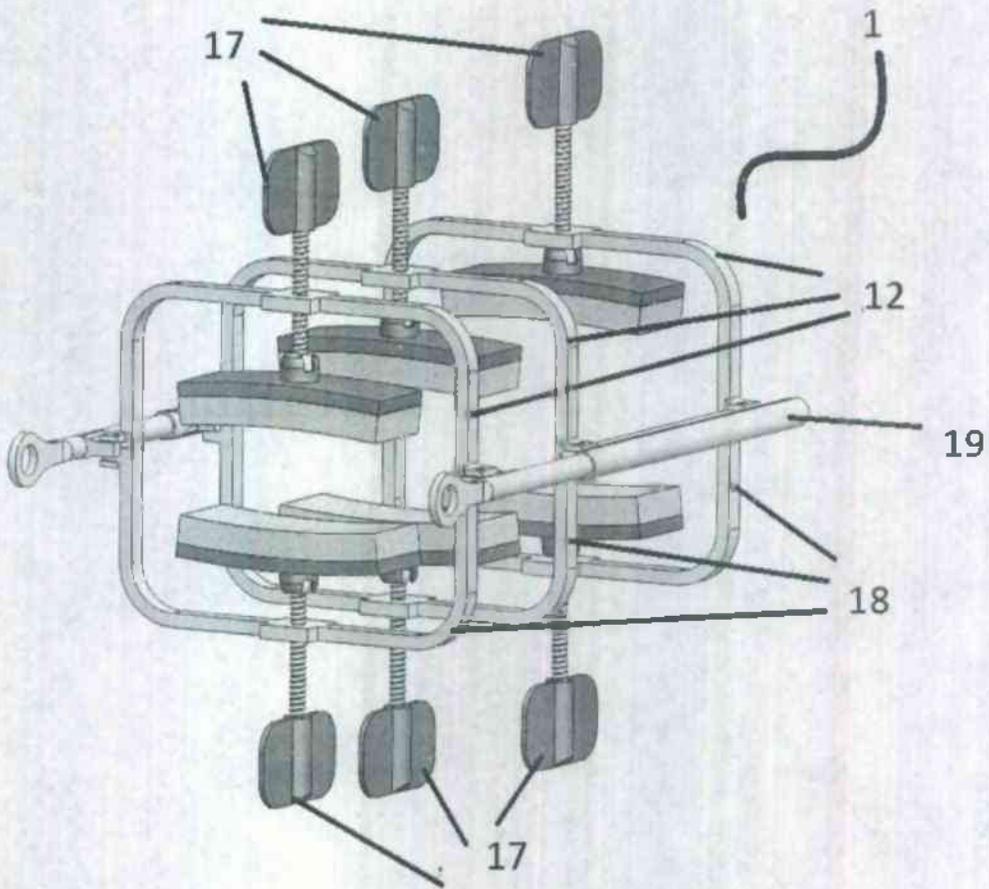


FIGURA 4

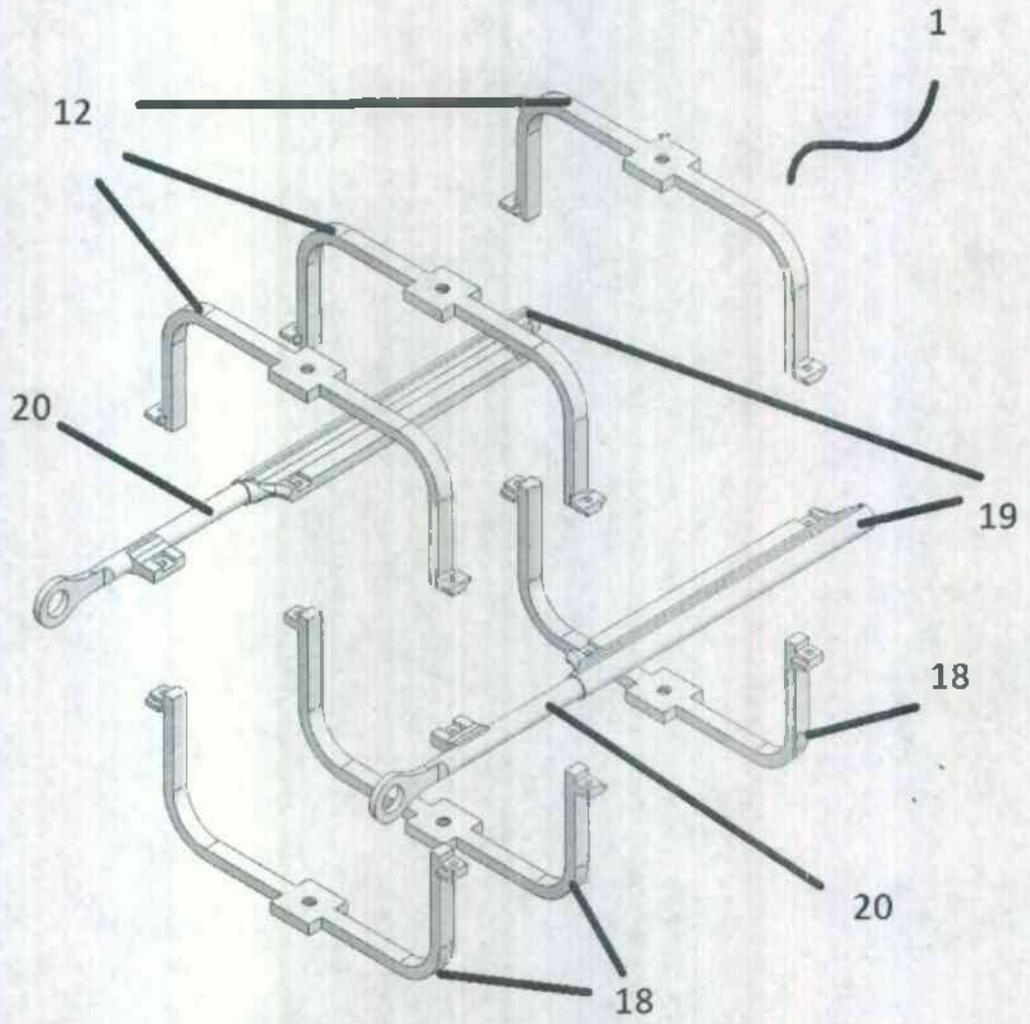


5

10

15

FIGURA 5



5

10

15

FIGURA 6

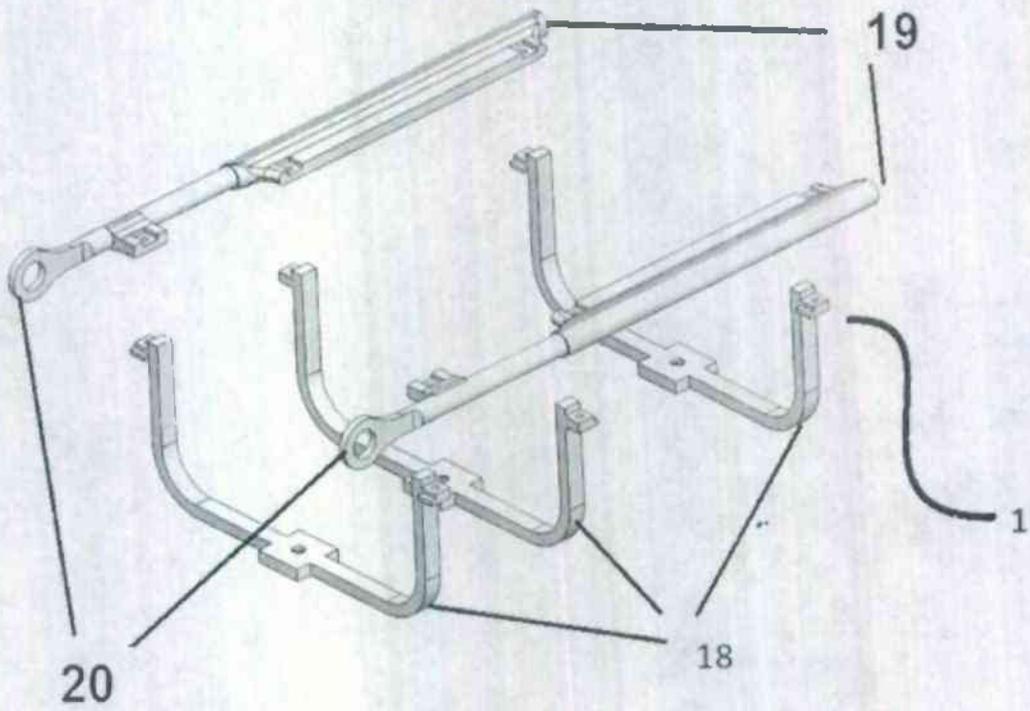


FIGURA 7

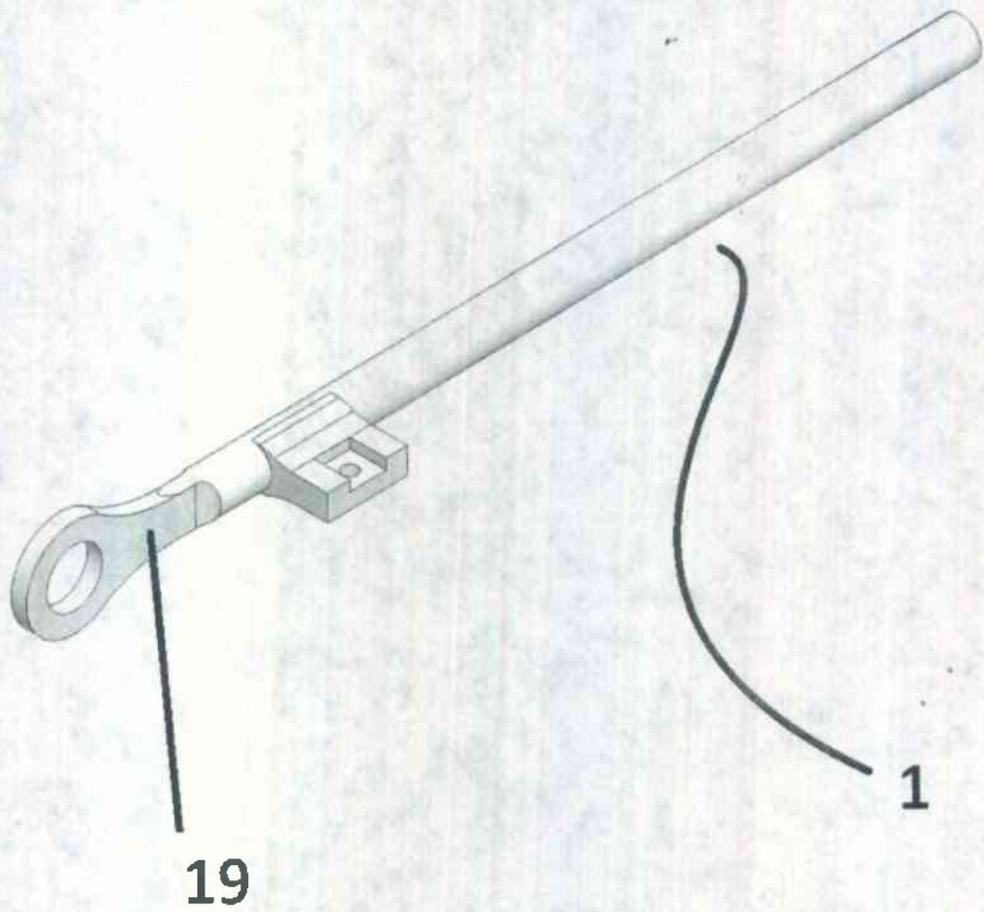


FIGURA 8

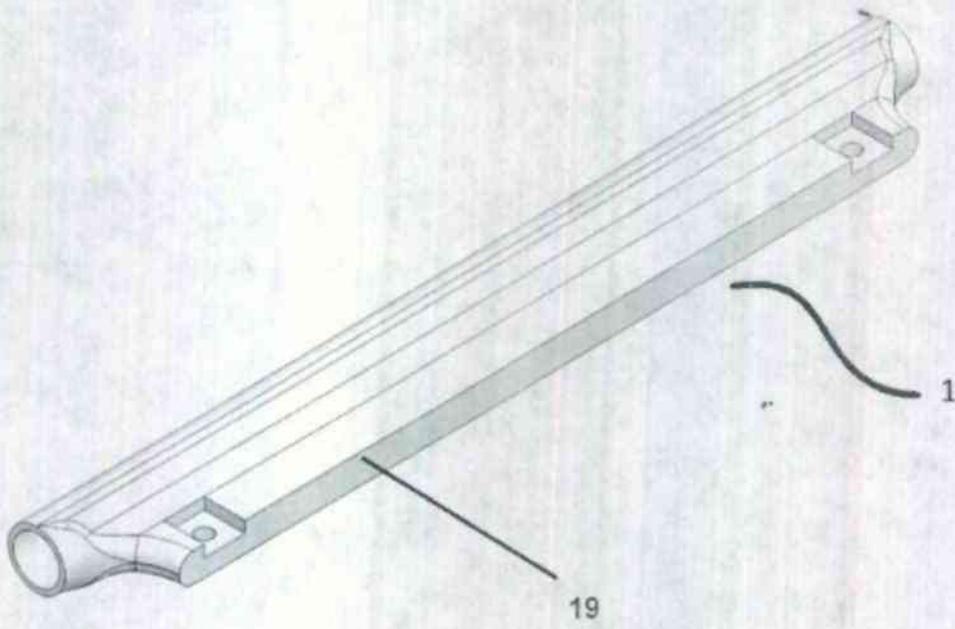


FIGURA 9

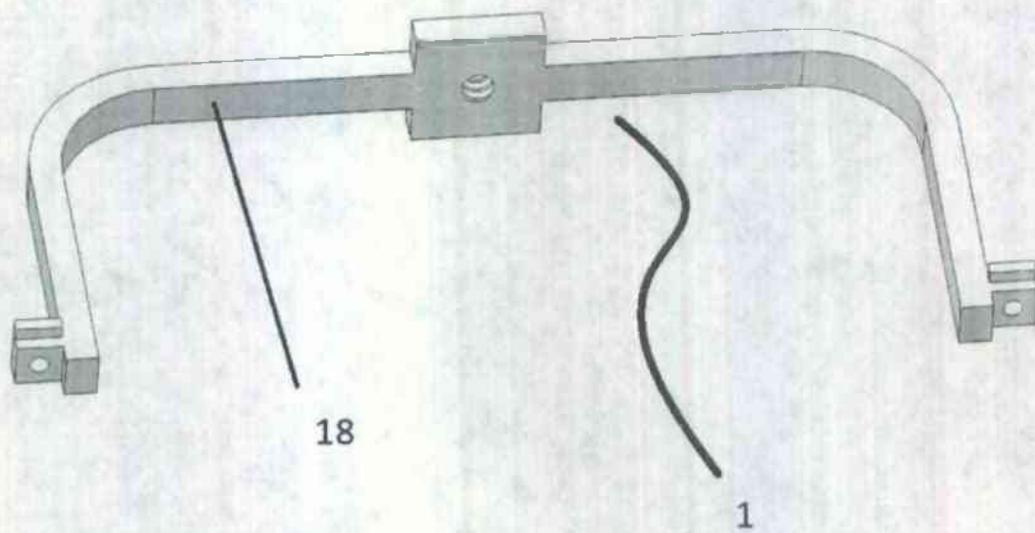


FIGURA 10

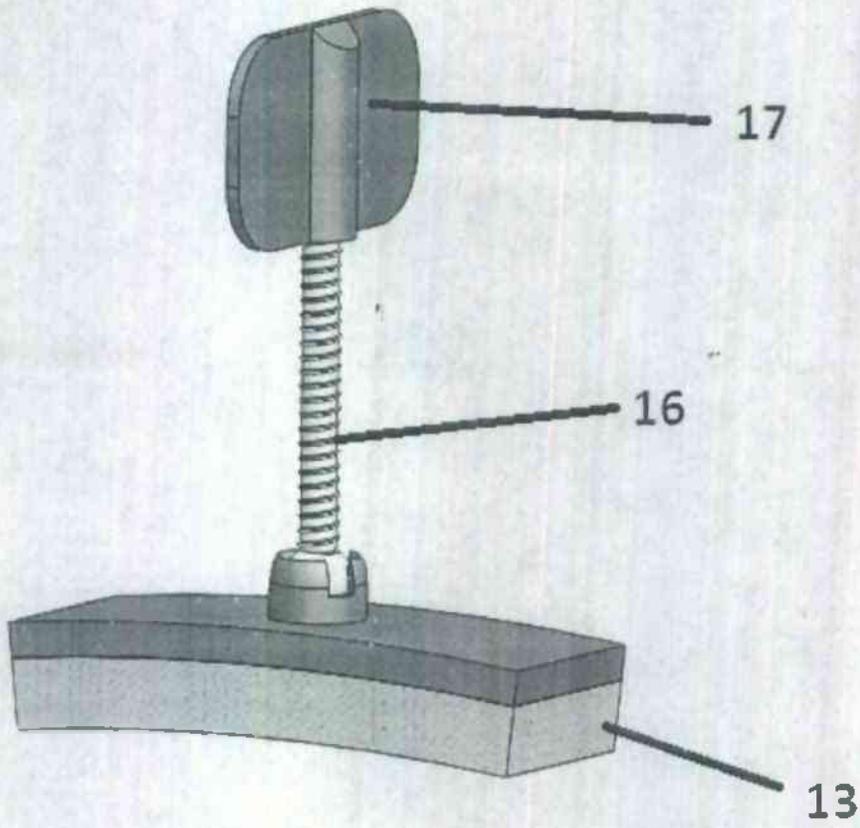


FIGURA 11

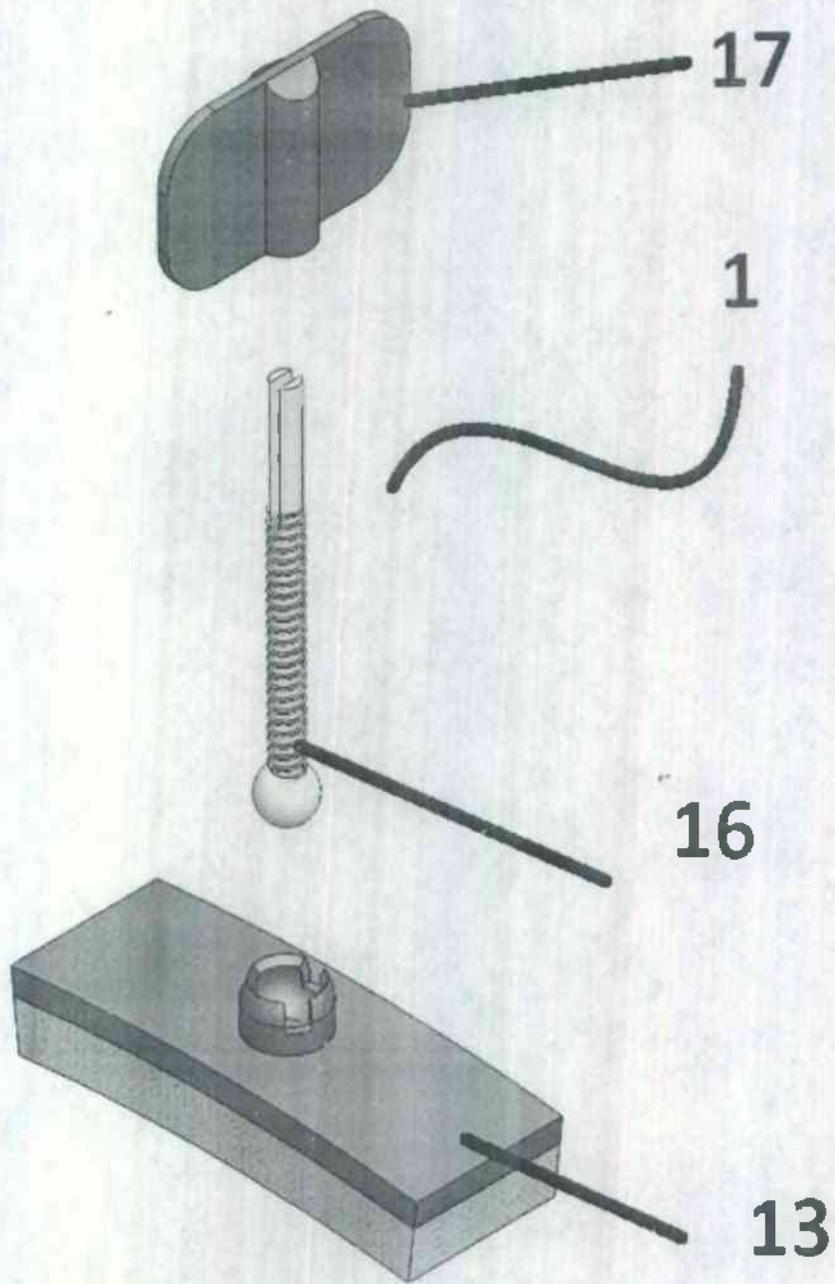


FIGURA 12

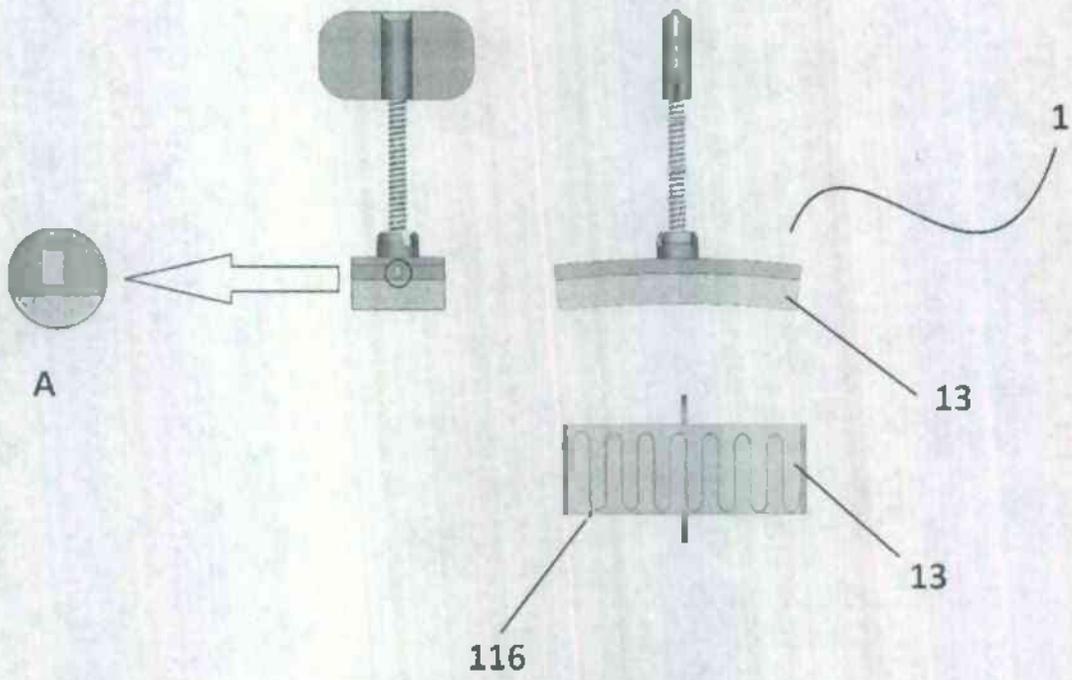


FIGURA 13

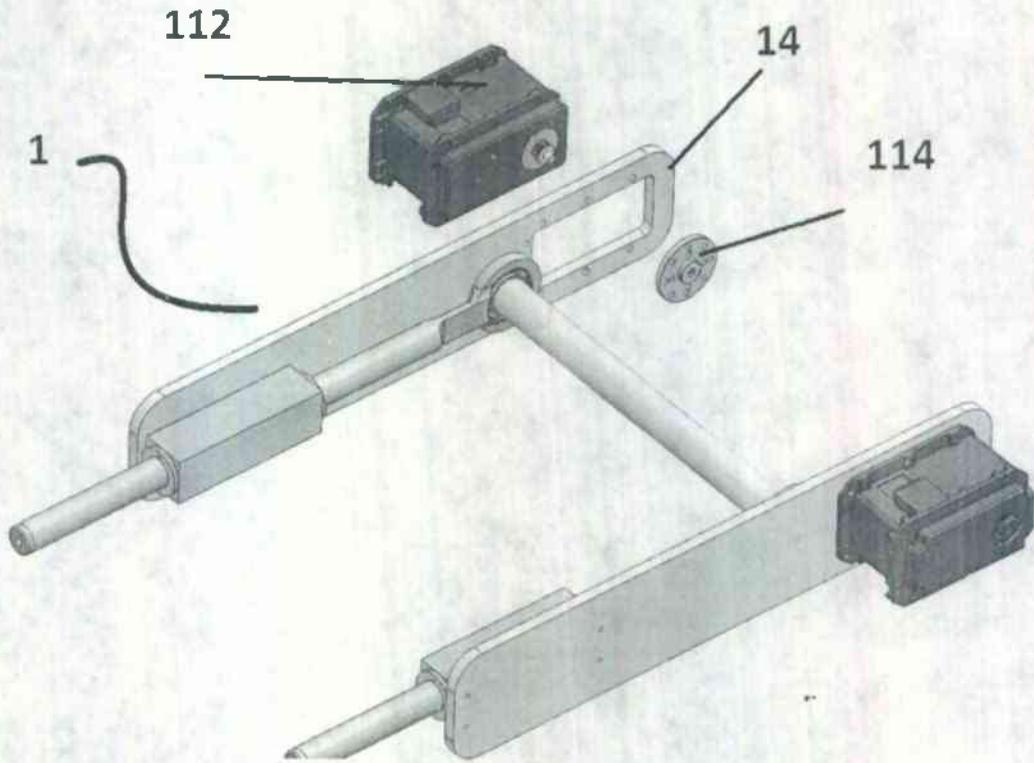


FIGURA 14

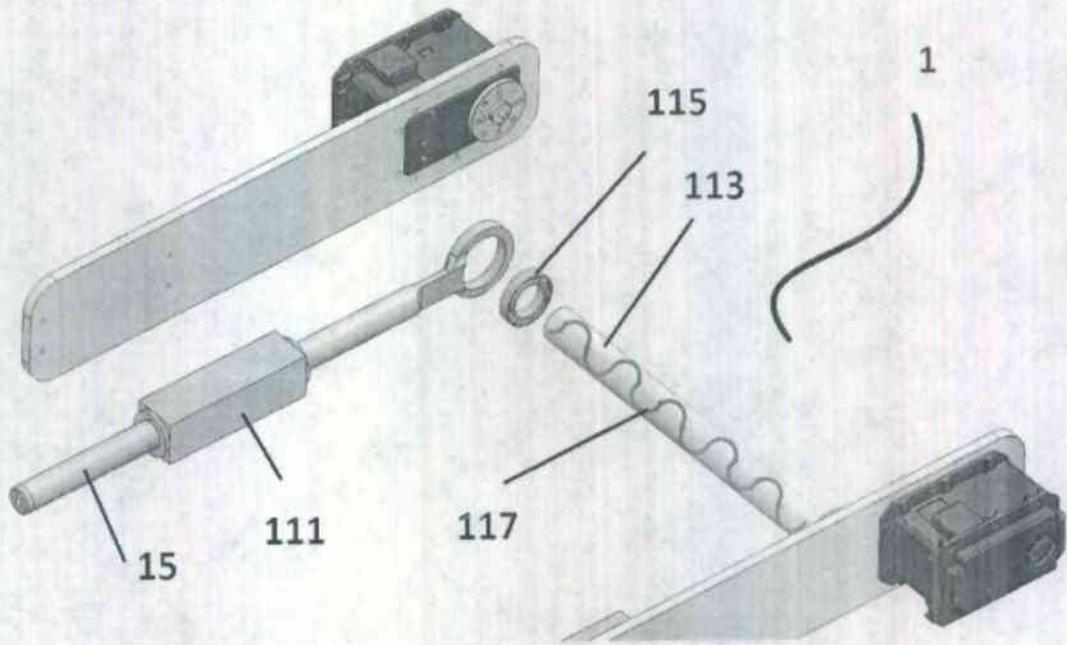


FIGURA 15

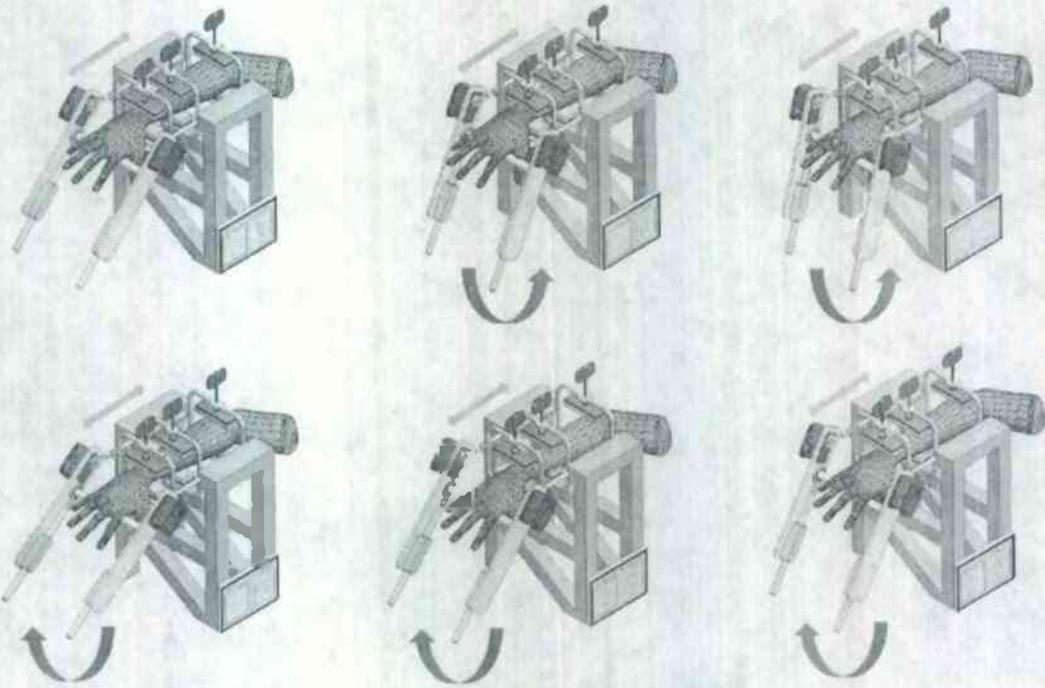
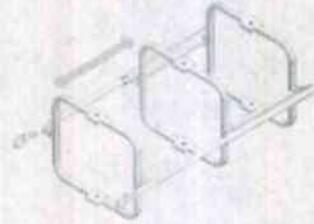
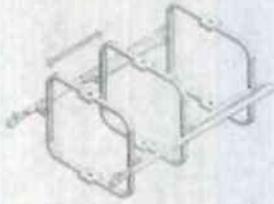
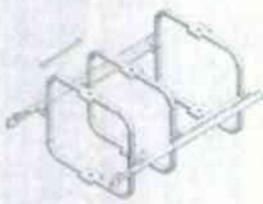


FIGURA 16



5

FIGURA 17

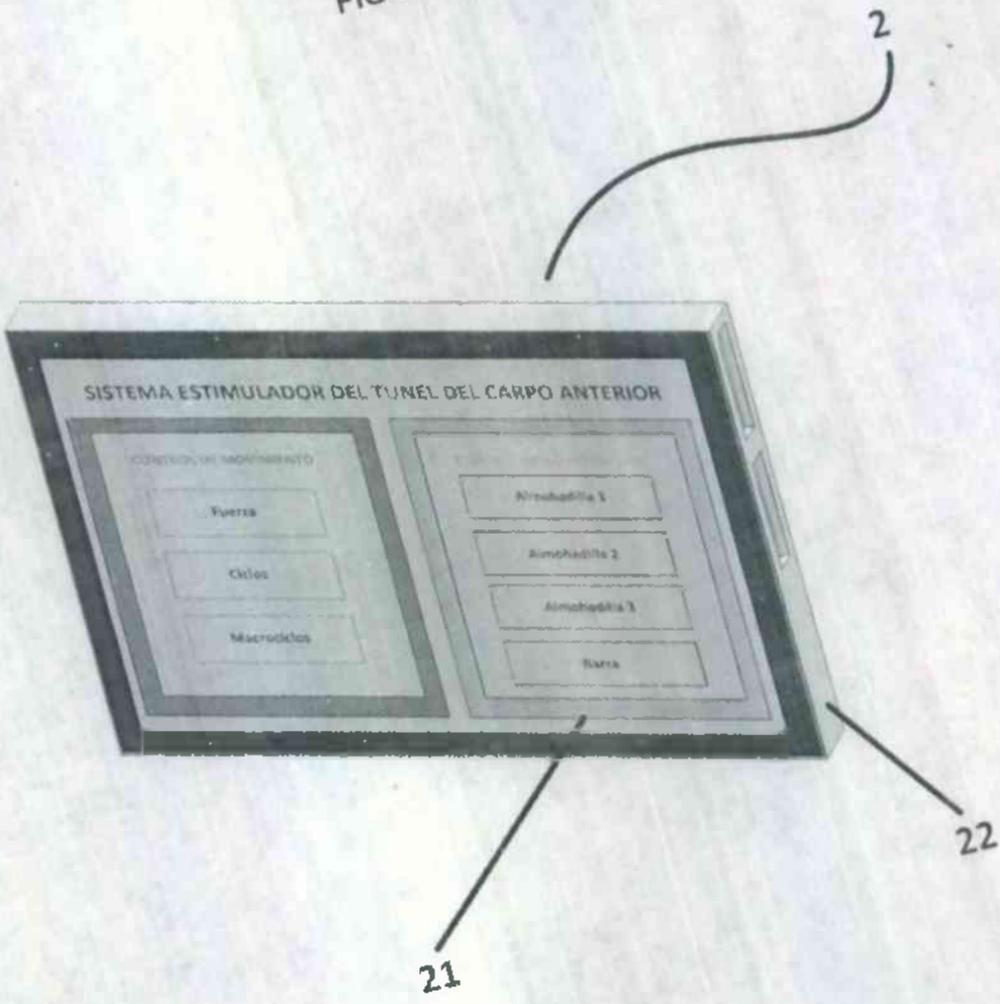


FIGURA 18

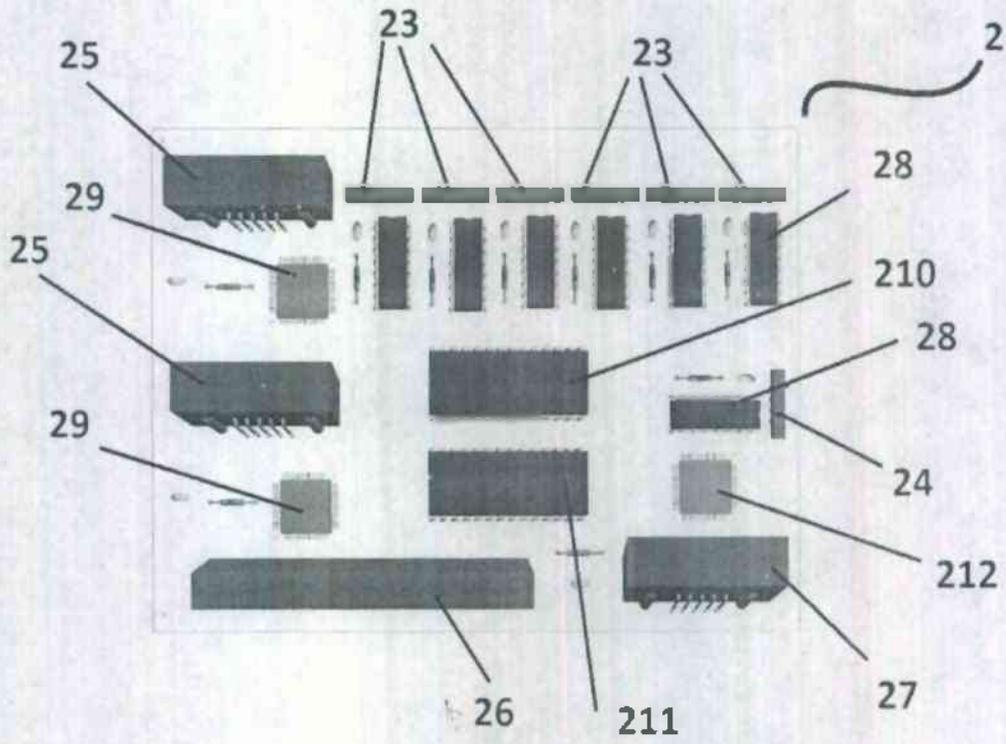
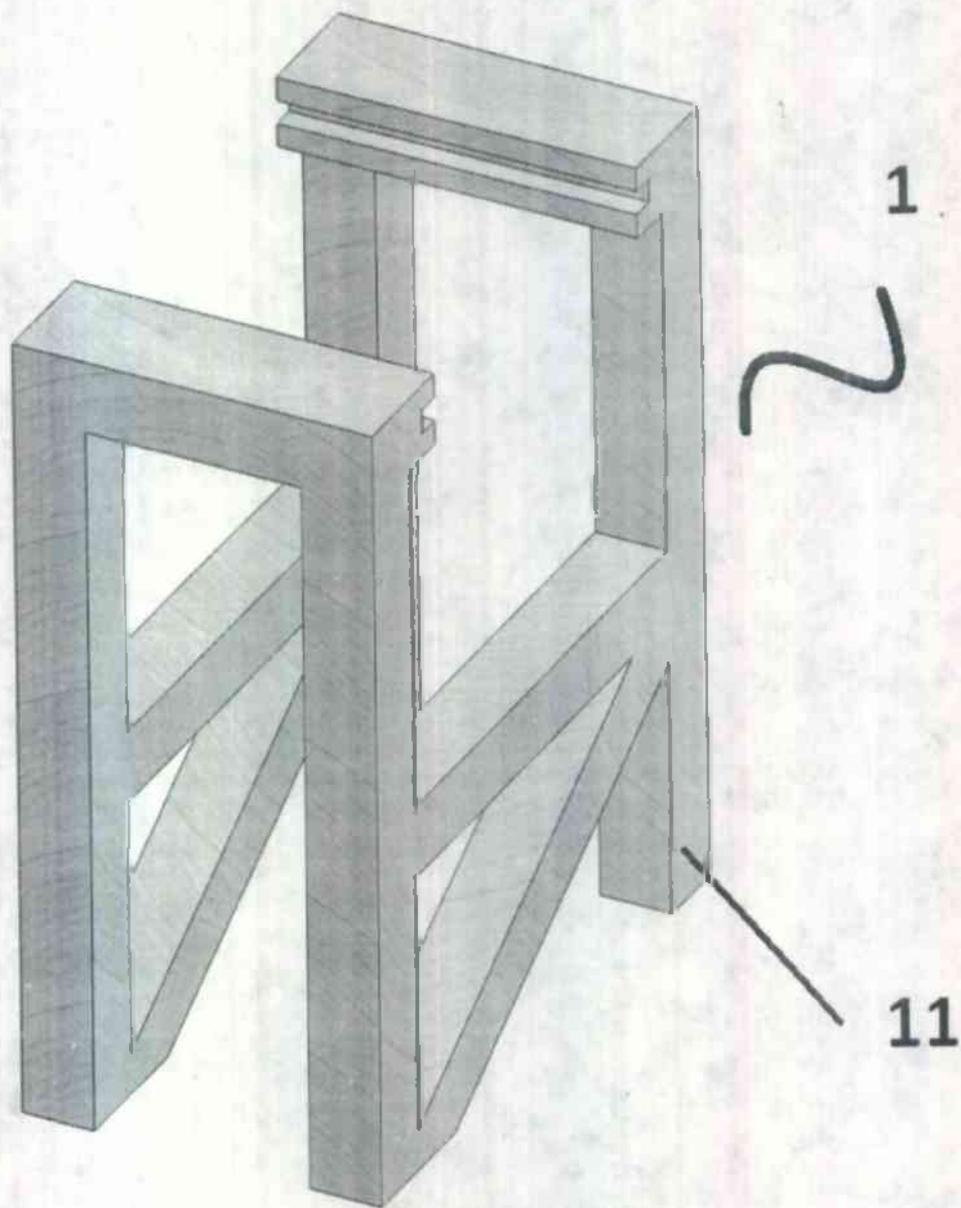


FIGURA 19

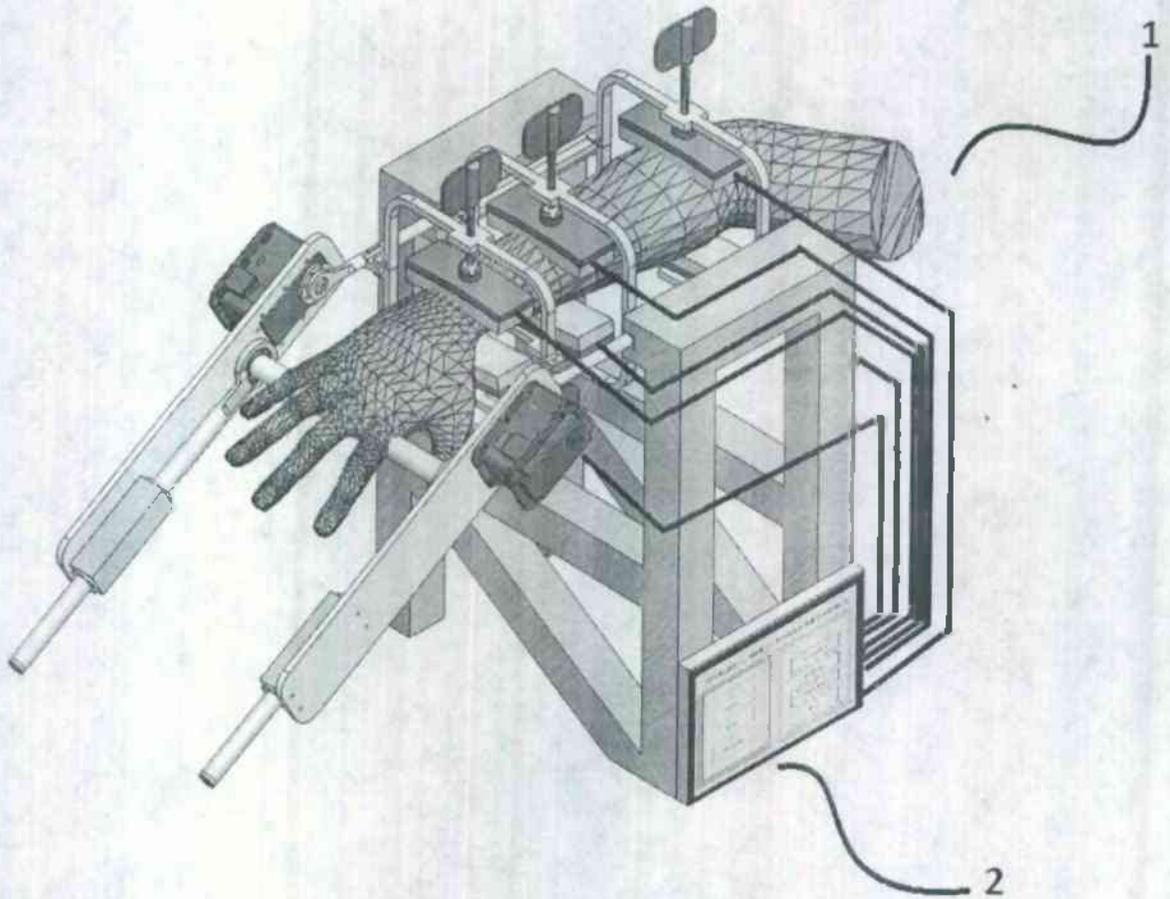


5

10

FIGURA 20

5



SISTEMA MECATRONICO DE ESTIMULACION DEL TUNEL DEL CARPO
ANTERIOR

5 **RESUMEN**

La presente invención hace referencia a un sistema mecatrónico portable de rehabilitación del túnel del carpo anterior. Consiste en un módulo mecánico, un módulo de procesamiento y visualización.

10 Este sistema se relaciona con un sistema para la estimulación física del túnel del carpo en la zona anterior, mediante el ejercitamiento físico del túnel, al mismo tiempo que se proporciona calor en tres zonas del antebrazo y en la palma de la mano.

15 El dispositivo de la invención permite llevar a cabo la terapia física para el mejoramiento de los problemas relacionados con el túnel del carpo. La terapia que se propone, es un ejercicio físico controlado en cuanto al movimiento y la intensidad de la fuerza, al mismo tiempo que se proporciona diferentes intensidades de calor, aplicadas en tres zonas específicas del antebrazo anterior y
20 posterior, así como en la palma de la mano.



UNING/RECTOR/VICEIN
UNIVERSIDAD MILITAR
NUEVA GRANADA



Receptor

SEÑORES
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
E. S. D.

REF: SOLICITUD DE PATENTE EN COLOMBIA
ASUNTO: PODER UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

TITULO: "SISTEMA MECATRÓNICO DE ESTIMULACIÓN DEL TUNEL DEL CARPO ANTERIOR"

SOLICITANTE: UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

Yo, Mayor General EDUARDO ANTONIO HERRERA BERBEL, identificado con cédula de ciudadanía 14.977.351 expedida en Cali (Valle), actual Rector y Representante Legal de la Universidad Militar Nueva Granada, nombrado mediante Acuerdo 23 de 2012 del Consejo Superior Universitario, en nombre y representación de la UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA, entidad de educación superior, creada mediante Decreto 84 de 1980, reconocida institucionalmente como Universidad mediante Resolución 12975 del 23 de julio del Ministerio de Educación Nacional, organizada mediante el Acuerdo 13 de 2010, confiero poder especial amplio y suficiente a la doctora SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ, con cédula de ciudadanía 22.468.787 de Barranquilla, y TP. 147463 del C.S.J, con domicilio en Bogotá, Colombia, para que en nombre de la universidad que represento, solicite, tramite y en general realice todas las gestiones necesarias para la obtención del registro de la solicitud de patente titulada "SISTEMA MECATRÓNICO DE ESTIMULACIÓN DEL TUNEL DEL CARPO ANTERIOR"

La apoderada queda facultada para recurrir, recibir, transigir, conciliar, notificarse, desistir, renunciar al derecho y sustituir el presente poder.

Atentamente,

M.G. EDUARDO ANTONIO HERRERA BERBEL,
C.C. 14.977.351 de Cali (Valle)
Rector Universidad Militar Nueva Granada

ACEPTO:

SILVANA MARÍA LÓPEZ DÍAZ
22.468.787 de Barranquilla
TP. 147463 del C.S.J

fn *11*

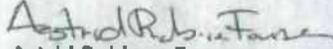
3A

PODER

Yo Astrid Rubiano Fonseca, identificado con CC No. 52977292 de Bogotá D.C., otorgo poder amplio y suficiente al Señor Noel Giovanni González Peñuela, identificado con CC No. 19383644 de Bogotá D.C., para firmar en mi nombre las cesiones de los derechos que me corresponden o me puedan corresponder sobre las invenciones desarrolladas para la Universidad Militar Nueva Granada.

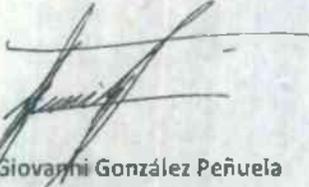
Dado en Bogotá a los 26 días del mes de septiembre de 2013.

Quién Otorga poder,


Astrid Rubiano Fonseca

CC No. 52977292 de Bogotá D.C.

Quienes Reciben Poder,



Noel Giovanni González Peñuela
C No. 19383644 de Bogotá D.C.

CESIÓN

Los abajo firmantes (LOS CEDENTES)

ASTRID RUBIANO FONSECA
NOEL GIOVANNI GONZÁLEZ
ANGELA MARCELA MEJÍA FAJARDO

En su carácter de inventores /diseñadores con domicilios en: Carrera 11 No. 101-80, Bogotá, Colombia, respectivamente, por el presente documento declaramos que cedemos todos y cada uno de los derechos que le corresponden o puedan corresponderle sobre la siguiente invención denominada "SISTEMA MECATRÓNICO DE ESTIMULACIÓN DEL TUNEL DEL CARPO ANTERIOR".

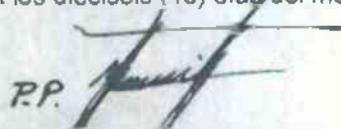
a: **UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**

con domicilio en la Carrera 11 # 101 – 80 Bogotá, Colombia

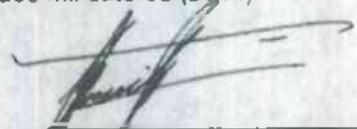
En prueba de la mutua aceptación de esta cesión ambas partes CEDENTES y CESIONARIO firman el presente documento.

Dado y firmado en Bogotá D. C.

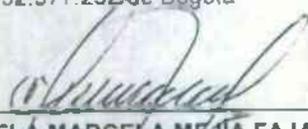
A los dieciséis (16) días del mes de octubre de dos mil catorce (2014).



ASTRID RUBIANO FONSECA
El Cedente
C. C. 52.977.292 de Bogotá

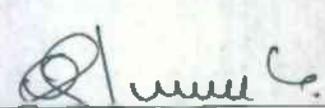


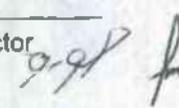
NOEL GIOVANNI GONZALEZ PENUELA
El Cedente
C.C. 19.383.644 de Bogotá



ÁNGELA MARCELA MEJÍA FAJARDO
El Cedente
C.C. 52.005.831 de Bogotá

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



Mayor General EDUARDO HERRERA BERBEL - Rector
El Cesionario 

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

- / -



RECIBO DE CAJA

No. 14 - 0060230

Bogotá D.C., Junio 06 de 2014 - 11:02:31

RECIBIDO DE : CLARKE MODET

NI 830.008.643

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	47035	05/05/2014		180.000.00
RECIBO DE CA	999999999	47069	05/05/2014		767.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50006-01-01 SOLICITUDES	2249 DTO 25% PCT SOLICITUD DE PATENTE DE INVENCION	386.250.00	386.250.00
			<u>\$386.250.00</u>

SON: **TRESCIENTOS OCHENTA Y SEIS MIL DOSCIENTOS CINCUENTA PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 14-235966- -00000-0000

Fecha: 2014-10-24 15:13:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
 Act. 411 PRESENTACION Folia: 38

37



No. 14-235966- -00000-0000

Fecha: 2014-10-24 15:13:43 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
 Tra. 2 PATENTES Eve: 1 REGDEPOSITO
 Act. 411 PRESENTACION Folios: 38



**LISTA DE CHEQUEO
 ADMISIÓN A TRÁMITE – NUEVAS CREACIONES**

PATENTE DE INVENCION

MODELO DE UTILIDAD

Art 33 Decisión 486/00

- Indicación que se solicita una patente.
 - Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
 - Descripción de la invención
 - Dibujos de ser estos pertinentes
 - Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
- Completa Incompleta

PATENTE DE INVENCION PCT

MODELO DE UTILIDAD PCT

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

- Indicación que se solicita una PCT
 - Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
 - Dibujos de ser estos pertinentes
 - Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
- Completa Incompleta

DISEÑO INDUSTRIAL

(Art. 119 Decisión 486/00)

- Indicación que se solicita Diseño industrial
 - Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
 - Representación gráfica y fotográfica del Diseño Industrial o muestra del material que incorpora el diseño
 - Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa Incompleta

ESQUEMA DE TRAZADO

(Art. 92 Decisión 486/00)

- Indicación que se solicita un esquema de trazado
 - Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
 - Representación gráfica de un esquema de trazado
 - Comprobante de pago de las tasas establecidas
- Completa Incompleta

38